



Universidad  
Señor de Sipán

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

**TESIS**

**Aplicación de HACCP para mejora de la calidad del arroz  
en Molino's Cristo Morado S.A.C. Ferreñafe 2020**

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

**Autores**

**Bach. Bernal Moreno Juan Pablo**

**ORCID: (<https://orcid.org/0000-0001-6462-9228>)**

**Bach. Obando Diaz Ghian Carlos**

**ORCID: (<https://orcid.org/0000-0001-8046-3395>)**

**Asesor**

**Mg. Purihuamán Leonardo, Celso Nazario**

**ORCID: (<https://orcid.org/0000-0003-1270-0402>)**

**Línea de Investigación**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2023**

**APLICACIÓN DE HACCP PARA MEJORA DE LA CALIDAD DEL ARROZ EN  
MOLINO'S CRISTO MORADO S.A.C. FERREÑAFE 2020**

**Aprobación del jurado**

---

Mg. CELSO NAZARIO PURIHUAMAN LEONARDO

**Presidente del Jurado de Tesis**

---

Mg. JOSE MANUEL ARMAS ZAVALETA

**Secretario del Jurado de Tesis**

---

Mg. EDWARD FLORENCIO AURORA VIGO

**Vocal del Jurado de Tesis**

**DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD**

Quien(es) suscribe(n) la DECLARACIÓN JURADA, soy (somos) egresado (s)del Programa de Estudios de **INGENIERIA INDUSTRIAL** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro (amos) bajo juramento que soy (somos) autor(es) del trabajo titulado:

**“APLICACIÓN DE HACCP PARA MEJORA DE LA CALIDAD DEL ARROZ EN MOLINO´S CRISTO MORADO S.A.C. FERREÑAFE 2020”**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

JUAN PABLO BERNAL MORENO	DNI: 73261870	
GHIAN CARLOS OBANDO DIAZ	DNI: 47880806	

Pimentel, 05 de Setiembre de 2023.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedicamos exclusivamente a nuestras familias, ya que nos brindaron constantes consejos y un apoyo incondicional para la finalización exitosa de nuestra etapa profesional.

*Bernal Moreno Juan Pablo*

*Obando Díaz Ghian Carlos*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos en primera instancia a Dios por la sabiduría e inteligencia que nos brindó para seguir esta carrera profesional, asimismo a nuestros padres por su apoyo económico y motivacional y finalmente a nuestros docentes que hicieron posible la realización de este proyecto.

*Bernal Moreno Juan Pablo*

*Obando Díaz Ghian Carlos*

**“APLICACIÓN DE HACCP PARA MEJORA DE LA CALIDAD DEL ARROZ EN  
MOLINO’S CRISTO MORADO S.A.C. FERREÑAFE 2020”**

**APPLICATION OF HACCP TO IMPROVE THE QUALITY OF RICE IN MOLINO'S CRISTO  
MORADO S.A.C. FERRENAFE 2020**

*Juan Pablo Bernal Moreno<sup>1</sup>*

*Ghian Carlos Obando Díaz<sup>2</sup>*

**Resumen**

*El presente proyecto tuvo como objeto aplicar un plan HACCP para mejorar la calidad de arroz en molinos cristo morado S.A.C., cuyo tipo y diseño de investigación fueron descriptivo y no experimental respectivamente. Asimismo, la información se recolectó mediante un cuestionario y guía documental. Con la herramienta de Ishikawa se establecieron las causas y se observó los agentes relevantes que se tienen que mejorar. Para aplicar la propuesta se utilizó un sistema documentario de técnicas y métodos que posibilitó trabajar de una forma más factible el proceso de pilado de arroz acrecentando su calidad esencialmente. Con esta propuesta la calidad de arroz mejoró en un 20%, además se logró un beneficio-costos de S/. 1.35, obteniendo el molino una utilidad de S/. 0.35 por cada sol que se invierte.*

**Palabras Claves:** *Aplicar, Plan HACCP, Inocuidad, Calidad.*

---

<sup>1</sup> Egresado de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Universidad Señor de Sipán, Pimentel-Chiclayo, Perú, email: [mobernalju@crece.uss.edu.pe](mailto:mobernalju@crece.uss.edu.pe), Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6462-9228>

<sup>2</sup> Egresado de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Universidad Señor de Sipán, Pimentel- Chiclayo, Perú, email: [odiazghiancarlo@crece.uss.edu.pe](mailto:odiazghiancarlo@crece.uss.edu.pe), Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8046-3395>

## **Abstract**

*The purpose of this project was to apply a HACCP plan to improve the quality of rice at Molino's Cristo Morado S.A.C., whose type and research design were descriptive and non-experimental, respectively. Likewise, the information was collected through a questionnaire and documentary guide. With the Ishikawa tool, the causes were established and the relevant agents that had to be improved were observed. To apply the proposal, a documentary system of techniques and methods was used that made it possible to work in a more feasible way the rice milling process, essentially increasing its quality. With this proposal, the quality of rice improved by 20%, in addition, a benefit-cost of S/. 1.35, obtaining the mill a profit of S/. 0.35 for each sol that is invested.*

**Key words:** *Apply, HACCP Plan, Safety, Quality.*

## ÍNDICE

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
<i>Resumen</i> .....	6
Palabras claves.....	6
<i>Abstract</i> .....	7
<i>Key words:</i> .....	7
I.INTRODUCCIÓN.....	14
1.1.Realidad problemática.....	14
1.2.Trabajos previos.....	16
1.3.Teorías relacionadas al tema.....	19
1.3.1.HACCP.....	19
1.3.1.1.Definición.....	19
1.3.1.2.Objetivos del HACCP.....	20
1.3.1.3.Importancia del HACCP.....	20
1.3.1.4.Directrices para aplicar el sistema HACCP.....	21
1.3.1.5.Prerrequisitos para el HACCP.....	23
1.3.1.6.Por qué se debe utilizar el HACCP.....	24
1.3.1.7.Beneficios del HACCP.....	24
1.3.1.8.Dimensiones para desarrollar el HACCP.....	24
1.3.2.Calidad.....	26

1.3.2.1.Definición de calidad servicio.....	26
1.3.2.2.Factores de la calidad del Servicio .....	28
1.3.2.3.Dimensiones de calidad de servicio .....	28
1.3.2.4.Elementos de la calidad de servicio .....	30
1.3.2.5.Gestión de calidad de servicio .....	31
1.3.2.6.Ventajas competitivas de la calidad .....	31
1.3.2.7.Calidad de servicio bajo la perspectiva del consumidor .....	32
1.4.Formulación del problema .....	32
1.5.Justificación e importancia.....	32
1.6.Hipótesis.....	33
1.6.1.Objetivo general.....	33
1.6.2.Objetivos específicos .....	33
II.MÉTODO .....	34
2.1.Tipo y diseño de la investigación .....	34
2.1.1.Tipo de investigación .....	34
2.1.2.Diseño de investigación .....	34
2.2.Variables de operacionalización .....	35
2.3.Población y muestra .....	40
2.3.1.Población .....	40
2.3.2.Muestra.....	40
2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	40

2.4.1.Técnicas .....	40
2.4.2.Validez .....	40
2.4.3.Confiabilidad .....	40
2.5.Procedimientos de análisis de datos.....	41
2.6.Criterios de éticos.....	41
2.7.Criterios de rigor científico .....	42
III.RESULTADOS .....	42
3.1.Diagnóstico de la empresa. ....	42
3.1.1.Información general. ....	42
3.1.1.1Datos de la empresa.....	42
3.1.1.2 Reseña histórica .....	43
3.1.1.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA MOLINO'S CRISTO MORADO.....	44
3.1.1.4 Maquinaria.....	45
3.1.2.Descripción del proceso de pilado de arroz.....	45
3.1.3.Análisis de la problemática.....	50
3.1.3.1.Resultados de la aplicación de instrumentos .....	51
3.1.3.2.Herramientas de diagnóstico. ....	62
3.1.4.Situación actual de la variable dependiente. ....	62
3.2.Discusión de resultados.....	65
3.3.Propuesta de investigación.....	67
3.3.1.Fundamentación. ....	67

3.3.2. Objetivos de la propuesta.....	67
3.3.2.1. Objetivo principal .....	67
3.3.2.2. Objetivos secundarios .....	67
3.3.3. Desarrollo de la propuesta .....	68
3.3.4. Situación de la variable dependiente de la propuesta .....	103
3.3.5. Análisis Beneficio/Costo de la propuesta.....	103
IV.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	108
4.1.Conclusiones.....	108
4.2.Recomendaciones.....	108
REFERENCIAS.....	109
ANEXOS .....	113

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la variable normas HACCP .....	35
Tabla 2: Evaluación de confiabilidad .....	40
Tabla 3: Criterios éticos.....	41
Tabla 4: Maquinaria de la empresa .....	45
Tabla 5: Principios de HACCP.....	70
Tabla 6: Registro de verificación HACCP – Personal .....	74

Tabla 7: Análisis de Riesgos y puntos críticos de control .....	81
Tabla 8: Análisis de Peligros en el Procesamiento de arroz .....	82
Tabla 9: Matriz de decisiones - identificación de PCC .....	87
Tabla 10: Costo para el control de plagas .....	103
Tabla 11: Costo total para la implementación de medidor .....	104
Tabla 12: Capacitaciones en BPM y Poes .....	105
Tabla 13: Beneficio de la implementación .....	106
Tabla 14: Costo anual de la implementación del plan HACCP .....	106
Tabla 15: Beneficios de la propuesta.....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa .....	44
Figura 2 Diagrama de Operaciones de Proceso del Pilado del arroz .....	49
Figura 3 Diagrama de Flujo del Pilado del arroz .....	49
Figura 4. Trabajadores capacitados .....	51
Figura 5. Cantidad de trabajadores que se lavan las manos .....	52
Figura 6. Trabajadores que cuentan con ropa adecuada.....	53
Figura 7. Control de higiene de la empresa .....	54
Figura 8. Existe supervisión de las condiciones higiénicas .....	55
Figura 9. Instrucciones en el proceso de producción .....	56
Figura 10. Descascaradora mecánica .....	57
Figura 11. Descascaradora automática .....	58
Figura 12. Pulidora de piedra .....	58

Figura 13. Mesa Paddy .....	59
Figura 14. Selectora .....	59
Figura 15. Tambores giratorios.....	60
Figura 16. Pulidoras y lustradoras .....	60
Figura 17. Pre limpia .....	61
Figura 18. Pre limpia .....	61
Figura 19. Diagrama Ishikawa .....	62
Figura 20. Parámetros de control de calidad de arroz pilado .....	62
Figura 21. Estibador sin uniforme .....	74
Figura 22. Estibador con uniforme.....	74
Figura 23. Almacén desordenado.....	74
Figura 24. Almacén ordenado .....	74
Figura 25. Maquinista con uniforme.....	75
Figura 26. Maquinista sin uniforme.....	75
Figura 27. Analista de control de .....	75
Figura 28. Analista de control de .....	75

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

#### **Internacional**

La inversión millonaria para acoger la metodología HACCP se vienen dando en las entidades europeas ya que, en este continente, el índice de riesgo al fabricar alimentos es superlativo, estos riesgos pueden ser biológicos y químicos, llegando a originar muchas enfermedades leves o mortales. La frecuente infección producida al consumir un alimento defectuoso es la diarrea, teniendo un aproximado de 550 millones de personas padecientes y 230000 muertes anuales (OMS, 2020).

En Italia, los descubrimientos de Scattolon (2017) nombran que los resultados tienen un efecto directo debido al análisis de un sistema laboral, sugiriendo que el personal tenga trato conveniente con su entorno. Además, se debe tener en cuenta que la transformación es ineludible, por el cual le compete solo a la entidad el éxito al cambio. La existencia presentada en las compañías potenciales en el mercado es urgente. Es necesario hacer un uso completo de los recursos asignados y convertirse en objetivos. La incertidumbre generada de vez en cuando discute con otros sistemas internacionales.

Marta (2017) afirma que, de los compradores descontentos, el 91% ya no comprará, las organizaciones actualmente no planean un sistema de cómo medir la satisfacción del cliente, de esta manera se podrá observar los inconvenientes presentados y la mala gestión, ya que, si los trabajadores no son capacitados y no se tienen los recursos adecuados, estos inconvenientes ocasionarán cada vez más la pérdida de clientes.

#### **Nacional**

Ugarte (2019), señaló una certificación en BB.SS. cumple una mayor calidad de servicio. Sin embargo, la mayoría de tiendas no tienen compromiso, recursos óptimos, fidelización, buena

comunicación con clientes, entre otros. Para ello, es pertinente mejorar el usuario satisfecho y la eficiencia servicial, en consecuencia, esto no sucede con las tiendas, dejando al personal incapacitado, el encargado de RR.HH. no evalúa constantemente y la inversión no está de acorde a los requerimientos de los usuarios.

La calidad de servicio ha sido una constante fundamental en las corporaciones gubernamentales y departamentales del país en la última década, pero no se está progresando en un valor agregado al bien. Asimismo, esta variante en la gestión de calidad si los factores son negativos, generarán consecuencias en los consumidores, por eso es esencial analizar el impacto de calidad a los usuarios, con esta técnica se medirá las necesidades y satisfacción de compradores. De acuerdo con esta línea de pensamiento, es crucial estudiar esta variable en el entorno de las industrias valoradas por el estado. (Panduro, 2019).

La política de calidad es distinta para cada negocio, sin embargo; esto no justifica la mala calidad de productos, este pensamiento debe acogerse en todos los ámbitos, para que los beneficios adquiridos por usuarios puedan estimarse y evaluarse. Para hallar la satisfacción del usuario se tendrá que efectuar un proceso de reforma, con el fin alcanzar resultados objetivos, bajo este suceso, la interrelación de oferta y demanda debe tener excelencia, se deben establecer indicadores para verificar la sensación del usuario en la evaluación y medir el uso de componentes durante el proceso. La metodología ineficiente para la mejoría en los procesos de calidad, generarían afecciones para los ciudadanos y la política estaría mal aplicada. (Vasquez, 2017)

### **Local**

El Molino Cristo Morado, enfocado en el pilado de arroz y otros derivados, sin embargo, actualmente las piladoras quieren resaltar por sus políticas, normas y valor agregado del producto o servicio. Esta fábrica tiene deficiencias en presentar una calidad integral, porque se tiene procedimientos que no están acorde para lograr ese fin, se tiene aún conflictos en los

colaboradores conforma, que lo no se tiene una labor mecanizada, y la meta es mostrar una calidad servicial. Ante lo especificado, se busca plantear las normas HACCP, para hacer más competitiva al molino acrecentado su calidad en sector.

## **1.2. Trabajos previos**

### **A nivel internacional**

Rojas (2018) en su estudio sobre “Aplicación de un sistema BPM y un plan HACCP en la preparación de desayuno escolar en la entidad CBAL”, Con el fin de que el riesgo alimentario sea reducido, se ejecutó la norma Mercosur 324 para determinar los peligros químicos, biológicos y físicos del desayuno escolar. Con la propuesta del sistema se redujo la fabricación defectuosa en un 9%. La conclusión del autor es que se requirió de un manual analítico de puntos críticos, para identificar los materiales que dañan la salud; con este estudio se obtuvo un B-C de 1.21.

Intriago (2018) “Manual HACCP de camarón pre-cocido en la empresa “FRIGOPESCA C.A”, dedicada a la exportación de camarones crudos congelados, esta entidad buscó utilizar dicho manual para lanzar una línea de fabricación nueva, que le permitió mejorar su rentabilidad, con el HACCP se pudo saber los riesgos de contaminación en el consumo, además posibilitó la implementación de reglas preventivas en el proceso, por consecuencia, se pudo efectuar con los criterios de calidad y no perjudicar a la salud de los consumidores.

Jael (2019) “Ejecución de una evaluación de peligros y puntos críticos de control a la preparación de conservas de arvejas seca”, su fin fue disminuir los alimentos que perjudiquen a la salud del consumidor, su estudio se fundamentó en el método HACCP con el estándar IRAM 323:2010, cuyos pasos establecidos fueron: desarrollar un diagrama de flujo, auditorías, supervisar el cumplimiento de requisitos e implantar un seguimiento para cada PCC. Concluyendo que, la institución puede dar una mejor calidad productiva a su demanda a través de este método.

## **A nivel nacional**

Cruzado & Gallardo (2019) “Aplicación del sistema de análisis de peligros y HACCP para asegurar la inocuidad en el procesamiento de quinua perlada de la entidad Estanislao del CHIMÚ S.A.C”, El propósito fue velar la integridad de la quinua producida, además la capacitación y supervisión que deben establecer durante la producción para lograr el 85% de los requisitos de BPM. se ejecutó el procedimiento HACCP para el estudio de riesgos y prevenciones por una operación involucrada; se estimó la incidencia de la aplicación del plan de evaluación peligros y control de puntos críticos, para garantizar la seguridad durante el procesamiento de la quinua perla, se consideraron y compararon los indicadores. Concluyendo que la implementación del HACCP hace variar el indicador de cumplimiento sus prerrequisitos del 20% al 100%

Lozada (2018) “Ejecución del plan HACCP para el proceso de la harina de plátano demandado para garantizar su inocuidad – Huánuco - 2018”, Su propósito fue salvaguardar la seguridad del polvo de plátano bajo la implantación de una metodología HACCP. Su enfoque de investigación fue descriptivo y población fue el proceso de fabricación del del polvo de plátano. Respecto a los resultados, se obtuvo una cantidad de cenizas del 2.44%, fibra cruda y granular del 0.78% y 95.10% respectivamente y humedad del 9.17%. Se concluye que se evaluó la calidad de producto usando técnicas científicas y sensoriales en las características organolépticas de este.

Callirgos (2018) “Propuesta de mejora en las fases de selección e higiene para acrecentar la calidad del alimento exportado en la organización san juan s.a.”, Su propósito fue reducir tiempos, costos, desperdicios y desarrollar el proceso productivo de granos de hojuelas naturales empleando técnicas de producción. Asimismo, diseñar proyectos de capacitación e implementación para este proceso propuesto. Como resultados, se utilizó la teoría de la producción ajustada, el cual este aumentó en un 77% y el tiempo se redujo en un 20%. La

conclusión fue que la propuesta fue factible a la entidad en sus ventajas económicas y tiempos de demora.

### **A nivel local**

Huarachi (2019) “Propuesta de asociatividad para incrementar la competitividad de los fabricantes de pimiento piquillo en el distrito de Motupe”, El objetivo principal fue desarrollar una evaluación de asociación para progresar el manejo y la competencia de fabricantes de pimiento Piquillo. El estudio utilizó un método descriptivo y cualitativo, aplicando entrevistas y encuestas. Concluyendo que, como productores, cuentan con habilidad e impulsamiento para ordenar grupos y volverse altamente competitivos. Asimismo, se debe centrar en las capacidades empresariales individuales y el desempeño de estas fases para que se apliquen a las empresas conjuntas rurales para fortalecer las recomendaciones de negocios sociales.

Custodio (2018) “Plan haccp para aumentar la seguridad del agua tratada y ozonizada en la compañía Uceda SAC Monsefú” cuyo objeto fue moderar el proceso y no modificar el producto terminado mediante el HACCP. El tipo y diseño fueron descriptiva y transversal respectivamente, la población estuvo compuesta por producción y ventas, además los métodos fueron la observación y evaluación documentaria. Se tuvo como conclusión que el mejoramiento del proceso de producción de agua de la compañía se logró debido a la identificación de los puntos cruciales del proceso mediante el plan HACCP.

Céspedes & Lucumi (2017) “Sistema haccp para el procedimiento de premezclas de harinas para panadería”, El fin fue ajustar las premezclas de harina mediante el plan HACCP. Para la exportación e importación exitosa de productos se requiere de una certificación previa que acredite una inmejorable calidad de este. Para el desarrollo sostenible de productos agrícolas, un punto importante es la ejecución de una metodología HACCP a través de un plan

de supervisión, dando credibilidad a la seguridad del producto, en la panificadora se proporcionó un control monitoreado en fases de selección, en el cual se diagnosticaron riesgos físicos (pábilos, mecha y plástico) y químico (restos de detergente).

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. HACCP**

##### **1.3.1.1. Definición**

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control son un conjunto de normas que suelen garantizar la seguridad alimentaria; y es considerado un acuerdo del sistema para asegurar una producción de bienes inocuos. En consecuencia, para que este método sea positivo, es muy importante conocer la situación real actual de la empresa, teniendo en consideración la higiene y prácticas operativas eficientes establecidas en el proceso de producción de inicio a fin (Gutiérrez, Pastrana, & Castro, 2011).

Así mismo, Montimore & Wallace (2001) enuncian que el HACCP son reglas que apoyan la salubridad e inocuidad del alimento. Estos expertos afirman que, la mejor manera de llevarlo a cabo es a través de la planificación previa, procediendo responsablemente para evitar las improvisaciones y problemas por negligencia.

Por otro lado, Hayes & Forsythe (2007) mencionan que, el HACCP es una manera de que el producto demuestre buena inocuidad para el consumidor, ya que, solo así se pasará a evaluar los riesgos de salubridad detectados a lo largo proceso de producción, con el fin de instaurar medidas preventivas y de control, examinando que la etapa del proceso de diseño sea cuidadosa.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2002) son reglas preventivas basadas en la tecnología, la ciencia y métodos especializados que ayudan a distinguir peligros específicos y trazar medidas de control que aseguren la seguridad alimentaria en los productos.

### **1.3.1.2. Objetivos del HACCP**

El HACCP, puede asegurar los estándares de higiene de los alimentos; ya que, facilitará a los fabricantes de alimentos suplir las tareas más importantes del proceso, tomando medidas de prevención para lograr que el producto terminado persista en un estado inocuo, con buena higiene y saludable para ser consumido (Hayes & Forsythe, 2007).

### **1.3.1.3. Importancia del HACCP**

Chernova, Kotova & Pupykin (2019) manifiestan que, la importancia del HACCP radica en satisfacer la necesidad del consumidor sin que su salud sea alterada; por ello, las empresas están obligadas a diseñar estrategias de salubridad tomando en cuenta las especificaciones y requerimientos del cliente para rebasar sus expectativas. Es importante recordar que, una organización de producción de alimentos debe anteponer la aplicación y el mantenimiento efectivo del sistema HACCP, para asegurar la calidad y seguridad alimentaria.

Tomašević & Djekic (2017) mencionan que, este sistema se puede lograr cambiando y/o mejorando la institución a través del diseño o aplicación de nueva tecnología eficaz en caso lo requiera, sin descuidar el procedimiento a seguir en el proceso de fabricación.

Finalmente, Aranda, Alcalá, & Padilla (2015) aclaran que la ejecución de este esquema ayudará a que la empresa tenga un sistema alimentario óptimo y eficiente, permitiéndole reducir y prevenir mudas por errores de manejo, infección de alimentos o negligencia.

### **1.3.1.4. Directrices para aplicar el sistema HACCP**

Según la OPS (2015) las directrices para aplicar un sistema HACCP en una empresa es la siguiente:

Primero, se debe constituir un grupo de integrantes HACCP quienes tengan como misión principal liderar el sistema, supervisando que se lleve a cabo las normas implementadas dentro de la empresa con rigurosidad.

Segundo, se debe definir y tener claro las características del producto a elaborar, como por ejemplo los insumos que ingresan para a la fabricación, la materia prima, las cantidades óptimas a usar, sus propiedades físicas, reacciones químicas, biológicas, etc.

Tercero, se debe establecer el uso previsto de cada sector de la población y prestar mayor atención al sector más vulnerable o con mayor peligro.

Cuarto, se debe diseñar un diagrama de flujo de la empresa, de tal manera que facilite evaluar y considerar todas las medidas preventivas y de control, con el fin de asegurar la salubridad el bien a elaborar a lo largo del proceso.

Quinto, una vez elaborado el diagrama de flujo, se procede a comprobar el mismo en tiempo real por parte del equipo HACCP para verificar una vez más que se ajusta a la situación actual del proceso de la empresa y no exponerse a errores posteriores.

Como sexto paso se debe proceder a "fijar el peligro de riesgos mayores en todo el proceso".

Séptimo, se pasa a definir el PCC en todo el proceso, con el fin de mantener un exhaustivo y minucioso control de cada una de las etapas del proceso productivo con la finalidad de prevenir, eliminar o reducir los niveles de riesgos de inocuidad alimenticia a niveles mínimos permisibles.

Octavo, en este nivel se empieza a establecer los límites de control, de tal forma que se tenga claro los rangos permisibles a seguir con el fin de ofrecer garantía en inocuidad de alimentos al consumidor.

Como noveno paso, se debe poner en marcha un protocolo de monitoreo de los PCC, que se definieron anteriormente. Esto puede darse a través del seguimiento del sistema y el análisis de la información, de los parámetros microbiológicos, con inspecciones internas en cada proceso.

Décimo, aquí se procede a realizar reparaciones y acciones correctivas en las pequeñas variaciones que presenta el sistema con el fin de evitar correr el riesgo de grandes desviaciones posteriores fuera de control, tomando medidas de corrección para cada PCC de todo el sistema HACCP.

Como onceavo paso, se debe configurar las operaciones de verificación para mantener el funcionamiento normal del sistema HACCP. El grupo que lidera este sistema, debe verificar el plan del mismo en función al cronograma fijado para asegurar que éste sea eficiente hagan las mejoras de corrección correspondientes.

El doceavo paso, consiste en instaurar todo el sistema de técnicas de organización documental, llevando a cabo el registro para cada principio y su aplicación, de tal forma que se tengan los registros que avalen la actividad efectiva del sistema HACCP, ya partir de allí también se tomen acciones correctivas para superar el rango crítico, en caso se tuviera desviación.

El grupo conformado para liderar el sistema HACCP es indispensable que conozca acerca de la producción de alimentos, lo cual es esencial para ejecutar un plan HACCP. Dado que la gestión de la inocuidad de los alimentos implica toxicología, microbiología, epidemiología y tecnología alimentaria. La ejecución correcta del sistema HACCP necesita especialistas en el tema con el debido conocimiento y experiencia en campo. Aparte del conocimiento técnico, la habilidad de razonar de forma rápida y sistemática para que pueda aplicar inteligente y efectivamente los componentes de gestión. La descripción del bien no se ciñe a la apariencia y estructura, ni a la materia prima o insumos utilizados en el proceso. La descripción del producto no se limita a la apariencia y estructura, ni a las materias primas y aditivos utilizados en su producción. Por otro lado, es necesario determinar los agentes que afectan la cinética microbiana, como el pH y la actividad del agua ( $A_w$ ), así como la calidad de almacenamiento (en un ambiente y temperatura modificados) y la vida útil esperada.

El empleo establecido abarca datos que indica si el producto requiere algo antes del consumo, por ejemplo, a través de un tratamiento térmico más fuerte o si el producto se puede consumir de forma directa. En cuanto al nivel aceptable de riesgos potenciales para la inocuidad de los alimentos, se debe tener en cuenta el público objetivo del alimento. Lógicamente, se requiere más condiciones de seguridad para los alimentos empleados en centros de salud o residencias de adultos. Por ello, se debe tener en consideración el significado de peligro para la población de consumidores de alimentos, es decir debe contener posibles patógenos de los participantes.

#### **1.3.1.5. Prerrequisitos para el HACCP**

Hace hincapié a las condiciones, prácticas recurrentes, y acciones a realizar durante la pre-implementación e implementación del HACCP. Conforme a los requerimientos generales de higiene de los alimentos y según se describe en otras normas de funcionamiento de los alimentos, vienen a ser esenciales para asegurar la calidad inocua del bien producido. Estas medidas, si se implementan de forma adecuada y constante, asegurarán la salubridad de los alimentos, por ende, la salud de los consumidores (Carnot, 2013).

La inocuidad de los alimentos hace referencia a las actividades y acciones que conservan el buen estado de los alimentos con el fin de prevenir la infestación y los padecimientos del cliente por enfermedades al comer dichos alimentos. El incumplimiento de la inocuidad significa que el alimento está contaminado debido a agentes, por ejemplo las reacciones de las enzimas, toxinas o aditivos que se hayan utilizado y, también puede producirse por el manejo inadecuado o condiciones no higiénicas al elaborar el alimento; este tipo de contaminación divide a los microorganismos nocivos para la salud en dos categorías: patógenos ingeridos que pueden causar enfermedades o el fallecimiento del consumidor; y microorganismos en mal

estado, lo que significa que los productos no pueden ser utilizados y mucho menos ingeridos (Carnot, 2013).

#### **1.3.1.6. Por qué se debe utilizar el HACCP**

Se debe usar HACCP porque este sistema es capaz de asegurar la inocuidad de los alimentos, manejando de la mano, los registros de control, lo cual permite aumentar la credulidad y fidelidad del cliente. Por otro lado, al ser empleado el HACCP en una empresa, será de vital ayuda para que ésta demuestre que su producto contiene datos de registro sanitario y de seguridad alimentaria, manifestando de esta manera su preocupación y responsabilidad con la sociedad (Feldman, y otros, 2015).

#### **1.3.1.7. Beneficios del HACCP**

En cuanto a los beneficios del HACCP, son muy positivos porque pasa a ser una manera eficiente para asegurar que el producto sea elaborado en higiénicas y seguras condiciones. Un procedimiento muy ventajoso debido a que disminuye al máximo los riesgos de fabricación y venta de productos en malas condiciones sanitarias, por ende, evita pérdidas futuras en las que podría incurrir la empresa. Así mismo, el cliente hallará por sí solo otras ventajas en términos de calidad del bien. En inicio, tal como lo define la Dirección General de Inspección de Riesgos y como resultado de la participación de los trabajadores en todos los sectores productivos (Montimore & Wallace, 2001).

#### **1.3.1.8. Dimensiones para desarrollar el HACCP**

La FAO (2002) enumera las siguientes:

**Formación del equipo HACCP:** Las entidades alimentarias tienen que afianzarse de poseer la capacidad y el conocimiento sobre el producto con el fin de realizar proyectos efectivos. Por eso, es muy importante contar con un grupo de personas multifuncionales.

**Descripción del producto:** Abarca datos importantes con respecto a la salubridad del alimento, los compuestos que posee, acción del agua, nivel del pH, etc., tratamiento térmico, condiciones de almacenaje y distribución.

**Determinación del uso:** Esto lo determina el usuario en función a las indicaciones del producto.

**Creación del diagrama de flujo:** La realización de este diagrama debe contener cada una de las fases del proceso de producción, además debe tener en consideración los procesos anteriores y posteriores para mayor seguridad.

**Verificación in situ del diagrama de flujo:** los integrantes encargados del HACCP realizarán el diagrama de flujo a lo largo de todo el proceso y harán las modificaciones correspondientes cuando sea necesario.

**Análisis de peligro:** El grupo de HACCP registrará los peligros empezando por la producción inicial hasta el producto terminado y su consumo.

**Determinación de los PCC:** Para determinar los PCC, es preciso emplear el árbol de decisión.

**Establecimiento de los límites críticos de control:** De forma independiente cada PCC tiene un límite máximo y mínimo establecido que debe respetarse para que el producto presente buenas condiciones de consumo.

**Establecimiento del sistema de vigilancia de los PCC:** De esta forma se identificará la pérdida de control del PCC, que es una medida programada del PCC relativa a su límite crítico.

**Medidas correctivas:** Las medidas de corrección tienen el poder de controlar los bienes no conformes y modificar a tiempo el causante de dicha desviación. Estas acciones correctivas aplicables deberán registrarse en esquemas que se archivarán como constatación.

Por ejemplo, se puede reducir la cantidad de bienes que no cumplen con los estándares o presentan un riesgo de exposición.

**Procedimientos de verificación:** El procedimiento de verificación es la ejecución de procedimientos, normas, pruebas y evaluaciones distintas del monitoreo para precisar el cumplimiento de HACCP. Las audiencias deberán hacerse con regularidad frecuencia para garantizar que el proyecto trazado HACCP esté implementado en todo momento. La frecuencia de las auditorías estarán sujetas a una variedad de circunstancias, como la variabilidad del producto y del proceso.

**Sistema de documentación y registro:** Los escritos son las pruebas plasmadas en las que se registran las acciones realizadas, son de fundamental importancia y contribuyen a la eficacia del proyecto HACCP. Los registros muestran el historial del proceso, el seguimiento, las desviaciones y las acciones correctivas de los puntos críticos de control a través de gráficos, registros de texto o documentos electrónicos. Un ejemplo pueden ser los papeles de procesamiento y los resultados de los análisis que se realizan en el laboratorio.

### **1.3.2. Calidad**

#### **1.3.2.1. Definición de calidad servicio**

La calidad se define como la transformación de las necesidades humanas inmediatas en condiciones continuas, de esta manera se crean y producen bienes para su satisfacción a un precio que el cliente estará dispuesto a pagar (González, 2017)

Desde otra perspectiva, se puede decir que, la calidad del servicio se determina como el modo de operación asociado con cualquier actividad comercial basada en valores, comportamientos y cualidades del consumidor (Cortés, 2017).

**Escudero (2015) menciona que la calidad del servicio es crucial para la fidelización** de los consumidores, pues se sentirán más que felices de formar parte de la empresa,

identificándose con el servicio que reciben y orgullosos de hacerla pública, convirtiéndose automáticamente en sus voceros de lo que brindan, es por eso que la calidad del servicio es un factor fundamental en la estimación del cliente.

Además, se podría definir como un trabajo en equipo, realizado con amplias perspectivas, que quiere desarrollarse y alinearse con metas futuras, basado en el refuerzo diario, procesos comerciales manejables y el rebaso de las expectativas del cliente. Son cuatro los componentes que se manifiestan: los procesos basados en la puntualidad y la personalización de los métodos para lograr la calidad, herramientas cuyos elementos y formas se relacionan con otros factores para lograr calidad y cantidad, según lo que la organización desee.

Asimismo González (2017) conceptualiza a la calidad de servicio de dos maneras, la primera como: “la acción de la mercadería, lo que es igual a los beneficios que ofrece y si satisfacen al consumidor, y si estos lo adquieren”, y la segunda es “como la ausencia de restricciones que causan insatisfacción, molestias, quejas e incluso contratiempos o inactividad de otro tipo”

Kotler y Armstrong (2017) manifiestan que "Un servicio es una labor, una ejecución o una manera que es específicamente inteligente y que no es imprescindible en la posesión de algo. Su realización se puede o no vincular con una mercadería”.

La Escala Servqual es una herramienta representada por un formulario para calibrar la calidad del servicio que se basa especialmente en la diferencia entre las expectativas y las percepciones de los clientes sobre los aspectos con más valor de un servicio en particular (Parasuraman, Zeitham y Berry, citado por Adí, 2003).

### 1.3.2.2. Factores de la calidad del Servicio

Escudero (2015) explican que la calidad para los servicios es:

**La amabilidad y la cortesía:** este es fundamental pues se requiere de personal preparado, educado, considerado, cordial que brinde un trato cálido y amable.

**La credibilidad:** Depende de que el empleado transmita una postura segura y honesta.

**El personal y su capacidad:** Es fundamental que los facilitadores manejen toda la información relacionada con todo lo que ofrece la empresa, de esta forma podrán llegar a los clientes sin dificultad y brindar datos que les ayuden en la toma de sus decisiones.

**La accesibilidad:** Debe estar ubicado en un lugar que sea fácilmente identificable y fácil de entrar y salir, lo cual es importante para el cliente y para la calidad del servicio

**La comunicación:** Debe comunicarse de forma clara y precisa con los usuarios, especialmente al final del proceso de compra, al momento del pago, lo cual será de interés y se evitará malentendidos y momentos de conflicto.

### 1.3.2.3. Dimensiones de calidad de servicio

Este patrón fue trazado en 1985 por los maestros Berry, Parasuraman y, Zeithaml. Esta escala se fragmenta en 2 secciones, la primera parte define la capacidad del consumidor, sobre el servicio que brindará la institución en un espacio predispuesto, y la segunda parte evalúa lo que el consumidor puede esperar del servicio que ofrece su empresa.

La fórmula de la calidad del servicio (SERVQUAL), es un método de investigación de cinco gaps o de la varianza, que investiga las razones de la existencia de desigualdad con respecto a lo que se supone que es la calidad del servicio, y estos son los factores que inciden en la calidad del servicio. Calidad de servicio que lo determinan los consumidores.

Escudero (2015) afirma que este patrón nos expone unas particularidades o factores que indican la madurez del cliente en cuanto a la calidad del servicio, los mismos que se clasifican en 5 dimensiones intangibles. Estas dimensiones son de valor fundamental para clasificar cada uno de ellos con distintos ítems, dependiendo del nivel de acuerdo o desacuerdo expresado por los clientes sobre lo que perciben y esperan, estas son:

*Elementos Tangibles*, Estos elementos se basan en la parte material de la empresa, colaboradores, equipos, máquinas, materias primas, etc.

*La fiabilidad*, es una representación imperativa del servicio.

*Capacidad de respuesta*, se convierte en la forma de asistir al consumidor con prontitud, brindar un servicio eficiente o brindar apoyo a los clientes en Record time.

*Seguridad*, está relacionada con el grado de credulidad o confianza del consumidor en el servicio prestado.

*Empatía*, se define como un enfoque personal que asume la posición del cliente.

De igual forma, se afirmarían que estos se dividen en dos dimensiones, la de salida (resultado), apoyada en la provisión de confianza para el servicio principal, y la de proceso apoyada en lo que brinda el servicio principal, que sería la velocidad de respuesta, las reglas y la buena atención de los colaboradores al acercarse a sus clientes, y finalmente los elementos físicos que brinda el servicio.

#### **1.3.2.4. Elementos de la calidad de servicio**

Se tiene los siguientes: motivación, habilidades, comunicación y liderazgo:

Según López (2016), La motivación personal de cada ser humano, es fundamental porque es a partir de allí que se da un proceso efectivo al llevar en frente sus proyectos de vida, a través del liderazgo, en el mismo que se definen las competencias a desarrollar, crecer y relacionarse en equipo, apoyando a los personajes con información emocional relacionada en relación al convenio.

Sus indicativos son: Actitud y Habilidades. Los checks son: está satisfecho con el servicio prestado todos los días; se esfuerza constantemente para brindar un servicio de calidad; manifiesta habilidades determinadas para brindar un servicio completo.

Escudero (2015), afirma que, el liderazgo es una habilidad del individuo, competencia que suele ser practicada ante un grupo y si hablamos de una empresa, este líder se basa en los principios organizacionales, involucrándose siempre con los que dirigen, administradores, empleados y todo el personal involucrado con el fin de llevar adelante los objetivos trazados.

Según Cortés (2017), las habilidades no son otras que aquellas que permiten a los individuos poner en marcha sus actividades de manera eficiente en situaciones diversas, cambiando incluso su zona de confort, apoya diversos comportamientos saludables en distintas áreas de su vida, motivando a los individuos de su alrededor a gestionar y manejar su vida.

Según López (2016), la comunicación es un modo ordenado, diligente, emprendedor, social y, constructivo manifestado no solo con palabras sino también con gráficos,

imágenes, números y símbolos que pasan a revelar pensamientos, sentimientos e información, con el fin de fortalecer las relaciones interpersonales y desarrollar métodos de transformación en los individuos.

### **1.3.2.5. Gestión de calidad de servicio**

Kotler y Armstrong (2017) precisan que una empresa basada en servicios resalta por entregar de forma más que positiva calidad en todo, sin dejar ser productiva en comparación con sus competidores. Al igual que los fabricantes, los especialistas en marketing y vendedores deben ser conscientes de la demanda de los consumidores por un servicio de calidad. Por ello, es importante que se tenga bien claro que la calidad del servicio también depende de la buena calidad del producto porque de lo contrario, no habría coherencia.

### **1.3.2.6. Ventajas competitivas de la calidad**

Alava y Bastidas (2016) definen las siguientes ventajas:

Cubrir las necesidades que se van derivando constantemente en los clientes adaptando los patrimonios de mercadería y servicio.

Cumple todos tus deseos en poco tiempo.

Cambia el valor que los consumidores reciben por los bienes o servicios, lo que ayudará a incrementar el valor de venta sin problemas.

El precio más bajo, generalmente es relacionado con la mala calidad, por ello, si es conveniente cambiar el modo de operación, no se debe ignorar el proceso involucrado.

Permite organizar el negocio, fortaleciéndola y mejorando los métodos activos de labor, y reduciendo el settlement time (tiempo de liquidación).

Mejora el valor del servicio o de los bienes si así lo requiere la empresa, al mismo tiempo que lo posiciona en nuevos segmentos de clientes.

### **1.3.2.7. Calidad de servicio bajo la perspectiva del consumidor**

Según López (2016), los elementos considerados determinantes en los deseos del cliente son:

Primero: Es lo que el cliente escucha de los demás, es decir lo que se transmite de una persona a otra según lo que él quiere.

Segundo: en cada grupo de análisis de expectativas del cliente, se diferencian porque tienen sus características y circunstancias individuales, identifican las deficiencias personales del cliente, solo así se podrá cumplir sus expectativas.

Tercero: la experiencia del consumidor al usar el bien o servicio, que se puede inferir en el nivel de capacidad del cliente, y la información sobre las expectativas del cliente, es un factor importante y se enmarca de manera valiosa, teniendo un papel decisivo en el deseo del cliente.

### **1.4. Formulación del problema**

¿Con la aplicación del plan HACCP acrecentará la calidad de arroz en molinos Cristo Morado S.A.C. Ferreñafe 2020?

### **1.5. Justificación e importancia**

Teórica: se excusa teóricamente porque se considerarán a diferentes autores que manifiestan los beneficios y técnicas a utilizar en un caso como éste (aplicación de HACCP), a la vez perfilan la calidad del arroz que es proporcionado de los agricultores y su distribución regional y nacional.

Metodológica: Se justifica metodológicamente porque para la recolección de datos se emplea técnicas tales como la encuesta, y el análisis documental que permiten las falencias de

la organización en puntos críticos, sus necesidades y sobre todo las futuras mejoras que se pueden ejecutar utilizando este sistema internacional.

Práctica: Se justifica de forma práctica porque ante una situación que nos encontramos en Molinos Cristo Morado, las alternativas identificadas fueron la posibilidad de aplicar la norma HACCP, lo que mejoraría dichos procesos. Por lo tanto, la empresa, brindará un mejor producto de buena calidad y traer competitividad a los clientes que compran el producto en esta organización.

### **1.6. Hipótesis**

El plan HACCP aumenta la calidad del arroz en Molinos Cristo Morado S.A.C. Ferreñafe 2020.

#### **Objetivos**

##### **1.6.1. Objetivo general**

Establecer el sistema HACCP a aplicar para mejorar la calidad del arroz en Molinos Cristo Morado S.A.C. Ferreñafe 2020.

##### **1.6.2. Objetivos específicos**

a) Identificar el índice de inocuidad del arroz en Molinos Cristo Morado S.A.C. Ferreñafe 2020.

b) Diagnosticar defectos de la calidad en Molinos Cristo Morado S.A.C. Ferreñafe 2020.

c) Determinar la aplicación de las etapas de la metodología HACCP.

d) Estimar la variación de la calidad del arroz con la propuesta.

- e) Realizar el beneficio-costo de la propuesta.

## **II. MÉTODO**

### **2.1. Tipo y diseño de la investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación**

En esta investigación se utilizará el tipo descriptivo, ya que se detallará la situación actual del molino Cristo Morado S.A.C, el cual está dado por el proceso de selección, calidad y pilado de arroz; por consiguiente, se definirá los inconvenientes que están presentando dichos procesos.

#### **2.1.2. Diseño de investigación**

El diseño es no experimental, ya que solo se recolectará los datos para ser evaluado y luego observar qué resultados se obtuvo en beneficio del molino, sin necesidad de hacer modificaciones en el entorno de la piladora.

## 2.2. Variables de operacionalización

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable normas HACCP*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Técnica e Instr.
<b>HACCP</b>	Personal	Higiene y aseo de los trabajadores.	Encuesta	Cuestionario
		Desinfección de manos.		
		Uso de indumentaria limpia y adecuada.		
	Materia Prima	Características organolépticas.	Análisis documental	Guía de análisis documental
		Vida útil.	Análisis documental	
	Materiales y equipo	Clase de material de los equipos.		

**Tabla 2***Operacionalización de la variable Calidad*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	
<b>Calidad</b>	Conformidad	defectuosos / total de sacos producidos *100.	Encuesta	Cuestionario	
	Percepción del cliente	% Cp = 1 - Sacos devueltos / total de sacos *100.			
	Inocuidad		Cantidad de reclamos.		
			Porcentaje de humedad. Control de plagas. Uso adecuado de implementos de seguridad alimentaria.	Análisis documental	Guía de análisis documental

**MATRIZ DE CONSISTENCIA: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)”**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MÉTODO</b>
<b>GENERAL</b>	<b>GENERAL</b>	<b>GENERAL</b>	<b>INDEPENDIENTE</b>			
¿Cómo debe ser el diseño del sistema de peligro y puntos críticos de control (HACCP) en la línea de producción de arroz pilado del molino Cristo Morado S.A.C.?	Establecer el sistema Haccp a aplicar para mejorar la calidad del arroz en molino cristo morado S.A.C Ferreñafe 2020	El diseño del sistema de análisis y punto crítico de control, el sistema Haccp en la producción de arroz pilado en el molino Cristo Morado S.A.C.	X: El diseño del sistema HACCP en el arroz pilado del molino Cristo Morado S.A.C.	Nivel de inocuidad y satisfacción.	Plan HACCP	Recolección de información disponible en documentos tesis encuestas revistas disponibles.

<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
¿Cuál es la condición actual en la producción de arroz pilado en molino Cristo Morado S.A.C.?	Revisar ,inspeccionar el estado actual de la línea de producción de arroz pilado Cristo Morado S.A.C.	La inspección del estado actual de la línea de producción de arroz pilado nos resulta con una inadecuada manipulación del alimento, falta de capacitación en BPM y en sanitización en la producción y en su almacenamiento	Y: El estado y condición actual de la línea de producción del pilado del arroz del molino Cristo Morado S.A.C.	Eficiencia	Diagnóstico	Recolección de información disponible en documentos tesis encuestas revistas disponibles.

del arroz en  
 molino Cristo  
 Morado S.A.C.

¿Cuáles son	Identificar	Los	Z: los	Ocurrencia	Nivel de	Recolección
los puntos críticos de control en la línea de producción de arroz pilado Cristo Morado S.A.C.?	los puntos críticos de control de producción de arroz pilado Cristo Morado S.A.C.	puntos críticos de control en la producción han sido identificados en la etapa de secado y almacenado.	puntos críticos de control en la línea de producción de arroz pilado.	de peligro.	peligro	de información disponible en documentos en tesis encuestas revistas disponible.

X: Diseño del sistema de análisis y puntos críticos de control (HACCP) en una línea de producción de arroz pilado Cristo Morado S.A.C.

Y: estado actual de la línea de producción de arroz pilado Cristo Morado S.A.C.

Z: los puntos críticos de control en la línea de producción.

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1. Población**

La población estará compuesta por los colaboradores que son 19 operarios que trabajan en el Molino y los 67 clientes fidelizados.

### **2.3.2. Muestra**

En este caso, la muestra será equivalente a la población.

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

### **2.4.1. Técnicas**

**Análisis documental:** esta técnica servirá al estudio para recoger la información que sea necesaria en la aplicación nuestra propuesta, esto se logra por medio del instrumento “guía de análisis documental”.

### **2.4.2. Validez**

En la validación de instrumentos se seguirá un proceso, el cual tres expertos del tema darán su calificación correspondiente respecto a la elaboración de los instrumentos, además nos permitirá saber qué cosas se puede mejorar.

### **2.4.3. Confiabilidad**

Para este punto, se requerirá de la constante de Cronbach que mostrará el índice de confiabilidad del cuestionario.

**Tabla 2**

*Evaluación de confiabilidad*

<b>Programa</b>	<b>Prueba</b>	<b>Resultado</b>
SPSS	Alfa de Cronbach	0,77

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de la encuesta.

## 2.5. Procedimientos de análisis de datos

Para procesar la información, primeramente, se elaboró la guía documental usando el software Microsoft Excel y el cuestionario a través del SPSS, esto nos facilitó diseñarlos de una forma rápida.

## 2.6. Criterios de éticos

**Tabla 3**

*Criterios éticos*

<b>Criterios</b>	<b>Características éticas del criterio</b>
<b>Consentimiento informado</b>	Antes de realizar dicho estudio, se informará de manera clara y directa acerca del fin investigativo y de los cambios que se pretenden mejorar para no tener inconvenientes posteriormente.
<b>Confidencialidad</b>	La información que se nos ha brindado solo será usada con fines educativos y de investigación.
<b>Observación participante</b>	Se hará uso de una encuesta que será entregada a los participantes, y también se empleará el análisis documental con el fin de recopilar mayor información necesaria para la investigación.

*Fuente: (Galeano , 2018)*

## **2.7. Criterios de rigor científico**

En relación a los criterios de rigor científico, se considerará la confiabilidad ya que ésta permite tener en cuenta la participación de cada persona, sin modificación alguna de la respuesta, pues esto posibilitará y permitirá conocer la percepción del servicio brindado real y ayudará a tomar las acciones y decisiones correctas para implementar los estándares HACCP.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Diagnóstico de la empresa.**

##### **3.1.1. Información general.**

###### **3.1.1.1 Datos de la empresa**

**Empresa:** Molino's Cristo Morado S.A.C

**Sección:** Producción

**Rubro:** Alimentos elaborados.

**Dirección:** Carretera a Ferreñafe – Chiclayo Km 3.

**RUC:** 20480821573

**Provincia:** Ferreñafe

**Departamento:** Lambayeque

**Gerente General:** Lic. Mary Kelly Pedraza Altamirano

**Número de teléfono:** *Celular:* 998998499 *Fijo:* (074) 696055

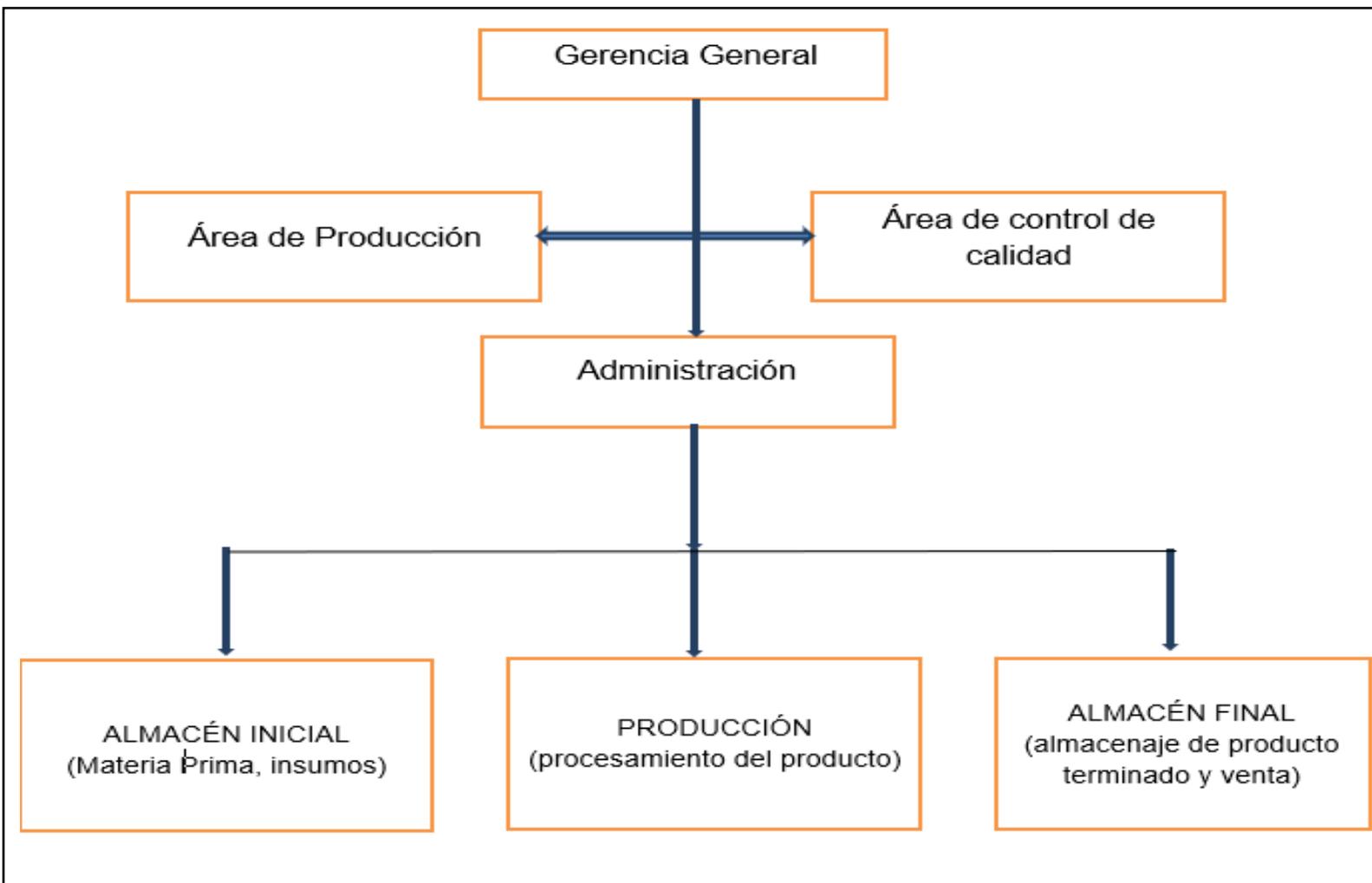
**Correo electrónico:** molinoscristomorado@hotmail.com

### **3.1.1.2 Reseña histórica**

MOLINO'S CRISTO MORADO es una compañía molinera dedicada a la fabricación y comercialización de arroz y derivados.

El maestro y empresario Aníbal Pedraza Aguilar empezó su vida empresarial con la compra y venta de arroz en cáscara, posteriormente, con las ganas de crecer empresarialmente decidió establecerse con un Molino, el cual tuvo por nombre hasta el día de hoy "Cristo Morado", la empresa se fundó en 1999, ubicada en la carretera a Ferreñafe, con el servicio de secado de arroz en cáscara y luego con la implementación de su línea de pilado de arroz. Actualmente esta empresa, se encuentra brindando servicios como el secado industrial y artesanal de arroz, el pilado, el empaclado de arroz blanco y sus respectivos sub productos. Esta compañía cuenta con 20 colaboradores, unos dedicados a la parte administrativa de la empresa, otros forman parte del personal de producción de planta como estibadores, y otros hacen parte del personal de limpieza. Es importante recalcar que, en periodos de campaña la empresa puede llegar a contratar 15 colaboradores más.

### 3.1.1.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA MOLINO'S CRISTO MORADO



**Figura 1.** Organigrama de la empresa  
Fuente: propia

### 3.1.1.4 Maquinaria

**Tabla 4**

*Maquinaria de la empresa*

Nº	MAQUINA	ANTIGÜEDAD (años)	Nº DE PARADAS POR MES	TIEMPOS DE PARADAS POR MES (min)	HORAS AL DIA	HORA AL MES
1	Descascadora	12	7	2352	5,6	39
2	Pulidora de Piedra BHZ	12	4	960	4	16
3	Circuito Descascador	12	4	840	3,5	14
4	Pre - Limpia	10	3	720	4	12
5	Pulidora de Agua WPZ- 1	12	3	720	4	12
6	Balanza	10	3	540	3	9
7	Calibrador de Grano MTVZ	9	3	360	2	6
8	Clasificador	12	3	180	1	3
9	Elevador	10	2	180	1,5	3
10	Selectora	10	2	120	1	2
11	Mesa Paddy	5	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2. Descripción del proceso de pilado de arroz

- **Recepción:** El arroz llega del campo en cáscara en sacos de polietileno negro de 80- 90 Kg.
- **Inspección:** En esta atapa se realiza un control del porcentaje de impurezas y de la humedad del arroz.
- **Pesado:** Se procede a pesar el arroz en una balanza, esta unidad de medida es la tonelada.
- **Secado:** Es una etapa muy delicada e importante del proceso, además de necesitar de un tiempo razonable. Esto significa que, si se realiza un secado demasiado lento se podría provocar la aparición de patógenos bacterianos debido a la humedad presente por mucho tiempo, además se podría provocar el sobrecalentamiento del arroz y, por lo tanto, su deterioro. Como también, si el secado

es demasiado rápido, las semillas corren el riesgo de perder fibras y padecer daños en su cariósido y podrían morir los embriones por el calor excesivo.

Existen 2 formas para llevar a cabo dicho proceso:

**Convección natural:** la energía solar es aplicada directamente a las semillas, para ello, se expone el arroz al aire libre donde pueda caer la luz del sol.

**Convección forzada:** Esto se realiza mecánicamente empleando un soplador, este mismo cederá por medio del aire, calor a la masa de semillas.

- **Almacenaje:** El arroz debe almacenarse en un ambiente con poco oxígeno, a una temperatura que oscile entre 17 °C - 18 °C, y debe conservarse en una humedad relativa del aire inferior al 65 % - 70 %. Con la finalidad de evitar el riesgo de descomposición del grano y obtener un período de almacenaje más prolongado.

- **Limpieza:** Se lleva a cabo, exponiendo los granos a una corriente de aire y un tamiz. Por lo general, suele implementarse con un módulo compuesto por un extractor de aire y un agitador o filtro.

- **Descascarado:** Es el proceso que se encarga de separar la cáscara de los gránulos, o el encapsulado estéril de las masas que forman la vaina del arroz, dejando el endospermo y el embrión con su cubierto; realizado por medio de fricción utilizando muelas abrasivas o rodillos de goma.

- **Separación:** Separación: Con la oscilación, la máquina divide los granos en 3 grupos: paddy, paddy y grano moreno, y grano descascarado

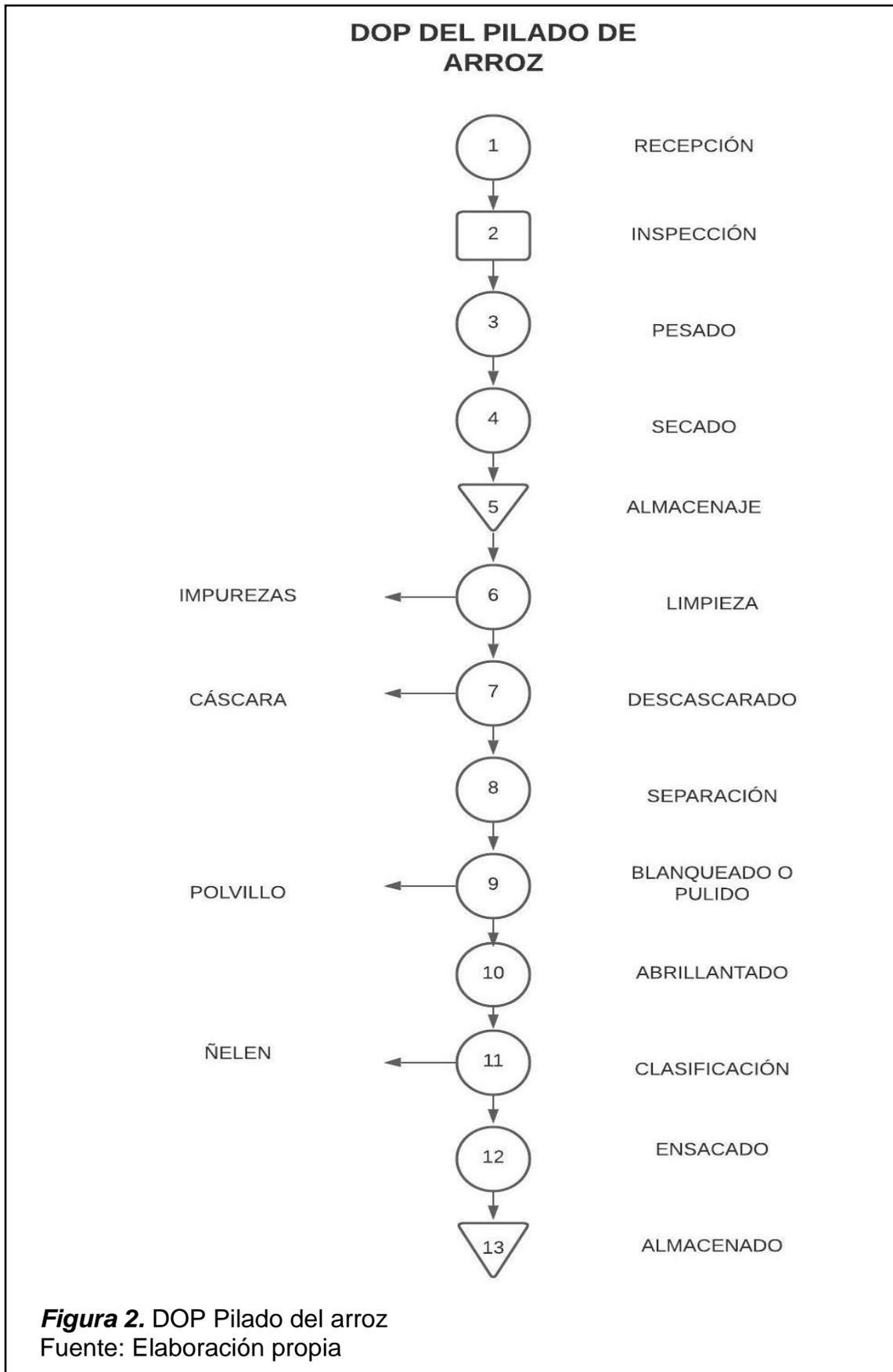
moreno. El primer grupo vuelve a la máquina pulidora, el segundo grupo puede volver a la mesa a través del sinfín y el tercer grupo va a la máquina pulidora.

- **Blanqueo o pulido:** Es una etapa que consiste en eliminar el tegumento del arroz, (una capa delgada gris plateada, incluso a veces rojita y grasa), las partículas de polvo adheridas al grano, para darle una apariencia lisa y brillante.

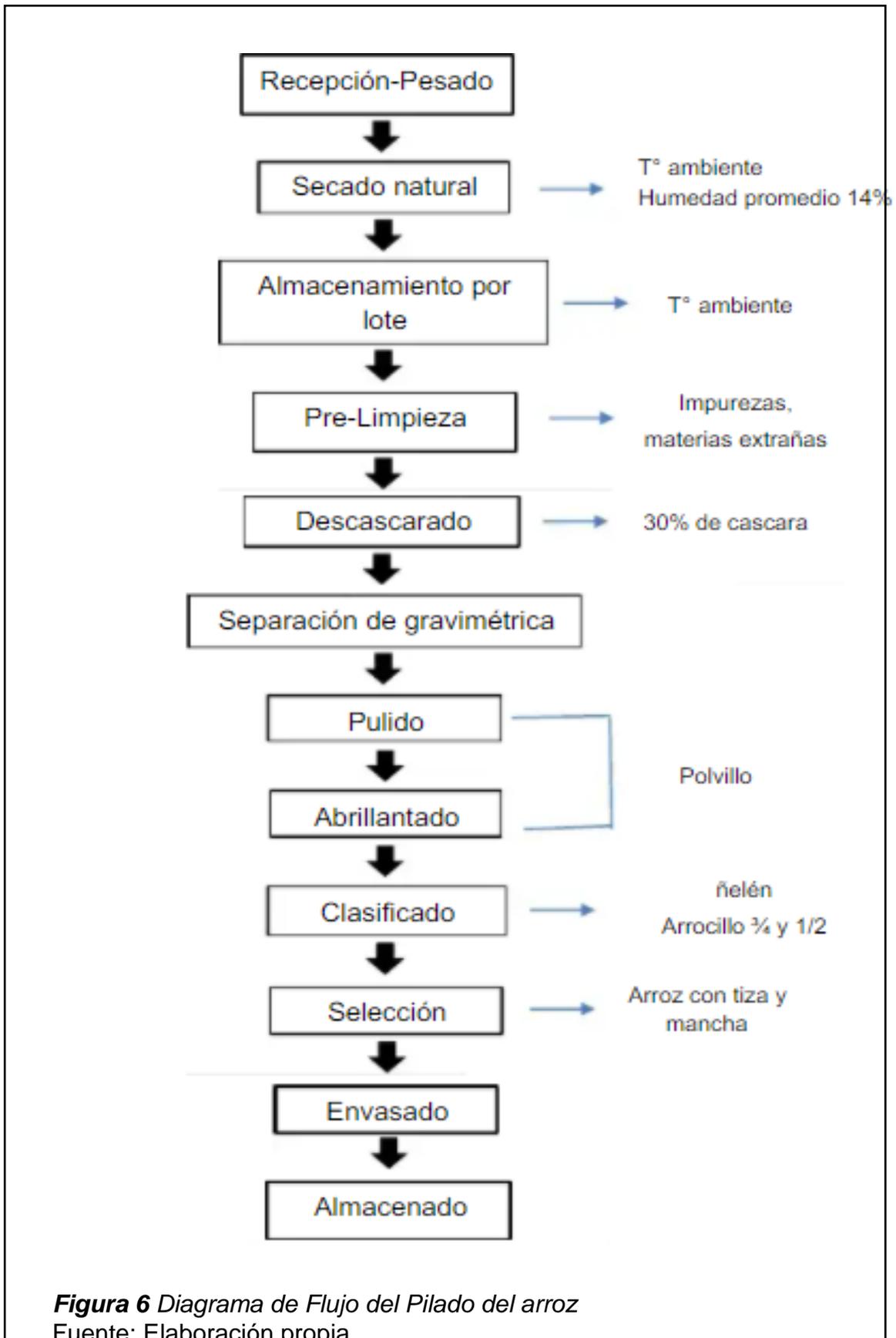
- **Clasificación del producto final del proceso:** esta etapa final de separación y selección consiste en dividir las partículas quebradas, partículas finas del grano integral y ñelén, con el fin de que estén listas para pesar y empacar.

- **Envasado o almacenado:** el arroz molido se vende en granel o en envases que le permitan conservar sus propiedades. Para ello, se emplean nuevos sacos de 50 kg., capacidad neta o menor según lo acordado con el fabricante o distribuidor.

## Diagrama de Operaciones del Pilado de Arroz



## Diagrama de Flujo del pilado del arroz



### **3.1.3. Análisis de la problemática**

El arroz es uno de los granos más importantes en la nutrición humana y representa el 40% del consumo mundial (De Datta, 1993. pág.1)

Uno de los principales problemas en la región Lambayeque en el sector molinero es la falta de conocimiento e implementación del plan HACCP la cual, es una herramienta básica para la obtención de productos inocuos para el consumo humano, que se centralizan en la higiene, forma de manipulación de alimentos y bienestar para los trabajadores.

El cuidado de los alimentos y la industrialización de los mismos se han convertido en una ciencia y cada vez más se estudia e investiga la forma de mejorar la calidad del producto (la higiene, el envasado, la conservación, el almacenamiento, el traslado, etc.). Día a día surgen nuevas técnicas, nuevos tipos de envases, nuevos aditivos, nuevos conservadores, etc. Produciendo gran cantidad y diversidad de productos, esto ha llevado al establecimiento de normas, al desarrollo de métodos y sistemas de control, que aseguren la inocuidad de los alimentos, manteniéndose los parámetros de calidad, exigidos hoy en día, fundamentalmente por el consumidor (Díaz y Rosario, 2011. pag.7).

La empresa Molino's Cristo Morado S.A.C., consciente del aseguramiento de un producto con estándares de calidad, busca su mejora continua, proporcionando un producto saludable e inocuo para el consumo humano, tanto en el mercado laboral y competitivo, como también generando bienestar en sus trabajadores. Ante este problema tienen la necesidad de mejorar y actuar mediante las buenas prácticas de manufactura que es una herramienta clave para la obtención de un producto inocuo y

saludable para el consumo humano y que previenen y minimizan los riesgos de contaminación cruzada de los productos procesados.

### 3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

#### Resultados obtenidos al aplicar la encuesta

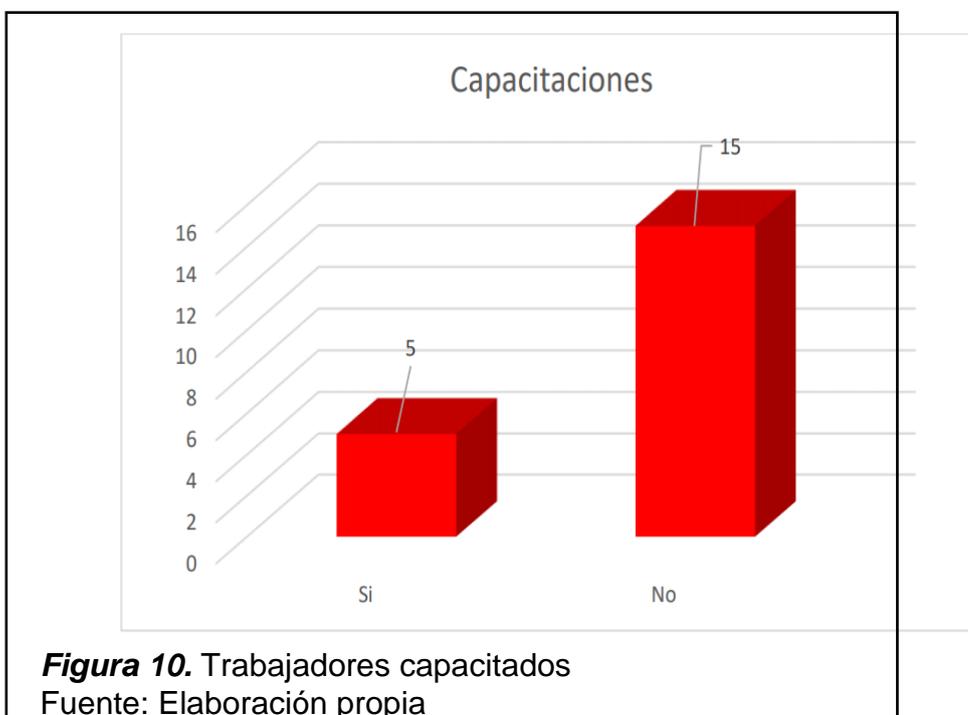
1. ¿Cuentas con un carnet sanitario?

a) Si b) No

Fuente:

Respuesta	fi	%
Si	5	25%
No	15	75%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



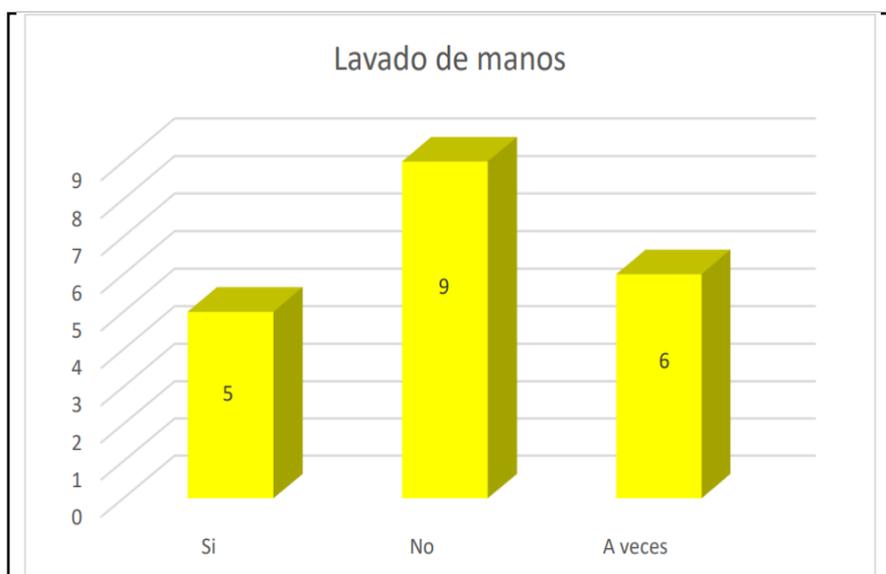
El resultado de la primera pregunta de la encuesta, nos señala que, el 75% de los colaboradores de la compañía Molino Cristo Morado S.A.C. no ha sido capacitado, y solo el 25% de ellos, señaló que sin recibió capacitaciones.

2. ¿Se lava las manos al momento que tendrá contacto físico con el Producto?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

Respuesta	fi	%
Si	5	25%
No	9	45%
A veces	6	30%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



**Figura 14.** Cantidad de trabajadores que se lavan las manos

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar la segunda pregunta de la encuesta a los trabajadores de la empresa, se observa que, el 45% de ellos no se lavan las manos antes de empezar su labor, así mismo, el 30% mencionó que, a veces se lavan las manos, por otro lado, el 25% de los trabajadores respondió que la contaminación física es el problema más frecuente, y por último un 5% afirma que no acostumbra a lavarse las manos.

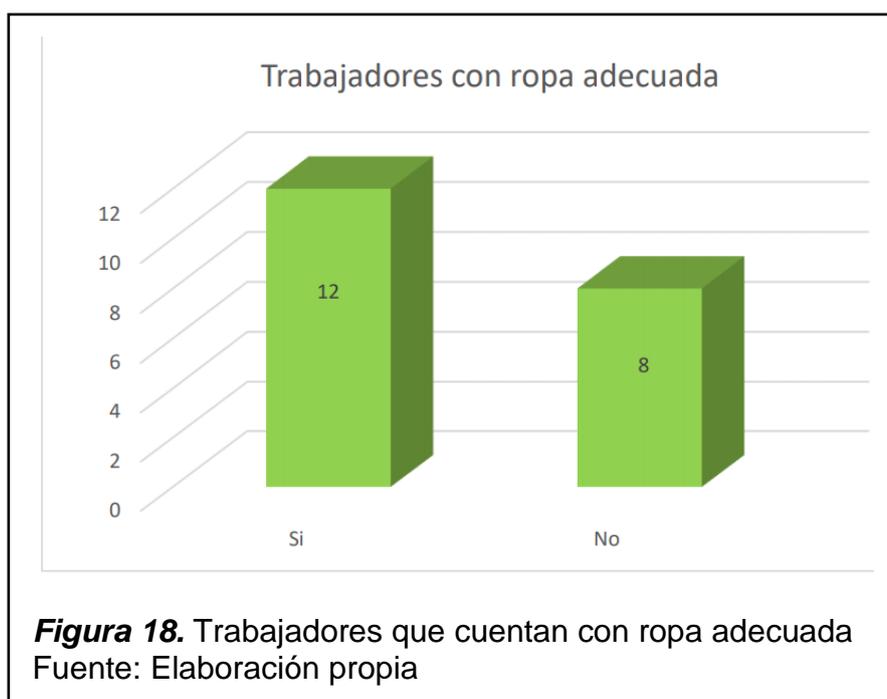
3. ¿Usted cuenta con ropa adecuada para realizar sus labores?

a) Si

b) No

Respuesta	fi	%
Si	3	15%
No	17	85%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



Del resultado obtenido de la tercera pregunta de la encuesta, se observa que, el 60% de los colaboradores de la compañía Cristo Morado, sí emplea ropa adecuada para realizar su trabajo encomendado, sin embargo, el 40% señaló que no usa porque no cuenta con el vestuario adecuado.

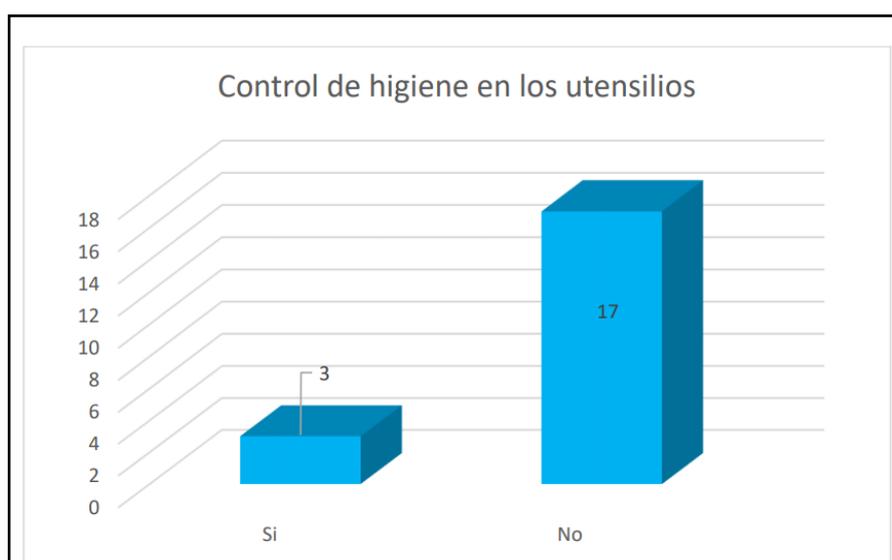
4. ¿Existe control de higiene con la indumentaria, con los utensilios, y las instalaciones previo a comenzar la producción?

a) Si

b) No

Respuesta	fi	%
Si	3	15%
No	17	85%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



**Figura 22.** Control de higiene de la empresa  
Fuente: *Elaboración propia*

El 85% de los trabajadores de la empresa manifestó que no se tiene un control y supervisión respectiva sobre la higiene de los utensilios, mientras que, solo el 15% expresó que sí se tiene control en la higiene de los utensilios.

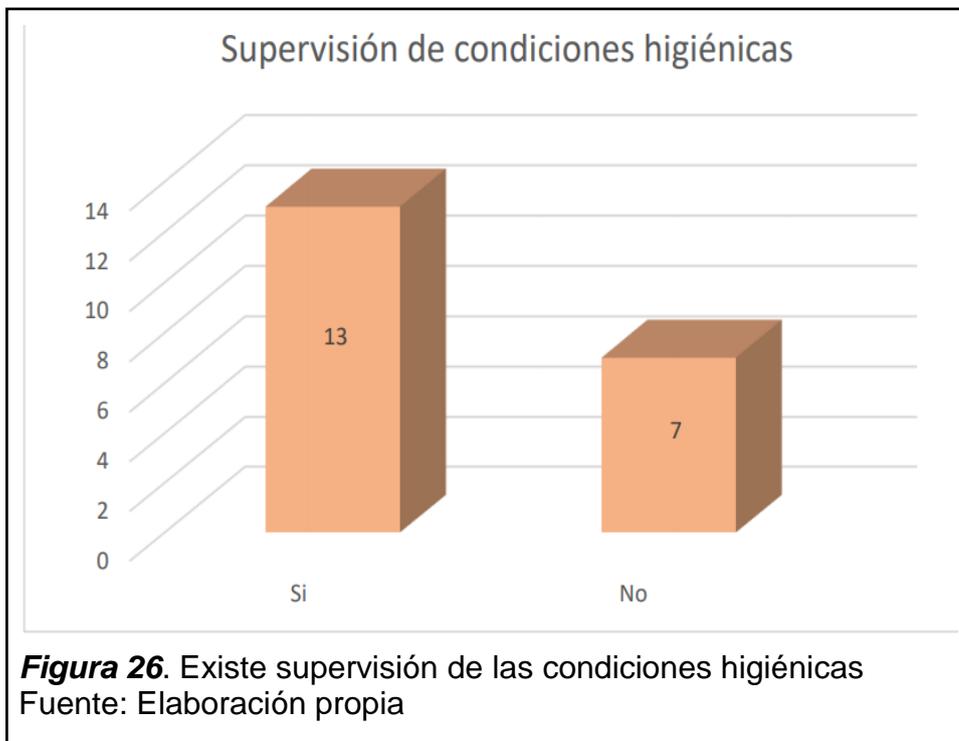
5. ¿Existe algún supervisor que se encargue de verificar las condiciones higiénicas de los obreros antes de iniciar con la producción?

a) Si

b) No

Respuesta	fi	%
Si	13	65%
No	7	35%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



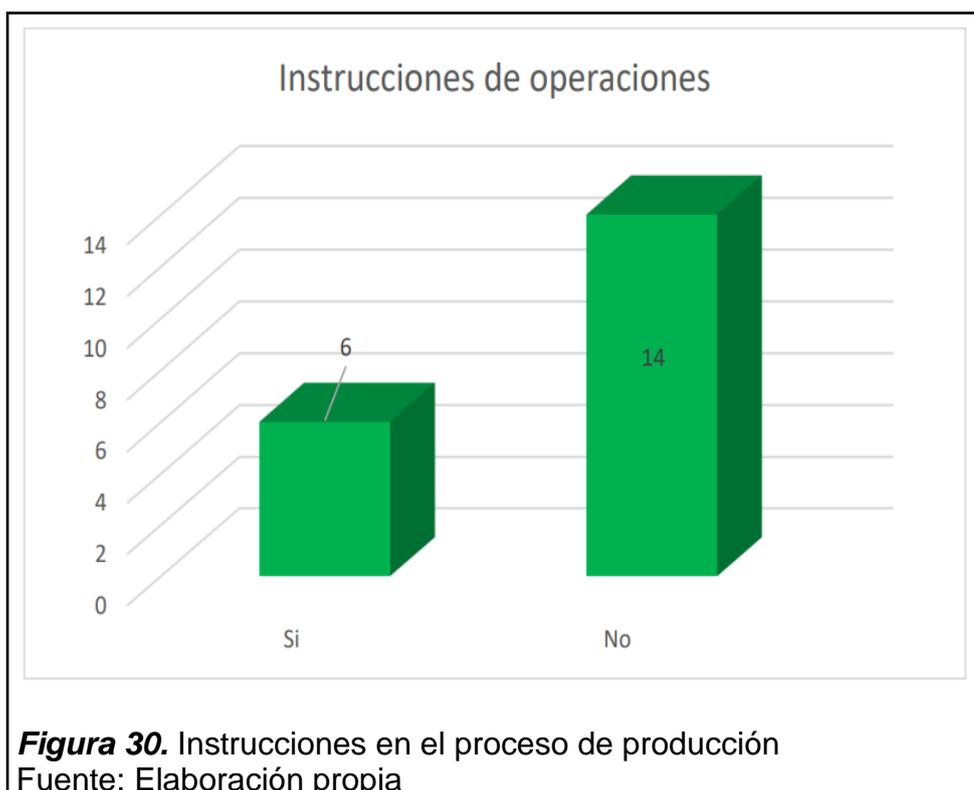
Los resultados muestran que el 65% de los trabajadores de la empresa Cristo Morado, si tienen supervisión de higiene, mientras que el 35% afirma que no tienen control en sus condiciones higiénicas.

6. ¿Usted tiene en cuenta, las instrucciones que recibe sobre cómo realizar la labor que desempeña?

- a) Si
- b) No

Respuesta	fi	%
Si	6	30%
No	14	70%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



El resultado muestra que el 70% de los colaboradores de la compañía Cristo Morado, no tienen en cuenta las instrucciones sobre cómo realizar las actividades que les son encomendadas debido a que, no cuentan con instrucciones claras para desenvolverse de forma adecuada en sus labores, y solo el 30% expresa que si tienen instrucciones claras sobre su trabajo por ende saben cómo realizarlas adecuadamente.



**Figura 34.** Descascaradora mecánica  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 38.** Descascaradora automática  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 42.** Pulidora de piedra  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 46.** Mesa Paddy  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 50.** Selectora  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 54.** Tambores giratorios  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 58.** Pulidoras y lustradoras  
Fuente: Elaboración propia



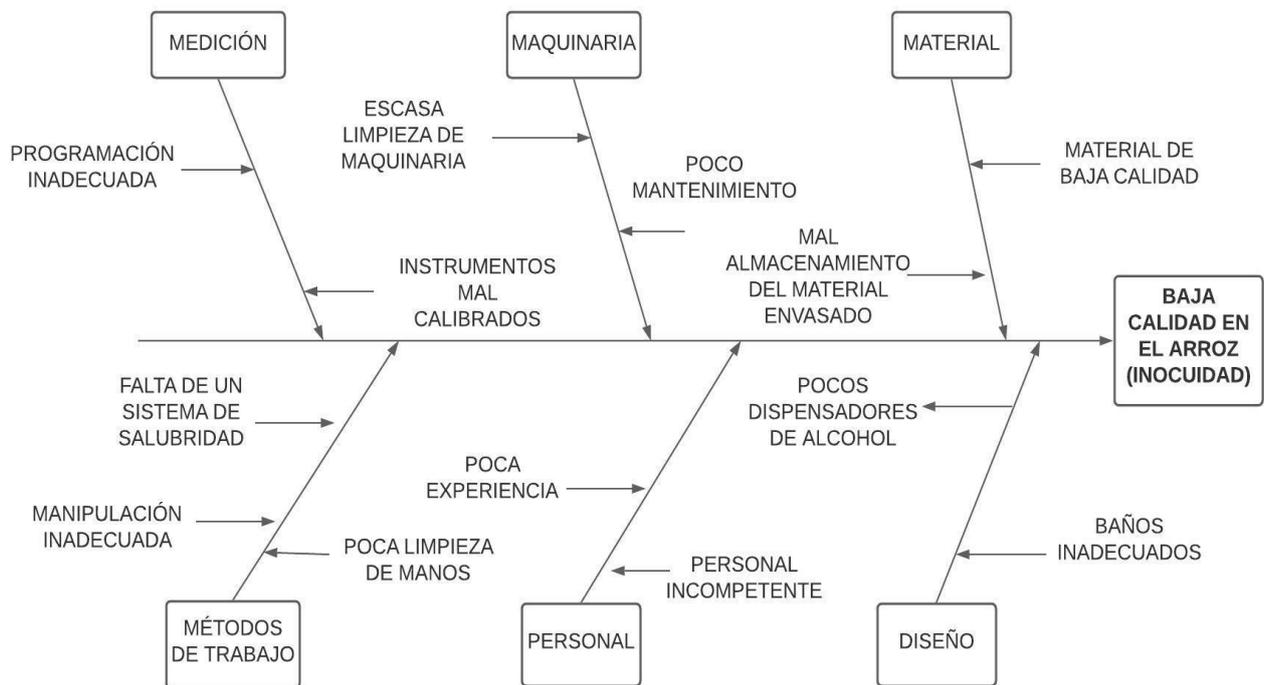
**Figura 62.** Pre limpia  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 66.** Pre limpia  
Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico.

#### DIAGRAMA DE ISHIKAWA



**Figura 70.** Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4. Situación actual de la variable dependiente.

#### CALIDAD:

Parámetros de control de calidad de arroz pilado				
	Calidad	%Quebrado	% Tiza	%Mancha
Arroz fresco	Despuntado	9-9.5	2-3	0.5
	Superior	14-14.5	3-4.5	0.8
	Superior corriente	16-18	5-7.5	1.5
	Caserita.	<18	<8	<2
Arroz añejo	Extra	4-4.5	0.5	0.1
	Despuntado	9-9.5	2-3	0.5
	Superior	14-14.5	3-4.5	0.8
	Superior corriente	16-18	5-8	1.5
	Caserita	<18	<8	<2

**Figura 74.** Parámetros de control de calidad de arroz pilado

Fuente: Google

## **1. Cobertura:**

Se conceptualiza como la relación tanto entre la cantidad de productos disponibles en el mercado y la cantidad de individuos que esperan que sus necesidades sean cubiertas. Dicho parámetro suele ser típico para un proyecto que tiene como objeto adentrarse ampliamente en los clientes o en aquellos que desean implantarse a largo plazo, pero, este no es siempre el caso. A veces, una compañía solo necesita cubrir unas pocas áreas en las que normalmente opera para tener una indicación positiva de cobertura.

## **2. Eficacia:**

No es más que la relación entre un producto existente y la demanda para la cual se crea; y cuando la necesidad del cliente es satisfecha, significa que, es alta la eficacia del bien en el mercado, de lo contrario, si la necesidad del consumidor aún no está satisfecha después de comprar el producto, esto significa que el indicador es negativo, es decir, se produjo un error durante el proceso y debe corregirse con urgencia.

## **3. Valoración de ventas:**

La cantidad vendida es sin duda el factor más utilizado para conocer y medir la calidad del bien o servicio ofrecido. Por tanto, vender más, siempre será sinónimo de logro, esto quiere decir que, el producto fue bien recibido y significó mucho valor para el cliente. Sin embargo, se debe tener cuidado, porque este resultado no siempre implica un elevado nivel de calidad, ya que pueden ser otros factores lo que está llevando al consumidor a adquirir el producto.

## **4. Satisfacción del cliente**

El paso siguiente tras la venta del artículo es la realización de una valoración sobre el grado de satisfacción de la persona que lo compró, ya que, vender no siempre garantiza la conformidad de un cliente y muchos ejemplos prueban esto. Con esta métrica, las empresas deben implementar varios canales de retroalimentación con el fin de realizar una evaluación

en el proceso de la elaboración con gran precisión, como también a los servicios posventa, que son fundamentales para una nueva línea de productos.

### **5. Competitividad:**

Se refiere a la habilidad de la compañía para aprovechar esas cualidades que resaltan, para diferenciar a sus artículos del mercado, así mismo, está relacionado con el grado de adaptabilidad a la dinámica del mercado y la facultad de innovar y cambiar. Recuérdese que, un artículo no competitivo es generalmente un bien de mala calidad.

El sector donde se encuentra ubicada el molino Cristo Morado, no dispone cerca de otras industrias que constituyan una grave amenaza de infección de los alimentos, además tampoco existe peligro de contaminación. Su ubicación permite un retiro de desechos frecuente, lo que favorece la limpieza del recinto.

Sin embargo, el último año, la empresa Cristo Morado tuvo reclamos por inocuidad que le terminaron generando costos o pérdidas innecesarias. Al realizarse una inspección, se identificó que se carece de una limpieza adecuada, falta de control de plagas y desinfección adecuada de la superficie que está en continuo contacto directo con los alimentos en proceso, por ende, se está descuidando la inocuidad del producto. En este contexto, se han identificado causas de fondo como la falta de control de ingreso de animales domésticos, carencia de capacitación al colaborador para realizar la desinfección y limpieza requerida, la ausencia de una supervisión rigurosa y constante, la falta de un programa de mantenimiento preventivo, entre otras causas como el mal estado de la maquinaria, la falta de capacitación relacionada con el seguimiento de organismos extranjeros en la cadena y la falta de control real del proceso de materiales empleados en el mantenimiento preventivo y correctivo en la compañía.

### **3.2. Discusión de resultados**

La mejora del sistema HACCP en Cristo Morado S.A.C., determinó que la implementación de procedimientos nuevos, programas y mejor control del proceso de fabricación ayudaría muchísimo en la etapa del empaque, como también será importante la capacitación del personal, ya que las operaciones deben funcionar con mayor fluidez, disminuyendo y realizando correcciones a los productos con defectos con el fin de ir aumentando la calidad del mismo. Al respecto, Mansu (2012) afirma que la calidad crea nuevos desafíos para las empresas industriales y las partes interesadas, por ello, debe optimizarse aún más para adaptarse con éxito en un mercado de constante cambio.

Aliaga (2015) en su estudio denominado “Análisis y mejora del proceso productivo de una línea de galletas en una empresa de consumo masivo”, verificó que, en los nuevos procesos propuestos se disminuye considerablemente el porcentaje de residuos generados y el número de artículos rechazados. En cuanto a lo económico, determinó que los importantes ahorros del primer año, gracias a la continua mejora de fases críticas del proceso, se incrementarán en los años siguientes. Por otro lado, al diagnóstico de la causa raíz de las deficiencias en el envasado, también tuvo mejoras a partir del entrenamiento o capacitación a los obreros. Este estudioso, menciona que la falta de un proceso de control de plagas de mascotas en el negocio genera alrededor de 20% costos adicionales, y con la aplicación de este sistema se logrará ser eficiente al 99 o 100%. Los gastos incurridos para cumplir con la desinfección y limpieza mensualmente ascienden a 46.762.

Ceballos (2015), en cuanto a los instrumentos de mejora de la propuesta, afirma que, toda compañía busca maximizar los recursos que utiliza, por lo que es fundamental definir su posición y función, así como la temática de preparación especializada para desarrollarla como imagen corporativa.

De igual forma, Arispe (2007) indicó que este asunto necesita de máxima atención y cuidado por las implicaciones que puede traer en la salud de los consumidores de todos los estratos del mercado; de allí radica, el cumplimiento del marco normativo obligatorio relacionado con la salubridad y calidad de los alimentos por parte de las empresas.

Por otro lado, Santibanez (2013), en su estudio llamado “Elaboración de un Plan de Mejora del Proceso productivo de leche en fábrica de lácteos”, informó que para conocer el proceso dentro de la dimensión de la empresa que se investiga, es necesario realizar un diagrama de flujo porque nos mostrará cada una de las tareas que desempeñan los ejecutivos por puesto de trabajo.

Mediante la gestión para el cumplimiento de la limpieza y desinfección en planta se aprecia que los costos mensuales fluctúan entre 5000. Respecto a ello, (Quintana, 2008) refiere que en la aplicación del sistema HACCP, se debería ejercer mayor control de los puntos críticos de control, por contaminación de microorganismos patógenos, temperaturas inadecuadas en el proceso de elaboración.

Coincido con (Leonardo, 2008) pues refiere que el uso de las buenas prácticas de manufactura, garantizarán el éxito de la mejora del sistema HACCP, porque se establecen un control de higiene y desinfección en las áreas de procesamiento

Se definió dos tipos de actividades para posibles incidencias, las primeras permitirían minimizar la aparición de situaciones que pudieran afectar la inocuidad del producto durante su elaboración y las otras serían las acciones inmediatas que se tendrían que aplicar al momento de la desviación.

### **3.3. Propuesta de investigación.**

#### **3.3.1. Fundamentación.**

El proyecto propuesto, se basa en la implementación de un sistema HACCP en el Molino's Cristo Morado S.A.C. ya que, al analizarse la situación actual la planta, se detectó que ésta, le hacía falta contar con un sistema de inocuidad de alimentos. Motivo por el cual, sabiendo que la salubridad es un indicador crucial para cualquier producto de alimentario, se determinó conveniente realizar una Plan Haccp con el fin de mejorar la calidad del arroz del Molino's Cristo Morado S.A.C.

Para ello, se tomó en cuenta los Puntos Críticos de Control, en este caso fue el proceso de secado identificado como punto crítico a analizar ya que, el arroz llega con una humedad que oscila entre un 22-24% en nivel y debería encontrarse entre el 15-17% para evitar el quiebre del mismo.

#### **3.3.2. Objetivos de la propuesta**

##### **3.3.2.1. Objetivo principal**

Controlar el riesgo crítico en las distintas fases del proceso de producción, con el fin de reducirlos a niveles tolerables.

##### **3.3.2.2. Objetivos secundarios**

Asegurar mediante la aplicación del sistema HACCP, la higiene de los alimentos, con el fin de mantener un aseo personal adecuado y se pueda actuar de forma responsable.

Capacitar a los colaboradores de planta, en relación a higiene y manipulación de alimentos, para mejorar su desempeño, asegurando higiene y seguridad en los alimentos manipulados.

### **3.3.3. Desarrollo de la propuesta**

#### **Sistemas de gestión de inocuidad alimentaria Inocuidad:**

Garantiza la estabilidad de los productos para el consumo.

Posibilita los rangos mínimos obligados en el alimento respecto a hongos, mesófilos y oxymethyfurural. (FAO, 1995)

Calidad: Posibilita que todo producto tenga un valor agregado en sus características organolépticas basándose por las normas técnicas.

#### **Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

El BPM es una serie de normas fundamentales con el fin de velar que los productos sean elaborados en una situación sanitaria conveniente, reduciendo los peligros en la fabricación.

Además, consta del desempeño y desarrollo de nuevas prácticas de higiene, que incluye al personal implicado en el proceso, infraestructura donde se realiza el procedimiento y los equipos que intervienen en este.

La implementación de BPM va a ayudar a la empresa a lograr productos más fiables para el consumo centralizándose en la limpieza y manipulación.

El Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, decreta la obligación de que las entidades alimentarias hagan uso del BPM. (DIGESA M. d., 2007).

#### **Beneficios de implementar las BPM**

La implementación de BPM es una técnica principal para que el producto tenga mejor calidad en el consumo, enfocándose en la higiene y manipulación.

La implementación significa que todos los trabajadores implicados en el proceso, el lugar donde se realiza este y los equipos empleados deben cumplir con los nuevos métodos de limpieza y manipulación.

### **Plan de Saneamiento**

Toda organización destinada al procesamiento de alimentos, debe ejecutar y determinar un plan de saneamiento; este debe contener técnicas con estándares de calidad y objetivos trazados para conseguir los resultados requeridos (Sánchez 1995). Además, para este plan se debe hacer un informe dirigido a la autoridad sanitaria, el cual consta de los sgtes programas.

### **Proyecto de Limpieza y desinfección**

Este programa se debe detallar en el plan con el objeto de cumplir con requerimientos mínimos del proceso, asimismo cada institución tiene que especificar las operaciones de limpieza que se está haciendo, bajo qué parámetros y con qué agentes químicos, además se precisa a qué recursos se está realizando esta operación (Sánchez 1995).

Albarracín (2005) dice que la higiene y desinfección no solo tiene como objetivo prevenir las intoxicaciones alimentarias, sino básicamente evitar estos se echen a perder. Señala que cada uno de estas técnicas juega un papel en el control de la supervivencia y propagación de microorganismos, lo que no significa que el área de circulación de alimentos se vuelva completamente estéril. Hizo hincapié en que es necesario que los manipuladores de productos conozcan la biología y el comportamiento de los microorganismos para poder predecir las intoxicaciones y el deterioro de los alimentos, resulta que se debe realizar un análisis básico para identificar áreas donde se pueda presentar la presencia de microorganismos dañinos, por lo que gracias a este diagnóstico se buscará el método adecuado. Este programa debe hacerse para no contaminar otros alimentos, teniendo como fin garantizar que los alimentos tengan su ciclo vital más duradero.

### Siete principios de HACCP

Los principios determinarán los peligros y hechos necesarios para prevenir un daño al producto.

**Tabla 13**

*Principios de HACCP*

I.	PLAN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	6	4	66.7
II.	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	14	12	85.7
III.	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	12	10	83.3
IV.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	8	6	75.0
V.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	NA	NA	NA
VI.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL	12	10	83.3
VII.	PROGRAMA DE TRATAMIENTO DE AGUA	8	6	75.0
VII I.	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS	10	6	60.0
IX.	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN EL LABORATORIO	8	0	0.0
X.	PROGRAMA DE TRAZABILIDAD	6	4	66.7
XI.	PROGRAMA DE CONTROL DE PROVEEDORES	10	10	100.0
	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>68</b>	<b>72.3</b>

*Cuadro Resultado de la lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del*

*Plan HACCP*

## **Método**

### **Sistema HACCP**

#### **Responsables:**

- Ing. Químico José Ramani Romero Yep.
- Biólogo Arturo Cháviri Torres

Los trabajadores harán uso de una buena limpieza para salvaguardar el producto.

Esto abarca:

El uniforme de trabajo debe ser personalizado e higiénico al momento del proceso.

Emplear los elementos de protección adecuados (guardapolvo, guantes, mascarillas).

No usar accesorios impertinentes (brazaletes, reloj, collares)

No ser indisciplinados (prevenir comer, beber, escupir durante el proceso)

Lavarse las manos adecuadamente, cabello y uñas cortas.

Cuando algún personal esté enfermo, reportar y tomar la decisión correspondiente.

Supervisar que los trabajadores utilicen obligatoriamente el casco, guantes y orejeras.

#### **Objetivo:**

Controlar que el personal indirecto o directo a la fabricación, tenga una higiene y limpieza necesaria para evitar el daño del alimento.

**Alcance:**

Se ejecuta a los operarios de producción.

**Responsables:**

Verificado: Gerente.

Aplicado: Supervisor del proceso.

Controlado: jefe de calidad.

**Condiciones básicas:**

Ropa      Guardapolvo      Guantes      Lentes      Casco

conveniente

**Descripción del proceso:**

El cumplimiento del BPM y que los operarios usen la ropa limpia debe ser supervisado por gerencia.

Controlar el uso de implementos inadecuados.

BRAZALETES      COLLAR      RELOJ

**Verbales.**

Uso obligatorio de:

CASCOS      GUANTES      OREJERAS

**Indisciplinas en el proceso:**

COMER

ESCUPIR

BEBER

**Frecuencia:**

Días hábiles al comienzo de cada turno.

**Instructivo 01: Para el correcto llenado de registro HACCP del personal.**

**Procedimiento:**

La casilla condicional se llenará teniendo en cuenta los sgtes símbolos.

✓ Satisfecho

X No

Satisfecho

Luego de dirigir el proceso Haccp del empleado, firmará el encargado: gerente de producción.

En caso de desacuerdo entre empleados, el problema a resolver se describirá en notas.

**Tabla 21**

*Registro de verificación HACCP – Personal*

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL - MOLINOS CRISTO MORADO S.A.C.								
Registro de Verificación de los Análisis de riesgos y puntos críticos de control – Personal								
A cargo:				Firma:				
Mañana:			Hora:		Fecha:			
Turno:	Tarde:		Hora:		Área:			
Nombres	Ropa adecuada	Accesorios	Lentes	Guantes	Cascos	Guardapolvo	Higiene	Notas
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								



**Figura 79.** Estibador con uniforme  
Fuente: propia



**Figura 75.** Estibador sin uniforme  
Fuente: propia



**Figura 88.** Almacén desordenado  
Fuente: propia



**Figura 83.** Almacén ordenado  
Fuente: propia



**Figura 93.** Maquinista sin uniforme

Fuente: propia



**Figura 92.** Maquinista con uniforme

Fuente: propia



**Figura 95.** Analista de control de calidad

Fuente: propia



**Figura 94.** Analista de control de secado en pampa

Fuente: propia

### **Capacitación en Plan Haccp.**

La alta gerencia planifica temas y capacitación orientados al empleado; en donde el gerente proporciona los recursos necesarios para la capacitación. Los colaboradores serán llamados para su respectiva capacitación y quedarán registrados en la bitácora de control.

Previa preparación de temas, los cuales deben ser implementados, monitoreados y actualizados periódicamente.

Los temas a tratar serán el interés del aseo personal, aplicación del BPM, el cuidado del alimento y el plan HACCP.

Finalmente escribir un reporte de la capacitación dirigido al gerente.

**Objetivo:**

Capacitar a los empleados entorno a higiene y manipulación de alimentos, con el fin de aumentar sus habilidades y su rendimiento, para preservar la limpieza y seguridad de la fábrica.

**Alcance:**

Ejecutado a colaboradores de la entidad.

**Responsables:**

Verificado: Gerente.

Aplicado: Supervisor del proceso.

Controlado: Jefe de calidad.

**Condiciones principales:**

- Laptop.
- Check List.

**Descripción del procedimiento:**

Supervisar la planificación de gerencia sobre temas de capacitación.

Asegurar de que la capacitación esté programada, que los empleados estén invitados y que todos los asistentes estén registrados.

Verificar que el tema respectivo ha sido preparado.

Comprobar si el reporte se ha enviado a la dirección.

**Frecuencia:**

Mensual: Un día hábil al comienzo de cada turno.

**Procedimiento:** El encargado de la capacitación llenará adecuadamente el check list.

- Apellidos y Nombres
- Tema
- Hora
- Fecha
- Total, de asistentes

Al final de cada capacitación, los empleados deberán confirmar su asistencia, asimismo firmará la dirección y el encargado.



Nº	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

**Plan Haccp Embolsado.**

Las herramientas, máquinas y enseres empleados para el empaque deben estar en perfecto estado y en lugares donde no se contaminen.

Para el aseo de manos se habilitará un alcohol en gel en el lugar del embolsado, que se realizará cuando se tenga contacto directo con el arroz. Los empleados que empacan productos de consumo directo deben usar la siguiente vestimenta: casco, mascarilla y cubrepolvo.

La estación de labores debe caracterizarse frecuentemente por su orden y limpieza. Después del empaque de arroz la manipulación debe ser cuidadosa para minimizar el riesgo dañino a este.

Se ejecutará un control de registro que garantizará controlar el peligro de la contaminación del arroz ya sea por sus herramientas, máquinas y materiales empleados directamente. Además, se verificará que el contenedor y paleta estén en inmejorables condiciones para evitar algún daño.

**Objetivo:**

Mantener la integridad del proceso de envasado y mejorar el rendimiento de limpieza y manipulación del producto (saco de arroz de 1 kg y saco de 49 kg).

**Alcance:**

Se aplicará al personal de la empresa que este en contacto directo con el producto final.

**Encargados:**

Verificado: Gerente.

Aplicado: Supervisor de proceso.

Controlado: Jefe de calidad.

**Condiciones principales**

Cubrepolvo.

Casco.

Alcohol en gel.

**Descripción del proceso**

Verifique que las herramientas y el equipo no estén contaminados.

Verificar que los empleados tengan la disciplina para desinfectarse las manos.

Asegúrese de que los empleados estén vestidos apropiadamente.

Conservar el alimento acondicionado en pallets.

**Frecuencia:**

Mensual: Un día hábil al comienzo de cada turno.

**Procedimiento:**

La casilla condicional se llenará teniendo en cuenta los sgtes símbolos.

- |   |               |
|---|---------------|
| ✓ | Satisfecho    |
| X | No satisfecho |

Luego de dirigir el proceso Haccp del empleado, firmará el encargado: gerente de producción.

En caso de desacuerdo entre empleados, el problema a resolver se describirá en notas.

Nota: El siguiente registro se aplicará en los dos turnos de trabajo.

**Tabla 25**

*Análisis de Riesgos y puntos críticos de control - Molinos Cristo Morado S.A.C.*

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL - MOLINOS CRISTO MORADO S.A.C.								
Registro de Verificación de los Análisis de riesgos y puntos críticos de control - Envasado								
A cargo:					Firma:			
	Mañana		Hora:		Fecha:			
Turno	Tarde		Hora:		Área:			
Materia extraña	Casco	Guantes	Mascarilla	Orden	Limpieza	Guardapolvo	Higiene de manos	Mejoramiento de pallets
<b>NOTA:</b>								

**DISEÑO DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP DEL MOLINO CRISTO MORADO S.A.C.**

- ANÁLISIS DE PELIGROS DEL MOLINO CRSITO MORADO SAC
- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DEL MOLINO´S CRSITO

MORADO S.A.C.

En esta fase se analizan los riesgos asociados a la materia prima y a cada etapa de elaboración de arroz, teniendo en cuenta que en el proceso afectarán factores biológicos, químicos y físicos.

Factores biológicos: Aparición de microorganismos en el proceso de pilado.

Factores químicos: Metalurgia tóxica o pesada que dificultan el proceso.

Factores físicos: todo objeto extraño al producto

**Tabla 26**

*Análisis de Peligros en el Procesamiento de arroz*

ETAPAS	Identificación de peligros	Existe peligro significativo para la inocuidad del alimento	Justifique decisión para la columna 3	Medida preventiva para prevenir el peligro significativo	Es un punto crítico Si / No
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	<b>Físico:</b> Presencia de metales, vidrios, piedras, plásticos, paja, papeles, pajillas, palos.	No	Existe una etapa posterior que reducirá y/o elimina la presencia de materia extraña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de proveedores que cuenten con buenas prácticas agrícolas.</li> <li>• Aplicación de buenas prácticas de transporte.</li> <li>• Se realiza inspección en la recepción sobre el grado de contaminación de partículas extrañas.</li> </ul>	No
	<b>Químico:</b> Residuos de pesticidas.	No	Existen otras etapas que minimiza la concentración de residuos de pesticidas como el secado, descascarado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza compras únicamente a proveedores previamente seleccionados.</li> </ul>	No
	<b>Biológico:</b> Presencia de mohos: <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus candidus</i> , <i>Aspergillus ochraceus</i> .  Presencia de plagas	No  No	No son de riesgo directo para el consumidor. A todos los lotes que ingresan al molino son inspeccionados para verificar su conformidad; además se inspeccionan el estado sanitario en el que se encuentran.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza compras únicamente a proveedores previamente seleccionados.</li> <li>• Se verifica grado de humedad del grano. (<math>H \leq 14\%</math> se almacenan, <math>H &gt; 14\%</math> se llevan a la zona de secado).</li> <li>• Si presentan presencia de plagas, se realiza tratamiento para el control de plagas.</li> </ul>	No

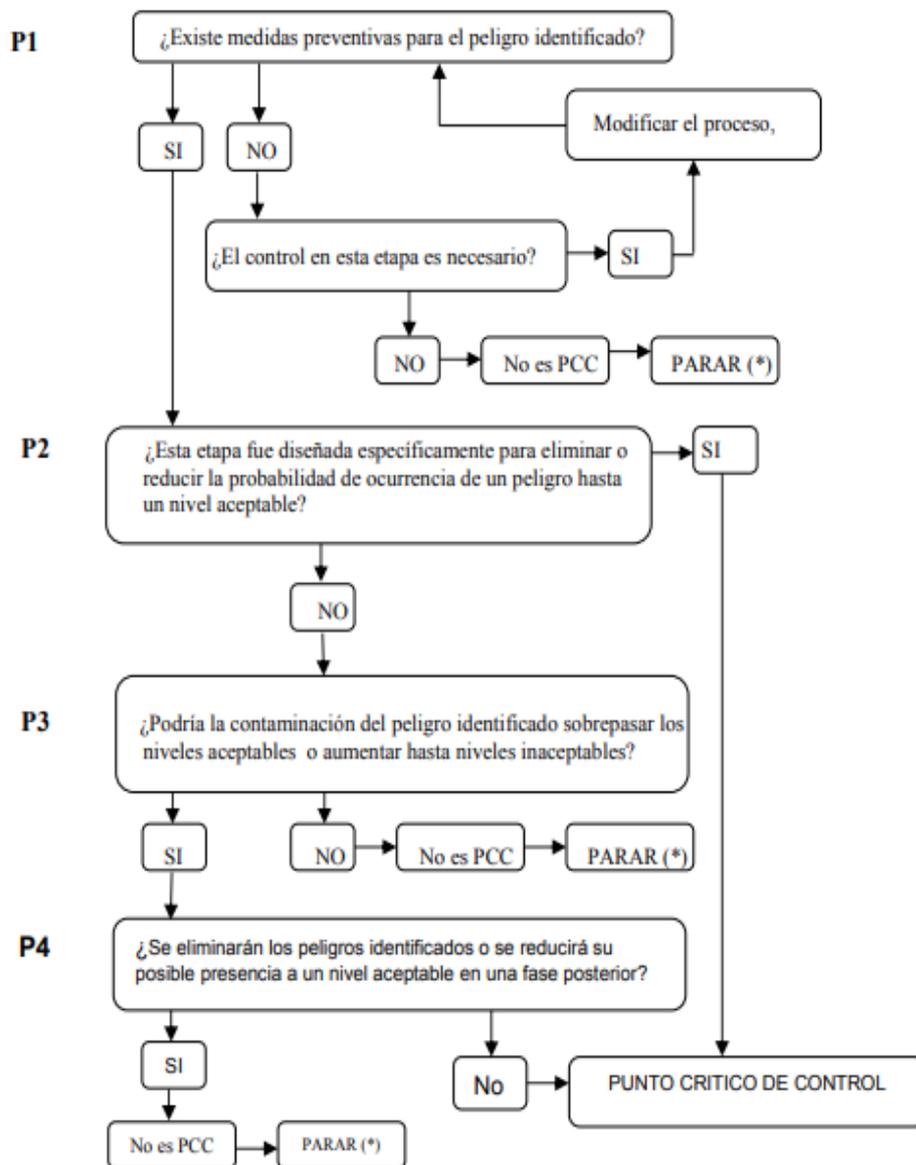
ETAPAS	Identificación de peligros	Existe peligro significativo para la inocuidad del alimento	Justifique decisión para la columna 3	Medida preventiva para prevenir el peligro significativo	Es un punto crítico Si / No
ALMACENAMIENTO ARROZ EN CASCARA	<b>Físico.</b> Piedras, metales, vidrios, pajas.	No	Los silos son limpiados constantemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuada implementación de Programa de Higiene y Saneamiento y Buenas Prácticas Manufacturas.</li> </ul>	No
	<b>Químico:</b> Residuos de insecticidas.	No	Se trabaja con empresas autorizadas por el MINSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada 4 meses se realiza una desinfección.</li> <li>Control adecuado de productos químicos.</li> </ul>	No
	<b>Biológicos:</b> Crecimiento de mohos, Aspergillus flavus, Penicillun.	No	Se realiza un control estricto de Humedad de los granos, temperatura ambiente, humedad relativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento (silos) de granos con humedad menores a 14%.</li> </ul>	No
PRE - LIMPIEZA	<b>Físico:</b> partículas extrañas (piedras, pajas, plástico, vidrio, etc)	No	La etapa está diseñado para disminuir la presencia de partículas extrañas en la materia prima (se cuenta con mallas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y limpieza de las zarandas.</li> <li>Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de equipos.</li> <li>Capacitación al personal en la operación del equipo, BPM, Programa de Higiene y saneamiento.</li> </ul>	No
SECADO	<b>Biológico:</b> Proliferación de Mohos (Aspergillus flavus, Penicillium expansum )	Si	Insuficiente temperatura de secado. La operación está diseñada para disminuir el contenido de humedad en el producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instructivo para el adecuado manejo de temperatura de secado</li> <li>Control de la humedad de granos (12 – 14%)</li> <li>Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de equipos.</li> <li>Cumplimiento con el programa de calibración de instrumentos de medición.</li> <li>Capacitación al personal en la operación del equipo.</li> </ul>	Si

ETAPAS	Identificación de peligros	Existe peligro significativo para la inocuidad del alimento	Justifique decisión para la columna 3	Medida preventiva para prevenir el peligro significativo	Es un punto crítico Si / No
<b>DESCASCARADO</b>	<b>Físico:</b> Partículas de jebes por desgastes de los rodillos durante la fricción.	No	Están se cambian cada 10 horas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión cada 6 horas.</li> <li>• Mantenimiento oportuno de equipos.</li> <li>• Ejecución adecuada del Programa de Higiene y Saneamiento.</li> <li>• Capacitación al personal en operación del equipo.</li> </ul>	No
<b>CLASIFICACIÓN GRAVIMÉTRICA</b>	<b>Físico:</b> Piedras, pemos, vidrios.	No	Se realiza una adecuada limpieza al equipo. Se utiliza detectores de metales e imanes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y limpieza de captadores de metal e imán cada 8 horas.</li> <li>• Limpiezas de tamiz cada 12 horas.</li> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos</li> <li>• Capacitación al personal en la operación del equipo.</li> </ul>	No
<b>ENVASADO</b>	<b>Físico:</b> Presencia de agujas, pelos, joyas, pita.	No	El personal cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura. Antes de realizar el envasado el producto pasa por unas zaranda para separar partículas extrañas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación al personal en Buenas Prácticas de Manufacturas y operación del equipo.</li> <li>• Ejecución adecuada del programa de higiene y saneamiento.</li> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos.</li> </ul>	No

ETAPAS	Identificación de peligros	Existe peligro significativo para la inocuidad del alimento	Justifique decisión para la columna 3	Medida preventiva para prevenir el peligro significativo	Es un punto crítico Si / No
<b>ALMACENAMIENTO PRODUCTO FINAL</b>	<b>Biológico:</b> Crecimiento de Mohos, infestación de plagas,	Si	Insuficiente temperatura de secado. La operación está diseñada para disminuir el contenido de humedad en el producto. Se cumple con las buenas prácticas de almacenamiento. Se controla temperatura ambiental y humedad relativa. Se cumple con el programa de control de plagas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuado manejo de temperatura de secado</li> <li>• Control de la humedad de granos (12 – 14%)</li> <li>• Se verifica visualmente Temperatura de ambiental &lt;20 °C , Hr &lt; 60% C</li> <li>• Cumplimiento con las buenas prácticas de almacenamiento.</li> <li>• Cumplimiento con el programa de control de insectos y roedores.</li> <li>• Cumplimiento con el programa de higiene y saneamiento.</li> <li>• Cumplimiento con la rotación de stock.</li> </ul>	Si
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	<b>Químico:</b> Contaminación del producto con olores extraños, productos químicos	No	Se controla al ingreso de las unidades de transportes la presencia de plagas, limpieza del transporte, la ausencia de olores extraños	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Verifica las condiciones sanitarias de la unidad de transporte antes del despacho.</li> <li>• Realizar una adecuada fumigación de las unidades de transporte.</li> <li>• Utilizar unidades de transportes exclusivos para el transporte del producto (Arroz pilado)</li> </ul>	No

Fuente: Elaboración propia

## DETERMINACIÓN DE LOS PCC



(\*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

Fig. Árbol de Decisiones para identificar los PCC

Fuente: FAO (1997)

**Tabla 27**

*Matriz de decisiones - identificación de PCC*

<b>Etapa del Proceso</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>PCC</b>
Recepción de materia prima	Si	Si	No	No	----	No
Almacenamiento.	Si	Si	No	No	----	No
Pre limpia	Si	Si	No	No	----	No
Secado	Si	Si	Si	----	----	<b>Si</b>
Enfriado	No	----	----	----	----	No
Descascarado	Si	Si	No	No	----	No
Clasificación gravimétrica	Si	Si	No	No	----	No
Clasificación pro grosor	No	----	----	----	----	No
Pulido	No	----	----	----	----	No
Clasificación por tamaño	No	----	----	----	----	No
Clasificación por color	No	----	----	----	----	No
Envasado (sacos / embolsado)	Si	Si	No	No	----	No
Almacenamiento	Si	Si	Si	----	----	<b>Si</b>
Distribución	Si	Si	No	No	----	No

Fuente: Elaboración propia

## **ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO DE LOS PCC, LÍMITES CRÍTICOS Y ACCIONES CORRECTIVAS**

Punto control crítico:

### **SECADO:**

Aparición de hongos por exceso de humedad. Proceso diseñado para reducir humedad

### Límites importantes:

- Calefacción de aire que entra al área de secado

1: Al comienzo del Secado 80°C, durante el Proceso 60°C

- Calefacción de aire que entra a la secadora

2: Al inicio del Secado 80°C, durante el Proceso 60°C

Humedad del Producto a la salida del secador: 13 – 14%

### **Punto de Vigilancia de los PCC**

PCC	Etapa	Límites Críticos	Vigilancia				Acciones Correctivas	Registros
			Qué	Como	Frecuencia	Quién		
1	Secado	60 – 80 °C 8 – 12 horas	Temperatura , Tiempo de secado	Lectura visual de parámetros mediante instrumentos de la secadora (Termómetros)	Cada 40min	Operario  y  control de calidad del área de secado	Si la humedad es mayor al límite se recircula el lote a las secadoras hasta alcanzar la humedad deseada.  El personal de mantenimiento verificará el funcionamiento de los equipos de medición.	Formatos HACCP - 03 secado  Formatos de calibración de instrumentos
		60 – 80 °C 8 – 12 horas	Temperatura , Tiempo de secado	SENSORES	Cada 40min			

### **DESARROLLO DOCUMENTADO DE PROGRAMAS PRE-REQUISITOS.**

#### **MÉTODO BPM.**

El BPM se enfoca en prevenir los siguientes puntos:

##### **A. EMPLEADO:**

No permitir entrar con una lesión o enfermedad contagiosa que pueda esparcirse. Se capacitará al empleado para informar tales condiciones de higiene alimentaria inseguras y eliminar cualquier contaminación para ellos. El empleado colaborará con la política de higiene y seguridad alimentaria; por ende, utilizará la

indumentaria adecuada y limpia. Además, no se podrá comer, beber y escupir durante el proceso.

El control y operación deberá ser realizado por personal capacitado en higiene de alimentos y contaminación.

Cuando el operador llegue a la piladora, debe restringirse a los sgtes requisitos:

- A su llegada a la fábrica, deberá dejar su ropa de calle en el estante y ponerse la indumentaria conveniente para sus labores.
- Antes de empezar el proceso, hacer su higiene personal.

## **PLANTA-TERRENOS**

Las infraestructuras de la fábrica deben proveer el mantenimiento y limpieza.

Los almacenes y equipos deben tener adecuada área para su respectivo mantenimiento.

Toda la infraestructura debe estar limpio y óptimas condiciones.

La distribución debe facilitar los procesos de la cadena alimenticia, evitando la contaminación cruzada.

El entorno de la piladora debe tener alta iluminación para que los colaboradores realicen sus funciones; además el espacio debe tener ventilación para impedir el exceso de sudor.

Las instalaciones deben ser de un material adecuado, pisos lavables, techos sin dificultad para limpiar.

Los tachos de la basura:

- En las áreas de procesamiento, los contenedores de plástico se utilizan como sitios de eliminación de desechos.

- Se lava y esteriliza diariamente.

- Los residuos del proceso de producción se colocan en bolsas y al final de cada turno se transportan al área de procesamiento.

### **OPERACIONES DE HIGIENE**

Los equipos de higiene y desinfección deben ser adecuados a las categorías del entorno a limpiar.

Los fabricantes químicos admitidos en la piladora pueden ser: detergentes, los de mantenimiento (gasolina y aceite) y para controlar las bacterias (pesticidas).

Deben poner en marcha una inspección de bacterias para eliminarlas.

Los equipos antes de ser usados en el proceso, deben estar limpios.

Las instalaciones del proceso deben estar limpias y ordenadas diariamente a través de una higiene en seco y quincenalmente mediante limpieza en húmedo.

La asignación personal que cumple la limpieza, se registra en el historial de limpieza.

El aire comprimido se utilizará para limpiar las áreas de dificultoso acceso.

## **INSTALACIONES SANITARIAS**

### **Los baños:**

Se deben conservar en excelentes condiciones.

Deben poseer anuncios que señalen el cuidado de estos.

La instalación debe ser de loza.

Deben ser limpiados rutinariamente.

### **Los lavatorios:**

Deben estar con jabón líquido.

Debe poseer papel de secado.

Debe contener señalizaciones para su uso.

### **Las duchas:**

Limpiarse diariamente.

### **Vestidores:**

Tener estantes para almacenar la ropa.

Control de verificaciones quincenal.

No almacenar productos alimenticios.

## REGISTRO DE NORMAS DE HIGIENE

<b>MOLINO'S CRISTO MORADO S.A.C.</b>	<b>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y GESTIÓN</b>	CÓDIGO: BPMCS-01
	<b>REGISTRO DE NORMAS DE HIGIENE</b>	VERSIÓN: 1 EMISIÓN: DICIEMBRE 2020

<b>PROCEDIMIENTO</b>	Limpiar servicios y lavamanos Barrer y trapear el piso Vaciar y limpiar basureros Revisar existencia de jabón y sanitizantes (cambiar de ser necesarios) Revisar existencia de papel higiénico y papel toalla (cambiar de ser necesarios)			
<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>SUPERVISOR</b>	<b>OBSERVACIONES</b>

---

JEFE DE CALIDAD

---

JEFE DE PLANTA

### EQUIPOS Y UTENSILIOS

Se debe limpiar y mantener el equipo, evitando la contaminación de alimentos con aceite o grasa.

Las zonas externas e internas deben estar en relación a las características del producto.

Cada máquina debe ser higienizada y desinfectada.

Todo equipo empleado en el proceso debe estar fabricados con materiales que no transfieran materias extrañas al alimento, resistente a la higiene diaria y abrasión.

Los desperdicios de arroz que se detectan en el equipo deben ser extraídos.

### **CONTROLES DE PROCESO**

El proceso de pilado debe hacer según la normativa de sanidad.

El aseguramiento del producto para el consumo se debe a criterios de calidad.

La entrada de arroz debe ser inspeccionado.

Elección del proveedor.

Se debe sacar una muestra al azar para la cáscara de arroz ingresada a la fábrica.

Los almacenes de producto terminado deben protegerse de contaminaciones.

Aplicación de trazabilidad para materias primas con alguna contaminación.

Verificar que el producto terminado cumpla con la normativa de calidad.

Supervisar el agua empleada en el proceso, para definir el nivel de infección fecal, PH y dureza.

### **ALMACENAJE Y TRANSPORTE**

Los pallets deben estar lejos de la pared, limpios y planos para que el producto no se caiga.

La vida útil del producto no debe estar vencido, se debe completar el registro creado y hacer las notas correspondientes.

Verificar revisiones periódicas del arroz para cumplir con las especificaciones a las que se aplican.

Cualquier sustancia nociva que signifique un peligro para la salud debe ser diagnosticada.

Los transportes de carga que trasladan el arroz deben ser desinfectados, previo los permisos correspondientes.

## **PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO**

Los componentes incluidos en este procedimiento son:

### a) Procedimiento de limpieza

El proceso se gestiona a través de un método de limpieza, que monitorea el ritmo de cumplimiento y eficiencia del proceso; constatado por el jefe de producción.

Limpieza semanal o con otra frecuencia:

Las manchas difíciles en el acero inoxidable del equipo se pueden eliminar a través de químicos específicos; además, para las áreas imposibles de acceder a la higiene se ejecutará un proceso de desarmado en el equipo para su respectiva limpieza.

### b) Plan maestro de limpieza.

Para cada tarea de limpieza y sanidad, los procedimientos descritos incluyen frecuencia, secuencia de pasos, herramientas y utensilios, químicos de limpieza, supervisión y seguimiento, y documentación de cumplimiento.

El programa se maneja por medio del plan maestro de limpieza, el cual rastrea la frecuencia de cumplimiento, eficacia, y eficiencia del programa, verificado por el supervisor de producción y validado por el departamento de aseguramiento de calidad.

Las frecuencias: Se estable de acuerdo al nivel de contacto de las superficie con los alimentos, la dificultad para limpiar; así como el tiempo en el que la cantidad de suciedad acumulada no represente un peligro de contaminación para los productos que están siendo elaborados. De acuerdo a lo anterior puede ser una frecuencia: diario, semana, quincenal y mensual.

Limpieza diaria: Se realiza en superficies de contacto directo con los productos, como utensilios de producción y equipos, piso y utensilios o equipos de limpieza.

Debe eliminarse la mayor parte de suciedad presente, debido al poco tiempo disponible no se realiza el desarmado de equipos. Ésta limpieza deberá realizarse de manera consciente para que los resultados sean efectivos y asegurar la calidad del producto.

Limpieza semanal o con otra frecuencia: Puede o no utilizarse químicos especiales, con el objeto de eliminar suciedad incrustada o manchas; y en algunos casos aumentar el brillo de superficies de acero inoxidable. Además comprende procedimientos que requieren el desarmado de equipos y la limpieza de zonas que no están en contacto directo con los alimentos, (bases de maquinarias, patas, rodos, tuberías externas y paredes), superficies difíciles de acceder, o que la acumulación de suciedad no es demasiado grande en períodos de tiempo determinados.

Utensilios de limpieza: Herramientas necesarias y específicas para el desarrollo adecuado para cada procedimiento de limpieza; cumpliendo con normas que evitan la contaminación cruzada de las superficies (microbiológica o física).

Químicos de limpieza, se pueden categorizar en 4 grupos para facilitar su uso y manejo:

- Productos Limpiadores.
- Productos desinfectantes o satinizantes.
- Productos desincrustantes y abrillantadores de acero inoxidable.
- Limpieza y desinfección de manos

### FORMATO DE LIMPIEZA SEMANAL

<b>MOLINO´S CRISTO MORADO S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA DE POES</b>	CÓDIGO: PHSCS-01
	<b>PLAN MAESTRO DE LIMPIEZA SEMANAL</b>	VERSIÓN: 1 EMISIÓN: DICIEMBRE 2020

EQUIPO	ENCARGADO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Fosas	Personal de limpieza					
Silos almacenamiento	Personal de limpieza					
Pre limpia Tolvas	Personal de limpieza					
Descascaradora	Personal de limpieza					
Pulidoras	Personal de limpieza					
Zarandas clasificadoras	Personal de limpieza					
Separadora paddy	Personal de limpieza					
Empacadora	Personal de limpieza					

\_\_\_\_\_  
JEFE DE CALIDAD

\_\_\_\_\_  
JEFE DE PRODUCCIÓN

## **PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS**

El objeto de control de plagas es eludir la propagación de:

ROEDORES:

- Ratas (*Rattus norvegicus*)
- Ratones (*Mus musculus*)

INSECTOS

- Ácaro de arroz (*Sitophilus orizae*)
- Gorgojo de cereales (*Rhyzopertha dominica*)
- Polilla (*Stotroga cereatella*)
- Zancudos (en época de verano) (*Anopheles spp*)

Lo mencionado anteriormente son las epidemias que pueden dificultar las diferentes zonas de la piladora. El control de plagas tendrá en cuenta la zona afectada.

**ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO TIPO DE PLAGA:**

**Roedores**

**Insectos.**

GRADO DE INCIDENCIA

- ROEDORES

Morbilidad moderada, ya que la zona está completamente cerrada.

- INSECTOS

Grado de incidencia media, ya que esta área cuenta con mallas en todas las ventanas y una malla separadora entre planta y el almacén, además el arroz se ubica sobre paletas.

### **MEDIDAS CORRECTIVAS:**

Inspeccionar el almacén para determinar si hay lotes infectados y desinfectar.

#### PLANTA DE PROCESAMIENTO

##### TIPO DE PLAGA:

Roedores, insectos.

##### GRADO DE INCIDENCIA

##### ROEDORES

Tasa de infección moderada, ya que el área está completamente cerrada.

##### • INSECTOS

Grado moderado de morbilidad, ya que en esta estación se cuenta con mallas en todas las zonas descubiertas

### **MEDIDAS CORRECTIVAS**

En caso haya presencia de insectos en los equipos, se procederá inmediatamente a fumigar toda la estación de trabajo.

Fumigación mensual con insecticidas que contengan cipermetrina o deltametrina en su composición.

#### **ALREDEDORES DE PLANTA**

TIPO DE PLAGA: roedores, insectos.

- ROEDORES

Nivel medio de impacto por el cierre de oficinas, laboratorios y comedor.

- INSECTOS

Tasa de infección reducida por la constante limpieza de instalaciones.

### **MEDIDAS CORRECTIVAS**

Llevar un registro de las estaciones colocadas

Fumigar mensualmente esta área.

#### **Medida de control**

Se verificará el adecuado manejo de temperatura de secado

Control de la humedad de granos (12 – 14%)

Se verificará:

Temperatura ambiental <20 °C, Hr <60% C

Verificar el cumplimiento con las buenas prácticas de almacenamiento.

Verificar constantemente con el cumplimiento del programa de control de insectos y roedores.

Verificación del cumplimiento del programa de higiene y saneamiento.

Verificación constante del cumplimiento con la rotación de stock.



Entre los puntos más importantes del procedimiento de trazabilidad son: recopilación y asociación de información seleccionada a componentes, materias primas y productos; además, proveer toda información necesaria sobre un producto ofrecido al mercado.

El sistema de seguimiento implementado dentro de la piladora debe tener en cuenta:

Identificación del producto.

Datos del producto.

La forma en que fue manejado.

Su origen y destino.

Los controles a los que se han sometido. Dependiendo de la actividad en la cadena alimentaria, el sistema puede requerir:

- a) Upstream Tracking: Indica que el producto ha sido recibido. Actualmente, los registros son fundamentales para que se puedan rastrear el movimiento de productos hasta su origen.
- b) Trazabilidad de proceso (interna): Intentar enlazar las materias primas recibidas, procesos realizados (pre cocido, trilla y empaque) y el arroz embolsado.
- c) Trazabilidad hacia delante: Registra qué producto y a qué cliente se entrega, ya que básicamente el producto queda fuera del alcance de la entidad; por consiguiente, este sistema facilita al cliente asociar la identificación e información del producto entregado.

## PROGRAMA DE TRAZABILIDAD

<b>MOLINO'S CRISTO MORADO S.A.C.</b>	<b>PROGRAMA DE TRAZABILIDAD</b>	CÓDIGO: PH5C5-01  VERSIÓN: 1  EMISIÓN: DICIEMBRE 2020
--	---------------------------------	---

### TRAZABILIDAD HACIA ATRÁS

<b>RECEPCIÓN</b>	Encargado		Dirección	Teléfono	Firma
	Hacienda de origen		Hora de ingreso	Descarga	Nº de placa
	Que recibe	Fecha	Código	Pruebas de calidad	Tratamiento previo
<b>DETALLE DE RECEPCIÓN</b>					
	Silo/Bodega				
	Variables de almacenamiento		Humedad		
<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>			Temperatura		

### TRAZABILIDAD DE PROCESO

<b>INSUMOS DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>PRODUCTO FINAL</b>	Tipo de producto	Presentación	Fecha de producción	Fecha de caducidad	Lote
	Turno	Día: _____ Noche: _____			Novedad del turno
	Encargado precocido				
	Encargado trilla				

### 3.3.4. Situación de la variable dependiente de la propuesta

#### a) Eficacia:

Con el plan de capacitación que se hizo a los colaboradores, se pudo lograr un producto más eficaz.

#### b) Valoración de ventas:

El plan HACCP ayudó a la piladora a tener un incremento de ventas desde el primer mes de su ejecución, ya que se obtuvo una calidad inocua de arroz sin dañar a la demanda.

#### c) Satisfacción del cliente:

Como recién lleva poco tiempo la aplicación de sistema HACCP, aún no se puede observar objetivamente si hubo un impacto positivo o negativo en el consumidor final, ya que las ventas no evalúan la fase post-venta.

#### d) Competitividad:

El aseguramiento de la ejecución del sistema HACCP en todo el proceso del arroz, hizo que este sea más seguro o inocuo por la limpieza de las semillas y la escasez de granos partidos. Logrando tener una mejor competencia en el mercado.

### 3.3.5. Análisis Beneficio/Costo de la propuesta

Tabla 10. Costo para control de plagas.

REQUERIMIENTO	CANTIDAD	HOJAS	PRECIO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Impresiones	3	5	S/. 0.30	S/. 12.00	S/. 144.00

Capacitación del procedimiento	1	0	S/. 500	S/. 500	S/.500.00
Dispositivos que espanten gatos	5	0	S/. 45	S/. 630	S/.1260.00
Jaulas	20	0	S/. 24.00	S/.480	S/.1440.00
Carne	60	0	S/. 3.5	S/.210	S/. 420.00
TOTAL					S/.3,764.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11.** Costo total para implementación de medidor.

REQUERIMIENTO	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Medidor de humedad	2	S/. 1,400.00	S/. 2,800.00
Impresiones	12	S/. 20.00	S/. 240.00
Operario	1	S/. 930.00	S/. 11,160.00
TOTAL			S/. 14,200.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12.** Capacitaciones en BPM y Poes.

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
2 MEDIDORES DE HUMEDAD	S/. 2,800.00
JAULAS	S/. 1,440.00
EPP's Y UNIFORME	S/. 1,500.00
MEJORIA DE AMBIENTES	S/. 1,400.00
TOTAL	S/. 7,140.00
<b>CAPACITACIONES</b>	
EN BPM Y Poes	S/. 2,000.00
SEGURIDAD	S/. 650.00
TOTAL	S/. 2,650.00
ELABORACIÓN DE PLAN HACCP	S/. 2,000.00
IMPLEMENTACIÓN	S/. 3,500.00
TOTAL	S/. 5,500.00
	S/. 15,290.00

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 13.** Beneficio de la implementación.

DISMINUCIÓN DE PREVIDAS POR MAL PROCESO	S/. 20,800.00
MULTAS	S/. 8,300.00
TOTAL	S/. 29,100.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14.** Costo anual de la implementación del plan HACCP.

ÍTEM	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2 MEDIDORES DE HUMEDAD	S/. 2,800.00											
JAUHAS	S/. 1,440.00		S/. 500.00					S/. 500.00				S/. 500.00
UNIFORMES	S/. 2,350.00				S/. 1,500.00							
EPP	S/. 1,250.00											
AMBIENTES	S/. 3,000.00				S/. 500.00		S/. 800.00			S/. 500.00		S/. 800.00
CAPACITACIONES	S/. 2,600.00			S/. 2,600.00			S/. 2,600.00			S/. 2,600.00		
TOTAL	S/. 13,440.00		S/. 500.00	S/. 2,600.00	S/. 2,000.00		S/. 3,400.00	S/. 500.00	S/. 300.00	S/. 3,100.00		S/. 1,300.00

Fuente: Elaboración propia

**COSTO ANUAL: S/. 27,140.00**

**Tabla 15.** Beneficio de la Propuesta.

<b>DISMINUCIÓN POR MAL</b>	
<b>PROCESO</b>	
Mal secado	S/. 11,500.00
Envasado	S/. 15,250.00
Multa	S/. 8,300.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 35,050.00</b>
<b>C/B</b>	<b>1.29145173176</b>

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del B-C=

Cálculo del B-C= 1.29

Significa que, por cada sol invertido, se gana S/. 0.29.

## **IV.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Se logró diseñar los respectivos procesos del sistema HACCP en la empresa en estudio de pilado de arroz.

Se identificaron los puntos críticos, a través de una previa valuación en cada una de las fases del pilado de arroz (proceso), encontrándose así los PCC, gracias a un plan de monitoreo, control, verificación y acciones correctivas, a fin de conservar la estandarización del proceso, y métodos que aseguren la salubridad del alimento.

Se logró implantar procedimientos inocuos estandarizados de sanitización (POES) y elaborar un manual de Buenas Prácticas Manufactureras (BPM).

Se efectuaron registros de los procesos en planta, con la finalidad de conocer diariamente la actividad en tiempo real en el molino, y asegurar la calidad del alimento.

### **4.2. Recomendaciones**

Se recomienda una estricta supervisión o vigilancia del cumplimiento de los nuevos manuales de procedimientos inocuos, con el fin de verificar la idoneidad del proceso establecido.

Se recomienda, llevar a cabo minuciosamente las operaciones determinadas en los puntos críticos y realizar un registro de las mismas para controlarlas y evitar que estas salgan fuera del rango que asegura la calidad y salubridad del producto.

Finalmente, se sugiere que la compañía no descuide las auditorías, charlas, capacitación o formación de su personal, en especial a los que se dedican al secado y envasado de arroz.

## REFERENCIAS

Alava Pisco, L. G., & Bastidas Cadena, J. A. (2016). "Estudio de la calidad de servicio y satisfacción del cliente de las agencias de visjes en Puerto Ayora, Isla Santa Cruz". Turismo Ecológico, Universidad Central del Ecuador, Puerto Ayola, Ecuador.

Aranda, Alcalá, & Padilla (2015). Estrategias de investigación social cualitativa: El giro en la mirada (2 ed.). Medellín: Fondo editorial FCSH.

Callirgos (2018) "Propuesta de mejora en las fases de selección e higiene para acrecentar la calidad del alimento exportado en la organización san juan s.a.", Universidad Central del Ecuador, Puerto Ayola, Ecuador.

Carnot, (2013). Procesos de gestión de calidad en hostelería y turismo.

Céspedes & Lucumi (2017) "Sistema haccp para el procedimiento de premezclas de harinas para panadería. (Tesis de Pregrado), universidad Señor de Sipán, Chiclayo.

Chernova, Kotova & Pupykin (2019). Servicio de atención comercial (2015). España: Editex

Cortés, J. M. (2017). Sistemas de Gestión de Calidad (Iso 9001:2015). España: Interconsulting

Cruzado & Gallardo (2019). "Aplicación del sistema de análisis de peligros y HACCP para asegurar la inocuidad en el procesamiento de quinua perlada de la entidad Estanislao del CHIMÚ S.A.C", (Tesis Postgrado), Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Guatemala.

Custodio (2018) "Plan haccp para aumentar la seguridad del agua tratada y ozonizada en la compañía Uceda SAC Monsefú" (Tesis Pregrado), Universidad San Martín de Porres, Chiclayo.

Escudero, M. E. (2015). Servicio de atención comercial (2015). España: Editex.

FAO (2022). Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos: Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). 1a ed. Roma. Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO. 2002. 232 pp. ISBN: 92 5 304115 3. Tomašević & Djekic (2017). La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001: 2008. 2ª ed. Colombia. 2010. 195 pp. ISBN 978 84 693 64819.

Feldman, y otros, (2015). Sistemas de Gestión de Calidad (Iso 9001:2015). España: Interconsulting.

Galeano , M. (2018). Estrategias de investigación social cualitativa: El giro en la mirada (2 ed.). Medellín: Fondo editorial FCSH.

González, P. (2017). Procesos de gestión de calidad en hostelería y turismo. UF0049. Millan: Tutor Formación.

Gutiérrez, Pastrana y castro (2011). Diseño del Sistema HACCP en Planta de Arroz Pilado.

Hayes & Forsythe (2007). Principles of Marketing. Estados Unidos: Pearson Education.

Huarachi (2019) "Propuesta de asociatividad para incrementar la competitividad de los fabricantes de pimiento piquillo en el distrito de Motupe", (Tesis Pregrado), Universidad César Vallejo, Chiclayo.

Internacional.

Intriago (2018). "Manual HACCP de camarón pre-cocido en la empresa "FRIGOPESCA C.A". Trabajo de graduación. Perú: Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo".

Jael (2019). "Ejecución de una evaluación de peligros y puntos críticos de control a la preparación de conservas de arvejas seca" (Tesis Pregrado), Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). Principles of Marketing. Estados Unidos: Pearson Education.

López Lemos, P. (2016). Herramientas para la mejora de la Calidad. España: Fundación Confemetal.

Lozada (2018). "Ejecución del plan HACCP para el proceso de la harina de plátano demandado para garantizar su inocuidad. (Tesis Pregrado), Universidad Señor de Sipán, Pimentel.

Marta (2017). "Estudio de la calidad de servicio y satisfacción del cliente de las agencias de visjes en Puerto Ayora, Isla Santa Cruz". Turismo Ecológico, Universidad Central del Ecuador, Puerto Ayola, Ecuador.

Montimore & Wallace (2001). Metodología de la investigación científica (Vol. 2da Edición). México: Pearson Educación.

OMS (2020). Las normas consolidadas de AIB Internacional para la Inspección: programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos". Manhattan: AIB Internacional.

Panduro (2019). Inocuidad y Calidad: Requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores.

Rojas (2018). Aplicación de un sistema BPM y un plan HACCP en la preparación de desayuno escolar en la entidad. Trabajo de graduación. El Salvador: Universidad de El Salvador.

Scattolon (2017). HACCP y sus programas prerrequisitos. Manhattan: AIB

UF0049. Millan: Tutor Formación.

Ugarte (2019). Herramientas para la mejora de la Calidad. España:Fundación Confemetal.

Vásquez (2017). Gestión de la calidad (ISO 9001/2015). España:  
Elearning.

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de autorización para recojo de información.

“Año de la Universalización de la Salud”

#### CARTA DE AUTORIZACION DE RECOJO DE INFORMACION

Chiclayo, 20 de Octubre del 2020

Quien suscribe:

**Mary Kely Pedraza Altamirano**

Lic. Gerente General de Molino's Cristo Morado S.A.C.

R.U.C. 20480821573

AUTORIZA: Permiso de recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado:

**“Aplicación de HACCP para mejora de la calidad del arroz en MOLINO'S CRISTO MORADO S.A.C. Ferreñafe 2020”**

Por el presente el que suscribe Lic. Mary Kely Pedraza Altamirano, representante legal de la empresa Molino's Cristo Morado S.A.C. AUTORIZO a los alumnos JUAN PABLO BERNAL MORENO con DNI: 73261870 y GHIAN CARLOS OBANDO DIAZ con DNI: 47880806 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipan y autores del trabajo de investigación denominado: Aplicación de HACCP para mejora de la calidad del arroz en MOLINO'S CRISTO MORADO S.A.C. Ferreñafe 2020 al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos y fotos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de PRE-GRADO, enunciada líneas arriba. De quien solicita se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente:



-----  
**Mary Kely Pedraza Altamirano**  
**GERENTE**

Lic. Mary Kely Pedraza Altamirano

GERENTE GENERAL

Molino's Cristo Morado S.A.C.

## Anexo 2. Cuestionario

<p style="text-align: center;"><b>DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO</b></p>	<p>El instrumento consta de 43 preguntas y ha sido construido, teniendo en cuenta la revisión de la literatura. Luego del juicio de expertos que determinará la validez de contenido será sometido a prueba de piloto para el cálculo de la confiabilidad y finalmente será aplicado a las unidades de análisis de esta investigación.</p>
<p style="text-align: center;"><b>VARIABLE INDEPENDIENTE: NORMAS HACCP</b></p>	
<p>1. ¿Considera que se cuenta con un equipo de profesionales para aplicar Normas HCCP?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>2. ¿Se cuenta con los recursos económicos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>3. ¿Se dispone de técnicos necesarios y capacitados?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p>

	<hr/> <hr/>
<p>4. ¿Se busca mejorar las características del producto?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>5. ¿Se busca mejorar la presentación del arroz que se comercializa?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>6. ¿Se tiene definido la vida útil de la maquinaria y equipos que se dispone?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>7. ¿Se tiene definido mediante un diagrama de flujos, la jerarquía de los puestos de trabajo?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>

<p>8. ¿Se hará mejoras de los diagramas actuales, para definir procesos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>9. ¿Considera importante la revisión de flujos en el mismo lugar de los hechos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>10. ¿Se han identificados peligros en la Molino Cristo Morado?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>11. ¿Se usa la técnica del árbol de decisión para tomar decisiones acertadas?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>12. ¿Es de importancia el árbol de decisión?</p>	<p>TA( )      TD( )</p>

	<p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>13. ¿Se tiene definido un plan de maestro para el molino, para establecer los puntos críticos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>14. ¿Se han definido estos críticos, para contar con un plan de vigilancia?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>15. ¿Se tiene un plan de acción ante las deficiencias en el Molino?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>16. ¿Se aplican medidas correctivas para disminuir los errores o problemas?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p>

	<hr/> <hr/>
<p>17. ¿La empresa aplica auditorías internas?</p>	<p>TA( ) TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>18. ¿Considera que son importantes las auditorías internas?</p>	<p>TA( ) TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>19. ¿Estas auditorías lo realiza profesionales externos?</p>	<p>TA( ) TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>20. ¿Se cuenta con un adecuado sistema de procedimientos de documentación?</p>	<p>TA( ) TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>

<p>21. ¿Se tiene un registro de todas las actividades, procesos y actividades en el molino?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD DE SERVICIO</b></p>	
<p>1. ¿En empresa Molino Cristo Morado se evidencia que sus instalaciones son adecuadas?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>2. ¿Los profesionales que se trabajan en el Molino son de apariencia que da confianza?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>3. ¿Considera que el molino cuenta con las comodidades para ofrecer un buen servicio, al momento de dejar y cargar sus productos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>4. ¿Los servicios que ofrecen, con respecto al procesamiento del arroz es el esperado?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>5. ¿Los profesionales son empáticos y están atentos a mis deseos y necesidades?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>6. ¿Se ofrece un atención individualizada y personal a cada cliente?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>7. ¿El orden de la atención es acorde a la llega, o según la separación de horarios?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>8. ¿El molino atiendes las necesidades de los productos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p>

	<p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>9. ¿Se cuenta con horarios flexibles para procesar el arroz y poder recogerlo?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>10. ¿Los servicios que ofrecen en el Molino están acorde a lo esperado por usted?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>11. ¿En el Molino cuando requiero su apoyo o para procesar mi producto me atiendes y me ofrecen su apoyo?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>12. ¿Al momento del procesamiento del arroz y al entregarle considera que es de calidad esperada?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p>

	<hr/> <hr/>
<p>13. ¿En el Molino se cumple los compromisos que ofrece?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>14. ¿Se ha tenido problemas y errores en la entrega de productos?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>15. ¿En el Molino se tiene la capacidad de atender la demanda de los productores en tiempos de campaña?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>16. ¿Cuándo ha tenido problemas con su producción, el personal tiene la disponibilidad de ayudarle a solucionar?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <hr/> <hr/> <hr/>

<p>17. ¿Me informan cuando no se puede cumplir un pedido para la fecha indicada?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>18. ¿Le comunican de manera acertada cuando es necesario conocer acerca de cambios o modificaciones en el servicio?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>19. ¿Cuándo deja su mercadería para el procesamiento, confía den el personal que trabaja en esta empresa?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>20. ¿Se aplican las medidas necesarias para cuidado que el producto tenga la calidad esperada?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>21. ¿Le ofrecen la seguridad esperada al momento de hacer sus pagos y recoger su producto?</p>	<p>TA( )      TD( )</p>

	<p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>22. ¿La atención del personal ha sido amena y cortés que le da seguridad?</p>	<p>TA( )      TD( )</p> <p>SUGERENCIAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

**Anexo 3. Validación del cuestionario.**



**UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN**  
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial  
**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Chavarría Torres Ricardo Carlos Arturo

Grado académico: M.Sc. Tecnología de Alimentos

Cargo e institución: Docente - Universidad Señor de Sipán

Nombre de instrumento a validar: ENCUESTA

Autor del instrumento:

Título del proyecto de tesis:

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los items están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				4
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los items				5
Suficiencia	Los items son suficientes para medir los indicadores de las variables				4
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				5
Viabilidad	Es viable su aplicación				2

**Valoración**

Puntaje de (0 a 20) ..... 20 .....

Calificación de deficiente o muy bueno ..... Muy BUENO .....

Observaciones.....

Fecha: 15/03/20

Firma: [Firma manuscrita]

DNI: 16788069

**UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN**

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: ROMERO YEP y JOSE RAMMANNI

Grado académico: INGENIERO

Cargo e institución: INSTRUCTOR SENATI

Nombre de instrumento a validar: ENCUESTO

Autor del instrumento:

Título del proyecto de tesis:

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			3	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			3	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			3	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			3	
Viabilidad	Es viable su aplicación			3	

**Valoración**

Puntaje de (0 a 20) ..... 15 .....

Calificación de deficiente o muy bueno ... BUENO .....

Observaciones.....

Fecha: 15/08/20  
 Firma:   
 JOSÉ RAMMANNI AUMAYEP  
 INGENIERO QUÍMICO  
 Reg. CIP. N° 156494  
 DNI: 16777389