

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA CONTADURÍA PÚBLICA



PETAENG - VERSIÓN XII

Plan Excepcional de Titulación para Estudiantes Antiguos No Graduados

MÓDULO DE ACTUALIZACIÓN

Para la obtención del Grado Académico de Licenciatura

**“ANÁLISIS DE LA EFICACIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE
PAPAS FRITAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL CONTROL
INTERNO EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS LUCANA PLANTA
ACHICALA”**

Autor: Mariela Callejas Aguilar

La Paz – Bolivia

2024

DEDICATORIA

Con todo mi amor y gratitud a Florencia Aguilar mi querida madre, gracias por tus sacrificios, tu apoyo incondicional y tus sabios consejos. Eres mi guía en los momentos difíciles y mi aliento en cada triunfo. Este logro es tanto mío como tuyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guardarme como la niña de tus ojos en todo momento.

A todos mis docentes de Contaduría Pública de la mejor Universidad de Bolivia que han forjado en mí el compromiso con el estudio.

A mi mami Florencia y mis hermanos (Verónica y Juan Víctor) por su apoyo, paciencia y comprensión.

A Jean Gabriel Tangara mi querido esposo por ser mi complemento ideal.

A Ian Michel Tangara Callejas mi hermoso hijo, mi razón de vida y mayor bendición.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
2.1	Formulación del problema	3
3	OBJETIVOS	3
3.1	Objetivo General	3
3.2	Objetivos Específicos.....	3
4	JUSTIFICACIÓN	4
4.1	Justificación académica.....	4
4.2	Justificación profesional.....	5
5	ALCANCE	5
5.1	Delimitación temporal	5
5.2	Delimitación espacial.....	5
5.3	Delimitación temática	6
6	ASPECTOS METODOLÓGICOS	6
6.1	Enfoque Metodológico	6
6.2	Tipo de Investigación	6
6.3	Población y Muestra	6
6.3.1	Población.....	6
6.3.2	Muestra.....	6
6.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	7
6.4.1	Observación Directa	7
6.4.2	Entrevistas Semi-estructuradas.....	7
6.4.3	Análisis Documental.....	7
6.4.4	Recolección de Datos Operativos	7
7	MARCO TEÓRICO	7
7.1	Importancia del mercado de papas fritas.....	7

7.1.1	Mercado de la papa en Bolivia	7
7.1.2	Mercado de la papa frita en Bolivia	8
7.2	Producción de alimentos y procesos industriales	9
7.2.1	Proceso de producción de papas fritas.....	9
7.2.2	Etapas del proceso de producción	10
7.2.2.1	Recepción y selección de Materia Prima	10
7.2.2.2	Lavado y Pelado	10
7.2.2.3	Corte	10
7.2.2.4	Escaldado	10
7.2.2.5	Secado	11
7.2.2.6	Fritura	11
7.2.2.7	Ecurrido y Enfriamiento.....	11
7.2.2.8	Temporizado y Empaque.....	11
7.2.3	Eficiencia en Procesos Productivos.....	12
7.2.3.1	Medición de la Eficiencia	12
7.2.3.2	Factores que Afectan la Eficiencia.....	12
7.3	Control interno en la Industria Alimentaria	13
7.3.1	Definición y Componentes del Control Interno	13
7.3.1.1	Concepto de Control Interno.....	13
7.3.1.2	Componentes del Control Interno	13
7.3.2	Importancia del Control Interno en Procesos Productivos	14
7.3.2.1	Eficiencia Operativa.....	14
7.3.2.2	Gestión de Riesgos	15
7.3.2.3	Calidad del Producto	15
7.3.2.4	Cumplimiento Normativo.....	15
7.3.3	Desafíos en la Implementación de Control Interno en Procesos Productivos	15
7.4	Normativas y estándares aplicables.....	16
7.4.1	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)	16
7.4.2	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	17
7.4.3	Auditorías Internas	17
7.4.4	Sistemas de Información y Automatización	18
7.4.5	Cuadros de Mando Integral (Balanced Scorecard).....	19
8	MARCO CONCEPTUAL	19
8.1	Eficacia.....	19
8.2	Proceso de producción	20

8.3	Línea de producción	21
8.4	Productos Snack.....	21
8.5	Control Interno	21
9	MARCO PRÁCTICO: INDUSTRIA DE ALIMENTOS LUCANA	22
9.1	Reseña histórica	22
9.2	Descripción de la empresa Lucana	23
9.3	Localización.....	23
9.4	Naturaleza de la empresa.....	23
9.5	Estructura organizacional.....	24
9.6	Misión	25
9.7	Visión.....	25
9.8	Productos y servicios.....	25
9.9	Proveedores de materia prima	25
9.10	Análisis del entorno competitivo	26
9.10.1	Análisis FODA	26
9.11	Competidores existentes	28
9.12	Situación jurídica Lucana	28
9.13	Situación financiera Lucana	28
10	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PAPAS FRITAS	29
10.1	Línea de Papas Fritas	29
10.2	Descripción de materias primas y productos	30
10.2.1	Materia Prima	30
10.2.2	Insumos.....	30
10.2.3	Productos	31
10.2.3.1	Definición de producto papa frita	32
10.2.4	Maquinaria y equipos.....	32
10.2.5	Recursos humanos.....	33
10.3	Descripción del proceso de producción	33

10.3.1	Recepción de materia prima - materiales (almacén)	33
10.3.2	Recogido de almacén y transportado	34
10.3.3	Seleccionado y lavado	34
10.3.4	Pelado semi-automatico	34
10.3.5	Lavado y vaciado	34
10.3.6	Rallado semi automático	34
10.3.7	Seleccionado	34
10.3.8	Lavado automático y vaciado de hojuelas	35
10.3.9	Sección de cocción-fritado	35
10.3.10	Vaciado y escurrido	35
10.3.11	Vaciado y enfriado	35
10.3.12	Condimentación	35
10.3.13	Selección y embolsado	36
10.3.14	Pesado	36
10.3.15	Sellado y empacado	36
10.3.16	Acomodado y almacenado	36
10.4	Análisis de Costos del Proceso de Producción.....	36
10.4.1	Determinación del costo unitario de producción de papas fritas	36
10.4.2	Descripción general de la línea de producción	37
10.4.3	Asignación de departamentos	37
10.4.4	Caracterización de los tres elementos del costo	37
10.4.4.1	Materias primas y material directo en la elaboración de papas fritas super	37
10.4.4.2	Mano de obra en la elaboración de papas fritas super	38
10.4.4.3	Costos indirectos de fabricación en la elaboración de papas fritas super	39
10.4.5	Prorrateo línea de papas fritas	42
10.4.6	Costo unitario de la línea de papas fritas.....	42
10.4.7	Análisis de la Eficacia del Proceso de Producción	43
10.4.8	Indicadores de Eficacia.....	43
10.4.9	Evaluación de la Eficacia.....	46
11	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN ...	47
11.1	Riesgos operativos	47
11.1.1	Identificación de Riesgos en Cada Etapa	47
11.1.2	Evaluación y Mitigación de Riesgos	49
11.1.3	Documentación y Seguimiento	50
11.2	Riesgos financieros	50

11.2.1	Descripción general del proceso.....	50
11.2.2	Identificación de riesgos financieros en cada etapa	51
11.2.3	Evaluación y Mitigación de Riesgos Financieros	53
11.2.4	Documentación y Seguimiento	53
12	<i>PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN</i>	<i>54</i>
12.1	Propuesta de mejora en la producción	54
12.1.1	Balance de línea.....	54
12.1.2	Automatización de los procesos	54
12.1.3	Sistemas de calidad.....	56
12.2	Propuesta de mejora en la promoción y distribución	57
12.2.1	Marketing.....	57
12.2.2	Distribución.....	57
13	<i>PROPUESTA DE CONTROL INTERNO PARA LA ELABORACIÓN DE PAPAS FRITAS</i>	<i>58</i>
13.1	Componentes del sistema de control interno	58
13.1.1	Ambiente de control.....	58
13.1.2	Evaluación de riesgos.....	58
13.1.3	Actividades de control.....	59
13.1.3.1	Recepción de materias primas	59
13.1.3.2	Preparación y corte.....	59
13.1.3.3	Fritura	59
13.1.3.4	Empaque	59
13.1.3.5	Almacenamiento.....	60
13.1.3.6	Distribución.....	60
13.1.4	Información y comunicación	60
13.1.5	Monitoreo y supervisión.....	60
13.2	Implementación y evaluación.....	61
13.2.1	Plan de implementación	61
13.2.2	Evaluación continua.....	61
14	<i>CONCLUSIONES</i>	<i>61</i>
15	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	<i>64</i>
16	<i>ANEXOS</i>	

ANEXO 1: UBICACIÓN DE LA PLANTA DE ACHICALA –EL ALTO
 ANEXO 2: INTERIOR Y EXTERIOR DE LA PLANTA DE ACHICALA
 ANEXO 3: OPERACIONES DEPARTAMENTO “1” (SELECCIONADO, LAVADO Y RALLADO)
 ANEXO 4: OPERACIONES DEPARTAMENTO “2” (LAVADO Y FRITADO)
 ANEXO 5: OPERACIONES DEPARTAMENTO “3” (FILTRADO Y EMBOLSADO)

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista de proveedores de materia prima.....	26
Tabla 2 Matriz FODA Lucana	27
Tabla 3 Papa frita normal en diversas presentaciones, 2024	30
Tabla 4 Insumos requeridos por mes, Papas Fritas Súper, 2024	31
Tabla 5 Composición nutricional, papa frita, 2024	32
Tabla 6 Maquinaria requerida, Papas Fritas, 2024	33
Tabla 7 Asignación de Departamentos para cálculo de costos	37
Tabla 8 CIF Departamento “1”, Papas Fritas Súper.....	40
Tabla 9 CIF Departamento “2”, Papas Fritas Súper.....	41
Tabla 10 CIF Departamento “3”, Papas Fritas Súper.....	41
Tabla 11 Prorrateo energía eléctrica, Papas Fritas Súper.....	42
Tabla 12 Prorrateo Agua, Papas Fritas Súper	42
Tabla 13 Prorrateo Galpón, Papas Fritas Súper.....	42
Tabla 14 Tiempo de ciclo del proceso de producción	44
Tabla 15 Propuesta de tecnología a implementar	55
Tabla 16 Propuesta de Distribución, Papas Fritas.....	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Organigrama de la empresa, 2024.....	24
Figura 2 LUCANA: Sistema de Producción, 2024.....	29

RESUMEN

El presente trabajo-informe tiene como objetivo analizar la eficacia del proceso de producción de papas fritas en la Planta Achicala de la Industria de Alimentos Lucana para identificar áreas de mejora y proponer medidas que fortalezcan el control interno. El análisis de la eficacia permite identificar y corregir ineficiencias en el uso de recursos, lo que puede llevar a una reducción de costos operativos y un aumento en la rentabilidad.

Industria de Alimentos LUCANA es una empresa unipersonal industrial, líder y pionera en snacks a nivel nacional por más de 25 años. El producto principal es la “papa frita” en diferentes presentaciones: extra, super, intermedia picante y escolar. Los productos son distribuidos en los mercados y supermercados del departamento de La Paz como ser HIPERMAXI, FIDALGA, EMAPA, ANDY’S, MI SUPER, TIENDAS GOYA y otros.

Actualmente la planta de Achicala ha evidenciado problemas relacionados con la eficiencia de su proceso de producción, incluyendo cuellos de botella en ciertas etapas, desperdicio de materia prima, variabilidad en la calidad del producto final y una falta de integración efectiva de los controles internos. Dado que la producción de papas fritas es un proceso que implica diversas etapas (selección, pelado, corte, fritura, empaque), cualquier mejora en estas áreas puede tener un impacto significativo en la eficiencia general de la planta.

A través de la observación directa al proceso de producción y entrevistas al dueño Sr. Remberto Lucana y a la gerente de producción Ing. Mery Anahí Lucana Velasco se realiza el mapeo detallado de todas las etapas del proceso de producción, desde la recepción y almacenamiento de las papas crudas hasta el empaque final de las papas fritas. La investigación de carácter descriptivo es realizada durante el primer semestre de la gestión 2024.

Mediante el uso de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs), se evalúa el rendimiento operativo, detectando ineficiencias y oportunidades de mejora. El análisis también revela la necesidad de ajustar y fortalecer los controles internos

existentes, proponiendo nuevas medidas para mejorar la transparencia, trazabilidad y eficiencia del proceso.

El análisis de la eficacia del proceso de producción de papas fritas proporcionó una evaluación cuantitativa y objetiva del rendimiento operativo en la industria de alimentos Lucana. Los resultados obtenidos son:

- Eficacia en la tasa de rendimiento: ***TR = 34.78%***,
- Eficacia del tiempo de ciclo: ***CycleTime = 2 dias***
- Eficacia del nivel de desperdicio: ***ND = 57.77%***
- Eficacia en la calidad del producto: ***CP = 88.89%***

Finalmente, se identifican riesgos operativos y financieros para luego formular propuestas para implementar mejoras, alineando los controles internos con los objetivos estratégicos de la empresa, con el fin de asegurar un crecimiento sostenible y una mayor competitividad en el mercado.

1 INTRODUCCIÓN

El negocio de las papas fritas ha demostrado ser una industria lucrativa y en constante crecimiento, impulsada por la demanda global de alimentos rápidos y convenientes. Sin embargo, convertir una empresa de papas fritas en una fuente de riqueza sostenible requiere más que solo ofrecer un producto popular; implica una estrategia integral que abarca desde la optimización de la producción hasta la creación de una marca fuerte y reconocida.

En la industria alimentaria, la eficacia del proceso de producción es un factor determinante para asegurar la calidad del producto, optimizar recursos y mantener la competitividad en el mercado. En la planta Achicala de la industria de alimentos Fritos Lucana, la producción de papas fritas es una de las actividades centrales, y su éxito depende en gran medida de un control interno robusto que garantice la eficiencia operativa y el cumplimiento de estándares de calidad.

El control interno, entendido como el conjunto de políticas y procedimientos implementados por la organización para asegurar la integridad financiera, la eficiencia operativa y el cumplimiento normativo, es esencial para mitigar riesgos y garantizar la sostenibilidad operativa.

Este análisis a lo largo de la investigación busca identificar áreas críticas dentro del proceso de producción que puedan estar afectando su eficiencia, calidad y costos, así como evaluar el grado en que el control interno actual es capaz de mitigar los riesgos asociados con estos procesos. A través de una metodología que integra enfoques cuantitativos y cualitativos, el estudio abordará la evaluación de indicadores clave de rendimiento (KPIs), la identificación de cuellos de botella, y la comparación con estándares de la industria para desarrollar recomendaciones concretas que optimicen el proceso productivo y fortalezcan los mecanismos de control interno.

El análisis es relevante no solo para mejorar la eficiencia de la producción de papas fritas, sino también para asegurar que los controles internos sean lo suficientemente

robustos como para proteger los activos de la empresa, prevenir fraudes y errores, y garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones aplicables. En última instancia, el fortalecimiento del control interno contribuye a la estabilidad y crecimiento sostenible de la Industria de Alimentos Lucana, en un entorno de negocios cada vez más competitivo y regulado.

Esta investigación se organiza de la siguiente manera: se inicia con el diseño metodológico del estudio luego con una revisión teórica y conceptual sobre la eficacia en los procesos de producción y el control interno, finalmente se presenta a la empresa y su sistema de producción con propuestas de mejora.

2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Actualmente, la planta Achicala ha evidenciado problemas relacionados con la eficiencia de su proceso de producción, incluyendo cuellos de botella en ciertas etapas, desperdicio de materia prima, variabilidad en la calidad del producto final, y una falta de integración efectiva de los controles internos. Estas deficiencias no solo afectan la rentabilidad de la empresa, sino que también ponen en riesgo el cumplimiento de las normativas de calidad y seguridad alimentaria, lo que podría impactar negativamente en la reputación de la marca y la satisfacción del cliente.

El control interno, una herramienta fundamental para asegurar la integridad operativa y la conformidad con las políticas y procedimientos de la empresa, parece no estar completamente alineado con las necesidades operativas de la planta. La falta de un análisis detallado de la eficacia del proceso de producción dificulta la identificación y mitigación de riesgos operacionales, financieros y de cumplimiento, lo que puede llevar a la acumulación de ineficiencias y posibles incidentes que afecten la producción.

Por lo tanto, surge la necesidad de realizar un análisis exhaustivo de la eficacia del proceso de producción de papas fritas en la Planta Achicala, con el objetivo de identificar las áreas críticas que requieren mejoras y proponer soluciones que fortalezcan el control interno. Este análisis no solo permitirá optimizar la operación

diaria de la planta, sino que también contribuirá a la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de la Industria de Alimentos Lucana.

2.1 Formulación del problema

¿Cómo influye la eficacia del proceso de producción de papas fritas en el fortalecimiento del control interno en la Planta Achicala de la Industria de Alimentos Lucana, y qué medidas se pueden implementar para mejorar ambos aspectos?

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Analizar la eficacia del proceso de producción de papas fritas en la Planta Achicala de la Industria de Alimentos Lucana para identificar áreas de mejora y proponer medidas que fortalezcan el control interno.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un mapeo detallado de todas las etapas del proceso de producción de papas fritas en la industria de alimentos Lucana.
- Analizar la eficacia del proceso de producción de papas fritas a través de KPIs.
- Identificar los riesgos y puntos críticos recurrentes en las diferentes etapas del proceso de producción.
- Proponer mejoras y ajustes al control interno actual basados en el análisis del proceso de producción.

4 JUSTIFICACIÓN

4.1 Justificación académica

El análisis de la eficacia del proceso de producción de papas fritas es crucial para la Industria de Alimentos Lucana en su planta ubicada en Achicala, debido a la importancia que estos procesos tienen en la cadena de valor de la empresa.

En un entorno altamente competitivo, donde la calidad y la eficiencia son determinantes para la sostenibilidad y el crecimiento empresarial, comprender y mejorar los procesos productivos es esencial.

Este tema resulta de gran relevancia por varias razones: El análisis de la eficacia permite identificar y corregir ineficiencias en el uso de recursos, lo que puede llevar a una reducción de costos operativos y un aumento en la rentabilidad. Dado que la producción de papas fritas es un proceso que implica diversas etapas (selección, pelado, corte, fritura, empaque), cualquier mejora en estas áreas puede tener un impacto significativo en la eficiencia general de la planta.

Mantener y mejorar la calidad del producto final es fundamental en la industria alimentaria, donde los consumidores exigen altos estándares. Un proceso productivo eficaz contribuye directamente a la consistencia y calidad de las papas fritas, lo que, a su vez, afecta la satisfacción del cliente y la lealtad a la marca.

Un control interno robusto es indispensable para asegurar que las operaciones se realicen de manera eficiente y en conformidad con las normativas vigentes. El análisis del proceso productivo no solo ayuda a identificar áreas de mejora operativa, sino que también permite evaluar la eficacia de los controles internos implementados, reduciendo riesgos asociados con fraudes, errores, y pérdidas.

En un mercado dinámico, la capacidad de innovar y adaptarse rápidamente a los cambios es clave para mantener una ventaja competitiva. Un análisis detallado del proceso de producción proporciona la base para la implementación de mejoras tecnológicas y metodológicas que pueden hacer a la planta de Achicala más adaptable y eficiente.

4.2 Justificación profesional

La realización de este análisis permite a los profesionales auditores desarrollar y perfeccionar habilidades técnicas en la evaluación de procesos productivos, manejo de datos, y aplicación de herramientas de mejora continua entre otras.

Los hallazgos del estudio proporcionaran una base sólida para la toma de decisiones informadas, que pueden llevar a optimizar las operaciones y mejorar el desempeño financiero de la planta. Los profesionales responsables de la gestión operativa y del control interno podrán utilizar estos insights “darse cuenta” para diseñar estrategias más efectivas y alineadas con los objetivos corporativos.

Este estudio no solo aporta valor a la Industria de Alimentos Lucana, sino que también contribuye al cuerpo de conocimiento en el campo de la gestión industrial. Los profesionales involucrados en este tipo de análisis adquieren experiencia práctica que puede ser aplicada en otros contextos y compartida con la comunidad profesional para fomentar el aprendizaje y la innovación.

Los profesionales en auditoría y control interno se benefician al comprender cómo los procesos de producción impactan en los controles implementados, lo que les permite diseñar y aplicar políticas más efectivas que mitigan riesgos y aseguran la integridad operacional.

5 ALCANCE

5.1 Delimitación temporal

El presente trabajo-informe se realiza durante el primer semestre de la gestión 2024.

5.2 Delimitación espacial

El trabajo es realizado en la planta de Achicala ubicada geográficamente en el Departamento de La Paz municipio de Achocalla.

5.3 Delimitación temática

En el presente trabajo se aplicará los conocimientos adquiridos en las diversas áreas de nuestra formación en la carrera de Contaduría Pública para el análisis y reflexión de la situación real de la planta de Achicala. De manera específica se aplicará la Auditoria Operativa para que a través del análisis de la eficacia del proceso de producción se pueda mejorar la eficiencia productiva y el control interno.

6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico de esta investigación será mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral de la eficacia del proceso de producción y su impacto en el control interno.

6.2 Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva-Exploratoria: Se describirá detalladamente el proceso de producción actual de la planta, identificando y explorando áreas críticas que afectan la eficiencia y el control interno.

Investigación Aplicada: Los resultados se orientarán hacia la mejora de los procesos productivos, con recomendaciones prácticas para fortalecer el control interno.

6.3 Población y Muestra

6.3.1 Población

La población objetivo está compuesta por los empleados y gestores de la Planta Achicala involucrados en el proceso de producción de papas fritas

6.3.2 Muestra

Se seleccionará una muestra representativa de operarios de producción, dueño de empresa. También se incluirán entrevistas a los responsables del control interno (si

hubiese) y la alta gerencia (dueño). El tamaño de la muestra se determinará por muestreo intencionado para las entrevistas cualitativas.

6.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

6.4.1 Observación Directa

Observar el flujo de trabajo en cada etapa del proceso de producción, identificar cuellos de botella y evaluar la eficiencia operativa. A través de guías de observación estructuradas, listas de verificación.

6.4.2 Entrevistas Semi-estructuradas

Obtener información cualitativa de los obreros, encargados de producción, marketing, administrativos y dueño de la empresa sobre problemas percibidos en el proceso y en el control interno. A través de guías de entrevistas

6.4.3 Análisis Documental

Revisar documentos internos como registros de producción, informes de calidad, manuales de procedimiento, y políticas de control interno.

6.4.4 Recolección de Datos Operativos

Obtener datos cuantitativos sobre los principales KPIs (índices de producción, niveles de desperdicio, tiempos de ciclo, etc.). A través de software de gestión de producción, hojas de cálculo, otros.

7 MARCO TEÓRICO

7.1 Importancia del mercado de papas fritas

7.1.1 Mercado de la papa en Bolivia

La papa ha sido cultivada en Bolivia durante miles de años y juega un papel central en la dieta y la cultura del país. Bolivia produce más de 200 variedades de papa,

con una producción concentrada principalmente en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Potosí y Chuquisaca.

Según datos del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (2023), la producción anual de papa en Bolivia es de aproximadamente 1.3 millones de toneladas. Según un estudio de la FAO (2021), el consumo per cápita de papa en Bolivia es de aproximadamente 95 kg al año, uno de los más altos de América Latina.

El mercado de la papa en Bolivia es fundamental para la economía rural y la seguridad alimentaria del país. Si bien enfrenta desafíos como el cambio climático y la volatilidad de precios, existen oportunidades significativas para la innovación y la diversificación de productos. Mejorar la tecnología agrícola y el acceso a mercados podría fortalecer el sector y aumentar su competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

Se estima una demanda de 1.710 TM de papa para la industria en La Paz y Oruro, sin tomar en cuenta empresas clandestinas y callejeros. “El promedio nacional de papa para la industria es de 0,57% del total de la producción” de papa.

7.1.2 Mercado de la papa frita en Bolivia

El mercado de papas fritas en Bolivia ha mostrado un crecimiento constante en los últimos años, impulsado por cambios en los hábitos de consumo y el aumento de la demanda de productos alimenticios procesados. Sin embargo, las empresas deben navegar desafíos importantes, incluyendo una intensa competencia y la necesidad de cumplir con regulaciones crecientes.

Bolivia, con una población diversa y un mercado en desarrollo, presenta un entorno único para el crecimiento de la industria alimentaria. Según datos del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE), el consumo de alimentos procesados ha aumentado en la última década, impulsado por la urbanización y los cambios en los estilos de vida.

El mercado de papas fritas en Bolivia es una fracción importante del sector de snacks, con una participación significativa tanto en el consumo doméstico como en

los canales de ventas institucionales. Según un informe de Euromonitor International (2022), el mercado de snacks salados, dentro del cual se incluyen las papas fritas, ha mostrado un crecimiento anual compuesto del 5% en los últimos cinco años.

El consumo de papas fritas en Bolivia está influenciado por varios factores:

Preferencias del Consumidor: Los consumidores bolivianos muestran una preferencia creciente por snacks salados, especialmente entre los jóvenes y las poblaciones urbanas.

Cambio en los Estilos de Vida: La urbanización y la incorporación de más personas al mercado laboral han incrementado la demanda de alimentos convenientes y listos para consumir.

Impacto de la Salud y Bienestar: Aunque las papas fritas siguen siendo populares, hay una tendencia emergente hacia productos percibidos como más saludables, lo que impulsa la innovación en versiones de papas fritas con menos grasa o al horno.

Las estrategias exitosas dependerán de la capacidad de innovar en productos y procesos, así como de entender y adaptarse a las cambiantes preferencias del consumidor.

7.2 Producción de alimentos y procesos industriales

7.2.1 Proceso de producción de papas fritas

El proceso de producción de papas fritas es un conjunto de operaciones industriales diseñadas para transformar las papas crudas en un producto final comestible y de alta calidad. Este proceso involucra diversas etapas que incluyen la selección de la materia prima, el lavado, pelado, corte, escaldado, fritura, y el empaque del producto final. Cada una de estas etapas es crucial para asegurar que el producto final cumpla con los estándares de calidad y seguridad alimentaria requeridos por la industria y los consumidores (Martínez et al., 2017).

7.2.2 Etapas del proceso de producción

7.2.2.1 Recepción y selección de Materia Prima

La producción de papas fritas comienza con la recepción de la materia prima, que son las papas crudas. Es fundamental que estas papas cumplan con ciertos requisitos de calidad, como tamaño, forma y contenido de sólidos, ya que estos factores influyen en la calidad del producto final. Según Jankowski et al. (2018), la selección adecuada de la materia prima es esencial para minimizar el desperdicio y optimizar el rendimiento del proceso productivo.

7.2.2.2 Lavado y Pelado

El lavado y pelado son etapas críticas en el proceso, destinadas a eliminar la suciedad, residuos de pesticidas, y la piel de las papas. Estas etapas deben realizarse de manera eficiente para asegurar que las papas estén limpias y listas para las etapas subsecuentes. De acuerdo con Mendoza y Castro (2019), el uso de tecnologías adecuadas en estas etapas puede reducir significativamente la contaminación del producto final y mejorar su calidad.

7.2.2.3 Corte

Una vez peladas, las papas se cortan en diferentes formas y tamaños, dependiendo del tipo de papa frita que se desea producir (papas fritas tradicionales, papas onduladas, etc.). El corte debe ser uniforme para asegurar una cocción homogénea. La investigación de Zeng et al. (2020) destaca que el corte preciso no solo influye en la textura y apariencia del producto final, sino que también impacta en el rendimiento del proceso y la eficiencia energética durante la fritura.

7.2.2.4 Escaldado

El escaldado es una etapa opcional pero importante en la producción de papas fritas. Consiste en sumergir las papas cortadas en agua caliente o vapor por un tiempo determinado para inactivar enzimas que podrían causar el deterioro del

producto durante el almacenamiento. Además, el escaldado ayuda a eliminar azúcares reductores que podrían contribuir a la formación de acrilamida, un compuesto potencialmente nocivo que se forma durante la fritura (Pedreschi, 2017).

7.2.2.5 Secado

Después del escaldado, las papas pasan por un proceso de secado para reducir el contenido de humedad superficial antes de la fritura. Este paso es crucial para evitar la salpicadura de aceite y asegurar que las papas fritas tengan una textura crujiente. Según estudios realizados por García y López (2019), el secado adecuado puede mejorar la eficiencia de la fritura y reducir el consumo de aceite.

7.2.2.6 Fritura

La fritura es la etapa donde las papas adquieren su textura crujiente y su sabor característico. En esta etapa, las papas se sumergen en aceite caliente a temperaturas que oscilan entre 170°C y 190°C. El control de la temperatura y el tiempo de fritura es esencial para asegurar que las papas fritas no se quemen y para minimizar la formación de compuestos no deseados, como la acrilamida. Estudios han demostrado que el control preciso de estas variables es clave para garantizar la calidad y seguridad del producto final (Gibson & Roberts, 2018).

7.2.2.7 Escurrido y Enfriamiento

Después de la fritura, las papas fritas se escurren para eliminar el exceso de aceite y luego se enfrían rápidamente para detener la cocción y fijar su textura. El enfriamiento también es crucial para preparar las papas fritas para el empaque, asegurando que lleguen al consumidor en óptimas condiciones (Rojas & Morales, 2020).

7.2.2.8 Temporizado y Empaque

El temporizado, o la adición de condimentos, es una etapa en la que se añaden sal y otros sabores al producto. Luego, las papas fritas se empaquetan en materiales

que garantizan la preservación de su frescura y calidad durante el almacenamiento y distribución. Según Silva y Gómez (2021), el empaque adecuado protege las papas fritas de la oxidación y la humedad, prolongando su vida útil.

7.2.3 Eficiencia en Procesos Productivos

La eficiencia en procesos productivos es un concepto central en la gestión industrial y empresarial, que se refiere a la capacidad de un sistema de producción para generar productos o servicios utilizando la menor cantidad posible de recursos, como tiempo, materiales, y energía, sin comprometer la calidad del producto final (Slack et al., 2016). La búsqueda de la eficiencia es un objetivo clave en la administración de operaciones, ya que impacta directamente en la rentabilidad, la competitividad y la sostenibilidad de una empresa (Heizer et al., 2017).

La eficiencia en procesos productivos puede ser entendida como la relación entre la cantidad de productos o servicios generados y los recursos utilizados para su producción (Dey, 2018). Un proceso productivo eficiente maximiza el output con el mínimo input, lo cual se traduce en menores costos operativos y un uso más efectivo de los recursos disponibles (Chase et al., 2019).

7.2.3.1 Medición de la Eficiencia

La eficiencia en los procesos productivos se mide comúnmente mediante indicadores clave de rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés), tales como la productividad (output por unidad de input), el índice de desperdicio, el costo unitario, y la capacidad de producción (Mullins, 2017). Estos indicadores permiten evaluar la eficiencia de un proceso productivo en términos cuantitativos, proporcionando una base para la toma de decisiones estratégicas.

7.2.3.2 Factores que Afectan la Eficiencia

Diversos factores pueden afectar la eficiencia de un proceso productivo, incluyendo la tecnología utilizada, la capacidad de los empleados, la calidad de los materiales y la gestión de los procesos (Brown et al., 2020). La adopción de tecnologías

avanzadas, como la automatización y el análisis de datos, puede mejorar significativamente la eficiencia, reduciendo errores y optimizando la utilización de recursos (Evans & Collier, 2020).

7.3 Control interno en la Industria Alimentaria

7.3.1 Definición y Componentes del Control Interno

El control interno es un conjunto de procedimientos y políticas que las organizaciones implementan para salvaguardar sus activos, asegurar la exactitud y fiabilidad de su información financiera, promover la eficiencia operativa, y cumplir con leyes y regulaciones aplicables (COSO, 2013). En el contexto de los procesos productivos, el control interno es fundamental para garantizar la efectividad y eficiencia de la producción, minimizar riesgos, y asegurar la calidad del producto final (Arens et al., 2017).

7.3.1.1 Concepto de Control Interno

El control interno abarca todos los aspectos de la operación de una empresa, desde la planificación y supervisión de actividades hasta la evaluación y reporte de resultados. El Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO) define el control interno como un proceso diseñado para proporcionar una seguridad razonable en la consecución de los objetivos de la organización, que se categorizan en operaciones eficaces y eficientes, informes financieros fiables, y cumplimiento de leyes y regulaciones (COSO, 2013).

7.3.1.2 Componentes del Control Interno

El marco de control interno propuesto por COSO se compone de cinco elementos clave:

Ambiente de Control: Este es el fundamento del sistema de control interno. Incluye la integridad, valores éticos y competencia del personal de la organización; la filosofía de gestión y el estilo operativo; la forma en que se asignan las

responsabilidades; y la atención y dirección proporcionada por la alta dirección y el consejo de administración (Arens et al., 2017).

Evaluación de Riesgos: Implica la identificación y análisis de los riesgos relevantes para el logro de los objetivos, determinando cómo deben ser gestionados (Rezaee, 2005). En los procesos productivos, esto incluye riesgos como fallos en la maquinaria, problemas de suministro, y errores en la calidad.

Actividades de Control: Estas son las políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que las directivas de la administración se lleven a cabo. Incluyen controles preventivos y detectivos, que son esenciales en la gestión de los procesos productivos (Whittington & Pany, 2016).

Información y Comunicación: Se refiere a la captación e intercambio de información relevante en una forma y plazo que permita a las personas cumplir con sus responsabilidades (COSO, 2013).

Monitoreo: Implica la supervisión continua o evaluaciones periódicas de la calidad del desempeño de un sistema de control interno a lo largo del tiempo. Esto incluye la revisión de actividades y la corrección de deficiencias identificadas (Arens et al., 2017).

7.3.2 Importancia del Control Interno en Procesos Productivos

El control interno en los procesos productivos es crucial para garantizar que estos procesos operen de manera eficiente y efectiva, minimizando desperdicios y errores, y asegurando que los productos finales cumplan con los estándares de calidad establecidos (Anthony & Govindarajan, 2007).

7.3.2.1 Eficiencia Operativa

Un sistema sólido de control interno ayuda a optimizar los recursos utilizados en los procesos productivos, mejorando la productividad y reduciendo los costos asociados con la producción. Por ejemplo, controles específicos en la línea de

producción pueden prevenir el uso excesivo de materiales o el tiempo de inactividad de las máquinas (Chenhall & Langfield-Smith, 2003).

7.3.2.2 Gestión de Riesgos

Los controles internos permiten a las organizaciones identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados con sus procesos productivos, como interrupciones en la cadena de suministro, fallos en el equipo, o problemas de calidad (Rezaee, 2005). Esto es fundamental para mantener la continuidad del negocio y evitar pérdidas financieras.

7.3.2.3 Calidad del Producto

Los controles internos aseguran que los productos se fabriquen de acuerdo con las especificaciones establecidas, lo que es esencial para cumplir con las expectativas de los clientes y los estándares regulatorios (Whittington & Pany, 2016). Esto se logra mediante la implementación de controles de calidad en diferentes etapas del proceso productivo, como la inspección de materias primas y la verificación del producto terminado.

7.3.2.4 Cumplimiento Normativo

Las empresas deben cumplir con una variedad de normativas legales y reglamentarias que afectan sus procesos productivos. Un sistema de control interno efectivo ayuda a asegurar el cumplimiento de estas normativas, evitando sanciones y preservando la reputación de la empresa (Arens et al., 2017).

7.3.3 Desafíos en la Implementación de Control Interno en Procesos Productivos

A pesar de su importancia, la implementación de un sistema efectivo de control interno en procesos productivos enfrenta varios desafíos, como la resistencia al cambio, la complejidad de los procesos y la necesidad de mantener un equilibrio entre control y flexibilidad operativa (Anthony & Govindarajan, 2007). Las empresas

deben asegurarse de que los controles internos no se conviertan en una carga excesiva que impida la agilidad operativa.

7.4 Normativas y estándares aplicables

En el contexto de la industria de alimentos, el control interno no solo se centra en aspectos financieros, sino también en la calidad y seguridad de los productos. La normativa internacional, como la Norma ISO 22000, establece requisitos para los sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos, los cuales deben integrarse con los sistemas de control interno de la organización (ISO, 2018).

La Ley Sarbanes-Oxley (SOX) de 2002 también es relevante, ya que establece estándares de control interno para las empresas que cotizan en bolsa, incluidos aquellos que operan en la industria de alimentos. Esta ley requiere que las empresas mantengan un control interno adecuado sobre los informes financieros, lo cual es auditado de manera independiente (Public Company Accounting Oversight Board [PCAOB], 2019).

7.4.1 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

El HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) es una metodología ampliamente utilizada en la industria alimentaria para garantizar la seguridad de los productos. Esta herramienta permite identificar los peligros potenciales en el proceso de elaboración de papas fritas, ya sean de tipo biológico, químico o físico, y establecer puntos críticos de control para monitorear y mitigar estos riesgos.

- **Identificación de Peligros:** En el proceso de elaboración de papas fritas, los peligros pueden incluir la contaminación microbiana, la presencia de residuos de pesticidas en las papas crudas, o la formación de compuestos nocivos como la acrilamida durante la fritura.
- **Establecimiento de Puntos Críticos de Control (PCC):** Ejemplos de PCC en la producción de papas fritas podrían incluir el monitoreo de la temperatura del aceite durante la fritura, la verificación de la calidad del agua utilizada en

el lavado de las papas, y el control del almacenamiento de los productos terminados.

El HACCP no solo mejora la seguridad alimentaria, sino que también fortalece la estructura del control interno al proporcionar una base sólida para la gestión de riesgos en cada etapa del proceso productivo (Codex Alimentarius Commission, 2020).

7.4.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de principios y directrices que garantizan que los productos sean fabricados y controlados de acuerdo con los estándares de calidad. En la elaboración de papas fritas, las BPM cubren aspectos como la higiene del personal, la limpieza de los equipos y las instalaciones, el control de plagas, y la gestión de residuos.

- **Higiene y Capacitación del Personal:** Asegurar que los trabajadores estén capacitados en las prácticas de higiene adecuadas, como el uso de equipo de protección personal (EPP), el lavado de manos frecuente, y el manejo seguro de las materias primas.
- **Mantenimiento de Equipos:** Implementar un plan de mantenimiento preventivo para las máquinas de corte, las freidoras, y los equipos de empaque, asegurando que operen de manera eficiente y segura.

Las BPM sirven como un marco fundamental para el control interno, ayudando a establecer y mantener un ambiente de producción que minimiza los riesgos de contaminación y asegura la calidad del producto final (World Health Organization [WHO], 2017).

7.4.3 Auditorías Internas

Las auditorías internas son una herramienta crucial para evaluar la efectividad de los sistemas de control interno implementados. En la producción de papas fritas, las auditorías internas permiten revisar y verificar el cumplimiento de los procedimientos

establecidos, identificar áreas de mejora, y asegurar que los controles se mantengan alineados con los objetivos de la organización.

- **Frecuencia y Alcance de las Auditorías:** Establecer un calendario regular para la realización de auditorías que cubran todas las etapas del proceso productivo, desde la recepción de materias primas hasta la distribución del producto final.
- **Informes de Auditoría y Seguimiento:** Los hallazgos de las auditorías deben documentarse en informes detallados que incluyan recomendaciones específicas para la mejora de los procesos. Es fundamental implementar un sistema de seguimiento para asegurar que las recomendaciones se pongan en práctica.

Las auditorías internas no solo ayudan a mantener la conformidad con las normativas vigentes, sino que también fortalecen el sistema de control interno al proporcionar retroalimentación continua y fomentar la mejora continua (Beasley, 2018).

7.4.4 Sistemas de Información y Automatización

El uso de sistemas de información y tecnologías automatizadas es cada vez más común en la industria alimentaria para mejorar la precisión y la eficiencia de los controles internos. En la elaboración de papas fritas, estos sistemas pueden incluir software de gestión de la producción, sensores para el monitoreo en tiempo real, y sistemas de trazabilidad.

- **Software de Gestión de la Producción (ERP):** Un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) integra diversas funciones empresariales en un solo sistema, permitiendo la gestión centralizada de la producción, inventarios, y distribución. Esto facilita el seguimiento de las operaciones y la generación de informes precisos y oportunos.
- **Monitoreo en Tiempo Real:** Sensores y dispositivos IoT (Internet of Things) pueden utilizarse para monitorear parámetros críticos, como la

temperatura del aceite de fritura o la humedad en las áreas de almacenamiento, alertando de inmediato al personal sobre cualquier desviación.

La implementación de sistemas de información y automatización no solo optimiza la operación diaria, sino que también refuerza el control interno al reducir la posibilidad de errores humanos y permitir una respuesta rápida a cualquier problema (Chand, 2020).

7.4.5 Cuadros de Mando Integral (Balanced Scorecard)

El Cuadro de Mando Integral es una herramienta de gestión que permite a las empresas monitorear y gestionar su desempeño en función de indicadores clave de rendimiento (KPI). En la industria de papas fritas, se pueden establecer KPIs relacionados con la calidad del producto, la eficiencia del proceso, y el cumplimiento de normativas.

- **Indicadores de Calidad:** Tasa de defectos en las papas fritas producidas, niveles de acrilamida, y satisfacción del cliente.
- **Indicadores de Eficiencia:** Tiempo de producción por lote, uso eficiente de materias primas, y reducción de desperdicios.
- **Indicadores de Cumplimiento:** Conformidad con las normativas de seguridad alimentaria y resultados de auditorías internas.

El Cuadro de Mando Integral permite una visión holística del desempeño de la empresa y facilita la toma de decisiones informadas para la mejora continua del sistema de control interno (Kaplan & Norton, 1996).

8 MARCO CONCEPTUAL

8.1 Eficacia

La eficacia se define como la capacidad de alcanzar los objetivos y metas propuestas en un contexto determinado, utilizando los recursos disponibles de

manera óptima (Drucker, 2006). Es un concepto clave en la gestión organizacional, ya que mide el grado en que una organización logra los resultados deseados en función de sus planes y estrategias (Robbins & Coulter, 2018).

Según Drucker (2006), la eficacia es fundamental para el éxito de cualquier organización, ya que no solo se trata de hacer las cosas correctamente, sino de hacer las cosas correctas. En otras palabras, la eficacia está relacionada con la capacidad de una organización para cumplir con sus objetivos y satisfacer las necesidades de sus clientes o partes interesadas.

Según Cárdenas (2023), la eficacia se refiere a la capacidad de lograr objetivos; lo más importante dentro de este concepto es que estén terminados en el tiempo y forma indicados. Su prioridad es el resultado y no cómo se obtuvo, es decir: cuántos procesos, tiempo, herramientas, costos, ventas, recursos humanos y maquinaria intervinieron.

8.2 Proceso de producción

El proceso de producción se refiere al conjunto de actividades, recursos y técnicas empleadas para transformar insumos en productos o servicios finales destinados al mercado (Heizer, Render, & Munson, 2017). Este concepto abarca desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto terminado al consumidor. El proceso de producción es fundamental en cualquier organización que se dedique a la fabricación de bienes, ya que determina la eficiencia operativa y la calidad del producto final.

Según Chase, Jacobs y Aquilano (2005), un proceso de producción eficiente es aquel que optimiza el uso de recursos como mano de obra, materiales y maquinaria, mientras minimiza los costos y tiempos de producción. Este proceso puede ser continuo, por lotes, o personalizado, dependiendo del tipo de producto y las demandas del mercado.

8.3 Línea de producción

Una línea de producción es un sistema organizado y secuencial en el que se llevan a cabo una serie de operaciones para fabricar un producto. Este sistema está diseñado para optimizar la eficiencia en la producción, minimizando el tiempo y los costos al dividir el proceso de fabricación en etapas específicas, cada una de las cuales es realizada en una estación de trabajo diferente (Groover, 2015). La línea de producción es una característica distintiva de la producción en masa, permitiendo la fabricación de grandes volúmenes de productos idénticos de manera eficiente y consistente.

Según Stevenson (2021), una línea de producción típica está estructurada de manera que el producto en proceso se mueve de una estación a otra, donde se realizan tareas específicas como ensamblaje, inspección, y embalaje. La disposición de las estaciones de trabajo en una línea de producción se organiza de manera que minimice el tiempo de traslado y maximice la eficiencia operativa.

8.4 Productos Snack

Los productos snacks se refieren a alimentos procesados y envasados, diseñados para ser consumidos entre comidas principales. Estos productos suelen ser de tamaño pequeño, fácilmente transportables y de rápida preparación o consumo (Drewnowski & Rehm, 2016). Los snacks abarcan una amplia variedad de alimentos, desde productos salados como papas fritas y galletas, hasta opciones dulces como chocolates y barras energéticas. El mercado de snacks ha experimentado un crecimiento significativo debido a cambios en los patrones de consumo y el estilo de vida de los consumidores, que demandan productos convenientes y de consumo rápido (Smith, 2019).

8.5 Control Interno

El control interno se refiere al conjunto de políticas, procedimientos y actividades implementadas por una organización para garantizar la integridad y eficiencia de

sus operaciones, la fiabilidad de la información financiera y el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables (COSO, 2013). Es un sistema diseñado para ayudar a una organización a alcanzar sus objetivos, minimizar riesgos y salvaguardar sus activos contra pérdidas, fraudes y errores.

Según Arens, Elder, & Beasley (2017), el control interno se compone de cinco componentes interrelacionados: el ambiente de control, la evaluación de riesgos, las actividades de control, la información y comunicación, y las actividades de supervisión. Estos componentes funcionan juntos para proporcionar una base sólida para la toma de decisiones y el logro de los objetivos organizacionales.

9 MARCO PRÁCTICO: INDUSTRIA DE ALIMENTOS LUCANA

9.1 Reseña histórica

“Productos Lucana” tiene sus orígenes en Cochabamba Bolivia, Ramón Lucana Cruz y su esposa Cipriana Ramos Llipo, fundaron esta empresa con la ayuda de sus hijos, siendo las papas fritas el primer producto producido y comercializado.

Según el hijo Lucana Remberto (2017), su padre Don Ramón en una visita a Argentina aprendió sobre el proceso de transformación de la papa. Cuando volvió a Bolivia en 1971 no había disponibilidad de maquinaria especializada para este proceso, por lo que encontró, en un cepillo de madera de carpintería, un instrumento aliado que le permitió realizar cortes delgados en las papas con buenos resultados en ese entonces.

Cuando los hijos Miguel, Alfredo, Nancy y Ramon, culminaron sus estudios, la empresa se distribuyó por distintas ciudades de Bolivia, una de ellas fue La Paz Bolivia donde nace Fritos Lucana fundada por Ramón Remberto Lucana Ramos un 4 de septiembre de 2003, de igual manera con la ayuda de su esposa Mery Velasco, a partir de este año se fue expandiendo la venta por toda la ciudad de La Paz implementando nuevos productos, también crearon una nueva marca la cual se lanzó el año 2017 denominada Pap Luc productos de snacks.

Actualmente coexisten dos grandes marcas las cuales son: Productos Lucana (De Alfredo Lucana Ramos) y PapLuc (De Remberto Lucana). Estas marcas se enfocan en distintos productos de snacks, como ser chips de papas fritas, papas fritas al hilo, pipocas, plátanos fritos, maní, insuflado de papas, chicharrones, papa pre cocida, yuca entre otros.

La planta de Cochabamba está automatizada mientras se hacen esfuerzos por modernizar de igual forma la planta de Achicala en Ventilla con el sueño de un día exportar el producto.

9.2 Descripción de la empresa Lucana

Industria de Alimentos LUCANA es una empresa industrial, dedicada al rubro de alimentos de snack con Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU D-1549 que corresponde a la Elaboración de otros productos alimenticios variados. El producto principal o estrella es la “papa frita” presentada en envases de polietileno; la materia prima principal es la papa (canchani, sanicron, única, huaycha, imilla) y los insumos que emplea son aceite vegetal, sal y condimentos.

9.3 Localización

La oficina central y planta principal en el departamento de La Paz se sitúa en la zona de Achicala-Achocalla cruce Layuri a 17 km de la ciudad de La Paz.

9.4 Naturaleza de la empresa

Industria de alimentos Lucana se clasifica por el ramo de su actividad principal como empresa industrial. Adquiere materia prima (papa) o material directo y utiliza la maquinaria, instalaciones, al ser humano y otros para transformar el material hasta obtener un producto final a través de uno o varios procesos de transformación, para luego comercializarlas. Por lo mismo Industria Lucana es una industria de transformación de productos snacks.

Desde el punto de vista de su organización Lucana es una empresa unipersonal con dueño al Lic. Remberto Lucana Ramos, mismo que es responsable de forma ilimitada de todas las obligaciones sociales de su empresa.

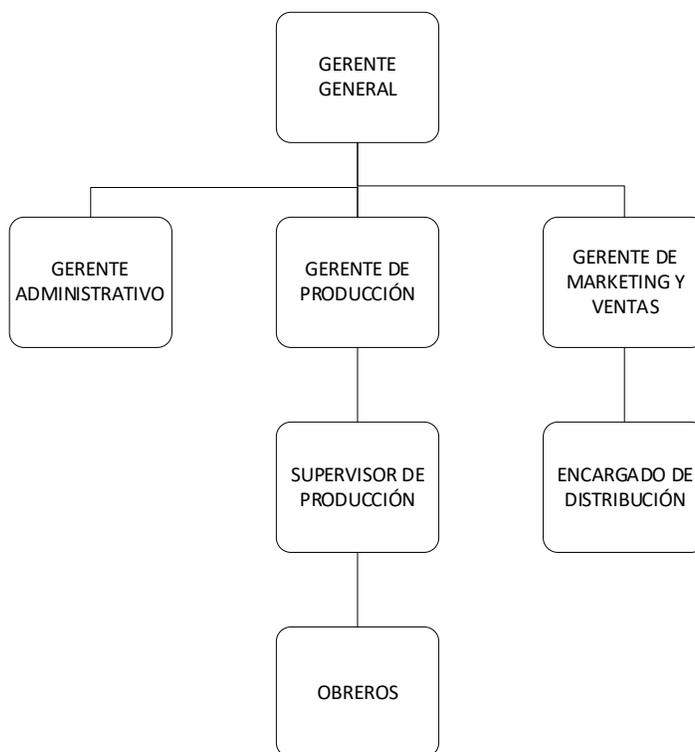
9.5 Estructura organizacional

Lucana es una empresa unipersonal, su organización está conformada de manera sencilla. La familia funge en los cargos administrativos y gerenciales, El dueño Sr. Remberto Lucana Ramos es el Gerente General y la esposa Sra. Mery Velasco de Lucana la supervisora de producción. Los hijos de la familia Lucana han tomado el control de la administración, producción y ventas.

La estructura y diseño de la organización tiene una cadena de mando de triángulo funcional, donde primero están los dueños seguidos por los jefes encargados y finalmente los obreros que rotan en los puestos de acuerdo al producto elaborado.

Figura 1

Organigrama de la empresa, 2024



Nota. Elaboración propia en base a datos de la gerencia

Son 21 personas que trabajan en la empresa: 6 en ventas, 10 obreros en producción y 5 administrativos.

9.6 Misión

“Somos una empresa que produce frituras y bocaditos elaborados con la mejor materia prima. para personas de excelente paladar que desean consumir frituras y bocaditos en la ciudad de La Paz – Bolivia, con un poder socioeconómico bajo medio y alto, con personal altamente capacitado y comprometido para elaborar productos de alta calidad y un excelente servicio al cliente, así también con proceso que garantizan calidad, altos niveles de liderazgo y con el cumplimiento con normas de inocuidad alimentaria, seguridad y cuidado al medio ambiente”

9.7 Visión

“Ser reconocida como la empresa líder en la producción de frituras y bocaditos elaborados con la mejor materia prima en Bolivia buscando siempre la excelencia empresarial”

9.8 Productos y servicios

Actualmente se producen distintas líneas de productos en el área de snacks, como ser chips de papas fritas, papas fritas al hilo, pipocas, plátanos fritos, maní, insuflado de papas, chicharrones, papa congelada entre otros, todos los productos vienen en diferentes presentaciones de diferentes pesos.

Los productos son distribuidos en supermercados de La Paz, HPERMAXI, FIDALGA, EMAPA, ANDYS y otros.

9.9 Proveedores de materia prima

Lucana y los competidores se proveen de materia prima (papa) en un 50% de Cochabamba, Sucre y Tarija, y el resto de Perú. Las variedades demandadas son

la desirée roja, sea boliviana o peruana, y la holandesa huaycha. Si la papa imilla fuese mejorada, formaría parte de este grupo.

En Culpina Sucre se cosecha la papa cada 3 meses, la papa de Cochabamba es poco sabrosa. La provisión actual es de papa única de Perú, sin embargo, hay una variedad de papa que se deteriora (pudre) rápidamente que se llama peruana llorona.

Tabla 1

Lista de proveedores de materia prima

Proveedor	Producto	Procedencia
Omar Condori	Papa	Perú – Bolivia
Jose Avachuri	Papa	Perú
Lidia Mamani	Papa	Perú – Bolivia
Cristian Mamani	Papa	Perú
Yasmine Campos	Maíz	Argentina
Bonifacia Menacho	Maíz	Argentina
Luis Cabrera	Maíz	Argentina

Nota. Elaboración propia en base a <https://es.scribd.com/document/464110391/Direccion-estrategicaFinal>

9.10 Análisis del entorno competitivo

9.10.1 Análisis FODA

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta estratégica que permite evaluar los factores internos y externos que pueden impactar en un proyecto o en una empresa.

El análisis FODA revela que la empresa Lucana tiene varias fortalezas, como su experiencia en producción y su capacidad de innovación, que pueden ser aprovechadas para capitalizar las oportunidades del mercado, como la creciente

demanda de snacks y la expansión internacional. Sin embargo, también enfrenta desafíos significativos, como la competencia intensa y los costos de producción, que deben ser gestionados mediante un enfoque estratégico y el fortalecimiento de sus sistemas de control interno.

Tabla 2

Matriz FODA Lucana

FORTALEZAS (Factores Internos Positivos)	OPORTUNIDADES (Factores Externos Positivos)
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en el mercado. • Contactos estratégicos. • Producción a pedido • Planeación de marketing • Sólida presencia en los Supermercados • Experiencia en la Producción • Diversidad de Productos • Capacidad de Innovación • Calidad del Producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansión del mercado nacional • Expansión en Mercados Internacionales • Nuevos mercados • Vinculación instituciones • Localización • Creciente Demanda de Snacks • Innovación en Productos Saludables • Aumento del Consumo Urbano • Incentivos Gubernamentales
DEBILIDADES (Factores Internos Negativos)	AMENAZAS (Factores Externos Negativos)
<ul style="list-style-type: none"> • Escaso aprovechamiento de la marca e imagen. • Ausencia de posicionamiento • Comunicación con el mercado • Administración de RR.HH. • Dependencia de Proveedores Clave • Costos de Producción • Capacidad Limitada de Producción • Falta de Automatización en Procesos • Sistema de Control Interno Insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • La entrada de nuevas empresas al sector, ha intensificado una guerra de precios. • Competencia desleal. • Personal Obrero demasiado fluctuante. • Administración deficiente • Controles ambientales. • Cambios en las Preferencias del Consumidor • Fluctuaciones en los Precios de Insumos • Regulaciones Gubernamentales • Impacto del Cambio Climático

Nota. Elaboración propia en base a datos de la gerencia

9.11 Competidores existentes

La empresa tiene análogos competidores extranjeros como Pringles, Fritos Lay's y dentro los competidores internos mencionamos a Crugy pap, mixchips(Rio Seco), Orgánica(papa Bolívar) y otros artesanales Papa fritas Chapulín y Chavito, además de muchas otras pequeñas y medianas empresas, que ofrecen los mismos productos, a los mismos clientes y a precios parecidos.

9.12 Situación jurídica Lucana

La empresa está legalmente constituida con registro de comercio SEPREC, registro sanitario de SENASAG, inscrita al SEDES y cumple con las disposiciones tributarias del Servicio de Impuestos Nacionales (SIN).

9.13 Situación financiera Lucana

En la planta de Achicala se tiene una inversión significativa en activos fijos, dos hectáreas de terreno para la siembra, un galpón de 250 m², infraestructura propia para los almacenes, vehículos para la distribución de productos entre otros. Se estima un capital que sobrepasa el medio millón de dólares, sin embargo, la dinámica tecnológica y la competencia hace necesaria mayor inversión para mejorar los procesos de las diversas líneas de producción con procesos totalmente automatizados, para eso es necesario financiamiento externo.

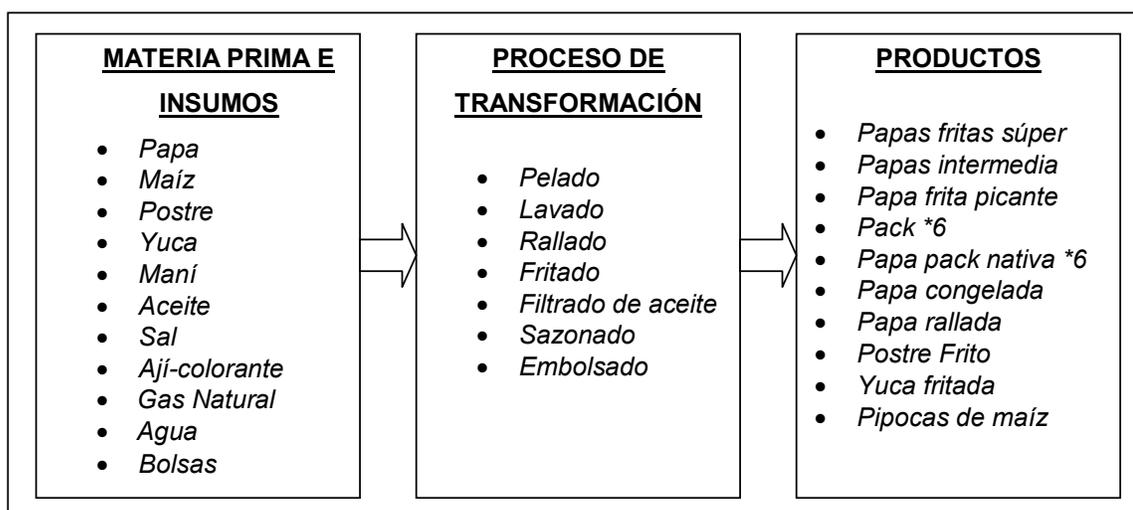
De acuerdo a entrevista al dueño propietario se han realizado préstamos para el crecimiento a bajas tasas de interés, como por ejemplo del Banco Nacional de Bolivia (BNB). En la actualidad la empresa busca otra manera de mejorar la productividad e incrementar la utilidad, entre esas políticas se encuentra la posibilidad de establecer e implementar sistema de control interno.

10 SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PAPAS FRITAS

El sistema de producción de productos snack es continua y homogénea, diariamente se producen diferentes productos en diversas líneas de producción para la existencia en almacenes sin previa identificación específica del cliente.

Figura 2

LUCANA: Sistema de Producción, 2024



Nota. Elaboración con base en datos proporcionados por el área de Producción

10.1 Línea de Papas Fritas

La planta de Achicala tiene a las “papas fritas” como producto estrella o principal. La papa es la materia prima en la elaboración de chips (papas fritas).

El proceso de esta línea de producción es semimecanizada y semiautomatizada, es decir que aún existen procesos que necesitan la mano del hombre. Generalmente se procesan de 10 a 16 cargas por día obteniéndose producto terminado, que dependiendo del tamaño de hojuelas fritas pasará al embolsado.

Tabla 3

Papa frita normal en diversas presentaciones, 2024

DETALLE	PESO [gramos]	PRECIO [Bs]
Pequeña-escolar	19	0.8
Mediana	60	4
Intermedia	120	9
Súper	200	14
Extra	500	34

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

10.2 Descripción de materias primas y productos

10.2.1 Materia Prima

Según Funes, Juan (2015) “Materia prima son los elementos extraídos directamente de la naturaleza que es la fuente de aprovisionamiento de todos los elementos que son necesarios para satisfacer necesidades humanas o convertirse en el primer elemento del costo para las empresas industriales”.

Industria de Alimentos Lucana emplea como materia prima a la papa en sus diversas variedades Holandesa, Huaycha, Canchani, Imilla, Sanicron y peruana Única.

10.2.2 Insumos

Según Riggs, J. (2001) “Una unidad de producción normalmente requiere de varios tipos de insumos, en un proceso industrial los insumos dan parte de la mayor parte del costo variable de producción”.

Entre los insumos que aprovecha están: Aceite vegetal, sal, condimentos. Para el envasado bolsas de polietileno; otros materiales indirectos son: gas natural, agua y energía eléctrica.

Los costos unitarios y cantidad de insumos empleados para la elaboración de papa frita se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4

Insumos requeridos por mes, Papas Fritas Súper, 2024

DESCRIPCIÓN	Unidad	CANTIDAD	COSTO UNITARIO [Bs/u]
Materia prima			
Papa Holandesa, Única	Kg	26910	3,19
Materiales elaborados			
Aceite Vegetal	Lt	2600	9,00
Sal	Kg	200	1,00
Envases y Empaques			
Plástico de Nylon	bolsa	58.000	0,08
Materiales indirectos			
Papel Sabana (filtro de aceite)	Hojas	2167	0,60
Energía			
Energía Eléctrica	Kw-h	600	2,50
Gas Natural	m3	850	4,00
Servicios			
Agua	m3	80.000	2,00

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

10.2.3 Productos

Los productos que elabora la empresa son: papa frita, papa frita picante, papa frita nativa, pipocas de maíz, postre frito, yuca frita, maníes. Destinados al consumo local de las ciudades urbanas de La Paz y El Alto.

10.2.3.1 Definición de producto papa frita

Las papas fritas, patas fritas o papas a la francesa son aquellas patatas que se preparan cortándose en rodajas friéndose en aceite caliente hasta que queden doradas, retirándolas del aceite y luego sazonar con sal. Sus características físicas, composición y propiedades se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 5

Composición nutricional, papa frita, 2024

VALOR NUTRICIONAL/100 G		MINERALES [MG]	
Componente	Cantidad	Componente	Cantidad
Calorías	44,0 cal	Calcio	42,0
Proteínas	5,6 g	Potasio	1200,0
Grasas	36,0 g	Sodio	600,0
Carbohidratos	42,4 g		

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

El producto se debe consumir antes de la fecha de vencimiento indicada en cada envase. Debido a que las papas fritas Lucana no llevan conservante, tiene 60 días como tope de vencimiento

10.2.4 Maquinaria y equipos

La maquinaria requerida para la elaboración de Papa Frita es: peladoras, ralladora, fritadora industrial, selladora. Sus características y especificaciones se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6*Maquinaria requerida, Papas Fritas, 2024*

Descripción	Especificación técnica	N º	Unida d	capacidad nominal[kg/h]
PELADO				
Peladora de papa	150 rpm; 200 Kw; 50 Hz; 220V	1	kg/h	50
RALLADO				
Ralladora de papa	350 rpm; 250 Kw; 50 Hz; 220V	1	kg/h	70
FRITADO				
Fritadora industrial	Presión (28 gr/cm ²); kcal/h*1000(500) Motor Induc.(0,37Kw); 50Hz	1	kg/h	400

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

10.2.5 Recursos humanos

La empresa tiene como política de administración de personal mediante contratos eventuales de obreros. Si bien esta política es observada, el dueño indica que la empresa pretende a futuro mejorar este tema.

10.3 Descripción del proceso de producción

El proceso de producción “detallada” se da de acuerdo a las siguientes operaciones:

10.3.1 Recepción de materia prima - materiales (almacén)

Los proveedores de papa (única, Canchani, Sanicron) son generalmente clientes peruanos y cochabambinos, aproximadamente se adquiere 300-320 cargas/mes (1

carga = 9 @). para garantizar que la carga este completa se realiza el pesado correspondiente en una balanza.

10.3.2 Recogido de almacén y transportado

Se recoge materia prima del almacén por carga, y se lleva arrastrando hasta el área de preparación.

10.3.3 Seleccionado y lavado

Debido a las características de la papa se realiza una selección de los defectuosos (dañados, pequeños y otros de mala calidad), los restantes pasan al lavado para extraer la tierra y otros residuos.

10.3.4 Pelado semi-automatico

Se introduce 5 kg alimentando con agua de forma continua mediante una manguera (flujo lenta) para que la cáscara se escurra con el agua hacia abajo almacenándose a un contenedor permeable, durante un tiempo estimado de 2 min bajo simple observación del operador.

10.3.5 Lavado y vaciado

La papa lavada se saca a otro contenedor (bañadores) y se lo lleva hacia la ralladora.

10.3.6 Rallado semi automático

La ralladora (de disco a revolución constante) es alimentada de forma manual de unidad en unidad (una papa), hasta terminar un bañador de 21 kg.

10.3.7 Seleccionado

Se seleccionan algunos defectuosos en el rallado (espesor) y es trasladado nuevamente hacia el último lavado en lavadora industrial.

10.3.8 Lavado automático y vaciado de hojuelas

El producto (hojuelas) es lavado por última vez y de manera automática la maquina mediante aire comprimido seca las hojuelas y lo vacía en la fritadora industrial ILCANFER para la cocción.

10.3.9 Sección de cocción-fritado

En esta sección se dispone de una maquina fritadora industrial en la cual se calienta el aceite aproximadamente a 150-160 °C y cuando tenemos el aceite a esa temperatura se introduce las hojuelas durante 1 minuto para el cocido o fritado. Las hojuelas son arrastradas mediante una cinta transportadora.

10.3.10 Vaciado y escurrido

Las hojuelas fritadas pasan a un contenedor (bañador) para que se escurra todo el aceite posible mediante papel sabana tamaño resma.

10.3.11 Vaciado y enfriado

Una vez escurrido es vaciado a la canasta con papel sabana como filtro de aceite (56 kg/canasta), y ésta permanece en la sección hasta terminar el proceso o por lo menos hasta llenar la canasta, para luego ser llevado a sección de embolsado.

En esta parte es cuando se le da estética visual al producto según al requerimiento del cliente, se realiza una observación atenta hacia el producto (de color ámbar en un tiempo determinado de 6 min).

10.3.12 Condimentación

Una vez vaciado sobre la mesa de trabajo se coloca sal una porción de 90-100g para una canasta mediante un cernidor, removiendo las hojuelas con delicadeza.

10.3.13 Selección y embolsado

Se embolsa seleccionando los productos de mayor calidad (hojuelas grandes, Súper) y luego pasa a ser pesada inmediatamente.

Las hojuelas pequeñas, menudas o quebradizas pasan para conformar papas escolares (normales o picantes)

10.3.14 Pesado

Una vez embolsado es inmediatamente pesada en la balanza electrónica y colocada en cajón para luego ser sellada.

10.3.15 Sellado y empacado

El producto es sellado con una selladora semi- automática e inmediatamente es puesta en el cajón respectivo.

10.3.16 Acomodado y almacenado

Se ordena los paquetes de acuerdo a la variedad de los productos y peso, listo para su respectiva salida al mercado.

10.4 Análisis de Costos del Proceso de Producción

10.4.1 Determinación del costo unitario de producción de papas fritas

La línea de producción de papas fritas es una de las principales de la planta y la línea más antigua desde la fundación del negocio familiar.

Si bien existen otras líneas de producción (Pipocas, Chicharrones, papa congelada, etc.) que aportan al costo total, se ha visto por conveniente realizar el levantamiento de datos de la línea de papas fritas, por existir una inversión significativa en la misma y proyectos futuros para completar una línea continua totalmente automatizada.

10.4.2 Descripción general de la línea de producción

La línea de papas fritas es una línea semiautomatizada y mecanizada, pues se cuenta con equipos industriales como la fritadora, peladora, ralladora, mismas que han sido importadas desde el país vecino de Argentina bajo la marca ILCANFER.

La producción de papas fritas en el pasado era manual en todo el proceso, desde el pelado, sacado de ojos de la papa y fritado en ollas grandes, pero un incendio de la planta por la mala manipulación de aceite ha permitido pensar en automatizar toda la línea, es decir comprar toda la maquinaria completa de ILCANFER que permita introducir por un lado la materia prima y por el otro recoger la bolsa de papas fritas súper. En la actualidad tenemos en un 60% de la línea automatizada.

10.4.3 Asignación de departamentos

De acuerdo a características de los procesos en la línea de papas fritas, se ha visto por conveniente para la realización de informes de costo asignar a tres departamentos.

Tabla 7

Asignación de Departamentos para cálculo de costos

DEPARTAMENTO 1	Pelado, Lavado y Rallado
DEPARTAMENTO 2	Fritado
DEPARTAMENTO 3	Filtrado y embolsado

Nota. Elaboración propia

10.4.4 Caracterización de los tres elementos del costo

10.4.4.1 Materias primas y material directo en la elaboración de papas fritas super

DEPARTAMENTO “1”

Cálculo de materia prima:

Según datos de producción, cada día se procesan de 10 a 16 cargas de papa holandesa o peruana. (1 carga = 9 arrobas), (1 carga = 330 Bs) se trabajan 6 días a la semana.

Realizando algunos factores de conversión tenemos:

$$\frac{10 \text{ cargas}}{\text{día}} * \frac{9 \text{ arrobas}}{1 \text{ carga}} * \frac{11.5 \text{ kilogramos}}{1 \text{ arroba}} * \frac{26 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 26910 \text{ Kg/mes}$$

$$\frac{330 \text{ Bs}}{1 \text{ carga}} * \frac{1 \text{ carga}}{9 \text{ arrobas}} * \frac{1 \text{ arroba}}{11.5 \text{ kilogramos}} = 3.19 \text{ Bs/kg}$$

$$\frac{10 \text{ cargas}}{\text{día}} * \frac{330 \text{ Bs}}{1 \text{ carga}} * \frac{26 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 85800 \text{ Bs/mes}$$

DEPARTAMENTO “2”

No existe adición de materia prima, pero existe una merma normal, en el pelado se desprende la cáscara de la papa y en el lavado y rallado se desprende almidón de papa, esta merma no es posible cuantificarla de manera sencilla, pero por datos de la producción tenemos un porcentaje de merma, que oscila entre 10-20 %.

Es necesario observar que la papa esta hidratada (con agua) desde el inicio, y en lavado o pelado se compensa la cantidad de agua perdida con la absorbida.

DEPARTAMENTO “3”

La papa al pasar a la fritadora pierde el agua contenida en las hojuelas (rallado unitario), por tanto, la merma normal en peso aproximadamente oscila entre 30-40%

10.4.4.2 Mano de obra en la elaboración de papas fritas super

DEPARTAMENTO “1”

Se tiene a un obrero en este departamento que realiza todas las actividades de seleccionado, pelado lavado y rallado con un salario mensual de 2.500 bolivianos que corresponde a un mínimo nacional.

DEPARTAMENTO “2”

Se cuenta con dos (2) obreros que cumplen la función de realizar el último lavado de hojuelas, bombear aceite y recoger el producto frito en canasta o bañadores. El sueldo es el mínimo nacional de la gestión 2024 equivalente a 5.000 bolivianos por los dos obreros.

DEPARTAMENTO “3”

Para el sazonado, seleccionado de las hojuelas por tamaño y embolsado de las mismas se ocupan a cinco (5) obreros. Por tanto, de manera análoga a los otros departamentos se tiene un costo total de mano de obra directa equivalente a 12.500 bolivianos por todos los obreros del departamento.

10.4.4.3 Costos indirectos de fabricación en la elaboración de papas fritas super

DEPARTAMENTO “1”

Energía Eléctrica:

Con base en datos de producción la factura de electricidad mensual aproximadamente asciende a 320 Bs, en este departamento por tener la mayor cantidad de motores se tiene un 50 % de utilización respecto al total facturado.

Agua:

El agua no es potable, pero se realiza tratamiento de filtración y mediante pastillas de cloro se purifica, el agua se lo extrae de un pozo con bombas de agua, al ser el elemento más utilizado en el proceso se asigna un valor nominal de 50 Bs mensuales.

Depreciaciones:

Tomamos en cuenta la depreciación de la peladora, ralladora y el Galpón utilizando el método de la línea recta, pero antes realizamos las actualizaciones correspondientes mediante las UFV's.

Para una mejor comprensión presentamos un resumen en la siguiente tabla:

Tabla 8

CIF Departamento "1", Papas Fritas Súper

DESCRIPCIÓN	COSTO [Bs]
Energía Eléctrica (Luz)	160,00
Agua	50,00
Depreciación peladora	38,98
Depreciación Ralladora	66,83
Depreciación Galpón	129,28
TOTAL CIF	445,09

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

DEPARTAMENTO "2"

Cálculo de Aceite Vegetal:

$$\frac{5 \text{ turriles}}{10 \text{ dias}} * \frac{26 \text{ dias}}{1 \text{ mes}} = 13 \text{ turriles/mes}$$

$$1 \text{ turril} = 1800 \text{ Bs}$$

$$1 \text{ turril} = 200 \text{ Litros}$$

$$\frac{13 \text{ turriles}}{\text{mes}} * \frac{1800 \text{ Bs}}{1 \text{ turril}} = 23400 \text{ Bs/mes}$$

$$\frac{13 \text{ turriles}}{\text{mes}} * \frac{200 \text{ Litros}}{1 \text{ turril}} = 2600 \text{ Litros/mes}$$

Cálculo de costo de gas natural:

El tanque de la empresa de 1000 Kg llega a recargarse aproximadamente cada 15 días de gas natural, aproximadamente por 3000 Bs.

Entonces el equivalente será de 6000 Bs/mes

Tabla 9*CIF Departamento "2", Papas Fritas Súper*

DESCRIPCIÓN	COSTO [Bs]
Energía Eléctrica (Luz)	96,00
Agua	50,00
Depreciación Galpón	129,28
Depreciación Fritadora	12774,51
Aceite vegetal	23400,00
Gas Natural	6000,00
TOTAL CIF	42449,79

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

DEPARTAMENTO "3"

De manera análoga a los departamentos anteriores presentamos el resumen en la siguiente tabla.

Tabla 10*CIF Departamento "3", Papas Fritas Súper*

DESCRIPCIÓN	COSTO [Bs]
Energía Eléctrica (Luz)	64,00
Otros gastos	20,00
Depreciación	18,75
Papel sábana	900,00
Depreciación Muebles y enseres	18,09
Depreciación Galpón	145,44
Depreciación selladora	22,00
TOTAL CIF	1.188,28

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

El grado de Avance MAT, MOD y CIF en todos los departamentos es del 100% pues no existe productos en proceso, todo lo que se procesa se termina.

10.4.5 Prorrateo línea de papas fritas

Tabla 11

Prorrateo energía eléctrica, Papas Fritas Súper

DEPARTAMENTOS		PORCENTAJE	MONTO TOTAL
DPTO "1"	PELADO, LAVADO Y RALLADO	50%	160,00
DPTO "2"	FRITADO	30%	96,00
DPTO "3"	FILTRADO Y EMBOLSADO	20%	64,00
			320,00

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

Tabla 12

Prorrateo Agua, Papas Fritas Súper

DEPARTAMENTOS		PORCENTAJE	MONTO TOTAL
DPTO "1"	PELADO, LAVADO Y RALLADO	50%	50,00
DPTO "2"	FRITADO	50%	50,00
DPTO "3"	FILTRADO Y EMBOLSADO	0%	0,00
			100,00

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

Tabla 13

Prorrateo Galpón, Papas Fritas Súper

DEPARTAMENTOS		m2	%	MONTO TOTAL
DPTO "1"	PELADO, LAVADO Y RALLADO	80	161,60%	129,28
DPTO "2"	FRITADO	80	161,60%	129,28
DPTO "3"	FILTRADO Y EMBOLSADO	90	161,60%	145,44
		250		404,00

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

10.4.6 Costo unitario de la línea de papas fritas

Los datos han sido vaciados al sistema de costos de Microsoft Excel. Los resultados del sistema e informes generados del costo de producción muestran un costo

unitario de 12,62 [Bs/Kg] de la línea de papas fritas. El producto final es sazonado y embolsado en función del tamaño de las hojuelas fritadas con presentaciones: Extra (500 g), Súper (200 g), Intermedia (120 g), Mediana (60 g) y pequeña escolar de (19 g).

10.4.7 Análisis de la Eficacia del Proceso de Producción

Calcular la eficacia en un proceso de producción de papas fritas implica medir qué tan bien se están alcanzando los objetivos establecidos para la producción, como la cantidad y calidad de papas fritas producidas en comparación con las metas establecidas.

Realizamos el cálculo de eficacia a través de KPI (indicadores de desempeño) para calcular la eficacia en este contexto. Los indicadores de eficacia miden la cantidad de recursos utilizados para cumplir un objetivo.

$$\%Eficacia = \frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado previsto}} * 100$$

El resultado será un porcentaje que Lucana podrá valorar de forma comparativa, es decir, si se sitúa en los porcentajes más bajos el trabajo será ineficaz, pero mejora esta capacidad conforme se ascienda hacia el 100%.

10.4.8 Indicadores de Eficacia

La eficacia del proceso de producción puede medirse mediante una serie de indicadores clave de rendimiento (KPI), que incluyen:

Eficacia en la tasa de rendimiento: Relación entre la cantidad de producto terminado y la cantidad de materia prima utilizada.

Según datos de producción de la Ing. Mery Anahí Lucana Velasco, en el mejor de los casos de una arroba de papa se obtiene 4 kg de producto final

1@=11,5 Kg

$$TR = \frac{\text{Cantidad de producto terminado}}{\text{Cantidad de materia prima utilizada}} * 100$$

$$TR = \frac{4 \text{ kg}}{11.5 \text{ kg}} * 100 = 34.78\%$$

Eficacia del tiempo de ciclo: Duración total del proceso desde la recepción de la materia prima hasta el empaquetado.

Tabla 14

Tiempo de ciclo del proceso de producción

Operación	Tiempo [minutos]
Selección – Pelado	60
Lavado	30
Rallado	45
Fritado	50
Filtrado – Secado	300
Sazonado empaquetado	480
TOTAL	965

Nota. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el área de Producción

El tiempo de ciclo es:

$$CycleTime = 965 \text{ min} = 16.08 \text{ Hrs}$$

Trabajando 8 horas por día, entonces se calcula 2 días para el proceso de 10 a 16 cargas de papa.

$$CycleTime = 2 \text{ dias}$$

Según la producción un día en el fritado y el otro para el embolsado.

El tiempo de producción neto hace referencia a las horas de trabajo una vez eliminadas las interrupciones y los momentos de inactividad.

Eficacia del nivel de desperdicio: Cantidad de material no aprovechado en comparación con la producción total.

La merma en la elaboración de papas fritas se refiere a la cantidad de papa que se pierde durante el proceso de preparación y cocinado (frito). Este desperdicio puede ocurrir por varias razones:

Al pelar las papas, se elimina la cáscara y parte de la pulpa. Durante el corte, algunas partes de la papa pueden ser descartadas por ser demasiado pequeñas, irregulares o defectuosas. Durante la fritura, las papas pierden agua y volumen, lo que también se considera merma.

Merma según datos de producción: pelado 10-15%, corte o rallado 5% y cocinado 7%.

Al contener la papa agua desde la provisión y al momento de lavar(hidratación) se ha verificado después del frito que solo sale el 40% en peso.

$$ND = \frac{\text{cantidad de material no aprovechado}}{\text{Cantidad de unidades fabricadas}} * 100$$

$$ND = \frac{260 \text{ kg}}{450 \text{ kg}} * 100 = 57.77\%$$

En función del peso adquirido por los proveedores se descuenta también la tierra contenida 7% con el cual se completa el 100%

Eficacia en la calidad del producto: Porcentaje de productos que cumplen con los estándares de calidad frente a la producción total.

$$CP = \frac{\text{cantidad de producto que cumple con los estandares}}{\text{Cantidad total de producto}} * 100$$

$$CP = \frac{400 \text{ kg}}{450 \text{ kg}} * 100 = 88.89\%$$

Según la encargada de producción la calidad del producto se la verifica a “ojo de buen cubero” pues la experiencia ha enseñado los parámetros de compra de materias primas y las mejoras en cada etapa del proceso a través de la TRAZABILIDAD implementada.

10.4.9 Evaluación de la Eficacia

Realizamos una evaluación de los KPI en Industria de Alimentos Fritos Lucana durante el primer semestre de la gestión 2024 tomando en cuenta la entrevista al dueño de la empresa, encargada de producción Ing. Mery Anahí Lucana Velasco y los resultados obtenidos de eficacia.

Optimización del Uso de Materia Prima: La empresa necesita mejorar las técnicas de control de calidad en la etapa de recepción para reducir el desperdicio inicial, se tiene un rendimiento por debajo del 50%, según el dueño el rendimiento es bajo por contener la materia prima agua, almidón y cascara no aprovechado. Asimismo, por la fluctuación de precios y temporadas la materia prima es diferente.

Reducción de Desperdicio: El análisis de los niveles de desperdicio del 57.77% ha permitido identificar puntos críticos donde se pueden hacer ajustes para mejorar la eficiencia, como la calibración de máquinas cortadoras y la optimización de la temperatura y del tiempo de fritura.

Mejora del Tiempo de Ciclo: Si bien se ha realizado inversiones en maquinaria (peladora, fritadora) seguimos perdiendo tiempo en el lavado manual (utilización de bajo flujo de agua y bañadores). Un proceso automatizado al 100 % permitiría obtener productos en menos tiempo por las 10-16 cargas de procesamiento diario que actualmente tarda dos días. La contratación permanente y capacitación del personal también podría reducir el tiempo de ciclo sin comprometer la calidad.

Control de Calidad del Producto: La implementación de la fritadora ha incrementado la calidad del producto a 88.89%. Los controles de calidad por la experiencia del negocio familiar pueden mejorarse introduciendo estándares, identificando riesgos y puntos de control a nivel operativo y financiero.

Reducción de Costos Operativos: solo es posible mediante la optimización del proceso, eso requiere mejora de la tecnología, sistemas de control de costos, buena administración gerencial y otros factores que son parte de la propuesta de este informe.

11 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

11.1 Riesgos operativos

Este enfoque asegura que se identifiquen y mitiguen los riesgos en cada fase del proceso de producción, garantizando la seguridad del producto y del personal involucrado.

11.1.1 Identificación de Riesgos en Cada Etapa

Recepción de Materia Prima

- Riesgo de contaminación: papas con residuos de pesticidas o contaminantes.
- Riesgo de calidad: recibir papas dañadas o de mala calidad.
- Riesgo de errores en la inspección de calidad: falta de personal capacitado o procedimientos inadecuados para la verificación de la calidad de las papas.

Limpieza y Pelado

- Riesgo de accidentes laborales: cortes o heridas al manejar cuchillos o maquinaria de pelado.
- Riesgo de fallos en el equipo de limpieza y pelado: Maquinaria mal calibrada que no realiza un pelado efectivo o que puede dañar las papas.
- Riesgo de contaminación cruzada: con residuos de tierra o químicos en el agua de lavado. Uso de agua no potable o mal manejo de residuos durante el proceso.

Corte

- Riesgo de accidentes laborales: Lesiones por manejo incorrecto de las máquinas cortadoras.
- Riesgo de calidad: papas mal cortadas que no cumplen con las especificaciones. Fallos en las cuchillas o en el ajuste de la maquinaria que resulten en tamaños no uniformes, afectando la calidad del producto.

Blanqueo

- Riesgo de quemaduras: al manejar agua caliente.
- Riesgo de pérdida de nutrientes: exceso de tiempo de escaldado.
- Riesgo de tiempo o temperatura incorrecta: procesos de escaldado mal controlados que afecten la textura o el sabor de las papas.
- Riesgo de contaminación del agua: uso de agua contaminada o reutilización sin tratamiento adecuado que pueda llevar a riesgos de salud.

Secado

- Riesgo de sobrecalentamiento: que podría afectar la textura y calidad del producto.
- Riesgo de incendio: si la maquinaria no está bien mantenida.
- Riesgo de secado insuficiente o excesivo: control inadecuado de la humedad que puede llevar a papas demasiado blandas o demasiado crujientes, afectando la textura final.
- Riesgo de fallos en el equipo de secado: averías en la maquinaria que interrumpan el proceso y causen demoras o pérdidas de producto.

Fritura

- Riesgo de incendio: por manejo incorrecto del aceite caliente.
- Riesgo de quemaduras: al manipular el aceite.
- Riesgo de generación de compuestos tóxicos: por uso de aceite en mal estado.
- Riesgo de temperatura inadecuada del aceite: aceite demasiado caliente o frío que afecte la cocción, la textura y el sabor de las papas.
- Riesgo de contaminación del aceite: uso prolongado del mismo aceite o la contaminación por residuos, que puede afectar la calidad y seguridad del producto final.

Escurrido y Enfriamiento

- Riesgo de contaminación: exposición de las papas fritas al aire ambiente.

- Riesgo de lesiones: manipulación de bandejas calientes.
- Riesgo de enfriamiento inadecuado: enfriamiento insuficiente que puede afectar la textura o dar lugar a condensación y humedad en el empaque.
- Riesgo de manipulación incorrecta: manejo inadecuado de las papas durante el escurrido, lo que puede llevar a daños o pérdida de producto.

Sazonado

- Riesgo de dosificación incorrecta: fallos en el sistema de dosificación que resulten en exceso o insuficiencia de sal u otros condimentos que afecta el sabor del producto final.
- Riesgo de contaminación cruzada: por mala manipulación de los condimentos. Uso compartido de equipos o condimentos que puedan causar contaminación con alérgenos o afectar el sabor.

Empaquetado

- Riesgo de errores en el empaquetado: errores en el etiquetado o sellado incorrecto que pueden afectar la calidad del producto o causar problemas de trazabilidad. Incorrecta información nutricional.
- Riesgo de contaminación: exposición del producto a contaminantes durante el proceso de empaquetado, comprometiendo la seguridad del alimento.

11.1.2 Evaluación y Mitigación de Riesgos

Capacitación del personal: entrenamiento continuo para el manejo adecuado de la maquinaria, procedimientos de seguridad y buenas prácticas de manufactura.

Mantenimiento de equipos preventivo: planificación y ejecución de un programa de mantenimiento regular para asegurar que todo el equipo funcione de manera óptima. También para evitar fallos y minimizar riesgos de accidentes.

Controles de calidad: establecer protocolos estrictos de inspección y pruebas de calidad. Implementación de controles rigurosos en cada etapa del proceso para garantizar que se cumplan los estándares de calidad.

Políticas de seguridad alimentaria: implementar procedimientos HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).

Protocolos de Higiene y Seguridad: establecimiento de protocolos estrictos para la limpieza de equipos, manejo de productos y seguridad en el trabajo.

Monitoreo continuo: supervisar las condiciones de operación y la calidad del producto en cada etapa. Inspecciones regulares y auditorías para identificar posibles problemas y corregirlos antes de que afecten la producción.

11.1.3 Documentación y Seguimiento

Registro de Incidentes: mantener un registro detallado de cualquier incidente operativo para análisis y mejora continua. Mantener un registro de incidentes y no conformidades.

Revisión de Procesos: evaluación periódica de los procesos operativos para identificar áreas de mejora y minimizar los riesgos.

11.2 Riesgos financieros

Es necesario analizar las posibles áreas de riesgo que podrían impactar las finanzas de la empresa en cada fase del proceso de producción y en la gestión empresarial en general.

11.2.1 Descripción general del proceso

Producción: Incluye todas las etapas desde la adquisición de materia prima hasta el empaquetado final.

Logística: Distribución y transporte del producto terminado.

Ventas y Marketing: Estrategias de comercialización y ventas.

Finanzas: Gestión de recursos financieros, presupuestos y capital de trabajo.

11.2.2 Identificación de riesgos financieros en cada etapa

Producción

Costo de Materia Prima

- Riesgo de fluctuaciones de precios: El precio de las papas y otros ingredientes puede variar debido a factores estacionales o climáticos, afectando el costo de producción.
- Riesgo de escasez de suministro: La falta de disponibilidad de papas de calidad podría aumentar los costos de adquisición.

Costos de Operación

- Riesgo de aumento de costos energéticos: La producción de papas fritas consume energía significativa (electricidad, gas), y cualquier aumento en estos costos impacta los márgenes.
- Riesgo de mantenimiento y reparaciones: Equipos mal mantenidos pueden fallar, resultando en costos inesperados de reparación o reemplazo.

Eficiencia de Producción

- Riesgo de baja productividad: Ineficiencias en el proceso pueden aumentar los costos unitarios y reducir la rentabilidad.
- Riesgo de desperdicio: Un alto nivel de desperdicio de materia prima o producto terminado afecta negativamente los márgenes de ganancia.

Logística

Costos de Transporte

- Riesgo de aumento en costos de combustible: Los aumentos en los precios del combustible incrementan los costos de distribución.
- Riesgo de ineficiencias logísticas: Problemas en la cadena de suministro pueden resultar en gastos adicionales o pérdida de ingresos.

Gestión de Inventarios:

- Riesgo de exceso o escasez de inventario: Manejar incorrectamente los niveles de inventario puede llevar a costos adicionales o pérdida de ventas.

Ventas y Marketing

Riesgo de demanda

- Riesgo de baja demanda: Factores como cambios en las preferencias de los consumidores o competencia pueden reducir las ventas proyectadas.
- Riesgo de presión competitiva: La entrada de competidores con precios más bajos o productos innovadores puede requerir ajustes de precio o mayores gastos en marketing.

Riesgos de precios

- Riesgo de fijación de precios incorrecta: Precios demasiado altos podrían alejar a los clientes, mientras que precios bajos podrían reducir los márgenes de ganancia.

Riesgo de costos de publicidad y promoción:

- Riesgo de inversión ineficaz en marketing: Gastar en campañas que no generan el retorno esperado afecta las finanzas.

Finanzas

Riesgo de Liquidez

- Riesgo de flujo de caja insuficiente: Dificultades para cubrir gastos operativos y pagos a proveedores debido a la falta de liquidez.
- Riesgo de crédito: Riesgo de no obtener financiación en términos favorables o enfrentar altos costos financieros.

Riesgo Cambiario

- Riesgo de fluctuaciones en el tipo de cambio: Si la empresa importa ingredientes o exporta productos, las variaciones en las tasas de cambio pueden impactar negativamente las finanzas.

Riesgo de Impuestos

- Riesgo de cambios en la legislación tributaria: Nuevas leyes fiscales o cambios en las tasas impositivas pueden aumentar las obligaciones fiscales.

Riesgo de Cumplimiento

- Riesgo de multas y sanciones: Incumplimiento de regulaciones puede llevar a sanciones financieras que afecten la rentabilidad.

11.2.3 Evaluación y Mitigación de Riesgos Financieros

Diversificación de proveedores: Para mitigar riesgos de precios y escasez de materia prima.

Estrategias de cobertura: Uso de contratos a futuro o seguros para protegerse contra fluctuaciones de precios de insumos o tipo de cambio.

Optimización de costos operativos: Mejoras en eficiencia energética y mantenimiento preventivo de equipos.

Gestión de flujo de caja: Planificación financiera para asegurar que la empresa tenga suficiente liquidez para operar.

Monitoreo de mercado: Estar al tanto de las tendencias de consumo y movimientos de la competencia para ajustar precios y estrategias de marketing en consecuencia.

11.2.4 Documentación y Seguimiento

Implementación de controles financieros: Auditorías regulares y reportes financieros para identificar desviaciones y corregirlas a tiempo.

Revisión continua: Actualización de la identificación de riesgos financieros en función de los cambios en el mercado, la legislación y las condiciones económicas generales.

12 PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La línea de producción de papas fritas puede mejorar la productividad realizando ciertos ajustes iniciales. Desde mi posición como estudiante y de acuerdo a los conocimientos adquiridos, realizo las siguientes sugerencias de mejora.

12.1 Propuesta de mejora en la producción

12.1.1 Balance de línea

Todos los procesos productivos siempre tienen una operación u actividad que es el “cuello de botella”, mejorando este podría minimizarse los costos y optimizar el rendimiento del proceso.

La planta de Achicala cuenta con una infraestructura impresionante, sin embargo, la distribución de las operaciones y la instalación de los equipos no es adecuada. Cuando se realizaron las conexiones de gas natural y sistema de agua, no se consideró la posibilidad de ampliación de la empresa. Las instalaciones se realizaron según necesidad y no así a las exigencias para este tipo de industrias.

Producto de un incendio con las antiguas fritadoras (ollas llenas de aceite) se reorganizó la distribución en planta. Los dueños tras el incendio realizaron préstamos para adquirir una fritadora industrial que era el cuello de botella en la anterior distribución. Pero por segunda vez cometieron el mismo error al instalar la fritadora sin una proyección futura.

Se propone la intervención de profesionales industriales que pueda redistribuir la organización de las máquinas y departamentos tomando como base la producción continua y adecuarla de la mejor manera sin desperdiciar lo actualmente instalado. Se sugiere una distribución en línea o en U.

12.1.2 Automatización de los procesos

El dueño está decidido en completar la línea de papas fritas con equipos y máquinas de la empresa ILCANFER de Argentina, sin embargo, los costos son muy elevados.

Actualmente la empresa cuenta con una fritadora y lavadora industrial de marca ILCANFER que no trabaja según su capacidad de producción máxima, es decir se tiene una inversión de más de 120.000 dólares. Pero hay que reconocer que estas máquinas le brindan calidad al producto.

Entonces la mejor opción es automatizar todo el proceso, tenemos entendido que la planta de Cochabamba ya tiene todo el sistema instalado y ha incurrido en la producción de papa frita nativa. Se pretende en la planta de Achicala repetir las acciones de la planta de Cochabamba según versión del dueño, pero ya han pasado muchos años y aún no se encuentra financiamiento.

Es necesario automatizar el proceso con otras máquinas y equipos diferentes a las de ILCANFER, se tiene a empresas nacionales que diseñan maquinas industriales, se cuenta con la fritadora industrial, es necesario completar la automatización para incremento de la productividad y calidad.

Se sugiere implementar la siguiente tecnología para reducir el desperdicio y el rendimiento de la producción presentada en la tabla:

Tabla 15

Propuesta de tecnología a implementar

Operación	Tecnología	Descripción
Selección y Clasificación de Papas	Clasificadoras Automáticas	Utilizan sensores ópticos y sistemas de clasificación por tamaño, color y forma para seleccionar las papas más adecuadas para la producción de papas fritas. Esta tecnología ayuda a eliminar las papas que no cumplen con los estándares de calidad.
Lavado y Pelado	Máquinas Lavadoras de Rodillos	Estas máquinas utilizan rodillos giratorios y chorros de agua para eliminar tierra, piedras y otros residuos de las papas.

Sazonado	Tambor de Sazonado Automáticos	Estas máquinas mezclan las papas fritas con sal y otros condimentos de manera uniforme mientras giran lentamente. La cantidad de condimentos se controla automáticamente para asegurar la consistencia en el sabor.
Envasado	Empacadoras Automáticas	Utilizan tecnologías de sellado al vacío o en atmósfera modificada para envasar las papas fritas en bolsas o envases que prolongan su vida útil. Estas máquinas suelen integrar sistemas de pesaje automático para asegurar que cada paquete contenga la cantidad exacta de producto.

Nota. Elaboración propia

12.1.3 Sistemas de calidad

Hay que trabajar bastante al respecto, pues actualmente existen operaciones que no cumplen con los estándares de calidad exigidos de acuerdo a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Se propone diseñar un manual de procedimientos por cada operación, asimismo reforzar los documentos de control interno que se tienen. Los riesgos identificados y descritos deben ser prioridad para la gerencia, la seguridad industrial es determinante en las plantas industriales.

Lucana debe durante su crecimiento gestionar la ISO 22000 y otras normas de calidad para lograr internacionalizar el producto, el proceso de producción es sencillo por tanto es posible exportar el producto.

12.2 Propuesta de mejora en la promoción y distribución

12.2.1 Marketing

Si bien el producto es conocido por el transcurrir de los años, aún no está posicionada en la mente del consumidor. En este tiempo donde los medios masivos como las redes sociales son el boom de la comunicación, se debe diseñar una plataforma que permita consolidar la preferencia por el producto y reafirmar la marca.

También es necesario aprovechar la marca de LUCANA e incorporar una nueva marca en el mercado paceño, pues existe la posibilidad de que Cochabamba se quede con la marca de “Productos Lucana”. Si bien el dueño de la planta Achicala está consciente de aquello, se debe reforzar la marca PAPLUC que ha sido propuesta por los mismos. Sugerimos otra marca mucho más comercial como “Lucana Snacks” para no perder nuestro segmento de mercado y la imagen de marca.

12.2.2 Distribución

Una vez empaquetado el producto y trasladado al almacén de productos terminados, se espera que los tres vehículos distribuidores realicen la distribución a supermercados, tiendas y unidades educativas.

Como política de distribución deberían alquilarse sucursales de venta del producto en lugares estratégicos. Sugerimos los siguientes lugares.

Tabla 16

Propuesta de Distribución, Papas Fritas

LUGAR	CARACTERISTICAS
CEJA (EL ALTO)	Estas zonas se caracterizan por ser las más transitadas y comerciales durante todo el día y en días de feria.
PEREZ VELASCO (LA PAZ)	
CHACALTAYA (FERIA 16 DE JULIO)	

Nota. Elaboración propia

13 PROPUESTA DE CONTROL INTERNO PARA LA ELABORACIÓN DE PAPAS FRITAS

El objetivo de la propuesta de mejora de control interno en la elaboración de papas fritas es garantizar la eficiencia operativa, la calidad del producto, y el cumplimiento de las normativas sanitarias y de seguridad alimentaria. El control interno en este proceso abarca desde la recepción de materias primas hasta el almacenamiento y distribución del producto final.

13.1 Componentes del sistema de control interno

13.1.1 Ambiente de control

Política de calidad y seguridad alimentaria: Establecer una política que resuma el compromiso de la empresa con la calidad y seguridad del producto.

Cultura organizacional: Fomentar una cultura de integridad y ética a través de capacitaciones periódicas sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el sistema HACCP.

13.1.2 Evaluación de riesgos

Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP): Identificar los posibles peligros biológicos, químicos y físicos en cada etapa del proceso de producción de papas fritas y establecer puntos críticos de control para su monitoreo.

Evaluación de proveedores: Realizar una evaluación periódica de los proveedores de papas y aceites para asegurar que cumplan con los estándares de calidad y seguridad.

13.1.3 Actividades de control

13.1.3.1 Recepción de materias primas

Procedimiento de inspección: Inspeccionar cada lote de papas y aceite a su llegada para verificar la calidad y cumplir con los criterios de aceptación (frescura, tamaño, ausencia de daños, etc.).

Documentación y registro: Mantener un registro detallado de la recepción, incluyendo la fecha, el proveedor, y los resultados de la inspección.

13.1.3.2 Preparación y corte

Controles de higiene: Asegurar que el personal esté capacitado y cumpla con las normas de higiene personal, incluyendo el uso de uniformes, guantes y redes para el cabello.

Mantenimiento de equipos: Implementar un programa de mantenimiento preventivo para las cortadoras y demás maquinaria utilizada, con registros de cada mantenimiento realizado.

13.1.3.3 Fritura

Control de temperatura: Monitorear constantemente la temperatura del aceite, asegurando que se mantenga dentro del rango óptimo para evitar la formación de compuestos dañinos como la acrilamida.

Reemplazo de aceite: Establecer un protocolo para el reemplazo periódico del aceite, basado en el número de ciclos de fritura o en el análisis de calidad del aceite usado.

13.1.3.4 Empaque

Inspección visual: Revisar las papas fritas antes del empaque para detectar cualquier producto que no cumpla con los estándares de calidad (quemaduras, exceso de aceite, etc.).

Etiquetado: Asegurar que todas las bolsas de papas fritas estén correctamente etiquetadas con la fecha de producción, fecha de caducidad, lote y código de barras.

13.1.3.5 Almacenamiento

Control de almacenamiento: Almacenar las papas fritas en un ambiente controlado en términos de temperatura y humedad para preservar la calidad del producto.

Inventario y rotación: Implementar un sistema de rotación de inventarios basado en el principio de “primero en entrar, primero en salir” (FIFO) para evitar el vencimiento de productos.

13.1.3.6 Distribución

Verificación de vehículos: Asegurar que los vehículos de transporte cumplan con los requisitos de higiene y temperatura necesarios para la distribución de alimentos.

Documentación de envío: Mantener registros detallados de los envíos, incluyendo las condiciones del transporte, el destino y la cantidad entregada.

13.1.4 Información y comunicación

Reportes regulares: Generar informes periódicos sobre el desempeño del control interno, incluyendo los resultados de las inspecciones, el estado de los inventarios, y cualquier incidente relacionado con la seguridad alimentaria.

Sistema de retroalimentación: Implementar un canal de comunicación para que los empleados reporten problemas o sugerencias relacionadas con los procesos de producción y control.

13.1.5 Monitoreo y supervisión

Auditorías internas: Realizar auditorías internas periódicas para evaluar la efectividad del sistema de control interno y el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Indicadores de desempeño: Definir indicadores clave (KPIs) para monitorear la eficiencia de los procesos y la calidad del producto, como la tasa de rechazo de lotes, tiempos de procesamiento, y cumplimiento de tiempos de entrega.

13.2 Implementación y evaluación

13.2.1 Plan de implementación

Capacitación del personal: Realizar sesiones de formación para todos los empleados involucrados en la producción de papas fritas, enfocándose en los nuevos controles y procedimientos.

Cronograma de actividades: Establecer un cronograma para la implementación de los controles internos, incluyendo fechas para la revisión de proveedores, mantenimiento de equipos, y auditorías.

13.2.2 Evaluación continua

Revisión periódica: Evaluar continuamente el sistema de control interno, ajustando los procedimientos según sea necesario para mejorar la eficiencia y la calidad.

Feedback y mejora continua: Incorporar las lecciones aprendidas y el feedback de los empleados en la actualización de los controles internos.

14 CONCLUSIONES

Objetivo: Realizar un mapeo detallado de todas las etapas del proceso de producción de papas fritas en la industria de alimentos Lucana.

Conclusión: Con la técnica de observación directa y entrevista al gerente de producción Ing. Mery Anahí Lucana Velasco, el mapeo detallado permitió identificar, describir y documentar todas las etapas del proceso de producción, desde la recepción y almacenamiento de las papas crudas hasta el empaque final de las papas fritas. FRITOS LUCANA sigue las siguientes etapas: recepción de materia prima, recogido de almacén, seleccionado y lavado, pelado semiautomático, lavado

y vaciado, rallado semiautomático, seleccionado, lavado automático y vaciado de hojuelas, fritado, vaciado y escurrido, vaciado y enfriado, condimentación, selección y embolsado, pesado, sellado y empacado. Productos distribuidos a los mercados y supermercados de La Paz.

Objetivo: Analizar la eficacia del proceso de producción de papas fritas a través de KPIs.

Conclusión: El análisis de la eficacia del proceso de producción de papas fritas mediante la utilización de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) proporcionó una evaluación cuantitativa y objetiva del rendimiento operativo en la industria de alimentos Lucana. Los resultados obtenidos son:

- Eficacia en la tasa de rendimiento: ***TR* = 34.78%**,
- Eficacia del tiempo de ciclo: ***CycleTime* = 2 días**
- Eficacia del nivel de desperdicio: ***ND* = 57.77%**
- Eficacia en la calidad del producto: ***CP* = 88.89%**

Los resultados de evaluación de la eficacia reflejan la necesidad de mejorar las técnicas de control de calidad en la etapa de recepción para reducir desperdicio.

Si bien se ha realizado inversiones en maquinaria (peladora, fritadora) seguimos perdiendo tiempo en el lavado manual (utilización de bajo flujo de agua y bañadores). Un proceso automatizado al 100 % permitiría obtener productos en menos tiempo por las 10-16 cargas de procesamiento diario que actualmente tarda dos días.

Objetivo: Identificar los riesgos y puntos críticos recurrentes en las diferentes etapas del proceso de producción.

Conclusión: A través del mapeo, se pudieron detectar puntos críticos donde se requiere un control riguroso para asegurar la calidad y seguridad del producto.

Se identificaron riesgos operativos y financieros para FRITOS LUCANA. La identificación y mitigación de los riesgos en cada fase del proceso de producción, garantiza la seguridad del producto y del personal involucrado. Los riesgos

financieros identificados incluyen riesgos en la producción, logística, ventas, marketing y finanzas.

Objetivo: Proponer mejoras y ajustes al control interno actual basados en el análisis del proceso de producción.

Conclusión: Las mejoras y ajustes propuestos al control interno basados en el análisis del proceso de producción de papas fritas son fundamentales para fortalecer la gestión operativa de la industria de alimentos Lucana. Estas acciones no solo optimizan la eficiencia y la calidad del proceso, sino que también aseguran que la empresa esté mejor preparada para enfrentar desafíos futuros y aprovechar nuevas oportunidades de mercado.

Se toma como referencia el modelo COSO basado en cinco componentes clave: ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información y comunicación, y monitoreo. COSO es ampliamente utilizado para diseñar, implementar y evaluar el control interno en las organizaciones.

15 BIBLIOGRAFIA

- Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2007). *Sistemas de Control de Gestión*. McGraw-Hill.
- Arens, A. A., Elder, R. J., & Beasley, M. S. (2017). *Servicios de auditoría y aseguramiento: Un enfoque integrado*. Pearson.
- Beasley, M. S. (2018). *Informes Financieros Fraudulentos 1998-2017: Un Análisis de las Empresas Públicas de Estados Unidos*. COSO.
- Brown, S., Bessant, J., & Lamming, R. (2020). *Gestión de operaciones estratégicas*. Routledge.
- Cárdenas, F. (2023). *Eficiencia y eficacia: Diferencia y ejemplos de aplicación*. <https://blog.hubspot.es>
- Chand, S. (2020). *ERP Sistemas: Conceptos, Metodologías, Herramientas y Aplicaciones*. IGI Global.
- Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Jacobs, F. R. (2019). *Gestión de operaciones para obtener ventaja competitiva*. Educación McGraw-Hill.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2005). *Gestión de operaciones para obtener ventaja competitiva*. McGraw-Hill/Irwin.
- Chenhall, R. H., & Langfield-Smith, K. (2003). *Diseño de Sistemas de Control de Gestión en su Contexto Organizacional: Hallazgos de la Investigación Basada en Contingencias y orientaciones para el futuro*. *Contabilidad, Organizaciones y Sociedad*,28(2-3), 127-168.
- Codex Alimentarius Commission. (2020). *Codex Alimentarius: Higiene Alimentaria Básica Texts*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- COSO (Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (2013). *Control Interno— Marco Integrado*. COSO.

- Dey, P. K. (2018). *Gestión de proyectos para empresas e ingeniería: Principios y práctica*. Routledge.
- Drewnowski, A., & Rehm, C. D. (2016). Consumption of added sugars among US children and adults by food purchase location and food source. *Revista Estadounidense de Nutrición Clínica*, 104(4), 893-901.
- Drucker, P. F. (2006). *El Ejecutivo Eficaz: La guía definitiva para hacer las cosas bien*. Harper Business.
- Evans, J. R., & Collier, D. A. (2020). *Gestión de operaciones: Un enfoque integrado de bienes y servicios*. Aprendizaje Cengage.
- FAO. (2021). *El consumo de papa en América Latina: El caso de Bolivia*. Santiago: FAO.
- Fritos Lucana (agosto de 2024). <https://www.fritoslucanabo.com/>
- Funes, J. (2015). *Contabilidad de Costos*. Edit. Sabiduría. La Paz - Bolivia.
- García, M., & López, A. (2019). *Innovaciones tecnológicas en el proceso de secado de alimentos*. *Revista de Tecnología Alimentaria*, 15(2), 45-53.
- Gibson, R., & Roberts, M. (2018). *El efecto de la temperatura de fritura sobre la formación de acrilamida en las papas fritas*. *Revista de ciencia y seguridad alimentaria*, 32(4), 211-218.
- Groover, M. P. (2015). *Automatización, Sistemas de Producción y Fabricación Integrada por ordenador*. Pearson.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Gestión de Operaciones: Sostenibilidad y Gestión de la Cadena de Suministro*. Pearson.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Principios de la gestión de operaciones*. Pearson.
- Hernández, R. (2010) *Metodología de la Investigación*. Edit. McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de CV.

Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE). (2023). *Informe de consumo alimentario en Bolivia*. <http://www.ine.gob.bo>

International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 22000:2018 Sistemas de Gestión de la Seguridad Alimentaria: Requisitos para cualquier Organización en la Cadena Alimentaria*. ISO.

Jankowski, T., Smith, P., & Walker, K. (2018). *Evaluación de la calidad de las papas crudas para la industria de los snacks*. *Revista de la investigación sobre la papa*, 61(3), 157-168.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *El Cuadro de Mando Integral: Traducir la Estrategia en Acción*. Prensa de la Escuela de Negocios de Harvard.

Laura, R. (2013). *Metodología de la Investigación Científica*. La Paz - Bolivia.

Lucana, A. & Condori, J.(2020). *Trabajo final aplicado a fritos Lucana*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/464110391/Direccion-estrategicaFinal>

Martínez, R., Salazar, M., & Peña, F. (2017). *Procesos industriales en la producción de snacks de papa: Una revisión*. *Revista de Ingeniería de Alimentos*, 9(1), 15-24.

Mejía, R. (2008). *Metodología de la Investigación*. Bogotá-Colombia.

Mendoza, C., & Castro, J. (2019). *Importancia del lavado y pelado en la producción de papas fritas industriales*. *Tecnología en Alimentos*, 14(2), 33-40.

Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. (2023). *Informe anual de producción agrícola*. La Paz: MDRyT.

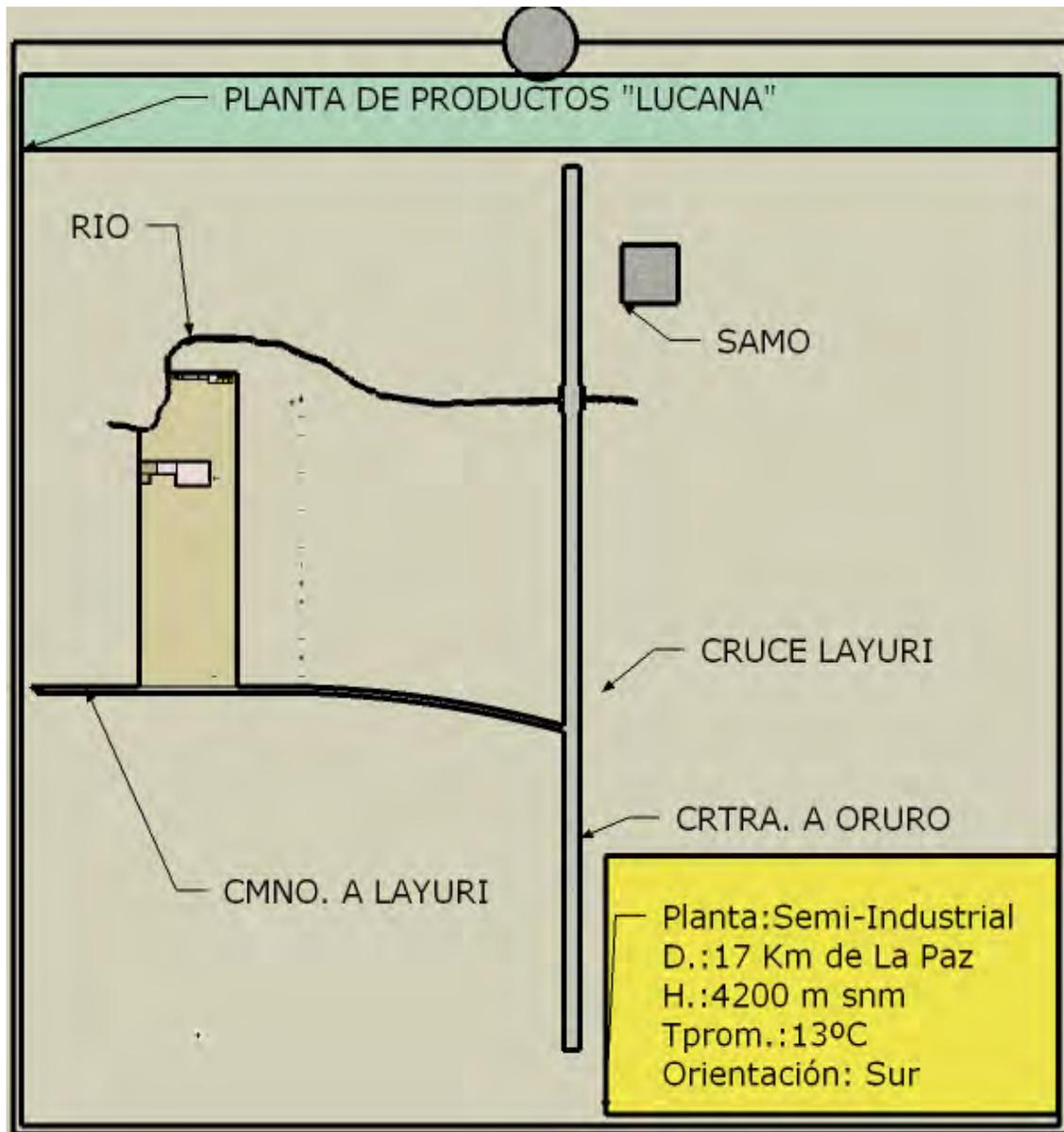
Mullins, J. (2017). *La nueva prueba de ruta empresarial: Qué deben hacer los empresarios y ejecutivos antes de redactar un plan de negocios*. Educación Pearson.

Pedreschi, F. (2017). *Estrategias para reducir la formación de acrilamida durante el procesamiento de alimentos*. *Química de Alimentos* 217, 243-249.

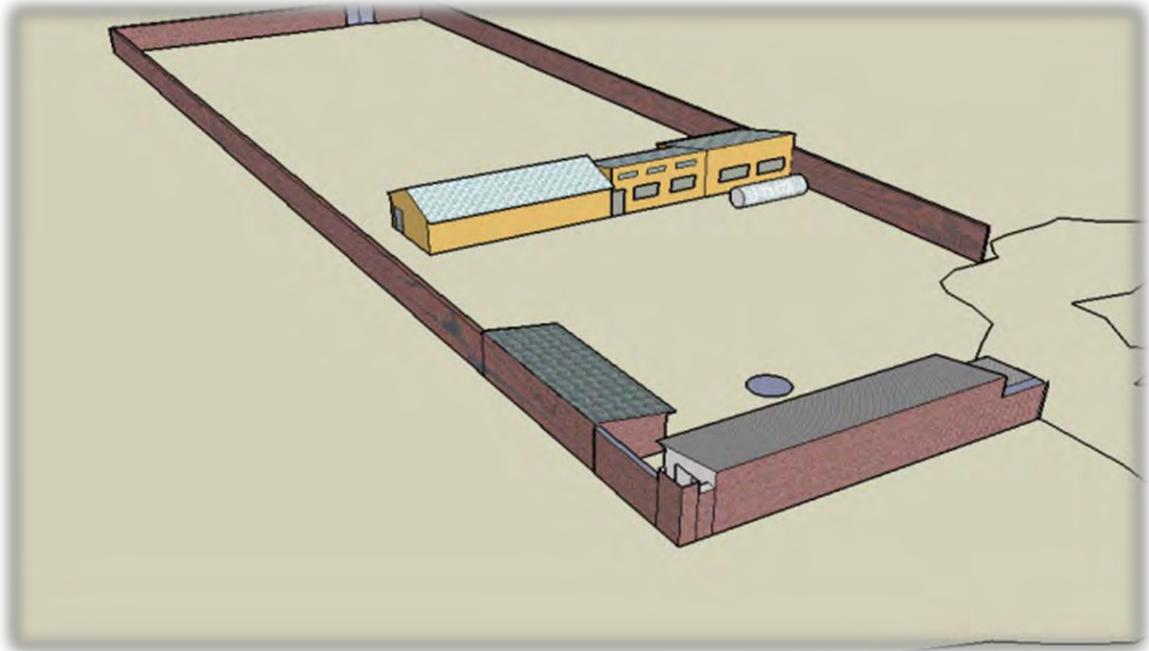
- Polimeni, R. (1994). *Contabilidad de Costos*. McGraw-Hill. Bogota Colombia.
- Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). (2019). *Norma de Auditoría No. 5: Una Auditoría del Control Interno sobre la Información Financiera que se Integra con una Auditoría de Estados Financieros*. PCAOB.
- Rezaee, Z. (2005). *Causas, consecuencias y prevención del fraude en los estados financieros*. *Perspectivas críticas sobre la contabilidad*, 16(3), 277-298.
- Riggs, J. (2001). *Sistemas de producción: planeación análisis y control*. Ed.Limusa.S.A.Mexico
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Gestión*. Pearson.
- Rojas, P., & Morales, A. (2020). *Impacto del escurrido y enfriamiento en la textura de papas fritas industriales*. *Revista de Ingeniería de Alimentos*, 89(1), 69-75.
- Silva, H., & Gómez, L. (2021). *Avances en el envasado de papas fritas: Prolongar la vida útil preservando la calidad*. *Revista de tecnología de embalaje*, 15(3), 89-102.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Gestión de operaciones*. Educación Pearson.
- Smith, A. (2019). *La Industria de los snacks: Tendencias, crecimiento y desafíos*. *Revista de Marketing de Productos Alimenticios*, 25(4), 301-315.
- Stevenson, W. J. (2021). *Gestión de Operaciones*. Educación McGraw-Hill.
- Whittington, O. R., & Pany, K. (2016). *Principios de Auditoría y otros Servicios de Aseguramiento*. Educación McGraw-Hill.
- World Health Organization (WHO). (2017). *Directrices sobre Buenas Prácticas de Fabricación (GMP)*. WHO.
- Zeng, Y., Zhou, L., & Li, X. (2020). *Técnicas de corte y su influencia en la calidad final de las papas fritas*. *Revista de ingeniería de procesos alimentarios*, 43(5), a13452.

ANEXOS

ANEXO 1: UBICACIÓN DE LA PLANTA DE ACHICALA -EL ALTO



ANEXO 2: INTERIOR Y EXTERIOR DE LA PLANTA DE ACHICALA



ANEXO 3: OPERACIONES DEPARTAMENTO "1" (SELECCIONADO, LAVADO Y RALLADO)

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA - MATERIALES (ALMACEN)

Materia Prima (papa peruana) descarga de la Materia Prima en almacén



Almacén de materia Prima



SELECCIONADO Y LAVADO

Selección de materia Prima



Lavado de la materia prima



PELADO SEMI-AUTOMATICO

Maquina Peladora



Materia Prima Pelada



RALLADO SEMI AUTOMATICO

Maquina Ralladora



Rallado de la Materia Prima



ANEXO 4: OPERACIONES DEPARTAMENTO "2" (LAVADO Y FRITADO)

Lavado de la materia prima rallada



LAVADO AUTOMATICO Y VACIADO DE HOJUELAS

Máquina para Lavado



SECCIÓN DE COCCIÓN-FRITADO

Máquina Fritadora



Cocción y frito





ANEXO 5: OPERACIONES DEPARTAMENTO "3" (FILTRADO Y EMBOLSADO)

VACIADO Y ESCURRIDO

Escurrido del producto en hojas de papel sabana



Vaciado y enfriado del producto



Sazonado del producto con sal yodada



Embolsado del producto



Envases de Polietileno



PRODUCTO "PAPAS FRITAS LUCANA"

Papas Fritas Lucana Súper 200g



Papas Fritas Lucana "Extra" (500g) y "Pequeña" (19g)



Almacén de producto terminado

