



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad  
en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Carrera Cruzado, Sol Yllari (orcid.org/0000-0003-2941-8470)  
Torres Gonzales, Carmen Rosa (orcid.org/0000-0003-3487-899X)

**ASESOR:**

Dr. Ulloa Bocanegra, Segundo Gerardo (orcid.org/0000-0003-1635-9563)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**TRUJILLO — PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

*-Carmen Rosa Torres Gonzales*

Esta tesis está dedicada principalmente a Dios, quien permitió guiarme académicamente a lo largo de la carrera universitaria, a mis queridos padres y a mi hermano, quienes estuvieron apoyándome incondicionalmente en todo este proceso.

*-Sol Yllari Carrera Cruzado*

Dedico este trabajo a mi familia, fuente inagotable de apoyo y amor, por su paciencia y comprensión durante este largo y desafiante viaje. A mis amigos y seres queridos, por sus palabras de aliento y ánimo constante. A mis profesores y mentores, por su guía y sabiduría que han iluminado mi camino hacia el conocimiento. Y, sobre todo, a mí mismo, por la perseverancia, la pasión y el compromiso que me han llevado a alcanzar este logro. Este trabajo es un tributo a todos ustedes, por su valiosa contribución a mi crecimiento y éxito académico.

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, nos gustaría agradecer a Dios por la bendición de haber cumplido esta meta profesional, porque se hizo realidad nuestro sueño anhelado.*

*De igual manera agradecer a nuestro Asesor Metodólogo Mg. Ulloa Bocanegra Segundo Gerardo y a nuestro Asesor Especialista Mg. Vasquez Boy Enrique Jannier, por sus orientaciones y experiencias profesionales aportadas en el desarrollo del presente trabajo, para que podamos concluir satisfactoriamente nuestra Tesis.*

**Gracias**

## Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	10
3.2. Variables y operacionalización:.....	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis .....	11
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5. Procedimientos.....	14
3.6. Método de análisis de datos .....	16
3.7. Aspectos éticos .....	17
IV. RESULTADOS .....	18
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	32
VII. RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS .....	34
ANEXOS.....	1

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	14
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalización de variables. ....	1
<b>Tabla 3.</b> Instrumento de recolección de datos (Productividad Mano de Obra). ....	2
<b>Tabla 4.</b> Instrumento de recolección de datos (Productividad Materia Prima). ....	3
<b>Tabla 5.</b> Resultados de la Productividad Mano De Obra - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre 2023. ....	4
<b>Tabla 6.</b> Resultados de la Productividad Materia Prima - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre 2023. ....	5
<b>Tabla 7.</b> Verificación de la adopción de las 5s antes de las mejoras. ....	6
<b>Tabla 8.</b> Ejecución de la primera “S” (Seiri) en el área de producción. ....	7
<b>Tabla 9.</b> Ejecución de la segunda “S” (Seiton) en el área de producción. ....	7
<b>Tabla 10.</b> Ejecución de la tercera “S” (Seiso) en el área de producción. ....	8
<b>Tabla 11.</b> Ejecución de la cuarta “S” (Seiketsu) en el área de producción. ....	8
<b>Tabla 12.</b> Ejecución de la quinta “S” (Shitsuke) en el área de producción. ....	8
<b>Tabla 13.</b> Verificación de la adopción de las 5s después de las mejoras. ....	9
<b>Tabla 14.</b> Análisis de los modos de falla y sus efectos en la producción. ....	10
<b>Tabla 15.</b> Matriz 5W + H. ....	10
<b>Tabla 16.</b> Verificación de la adopción del Poka Yoke antes de las mejoras. ....	11
<b>Tabla 17.</b> Verificación de la adopción del Poka Yoke después de las mejoras. ....	11
<b>Tabla 18.</b> Matriz de mejora utilizando Poka Yoke. ....	12
<b>Tabla 19.</b> Evaluación del indicador BPM sobre higiene personal de trabajadores en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023. ....	13
<b>Tabla 20.</b> Evaluación del indicador BPM sobre gestión de residuos en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023. ....	14
<b>Tabla 21.</b> Evaluación del indicador BPM sobre capacitación del personal en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023. ....	15
<b>Tabla 22.</b> Evaluación del indicador BPM sobre limpieza y mantenimiento de equipos en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023. ....	16
<b>Tabla 23.</b> Evaluación de indicadores BPM antes y después de la implementación de mejoras - Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre - octubre 2023. ....	17
<b>Tabla 24.</b> Resultados de la Productividad de Mano de Obra - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., octubre 2023. ....	18
<b>Tabla 25.</b> Resultados de la Productividad de Materia Prima - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., octubre 2023. ....	19

<b>Tabla 26.</b> Resultados de la Productividad de Mano de Obra en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., utilizados en la Prueba de Hipótesis.....	20
<b>Tabla 27.</b> Resultados de la Productividad de Materia Prima en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., utilizados en la Prueba de Hipótesis.....	21
<b>Tabla 28.</b> Registro de tiempos para la elaboración del VSM de la situación actual. ....	22
<b>Tabla 29.</b> Registro de tiempos para la elaboración del VSM de la situación Futura. ....	23

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Productividad de Mano de Obra y Materia Prima antes y después de la implementación de las BPM en la empresa.</i> .....	18
<b>Figura 2.</b> <i>Productividad de Mano de Obra y de la Materia Prima antes de la implementación de las BPM en la empresa – Setiembre de 2023.</i> .....	19
<b>Figura 3.</b> <i>VSM actual en el área de producción.</i> .....	20
<b>Figura 4.</b> <i>Aplicación de las 5s y Poka Yoke en el proceso productivo.</i> .....	20
<b>Figura 5.</b> <i>VSM futuro en el área de producción.</i> .....	21
<b>Figura 6.</b> <i>Análisis del Cumplimiento de Indicadores BPM antes y después de la Implementación de las mejoras.</i> .....	22
<b>Figura 7.</b> <i>Productividad de Mano de Obra y Materia Prima después de la implementación de las BPM en la empresa – octubre de 2023.</i> .....	23
<b>Figura 8.</b> <i>Consentimiento y/o asentimiento informado, formato UCV.</i> .....	25
<b>Figura 9.</b> <i>Diagrama de análisis de procesos de la producción de la empresa.</i> .....	26
<b>Figura 10.</b> <i>Diagrama de Ishikawa de los factores que afectan la productividad de la empresa.</i> .....	27
<b>Figura 11.</b> <i>Diagrama de Pareto de los factores que afectan la productividad de la empresa.</i>	28
<b>Figura 12.</b> <i>Gráfica que ilustra la normalidad en la productividad MO después de la implementación de las BPM.</i> .....	29
<b>Figura 13.</b> <i>Gráfica que ilustra la normalidad en la productividad MP después de la implementación de las BPM.</i> .....	30
<b>Figura 14.</b> <i>Panel fotográfico de la ejecución de la primera “S” (Clasificación) en el área de producción de la empresa.</i> .....	31
<b>Figura 15.</b> <i>Panel fotográfico de la ejecución de la segunda “S” (Orden) en el área de producción de la empresa.</i> .....	31
<b>Figura 16.</b> <i>Panel fotográfico de la ejecución de la tercera “S” (Limpieza) en el área de producción de la empresa.</i> .....	32
<b>Figura 17.</b> <i>Panel fotográfico de la ejecución de la cuarta “S” (Estandarización) en el área de producción de la empresa.</i> .....	32
<b>Figura 18.</b> <i>Panel fotográfico de la ejecución de la quinta “S” (Disciplina) en el área de producción de la empresa.</i> .....	33
<b>Figura 19.</b> <i>Panel fotográfico que documenta la condición inicial del área de producción de la empresa, antes de la aplicación del Poka Yoke.</i> .....	34
<b>Figura 20.</b> <i>Panel fotográfico que documenta la condición final del área de producción de la empresa, después de la aplicación del Poka Yoke.</i> .....	37

<b>Figura 21.</b> <i>Validación Por Juicio De Expertos I – Instrumento “Guía de Entrevista y cuestionario para medir la competitividad.....</i>	43
<b>Figura 22.</b> <i>Validación Por Juicio De Expertos II – Instrumento “Guía de Entrevista y cuestionario para medir la competitividad.....</i>	49
<b>Figura 23.</b> <i>Validación Por Juicio De Expertos III – Instrumento “Guía de Entrevista y cuestionario para medir la competitividad.....</i>	55
<b>Figura 24.</b> <i>Evidencias de las fichas de toma de tiempo correspondientes al presente estudio. ....</i>	62
<b>Figura 25.</b> <i>Resultado de similitud del programa Turnitin.....</i>	63

## RESUMEN

El propósito de esta investigación consistió en implementar las Buenas Prácticas de Manufactura con el fin de mejorar la productividad en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. Este estudio, de enfoque aplicado y diseño preexperimental, involucró a los 128 trabajadores del área de producción de espárragos. Se observaron variaciones destacadas en la productividad de la mano de obra en las líneas de producción: 16.7% en la línea 1, 6.6% en la línea 2, 10.4% en la línea 3 y 22.2% en la línea 4. En cuanto a la productividad de la materia prima, se notó una variación del 19.4%, evidenciada en septiembre con una productividad promedio de 0.67, que aumentó a 0.80 en octubre. La aplicación del VSM permitió identificar las áreas de mejora en la producción. La introducción del Poka Yoke condujo a mejoras significativas, elevando la adopción del 32% al 92%. Además, la implementación de las 5S experimentó un notable aumento, pasando del 43% al 87%. Los indicadores de cumplimiento de BPM superaron el 90%. Se concluye que la implementación de las BPM tuvo un efecto positivo significativo en la productividad.

**Palabras clave:** Productividad, buenas prácticas de manufactura, agro exportación.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to implement Good Manufacturing Practices in order to improve productivity in the company Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. This study, with an applied approach and pre-experimental design, involved 128 workers in the asparagus production area. Outstanding variations in labor productivity were observed in the production lines: 16.7% in line 1, 6.6% in line 2, 10.4% in line 3 and 22.2% in line 4. Regarding the raw material productivity, a variation of 19.4% was noted, evidenced in September with an average productivity of 0.67, which increased to 0.80 in October. The application of VSM made it possible to identify areas for improvement in production. The introduction of Poka Yoke led to significant improvements, raising adoption from 32% to 92%. Furthermore, the implementation of 5S experienced a notable increase, going from 43% to 87%. BPM compliance indicators exceeded 90%. It is concluded that the implementation of GMP had a significant positive effect on productivity.

**Keywords:** Productivity, good manufacturing practices, agro-export.

## I. INTRODUCCIÓN

Es esencial establecer sistemas alimentarios sostenibles para alcanzar los objetivos globales de desarrollo. La agricultura desempeña un papel fundamental al incrementar los ingresos de las poblaciones vulnerables de manera efectiva, contribuyendo significativamente a la erradicación de la pobreza y al suministro de alimentos (Banco Mundial 2023). En Sudán, por ejemplo, la aplicación de tecnologías y capacitación ha duplicado la productividad agrícola en cinco años, pasando de 0.5 a 1.1 millones de toneladas en 250,000 a 315,500 hectáreas (AgFunderNews 2023). Por ende, la preservación de la productividad de la materia prima requiere que las empresas alimentarias consideren varios factores, incluida la capacitación en técnicas modernas, la mejora de la calidad de los productos y la implementación de buenas prácticas de manufactura (Tari et al. 2023).

En el contexto de la globalización alimentaria, urge fortalecer la seguridad alimentaria mundial. La inclinación hacia productos que se adhieren a normativas más rigurosas surge de la detección de más de 200 enfermedades transmitidas por alimentos, originadas por elementos contaminantes como parásitos, bacterias, toxinas, virus y sustancias químicas (Albitres y Vargas 2018). Estas enfermedades afectan principalmente a sectores vulnerables debido a la falta de conocimiento en la manipulación de alimentos (Ramos et al. 2017), destacando la urgencia de medidas eficientes. En este contexto, las Buenas Prácticas de Manufactura emergen como clave para abordar y mitigar riesgos en la seguridad alimentaria a nivel mundial. A nivel global, las BPM son cruciales al enfocarse en la producción y control de calidad. En Ecuador, la obtención del registro sanitario mediante la implementación de las BPM es esencial para la distribución y producción, buscando cumplir estándares elevados y reducir la propagación de enfermedades transmitidas por alimentos. Su implementación es crucial para fortalecer la productividad empresarial (Bravomalo, García y Alberto 2022; Oliveira et al. 2021). En 2022, las exportaciones agroindustriales en América Latina y el Caribe superaron las proyecciones, destacándose Brasil como líder en exportaciones con un impresionante total de alrededor de 335 mil millones de dólares y un margen de

ganancias de 61 mil millones. Colombia experimentó un aumento del 19.8% en las exportaciones agrícolas, llegando a 7 mil millones de dólares (Comisión Económica para América Latina y el Caribe 2023). Este crecimiento se debe principalmente a mejoras en la productividad en lugar de la expansión de áreas cultivadas. La productividad de factores agrícolas en América Latina y el Caribe aumentó al 2.1% anual, superando la media mundial en 0.5 puntos porcentuales, aunque 1.3 puntos por debajo de la región de mayor crecimiento, el noreste de Asia. Brasil sobresalió con un aumento del 3.0%, quedando en segundo lugar después del noreste de Asia, que registró un 3.4% de crecimiento (Food and Agriculture Organization 2019). Este progreso se atribuye a la colaboración entre la FAO y la OMS, que dio lugar al Codex Alimentarius, un compendio de normas internacionales para la seguridad alimentaria, promoviendo la adopción de las BPM en las industrias alimentarias (Crépet et al. 2021).

En 2022, el sector agroindustrial peruano creció un 4,31%, manteniendo un promedio anual de crecimiento del 4,27% en los últimos cinco años (2018-2022) debido al aumento en la producción agrícola, que creció un 5,46%. Esto se enfocó en la exportación de productos como espárragos, aceitunas, uvas, aguacates, algodón, cacao, mangos y arándanos (Instituto Nacional de Estadística 2023). A pesar del aumento de exportaciones, se observan insuficiencias en la aplicación de las BPM (Escalante et al. 2023; Esteve et al. 2022). En las últimas cinco décadas, las empresas agroindustriales en Perú han aumentado su productividad anual en un 3.1%, gracias a la tecnología, la calidad de las materias primas, la gestión eficiente y la capacitación del personal, pero en mayor medida fue por la aplicación de BPM (Banco de desarrollo de América Latina 2022).

En el contexto local, se encuentra la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. en el distrito de Moche, provincia de Trujillo, La Libertad. Con 20 años de experiencia, se especializa en exportar espárrago verde fresco a destinos como Estados Unidos. No obstante, ha enfrentado dificultades en la gestión de materia prima, manipulación de productos y almacenamiento, resultando en una pérdida inicial de 82.51 kg diarios, equivalente al 1.96% de la materia prima promedio, con una pérdida anual de S/ 127,426.71. Además, la materia prima de espárragos

frescos que no fue destinado para la exportación ocasionó una pérdida adicional que ascendió a S/.9,512.87 el último año. Los residuos, como floridos, descartes y tocones, constituyen subproductos que representan el 4.87%, 2.98% y 13.18% del total, respectivamente, contribuyendo a una disminución gradual de la productividad. Todos estos desafíos se visualizan en un diagrama de Causa y Efecto ([ANEXO B.3](#)) y el Diagrama de Pareto ([ANEXO B.4](#)) para una mejor comprensión. Por lo tanto, el enfoque central de este estudio es abordar el siguiente problema: ¿Cuál es el efecto de la implementación de BPM sobre la productividad en la asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. durante el año 2023?

Esta investigación se apoya en diversas fuentes. Desde una justificación teórica, las Buenas Prácticas de Manufactura se basan en principios de gestión de calidad para asegurar una producción y control sistemáticos que cumplan con estándares de calidad (Organización Mundial de la Salud 2022). Una justificación práctica, pues la implementación de las BPM no solo asegura la seguridad de los alimentos, sino que también promueve la productividad, reduce el desperdicio, minimiza errores en la producción de alimentos (Falco et al. 2023). Además, se respalda en una justificación metodológica, ya que para la implementación de las BPM en una empresa implica seguir procesos y procedimientos estandarizados, que abarcan desde mantener la higiene en las instalaciones hasta manipular adecuadamente ingredientes y productos terminados (Safetyculture 2023).

El objetivo general de este estudio es implementar las Buenas Prácticas de Manufactura con el fin de mejorar la productividad en la empresa agroindustrial Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. para el año 2023. Con el fin de cumplir con este propósito principal, se han fijado cuatro objetivos específicos que abarcan: Determinar la situación actual de la empresa; Diseñar e implementar herramientas de BPM en la empresa; Evaluar el cumplimiento de las BPM en la empresa; Determinar la productividad después de la implementación de las BPM en la empresa. La hipótesis de investigación plantea que la implementación de las BPM tendrá un impacto significativo en la mejora de la productividad en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. en 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

Esta investigación se sustenta en una base sólida de estudios tanto a nivel internacional como nacional. Por lo tanto, se puede afirmar con seguridad que algunas empresas han adoptado buenas prácticas de manufactura con el objetivo de potenciar la productividad en sus procesos de producción, y han logrado resultados sobresalientes. Noor et al. (2022) y Erliana et al. (2023) destacan la necesidad de fortalecer las Buenas Prácticas de Manufactura en las PYMES agroindustriales. En el primer estudio, se identificaron deficiencias como carencia en las instalaciones (85%), higiene personal inapropiada (55%), falta de documentación (55%), programas insuficientes para la limpieza y mantenimiento de equipos (50%), control operativo insuficiente (50%), escasa formación (35%), información inadecuada sobre productos (15%) y falta de supervisión de la salud de los empleados (15%). En el segundo estudio, también se encontraron deficiencias específicas en BPM, como problemas de ubicación (71%), instalaciones (11%), saneamiento (40%), limpieza y mantenimiento de equipos (80%), materiales (100%) y supervisión (40%). Ambos estudios resaltan la necesidad de implementar las BPM en PYMES agroindustriales con el propósito de potenciar la productividad y garantizar la seguridad de los productos. Además, enfatizan la crucial importancia de una supervisión rigurosa por parte de los directivos para asegurar el cumplimiento efectivo de las BPM.

Además, los autores Madilo et al. (2022) y Romero (2023) subrayan la necesidad de adherirse estrictamente a las BPM para garantizar la seguridad y productividad en la producción alimentaria. El primer estudio se centró en la producción de espárragos, revelando una falta de conocimiento entre los productores sobre la implementación de las BPM. A pesar de reconocer los beneficios que aportan a la reputación empresarial y calidad del producto, se detectó una tendencia a descuidar la gestión de mano de obra y materias primas durante el proceso productivo. La educación, capacitación y experiencia (de 0 a 5 años en el sector) en BPM demostraron tener un impacto positivo en el conocimiento y prácticas de los productores. En el segundo estudio, se evaluó una empresa agroindustrial

certificada en BPM, logrando un cumplimiento del 100% en varios indicadores, aunque la gestión de mano de obra alcanzó un 69.23%, y el desperdicio del 23% de la materia prima, evidenciando desperdicio y afectando la productividad. Se destaca la necesidad de revisar detalladamente el proceso productivo con el fin de perfeccionar el plan de BPM y garantizar el éxito empresarial.

Según los autores, Mena y Posada (2023) y Palomino (2022) la adopción de las BPM ha demostrado tener un efecto significativo en la producción de alimentos. En el primer caso, enfocado en nueve empresas en Colombia, se evaluó la implementación de las BPM mediante indicadores de cumplimiento que incluyen aspectos como la gestión de residuos, el mantenimiento de equipos, la higiene personal y la capacitación del personal. Los resultados revelaron mejoras significativas en la productividad, con aumentos variables entre el 6% y el 14%, confirmando que las BPM influyen de manera beneficiosa en la gestión de materias primas durante la producción. En el segundo caso, la investigación realizada en una pequeña empresa en Lima Metropolitana respalda estos hallazgos al demostrar mejoras notables en la productividad (aumento del 20.26%), eficacia (incremento del 10.37%) y eficiencia (un aumento del 9.3%), respaldadas estadísticamente. En resumen, la implementación de las BPM en empresas de alimentos, tanto en Colombia como en Lima Metropolitana, conduce a mejoras significativas en la productividad y la calidad del producto, subrayando la importancia de seguir estas prácticas en la gestión industrial.

Tanto los estudios de Llanos (2018), Romero (2019) y Yana (2022) abordaron la carencia de buenas prácticas de manufactura destacando su efecto negativo en la productividad de las empresas alimentarias. En el primero, aplicó con éxito la metodología BPM en una empresa agroindustrial, registrando mejoras notables en gestión de residuos (variación del 18%), higiene del personal (variación del 60%), limpieza (variación del 38%), y capacitación (variación del 40%), contribuyendo al aumento del 61% en la productividad. En el segundo, con un enfoque aplicado, evaluó retrospectivamente la conformidad con el Manual de BPM en la Manipulación de Productos Alimenticios, evidenciando mejoras en limpieza y mantenimiento de equipos (81%, de regular a alto), higiene personal (78%, de

regular a alto), y capacitaciones (72,6%, de regular a alto), demostrando que la implementación de las BPM condujo a un aumento del 46 % en la productividad. En el tercer estudio, la productividad subió de 1.36 a más de 1.82 tras las mejoras, un aumento del 34%. También se destacaron mejoras en eficiencia (39%) y eficacia (5%) al calcular el promedio antes y después de la intervención. En conjunto, las investigaciones subrayan la importancia crucial de implementar y evaluar las Buenas Prácticas de Manufactura como un enfoque efectivo para incrementar la productividad en la producción agroindustrial y alimentaria, respaldando la necesidad de un abordaje integral para garantizar el cumplimiento y fomentar la mejora continua en este contexto.

Los estudios de Adzrie y Vincent (2020) y Silva et al. (2020) destacan la implementación exitosa de las BPM en distintos ámbitos industriales. En el primer caso, la aplicación de las 5S en la producción de una PYME de packing resultó en mejoras notables en la satisfacción de empleados, reducción de desperdicios y una óptima utilización del espacio. En el segundo, la mejora de una pequeña empresa de pastas se llevó a cabo con herramientas como el programa 5S, poka-yoke y BPM, evidenciando avances en procesos y productos, con un aumento del cumplimiento al 79,04% y una significativa reducción de desperdicios. Estos estudios respaldan la correlación positiva entre la productividad y la adopción de BPM, impulsando la satisfacción laboral y contribuyendo a la disminución de desperdicios en distintos entornos industriales.

Las BPM son esenciales para las empresas manufactureras, estableciendo pautas para asegurar la calidad, seguridad y pureza de los productos desde la obtención de materias primas hasta la entrega definitiva. Enfocándose en aspectos clave como la higiene, gestión de procesos, mantenimiento de equipos y formación del personal, su objetivo es garantizar la integridad y seguridad de todos los productos (Marañón, Romero y Viteri 2022). Dentro del sector agroindustrial, adoptar las BPM tiene el potencial de elevar la calidad de los productos y competitividad de las empresas. Esto implica que las empresas deben comprometerse para garantizar la satisfacción del cliente y la salud del consumidor (Latif, Dirpan y Indriani 2017). Estas prácticas buscan prevenir y reducir la contaminación de productos desde la

adquisición de la materia prima hasta la entrega a los clientes, siendo aplicables en sectores cruciales como alimentos, farmacéutica y cosmética, donde la calidad y seguridad son fundamentales (Oliveira et al. 2021). Su aplicación rigurosa garantiza estándares elevados en la fabricación, contribuyendo a la confianza del consumidor y al cumplimiento de normativas de calidad y seguridad en la producción industrial.

Las BPM son esenciales para garantizar condiciones sanitarias en la producción de alimentos, desde la manipulación hasta la distribución (Rodríguez y Fernández 2020). Su objetivo principal es asegurar que cada fase del proceso se realice bajo condiciones que promuevan calidad, higiene y seguridad (Sánchez 2018). Estas prácticas, detalladas en manuales que abordan materias primas, instalaciones, equipamiento, capacitación e higiene, buscan eficiencia operativa (Huánuco et al., 2021). Aplicadas en sectores como la alimentaria, cosmética y farmacéutica, buscan garantizar calidad y optimizar procesos. Investigaciones respaldan beneficios como cumplimiento de normativas, facilitando certificación y capacitación del personal (Rodríguez 2018). Asimismo, las BPM integra métodos ampliamente comprobados y establecidos en dimensiones específicas, como el control de residuos, la higiene y la capacitación del personal (Rivera et al. 2023). La productividad se define como la capacidad de un proceso o sistema de producción para generar productos de manera eficiente aprovechando los recursos disponibles (Ramírez, Magaña y Ojeda 2022). Desde una perspectiva operativa, se puede entender como la relación entre la producción y el aprovechamiento de recursos, siendo fundamental para la capacidad de respuesta y adaptabilidad de una organización (Hanif, Rakhman y Nurkholis 2018). La evaluación integral de todas las variables en el proceso productivo es esencial, generando valor desde la materia prima hasta la realización del producto final y reduciendo el consumo de recursos como insumos, mano de obra y energía (Sandoval, Armijos y González 2018). En este contexto, se desglosan dos dimensiones esenciales de la productividad. Por un lado, la productividad de la mano de obra, medida como la cantidad de bienes generados por cada empleado en una hora (Hidayah, Yusnita y Lestari 2022). Por otro lado, la productividad de

la materia prima se refiere a la cantidad de producto terminado producido por cada unidad de materia prima, calculándose mediante la división de la producción entre la cantidad de materia prima empleada (Bhattarai y Qin 2022).

El uso del diagrama de espina de pescado se destina a determinar la causa raíz de los problemas asociados a un efecto específico, identificando de manera organizada y precisa los factores o causas influyentes (Shinde, Ahirrao y Prasad 2018). Esta herramienta proporciona un marco estructurado para generar ideas sobre las posibles causas subyacentes de un efecto, facilitando la identificación sistemática de las causas fundamentales, dado que estas pueden ser prácticamente ilimitadas (Botezatu et al. 2019; Holifahtus, Eltivia y Afandi 2022). Por otra parte, el diagrama de Pareto se destaca como una herramienta eficaz para identificar los factores cruciales que impactan en objetos, procesos y servicios, siendo particularmente útil en el análisis de defectos y su repercusión (Bajaj, Garg y Sethi 2018; Germanova y Dimcheva 2020).

El VSM es una herramienta clave en ingeniería industrial, siendo visual y fácil de comprender, permite documentar y visualizar los flujos de información y materiales en procesos empresariales. Su principal objetivo es identificar y eliminar de manera eficaz los desperdicios, promoviendo así la mejora continua de los procedimientos operativos (Garza et al. 2018). En el marco Lean, destaca por detectar desperdicios en procesos comerciales, representando tanto el estado actual como el futuro para transformar operaciones y flujos de información, simplificándolos y haciéndolos más eficientes. Facilita la identificación y eliminación de pasos sin valor, optimizando las actividades con valor agregado. Su aplicación ofrece beneficios como la mejora del flujo de información, reducción de tiempos de espera y eficiencia global del proceso de negocios (Indra, Tumanggor y Hardi 2021).

Las 5S son fundamentales para todas las mejoras y desempeñan un papel crucial en crear un entorno laboral seguro. Un espacio de trabajo bien organizado motiva a los empleados y mejora la eficiencia y productividad al reducir la inversión de recursos (Randhawa y Ahuja 2018; Senthil Kumar et al. 2022). Estas prácticas, dentro de la manufactura esbelta, incluyen clasificación, orden, limpieza, estandarización y continuidad (Verma y Jha 2019). Al proporcionar un marco y hoja

de ruta, guían la implementación exitosa de la manufactura esbelta y mejoras continuas (Srivastava, Gupta y Khare 2019), involucrando a todos los niveles jerárquicos. Del mismo modo, las 5S aseguran la estabilidad operativa al eliminar causas de desperdicios o defectos, impulsando mejoras sostenibles para una operación más eficiente (Makwana y Patange 2022).

El Poka Yoke es un enfoque que utiliza metodologías, dispositivos y mecanismos de control para prevenir y corregir errores desde su origen, asegurando que ningún defecto llegue al cliente final (Lazarevic et al. 2019). Estos dispositivos Poka Yoke no solo garantizan condiciones óptimas para una producción de alta calidad mediante la inspección en la fuente, sino que también proporcionan retroalimentación inmediata al operador sobre defectos para su eliminación (Widjajanto, Purba y Jaqin 2020). Además, estas barreras físicas, funcionales o simbólicas, no solo se enfocan en la calidad del producto, sino que también protegen la salud y seguridad de los operadores, asegurando la estabilidad del proceso y la reducción de la variabilidad (Martinelli, Lippi y Gamberini 2022).

### III. METODOLOGÍA

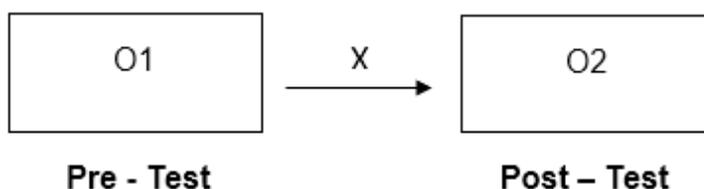
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**3.1.1. Tipo de investigación:** La investigación aplicada se enfoca en reconocer los requerimientos, desafíos y oportunidades dentro de un entorno específico. Utiliza conocimientos teóricos y emplea el método científico para abordar estos requerimientos y proporcionar soluciones (Castro, Gómez y Camargo 2023).

Considerando los conceptos previamente expuestos, esta investigación fue del tipo aplicada, ya que su propósito fue abordar los desafíos de productividad en la producción, con el objetivo de beneficiar tanto a los clientes como a los intereses económicos de la empresa.

**3.1.2. Diseño de investigación:** Un enfoque experimental implica la deliberada manipulación de la variable independiente y la evaluación de su efecto en la variable dependiente. En lo que respecta al diseño preexperimental, esto significa que la variable independiente fue evaluada en un solo grupo experimental que recibió la intervención del investigador. Además, se mide la variable dependiente en dos puntos temporales: antes y después de la intervención (Ramos 2021).

De acuerdo a la descripción del autor mencionado, el diseño de esta investigación se clasificó como preexperimental, con una manipulación limitada de la variable independiente (BPM) con el propósito de observar su influencia en la variable dependiente (productividad) en el área estudiada.



O1: Productividad de la producción antes de la aplicación de BPM

O2: Productividad de la producción después de la aplicación de BPM

X: Aplicación de BPM.

### **3.2. Variables y operacionalización:**

#### **Buenas prácticas de manufactura (Variable independiente cuantitativa):**

Las BPM constituyen una herramienta de gestión en el ámbito de la calidad, cuyo objetivo principal es fomentar prácticas higiénicas y procesos seguros para producir productos que sean seguros para el consumo y que aseguren la máxima satisfacción del cliente (Pinto y Rete 2021).

**Productividad (Variable dependiente cuantitativa):** La productividad es la relación entre las unidades producidas y los recursos empleados. Esta medición evalúa el aprovechamiento de los recursos disponibles con el fin de alcanzar objetivos previamente establecidos (Siva et al. 2019)

Además, para obtener datos suplementarios acerca de cómo se manejaron las variables, consultar el [ANEXO A.1](#).

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **3.3.1. Población:**

La población en un estudio comprende al número total de individuos o elementos que cumplen con varias características específicas sobre las que se quiere hacer deducciones o hipótesis (Mucha et al. 2021). En el marco de esta investigación, se delimitó la población como todas las actividades que integran el proceso productivo de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

#### **Criterios de Inclusión:**

- Se consideró a las actividades del proceso productivo de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

#### **Criterios de Exclusión:**

- No se consideraron a las actividades llevadas a cabo fuera del área de producción de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

### **3.3.2. Muestra:**

La muestra consiste en una porción más pequeña de la población elegida para ahorrar recursos y tiempo en la recopilación de datos, suele ser representativa de la población de interés (Otzen y Manterola 2017). En este estudio, la muestra abarcó la totalidad de la población, que incluyó todas las actividades integradas en el proceso productivo de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

### **3.3.3. Muestreo:**

El muestreo constituye una herramienta esencial en la investigación científica, dirigida principalmente a determinar la porción de la población que se debe examinar. Se clasifica en dos grupos: probabilísticos, que buscan equiprobabilidad para garantizar representatividad, y no probabilísticos, que seleccionan sujetos según criterios específicos sin ser utilizados para inferir resultados sobre la población (Hernández y Carpio 2019). En esta investigación, dado que la población es igual a la muestra, no se ha utilizado ninguna técnica de muestreo.

### **3.3.4. Unidad de análisis:**

La unidad de análisis comprende a cada actividad que forma parte del proceso productivo de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

### 3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Fase de estudio	Fuentes de Información	Técnicas	Instrumentos	Tratamiento / Proceso	Resultados esperados
Determinar la productividad actual de la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.	Personal del área de producción	Análisis de datos	Ficha de registro de toma de tiempos	Recopilación de datos	Diagnóstico de la situación actual de la productividad
Diseñar e implementar herramientas de las BPM en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.	Libros y artículos científicos referentes a las herramientas a utilizar	Análisis de procesos	Software de diseño	Diagnóstico	Diagrama de Flujo de Proceso y diagrama de Análisis de Procesos (DAP)
		Implementación de las 5s	Lista de verificación	Seguimiento y evaluación	Consolidación de la adopción de las 5S
		Implementación de Poka Yoke			Reducción de la tasa de pérdida de materia prima
Evaluar el cumplimiento de las BPM en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.	Personal del área de producción	Observación sistemática	Ficha de registro de cumplimiento de indicadores	Recopilación de datos	Cumplimiento de los indicadores de las BPM

Determinar la productividad después de la implementación de las BPM en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.	Personal del área de producción	Análisis de datos	Ficha de registro de toma de tiempos	Recopilación de datos	Productividad Final
--	---------------------------------	-------------------	--------------------------------------	-----------------------	---------------------

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

### 3.5. Procedimientos.

En primer lugar, se adquirió la autorización requerida mediante un documento dirigido al director de la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C ([ANEXO B.1](#)). Una vez obtenido el permiso, se planificó la ejecución de los instrumentos, los cuales habían sido validados previamente mediante la evaluación de expertos ([ANEXOB14](#), [ANEXOB15](#), [ANEXOB16](#)).

En relación con el primer objetivo específico, se evaluó la productividad de la mano de obra mediante la ficha de registro de toma de tiempos ([ANEXO A.2](#)). Para cada línea, se registró el tiempo total en horas y el número de jabas producidas, calculando la productividad dividiendo las jabas por las horas trabajadas. Este procedimiento se replicó para las cuatro líneas, sumando al final todas las jabas obtenidas en cada línea durante el día. También se calculó la productividad promedio diaria, obteniendo el promedio de las productividades de cada línea. Este proceso se repitió para los 30 días de septiembre. Simultáneamente, se evaluó la productividad actual de la materia prima ([ANEXO A.3](#)). Se registró la fecha del día de estudio, la cantidad de materia prima (espárragos en toneladas) ingresada y la cantidad total de espárragos empaquetados para su exportación en toneladas. Luego, se obtuvo la productividad de la materia prima dividiendo la cantidad de espárragos

empaquetados entre la materia prima ingresada. Este proceso se repitió para cada uno de los 30 días de septiembre.

En el segundo objetivo, se elaboró el manual de BPM ([ANEXO C.1](#)), empleando herramientas de ingeniería industrial como el Diagrama de Ishikawa ([ANEXO B.3](#)), el Diagrama de Pareto ([ANEXO B.4](#)) y el diagrama de análisis del proceso ([ANEXO B.2](#)). En el diseño se incorporó el Mapeo del Flujo de Valor (VSM) con el fin de ilustrar la situación actual del proceso. Tras identificar oportunidades de mejora, se creó el mapa del estado futuro (ver [ANEXO A26](#)), y la fase final implicó la implementación de mejoras. En la sección de la implementación de las BPM, se aplicaron las metodologías 5S para mejorar la productividad de la mano de obra. Antes de las mejoras, se realizó una evaluación para verificar la adopción de las 5S, como se detalla en el [ANEXO A6](#). La ejecución de las 5S comprendió Seiri (ver [ANEXO A7](#)), Seiton (ver [ANEXO A8](#)), Seiso (ver [ANEXO A9](#)), Seiketsu (ver [ANEXO A10](#)) y Shitsuke (ver [ANEXO A11](#)). Posteriormente, se verificó la adopción de las 5S después de las mejoras (ver [ANEXO A12](#)). Se incorporó Poka Yoke para reducir pérdidas de materia prima, con análisis de modos de falla ([ANEXO A13](#)) y acciones definidas mediante la matriz 5W + H ([ANEXO A14](#)). Se verificó la adopción antes ([ANEXO A15](#)) y después de las mejoras ([ANEXO A16](#)). Los resultados de aplicar Poka Yoke se evaluaron a través de la matriz de mejoras ([ANEXO A17](#)), este instrumento ha sido validado por (Soliz 2018). Por último, se elaboró un VSM Futuro ([ANEXO A27](#)).

En cuanto al tercer objetivo específico, se evaluaron los indicadores BPM antes y después de implementar mejoras. Inicialmente, se examinó el cumplimiento de la higiene personal (ver [ANEXO A18](#)), registrando diariamente cuántos trabajadores por línea aprobaron el control. Al final, se sumaron los resultados para obtener el total de trabajadores que superaron dicho control, calculando un promedio mensual durante los 30 días de septiembre. Posteriormente, se analizó el cumplimiento del control de residuos (ver [ANEXO A19](#)), registrando la ejecución diaria de la limpieza programada en septiembre y obteniendo el total de limpiezas ejecutadas al mes. Además, se evaluó la asistencia a las

capacitaciones del personal del área de producción (ver [ANEXO A20](#)), registrando diariamente la participación por línea en las inducciones realizadas, calculando un promedio mensual de asistencia durante todo septiembre. Finalmente, se evaluó el cumplimiento del indicador de limpieza y mantenimiento de equipos y máquinas (ver [ANEXO A21](#)), registrando la ejecución diaria del mantenimiento programado en septiembre y obteniendo un promedio mensual de cumplimiento. Este proceso se replicó en octubre para comparar el antes y después de las mejoras, evidenciando el impacto de estas, como se muestra en el [ANEXO A22](#).

En el cuarto objetivo, se evaluó la productividad de la mano de obra tras implementar la BPM mediante la ficha de registro de tiempos ( [ANEXO A23](#) ). Se registró el tiempo total y el número de jabs producidas para cada línea, calculando la productividad dividiendo las jabs entre las horas trabajadas. Este proceso se replicó en las cuatro líneas para obtener la productividad promedio diaria durante los 31 días de octubre. Simultáneamente, se evaluó la productividad de la materia prima ([ANEXO A24](#)), calculando la relación entre espárragos empaquetados y materia prima ingresada en los 31 días de octubre. Posteriormente, se sometieron estos resultados a un análisis de normalidad con Minitab 19, tanto para la productividad de mano de obra ( [ANEXO A25](#) ) como para la de materia prima ([ANEXO A26](#)). Luego, se utilizó la prueba t de Student para contrastar hipótesis de manera eficaz.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El análisis estadístico descriptivo resume y presenta datos de forma clara utilizando métodos y recursos visuales para destacar las características fundamentales de una muestra o población (Flores, Miranda y Villasís 2017). Asimismo, el análisis estadístico inferencial realiza inferencias sobre una población más extensa basándose en los resultados de una muestra, aplicando técnicas para extraer conclusiones sobre los parámetros que caracterizan a la población en su totalidad (Mayorga et al. 2020).

**Análisis descriptivo:** En esta investigación, se empleó el análisis estadístico descriptivo con herramientas como listas de verificación, cuestionarios y registros de productividad. La información se organizó en tablas y gráficos para un análisis detallado, con énfasis en evaluar la productividad previa y posterior a la implementación de las BPM en la empresa.

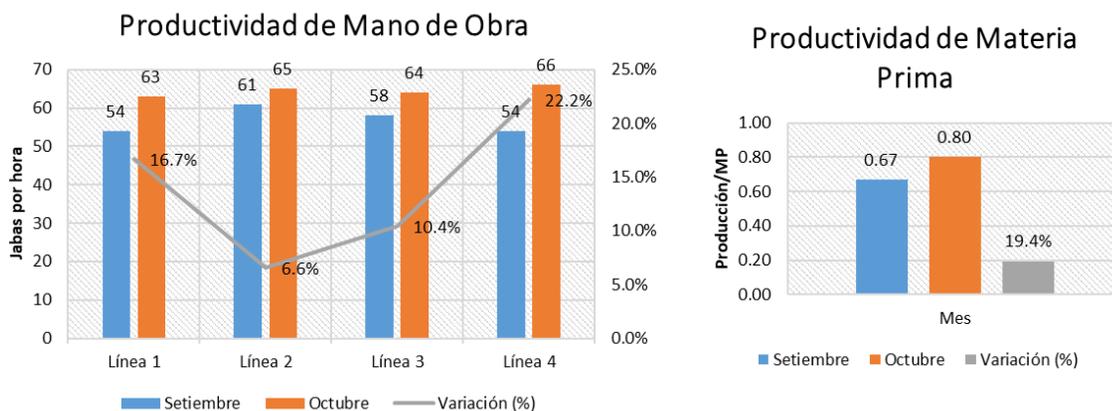
**Análisis inferencial:** En este estudio, se realizó previamente la evaluación de la normalidad de los datos utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Luego, se aplicó la prueba t de Student para contrastar hipótesis de manera efectiva.

### **3.7. Aspectos éticos**

La Resolución N° 0340-202 del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (UCV) establece las directrices éticas que rigen la investigación, asegurando la integridad académica, el respeto a los derechos de los participantes y la confidencialidad de los datos recolectados. En cumplimiento con la Ley N° 29733 sobre Protección de Datos Personales, se garantizará la confidencialidad de la identidad de todos los involucrados en el estudio. Se solicitará el consentimiento informado de los participantes, siguiendo los principios del Código de Núremberg para garantizar su participación voluntaria. Durante el proyecto, se obtendrá la autorización escrita del gerente general de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto, asegurando que el estudio no comprometa a los participantes. El principio de no causar daño guiará la atención especial a la seguridad, integridad y autonomía de los participantes e investigador, evitando influencias externas.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Implementar las BPM para mejorar la productividad en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. para el año 2023

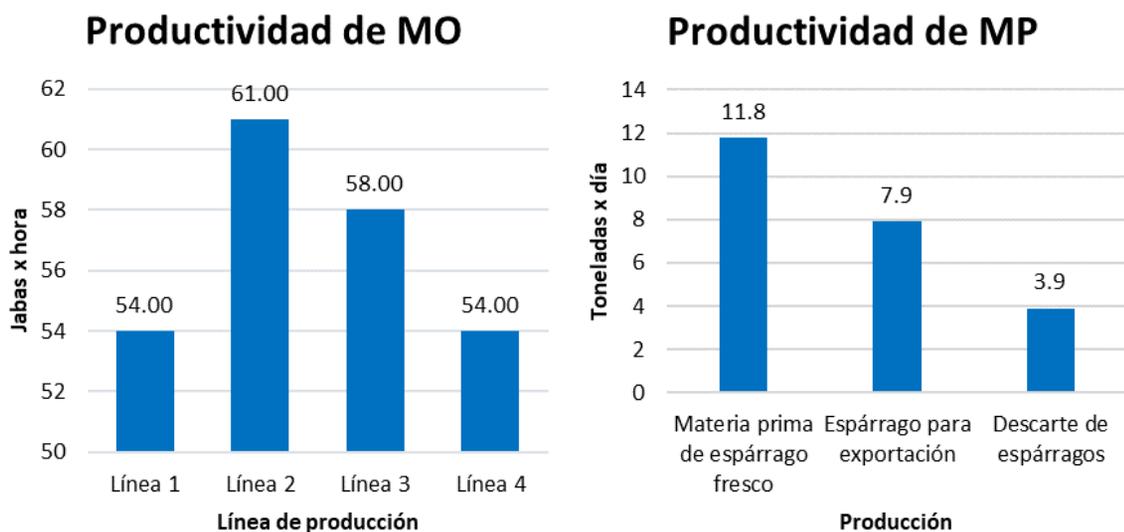


**Figura 1.** Productividad de Mano de Obra y Materia Prima antes y después de la implementación de las BPM en la empresa.

Fuente: [ANEXO A4](#) [ANEXO A5](#) [ANEXO A23](#) [ANEXO A24](#)

**Interpretación:** La variación en la productividad de la mano de obra en las líneas de producción fue significativa: 16.7% en la línea 1, 6.6% en la línea 2, 10.4% en la línea 3 y 22.2% en la línea 4. La implementación de las BPM ha permitido producir más cajas en el mismo periodo de tiempo. Por ejemplo, en la línea 1, la producción pasó de 54 a 63 cajas por hora; en la línea 2, de 61 a 65; en la línea 3, de 58 a 64; y en la línea 4, de 54 a 66. Al evaluar la productividad de la materia prima, se observa una variación porcentual del 19.4%. Esto queda evidenciado ya que, en septiembre, la productividad promedio fue de 0.67, lo que significa que solo 7.9 toneladas de las 11.8 toneladas diarias de materia prima eran aptas para exportar. En octubre, la productividad aumentó a 0.80, indicando que de las 11.9 toneladas diarias ingresadas, solo 9.5 toneladas son aptas para exportar. La productividad es la óptima utilización de los factores de producción, con indicadores clave como la productividad de la mano de obra y de la materia prima, cruciales para las empresas y requiriendo constante monitoreo y mejora (Ramírez, Magaña y Ojeda 2022).

4.2. Determinar la productividad actual de la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023.



**Figura 2.** Productividad de Mano de Obra y de la Materia Prima antes de la implementación de las BPM en la empresa – Setiembre de 2023.

Fuente: [ANEXO4](#) [ANEXO5](#).

**Interpretación:** En septiembre de 2023, se llevó a cabo una evaluación de la productividad de la mano de obra en las líneas de producción de espárragos. Las líneas 1 y 4 alcanzaron una producción de 54 jabas por hora, la línea 3 logró 58 jabas por hora, mientras que la línea 2 destacó con 61 jabas por hora. Cada línea estaba compuesta por 32 operarios, sumando un total de 128 trabajadores para las 4 líneas de producción, que procesaban en conjunto un promedio diario de 1933 jabas. La evaluación del rendimiento de la materia prima reveló una productividad promedio del 0.67, indicando que ingresaban diariamente 11.8 toneladas de materia prima, de las cuales solo 7.9 toneladas resultaban aptas para exportar. Esto dejaba 3.9 toneladas diarias como desechos de espárragos, representando el 33% de la materia prima total. La productividad de la mano de obra es la producción por trabajador por hora, y la productividad de la materia prima es la producción por unidad de materia prima utilizada (Bhattarai y Qin 2022; Hidayah, Yusnita y Lestari 2022).

### 4.3. Diseñar e implementar herramientas de BPM en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

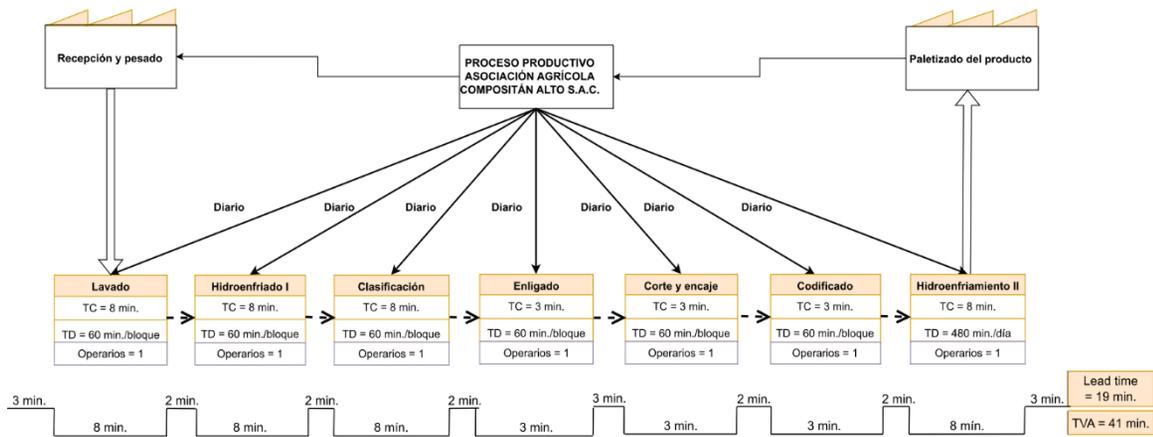


Figura 3. VSM actual en el área de producción.

Fuente: [ANEXO A.26](#)

**Interpretación:** La creación del Value Stream Mapping (VSM) actual identifica áreas de mejora en la producción, como lavado, hidroenfriado I, clasificado e hidroenfriado II, con tiempos de ciclos de 8 minutos. Acciones respaldadas por 5S y Poka Yoke optimizarán estos procesos, reduciendo el Lead time actual de 19 minutos y el tiempo de valor agregado de 41 minutos. El VSM es clave para mejorar flujos de materiales e información, eliminando desperdicios y desarrollando un plan de acción para mejoras (Garza et al. 2018).

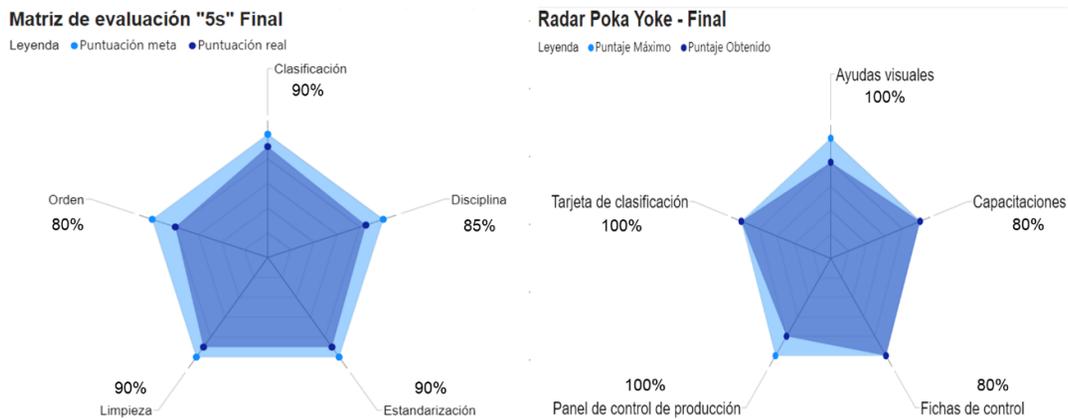
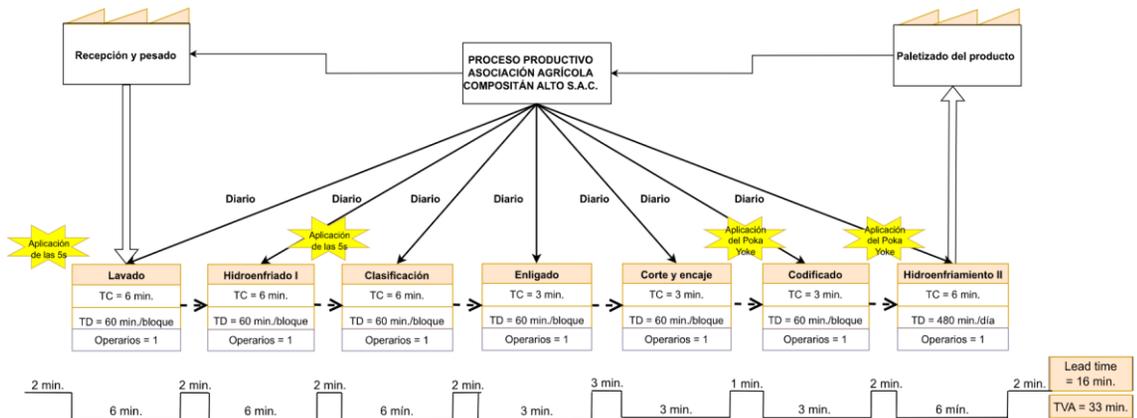


Figura 4. Aplicación de las 5s y Poka Yoke en el proceso productivo.

Fuente: [ANEXO A.12](#) [ANEXO A.16](#)

**Interpretación:** La evaluación final de las 5S en producción muestra una mejora significativa, con la adopción aumentando del 43% ([ANEXO A6](#)) al 87% ([ANEXO A12](#)). La clasificación logró 90% (18/20), orden al 80% (16/20), limpieza al 90% (18/20), estandarización al 90% (18/20), y disciplina al 85% (17/20), según [ANEXO A12](#). La implementación del Poka Yoke generó mejoras notables, elevando su adopción del 32% ([ANEXO A16](#)) al 92% ([ANEXO A17](#)). Estas mejoras incluyeron ayudas visuales al 100% (5/5), capacitaciones al personal al 80% (4/5), panel de control de producción al 100% (5/5), tarjeta de control al 100% (5/5), y fichas de control de calidad al 80% (4/5), según [ANEXO A16](#). Las 5S aseguran estabilidad operativa al abordar desperdicios mediante prácticas de organización, orden, limpieza, estandarización y disciplina (Makwana y Patange 2022). El Poka Yoke previene errores, garantiza calidad y seguridad de operadores mediante mecanismos de control (Lazarevic et al. 2019).

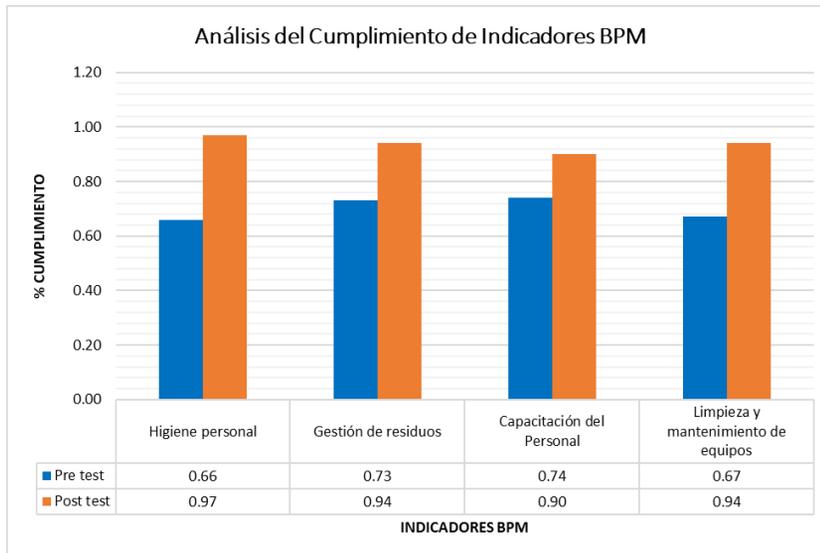


**Figura 5.** VSM futuro en el área de producción.

Fuente: [ANEXO A.27](#)

**Interpretación:** En la revisión del estado futuro destaca el impacto de las 5S y el Poka Yoke. Los tiempos de ciclo para lavado, hidroenfriado I, clasificado e hidroenfriado II se redujeron a 6 minutos. También, se disminuyeron los tiempos de espera en las transiciones a 2 minutos. Estas mejoras reflejan la reducción del lead time de 19 a 16 minutos y del tiempo de valor agregado de 41 a 33 minutos. En la metodología Lean, el VSM simplifica actividades con valor agregado (Indra, Tumanggor y Hardi 2021).

4.4. Evaluar el grado de cumplimiento de las BPM en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

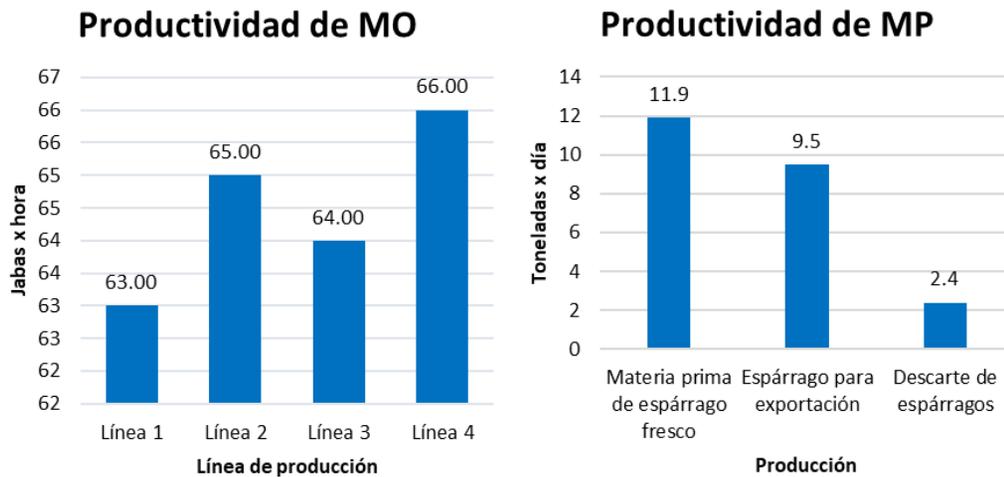


**Figura 6.** Análisis del Cumplimiento de Indicadores BPM antes y después de la Implementación de las mejoras.

Fuente: [ANEXO A18](#) [ANEXO A19](#) [ANEXO A20](#) [ANEXO A21](#)

**Interpretación:** En septiembre, los indicadores de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C. revelaron deficiencias: Higiene personal 66%, Gestión de residuos 73%, Capacitación del personal 74%, y Limpieza y mantenimiento de equipos 64%. Esto subrayó la necesidad de mejorar las prácticas. Tras implementar mejoras en octubre, los indicadores aumentaron significativamente: Higiene personal 97%, Gestión de residuos 93%, Capacitación del personal 90%, y Limpieza y mantenimiento de equipos 94%, tal como se muestra en el [ANEXO A22](#). Las Buenas Prácticas de Manufactura son vitales en la industria, estableciendo pautas para asegurar la calidad y seguridad de los productos desde la adquisición de materias primas hasta la entrega final. Centrándose en aspectos clave como la higiene, gestión de residuos, mantenimiento de equipos y formación del personal, buscan garantizar la integridad y seguridad de todos los productos (Marañón, Romero y Viteri 2022).

4.5. Objetivo 4: Determinar la productividad después de la implementación de las BPM en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.



**Figura 7.** Productividad de Mano de Obra y Materia Prima después de la implementación de las BPM en la empresa – octubre de 2023.

Fuente: [ANEXO A23](#) [ANEXO A24](#)

**Interpretación:** En octubre de 2023, la evaluación de la productividad de mano de obra reveló que la línea 1 alcanzó 63 jabas/hora, la línea 2 logró 65 jabas/hora, la línea 3 alcanzó 64 jabas/hora y la línea 4 mantuvo 66 jabas/hora. Estas líneas operaron en turnos que promediaron 7.5 horas cada día, procesando en conjunto un promedio diario de 1926 jabas. La evaluación del rendimiento de la materia prima reveló una productividad promedio del 0.80, lo que implicaba que ingresaban diariamente 11.9 toneladas de materia prima de espárrago fresco en promedio, pero solo 9.5 toneladas se convirtieron en espárragos aptos para exportar, dejando 2.4 toneladas diarias en promedio como desechos de espárragos, representando el 20.2% de la materia prima total. La productividad implica evaluar todas las variables en el proceso productivo, agregando valor desde la materia prima hasta el producto final (Sandoval, Armijos y González 2018). Indicadores clave como la mano de obra y la materia prima están directamente vinculados al producto terminado, siendo esenciales para evaluar el progreso en el proceso de mejora (Medina, Montalvo y Vásquez 2018).

## Prueba de Hipótesis para la Productividad de Mano de Obra.

En este estudio, se plantea la pregunta: ¿Puede la aplicación de las BPM ser capaz de incrementar la productividad de Mano de Obra en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.? A partir de esta interrogante, se derivó las siguientes hipótesis:  $H_0$  = No existe una diferencia significativa en la productividad de Mano de Obra antes y después de la aplicación de las BPM.  $H_a$  = Si existe una diferencia significativa en la productividad de Mano de Obra antes y después de la aplicación de las BPM.

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk en MINITAB 19 para evaluar la distribución de los datos. En el [ANEXO A.25](#) se compara la productividad de la Mano de Obra antes y después de aplicar las BPM, concluyendo que los datos siguen una distribución normal (valor  $p > 0.05$ ), tal como se muestra en el [ANEXO B.5](#).

Una vez comprobada que los datos recopilados siguen una distribución normal, se procedió a utilizar la prueba t de Student con el fin de contrastar la hipótesis de manera efectiva.

### Método

$\mu_1$ : media de Productividad MO - Final  
 $\mu_2$ : media de Productividad MO - Inicial  
Diferencia:  $\mu_1 - \mu_2$

*No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.*

### Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Productividad MO - Final	30	64.40	4.24	0.77
Productividad MO - Inicial	30	57.00	5.04	0.92

## Prueba

Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T GL Valor p

6.15 56 0.000

**Interpretación:** Con un valor de  $p < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula, respaldando la hipótesis alternativa de que  $\mu_1 - \mu_2 < 0$ . Esto confirma la existencia de una diferencia significativa en la productividad de la mano de obra antes y después de implementar las BPM.

### **Prueba de Hipótesis para la Productividad de Materia Prima.**

En este estudio, se plantea la pregunta: ¿Puede la aplicación de las BPM ser capaz de incrementar la productividad de Materia Prima en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.? A partir de esta interrogante, se derivó las siguientes hipótesis:  $H_0 =$  No existe una diferencia significativa en la productividad de Materia Prima antes y después de la aplicación de las BPM.  $H_a =$  Si existe una diferencia significativa en la productividad de Materia Prima antes y después de la aplicación de las BPM.

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk en MINITAB 19 para evaluar la distribución de los datos. En el [ANEXO A.26](#) se compara la productividad de la Materia Prima antes y después de aplicar las BPM, concluyendo que los datos siguen una distribución normal (valor  $p > 0.05$ ), como se muestra [ANEXO B.6](#).

Una vez comprobada que los datos recopilados siguen una distribución normal, se procedió a utilizar la prueba t de Student para comparar dos muestras y evaluar la hipótesis propuesta.

## Método

$\mu_1$ : media de Productividad MP - Final  
 $\mu_2$ : media de Productividad MP - Inicial  
Diferencia:  $\mu_1 - \mu_2$

*No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.*

## Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Productividad MP - Final	30	0.8035	0.0591	0.011
Productividad MP - Inicial	30	0.6724	0.0660	0.012

## Prueba

Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T GL Valor p

8.11 57 0.000

**Interpretación:** Con  $p < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula, respaldando la hipótesis alternativa  $\mu_1 - \mu_2 < 0$ . Esto confirma una diferencia significativa en la productividad de la Materia Prima antes y después de aplicar las BPM.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados destacan el impacto positivo de las BPM en la productividad de mano de obra y materia prima, respaldando su implementación en otras empresas agroindustriales para mejorar la productividad de producción. Además, estos resultados pueden emplearse para desarrollar modelos y metodologías que faciliten la implementación eficiente de las BPM en empresas. Como objetivo general se determinó el efecto de las BPM sobre la productividad del área de producción de la empresa en estudio. Se observó una variación en la productividad de la mano de obra en las líneas de producción: 16.7% en la línea 1, 6.6% en la línea 2, 10.4% en la línea 3 y 22.2% en la línea 4. Las BPM han permitido aumentar la producción de cajas en el mismo periodo de tiempo. En cuanto a la productividad de la materia prima, se notó una variación del 19.4%, evidenciada en septiembre con una productividad promedio de 0.67, que aumentó a 0.80 en octubre. Del mismo modo, Mena y Posada (2023) y Palomino (2022) han demostrado tener un impacto positivo en la producción de alimentos al adoptar las BPM. En el primer caso, se evaluó la implementación de las BPM mediante indicadores de cumplimiento que abarcan aspectos como la gestión de residuos, la higiene personal, el mantenimiento de equipos y la capacitación del personal. Los resultados revelaron mejoras significativas en la productividad, con aumentos variables entre el 6% y el 14%, confirmando que las BPM influyen de manera beneficiosa en la gestión de materias primas durante la producción. La evaluación integral de todas las variables en el proceso productivo es esencial para la productividad, generando valor desde la materia prima hasta el producto final (Sandoval, Armijos y González 2018). En el segundo caso, la investigación realizada en una pequeña empresa en Lima Metropolitana respalda estos hallazgos al demostrar mejoras notables en la productividad (aumento del 20.26%), mano de obra (incremento del 10.37%) y materia prima (un aumento del 9.3%), respaldadas estadísticamente. La productividad es la eficiencia en la generación de productos con recursos óptimos (Ramírez, Magaña y Ojeda 2022). Por todo lo mencionado, se concluye que la implementación de las BPM en

empresas de alimentos, conduce a mejoras significativas en la productividad, subrayando la importancia de seguir estas prácticas en la gestión industrial.

En cuanto al análisis de la productividad inicial de la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023., se evaluó la productividad de la mano de obra en las líneas de producción de espárragos. Las líneas 1 y 4 produjeron 54 jabas/hora, la línea 3 logró 58 jabas/hora y la línea 2 destacó con 61 jabas/hora. Cada línea, compuesta por 32 operarios, sumó 128 trabajadores para las 4 líneas, procesando en conjunto un promedio diario de 1933 jabas. La evaluación de la materia prima reveló una productividad promedio del 0.67, indicando que ingresaban diariamente 11.8 toneladas, de las cuales solo 7.9 toneladas eran aptas para exportar. Esto dejaba 3.9 toneladas diarias como desechos, representando el 33% de la materia prima total. Del mismo modo, Madilo et al. (2022) y Romero (2023) subrayaron la necesidad de adherirse estrictamente a las BPM para garantizar la seguridad y productividad en la producción alimentaria. El primer estudio se centró en la producción de espárragos, revelando una falta de conocimiento entre los productores sobre la implementación de las BPM. A pesar de reconocer los beneficios que aportan a la reputación empresarial y calidad del producto, se detectó una tendencia a descuidar la gestión de materias primas y mano de obra durante la producción. Las BPM son esenciales para garantizar condiciones sanitarias en la producción de alimentos, desde la manipulación hasta la distribución (Rodríguez y Fernández 2020). En el segundo estudio, se evaluó una empresa agroindustrial certificada en BPM, logrando un cumplimiento del 100% en varios indicadores, aunque la gestión de mano de obra alcanzó un 69.23%, y el desperdicio del 23% de la materia prima, evidenciando desperdicio y afectando la productividad. Por todo lo mencionado, se destaca la necesidad de revisar detenidamente la producción en empresas alimentarias, ya sea aquellas sin BPM o las que las aplican, para considerar potenciales mejoras.

Para diseñar e implementar herramientas de BPM, lo primero que se hizo fue elaborar un VSM de la situación actual para identificar áreas de mejora. En este caso la adopción de las 5S en producción, consiguió logros destacados en clasificación (90%), orden (80%), limpieza (90%), estandarización (90%) y disciplina (85%). La

aplicación del Poka Yoke generó mejoras, garantizó minimizar errores en la producción, respaldado por acciones como ayudas visuales (100%), capacitaciones (80%), panel de control de producción (100%), tarjeta de control (100%) y fichas de control de calidad (80%). Finalmente, al elaborar un VSM futuro, estas mejoras redujeron el tiempo de ciclo y de espera, disminuyendo el lead time de 19 a 16 minutos y el tiempo de valor agregado de 41 a 33 minutos, reflejando un impacto significativo en la eficiencia del proceso de producción. Por su parte, Adzrie y Vincent (2020) y Silva et al. (2020) destacaron la implementación exitosa de BPM mediante 5s y poka yoke en distintos ámbitos industriales. En el primer caso, la aplicación de las 5S en la producción de una PYME de packing resultó en mejoras notables en la satisfacción de empleados, reducción de desperdicios y una óptima utilización del espacio. En el segundo, la mejora de una pequeña empresa de pastas se llevó a cabo con herramientas como el programa 5S, poka-yoke y BPM, evidenciando avances en procesos y productos, con un aumento del cumplimiento al 79,04% y una significativa reducción de desperdicios. Por todo lo mencionado, se concluye que la aplicación del VSM conlleva múltiples beneficios, como la mejora del flujo de información, la reducción de tiempos de espera excesivos y la eficiencia global del proceso de negocios (Indra, Tumanggor y Hardi 2021). La combinación de las 5S y el Poka Yoke en entornos industriales proporciona estabilidad operativa, reducción de desperdicios y mejoras sostenibles en procesos (Makwana y Patange 2022).

Para evaluar el grado de cumplimiento de indicadores de BPM, se ha registrado un impacto significativo en aspectos como la higiene personal, gestión de residuos, capacitación del personal y mantenimiento de equipos. En septiembre, el cumplimiento de los indicadores era deficiente, con valores del 66%, 73%, 74% y 64%, respectivamente. Sin embargo, tras implementar mejoras en octubre, alcanzaron valores del 97%, 93%, 90%, y 94%, respectivamente. Por su parte, Noor et al. (2022) y Erliana et al. (2023) destacaron las carencias en el cumplimiento de los indicadores de BPM, debido a la falta de implementación de BPM en las PYMES agroindustriales. En el primer estudio, se identificaron deficiencias como carencia en las instalaciones (85%), higiene personal

inapropiada (55%), falta de documentación (55%), programas insuficientes para la limpieza y mantenimiento de equipos (50%), control operativo insuficiente (50%), escasa formación (35%), información inadecuada sobre productos (15%) y falta de supervisión de la salud de los empleados (15%). De igual forma, en el segundo estudio, también se encontraron deficiencias específicas en BPM, como problemas de ubicación (71%), instalaciones (11%), saneamiento (40%), limpieza y mantenimiento de equipos (80%), materiales (100%) y supervisión (40%). Ambos estudios resaltan la necesidad de implementar las BPM en PYMES agroindustriales con el objetivo de potenciar la productividad y garantizar la seguridad de los productos. Por todo lo mencionado, se enfatiza la crucial importancia de una supervisión rigurosa por parte de los directivos para asegurar el cumplimiento efectivo de las BPM.

En cuanto a la evaluación de la productividad después de la implementación de las BPM, se evidenció que la productividad de la mano de obra mostró un rendimiento destacado: la línea 1 alcanzó 63 jabas/hora, la línea 2 logró 65, la línea 3 llegó a 64, y la línea 4 mantuvo 66. Operando en turnos de 7.5 horas, procesaron en promedio 1926 jabas diarias. La productividad de la materia prima fue de 0.80, convirtiendo 9.5 toneladas de espárragos frescos de las 11.9 toneladas diarias en productos exportables. Sin embargo, 2.4 toneladas diarias, el 20.2% de la materia prima total, se descartaron como desechos de espárragos. Del mismo modo, Llanos (2018); Romero (2019) y Yana (2022) llevaron a cabo la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, resaltando su impacto positivo en la productividad de las empresas alimentarias. En el primero, aplicó con éxito la metodología BPM en una empresa agroindustrial, registrando mejoras notables en gestión de residuos (incremento del 18%), higiene del personal (incremento del 60%), limpieza (incremento del 38%), y capacitación (incremento del 40%), contribuyendo al aumento del 61% en la productividad. En el segundo, con un enfoque aplicado, evaluó retrospectivamente la conformidad con el Manual de Buenas Prácticas en la Manipulación de Productos Alimenticios, evidenciando mejoras en limpieza y mantenimiento de equipos (81%, de regular a alto), higiene personal (78%, de regular a alto), y capacitaciones (72,6%, de regular a alto),

evidenciando que la implementación de las BPM resultó en un incremento del 46 % en la productividad. En el tercer estudio, la productividad subió de 1.36 a más de 1.82 tras las mejoras, un aumento del 34%. También se destacaron mejoras en eficiencia (39%) y eficacia (5%) al calcular el promedio antes y después de la intervención. Por todo lo mencionado, se concluye que las BPM tuvieron un impacto significativo en la mejora de la productividad en la producción agroindustrial y alimentaria. Estos resultados respaldan la necesidad de un enfoque integral para asegurar el cumplimiento y promover la mejora continua en este contexto.

## VI. CONCLUSIONES

1. La implementación de las BPM ha tenido un impacto significativo en la productividad del área de producción. Se observó una variación en la productividad de la mano de obra en las líneas de producción: 16.7% en la línea 1, 6.6% en la línea 2, 10.4% en la línea 3 y 22.2% en la línea 4. Las BPM han permitido aumentar la producción de cajas en el mismo periodo de tiempo. En cuanto a la productividad de la materia prima, se notó una variación del 19.4%, evidenciada en septiembre con una productividad promedio de 0.67, que aumentó a 0.80 en octubre.
2. En septiembre de 2023, se evaluó la productividad de la mano de obra en las líneas de producción de espárragos. Las líneas 1 y 4 produjeron 54 jabas/hora, la línea 3 logró 58 jabas/hora y la línea 2 destacó con 61 jabas/hora. Cada línea, compuesta por 32 operarios, sumó 128 trabajadores para las 4 líneas, procesando en conjunto un promedio diario de 1933 jabas. La evaluación de la materia prima reveló una productividad promedio del 0.67, indicando que ingresaban diariamente 11.8 toneladas, de las cuales solo 7.9 toneladas eran aptas para exportar. Esto dejaba 3.9 toneladas diarias como desechos, representando el 33% de la materia prima total.
3. La aplicación del Value Stream Mapping redujo el tiempo de ciclo en lavado, hidrogenfriado I, codificado e hidrogenfriado II de 8 a 6 minutos, y el tiempo de espera entre la recepción de materia prima y el lavado, así como entre hidrogenfriado y paletizado, de 3 a 2 minutos. Esto disminuyó el lead time de 19 a 16 minutos y el tiempo de valor agregado de 41 a 33 minutos. Las mejoras se atribuyen a la efectiva implementación de las 5S y el Poka Yoke. La adopción final de las 5S en producción aumentó del 43% al 87%, con logros destacados en organización (90%), orden (80%), limpieza (90%), estandarización (90%) y disciplina (85%). La implementación del Poka Yoke generó mejoras, aumentando la adopción del 32% al 92%, garantizando un nivel sostenible para minimizar errores en la producción, respaldado por acciones como ayudas visuales (100%), capacitaciones (80%), panel de control de producción (100%), tarjeta de control (100%) y fichas de control de calidad (80%).

4. Las BPM impactaron positivamente en el cumplimiento de indicadores de higiene personal, residuos, capacitación y mantenimiento. En septiembre, el cumplimiento de los indicadores era deficiente, con valores del 66%, 73%, 74% y 64%, respectivamente. Sin embargo, tras implementar mejoras en octubre, alcanzaron valores del 97%, 93%, 90%, y 94%, respectivamente.
5. En octubre de 2023, la evaluación de la productividad de la mano de obra mostró un rendimiento destacado: la línea 1 alcanzó 63 jabas/hora, la línea 2 logró 65, la línea 3 llegó a 64, y la línea 4 mantuvo 66. Operando en turnos de 7.5 horas, procesaron en promedio 1926 jabas diarias. La productividad de la materia prima fue de 0.80, convirtiendo 9.5 toneladas de espárragos frescos de las 11.9 toneladas diarias en productos exportables. Sin embargo, 2.4 toneladas diarias, el 20.2% de la materia prima total, se descartaron como desechos de espárragos.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al jefe de producción realizar auditorías periódicas para evaluar y mejorar de forma continua la efectividad de las Buenas Prácticas de Manufactura, identificando áreas de mejora y oportunidades para optimizar el crecimiento y la eficiencia.
- Se recomienda al gerente general establecer políticas de recompensas y reconocimiento para los empleados que destaquen por su compromiso sobresaliente en la implementación de las BPM y la mejora de la productividad, estimulando así una mayor motivación y dedicación en toda la empresa.
- Se recomienda al jefe de producción fomentar la colaboración con expertos y consultores especializados en Buenas Prácticas de Manufactura y productividad para obtener asesoramiento externo que ayude a la empresa a implementar las mejores prácticas de la industria.
- Se recomienda al gerente general implementar un sistema integral de control de calidad para supervisar y garantizar el cumplimiento de las BPM en todas las etapas del proceso agroindustrial, y establecer medidas de seguimiento y evaluación de indicadores clave de rendimiento vinculados a la productividad y la calidad, con el fin de detectar y resolver oportunamente cualquier desviación o posible problema.
- Se recomienda al jefe de producción fomentar un entorno que promueva la mejora constante y la innovación en la empresa, incentivando a los empleados a presentar propuestas que impulsen la eficiencia y las BPM.

## REFERENCIAS

ADZRIE, M. y VINCENT, T., 2020. Assessment on 5S Approach Strategy for Small Medium Enterprise (SME): A Case Study in Sabah. *Journal of Advanced Mechanical Engineering Applications*, vol. 1, no. 2, ISSN 27166201. DOI 10.30880/jamea.2020.01.02.002.

- AGFUNDERNEWS, 2023. African agritech needs to focus more on boosting farmer productivity, says E4Impact. [en línea]. [consulta: 3 noviembre 2023]. Disponible en: <https://agfundernews.com/theres-more-room-for-innovation-in-boosting-farmer-productivity-and-creating-efficiency-enhancing-tech>.
- ALBITRES, M. y VARGAS, M., 2018. *Implementación de un sistema de aseguramiento de calidad sanitaria en la empresa panificadora Procesos Alimentarios San José SRL, mediante las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento (POES) para mejorar la inocuidad de los productos panificados* [en línea]. S.l.: Repositorio de la Universidad Privada del Norte. [consulta: 16 diciembre 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/13045>.
- BAJAJ, S., GARG, R. y SETHI, M., 2018. Total quality management: a critical literature review using Pareto analysis. *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 67, no. 1, ISSN 1741-0401. DOI 10.1108/IJPPM-07-2016-0146.
- BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA, 2022. Nota de Productividad Perú: Productividad es la clave para retomar la senda de crecimiento. [en línea]. [consulta: 3 noviembre 2023]. Disponible en: <https://scioteca.caf.com/handle//123456789/1948>.
- BANCO MUNDIAL, 2023. Agricultura y alimentos. [en línea]. [consulta: 3 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>.
- BHATTARAI, K. y QIN, W., 2022. Convergence in labor productivity across provinces and production sectors in China. *Journal of Economic Asymmetries*, vol. 25, ISSN 17034949. DOI 10.1016/j.jeca.2022.e00247.
- BOTEZATU, C., CONDREA, I., OROIAN, B., HRIȚUC, A., EȚCU, M. y SLĂȚINEANU, L., 2019. Use of the Ishikawa diagram in the investigation of some industrial processes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 682, no. 1, ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899X/682/1/012012.
- BRAVOMALO, W.M., GARCÍA, W.F. y ALBERTO, C., 2022. Buenas prácticas de manufactura en elaboración de medicina natural en La Colmena. *Ingeniería Industrial*28, vol. 43, no. 3,
- CASTRO, J.J., GÓMEZ, L.K. y CAMARGO, E., 2023. La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, vol. 27, no. 75, ISSN 2248-7638. DOI 10.14483/22487638.19171.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2023. Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe. [en línea]. [consulta: 3 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6d5b6fd4-f44b-4b60-b01d-4cca7df4f6f/content>.
- CRÉPET, A., LUONG, T.M., BAINES, J., BOON, P.E., ENNIS, J., KENNEDY, M., MASSARELLI, I., MILLER, D., NAKO, S., REUSS, R., YOON, H.J. y VERGER, P., 2021. An international probabilistic risk assessment of acute dietary exposure to pesticide residues in relation to codex maximum

- residue limits for pesticides in food. *Food Control*, vol. 121, ISSN 09567135. DOI 10.1016/j.foodcont.2020.107563.
- ERLIANA, C.I., HASANUDDIN, I., AWAY, Y. y RAJA, R.A., 2023. Good Manufacturing Practice (GMP) in Tofu MSMEs in North Aceh. *SINERGI*, vol. 27, no. 3, ISSN 24601217. DOI 10.22441/sinergi.2023.3.015.
- ESCALANTE, D.A., OLIVERA, J.M., MIRANDA, M.R. y VENEGAS, P.B., 2023. PERUVIAN AGRO-EXPORT SECTOR: A COMPETITIVENESS STUDY ON THEIR MAIN PRODUCTS IN THE PERIOD 2010-2019. *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, vol. 17, no. 2, ISSN 1988-7116. DOI 10.58416/GCG.2023.V17.N2.01.
- ESTEVE, X., ITA-NAGY, D., PARODI, E., GONZÁLEZ-GARCÍA, S., MOREIRA, M.T., FEIJOO, G. y VÁZQUEZ-ROWE, I., 2022. Environmental footprint of critical agro-export products in the Peruvian hyper-arid coast: A case study for green asparagus and avocado. *Science of The Total Environment*, vol. 818, ISSN 00489697. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151686.
- FALCO, P., HANSEN, H., RAND, J., TARP, F. y TRIFKOVIĆ, N., 2023. Good Business Practices Improve Productivity in Myanmar's Manufacturing Sector. *The Journal of Development Studies*, vol. 59, no. 8, ISSN 0022-0388. DOI 10.1080/00220388.2023.2218002.
- FLORES, E., MIRANDA, M.G. y VILLASÍS, M.Á., 2017. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. *Revista Alergia México*, vol. 64, no. 3, ISSN 2448-9190. DOI 10.29262/ram.v64i3.304.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 2019. *OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028*. S.I.: OECD. ISBN 9789264312456.
- GARZA, J.A., TORRES, J., GOVINDAN, K., CHERRAFI, A. y RAMANATHAN, U., 2018. A PDCA-based approach to Environmental Value Stream Mapping (E-VSM). *Journal of Cleaner Production*, vol. 180, ISSN 09596526. DOI 10.1016/j.jclepro.2018.01.121.
- GERMANOVA, D. y DIMCHEVA, I., 2020. Analysis of defects and their impact on the production losses using Pareto diagrams. *E3S Web of Conferences*, vol. 207, ISSN 2267-1242. DOI 10.1051/e3sconf/202020703007.
- HANIF, H., RAKHMAN, A. y NURKHOLIS, M., 2018. New Productivity Concept Based on Local Wisdom: Lessons from Indonesia. *GATR Journal of Management and Marketing Review*, vol. 3, no. 3, ISSN 0128-2603. DOI 10.35609/jmmr.2018.3.3(1).
- HERNÁNDEZ, C.E. y CARPIO, N., 2019. Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, vol. 2, no. 1, ISSN 2617-5274. DOI 10.5377/alerta.v2i1.7535.
- HIDAYAH, R.N., YUSNITA, R.T. y LESTARI, S.P., 2022. The Effect of Raw Material Costs and Labor Productivity on Production Results (Case Study in the Dungus Tamiang Community). *Journal of Indonesian Management (JIM)*, vol. 2, no. 2, ISSN 2807-2405. DOI 10.53697/jim.v2i2.684.

- HOLIFAHTUS, S., ELTIVIA, N. y AFANDI, A., 2022. Root Cause Analysis Using Fishbone Diagram: Company Management Decision Making. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, vol. 1, no. 6, ISSN 2808-263X. DOI 10.54408/jabter.v1i6.103.
- INDRA, S., TUMANGGOR, O.S.P. y HARDI, H., 2021. Value Stream Mapping: Literature Review and Implications for Service Industry. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 23, no. 2, ISSN 2527-9408. DOI 10.32734/jsti.v23i2.6038.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2023. Informe Técnico - Producción Nacional - N° 2 - Febrero 2023. [en línea]. [consulta: 3 noviembre 2023]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2022.pdf>.
- LATIF, R., DIRPAN, A. y INDRIANI, S., 2017. The Status of Implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) Shredded Fish Production in UMKM Az-Zahrah, Makassar. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. S.l.: s.n., vol. 101. DOI 10.1088/1755-1315/101/1/012040.
- LAZAREVIC, M., MANDIC, J., SREMCEV, N., VUKELIC, D. y DEBEVEC, M., 2019. A Systematic Literature Review of Poka-Yoke and Novel Approach to Theoretical Aspects. *Strojniški vestnik – Journal of Mechanical Engineering*, ISSN 00392480. DOI 10.5545/sv-jme.2019.6056.
- LLANOS, K.M., 2018. *Propuesta de implementación de buenas prácticas de manufactura BPM y los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento POES en la planta de lácteos del I.S.T. fe y alegría n°57 – CEFOP Cajamarca I para contribuir en la inocuidad del producto* [en línea]. S.l.: Repositorio de la Universidad Privada del Norte. [consulta: 3 diciembre 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11537/13679>.
- MADILO, F.K., LETSYO, E., OPPONG, B.A., BUACHI, Y.B., KLUTSE, C.M. y PARRY, A., 2022. Assessing Producers' Knowledge in Good Manufacturing Practices during the Production of a Traditionally Fermented Food (Ga Kenkey) in the Ho Municipality, Ghana. *Journal of Food Quality*, vol. 2022, ISSN 1745-4557. DOI 10.1155/2022/8462337.
- MAKWANA, A.D. y PATANGE, G.S., 2022. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. *Australian Journal of Mechanical Engineering*, vol. 20, no. 1, ISSN 1448-4846. DOI 10.1080/14484846.2019.1676112.
- MARAÑÓN, V.H., ROMERO, A.J. y VITERI, J., 2022. Implementación de la normativa buenas prácticas de manufactura como herramienta para la reingeniería de procesos. *CIENCIAMATRIA*, vol. 8, no. 15, ISSN 2542-3029. DOI 10.35381/cm.v8i15.826.
- MARTINELLI, M., LIPPI, M. y GAMBERINI, R., 2022. Poka Yoke Meets Deep Learning: A Proof of Concept for an Assembly Line Application. *Applied Sciences*, vol. 12, no. 21, ISSN 2076-3417. DOI 10.3390/app122111071.
- MAYORGA, R.B., SILLIS, K., MARTÍNEZ, A., SALAZAR, D. y MOTA, U.I., 2020. Cuadro comparativo "Estadística inferencial y descriptiva". *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias*

de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, vol. 8, no. 16, ISSN 2007-4573. DOI 10.29057/icsa.v8i16.5806.

- MEDINA, G.A., MONTALVO, G.P. y VÁSQUEZ, M.H., 2018. Mejora de la productividad mediante un sistema de gestión basado en lean six sigma en el proceso productivo de pallets en la empresa maderera nuevo peru S.A.C., 2017. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, vol. 5, no. 1, DOI 10.26495/icti.v5i1.863.
- MENA, J. y POSADA, J.C., 2023. Definition and evaluation of good manufacturing practices for plastic injection molding. *Energy Efficiency*, vol. 16, no. 4, ISSN 1570-646X. DOI 10.1007/s12053-023-10103-x.
- MUCHA, L.F., CHAMORRO, R., OSEDA, M.E. y ALANIA, R.D., 2021. Evaluación de procedimientos que se toman para la población y muestra en trabajos de investigación. *Desafíos*, vol. 12, no. 1, ISSN 2307-6100. DOI 10.37711/desafios.2021.12.1.253.
- NOOR, N.Z., BASHA, R.K., AMIN, N.A.M., RAMLI, S.H.M., TANG, J.Y.H. y AZIZ, N.A., 2022. Analysis of the most frequent nonconformance aspects related to Good Manufacturing Practices (GMP) among small and medium enterprises (SMEs) in the food industry and their main factors. *Food Control*, vol. 141, ISSN 09567135. DOI 10.1016/j.foodcont.2022.109205.
- OLIVEIRA, P.O. de, SILVEIRA, R. da, ALVES, E.S., SAQUETI, B.H.F., CASTRO, M.C. de, SOUZA, P.M. de, PONHOZI, I.B., COSTA, J.C.M. da, SCHUELER, J., SANTOS, O.O., VISENTAINER, J.V. y DUAILIBI, S.R., 2021. Revisão: Implantação das boas práticas de fabricação na indústria Brasileira de alimentos. *Research, Society and Development*, vol. 10, no. 1, DOI 10.33448/rsd-v10i1.11687.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2022. Health products policy and standards. [en línea]. [consulta: 4 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/health-product-and-policy-standards/standards-and-specifications/norms-and-standards-for-pharmaceuticals/guidelines/production>.
- OTZEN, T. y MANTEROLA, C., 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, vol. 35, no. 1, ISSN 0717-9502. DOI 10.4067/S0717-95022017000100037.
- PALOMINO, L., 2022. *Buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad de una pyme de confecciones textiles*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- PINTO, O. y RETE, O., 2021. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y su Relación con la Eficiencia Operacional en la Agroindustria. *AJEA-Actas de Jornadas y Eventos Académicos de UTN*, no. 1, ISSN 2683-8818. DOI 10.33414/ajea.1.871.2021.
- RAMÍREZ, G.G., MAGAÑA, D.E. y OJEDA, R.N., 2022. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN*, vol. 8, no. 20, ISSN 2448-6388. DOI 10.36791/tcg.v8i20.166.
- RAMOS, C., 2021. Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, vol. 10, no. 1, ISSN 1390-9592. DOI 10.33210/ca.v10i1.356.

- RAMOS, P., FERNÁNDEZ, N., ESTIGARRIBIA, G., RÍOS, P. y ORTÍZ, A., 2017. Good Manufacturing Practices and Risk Factors During the Handling of Foods in the Municipal Markets of the Department of Caaguazú (2015-2016). *Revista del Instituto de Medicina Tropical*, vol. 12, no. 2, ISSN 19963696. DOI 10.18004/imt/201712231-37.
- RANDHAWA, J.S. y AHUJA, I.S., 2018. Analytical hierarchy process for selecting best attributes for successful 5S implementation. *International Journal of Productivity and Quality Management*, vol. 24, no. 1, ISSN 1746-6474. DOI 10.1504/IJPQM.2018.091167.
- RIVERA, R., VEGA, H., GUZMAN, Y., BULNES, M., CANCHO, E., PANTOJA, J. y DE LA CRUZ, P., 2023. Modelado, diseño y simulación usando BPM para reducir el tiempo del proceso de fabricación de accesorios de seguridad de vehículos. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, vol. 59, no. 1,
- RODRÍGUEZ, E.M. y FERNÁNDEZ, Í.E., 2020. Conocimiento y cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en la feria de Simoca – Tucumán. 2018. *Revista Peruana de Investigación en Salud*, vol. 4, no. 4, ISSN 2616-6097. DOI 10.35839/repis.4.4.754.
- RODRIGUEZ, S.M., 2018. Propuesta integral del sistema de gestión para las buenas prácticas de manufactura del sector cosmético colombiano. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, vol. 10, no. 1, ISSN 2463-1140. DOI 10.15332/s2145-1389.2018.0001.03.
- ROMERO, E. del C., 2019. *Evaluación del cumplimiento del manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos en los restaurantes campestres del distrito Santa María, provincia de Huaura, 2018* [en línea]. S.l.: Repositorio de la Universidad de San Martín de Porres. [consulta: 3 diciembre 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/6053>.
- ROMERO, L.M., 2023. Evaluación microbiológica de la producción de queso en una empresa certificada en buenas prácticas de manufactura, higiene y saneamiento. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, ISSN 16904648. DOI 10.52808/bmsa.8e7.632.017.
- SAFETYCULTURE, 2023. GMP in Food Industry: What You Need to Know. [en línea]. [consulta: 4 noviembre 2023]. Disponible en: <https://safetyculture.com/topics/gmp/gmp-in-food-industry/>.
- SÁNCHEZ, V.L., 2018. Las buenas prácticas de manufactura. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, vol. 2, no. 10, ISSN 2588-1000. DOI 10.29018/issn.2588-1000vol2iss10.2018pp22-26.
- SANDOVAL, S.J., ARMIJOS, D.A. y GONZÁLEZ, K.G., 2018. La comunicación del talento humano en la productividad empresarial. *INNOVA Research Journal*, vol. 3, no. 8.1, DOI 10.33890/innova.v3.n8.1.2018.760.
- SENTHIL KUMAR, K., AKILA, K., ARUN, K., PRABHU, S. y SELVAKUMAR, C., 2022. Implementation of 5S practices in a small scale manufacturing industries. *Materials Today: Proceedings*, vol. 62, ISSN 22147853. DOI 10.1016/j.matpr.2022.01.402.

- SHINDE, D.D., AHIRRAO, S. y PRASAD, R., 2018. Fishbone Diagram: Application to Identify the Root Causes of Student–Staff Problems in Technical Education. *Wireless Personal Communications*, vol. 100, no. 2, ISSN 0929-6212. DOI 10.1007/s11277-018-5344-y.
- SILVA, J.M. da, TELES, G., LIMA, C.M.G., PIMENTEL, T.C., SANTOS, O. de O. y MADRONA, G.S., 2020. Implementation of quality tools in a stuffed pasta industry. *Research, Society and Development*, vol. 9, no. 8, ISSN 2525-3409. DOI 10.33448/rsd-v9i8.5444.
- SIVA, R., PRABAKARAN, M., RISHIKESH, S., SANTHOSH, A. y PERIYA, R., 2019. Improving Productivity by Reducing Cycle Time Through New Fixture Design and Inspection Method. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8, no. 12, ISSN 22783075. DOI 10.35940/ijitee.L3691.1081219.
- SOLIZ, C.J., 2018. *Implementación de la herramienta Poka Yoke para mejorar la productividad en el área de producción en la Empresa Beramed E.I.R.L., Comas, 2018* [en línea]. S.l.: Repositorio de la Universidad César Vallejo. [consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/32613>.
- SRIVASTAVA, K.R., GUPTA, R.K. y KHARE, M., 2019. 5S Methodology Implementation in the laboratories of University. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, vol. 8, no. 6, ISSN 22498958. DOI 10.35940/ijeat.F9555.088619.
- TARI, K., ATAN, R.M., ARSLAN, S. y SAHIN, N., 2023. Is food insecurity related to sustainable and healthy eating behaviors? *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 30, no. 29, ISSN 1614-7499. DOI 10.1007/s11356-023-27694-8.
- VERMA, R.B. y JHA, S., 2019. Implementation of 5S Framework and Barriers modelling through Interpretive Structure Modelling in a Micro Small Medium Enterprise. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, vol. 8, no. 3, ISSN 22773878. DOI 10.35940/ijrte.C6041.098319.
- WIDJAJANTO, S., PURBA, H.H. y JAQIN, C., 2020. Novel poka-yoke approaching toward Industry-4.0. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, vol. 3, no. 3, ISSN 26201607. DOI 10.31181/oresta20303065w.
- YANA, R.R., 2022. *Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar la productividad en la panificadora “Vallecito” Capachica, 2021* [en línea]. S.l.: Repositorio de la Universidad César Vallejo. [consulta: 3 diciembre 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/98673>.

**ANEXOS.**

**ANEXO A.1: TABLAS**

**Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables.**

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
<b>VI:</b> Buenas prácticas de manufactura	Las BPM son una herramienta de gestión en calidad que busca promover prácticas higiénicas y procesos seguros para garantizar la seguridad y satisfacción del cliente en la producción de productos (Pinto & Rete, 2021)	Estas prácticas, detalladas en manuales que abordan materias primas, instalaciones, equipamiento, capacitación e higiene, buscan eficiencia operativa (Huánuco et al., 2021)	Higiene personal	$\frac{\# \text{ operarios que no cumplen}}{\text{Total de operarios}}$ (Palomino, 2022)	Razón
			Control de Residuos	$\frac{\# \text{ limpiezas realizadas}}{\text{Total de limpiezas programadas}}$ (Palomino, 2022)	
			Capacitación del Personal	$\frac{\# \text{ operarios que asistieron}}{\text{Total de personal}}$ (Palomino, 2022)	
			Limpieza y Mantenimiento de Equipos	$\frac{\# \text{ de limpiezas de equipos realizadas}}{\text{Total de limpiezas programadas}}$ (Palomino, 2022)	
<b>VD:</b> Productividad	La productividad implica evaluar eficientemente el uso de recursos para alcanzar objetivos establecidos (Siva et al. 2019)	Es la óptima utilización de los factores de producción, con indicadores clave como mano de obra y materia prima (Ramírez et al., 2022).	Productividad Mano de Obra	$\frac{\text{Cantidad de bienes producidos}}{\text{Hora}}$ (Hidayah et al., 2022)	Razón
			Productividad Materia prima	$\frac{\text{Productos terminados}}{\text{Materia Prima utilizada}}$ (Bhattarai & Qin, 2022)	

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.2

**Tabla 3.** Instrumento de recolección de datos (Productividad Mano de Obra).

PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C., 2023														
Fecha	Línea 1			Línea 2			Línea 3			Línea 4			Jabas Total	Productividad promedio
	Horas	Jabas	Productividad											
1/09/2023														
2/09/2023														
3/09/2023														
4/09/2023														
5/09/2023														
6/09/2023														
7/09/2023														
8/09/2023														
9/09/2023														
10/09/2023														
11/09/2023														
12/09/2023														
13/09/2023														
14/09/2023														
15/09/2023														
16/09/2023														
17/09/2023														
18/09/2023														
19/09/2023														
20/09/2023														
21/09/2023														
22/09/2023														
23/09/2023														
24/09/2023														
25/09/2023														
26/09/2023														
27/09/2023														
28/09/2023														
29/09/2023														
30/09/2023														
Promedio														

Nota. Elaboración propia.

### ANEXO A.3

**Tabla 4.** Instrumento de recolección de datos (Productividad Materia Prima).

PRODUCTIVIDAD MATERIA PRIMA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C.				
FECHA	Materia prima Ingresada (TM)	Esparrago Empaquetado (TM)	Espárrago Desperdiciado	Productividad = Producción / Materia Prima
1/09/2023				
2/09/2023				
3/09/2023				
4/09/2023				
5/09/2023				
6/09/2023				
7/09/2023				
8/09/2023				
9/09/2023				
10/09/2023				
11/09/2023				
12/09/2023				
13/09/2023				
14/09/2023				
15/09/2023				
16/09/2023				
17/09/2023				
18/09/2023				
19/09/2023				
20/09/2023				
21/09/2023				
22/09/2023				
23/09/2023				
24/09/2023				
25/09/2023				
26/09/2023				
27/09/2023				
28/09/2023				
29/09/2023				
30/09/2023				
Promedio				
Suma				

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.4

**Tabla 5. Resultados de la Productividad Mano De Obra - Asociación Agrícola Comositán Alto S.A.C., setiembre 2023.**

PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMOSITÁN ALTO S.A.C., 2023														
Fecha	Línea 1			Línea 2			Línea 3			Línea 4			Total Jabas	Productividad promedio
	Horas	Jabas	Productividad											
1/09/2023	9.3	486	52	7.5	423	56	9.1	533	59	8.2	513	63	1955	57
2/09/2023	9.6	482	50	7.4	631	85	8.9	582	65	9.8	466	47	2161	61
3/09/2023	9.2	420	46	9.1	537	59	8.6	507	59	7.3	383	52	1847	54
4/09/2023	9.2	400	43	8.0	402	50	8.9	471	53	7.5	453	60	1726	51
5/09/2023	8.4	427	51	8.7	611	70	7.6	490	65	7.9	497	63	2025	62
6/09/2023	7.6	521	68	9.1	542	59	7.5	461	62	9.5	436	46	1960	58
7/09/2023	7.9	522	66	8.0	592	74	8.7	513	59	7.1	384	54	2011	63
8/09/2023	9.7	492	51	9.6	607	63	7.7	533	69	8.2	351	43	1983	56
9/09/2023	7.6	516	68	8.1	616	76	8.1	446	55	8.7	592	68	2170	66
10/09/2023	8.4	459	55	7.5	633	85	8.5	475	56	7.5	574	77	2141	68
11/09/2023	7.1	440	62	7.7	593	77	9.7	444	46	7.4	449	61	1926	61
12/09/2023	9.8	457	47	7.1	432	61	7.4	434	59	7.3	401	55	1724	55
13/09/2023	8.1	517	64	8.8	548	62	9.5	448	47	7.1	354	50	1867	55
14/09/2023	9.2	442	48	9.1	564	62	8.0	577	72	9.9	441	45	2024	56
15/09/2023	9.9	448	45	9.0	410	45	9.2	454	49	7.8	650	84	1962	55
16/09/2023	8.2	486	59	9.4	519	55	7.9	525	66	9.2	629	68	2159	62
17/09/2023	7.6	460	60	8.1	421	52	9.7	588	60	9.7	308	32	1777	51
18/09/2023	7.1	495	69	8.7	590	68	8.7	535	61	9.6	387	41	2007	59
19/09/2023	8.2	433	53	9.8	409	42	9.1	441	48	8.0	409	51	1692	48
20/09/2023	9.7	414	43	9.4	420	45	9.5	490	52	8.4	411	49	1735	47
21/09/2023	7.8	499	64	7.0	436	62	9.4	579	62	9.4	459	49	1973	59
22/09/2023	9.9	413	42	8.8	587	67	7.2	486	67	9.5	531	56	2017	58
23/09/2023	9.7	504	52	8.1	459	56	8.9	557	62	8.9	445	50	1965	55
24/09/2023	9.1	427	47	7.6	619	82	9.8	450	46	8.2	418	51	1914	56
25/09/2023	7.1	452	64	9.7	434	45	8.0	521	65	8.2	438	54	1845	57
26/09/2023	7.5	464	62	10.0	563	56	7.7	434	57	8.2	641	78	2102	63
27/09/2023	9.6	511	53	8.6	462	54	9.7	483	50	8.3	428	51	1884	52
28/09/2023	8.8	434	49	7.0	519	74	8.9	465	52	7.2	420	58	1838	58
29/09/2023	7.2	479	67	8.6	411	48	7.9	547	69	9.2	439	48	1876	58
30/09/2023	9.9	437	44	7.6	442	58	9.0	521	58	7.9	311	39	1711	49
<b>Promedio</b>	8.6	465	54	8.4	514	61	8.6	500	58	8.4	454	54.00	1933	57.00

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.5

**Tabla 6.** Resultados de la Productividad Materia Prima - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre 2023.

PRODUCTIVIDAD MATERIA PRIMA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C.				
FECHA	Materia prima Ingresada (TM)	Esparrago Empaquetado (TM)	Espárrago Desperdiciado	Productividad = Producción / Materia Prima
1/09/2023	12	7.4	4.6	0.62
2/09/2023	13	7.9	5.1	0.61
3/09/2023	11	7.6	3.4	0.69
4/09/2023	11	9.0	2.0	0.82
5/09/2023	12	7.1	4.9	0.59
6/09/2023	12	7.2	4.8	0.60
7/09/2023	12	8.1	3.9	0.67
8/09/2023	12	8.0	4.0	0.67
9/09/2023	13	7.5	5.5	0.58
10/09/2023	13	7.2	5.8	0.56
11/09/2023	12	8.0	4.0	0.66
12/09/2023	11	7.1	3.9	0.65
13/09/2023	11	7.2	3.8	0.65
14/09/2023	12	7.6	4.4	0.63
15/09/2023	12	8.6	3.4	0.72
16/09/2023	13	8.9	4.1	0.69
17/09/2023	11	8.2	2.8	0.74
18/09/2023	12	7.8	4.2	0.65
19/09/2023	10	7.3	2.7	0.73
20/09/2023	11	8.9	2.1	0.81
21/09/2023	12	7.8	4.2	0.65
22/09/2023	12	8.2	3.8	0.69
23/09/2023	12	8.6	3.4	0.72
24/09/2023	12	8.6	3.4	0.72
25/09/2023	11	7.9	3.1	0.71
26/09/2023	13	7.1	5.9	0.54
27/09/2023	12	8.0	4.0	0.66
28/09/2023	11	8.1	2.9	0.74
29/09/2023	12	8.6	3.4	0.71
30/09/2023	11	7.6	3.4	0.69
Promedio	11.8	7.9	3.9	0.67
Suma	354.0	237.1	116.9	-

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.6

**Tabla 7.** Verificación de la adopción de las 5s antes de las mejoras.

Etapa	Ítem	Criterio de evaluación	0	1	2	3	4	Total
Clasificación	1	En el área de producción solo hay artículos necesarios			x			10
	2	En el área de producción solo hay equipos necesarios				x		
	3	En el área de producción solo están los productos de mayor movimiento			x			
	4	Producción cumple con estándares de limpieza		x				
	5	El área de producción tiene control visual de procesos			x			
Orden	6	Los artículos se hallan fácilmente en el área de producción			x			7
	7	Máquinas y equipos están bien ubicados en el área de producción			x			
	8	El área de producción tiene espacio para los productos		x				
	9	En el área de producción, los pasillos están delimitados	x					
	10	En el área de producción, se usa la capacidad máxima de stock			x			
Limpieza	11	El área de producción tiene pasillos limpios y ordenados		x				9
	12	En el área de producción hay personal de limpieza		x				
	13	En el área de producción, se cuidan máquinas y equipos		x				
	14	En el área de producción, se limpia lo ensuciado				x		
	15	El área de producción tiene contenedores para desperdicios				x		
Estandarización	16	El área de producción tiene reglas y procedimientos			x			8
	17	El flujo de materia prima sigue procedimientos estándar		x				
	18	En el área de producción se aplican métodos de mejora			x			
	19	En el área de producción se cumplen las primeras 3S			x			
	20	El área de producción tiene un plan de mejora		x				
Disciplina	21	Los empleados cumplen el horario laboral				x		9
	22	En el área de producción se conocen los procedimientos			x			
	23	En el área de producción hay un programa de capacitación		x				
	24	Los trabajadores realizan sus tareas de manera eficaz.			x			
	25	Los empleados comprenden los impactos de las 5S		x				
TOTAL			43/100					

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.7

**Tabla 8.** Ejecución de la primera “S” (Seiri) en el área de producción.

Ítem	Descripción de elementos	Cantidad	¿Necesario?	Tipo	Reubicar	Descartar
1	Archivadores	3	Necesario	M.I.		
2	Cajas	252	Necesario	M.P.		
3	Mangueras	3	Necesario	M.E.		
...	...	...	...		...	...
43	Cuchillos	200	Necesario	M.E.		
44	Ventilador	5	Necesario	M.I.		
45	Balanzas	4	Necesario	M.I.		
TOTAL		687			64	36

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.8

**Tabla 9.** Ejecución de la segunda “S” (Seiton) en el área de producción.

Ítem	Descripción del producto	Frecuencia de uso				
		Diaria	Semanal	Mensual	Trimestral	Anual
1	Archivadores	X				
2	Cajas	X				
3	Mangueras	X				
...	...	...	...	...	...	...
43	Cuchillos	X				
44	Ventilador	X				
45	Balanzas	X				
TOTAL		24	11	4	2	4
% Frecuencia		53.3%	24.4%	8.9%	4.4%	8.9%

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.9

**Tabla 10.** Ejecución de la tercera “S” (Seiso) en el área de producción.

Cumplimiento del programa de limpieza		
Octubre	Limpiezas ejecutadas	Limpiezas propuestas
Primera semana	5	7
Segunda semana	6	7
Tercera semana	7	7
Cuarta semana	7	7
Total	25	28
Porcentaje (%)	89.3%	100%

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.10

**Tabla 11.** Ejecución de la cuarta “S” (Seiketsu) en el área de producción.

Ítem	Descripción	Calificación					Total
		1	2	3	4	5	
1	Documentar los procedimientos				x		80%
2	Establecer estándares de calidad				x		80%
3	Formación y capacitación					x	100%
4	Monitoreo y medición				x		80%
PROMEDIO PORCENTUAL							88.75%

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.11

**Tabla 12.** Ejecución de la quinta “S” (Shitsuke) en el área de producción.

Ítem	Descripción	Calificación					Total
		1	2	3	4	5	
1	Incentivos y reconocimiento de logros					x	100%
2	Auditorías internas					x	100%
3	Revisión y mejora continua				x		80%
4	Capacitación y concienciación					x	100%
PROMEDIO PORCENTUAL							95%

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.12

**Tabla 13.** Verificación de la adopción de las 5s después de las mejoras.

Etapa	Ítem	Criterio de evaluación	0	1	2	3	4	Total
Clasificación	1	En el área de producción solo hay artículos necesarios				x		18
	2	En el área de producción solo hay equipos necesarios					x	
	3	En el área de producción solo están los productos de mayor movimiento					x	
	4	Producción cumple con estándares de limpieza				x		
	5	El área de producción tiene control visual de procesos					x	
Orden	6	Los artículos se hallan fácilmente en el área de producción				x		16
	7	Máquinas y equipos están bien ubicados en el área de producción					x	
	8	El área de producción tiene espacio para los productos					x	
	9	En el área de producción, los pasillos están delimitados			x			
	10	En el área de producción, se usa la capacidad máxima de stock				x		
Limpieza	11	El área de producción tiene pasillos limpios y ordenados				x		18
	12	En el área de producción hay personal de limpieza				x		
	13	En el área de producción, se cuidan máquinas y equipos					x	
	14	En el área de producción, se limpia lo ensuciado				x		
	15	El área de producción tiene contenedores para desperdicios				x		
Estandarización	16	El área de producción tiene reglas y procedimientos					x	18
	17	El flujo de materia prima sigue procedimientos estándar				x		
	18	En el área de producción se aplican métodos de mejora				x		
	19	En el área de producción se cumplen las primeras 3S					x	
	20	El área de producción tiene un plan de mejora					x	
Disciplina	21	Los empleados cumplen el horario laboral				x		17
	22	En el área de producción se conocen los procedimientos				x		
	23	En el área de producción hay un programa de capacitación					x	
	24	Los trabajadores realizan sus tareas de manera eficaz.				x		
	25	Los empleados comprenden los impactos de las 5S					x	
<b>TOTAL</b>			<b>87/100</b>					

Nota. Elaboración propia.

### ANEXO A.13

**Tabla 14.** Análisis de los modos de falla y sus efectos en la producción.

Falla potencial	Severidad	Causas	Ocurrencia	Controles	Detección	RPN	Acción sugerida	Personal encargado
Pérdida de materia prima durante el procesamiento debido a errores de corte o manipulación	9	Falta de herramientas y equipos adecuados	7	Tasa de Pérdida de Materia Prima	7	441	Aplicar prácticas de reducción de residuos para minimizar pérdidas de materia prima en el proceso.	Supervisor de planta

Nota. Elaboración propia.

### ANEXO A.14

**Tabla 15.** Matriz 5W + H.

¿Qué?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cómo?
Ayudas visuales	Pérdida de materia prima por errores de corte	Del 01/10/2023 al 15/10/2023	En el área de producción de la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.	Supervisor de planta	Aplicando la herramienta Poka-Yoke
Capacitaciones al personal					
Panel de control de producción					
Tarjeta de clasificación					
Fichas de control de calidad					

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.15

**Tabla 16.** Verificación de la adopción del Poka Yoke antes de las mejoras.

Nro.	Acciones de mejora	Puntaje obtenido	Puntaje máximo esperado	% Cumplimiento
I	Ayudas visuales	1	5	20%
II	Capacitaciones al personal	2	5	40%
III	Panel de control de producción	2	5	40%
IV	Tarjeta de clasificación	1	5	20%
V	Fichas de control de calidad	2	5	40%
Total		8	25	32%

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.16

**Tabla 17.** Verificación de la adopción del Poka Yoke después de las mejoras.

Nro.	Evaluación	Puntaje obtenido	Puntaje máximo esperado	% Cumplimiento
I	Ayudas visuales	5	5	100%
II	Capacitaciones al personal	4	5	80%
III	Panel de control de producción	5	5	100%
IV	Tarjeta de clasificación	5	5	100%
V	Fichas de control de calidad	4	5	80%
Total		23	25	92%

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.17

**Tabla 18.** Matriz de mejora utilizando Poka Yoke.

Debilidad	Propuesta de mejora	Responsable	Horizonte de tiempo	KPI	Resultados
Pérdida de materia prima durante el procesamiento debido a errores de corte o manipulación	Implementar prácticas de reducción de residuos para minimizar la pérdida de materia prima durante el procesamiento.	Supervisor de planta	1 mes	$\frac{\text{Cantidad de materia prima descartada}}{\text{Total de materia prima procesada}} \times 100$	Reducción de la tasa de pérdida de materia prima en un 30.6%. Esto indica una mejora en la eficiencia en el manejo de la materia prima.

*Nota.* Elaboración propia.

## ANEXO A.18

**Tabla 19.** Evaluación del indicador BPM sobre higiene personal de trabajadores en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023.

Cumplimiento de higiene personal - SEPTIEMBRE						Cumplimiento de higiene personal - OCTUBRE					
Día	Trabajadores que aprobaron				Total	Día	Trabajadores que aprobaron				Total
	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4			Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4	
1/09/2023	23	16	21	18	78	1/10/2023	32	31	31	31	125
2/09/2023	23	18	16	16	73	2/10/2023	31	32	31	31	125
3/09/2023	25	17	24	17	83	3/10/2023	31	32	32	31	126
4/09/2023	22	23	23	23	91	4/10/2023	32	31	32	32	127
5/09/2023	23	21	24	23	91	5/10/2023	31	32	32	32	127
6/09/2023	23	27	19	25	94	6/10/2023	32	32	31	31	126
7/09/2023	17	16	16	25	74	7/10/2023	31	31	32	31	125
8/09/2023	16	26	23	16	81	8/10/2023	32	32	32	31	127
9/09/2023	19	23	28	17	87	9/10/2023	31	32	32	32	127
10/09/2023	25	21	27	19	92	10/10/2023	32	32	32	31	127
11/09/2023	25	20	18	21	84	11/10/2023	32	31	32	32	127
12/09/2023	18	19	25	26	88	12/10/2023	32	31	31	32	126
13/09/2023	20	24	21	16	81	13/10/2023	32	31	32	31	126
14/09/2023	27	26	23	22	98	14/10/2023	32	31	32	31	126
15/09/2023	19	20	25	16	80	15/10/2023	31	31	31	32	125
16/09/2023	26	19	20	27	92	16/10/2023	31	31	31	32	125
17/09/2023	27	18	16	23	84	17/10/2023	32	31	31	31	125
18/09/2023	16	16	25	28	85	18/10/2023	32	32	32	31	127
19/09/2023	20	24	18	20	82	19/10/2023	31	32	31	32	126
20/09/2023	27	28	24	20	99	20/10/2023	32	32	31	31	126
21/09/2023	16	26	17	17	76	21/10/2023	31	32	32	31	126
22/09/2023	16	16	17	22	71	22/10/2023	32	31	32	32	127
23/09/2023	21	27	16	25	89	23/10/2023	31	31	31	32	125
24/09/2023	28	21	28	20	97	24/10/2023	32	31	32	32	127
25/09/2023	25	18	16	18	77	25/10/2023	31	32	32	32	127
26/09/2023	22	22	17	16	77	26/10/2023	32	31	32	31	126
27/09/2023	19	28	26	26	99	27/10/2023	32	32	31	32	127
28/09/2023	21	27	24	25	97	28/10/2023	32	31	31	31	125
29/09/2023	23	26	16	20	85	29/10/2023	31	32	32	32	127
30/09/2023	19	23	22	22	86	30/10/2023	31	31	32	32	126
-	-	-	-	-	-	31/10/2023	32	31	32	31	126
Total	21	21	21	20	85	Total	31	31	31	31	124

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.19

**Tabla 20.** Evaluación del indicador BPM sobre gestión de residuos en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023.

Cumplimiento de gestión de residuos - SETIEMBRE				Cumplimiento de gestión de residuos - OCTUBRE			
Día	Limpiezas programadas	Limpiezas ejecutadas	Cumplimiento	Día	Limpiezas programadas	Limpiezas ejecutadas	Cumplimiento
1/09/2023	1	1	100%	1/10/2023	1	1	100%
2/09/2023	1	1	100%	2/10/2023	1	1	100%
3/09/2023	1	1	100%	3/10/2023	1	1	100%
4/09/2023	1	0	0%	4/10/2023	1	1	100%
5/09/2023	1	1	100%	5/10/2023	1	1	100%
6/09/2023	1	0	0%	6/10/2023	1	1	100%
7/09/2023	1	1	100%	7/10/2023	1	1	100%
8/09/2023	1	0	0%	8/10/2023	1	1	100%
9/09/2023	1	1	100%	9/10/2023	1	1	100%
10/09/2023	1	0	0%	10/10/2023	1	0	0%
11/09/2023	1	1	100%	11/10/2023	1	1	100%
12/09/2023	1	1	100%	12/10/2023	1	1	100%
13/09/2023	1	1	100%	13/10/2023	1	1	100%
14/09/2023	1	1	100%	14/10/2023	1	1	100%
15/09/2023	1	0	0%	15/10/2023	1	1	100%
16/09/2023	1	1	100%	16/10/2023	1	1	100%
17/09/2023	1	1	100%	17/10/2023	1	1	100%
18/09/2023	1	1	100%	18/10/2023	1	1	100%
19/09/2023	1	0	0%	19/10/2023	1	1	100%
20/09/2023	1	1	100%	20/10/2023	1	1	100%
21/09/2023	1	1	100%	21/10/2023	1	1	100%
22/09/2023	1	1	100%	22/10/2023	1	0	0%
23/09/2023	1	0	0%	23/10/2023	1	1	100%
24/09/2023	1	1	100%	24/10/2023	1	1	100%
25/09/2023	1	1	100%	25/10/2023	1	1	100%
26/09/2023	1	1	100%	26/10/2023	1	1	100%
27/09/2023	1	1	100%	27/10/2023	1	1	100%
28/09/2023	1	1	100%	28/10/2023	1	1	100%
29/09/2023	1	0	0%	29/10/2023	1	1	100%
30/09/2023	1	1	100%	30/10/2023	1	1	100%
-	-	-	-	31/10/2023	1	1	100%
Total	30	22	73%	Total	31	29	94%

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.20

**Tabla 21.** Evaluación del indicador BPM sobre capacitación del personal en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023.

Cumplimiento de capacitación del personal - SETIEMBRE						Cumplimiento de capacitación del personal - OCTUBRE					
Día	Trabajadores que asistieron				Total	Día	Trabajadores que asistieron				Total
	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4			Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4	
1/09/2023	21	27	20	27	95	1/10/2023	30	27	30	28	115
2/09/2023	24	26	25	22	97	2/10/2023	28	27	29	30	114
3/09/2023	25	20	21	21	87	3/10/2023	27	29	27	28	111
4/09/2023	20	21	25	26	92	4/10/2023	30	28	27	28	113
5/09/2023	22	25	25	22	94	5/10/2023	27	28	27	30	112
6/09/2023	28	20	28	22	98	6/10/2023	29	28	29	27	113
7/09/2023	28	23	25	21	97	7/10/2023	28	30	29	30	117
8/09/2023	21	25	27	27	100	8/10/2023	29	28	27	28	112
9/09/2023	24	22	21	26	93	9/10/2023	29	30	27	29	115
10/09/2023	26	24	23	22	95	10/10/2023	29	30	28	29	116
11/09/2023	23	25	20	26	94	11/10/2023	29	30	30	29	118
12/09/2023	26	22	21	22	91	12/10/2023	27	30	30	29	116
13/09/2023	24	26	23	24	97	13/10/2023	28	28	27	30	113
14/09/2023	27	23	21	26	97	14/10/2023	29	29	28	28	114
15/09/2023	21	26	26	20	93	15/10/2023	28	30	29	29	116
16/09/2023	20	22	21	24	87	16/10/2023	28	27	29	29	113
17/09/2023	20	24	24	28	96	17/10/2023	30	29	28	30	117
18/09/2023	28	26	23	27	104	18/10/2023	28	30	30	28	116
19/09/2023	21	25	21	21	88	19/10/2023	28	27	28	29	112
20/09/2023	21	27	21	27	96	20/10/2023	30	30	29	30	119
21/09/2023	26	27	26	21	100	21/10/2023	30	30	27	30	117
22/09/2023	28	23	26	27	104	22/10/2023	29	29	30	30	118
23/09/2023	28	27	23	24	102	23/10/2023	30	29	30	29	118
24/09/2023	21	22	20	22	85	24/10/2023	27	30	27	30	114
25/09/2023	20	22	23	25	90	25/10/2023	28	27	27	29	111
26/09/2023	21	20	20	24	85	26/10/2023	29	28	29	28	114
27/09/2023	22	27	25	25	99	27/10/2023	28	29	27	29	113
28/09/2023	22	26	26	21	95	28/10/2023	29	27	28	29	113
29/09/2023	23	27	25	26	101	29/10/2023	27	28	29	28	112
30/09/2023	23	20	25	26	94	30/10/2023	27	27	30	29	113
-	-	-	-	-	-	31/10/2023	30	28	30	28	116
Promedio	23	24	23	24	94	Promedio	29	29	28	29	115

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.21

**Tabla 22.** Evaluación del indicador BPM sobre limpieza y mantenimiento de equipos en la empresa Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre – octubre 2023.

Cumplimiento de limpiezas y mantenimiento de equipos - SETIEMBRE				Cumplimiento de limpiezas y mantenimiento de equipos - OCTUBRE			
Día	Programadas	Realizadas	Cumplimiento	Día	Programadas	Realizadas	Cumplimiento
1/09/2023	1	1	100%	1/10/2023	1	1	100%
2/09/2023	1	0	0%	2/10/2023	1	1	100%
3/09/2023	1	1	100%	3/10/2023	1	1	100%
4/09/2023	1	1	100%	4/10/2023	1	1	100%
5/09/2023	1	1	100%	5/10/2023	1	1	100%
6/09/2023	1	0	0%	6/10/2023	1	1	100%
7/09/2023	1	1	100%	7/10/2023	1	1	100%
8/09/2023	1	1	100%	8/10/2023	1	1	100%
9/09/2023	1	0	0%	9/10/2023	1	1	100%
10/09/2023	1	1	100%	10/10/2023	1	0	0%
11/09/2023	1	1	100%	11/10/2023	1	1	100%
12/09/2023	1	1	100%	12/10/2023	1	1	100%
13/09/2023	1	1	100%	13/10/2023	1	1	100%
14/09/2023	1	0	0%	14/10/2023	1	1	100%
15/09/2023	1	1	100%	15/10/2023	1	1	100%
16/09/2023	1	1	100%	16/10/2023	1	1	100%
17/09/2023	1	0	0%	17/10/2023	1	1	100%
18/09/2023	1	1	100%	18/10/2023	1	1	100%
19/09/2023	1	0	0%	19/10/2023	1	1	100%
20/09/2023	1	1	100%	20/10/2023	1	1	100%
21/09/2023	1	0	0%	21/10/2023	1	1	100%
22/09/2023	1	1	100%	22/10/2023	1	0	0%
23/09/2023	1	1	100%	23/10/2023	1	1	100%
24/09/2023	1	0	0%	24/10/2023	1	1	100%
25/09/2023	1	1	100%	25/10/2023	1	1	100%
26/09/2023	1	0	0%	26/10/2023	1	1	100%
27/09/2023	1	1	100%	27/10/2023	1	1	100%
28/09/2023	1	1	100%	28/10/2023	1	1	100%
29/09/2023	1	1	100%	29/10/2023	1	1	100%
30/09/2023	1	0	0%	30/10/2023	1	1	100%
			-	31/10/2023	1	1	100%
Total	30	20	67%	Total	31	29	94%

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.22

**Tabla 23.** Evaluación de indicadores BPM antes y después de la implementación de mejoras - Agrícola Compositan Alto S.A.C., setiembre - octubre 2023.

Cumplimiento de indicadores BPM			Setiembre		Octubre	
Dimensiones	Nombre del Indicador	Fórmula	Datos	Resultados	Datos	Resultados
Higiene personal	% de control de higiene personal	$\frac{\# \text{ trabajadores que aprobaron}}{\text{Total de trabajadores}}$	85	0.66	124	0.97
			128		128	
Gestión de Residuos	% de control de limpiezas ejecutadas	$\frac{\# \text{ limpiezas ejecutadas}}{\text{Total de limpiezas programadas}}$	22	0.73	29	0.94
			30		31	
Capacitación del Personal	% de asistencia a la capacitación	$\frac{\# \text{ trabajadores que asistieron}}{\text{Total de trabajadores}}$	94	0.73	115	0.90
			128		128	
Limpieza y mantenimiento de equipos	% de mantenimiento de equipos ejecutados	$\frac{\# \text{ de mantenimientos ejecutados}}{\text{Total de mantenimiento programadas}}$	20	0.67	29	0.94
			30		31	

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.23

**Tabla 24.** Resultados de la Productividad de Mano de Obra - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., octubre 2023.

PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C., 2023														
Fecha	Línea 1			Línea 2			Línea 3			Línea 4			Jabas Total	Productividad promedio
	Horas	Jabas	Productividad											
1/10/2023	7.2	463	64	8.0	432	54	7.6	398	52	7.1	523	74	1816	61
2/10/2023	8.0	370	46	7.1	562	79	7.5	450	60	7.9	626	80	2008	66
3/10/2023	7.5	422	56	7.1	503	71	7.1	438	62	7.4	373	50	1736	59
4/10/2023	7.1	490	69	7.7	411	53	7.2	551	76	7.7	316	41	1768	59
5/10/2023	7.4	455	61	7.8	557	71	7.6	376	50	7.9	522	66	1910	62
6/10/2023	7.1	422	60	7.3	418	57	7.6	576	76	7.8	645	83	2061	69
7/10/2023	7.5	475	64	7.1	431	60	7.3	398	54	7.5	484	65	1788	60
8/10/2023	8.0	570	71	7.5	547	73	7.3	407	56	7.9	496	63	2020	65
9/10/2023	8.0	428	54	7.1	522	74	7.1	467	65	7.7	307	40	1724	58
10/10/2023	7.8	589	76	7.9	497	63	7.8	496	64	7.5	499	66	2081	67
11/10/2023	7.1	438	62	7.9	396	50	7.7	442	57	7.5	633	84	1909	63
12/10/2023	7.9	522	66	7.4	607	82	7.1	544	76	7.1	403	56	2076	70
13/10/2023	7.3	369	51	7.6	562	74	7.8	557	71	7.4	617	83	2105	69
14/10/2023	7.7	423	55	7.5	473	63	7.9	505	64	7.8	438	56	1839	59
15/10/2023	7.4	368	50	7.2	370	51	7.1	567	79	7.1	619	88	1924	67
16/10/2023	7.7	545	71	7.7	593	77	7.9	571	72	7.4	457	62	2166	70
17/10/2023	7.9	436	55	7.4	451	61	7.6	482	64	7.4	324	44	1693	56
18/10/2023	7.1	578	82	7.8	523	67	7.5	408	55	7.3	627	86	2136	72
19/10/2023	7.4	440	60	7.3	471	64	7.2	535	74	7.2	602	84	2048	70
20/10/2023	7.5	550	73	7.4	503	68	7.2	415	57	7.1	529	74	1997	68
21/10/2023	7.6	395	52	7.2	525	73	7.8	373	48	7.7	576	75	1869	62
22/10/2023	7.7	604	79	7.6	386	51	7.8	444	57	7.7	526	68	1960	63
23/10/2023	7.0	563	80	7.3	421	58	7.4	452	61	7.6	585	77	2021	69
24/10/2023	7.6	361	47	7.5	406	54	7.8	548	70	7.6	612	80	1927	62
25/10/2023	7.2	542	76	7.9	392	49	7.9	583	74	7.4	560	76	2077	68
26/10/2023	7.3	386	53	7.0	492	70	7.5	522	69	7.6	524	69	1924	65
27/10/2023	7.7	459	60	7.1	628	88	7.3	494	68	7.3	337	46	1918	65
28/10/2023	7.7	473	61	7.0	476	68	7.1	488	69	7.9	474	60	1911	64
29/10/2023	7.7	518	67	7.8	517	66	7.2	458	64	7.1	386	54	1879	62
30/10/2023	7.6	487	64	7.5	541	72	7.1	375	53	8.0	467	59	1870	62
31/10/2023	8.0	537	68	7.4	531	72	7.0	476	68	7.7	412	54	1956	65
Promedio	7.5	473.0	63	7.5	489.0	65	7.5	477	64	7.5	500	66	1939	64

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.24

**Tabla 25.** Resultados de la Productividad de Materia Prima - Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., octubre 2023.

PRODUCTIVIDAD MATERIA PRIMA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C.				
FECHA	Materia prima Ingresada (TM)	Esparrago Empaquetado (TM)	Espárrago Desperdiciado	Productividad = Producción / Materia Prima
1/10/2023	11	9.6	1.4	0.87
2/10/2023	12	9.4	2.6	0.79
3/10/2023	11	9.7	1.3	0.88
4/10/2023	11	9.5	1.5	0.86
5/10/2023	12	9.8	2.2	0.82
6/10/2023	13	9.1	3.9	0.70
7/10/2023	11	9.3	1.7	0.85
8/10/2023	12	9.6	2.4	0.80
9/10/2023	11	9.1	1.9	0.83
10/10/2023	13	9.6	3.4	0.73
11/10/2023	12	9.5	2.5	0.79
12/10/2023	13	9.7	3.3	0.74
13/10/2023	13	9.7	3.3	0.75
14/10/2023	11	9.8	1.2	0.90
15/10/2023	12	9.5	2.5	0.80
16/10/2023	13	9.4	3.6	0.73
17/10/2023	10	9.3	0.7	0.93
18/10/2023	13	9.5	3.5	0.73
19/10/2023	13	10.0	3.0	0.77
20/10/2023	12	9.0	3.0	0.75
21/10/2023	11	9.6	1.4	0.87
22/10/2023	12	9.3	2.7	0.78
23/10/2023	12	9.5	2.5	0.79
24/10/2023	12	9.7	2.3	0.81
25/10/2023	13	9.7	3.3	0.75
26/10/2023	12	9.0	3.0	0.75
27/10/2023	12	9.9	2.1	0.83
28/10/2023	12	9.9	2.1	0.83
29/10/2023	12	9.5	2.5	0.79
30/10/2023	11	9.9	1.1	0.90
31/10/2023	12	9.0	3.0	0.75
Promedio	11.9	9.5	2.4	0.80
Suma	370.0	295.4	74.6	-

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.25

**Tabla 26.** Resultados de la Productividad de Mano de Obra en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., utilizados en la Prueba de Hipótesis.

Evaluación Inicial – Setiembre		Evaluación Final - Octubre	
Día	Productividad Mano de Obra	Día	Productividad Mano de Obra
1	57	1	61
2	61	2	66
3	54	3	59
4	51	4	59
5	62	5	62
6	58	6	69
7	63	7	60
8	56	8	65
9	66	9	58
10	68	10	67
11	61	11	63
12	55	12	70
13	55	13	69
14	56	14	59
15	55	15	67
16	62	16	70
17	51	17	56
18	59	18	72
19	48	19	70
20	47	20	68
21	59	21	62
22	58	22	63
23	55	23	69
24	56	24	62
25	57	25	68
26	63	26	65
27	52	27	65
28	58	28	64
29	58	29	62
30	49	30	62

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.26

**Tabla 27.** Resultados de la Productividad de Materia Prima en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., utilizados en la Prueba de Hipótesis.

Evaluación Inicial – Setiembre		Evaluación Final - Octubre	
Día	Productividad Materia Prima	Día	Productividad Materia Prima
1	0.62	1	0.87
2	0.61	2	0.79
3	0.69	3	0.88
4	0.82	4	0.86
5	0.59	5	0.82
6	0.60	6	0.70
7	0.67	7	0.85
8	0.67	8	0.80
9	0.58	9	0.83
10	0.56	10	0.73
11	0.66	11	0.79
12	0.65	12	0.74
13	0.65	13	0.75
14	0.63	14	0.90
15	0.72	15	0.80
16	0.69	16	0.73
17	0.74	17	0.93
18	0.65	18	0.73
19	0.73	19	0.77
20	0.81	20	0.75
21	0.65	21	0.87
22	0.69	22	0.78
23	0.72	23	0.79
24	0.72	24	0.81
25	0.71	25	0.75
26	0.54	26	0.75
27	0.66	27	0.83
28	0.74	28	0.83
29	0.71	29	0.79
30	0.69	30	0.90

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.27

**Tabla 28.** Registro de tiempos para la elaboración del VSM de la situación actual.

Día	Actividades del proceso productivo (min.) antes de las mejoras														
	T	Lavado	T	Hidrogenado I	T	Clasificación	T	Enligado	T	Corte	T	Codificado	T	Hidrogenado II	T
1/09/2023	3.2	8.1	1.9	8.1	1.7	7.8	1.8	3.2	3.3	3.3	1.6	3.1	1.8	7.9	2.8
2/09/2023	2.7	8.4	1.7	8.5	2.0	7.9	2.5	2.8	2.6	2.6	1.6	3.3	1.9	7.6	3.1
3/09/2023	3.2	7.6	1.9	8.4	2.4	8.5	2.0	2.7	3.4	2.9	1.6	2.6	2.1	8.1	2.7
4/09/2023	3.5	8.4	2.1	8.2	1.9	8.1	2.1	3.3	2.7	3.0	1.9	3.0	1.9	8.1	3.1
5/09/2023	3.3	7.9	1.6	7.5	1.6	7.6	2.0	3.0	2.6	3.1	2.0	3.4	2.4	7.6	3.0
6/09/2023	3.1	7.6	2.0	8.0	2.0	8.0	2.0	3.5	2.6	2.9	2.5	3.4	1.7	7.8	3.3
7/09/2023	3.1	7.5	2.3	7.5	2.0	8.0	2.3	3.5	3.3	3.5	2.1	3.1	2.5	8.0	3.1
8/09/2023	3.3	7.5	1.7	8.1	1.6	7.8	2.0	2.9	2.8	2.9	1.7	2.7	2.2	7.9	2.5
9/09/2023	2.9	8.5	2.1	8.0	1.8	7.7	1.9	3.2	2.9	3.0	2.3	3.1	2.1	8.3	3.2
10/09/2023	2.8	7.6	2.4	8.3	1.8	7.5	2.1	2.8	3.4	3.0	2.4	3.1	2.3	8.3	3.3
11/09/2023	3.2	7.7	2.0	7.6	2.2	8.5	2.3	2.7	3.0	2.9	2.2	2.8	2.2	8.5	3.1
12/09/2023	2.9	8.1	1.9	7.7	1.7	8.0	1.8	3.2	3.1	2.8	2.4	2.6	1.8	8.3	3.5
13/09/2023	3.3	7.5	2.5	8.3	2.4	8.1	1.8	3.2	3.0	2.7	2.5	2.7	2.3	7.6	2.8
14/09/2023	2.9	7.7	1.8	7.9	1.5	8.4	2.0	3.1	2.5	2.9	2.5	3.4	2.5	7.7	3.1
15/09/2023	2.5	8.2	2.1	7.8	1.8	8.1	2.3	2.8	3.5	3.2	2.4	3.1	1.6	8.0	2.5
16/09/2023	2.7	8.0	1.9	8.4	2.1	8.1	1.8	2.7	2.5	3.1	2.2	3.1	2.3	7.9	3.2
17/09/2023	2.6	8.2	2.5	8.4	2.2	8.1	1.7	2.5	2.9	3.4	2.0	2.7	2.2	7.6	2.6
18/09/2023	3.4	7.9	2.1	8.1	2.5	7.8	1.6	2.7	2.6	3.2	1.9	3.2	2.0	8.0	3.2
19/09/2023	2.8	8.2	1.7	7.6	2.4	8.0	2.4	2.7	3.5	2.7	1.7	3.1	2.0	7.6	2.7
20/09/2023	2.9	8.3	2.0	8.2	2.1	8.4	2.4	2.8	2.8	2.5	2.2	2.9	2.1	8.1	2.8
21/09/2023	2.6	8.5	1.7	7.5	2.2	8.4	2.1	3.4	2.7	3.5	1.5	2.7	1.6	7.8	2.8
22/09/2023	2.9	7.9	2.0	8.0	2.3	8.2	2.2	3.2	3.2	2.8	2.2	2.7	1.7	7.8	2.7
23/09/2023	3.5	8.5	1.6	8.1	1.6	7.5	1.6	3.3	3.2	3.4	1.8	3.0	2.0	8.5	3.2
24/09/2023	3.5	8.5	2.0	7.9	1.7	7.9	2.4	3.4	3.5	3.1	1.7	3.3	1.9	7.7	2.8
25/09/2023	2.8	7.7	2.5	7.6	2.2	8.1	1.9	2.7	3.3	2.9	2.3	3.2	2.0	8.2	2.5
26/09/2023	3.4	8.4	1.6	8.3	2.2	8.1	2.4	3.3	2.7	2.7	1.6	2.9	1.8	8.2	3.3
27/09/2023	3.1	7.7	2.2	8.5	2.3	7.6	2.0	3.5	2.6	3.5	1.7	2.8	1.8	8.4	3.2
28/09/2023	2.8	8.2	2.1	7.7	2.4	7.9	1.8	2.9	3.2	3.0	1.8	3.1	1.5	7.9	3.2
29/09/2023	2.7	7.8	2.1	7.8	1.5	7.8	1.8	2.9	3.2	2.9	2.4	2.7	1.7	8.2	2.9
30/09/2023	2.7	7.6	1.5	8.2	1.9	8.3	2.0	3.3	2.8	2.8	2.0	2.5	2.5	7.8	3.1
Promedio	3.0	8.0	2.0	8.0	2.0	8.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO A.28

**Tabla 29.** Registro de tiempos para la elaboración del VSM de la situación Futura.

Día	Actividades del proceso productivo (min) después de las mejoras														
	T	Lavado	T	Hidrogenado I	T	Clasificación	T	Enligado	T	Corte	T	Codificado	T	Hidrogenado II	T
1/10/2023	2.0	5.6	2.0	6.4	1.6	6.5	1.9	3.2	2.9	2.9	1.2	3.1	1.8	6.1	2.0
2/10/2023	1.9	6.1	1.7	6.2	1.7	6.2	1.8	2.9	3.4	2.7	1.4	3.1	2.4	5.9	2.0
3/10/2023	2.1	5.5	2.3	6.2	1.8	6.1	1.9	3.1	2.6	3.5	0.8	3.4	1.6	6.1	2.5
4/10/2023	1.8	6.0	2.0	5.9	2.5	5.7	1.9	3.2	2.7	3.5	0.8	2.7	1.9	5.8	2.2
5/10/2023	2.2	6.0	2.0	5.7	1.8	6.2	2.1	3.5	2.6	2.5	0.8	3.3	2.0	6.4	2.4
6/10/2023	2.4	6.4	2.3	6.1	2.0	6.4	2.1	3.2	3.1	3.4	0.8	2.6	1.7	6.1	1.5
7/10/2023	1.8	5.8	1.7	6.0	2.2	6.2	2.4	2.8	3.4	3.3	0.7	3.4	2.0	6.2	1.9
8/10/2023	1.7	6.2	1.6	5.9	2.3	5.7	1.7	2.5	3.4	3.4	1.1	2.6	1.9	5.6	1.8
9/10/2023	2.3	6.4	2.2	5.7	2.1	6.2	1.6	3.3	2.8	3.1	1.0	2.8	2.4	6.0	2.4
10/10/2023	2.1	6.5	2.4	5.7	1.5	6.1	1.8	2.6	2.5	2.7	0.7	3.4	1.6	5.7	2.0
11/10/2023	1.8	6.1	1.6	6.0	1.8	5.8	2.3	2.5	3.4	2.8	1.4	2.5	1.9	6.1	1.6
12/10/2023	2.5	6.2	1.8	6.2	1.7	5.6	1.8	2.6	3.2	3.1	0.5	2.7	2.2	6.1	2.3
13/10/2023	2.2	5.8	2.2	6.4	2.3	6.3	2.5	2.6	2.9	2.6	1.2	2.6	1.7	6.0	1.7
14/10/2023	2.3	6.4	2.3	6.3	2.3	6.2	2.1	3.3	2.8	3.3	1.5	3.4	2.4	5.6	2.1
15/10/2023	2.4	5.6	1.5	5.9	2.0	5.5	2.3	3.0	2.8	2.5	1.2	3.3	2.1	5.5	2.3
16/10/2023	1.6	5.7	1.7	5.7	1.5	5.6	1.8	2.7	2.8	3.2	1.3	2.8	2.2	6.0	1.7
17/10/2023	1.6	5.7	2.2	5.8	2.2	5.9	2.3	3.3	3.4	2.9	0.7	3.0	1.7	5.7	1.6
18/10/2023	2.3	6.3	2.3	6.3	2.1	5.6	2.3	3.1	2.8	3.5	0.5	3.4	1.8	6.4	2.3
19/10/2023	2.1	5.6	2.5	6.2	1.6	6.1	1.7	3.1	3.4	2.9	1.3	3.3	1.6	6.5	1.9
20/10/2023	1.7	6.2	2.5	5.8	2.5	5.9	2.5	2.6	3.2	3.3	0.7	2.8	2.2	6.3	1.7
21/10/2023	2.0	6.4	2.4	6.0	1.6	5.8	2.0	2.8	3.1	2.7	1.5	2.9	1.6	5.9	2.3
22/10/2023	2.3	5.6	1.5	6.3	2.4	6.0	2.3	3.2	3.0	2.7	1.5	2.6	2.4	6.1	1.5
23/10/2023	2.2	6.2	1.6	6.0	2.0	5.5	2.1	2.8	2.9	2.6	1.4	3.5	1.9	5.8	2.2
24/10/2023	1.8	5.8	1.6	6.3	2.1	6.4	2.1	3.5	2.5	3.3	0.9	3.1	1.7	5.7	2.1
25/10/2023	2.1	5.8	1.9	6.3	2.2	6.5	2.0	2.8	3.3	3.5	1.5	2.5	2.3	5.9	1.9
26/10/2023	2.0	5.8	2.1	5.6	2.0	5.5	2.0	2.9	2.8	2.6	0.8	3.5	2.3	6.0	2.0
27/10/2023	2.3	6.1	1.9	5.7	2.1	5.9	1.9	3.3	3.1	2.7	1.1	2.9	2.4	6.0	1.8
28/10/2023	2.4	5.6	1.9	6.5	2.5	5.8	2.2	3.1	3.0	2.9	1.4	2.7	2.0	5.8	1.7
29/10/2023	1.7	6.1	2.3	5.8	2.0	5.8	2.1	2.7	3.0	2.8	0.9	3.4	2.4	5.8	1.5
30/10/2023	1.9	6.3	2.2	5.9	2.2	6.0	2.1	3.2	2.8	3.1	1.3	2.5	1.7	6.0	2.2
31/10/2023	1.6	5.5	1.6	6.4	2.2	6.1	1.7	2.5	2.8	3.5	0.5	3.3	2.3	5.6	2.0
Promedio	2.0	6.0	2.0	6.0	2.0	6.0	2.0	3.0	3.0	3.0	1.0	3.0	2.0	6.0	2.0

Nota. Elaboración propia.

## ANEXO B.1: FIGURAS

### Consentimiento Informado (\*)

**Título de la investigación:** Buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023

**Investigador (a) (es):** Carrera Cruzado, Sol Yllari; Torres Gonzales, Carmen Rosa.

#### **Propósito del estudio**

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023", cuyo objetivo es mejorar la productividad a través de la implementación de las buenas prácticas de manufactura. Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo del campus de Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

Describir el impacto del problema de la investigación.

Se basa en la baja productividad de materia prima, desperdicio, aumento de gastos y de rentabilidad.



#### **Procedimiento**

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023"
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 30 minutos y se realizará en el ambiente de la oficina de la institución Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.
3. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

\* Obligatorio a partir de los 18 años

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

#### **Riesgo (principio de No maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

#### **Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

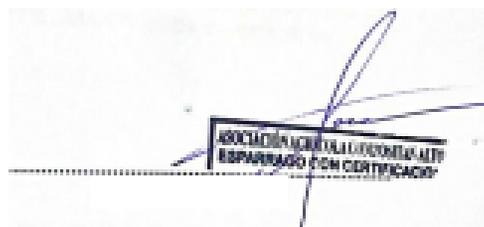
Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con las Investigadoras: Carrera Cruzado Sol Yllari con email: scarrerac@ucvvirtual.edu.pe y Torres Gonzales Carmen Rosa con email: ctorresgo25@ucvvirtual.edu.pe y como docente asesor al Mg. Ulloa Bocanegra Segundo Gerardo con email: sullcoab@ucvvirtual.edu.pe

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: Percy Vega Rodríguez

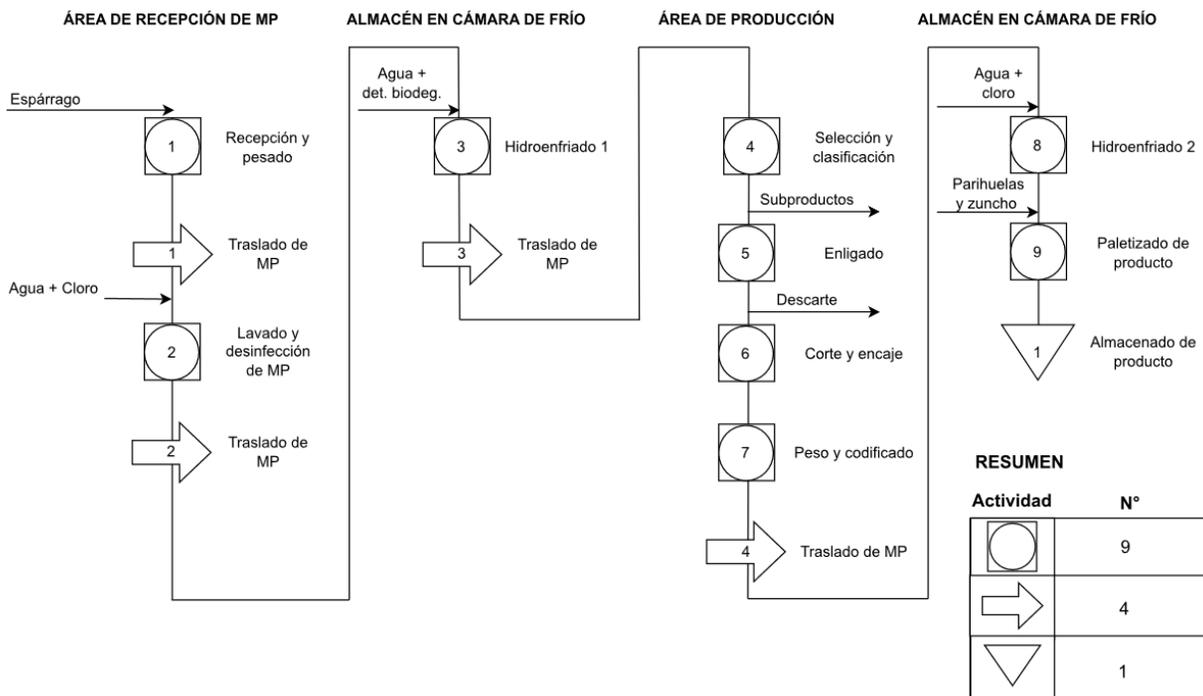
Fecha y hora: 18 de setiembre a las 12:00pm



*Para garantizar la veracidad del origen de la información: en el caso que el consentimiento sea presencial, el encuestado y el investigador debe proporcionar: Nombre y firma. En el caso que sea cuestionario virtual, se debe solicitar el correo desde el cual se envía las respuestas a través de un formulario Google.*

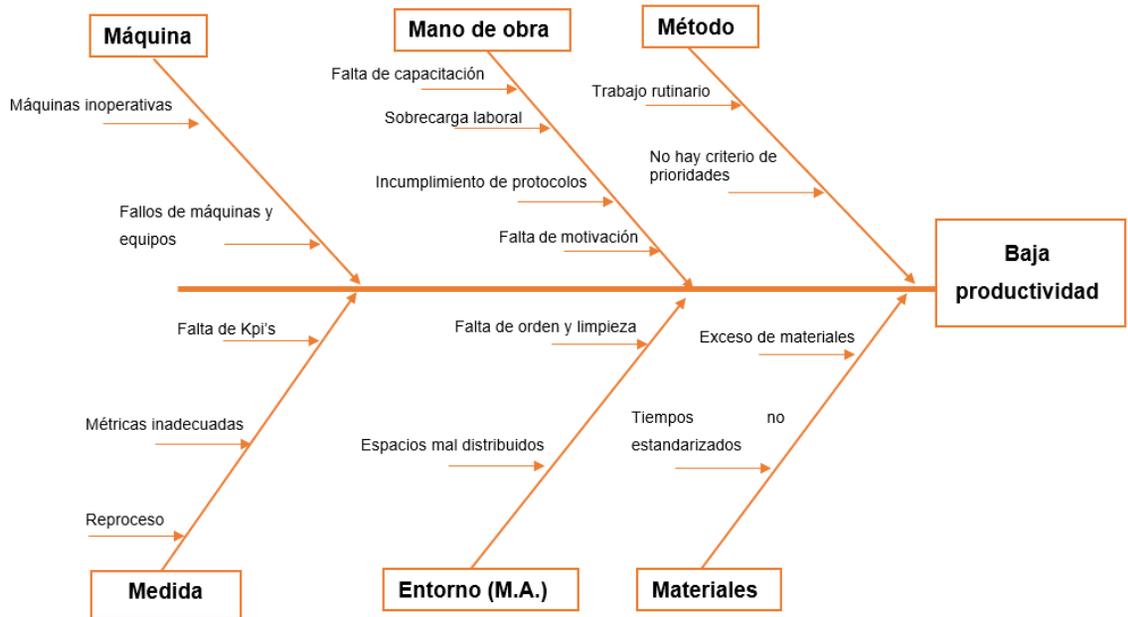
**Figura 8.** Consentimiento y/o asentimiento informado, formato UCV.

## ANEXO B.2



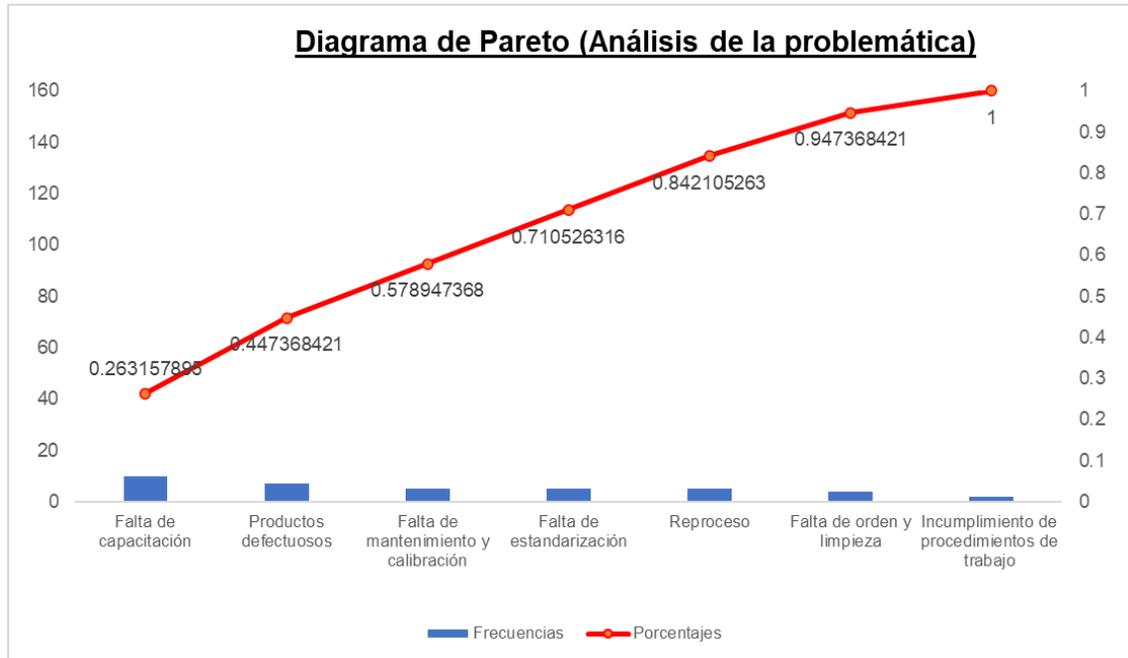
**Figura 9.** Diagrama de análisis de procesos de la producción de la empresa.

### ANEXO B.3



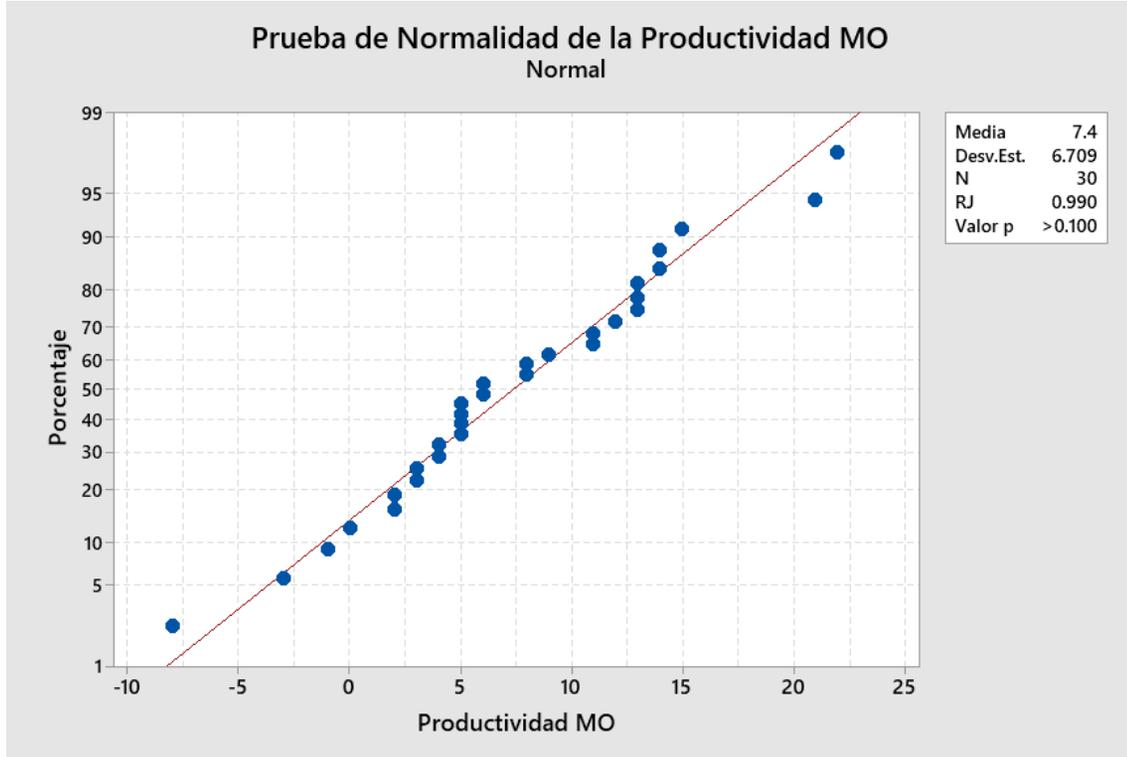
**Figura 10.** Diagrama de Ishikawa de los factores que afectan la productividad de la empresa.

## ANEXO B.4



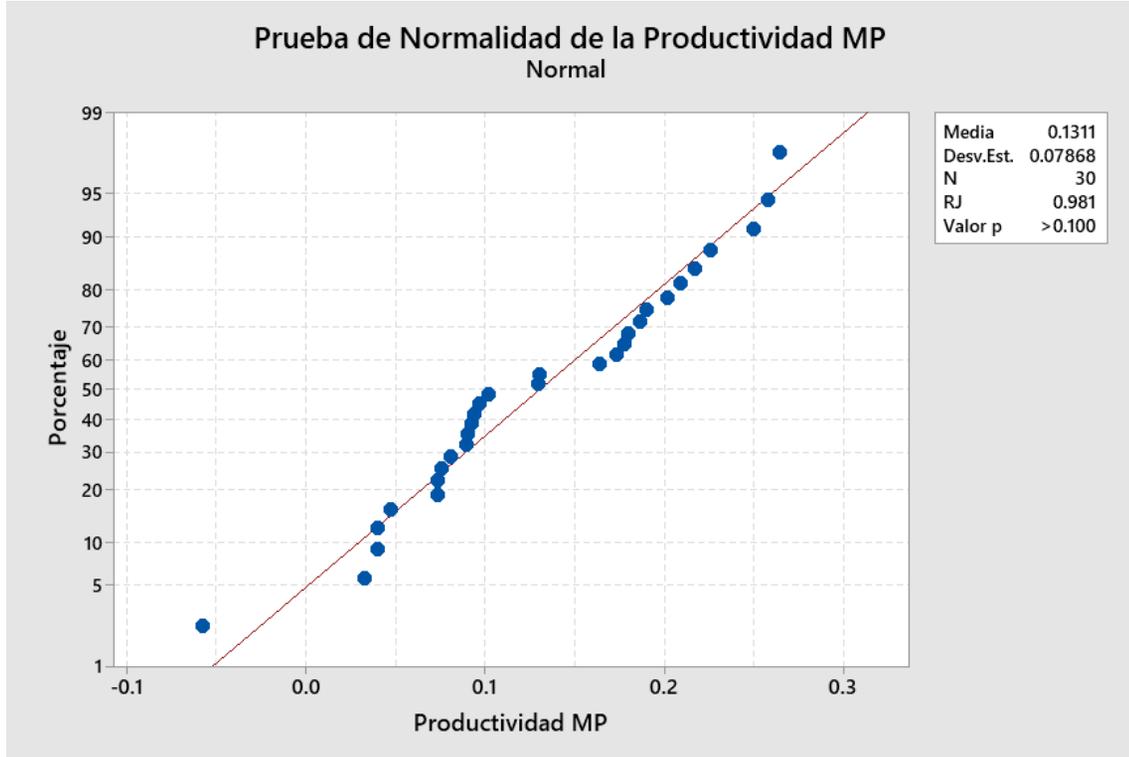
**Figura 11.** Diagrama de Pareto de los factores que afectan la productividad de la empresa.

## ANEXO B.5



**Figura 12.** Gráfica que ilustra la normalidad en la productividad MO después de la implementación de las BPM.

## ANEXO B.6



**Figura 13.** Gráfica que ilustra la normalidad en la productividad MP después de la implementación de las BPM.

## ANEXO B.7



**Figura 14.** Panel fotográfico de la ejecución de la primera “S” (Clasificación) en el área de producción de la empresa.

## ANEXO B.8



**Figura 15.** Panel fotográfico de la ejecución de la segunda “S” (Orden) en el área de producción de la empresa.

## ANEXO B.9



Figura 16. Panel fotográfico de la ejecución de la tercera “S” (Limpieza) en el área de producción de la empresa.

## ANEXO B.10

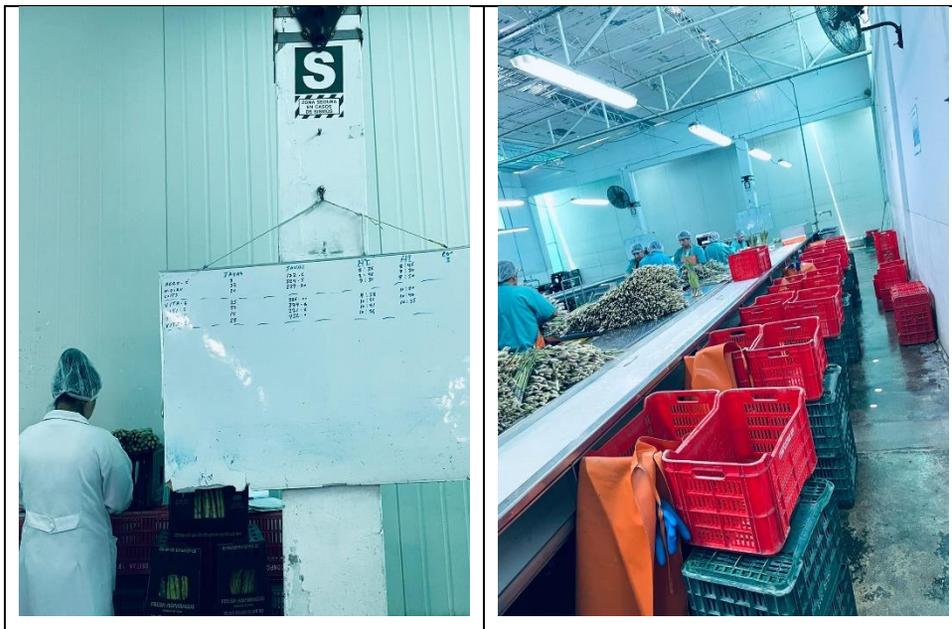


Figura 17. Panel fotográfico de la ejecución de la cuarta “S” (Estandarización) en el área de producción de la empresa.

## ANEXO B.11



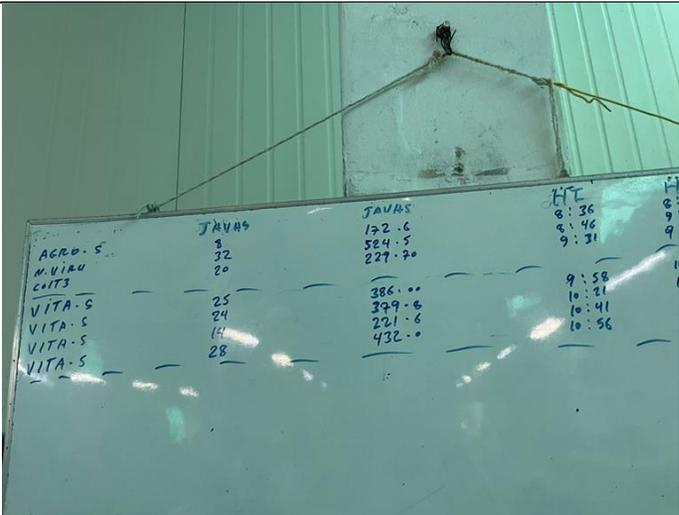
**Figura 18.** Panel fotográfico de la ejecución de la quinta “S” (Disciplina) en el área de producción de la empresa.

## ANEXO B.12

Problemas identificados	Imagen representativa
<p data-bbox="332 538 620 661">Errores humanos al clasificar espárragos según tamaño y calidad.</p>	
<p data-bbox="332 1091 620 1261">Pérdida de materia prima durante el procesamiento debido a errores de corte o manipulación.</p>	

**Figura 19.** Panel fotográfico que documenta la condición inicial del área de producción de la empresa, antes de la aplicación del Poka Yoke.

## ANEXO B.13

Acciones de mejora	Imagen representativa																																								
<p>Ayudas visuales en el área de producción de espárrago.</p>																																									
<p>Tarjeta de clasificación de jabas de espárrago.</p>																																									
<p>Panel de control de producción de espárragos.</p>	 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>JAVAS</th> <th>JAVAS</th> <th>HE</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AGRO-S</td> <td>3</td> <td>132.6</td> <td>8:36</td> <td>8:36</td> </tr> <tr> <td>M.VIRU</td> <td>32</td> <td>524.5</td> <td>9:46</td> <td>9:46</td> </tr> <tr> <td>CUT3</td> <td>20</td> <td>227.70</td> <td>9:31</td> <td>9:31</td> </tr> <tr> <td>VITA-S</td> <td>25</td> <td>386.00</td> <td>9:58</td> <td>9:58</td> </tr> <tr> <td>VITA-S</td> <td>24</td> <td>399.6</td> <td>10:21</td> <td>10:21</td> </tr> <tr> <td>VITA-S</td> <td>14</td> <td>221.6</td> <td>10:41</td> <td>10:41</td> </tr> <tr> <td>VITA-S</td> <td>28</td> <td>432.0</td> <td>10:56</td> <td>10:56</td> </tr> </tbody> </table>		JAVAS	JAVAS	HE	H	AGRO-S	3	132.6	8:36	8:36	M.VIRU	32	524.5	9:46	9:46	CUT3	20	227.70	9:31	9:31	VITA-S	25	386.00	9:58	9:58	VITA-S	24	399.6	10:21	10:21	VITA-S	14	221.6	10:41	10:41	VITA-S	28	432.0	10:56	10:56
	JAVAS	JAVAS	HE	H																																					
AGRO-S	3	132.6	8:36	8:36																																					
M.VIRU	32	524.5	9:46	9:46																																					
CUT3	20	227.70	9:31	9:31																																					
VITA-S	25	386.00	9:58	9:58																																					
VITA-S	24	399.6	10:21	10:21																																					
VITA-S	14	221.6	10:41	10:41																																					
VITA-S	28	432.0	10:56	10:56																																					

Capacitaciones al personal.

# ¡Los alimentos sanos, son mi mejor tesoro!



**ELIMINE CORRECTAMENTE LOS DESECHOS**



**MANTENGA LOS PUESTOS ORDENADO Y LIMPIOS.**



**GARANTIZE LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES COMUNES**



**REALISE UN CONTROL ADECUADO DE PLAGAS**



**DISPONGA DE AGUA POTABLE PARA CUBRIR TODAS LAS AREAS**



**MANTENGA LA CADENA DE FRIO DE LOS ALIMENTOS PERECEDEROS**



**LAVESE LAS MANOS CON FRECUENCIA**



**MANTENGA LA HIGIENE PERSONAL, USE VESTIMENTA LIMPIA, EVITE ACCESORIOS**



**MANTENGA LA LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES Y EQUIPOS**

**ASOCIACIÓN AGRÍCOLA CAMPOSITAN ALTO**  
LA PRIMERA EMPRESA ASOCIATIVA DE LA PROVINCIA DE VIRU.





**Figura 20.** Panel fotográfico que documenta la condición final del área de producción de la empresa, después de la aplicación del Poka Yoke.

## ANEXO B.14



### Anexo 2 Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista y Cuestionario para medir la competitividad". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Miguel Armando Benites Gutiérrez		
Grado profesional:	Maestría ( )	Doctor	(x )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(x)
Áreas de experiencia profesional:	Agroindustria, Seguridad Industrial, Proyectos de Inversión		
Institución donde labora:	Universidad Nacional de Trujillo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )		
	Más de 5 años ( x )		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		



#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de Registro
Autora:	Carrera Cruzado Sol Yllari- Torres Gonzales Carmen Rosa
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Asociación agrícola Compositan Alto S.A.C.
Tiempo de aplicación:	20 minutos
Ámbito de aplicación:	Planta de producción
Significación:	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Planta de producción	Productividad de mano de obra	La productividad es el resultado de las unidades producidas sobre los recursos empleados.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento la guía de entrevista elaborado por Carrera Cruzado Sol Yllari – Torres González Carmen Rosa en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describe lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Fecha y día.	1	4	4	4	
Jabas	2	4	4	4	
Horas laboradas.	3	4	4	4	
Cantidad de hombres que laboran en la planta.	4	4	4	4	
Cantidad de horas que trabajan los operarios (horas hombre).	5	4	4	4	
Productividad (producción / horas hombre)	6	4	4	4	



---

Firma del evaluador DNI:  
17832794



Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Web (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGarland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 **expertos**, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 **expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Luukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).  
Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

**1. Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	<b>Ficha de Registro</b>
<b>Autora:</b>	Carrera Cruzado Sol Yllari- Torres Gonzales Carmen Rosa
<b>Procedencia:</b>	Elaboración propia
<b>Administración:</b>	Asociación agrícola Compositan Alto S.A.C.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	20 minutos
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Planta de producción
<b>Significación:</b>	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

**2. Soporte teórico**  
 (describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Planta de producción	Productividad de materia prima.	La productividad es el resultado de las unidades producidas sobre los recursos empleados.

**Dimensiones del instrumento: Cuestionario para medir la competitividad.**

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Fecha y día	1	4	4	4	
Espárrago ingresado a la planta (materia prima)	2	4	4	4	
Espárrago empaquetado	3	4	4	4	
Productividad (producción / materia prima)	4	4	4	4	



Firma del evaluador DNI:  
17832794



**INVESTIGA  
UCV**

**Figura 21.** Validación Por Juicio De Expertos I – Instrumento “Guía de Entrevista y cuestionario para medir la competitividad.”

## ANEXO B.15



### Anexo 2

#### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista y Cuestionario para medir la competitividad". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Ronald Eduardo Claros Campos		
Grado profesional:	Maestría ( x )	Doctor ( )	
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social ( )	
	Educativa ( )	Organizacional (x)	
Áreas de experiencia profesional:	Agroindustria, Mina		
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( x )	Más de 5 años ( )	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		



#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de Registro
Autora:	Carrera Cruzado Sol Yllari- Torres Gonzales Carmen Rosa
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Asociación agrícola Compositan Alto S.A.C.
Tiempo de aplicación:	20 minutos
Ámbito de aplicación:	Planta de producción
Significación:	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Planta de producción	Productividad de mano de obra	La productividad es el resultado de las unidades producidas sobre los recursos empleados.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento la guía de entrevista elaborado por Carrera Cruzado Sol Yllari – Torres González Carmen Rosa en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.



Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Fecha y día.	1	4	4	4	
Jabas	2	4	4	4	
Horas laboradas.	3	4	4	4	
Cantidad de hombres que laboran en la planta.	4	4	4	4	
Cantidad de horas que trabajan los operarios (horas hombre).	5	4	4	4	
Productividad (producción / horas hombre)	6	4	4	4	



.....  
Ronald Egasno Ceros Campos  
Ingeniero INDUSTRIAL  
R. CIP N° 222207

Firma del evaluador DNI:  
43347880



Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Web (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear.

Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un Instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos Instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al Instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cted2017/cted2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

1. **Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Ficha de Registro
<b>Autora:</b>	Carrera Cruzado Sol Yllari- Torres Gonzales Carmen Rosa
<b>Procedencia:</b>	Elaboración propia
<b>Administración:</b>	Asociación agrícola Compositan Alto S.A.C.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	20 minutos
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Planta de producción
<b>Significación:</b>	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

2. **Soporte teórico**

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Planta de producción	Productividad de materia prima.	La productividad es el resultado de las unidades producidas sobre los recursos empleados.

**Dimensiones del instrumento: Cuestionario para medir la competitividad.**

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Fecha y día	1	4	4	4	
Espárrago ingresado a la planta (materia prima)	2	4	4	4	
Espárrago empaquetado	3	4	4	4	
Productividad (producción / materia prima)	4	4	4	4	



Ronald Eduardo Carrero Cameros  
 INDI INDUSTRIAL  
 R. CIP N° 222207

Firma del evaluador DNI:  
43347880



**INVESTIGA**  
UCV

**Figura 22.** Validación Por Juicio De Expertos II – Instrumento “Guía de Entrevista y cuestionario para medir la competitividad.

## ANEXO B.16



### Anexo 2

#### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista y Cuestionario para medir la competitividad". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Marcos Alejandro Robles Lora		
Grado profesional:	Maestría ( )	Doctor	(x )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(x)
Áreas de experiencia profesional:	Producción, gestión de organizaciones, sistemas integrados de gestión.		
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )		
	Más de 5 años ( x )		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		



#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de Registro
Autora:	Carrera Cruzado Sol Yllari- Torres Gonzales Carmen Rosa
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Asociación agrícola Comositán Alto S.A.C.
Tiempo de aplicación:	20 minutos
Ámbito de aplicación:	Planta de producción
Significación:	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Planta de producción	Productividad de mano de obra	La productividad es el resultado de las unidades producidas sobre los recursos empleados.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento la guía de entrevista elaborado por Carrera Cruzado Sol Yllari – Torres González Carmen Rosa en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Fecha y día.	1	4	4	4	
Jabas	2	4	4	4	
Horas laboradas.	3	4	4	4	
Cantidad de hombres que laboran en la planta.	4	4	4	4	
Cantidad de horas que trabajan los operarios (horas hombre).	5	4	4	4	
Productividad (producción / horas hombre)	6	4	4	4	



Firma del evaluador DNI:  
46053390



Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Web (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.



1. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Ficha de Registro
<b>Autora:</b>	Carrera Cruzado Sol Yllari- Torres Gonzales Carmen Rosa
<b>Procedencia:</b>	Elaboración propia
<b>Administración:</b>	Asociación agrícola Comositán Alto S.A.C.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	20 minutos
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Planta de producción
<b>Significación:</b>	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

2. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Planta de producción	Productividad de materia prima.	La productividad es el resultado de las unidades producidas sobre los recursos empleados.

**Dimensiones del instrumento: Cuestionario para medir la competitividad.**

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Fecha y día	1	4	4	4	
Espárrago ingresado a la planta (materia prima)	2	4	4	4	
Espárrago empaquetado	3	4	4	4	
Productividad (producción / materia prima)	4	4	4	4	



Firma del evaluador DNI:  
46053390



**Figura 23.** Validación Por Juicio De Expertos III – Instrumento “Guía de Entrevista y cuestionario para medir la competitividad.

## ANEXO B.17

Productividad mano de obra - Asociación Agrícola Compostán Alto S.A.C., 2023														
FECHA	LÍNEA 1			LÍNEA 2			LÍNEA 3			LÍNEA 4			Total	Promedio
	Horas	Jornos	Product.											
1-09-23	9.3	486	52	7.5	423	56	9.1	533	59	8.2	513	63	1955	57
2-09-23	9.6	482	50	7.4	631	85	8.9	582	65	9.8	466	47	2161	67
3-09-23	9.2	420	46	9.2	537	59	8.6	507	59	7.3	383	52	1847	54
4-09-23	9.2	400	43	8.0	462	50	8.9	471	53	7.5	453	60	1726	57
5-09-23	8.4	487	51	8.7	611	70	7.6	490	65	7.9	497	63	2025	62
6-09-23	7.6	521	68	9.1	542	59	7.5	461	62	9.5	436	46	1960	58
7-09-23	7.9	522	66	8.0	592	74	8.7	513	59	7.1	384	54	2011	63
8-09-23	9.7	492	51	9.6	607	63	7.7	533	69	8.2	351	43	1983	56
9-09-23	7.6	516	68	8.1	616	79	8.1	446	55	8.7	592	68	2170	66
10-09-23	8.4	459	55	7.5	633	85	8.5	475	56	7.5	574	77	2141	68
11-09-23	7.1	440	62	7.7	593	77	9.7	444	46	7.4	449	61	1926	61
12-09-23	9.8	457	47	7.1	432	61	7.4	434	59	7.3	401	55	1784	55
13-09-23	9.1	517	64	8.8	548	62	9.5	448	47	7.1	354	50	1867	55
14-09-23	9.2	442	48	9.1	564	62	8.0	577	72	9.9	441	45	2024	59
15-09-23	9.9	448	45	9.0	410	45	9.2	454	49	7.8	650	84	1962	55
16-09-23	8.2	486	59	9.4	519	55	7.9	525	66	9.2	629	68	2159	62
17-09-23	7.6	460	60	8.1	421	52	9.7	588	60	9.7	308	32	1777	51
18-09-23	7.1	495	69	8.7	590	68	8.7	535	61	9.6	387	41	2007	59
19-09-23	8.2	433	53	9.8	469	42	9.1	441	48	8.0	409	51	1692	48
20-09-23	9.7	414	43	9.4	420	45	9.5	490	52	8.4	411	49	1735	47
21-09-23	7.8	489	64	7.0	436	62	9.4	579	62	9.4	459	49	1973	59
22-09-23	9.4	413	42	8.8	587	67	7.2	486	67	9.5	531	56	2017	58
23-09-23	9.7	504	52	8.1	459	56	8.9	557	62	8.9	445	50	1965	55
24-09-23	9.1	427	47	7.6	619	82	9.8	450	46	8.2	418	51	1914	56
25-09-23	7.1	452	64	9.7	434	45	8.0	521	65	8.2	438	54	1875	57
26-09-23	7.3	464	62	10.00	563	56	7.7	434	57	8.2	691	78	2102	63
27-09-23	9.6	511	53	8.6	462	54	9.7	483	50	8.3	428	51	1884	52
28-09-23	8.8	434	49	7.0	519	74	8.9	465	52	7.2	420	58	1838	58
29-09-23	7.2	479	67	8.6	411	48	7.9	547	69	9.2	439	48	1876	58
30-09-23	9.9	437	44	7.5	442	58	9.0	521	58	7.9	311	39	1711	49
Promedio	8.6	465	54	8.4	514	61	8.6	500	58	8.4	454	54.00	1933	57.00

  
 Ing. Toledo Rojas

PRODUCTIVIDAD LINTERIA FOLIA - ASOCIACION  
 AGRICOLA COMUNITARIA ABOO SAC

FECHA	INTERVALO PRIMA	ESPANCO EQUIVATA- DO (CM)	ESPANCO DEFERENCIADO	PRODUCTIVIDAD = ESPANCO / INTER- VALO PRIMA
1/09/2023	12	7.4	4.6	0.62
2/09/2023	13	7.9	5.1	0.61
3/09/2023	11	7.6	3.4	0.69
4/09/2023	11	9.0	2.0	0.82
5/09/2023	12	7.1	4.9	0.59
6/09/2023	12	7.2	4.8	0.60
7/09/2023	12	8.1	3.9	0.67
8/09/2023	12	8.0	4.0	0.67
9/09/2023	13	7.5	5.5	0.58
10/09/2023	13	7.2	5.8	0.56
11/09/2023	12	8.0	4.0	0.66
12/09/2023	11	7.1	3.9	0.65
13/09/2023	11	7.2	3.8	0.65
14/09/2023	12	7.6	4.4	0.63
15/09/2023	12	8.6	3.4	0.72
16/09/2023	13	8.9	4.1	0.69
17/09/2023	11	8.2	2.8	0.74
18/09/2023	12	7.8	4.2	0.65
19/09/2023	10	7.3	2.7	0.73
20/09/2023	11	8.9	2.1	0.81
21/09/2023	12	7.8	4.2	0.65
22/09/2023	12	8.2	3.8	0.69
23/09/2023	12	8.6	3.4	0.72
24/09/2023	12	8.6	3.4	0.72
25/09/2023	11	7.9	3.1	0.71
26/09/2023	13	7.1	5.9	0.54
27/09/2023	12	8.0	5.0	0.66
28/09/2023	11	8.1	2.9	0.74
29/09/2023	12	8.6	3.4	0.71
30/09/2023	11	7.6	3.4	0.69
PROMEDIO	11.8	7.9	3.9	0.67
SUMA	354.0	237.1	116.9	

*[Signature]*  
 de Tachkjas

PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA - ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C., 2023

Fecha	Línea 1			Línea 2			Línea 3			Línea 4			Jabas Total	Productividad promedio
	Horas	Jabas	Productividad											
1/10/2023	1.2	46.3	64	8.0	432	54	7.6	398	52	7.1	523	74	1816	61
2/10/2023	8.0	370	46	7.1	562	79	7.5	450	60	7.9	626	80	2008	66
3/10/2023	7.5	422	56	7.1	503	71	7.1	438	62	7.4	373	50	1736	59
4/10/2023	7.1	490	69	7.7	411	53	7.2	551	76	7.7	316	41	1468	59
5/10/2023	7.4	455	61	7.8	557	71	7.6	376	50	7.9	522	66	1910	62
6/10/2023	7.1	422	60	7.3	418	51	7.6	376	54	7.8	645	83	2061	69
7/10/2023	7.5	475	64	7.1	431	66	7.3	398	54	7.5	484	65	1788	60
8/10/2023	8.0	370	71	7.5	544	73	7.3	407	56	7.9	496	63	2020	65
9/10/2023	8.0	428	54	7.5	522	74	7.1	467	65	7.7	307	40	1324	58
10/10/2023	7.8	589	76	7.9	493	63	7.8	496	64	7.5	499	66	2081	67
11/10/2023	7.1	438	62	7.9	396	82	7.7	442	57	7.5	633	84	1909	63
12/10/2023	7.9	522	66	7.4	667	74	7.1	544	76	7.1	403	56	2016	70
13/10/2023	7.3	369	51	7.6	562	67	7.8	557	71	7.4	617	83	2105	69
14/10/2023	7.7	473	55	7.5	473	63	7.9	505	64	7.8	438	88	1839	59
15/10/2023	7.4	368	50	7.7	370	71	7.1	561	79	7.1	619	88	1924	67
16/10/2023	7.7	545	71	7.4	591	81	7.6	571	72	7.4	457	62	2166	70
17/10/2023	7.9	436	75	7.4	451	61	7.6	482	64	7.4	324	44	1693	56
18/10/2023	7.1	578	82	7.8	523	67	7.5	408	55	7.3	623	86	2136	72
19/10/2023	7.4	440	60	7.3	431	64	7.2	535	74	7.2	529	84	2048	70
20/10/2023	7.5	550	73	7.4	503	68	7.8	415	57	7.1	524	75	1869	68
21/10/2023	7.6	395	52	7.2	525	68	7.2	373	57	7.1	576	75	1960	62
22/10/2023	7.7	604	79	7.6	386	51	7.8	444	69	7.1	526	68	1960	63
23/10/2023	7.0	563	80	7.3	421	58	7.4	452	67	7.6	585	77	2021	69
24/10/2023	7.6	361	43	7.5	406	54	7.9	583	74	7.4	560	80	1927	62
25/10/2023	7.2	542	76	7.9	392	70	7.5	522	69	7.6	534	76	1924	65
26/10/2023	7.3	386	53	7.0	492	88	7.3	494	68	7.3	337	46	1918	65
27/10/2023	7.7	459	60	7.1	638	88	7.3	494	68	7.9	474	60	1911	64
28/10/2023	7.1	473	61	7.0	476	68	7.1	488	69	7.9	474	60	1911	64
29/10/2023	7.4	518	61	7.8	517	66	7.2	458	64	7.1	386	54	1819	62
30/10/2023	7.6	487	64	7.5	541	72	7.1	375	63	8.0	467	59	1970	62
31/10/2023	8.0	537	68	7.4	531	72	7.0	476	68	7.7	412	54	1876	65
Promedio	7.5	413.0	63	7.5	489.0	65	7.5	477	64	7.5	500	66	1879	64

Diego Torres Rojas

Cumplimiento de higiene personal - SEPTIEMBRE						Cumplimiento de higiene personal - OCTUBRE					
Dia	Trabajadores que aprobaron				Total	Dia	Trabajadores que aprobaron				Total
	Linea 1	Linea 2	Linea 3	Linea 4			Linea 1	Linea 2	Linea 3	Linea 4	
1/09/2023	23	16	21	18	78	1/10/2023	32	31	31	31	125
2/09/2023	23	18	14	14	69	2/10/2023	31	32	31	31	125
3/09/2023	25	13	24	13	75	3/10/2023	31	32	32	31	126
4/09/2023	22	23	23	23	91	4/10/2023	32	31	32	32	127
5/09/2023	23	21	24	23	91	5/10/2023	31	32	32	32	127
6/09/2023	23	23	19	23	88	6/10/2023	32	32	32	31	126
7/09/2023	12	16	16	25	69	7/10/2023	31	32	32	31	126
8/09/2023	16	26	23	16	81	8/10/2023	32	32	32	31	127
9/09/2023	19	28	28	12	87	9/10/2023	31	32	32	31	126
10/09/2023	28	21	29	19	97	10/10/2023	32	32	32	31	127
11/09/2023	25	20	18	21	84	11/10/2023	32	32	32	31	127
12/09/2023	18	19	25	21	83	12/10/2023	32	31	32	32	126
13/09/2023	20	24	21	14	89	13/10/2023	31	32	32	31	126
14/09/2023	27	26	23	22	98	14/10/2023	32	31	32	31	126
15/09/2023	19	20	25	16	80	15/10/2023	31	32	32	31	126
16/09/2023	26	19	20	20	85	16/10/2023	31	31	32	32	126
17/09/2023	23	18	16	23	80	17/10/2023	32	32	32	31	127
18/09/2023	16	16	25	28	85	18/10/2023	32	32	32	31	127
19/09/2023	20	24	18	20	82	19/10/2023	31	32	32	31	126
20/09/2023	23	28	24	20	95	20/10/2023	32	32	32	31	127
21/09/2023	16	18	19	13	66	21/10/2023	31	32	32	31	126
22/09/2023	16	16	17	22	71	22/10/2023	31	31	32	31	125
23/09/2023	21	22	16	25	84	23/10/2023	31	32	32	31	126
24/09/2023	28	21	28	20	97	24/10/2023	32	31	32	32	127
25/09/2023	25	28	16	18	87	25/10/2023	31	32	32	31	126
26/09/2023	23	22	19	16	80	26/10/2023	32	32	32	31	127
27/09/2023	19	28	26	26	99	27/10/2023	32	32	32	31	127
28/09/2023	21	23	24	25	93	28/10/2023	31	32	32	31	126
29/09/2023	23	26	16	20	85	29/10/2023	31	32	32	31	126
30/09/2023	19	23	22	22	86	30/10/2023	32	32	32	31	127
Total	21	21	21	20	83	Total	31	31	31	31	124

*[Handwritten signature]*  
 Sr. Indiferente

Cumplimiento de higiene personal - SEPTIEMBRE				Cumplimiento de higiene personal - OCTUBRE			
Día	Limpiezas programadas	Limpiezas ejecutadas	Cumplimiento	Día	Limpiezas programadas	Limpiezas ejecutadas	Cumplimiento
1/09/2023	1	1	100%	1/10/2023	1	1	100%
2/09/2023	1	1	100%	2/10/2023	1	1	100%
3/09/2023	1	1	100%	3/10/2023	1	1	100%
4/09/2023	1	0	0%	4/10/2023	1	1	100%
5/09/2023	1	1	100%	5/10/2023	1	1	100%
6/09/2023	1	0	0%	6/10/2023	1	1	100%
7/09/2023	1	1	100%	7/10/2023	1	1	100%
8/09/2023	1	0	0%	8/10/2023	1	1	100%
9/09/2023	1	1	100%	9/10/2023	1	1	100%
10/09/2023	1	0	0%	10/10/2023	1	0	0%
11/09/2023	1	1	100%	11/10/2023	1	1	100%
12/09/2023	1	1	100%	12/10/2023	1	1	100%
13/09/2023	1	1	100%	13/10/2023	1	1	100%
14/09/2023	1	1	100%	14/10/2023	1	1	100%
15/09/2023	1	0	0%	15/10/2023	1	1	100%
16/09/2023	1	1	100%	16/10/2023	1	1	100%
17/09/2023	1	1	100%	17/10/2023	1	1	100%
18/09/2023	1	1	100%	18/10/2023	1	1	100%
19/09/2023	1	0	0%	19/10/2023	1	1	100%
20/09/2023	1	1	100%	20/10/2023	1	1	100%
21/09/2023	1	1	100%	21/10/2023	1	1	100%
22/09/2023	1	1	100%	22/10/2023	1	0	0%
23/09/2023	1	0	0%	23/10/2023	1	1	100%
24/09/2023	1	1	100%	24/10/2023	1	1	100%
25/09/2023	1	1	100%	25/10/2023	1	1	100%
26/09/2023	1	1	100%	26/10/2023	1	1	100%
27/09/2023	1	1	100%	27/10/2023	1	1	100%
28/09/2023	1	1	100%	28/10/2023	1	1	100%
29/09/2023	1	0	0%	29/10/2023	1	1	100%
30/09/2023	1	1	100%	30/10/2023	1	1	100%
-	-	-	-	31/10/2023	1	1	100%
Total	30	22	-	Total	31	29	-
Promedio	-	-	73%	Promedio	-	-	94%

  
28/10/2023

Cumplimiento de capacitación del personal - SEPTIEMBRE					Cumplimiento de capacitación del personal - OCTUBRE						
Dia	Trabajadores que asistieron				Total	Dia	Trabajadores que asistieron				Total
	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4			Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4	
1/09/2023	21	24	20	22	97	1/09/2023	20	23	20	28	115
2/09/2023	24	26	25	22	97	2/10/2023	28	23	29	28	118
3/09/2023	25	20	21	21	87	3/10/2023	23	25	22	28	118
4/09/2023	20	21	25	26	92	4/10/2023	20	28	21	22	113
5/09/2023	22	25	25	22	94	5/10/2023	22	28	22	20	112
6/09/2023	28	20	28	22	98	6/10/2023	29	29	29	21	117
7/09/2023	28	23	25	21	97	7/10/2023	28	29	21	28	116
8/09/2023	21	25	22	23	91	8/10/2023	24	28	21	28	115
9/09/2023	24	22	21	26	93	9/10/2023	28	20	24	29	115
10/09/2023	26	24	25	20	95	10/10/2023	24	20	28	29	116
11/09/2023	23	25	20	26	94	11/10/2023	29	20	20	29	118
12/09/2023	26	29	21	22	98	12/10/2023	20	20	20	29	119
13/09/2023	24	26	23	24	97	13/10/2023	28	28	28	28	114
14/09/2023	21	28	23	26	98	14/10/2023	24	24	28	28	114
15/09/2023	21	26	26	26	99	15/10/2023	28	24	28	29	119
16/09/2023	20	22	21	28	91	16/10/2023	23	23	28	28	112
17/09/2023	20	24	24	28	96	17/10/2023	28	29	28	28	113
18/09/2023	28	26	23	22	104	18/10/2023	28	20	28	27	113
19/09/2023	21	25	21	21	88	19/10/2023	28	20	23	20	111
20/09/2023	24	22	21	23	90	20/10/2023	20	29	20	20	112
21/09/2023	26	23	26	27	103	21/10/2023	20	29	20	20	118
22/09/2023	20	23	23	27	93	22/10/2023	23	20	22	20	115
23/09/2023	21	22	20	22	85	23/10/2023	28	23	22	20	114
24/09/2023	20	22	23	25	88	24/10/2023	28	23	22	20	114
25/09/2023	21	20	20	24	85	25/10/2023	28	28	29	28	113
26/09/2023	22	29	25	25	91	26/10/2023	28	28	28	29	113
27/09/2023	22	26	26	26	90	27/10/2023	28	28	28	29	113
28/09/2023	23	23	25	26	97	28/10/2023	27	28	28	29	112
29/09/2023	23	20	25	26	94	29/10/2023	27	28	28	29	112
30/09/2023	23	20	25	26	94	30/10/2023	27	28	28	29	112
Promedio	23	24	23	24		Promedio	24	24	28	29	115

*[Handwritten signature]*  
 Sr. Rodríguez

Cumplimiento de limpiezas y mantenimiento de equipos -				Cumplimiento de limpiezas y mantenimiento de equipos			
Día	Programadas	Realizadas	Cumplimiento	Día	Programadas	Realizadas	Cumplimiento
1/09/2023	1	1	100%	1-10-2023	1	1	100%
2/09/2023	1	0	0%	2-10-2023	1	1	100%
3/09/2023	1	1	100%	3-10-2023	1	1	100%
4/09/2023	1	1	100%	4-10-2023	1	1	100%
5/09/2023	1	1	100%	5-10-2023	1	1	100%
6/09/2023	1	0	0%	6-10-2023	1	1	100%
7/09/2023	1	1	100%	7-10-2023	1	1	100%
8/09/2023	1	1	100%	8-10-2023	1	1	100%
9/09/2023	1	0	0%	9-10-2023	1	1	100%
10/09/2023	1	1	100%	10-10-2023	1	0	0%
11/09/2023	1	1	100%	11-10-2023	1	1	100%
12/09/2023	1	1	100%	12-10-2023	1	1	100%
13/09/2023	1	1	100%	13-10-2023	1	1	100%
14/09/2023	1	0	0%	14-10-2023	1	1	100%
15/09/2023	1	1	100%	15-10-2023	1	1	100%
16/09/2023	1	1	100%	16-10-2023	1	1	100%
17/09/2023	1	0	0%	17-10-2023	1	1	100%
18/09/2023	1	1	100%	18-10-2023	1	1	100%
19/09/2023	1	0	0%	19-10-2023	1	1	100%
20/09/2023	1	1	100%	20-10-2023	1	1	100%
21/09/2023	1	0	0%	21-10-2023	1	1	100%
22/09/2023	1	1	100%	22-10-2023	1	0	0%
23/09/2023	1	1	100%	23-10-2023	1	1	100%
24/09/2023	1	0	0%	24-10-2023	1	1	100%
25/09/2023	1	1	100%	25-10-2023	1	1	100%
26/09/2023	1	0	0%	26-10-2023	1	1	100%
27/09/2023	1	1	100%	27-10-2023	1	1	100%
28/09/2023	1	1	100%	28-10-2023	1	1	100%
29/09/2023	1	1	100%	29-10-2023	1	1	100%
30/09/2023	1	0	0%	30-10-2023	1	1	100%
				31-10-2023	1	1	100%
Total	30	20	67%	Total	31	29	94%

  
Dr. Andrés Rojas

Figura 24. Evidencias de las fichas de toma de tiempo correspondientes al presente estudio.

## ANEXO C.1: DOCUMENTO



# MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA DE LA EMPRESA ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C 2023



# Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	67
1.1. <b>Objetivos del Manual</b> .....	67
1.2. <b>Alcance</b> .....	67
<b>2. Marco Teórico</b> .....	68
2.1. <b>Concepto de BPM</b> .....	68
2.2. <b>Importancia de las BPM en la Industria Agroindustrial</b> .....	68
2.3. <b>Normativas y Regulaciones Aplicables</b> .....	69
<b>3. Perfil de la Empresa</b> .....	69
3.1. <b>Descripción de la Empresa</b> .....	69
3.2. <b>Misión y Visión</b> .....	69
3.3. <b>Principales productos</b> .....	70
3.4. <b>Mercados de Exportación</b> .....	70
<b>4. Infraestructura y Diseño de las Instalaciones</b> .....	71
4.1. <b>Distribución de Espacios</b> .....	71
4.2. <b>Área de Producción</b> .....	71
4.3. <b>Materia Prima que utiliza</b> .....	71
4.4. <b>Proceso productivo</b> .....	72
<b>5. Higiene y Sanitización</b> .....	73
5.1. <b>Prácticas de Higiene Personal del Manipulador</b> .....	73
5.2. <b>Conducta del Personal Manipulador</b> .....	73
5.3. <b>Salud del personal</b> .....	74
5.4. <b>Heridos del personal manipulador</b> .....	74
5.5. <b>Visitantes</b> .....	74
<b>6. Control de Calidad</b> .....	75
6.1. <b>Monitoreo de Materias Primas</b> .....	75
6.2. <b>Procedimientos de Muestreo</b> .....	75
6.3. <b>Almacenamiento de materias primas</b> .....	75
6.4. <b>Control de Procesos</b> .....	76
6.5. <b>Almacenaje y despacho del producto terminado</b> .....	76
<b>7. Seguridad e Higiene Ocupacional</b> .....	76
7.1. <b>Programa de capacitación para el personal</b> .....	76

<b>7.2. Manejo y disposición de desechos y efluentes .....</b>	<b>77</b>
<b>7.3. Medidas de emergencia .....</b>	<b>77</b>
<b>7.4. Extintores contra incendios.....</b>	<b>77</b>
<b>7.5. Indumentaria.....</b>	<b>78</b>
<b>8. Instructivos .....</b>	<b>78</b>
<b>8.1. IBPM 01: Empleo de jabas.....</b>	<b>78</b>
<b>8.2. IBPM 02: Inspección del servicio de comedor .....</b>	<b>79</b>
<b>8.3. BPM 03: Control de vidrios, plásticos duros, madera y metales usados en proceso .....</b>	<b>81</b>
<b>8.4. BPM 04: Uso correcto de la indumentaria del personal .....</b>	<b>83</b>
<b>8.5. BPM 05: Capacitación del Personal .....</b>	<b>85</b>
<b>9. Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>87</b>
<b>9.1. Conclusiones.....</b>	<b>87</b>
<b>9.2. Recomendaciones.....</b>	<b>87</b>
<b>10. Anexos .....</b>	<b>88</b>

## **1. Introducción**

### **1.1. Objetivos del Manual**

Este documento proporciona directrices para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., con objetivos específicos que abarcan:

- Asegurar la calidad y seguridad de los espárragos para fortalecer la reputación en los mercados de exportación, optimizando la productividad al minimizar pérdidas y maximizar eficientemente los recursos disponibles.
- Cumplir normativas de producción y exportación de espárragos para garantizar legalidad, transparencia y la inocuidad de los productos, protegiendo la salud del consumidor y asegurando la seguridad alimentaria.
- Promover una cultura de calidad y seguridad a través de capacitación en todas las etapas del proceso. Impulsar la mejora continua para identificar oportunidades y evolucionar constantemente en eficiencia y competitividad.

### **1.2. Alcance**

Este manual cubre todas las actividades de producción y exportación de espárragos en la empresa agroindustrial, abarcando todas las áreas y procesos desde la recepción de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente. El alcance detallado incluye:

- Recepción de Materias Primas: Procedimientos para la inspección y recepción, asegurando calidad y conformidad con estándares establecidos.
- Procesamiento de Espárragos: Guías detalladas para selección, limpieza, clasificación, empaque y actividades relacionadas con el procesamiento.
- Almacenamiento: Directrices para almacenamiento de productos y materias primas, incluyendo condiciones de temperatura, humedad y rotación de inventario.

- **Control de Calidad:** Procedimientos para monitoreo continuo de la calidad, con énfasis en la identificación temprana de posibles desviaciones.
- **Higiene y Sanitización:** Normativas para mantener condiciones higiénicas en todas las áreas, abordando limpieza de equipos, instalaciones y personal.
- **Capacitación y Entrenamiento:** Programas para el personal en todos los niveles, asegurando familiaridad con las BPM y competencia en sus roles.
- **Seguridad e Higiene Ocupacional:** Medidas para garantizar un entorno de trabajo seguro, incluyendo la identificación y mitigación de riesgos ocupacionales.
- **Documentación y Registro:** Establecimiento de un sistema de documentación que cubra procedimientos operativos, registros de producción y documentación de capacitación, entre otros.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1. Concepto de BPM**

Son directrices esenciales en la producción de espárragos, enfocadas en garantizar la calidad y seguridad del producto. Se centran en la eficiencia operativa, la cumplimentación normativa, la documentación precisa y promueven una cultura organizacional orientada a la calidad. Estas prácticas buscan constantemente mejorar los procesos para optimizar la producción y mantener la competitividad en los mercados locales e internacionales.

### **2.2. Importancia de las BPM en la Industria Agroindustrial**

La adopción de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria agroindustrial de espárragos es crucial para garantizar la calidad y seguridad de los productos, cumplir con normativas internacionales, y mantener la competitividad en los mercados. Las BPM también contribuyen a la eficiencia operativa, reduciendo costos y aumentando la productividad. La documentación detallada y la trazabilidad fortalecen la transparencia y permiten la identificación

proactiva de problemas. Además, la implementación exitosa de las BPM establece una cultura organizacional centrada en la mejora continua, favoreciendo el crecimiento sostenible y una reputación positiva en la industria.

### **2.3. Normativas y Regulaciones Aplicables**

En la industria agroindustrial dedicada a la producción de espárragos, resulta fundamental cumplir con las normativas y regulaciones tanto locales como internacionales, como el Decreto Legislativo N° 1062 - Ley de Inocuidad de los Alimentos y el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Estas directrices abarcan aspectos cruciales como la seguridad alimentaria, estándares de calidad, límites de residuos de pesticidas, requisitos fitosanitarios, etiquetado y condiciones laborales. La observancia rigurosa de estas normativas no solo asegura la legalidad de las operaciones, sino que también es esencial para la aceptación en mercados internacionales y para generar confianza entre los consumidores. Se destaca la importancia de mantenerse actualizado de manera constante para adaptarse a posibles cambios normativos.

## **3. Perfil de la Empresa**

### **3.1. Descripción de la Empresa**

La ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO surge como resultado de la colaboración entre productores ecológicos del valle de Virú. Este grupo decide unirse en una asociación a nivel provincial con el objetivo de exportar directamente sus productos a los mercados internacionales. Su enfoque se centra en la agricultura responsable y sostenible. La ubicación geográfica de la asociación es Calle Carlos Heros N° 101, Pueblo Moche, Trujillo, La Libertad.

### **3.2. Misión y Visión**

La misión de la empresa consiste en cultivar espárrago verde fresco de la más alta calidad, empleando productores capacitados y utilizando tecnología de

punta. En cuanto a la visión empresarial, la ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO aspira a destacar como la principal asociación de productores en el valle de Virú en los próximos cinco años. Su objetivo es realizar exportaciones directas a mercados internacionales, respaldadas por rigurosas buenas prácticas de cultivo certificadas por empresas de renombre internacional.

### **3.3. Principales productos**

- Cajas con atados de Espárrago Verde Fresco de 2.5 kg (10 atados).
- Cajas con atados de Espárrago Verde Fresco de 3.0 kg (10 – 12 atados).
- Cajas con atados de Espárrago Verde Fresco de 11.0 lb (11 atados).
- Cajas de atados con Espárrago Verde Fresco de 12.0 kg (12 – 36 atados).
- Cajas con atados de Espárrago Verde Fresco de 28.0 lb (28 atados).

### **3.4. Mercados de Exportación**

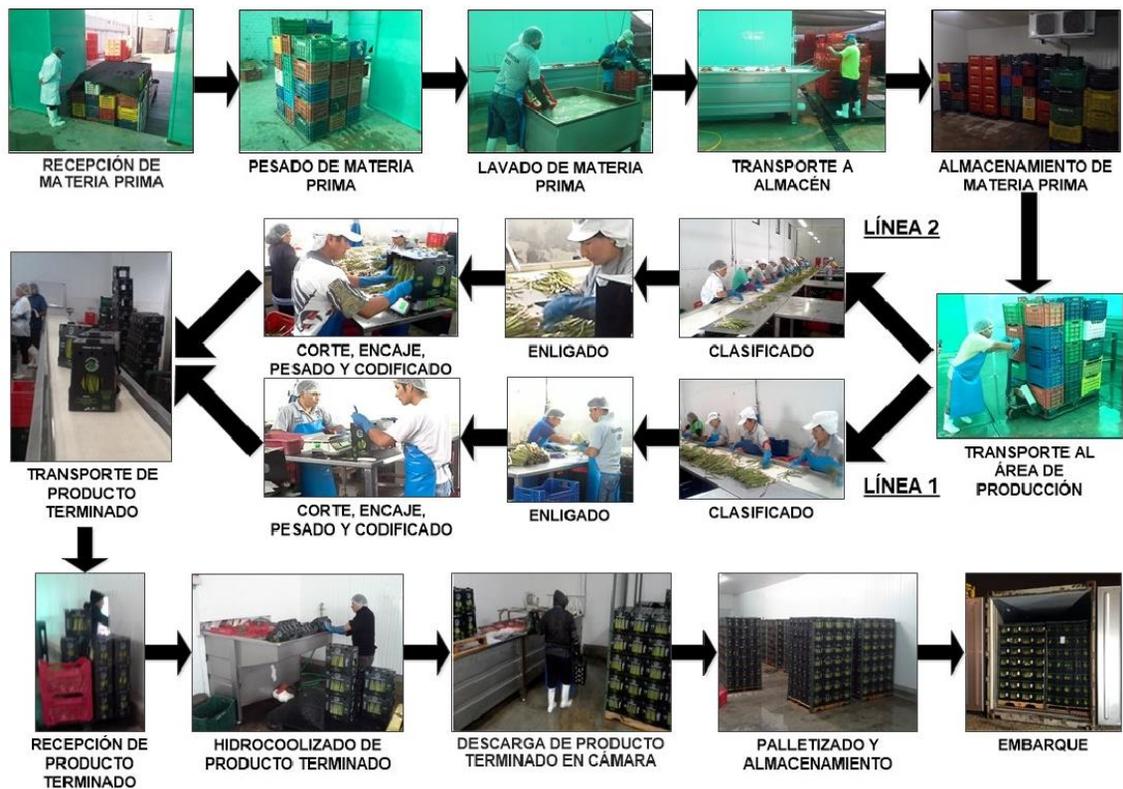
Su principal mercado internacional es Estados Unidos.



- Embalaje: Cartón, parihuelas de madera certificadas, zunchos de polipropileno, esquineros de polietileno y grapas de acero.
- Maquinaria y equipo: Tina de lavado, bandas transportadoras para clasificación manual, mesas de acero inoxidable, balanzas electrónicas, tablas de teflón, cuchillos y banda transportadora para producto terminado.

#### 4.4. Proceso productivo

Figura B: Pictograma del proceso productivo de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

## **5. Higiene y Sanitización**

### **5.1. Prácticas de Higiene Personal del Manipulador**

- El lavado y desinfección de manos por parte del manipulador de alimentos debe llevarse a cabo en varias circunstancias, incluyendo al iniciar la jornada laboral, después de utilizar los servicios higiénicos, tras consumir alimentos, al ingresar al área de producción, al manejar tachos de desechos, al retomar tareas de manipulación, después de toser o estornudar, y al entrar en contacto con posibles contaminantes.
- El procedimiento para lavar las manos con jabón líquido desinfectante implica humedecer las manos y antebrazos, aplicar jabón antibacterial, formar espuma con agua y frotar manos, dedos y antebrazos durante al menos 15 segundos, enjuagar manos y uñas, secar con papel toalla o aire caliente, y aplicar desinfectante (Alcohol Gel).
- Es necesario mantener las uñas cortas y limpias, sin esmalte. En caso de utilizar guantes, estos deben ser impermeables, y tanto los guantes como las manos deben mantenerse limpios y desinfectados. Para el personal masculino, se requiere afeitarse y llevar el cabello corto.

### **5.2. Conducta del Personal Manipulador**

Evitar el uso de joyas, adornos, broches para el cabello, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares u otros elementos que puedan contaminar el producto, incluso si se usan bajo protección. No llevar tapas de lapiceros, herramientas, alfileres, sujetadores u objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta. Está prohibido masticar chicles, consumir dulces o tener objetos en la boca durante el trabajo para prevenir que puedan caer al producto en proceso. La ingesta de alimentos y bebidas solo está permitida en el comedor o en áreas predefinidas con riesgo mínimo de contaminación. Es fundamental abstenerse de toser o estornudar sobre el producto, y queda terminantemente prohibido escupir en el área de

procesamiento. Además, se prohíbe fumar dentro de las instalaciones de la empresa.

### **5.3. Salud del personal**

Los manipuladores y empleados deben contar con un certificado médico renovado cada seis meses o según sea necesario. Este certificado debe confirmar la ausencia de afecciones como enfermedades respiratorias (como la tuberculosis), infecciones, así como problemas gastrointestinales e intestinales (por ejemplo, salmonela o parásitos). Los manipuladores también tienen la responsabilidad de comunicar a su superior inmediato cualquier llaga, herida o síntoma de enfermedad que puedan tener.

### **5.4. Heridos del personal manipulador**

Es esencial utilizar protección impermeable en las manos para prevenir posibles riesgos de contaminación de los alimentos. En caso de que el personal presente heridas en las manos, se tomarán medidas según la gravedad, como su separación del proceso de producción, reasignación a otras funciones, o se le concederá descanso para prevenir posibles contaminaciones.

### **5.5. Visitantes**

Todos los visitantes deben cumplir con las directrices establecidas en este manual. En caso de que presenten signos de enfermedad, se les denegará el acceso a las áreas de manipulación de productos. Es obligatorio que se coloquen la vestimenta adecuada según la descripción previa, dependiendo del área que van a visitar. Es necesario colocar señales que indiquen la prohibición de entrada y circulación de visitantes sin la vestimenta adecuada en las áreas de manipulación de materiales y en las zonas de proceso.

## **6. Control de Calidad**

### **6.1. Monitoreo de Materias Primas**

La persona encargada de la inspección, antes de aceptar las materias primas e insumos, verifica su calidad e inocuidad utilizando Fichas Técnicas con las características correspondientes que determinan la aceptación de los productos. La entrada de materias primas que contengan elementos extraños, emitan olores químicos o sustancias tóxicas, estén descompuestas o presenten contaminantes no reducibles a niveles aceptables mediante los procedimientos normales de procesamiento está prohibida. Todas las materias primas y materiales de empaque deben ser aprobados antes de su uso en la producción.

### **6.2. Procedimientos de Muestreo**

Para realizar muestreos, se tomarán aleatoriamente 2 kg de la muestra, separando e identificando las materias primas claramente no aptas para ser devueltas al proveedor. La empresa realiza una evaluación y selección cuidadosa de sus proveedores para garantizar la calidad sanitaria de las materias primas y los materiales de envase.

### **6.3. Almacenamiento de materias primas**

Después de recibir, cada materia prima e insumo se almacena inmediatamente en su respectivo depósito, según el producto, para preservar su calidad sanitaria, inocuidad y evitar riesgos de contaminación cruzada. El almacén debe mantenerse limpio y ordenado, con productos almacenados sobre parihuelas. Se deben seguir distancias específicas de almacenamiento: 12 cm del suelo, 60 cm del techo, y 50 cm de la pared y entre rumas. Ningún producto debe estar en contacto directo con el suelo. Se sigue una estricta rotación PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir). Los productos no utilizados en su totalidad se almacenan en el envase original, cerrado de manera impermeable y correctamente identificado.

#### **6.4. Control de Procesos**

El proceso se llevará a cabo bajo condiciones y controles necesarios para minimizar el potencial desarrollo de microorganismos o contaminación de alimentos. Es necesario mantener las áreas de procesamiento o fabricación limpias y sin materiales no vinculados, evitando la presencia de personal o elementos ajenos al proceso. Se prevee la contaminación con materiales extraños (polvo, agua, grasas, etc.) adheridos a los envases de insumos mediante supervisión previa y separación. Las máquinas deben estar limpias antes de su uso, verificando la ausencia de residuos de un día para otro en alimentos susceptibles a contaminación o deterioro. Cuando se lleve a cabo la lubricación del equipo, es fundamental implementar precauciones para prevenir la contaminación potencial de los productos. Los envases vacíos utilizados para materias primas se retirarán frecuente y ordenadamente. La supervisión de los procesos de elaboración será realizada por personal capacitado. El área de producción se mantendrá limpia y organizada, y todos los productos deben llevar etiquetas.

#### **6.5. Almacenaje y despacho del producto terminado**

El almacenamiento, despacho y transporte del producto final deben llevarse a cabo en condiciones que salvaguarden los alimentos contra la contaminación física, química y microbiana, así como contra el deterioro del alimento y su envase. La persona a cargo del despacho del producto terminado debe asegurarse de que el vehículo esté limpio.

### **7. Seguridad e Higiene Ocupacional**

#### **7.1. Programa de capacitación para el personal**

Los manipuladores reciben formación periódica sobre Higiene y Saneamiento, buenas prácticas de manufactura, y HACCP, como se detalla en este manual.

Además, se les informan sobre los riesgos principales de contaminación alimentaria.

## **7.2. Manejo y disposición de desechos y efluentes**

El área destinada para desechar residuos se encuentra distante de la zona donde se preparan los productos, y es esencial mantenerla organizada, libre de suciedad y desinfectada para evitar la propagación de plagas. Los tachos de basura deben contar con bolsas plásticas y tapas ajustadas para evitar insectos. La recolección de basura se realiza al menos una vez por semana o según sea necesario. Se asignan tachos identificados para diferentes tipos de residuos, cada uno con una bolsa y tapa para prevenir contaminación cruzada. Después de evacuar los desechos, los operarios deben lavar y desinfectar sus manos. Los desechos líquidos se eliminan por sumideros, asegurándose de no obstruir las tuberías. Implementos y equipos de limpieza se limpian o desinfectan inmediatamente después de su uso. Para evitar contaminación, se asignan colores específicos para utensilios de limpieza en cada área: verde para Producción, plomo para Recepción de MP, azul para Almacén y Mantenimiento, rojo para Servicios Higiénicos, amarillo para Oficinas y Pasadizos, y naranja para Producto Terminado.

## **7.3. Medidas de emergencia**

Todos los empleados de la empresa tienen acceso al botiquín de primeros auxilios para atender cualquier accidente que pueda ocurrir durante la producción. Esto incluye el tratamiento inmediato de cortaduras y lesiones leves. El botiquín debe contener, al menos, alcohol, agua oxigenada, gasas, curitas y vendas.

## **7.4. Extintores contra incendios**

La empresa dispone de extintores para hacer frente a posibles incendios, los cuales deben estar colgados en soportes adecuados y ubicados en lugares

recomendados. Se proporcionan instrucciones detalladas que indican los pasos a seguir para utilizar el extintor de manera efectiva en caso de emergencia.

### **7.5. Indumentaria**

Los empleados visten ropa limpia y adecuada para sus funciones, como guardapolvo, polos, tocas, guantes, casacas, chompas y botas de PVC. Antes de iniciar las operaciones, se cambian de ropa de calle a uniformes o vestimenta de trabajo, acorde al área. Se respeta el código de colores según la zona y los uniformes no se usan fuera de la planta. Durante las operaciones en las salas de proceso, se usan tocas que cubren todo el cabello, y se emplea un protector nasobucal que cubre la boca y nariz. Además, se usan botas limpias y en buen estado.

## **8. Instructivos**

### **8.1. IBPM 01: Empleo de jabas**

#### **Objetivo**

Establecer un manual para el uso adecuado de las jabas en diversas tareas y áreas de la planta, con el propósito de prevenir la contaminación cruzada.

#### **Alcance**

Este manual se aplica a todo el personal obrero que trabaja en la nave de proceso, recepción de materia prima, cámara de producto terminado y personal de almacén.

#### **Responsabilidades**

- El jefe de Producción es responsable de garantizar el cumplimiento de este procedimiento con el personal a su cargo.
- El jefe de Aseguramiento de la Calidad valida el uso de las jabas para sus distintas funciones.
- El inspector de Aseguramiento de la Calidad es responsable de verificar el cumplimiento de este manual.

## **Descripción**

Las jabas utilizadas, especialmente al ingresar a la nave de proceso, deben estar debidamente lavadas y desinfectadas. Se asignan colores específicos a las jabas:

- Jabas verdes: para depositar materia prima clasificada y subproductos en la sala de proceso.
- Jabas rojas: para depositar materia prima cortada destinada al proceso de conserva.
- Jabas guindas: para el llenado de frascos y latas utilizados en el proceso de conserva.
- Jabas amarillas: utilizadas como base.
- Jabas azules: destinadas a descartes (tocón).

## **Frecuencia**

Se debe realizar diariamente, cada vez que se lleven a cabo las tareas del proceso.

## **8.2. IBPM 02: Inspección del servicio de comedor**

### **Objetivos**

Establecer una inspección para cumplir con los requisitos sanitarios operativos y las buenas prácticas de manipulación de los alimentos en el Comedor de Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., con el fin de cuidar la salud del personal.

### **Alcance**

Este instructivo se aplica a los manipuladores de alimentos que trabajan en el servicio del comedor de Grupo Internacional J&A SAC.

### **Responsabilidades**

- El Coordinador de Recursos Humanos es responsable de realizar visitas inopinadas al comedor para validar la limpieza e higiene del personal al preparar y despachar alimentos, además de asegurar un buen servicio y trato hacia los colaboradores.

- El Inspector de Aseguramiento de la Calidad es responsable de inspeccionar el servicio del comedor, evaluar las condiciones de salubridad y garantizar el cumplimiento de las BPM.

### **Descripción**

- Todo el personal en el comedor, incluyendo a los de atención a los comensales, debe ingresar debidamente uniformado con mandil, toca y zapatos cerrados, manteniendo uñas cortas y sin accesorios como aretes, pulseras o anillos.
- El personal del comedor debe quitarse su indumentaria de trabajo antes de ingresar a los servicios higiénicos, depositándola en un lugar limpio y libre de contaminación.
- Los manipuladores de materias primas deben lavar y desinfectar las manos antes de entrar en contacto con alimentos, especialmente después de utilizar servicios higiénicos, manipular envases contaminados o alimentos crudos, toser o estornudar.
- Equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse después de cada preparación, y las tablas y utensilios deben ser distintos para alimentos crudos y cocidos.
- Materias primas e insumos deben ser inspeccionados y clasificados antes del uso, y almacenados separadamente en equipos de frío.
- Vajillas, cubiertos y vasos deben estar limpios, desinfectados y en buen estado, guardándolos en depósitos cerrados.
- El agua e hielo deben ser potables y hervidos, almacenándolos en recipientes limpios y desinfectados.
- Al servir alimentos, se deben utilizar guantes desechables, pinzas o espátulas, evitando el contacto directo con las manos.
- Personas con enfermedades infecciosas no deben manipular alimentos hasta verificar su buena salud.
- Se deben tener depósitos exclusivos y cerrados para la acumulación de desperdicios, con bolsas plásticas para evacuación.

- Es esencial que el sistema de drenaje de aguas residuales opere adecuadamente, y se requiere mantener el almacén de alimentos en condiciones de limpieza y ventilación.
- Se debe rotular la fecha de ingreso de productos en el almacén, cumpliendo con el principio PEPS.
- Productos químicos deben almacenarse en un lugar separado y seguro, alejado de los alimentos.
- Al finalizar el servicio, se deben ordenar las mesas y sillas, recoger desperdicios, trapear y desinfectar con agua clorada.

### **Frecuencia**

Cada vez que se utilice el servicio del comedor.

## **8.3. BPM 03: Control de vidrios, plásticos duros, madera y metales usados en proceso**

### **Objetivo**

Evitar la contaminación de nuestros productos por materiales como vidrio, plástico duro, madera y metal, minimizando los riesgos de contaminación física.

### **Alcance**

Aplicable a todas las áreas del proceso productivo.

### **Responsables**

- El jefe de Aseguramiento de la Calidad garantizará el cumplimiento del procedimiento.
- El Inspector de Calidad controlará los materiales, equipos y utensilios de vidrio, plástico duro y madera en la planta y sus alrededores.
- El personal de mantenimiento realizará reparaciones o cambios de luminarias fuera del horario de procesamiento.
- Todo el personal deberá informar oportunamente a los inspectores de Calidad sobre roturas o deterioro de los materiales mencionados dentro y fuera de la planta de procesamiento.

## **Descripción**

### **a) Control de Vidrios y Plásticos Duros**

- Se requiere mantener un registro detallado de todos los vidrios presentes en la planta, como luces de áreas, cámaras de frío, ventanas, etc. Este registro, supervisado diariamente, se presenta semanalmente al Control de Vidrios y Plásticos Duros, indicando el estado al momento de la supervisión.
- En la medida de lo posible, se debe evitar el uso de vidrio, optando por alternativas adecuadas.
- Las reparaciones y reemplazos de vidrios y focos deben realizarse fuera del horario de producción. El jefe de Aseguramiento de la Calidad debe ser informado previamente para coordinar la ejecución. Todos los reemplazos deben registrarse.

### **b) Control de Madera**

- Las parihuelas de madera se utilizarán exclusivamente para el paletizado de Producto Terminado (PT); en otras áreas se emplearán parihuelas de plástico.
- Antes de la jornada laboral, el Inspector de Aseguramiento de la Calidad inspeccionará todas las áreas para garantizar la ausencia de astillas o trozos de madera.

### **c) Control de Metales**

- Se debe mantener un registro de todos los metales en contacto directo con la materia prima, supervisado diariamente y registrado semanalmente. Se evaluará el estado de las estructuras metálicas y otros equipos.
- El área de calidad verificará a diario las uniones de las estructuras metálicas, ya sea por pernos o soldaduras, antes de aprobar el inicio de la producción.

#### d) Caso de Quebradura

- En caso de quebradura de vidrio, se informará de inmediato al jefe y/o Inspector de Calidad, quienes detendrán la producción y aislarán el producto, material de empaque y mobiliario afectado.
- Todo el producto en el área afectada será eliminado del proceso.
- La limpieza del área se realizará utilizando el equipo del Kit para Quebradura de Vidrio, que incluye escoba, recogedor y tacho con plástico, ubicado en un lugar específico y debidamente rotulado.
- Se prohíbe el acceso al personal, y se realiza una revisión de uniformes y botas.
- El jefe y/o Inspector de Calidad reportará el incidente, registrándolo en el Control de Sectores con Vidrio y asegurándose de seguir todos los pasos. Autorizará el reinicio de la producción en el área afectada.
- Las quebraduras en áreas perimetrales serán notificadas al jefe y/o Técnico de Aseguramiento de la Calidad, quienes tomarán medidas correctivas para prevenir futuros incidentes.
- Ante la detección de equipos o estructuras metálicas deterioradas, se coordinará con el área de mantenimiento para su reparación o reemplazo.

#### **8.4. BPM 04: Uso correcto de la indumentaria del personal**

##### **Objetivo**

Prevenir potenciales riesgos de contaminación cruzada.

##### **Alcance**

Involucra a todo el personal que desempeña funciones en la planta de procesamiento.

## **Responsabilidades**

El jefe de Aseguramiento de la Calidad y/o el Inspector de Calidad impartirán la inducción a todo el personal nuevo o a aquel que visite las instalaciones de procesamiento de la empresa.

## **Procedimiento**

### **a) Entrega y Uso de Indumentaria**

El personal seleccionado por el jefe de Producción será conducido al almacén general para recibir su indumentaria según la asignación de su puesto de trabajo. Cada trabajador recibirá dos juegos de uniformes, y la asignación será la siguiente:

- Guardapolvo blanco: controladores, jefes de área, visitantes.
- Polos plomos: personal de producción y almacén.
- Pantalón y polo azul: personal de mantenimiento.
- Polo amarillo: personal de sanidad.
- Botas blancas: obligatorias para todo el personal que transite por las zonas de procesos o almacenes.
- Tocas descartables o gorra: requeridas para todo el personal.
- Marroquín: solo para aquellos en contacto directo con agua o materia prima.

### **b) Colocación de la Indumentaria**

Existen dos vestuarios separados para personal masculino y femenino. El personal de recepción y sala de procesos seguirá estos pasos:

1. Colocación de botas.
2. Uso de tocas.
3. Ponerse el polo.
4. Guardar pertenencias en casilleros asignados por el jefe de Producción.

### **c) Cuidados de la Indumentaria**

1. Ingreso a la Zona de Trabajo: Lavado de botas antes de ingresar a la zona de procesamiento. Lavado de manos en pediluvio con agua y jabón gel. Secado

de manos con papel toalla. Uso de guantes, sumergiéndolos en maniluvio en la entrada.

2. Baños u Otros Ambientes: El personal que abandone la zona de procesamiento para dirigirse a los servicios higiénicos dejará su indumentaria (toca, marroquín, guardapolvo, protector bucal y guantes, excepto las botas) en los percheros correspondientes. Después de utilizar los servicios higiénicos, lavará las botas y seguirá los pasos de colocación del uniforme y entrada a la zona de trabajo (BPM).

### **8.5. BPM 05: Capacitación del Personal**

#### **Objetivo**

Mejorar las competencias del personal colaborador para optimizar la ejecución de las tareas asignadas.

#### **Alcance**

Se aplica a todo el personal colaborador que desempeña funciones en la planta de procesamiento.

#### **Responsables**

La responsabilidad recae en el jefe de Aseguramiento de la Calidad.

#### **Procedimientos**

1. Ingreso de Personal:

- Cada vez que se planifiquen ingresos de personal para funciones relacionadas con la seguridad, legalidad y calidad del producto, el jefe de Producción, encargado del reclutamiento, informará al jefe de Aseguramiento de la Calidad para brindar la inducción correspondiente al personal, ya sea temporal o de empresas subcontratadas.
- Para las visitas, se proporcionará inducción sobre la política de calidad, normas de higiene y limpieza, seguridad alimentaria y normas internas de seguridad de la empresa.

## 2. Inducción del Personal Ingresante:

- Brindar inducción sobre la política de calidad de la empresa, procedimientos de lavado de manos, sensibilización sobre alérgenos, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), manejo de curitas, notificación de enfermedades y control del uso y almacenamiento de productos terminados.
- El jefe de Área o Supervisor proporcionará información específica sobre la labor a desempeñar.
- El área de contabilidad informará sobre los detalles del pago al momento de regularizar el contrato.

## 3. Capacitaciones Programadas

- Se establece un programa de capacitaciones para todo el personal, considerando el inicio y duración de cada campaña por proceso, así como la permanencia del personal.
- Las capacitaciones se realizarán trimestralmente, con una duración mínima de 30 minutos, seguidas de una evaluación inopinada.
- La calificación mínima para aprobar será de 12. Aquellos que no aprueben serán convocados para una retroalimentación sobre los temas no respondidos.

## 4. Capacitación con Material Didáctico:

- Debido a la producción intermitente y los horarios variables, se entregará material didáctico en forma de folletos informativos para capacitar al personal de manera eficiente.
- Las capacitaciones con folletos se complementarán con evaluaciones inopinadas.

## 5. Formación del Personal de Confianza:

- Se implementa un programa anual de capacitación dirigido a integrantes de la gerencia, jefes de área, supervisores, auxiliares y coordinadores.

- Esta capacitación incluirá participación de empresas externas especializadas en calidad, saneamiento, mantenimiento, certificaciones y cambios normativos.

## **9. Conclusiones y recomendaciones**

### **9.1. Conclusiones**

En el diseño de la implementación de las BPM, se evaluaron los indicadores en septiembre, mostrando un cumplimiento inicial del 66% en higiene personal, 73% en gestión de residuos, 74% en capacitación del personal y 75% en limpieza y mantenimiento de equipos. Estos resultados influyeron en la elección y planificación de las herramientas de manufactura implementadas. Con la implementación de las BPM y mejoras en octubre, estos indicadores aumentaron significativamente, superando el 90% de cumplimiento: higiene personal alcanzó el 97%, gestión de residuos el 93%, capacitación del personal el 90%, mantenimiento y limpieza de equipos el 94%.

### **9.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar auditorías periódicas para evaluar y mejorar de forma continua la efectividad de las Buenas Prácticas de Manufactura, identificando áreas de mejora y oportunidades para optimizar el crecimiento y la eficiencia.
- Establecer políticas de recompensas y reconocimiento para los empleados que destaquen por su compromiso sobresaliente en la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y la mejora de la productividad, estimulando así una mayor motivación y dedicación en toda la organización.
- Fomentar la colaboración con expertos y consultores especializados en Buenas Prácticas de Manufactura y productividad para obtener asesoramiento externo que ayude a la empresa a implementar las mejores prácticas de la industria.

## 10. Anexos

Tabla A. Cronograma de implementación de las BPM en la planta Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LA ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO S.A.C., 2023																
Objetivo 2: Diseñar BPM para la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C																
ACTIVIDADES A DESARROLLAR:	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1. EVALUACIÓN INICIAL</b>																
1.1. Identificar procesos clave																
1.2. Evaluar higiene, seguridad y calidad.																
1.3. Recopilar datos de la productividad actual																
<b>2. DISEÑO DE PLAN</b>																
2.1. Fijar metas para la implementación de BPM																
2.2. Constituir equipo BPM y asignar roles																
2.3. Diseñar plan con pasos y recursos específicos																
<b>3. FORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>																
3.1. Identificar necesidades y plan de capacitación																
3.2. Capacitar al personal en BPM y sus beneficios																
3.3. Comunicar sobre implementación de las BPM																
<b>4. IMPLEMENTACIÓN BPM</b>																
4.1. Iniciar implementación de 5s y Poka Yoke																
4.2. Recopilar datos de la productividad después de las mejoras																
4.3. Evaluar y sintetizar resultados																

Nota. Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, ULLOA BOCANEGRA SEGUNDO GERARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar la productividad en la Asociación Agrícola Compositan Alto S.A.C., 2023 ", cuyos autores son TORRES GONZALES CARMEN ROSA, CARRERA CRUZADO SOL YLLARI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 21 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ULLOA BOCANEGRA SEGUNDO GERARDO <b>DNI:</b> 18123406 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1635-9563	Firmado electrónicamente por: SULLOAB el 22-12- 2023 18:40:07

Código documento Trilce: TRI - 0704419