

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y
PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL HACCP EN LA
EMPRESA DE ALIMENTOS PRANZO LTDA.**

Proyecto de grado presentado para la obtención del Grado de Licenciatura

POR: VANIA THANIA SERRANO GUTIÉRREZ

TUTOR: ING. GABRIELA TORRICO PÉREZ

LA PAZ – BOLIVIA

Noviembre 2019



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA**



LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la cita o referencia correspondiente en apego a las normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADAS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS
CRÍTICOS DE CONTROL HACCP EN LA EMPRESA DE ALIMENTOS
PRANZO LTDA.

Presentado por:

Univ. Vania Thania Serrano Gutiérrez

Para obtener el grado académico de: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Nota numeral:

Nota literal:

Ha sido:

Director de la carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. Franz Zenteno Benítez

Tutor:

Ing. Gabriela Torrico Pérez

Tribunales:

Ing. Mario Zenteno Benítez

Ing. Lucio Grover Sánchez Eid

Ing. Leonardo Coronel Rodríguez

Ing. Nelson Bellot Kalteis

DEDICATORIA

A mi padre Jesús, que es mi principal pilar en toda mi vida, por guiarme, aconsejarme, enseñarme a nunca rendirme y creer en mí siempre. A mi madre Thania por ser un apoyo en mi vida y creer en mí.

A Dios por guiarme, protegerme en todo este proyecto y hacerlo realidad.

A Alex por apoyarme en los momentos difíciles con comprensión, amor y por creer en mí.

Muchas gracias por todo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por hacer realidad una meta más en mi vida.

A mis padres Jesús y Thania por apoyarme en este proceso de mi vida, a mis hermanos Iván, Thania, Omar y a mis sobrinas Alejandra y Daniela que siempre estuvieron brindándome su apoyo incondicional.

A mis tíos y tías, primos y prima por siempre estar pendiente, su compromiso, cariño y creer siempre en mí en todo momento.

A mis amigos y amigas por estar en todo momento apoyándome..

Un agradecimiento especial a mis amigas Katy y Rosita por el aliento y por todo su apoyo incondicional en todo este proceso.

A Alex por alentarme en los momentos difíciles y no dejarme rendirme.

A mi tutora Ing. Gabriel, tribunal docente y al director de carrera Ing., Franz por la dedicación y colaboración para la culminación de este proyecto.

Muchas gracias a todos ustedes.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1.-	1
ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	1
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.3.1 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA	3
1.3.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA - SOCIAL	4
1.3.3. JUSTIFICACIÓN LEGAL	4
1.4. ALCANCE	4
1.5. LIMITE	4
CAPÍTULO 2.-	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1. CONCEPTO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	5
2.2. CONCEPTO DE INOCUIDAD DE HIGIENE ALIMENTARIA	6
2.3. CONCEPTO DE PELIGRO	7
2.3.1. TIPOS DE PELIGROS	7
2.4. BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	8
2.4.1. PROGRAMA DE PRERREQUISITOS (PPR)	9
2.4.2. PROGRAMA DE PRERREQUISITOS OPERATIVOS (PPRo)	9
2.5. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)	10
2.5.1. ORIGEN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	10
2.5.2. CONCEPTOS HACCP	11
2.5.2.1. PRERREQUISITOS DE HACCP	11
2.5.2.2. PLAN HACCP	11
2.5.3. SISTEMA HACCP	11
2.5.3.1. DIRECTRICES Y PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DEL HACCP	12
2.5.3.1.1. PASOS PRELIMINARES	12

2.5.3.1.2. PRINCIPIOS DEL HACCP	13
2.6. CICLO DE MEJORAMIENTO CONTINUO	16
CAPÍTULO 3.-	17
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	17
3.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	17
3.1.1. HISTORIA. EVOLUCIÓN Y DEFINICIÓN DE LA EMPRESA	17
3.1.2. LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA	18
3.1.3. INGRESO POR VENTAS.....	18
3.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	20
3.3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	20
3.3.1 ENVASE.....	21
3.3.2. MATERIA PRIMA.....	22
3.3.3. INSUMOS Y ADITIVOS.....	23
3.3.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN	23
3.3.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	25
3.3.5. MANO DE OBRA	27
3.3.5. MAQUINARIA Y EQUIPO	27
3.3.6. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	28
3.3.7. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	28
CAPITULO 4. –	30
CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	30
4.1. DESHIDRATADO DE VERDURA FLAKE	30
4.1.1. MUESTREO	31
4.1.2 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA.....	31
4.1.2.1 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA ZANAHORIA	31
4.1.2.2 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA CEBOLLÍN	32
4.1.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL MUESTREO	33
4.2 PROPUESTA DE MEJORA EN CONTROL DE CALIDAD	43
4.2.1 DISEÑO DE LAS HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	43
4.3. CONCLUSIÓN	44

CAPITULO 5. –	45
DECISIÓN Y DIAGNÓSTICO	45
5.1. LA DECISIÓN DE IMPLEMENTAR UN HACCP	45
5.1.1. EL ANÁLISIS FODA.....	45
5.2. DIAGNOSTICO DE LA BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA SEGÚN NB/324 BPM.....	46
5.2.1. OBJETIVO DEL DIAGNOSTICO	46
5.2.2. CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES	46
5.2.3. EQUIPO DE PRODUCCIÓN	47
5.2.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO (POES: PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO)	48
5.2.5. CONTROL DE PLAGAS	49
5.2.6. SALUD E HIGIENE PERSONAL.....	50
5.2.7. CONTROL DE OPERACIONES.....	51
5.2.8. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.....	51
5.2.9. CONTROL DE PROVEEDORES.....	52
5.2.10. CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	52
5.2.11. TRAZABILIDAD Y RETIRADA DE PRODUCTOS	52
5.2.12. CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL	53
5.3 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA HACCP	54
5.3.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES	54
5.3.2. PRINCIPIOS HACCP	55
5.4. CONCLUSIONES	56
CAPÍTULO 6.-.....	57
PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL HACCP.....	57
6.1. ETAPAS PRELIMINARES	57
6.1.1. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP - ETAPA 1.....	57
6.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y SU SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ETAPA 2	58
6.1.3. DESCRIPCIÓN DEL USO ESPERADO Y EL TIPO DE CONSUMIDORES ETAPA 3	62
6.1.4. DESARROLLO DEL DIAGRAMA DE FLUJO ETAPA 4	62

6.1.5. VERIFICADOR DEL DIAGRAMA DE FLUJO IN SITU ETAPA 5	64
6.2. APLICACIÓN DE LOS 7 PRINCIPIOS DEL PLAN HACCP	64
6.2.1. PRINCIPIO 1: ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL ETAPA 6	64
6.2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	64
6.2.1.2 EVALUACIÓN DE LOS PELIGROS.....	70
6.2.1.3. DOCUMENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS.....	71
6.2.2. PRINCIPIO 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL ETAPA 7	71
6.2.2.1. ÁRBOL DE DECISIONES DE PCC	72
6.2.3. PRINCIPIO 3: ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES CRÍTICOS ETAPA 8.....	78
6.2.4. PRINCIPIO 4: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA ETAPA 8	82
6.2.5. PRINCIPIO 5: ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTORAS ETAPA 10.....	83
6.2.5.1. REGISTRO DE LAS ACCIONES CORRECTORAS.....	84
6.2.6. PRINCIPIO 6: ESTABLECIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN ETAPA 11	89
6.2.6.1. REGISTRO DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN ETAPA 12	91
6.2.7. PRINCIPIO 7: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN	91
6.3 CONCLUSIONES	105
CAPÍTULO 7.-	106
PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN HACCP	106
7.1. OBJETIVO DEL CAPITULO	106
7.2. VALORIZACIÓN DE UN PLAN HACCP	106
7.3. ESTRUCTURAS DE APOYO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP.....	107
7.3.1 COMPROMISO DE GERENCIA	107
7.3.2. RESPONSABILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN	107
7.3.3. ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS PREVIOS	107
7.3.4. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL EQUIPO HACCP.....	109
7.4. MANTENIMIENTO DEL PLAN HACCP	110
7.4.1 AUDITORIA DE VERIFICACIÓN	110
CAPÍTULO 8.-	112

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	112
8.1. COSTOS DE INVERSIÓN DEL SISTEMA HACCP	112
8.1.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	112
8.1.2. INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS	113
8.2. COSTOS	114
8.2.1. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	114
8.3. BENEFICIOS DEL PROYECTO	116
8.3.1 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN PRI.....	120
8.4 EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD.....	121
8.4.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	121
8.4.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	122
8.4.3 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO.....	122
8.4.4 Retorno de la Inversión ROI	122
CAPÍTULO 9.-	124
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
9.1. CONCLUSIONES	124
9.2. RECOMENDACIONES	125
BIBLIOGRAFÍA.....	126
WEB GRAFÍA.....	127
ANEXO A.....	128
MARCO TEÓRICO DEL SISTEMA HACCP	128
ANEXO B.....	131
ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	131
ANEXO C.....	139
DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	139
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	149
ANEXO D	174
DESARROLLO DEL SISTEMA HACCP	174

ÍNDICE DE ESQUEMAS

ESQUEMA N° 1 Concepto de Inocuidad	6
ESQUEMA N° 2 Pasos de HACCP	12
ESQUEMA N° 3 Principios del HACCP	14
ESQUEMA N° 4 Organigrama de la empresa Pranzo Ltda.	20
ESQUEMA N° 5 Flujo grama del Proceso de producción: Pranzo Ltda.	24
ESQUEMA N° 6 Flujo grama del Proceso de producción: Pranzo Ltda.	63
ESQUEMA N° 7 Árbol de decisiones de PCC para la Materia Prima	72
ESQUEMA N° 8 Hoja de trabajo HACCP	93

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 Devoluciones- Defectuosos 2017	1
TABLA N° 2 Ingreso por Ventas Anual	19
TABLA N° 3 Ingresos por Ventas 2017	19
TABLA N° 4 Materia Prima de la empresa Pranzo Ltda.	22
TABLA N° 5 Mano de Obra: Pranzo Ltda.	27
TABLA N° 6 Muestreo Zanahoria	33
TABLA N° 7 Muestreo Cebollín	34
TABLA N° 8 Análisis Estadístico Zanahoria	34
TABLA N° 9 Análisis Estadístico Zanahoria	35
TABLA N° 10 Análisis Estadístico Cebollín	39
TABLA N° 11 - I Hoja de Muestreo de Materia Prima, Análisis Físico	43
TABLA N° 12 - II Hoja de Muestreo de Materia Prima, Análisis Físico	44
TABLA N° 13 - 1 Definición del producto	59
TABLA N° 14 – 1 Ficha de Materia Prima	61
TABLA N° 15 - 1 Análisis de Riesgos	65
TABLA N° 16 Matriz de Evaluación de Riesgos	70
TABLA N° 17 – 1 Identificación de Puntos Críticos de Control	73
TABLA N° 18 – 1 Acciones correctoras para los PCC	85
TABLA N° 19 - 1 Acciones correctoras para los PCC	91
TABLA N° 20 - 1 PLAN HACCP	95
TABLA N° 21 – 1 Inversión en Activos Fijos	112
TABLA N° 22 Inversión en Activos Diferidos	113
TABLA N° 23 Inversión Total	114
TABLA N° 24 Costos en Depreciación de Activos Fijos	114
TABLA N° 25 Costos en Amortización de Activos Fijos Diferidos	115
TABLA N° 26 COSTOS DE OPERACIÓN	115

TABLA N° 27 Flujo de Fondos con Proyecto	118
TABLA N° 28 Flujo de Fondos sin Proyecto.....	119
TABLA N° 29 Flujo de Fondos Diferencial	119
TABLA N° 30 Información Nutricional	133
TABLA N° 31 Descripción de los Insumos	134
TABLA N° 32 Descripción de Maquinaria y Equipo.....	136
TABLA N° 33 – 1 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura	140
TABLA N° 34 Normas de Higiene Personal	148
TABLA N° 35 Establecimiento de responsabilidades para el equipo HACCP.....	175
TABLA N° 36 Identificación, Evaluación de peligros y medidas de control	176
TABLA N° 37 Sistema de Vigilancia de cada PCC.	181
TABLA N° 38 PROGRAMA DE VERIFICACIÓN PARA CADA PCC,.....	184

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN N° 1 Localización de Pranzo Ltda.....	18
ILUSTRACIÓN N° 2 Características del envase del producto	132
ILUSTRACIÓN N° 3 Diagrama de recorrido.....	102132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 Valores I-MR Zanahoria.....	37
GRÁFICO N° 2 Valores Individuales Peso Muestra Zanahoria.....	37
GRÁFICO N° 3 Histograma De Muestra Peso Muestra Zanahoria	38
GRÁFICO N° 4 Valores I-MR Cebollín.....	41
GRÁFICO N° 5 Valores Individuales Peso Muestra Cebollín.....	41
GRÁFICO N° 6 Histograma De Muestra Peso Muestra Cebollín	42
GRÁFICO N° 7 Ventas registradas Año 2017	116

RESUMEN

El presente proyecto de grado desarrollado en la empresa de alimentos PRANZO Ltda., es una empresa dedicada a la producción de sopas instantáneas con verduras deshidratados

Debido a que se tiene manipulación e insumos que llegan a tener y ser vulnerables a riesgos microbiológicos y por tanto es importante que cumpla con normas de higiene y seguridad alimentaria. El diseño de un sistema de análisis y puntos críticos de control HACCP, en base a la NB/NM 323.

Se realizó la descripción del análisis de la problemática, identificación del problema y de esta manera establecer los objetivos del proyecto y las justificaciones correspondientes, describiendo los conceptos relacionados a la Inocuidad Alimentaria, Buenas prácticas de manufactura y haciendo hincapié a los doce pasos y siete principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, el diagnóstico inicial realizado a la empresa en base a las normas NB/NM 32 y NB/NM 323 donde se realizó la determinación del grado de cumplimiento de la empresa con respecto a los requisitos establecidos, se presenta la planificación y realización de del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control, se describió las características del producto y estableció su diagrama de flujo, se continuo con los siete principios del sistema, analizando los peligros significativos de su proceso productivo, se identificó catorce puntos críticos de control, estableciéndose los límites críticos, un sistema de monitoreo y acciones correctivas para cada PCC, y el plan HACCP.

Palabras clave: APPCC, Seguridad Alimentaria, Buenas Prácticas de Manufactura, Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria, deshidratados, Sistema de análisis y puntos críticos de control (HACCP).

SUMMARY

The present degree project developed in the food company PRANZO Ltda., Is a company dedicated to the production of instant soups with dried vegetables

Because there is manipulation and supplies that come to have and be vulnerable to microbiological risks and therefore it is important that it complies with hygiene and food safety standards. The design of an analysis system and critical HACCP control points, based on NB / NM 323.

The description of the analysis of the problem, identification of the problem and thus establishing the objectives of the project and the corresponding justifications were made, describing the concepts related to Food Safety, Good Manufacturing Practices and emphasizing the twelve steps and seven principles of the Hazard Analysis and Critical Control Points System, the initial diagnosis made to the company based on standards NB / NM 32 and NB / NM 323 where the determination of the degree of compliance of the company with respect to the requirements was made established, the planning and implementation of the hazard analysis system and critical control points is presented, the characteristics of the product were described and its flow chart established, the seven principles of the system were continued, analyzing the significant dangers of its process productive, fourteen critical control points were identified, stable with critical limits, a monitoring system and corrective actions for each CCP, and the HACCP plan.

Keywords: HACCP, Food Security, Good Manufacturing Practices, Food Safety Management System, dehydrated, Analysis system and critical control points (HACCP).

CAPÍTULO 1.-

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

En determinadas ocasiones la empresa de alimentos PRANZO Ltda. ha experimentado dificultades a nivel interno y externo con clientes, proveedores y partes interesadas de la cadena alimentaria, por el descuido de aspectos, como el control de riesgos afines a la inocuidad de sus productos, la comunicación entre partes involucradas y la gestión de la inocuidad alimentaria.

El año 2017 la empresa presentó una pérdida por devoluciones del 7 % anual del producto terminado como se muestra en la siguiente en la TABLA N° 1:

TABLA N° 1 Devoluciones- Defectuosos 2017

Mes	Producción	Devoluciones	Porcentaje
Enero	9467	568	6%
Febrero	9591	671	7%
Marzo	9654	772	8%
Abril	9453	567	6%
Mayo	9396	470	5%
Junio	9674	774	8%
Julio	9455	567	6%
Agosto	9159	275	3%
Septiembre	9779	880	9%
Octubre	9679	774	8%
Noviembre	9660	773	8%
Diciembre	9598	672	7%
TOTAL	114566	7764	7%

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Las devoluciones que se tuvieron provocaron una pérdida monetaria para la empresa y una pérdida de fidelidad en clientes y frenar el poder ingresar en nuevos segmentos del mercado ya que no se cuenta con un sistema de inocuidad en la producción y que respalde el producto.

Todos estos factores y datos mencionados son muy importantes ya que de no atenderlos, la respuesta de insatisfacción tanto de autoridades competentes, de consumidores, clientes internos y externos así como de organizaciones relacionadas con la inocuidad de los alimentos, podría originar un daño irremediable a la salud del consumidor, a la imagen de la empresa y su capacidad competitiva, por no satisfacer del todo los requisitos implícitos y explícitos de la inocuidad alimentaria, como la planificación y realización de productos inocuos, análisis de peligros, vigilancia o monitoreo, establecimiento de planes HACCP¹, programas de prerrequisitos de acciones correctivas, seguimiento y medición.

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana²

Actualmente los mercados son más exigentes y competitivos, si bien el tener un Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentara brinda ventajas al ofrecer productos inocuos al consumidor en la ingesta de alimentos y a la empresa en mantener su proceso controlado e inocuo, a la fecha se ha tornado en un requisito indispensable por parte de empresas que desean hacer negocios con la empresa de alimentos PRANZO Ltda.

Por tanto el problema es la falta de un Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria que permita gestionar la cadena alimentaria y procesos, asegurar la inocuidad de los

¹ La abreviación HACCP, es conocida por su siglas en ingles “Hazard Analysis and Critical Control Points” y en castellano las siglas APPCC, significan “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

² Committe on World Food Security (CFS) 2005, Assessment of the World Foos Security Situation, Rome.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

productos y facilitar la comunicación interna y externa satisfaciendo los requerimientos de clientes, proveedores y partes interesadas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- ✚ Diseñar un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda. , con la finalidad que el producto el cual se procesa y comercializa llegue a ser sano, inocuo, seguro y llegue a cumplir con las expectativas de calidad que el consumidor final espera.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Elaborar un diagnóstico del seguimiento de Buenas Prácticas de Manufactura según la NB/324 BPM.
- ✚ Identificar los peligros y medidas preventivas en el proceso de producción.
- ✚ Elaborar el plan HACCP de los productos que elabora la empresa.
- ✚ Establecer las estructuras de apoyo para la implementación y mantenimiento del plan HACCP.
- ✚ Realizar la evaluación económica del proyecto.

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

El proyecto de grado está basado en conocimientos adquiridos en las materias de Tecnología de alimentos y Control de la Calidad, siendo la base para el diseño del Sistema de Análisis de Peligros y puntos críticos de control del producto y con la evaluación de aspectos de prevención y riesgos en la inocuidad de alimentos. Para la evaluación Económica se basara en los conocimientos adquiridos en la materia de Preparación y Evaluación de Proyectos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

1.3.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA - SOCIAL

El sistema de Inocuidad alimentaria permite determinar riesgos críticos para una mejora y avance en los procesos internos respecto a la inocuidad del producto, en la parte económica reducirá los costos que existe de los productos defectuosos que demanden daño económico a la empresa y al cliente final. El Codex Alimentario establece los códigos de patrones para proteger la salud de los consumidores, la inocuidad para asegurar que el producto no cause daño a la salud.

1.3.3. JUSTIFICACIÓN LEGAL

El diseño del sistema HACCP como forma de contribuir a la seguridad alimentaria y dar cumplimiento a la reglamentación del SENASAG que establece obligatoriamente cumplir con BPM y tener el registro sanitario.

1.4. ALCANCE

El alcance del presente proyecto se concentra en el Diseño de un Sistema de Puntos Críticos y Control HACCP para el manejo de materia prima utilizadas para la elaboración del producto según la regularización NM 324 BPM y el Codex Alimentario.

1.5. LIMITE

De acuerdo a certificaciones de calidad en inocuidad alimentaria, las entidades de revisión y auditoria son SENASAG e IBNORCA, este proyecto se basa y sostiene en las normas de estas entidades como también de reglamentos internacionales del Codex Alimentario de la FAO/OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación / Organización Mundial de la Salud.

CAPÍTULO 2.-

MARCO TEÓRICO

2.1. CONCEPTO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

El Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria es un conjunto integrado de actividades, procedimientos, programas relacionados entre sí y el personal pertinente que se encargara de asegurar que a lo largo de toda la cadena alimentaria, es decir desde la producción primaria y alimentos, manipulación, almacenamiento, transporte, venta y distribución se reduzca o elimine la probabilidad de que se originen peligros que puedan transmitir enfermedades, contaminar o alterar al alimento y de esta manera permitir satisfacer requisitos de inocuidad interna y externamente, conseguir que un alimento llegue sano o inocuo a la mesa del cliente o del consumidor final, como se muestra en el *Esquema N°1*.

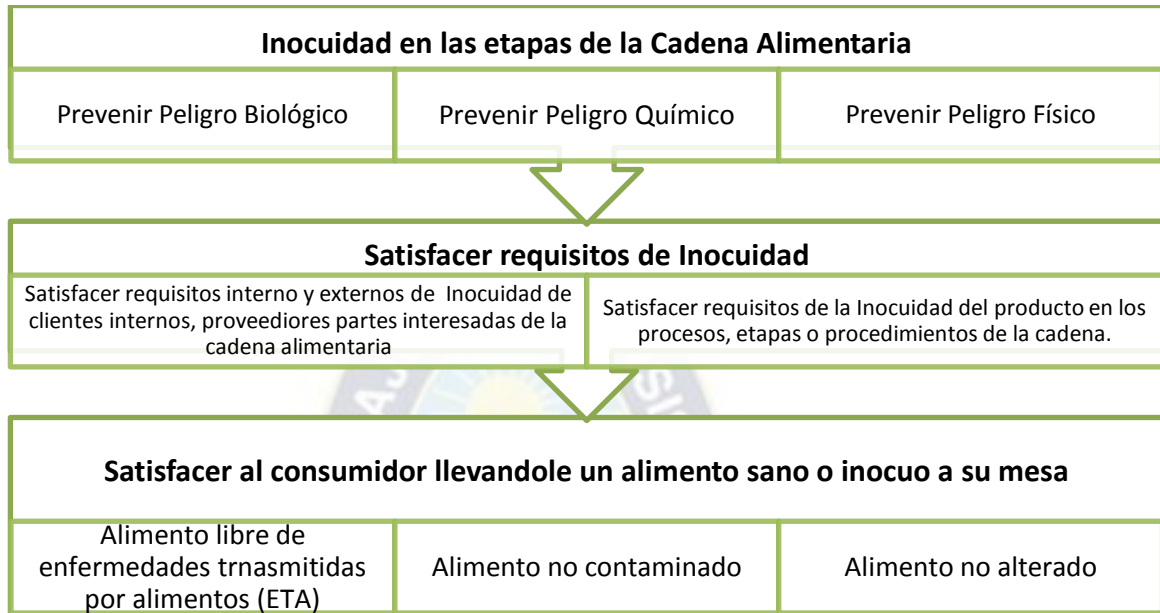
“La Inocuidad de los alimentos tiene como concepto que implica que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparan o consumen de acuerdo con el uso previsto. La inocuidad de los alimentos es relativa a la ocurrencia de peligros relacionados y no incluye otros aspectos relativos a la salud humana, por ejemplo, la desnutrición”³.

La prevención, condiciones y medidas necesarias para asegurar la higiene de los alimentos, se traducen en reducir, destruir microorganismos patógenos por medios manipulaciones adecuadas, protección frente a la contaminación del alimento, prevención de la multiplicación de microorganismos patógenos hasta reducir su número a valores que no ocasionen enfermedades y control de la alteración y contaminación prematura del alimento requeridos en manipuladores, ambientes, superficies, maquinarias y equipos.

³ Iborca 2013-Organización Mundial de la Salud.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ESQUEMA N° 1 Concepto de Inocuidad



Fuente: Elaboración con base al CODEX ALIMENTARIUS.

2.2. CONCEPTO DE INOCUIDAD DE HIGIENE ALIMENTARIA

Se expresa la inocuidad alimentaria a través del concepto de Higiene Alimentaria “Higiene alimentaria del griego Hygiés que significa sano, son todas las medidas necesarias para asegurar la inocuidad y salubridad, hasta su consumo final⁴.”

Los Principios Generales de Higiene en la industria de los alimentos y lugares de procesos, según el Codex Alimentarius son:

- ❖ Producir y proporcionar alimentos inocuos y aptos para el consumo, en base a los principios esenciales de higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- ❖ Mantener la confianza en los alimentos que se comercializan a nivel internacional a través de la adopción de HACCP para garantizar la inocuidad alimentaria.
- ❖ Asegurarse que el consumidor posee una información directa, clara y fácil de comprender por el etiquetado y medio adecuados, proteger sus alimentos de

⁴ Iborca 2013-Organización Mundial de la Salud.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

contaminantes, alteraciones, almacenándolos, manipulándolos y preparándolos correctamente.

2.3. CONCEPTO DE PELIGRO

“Peligro es todo agente biológico, químico o físico presente en un alimento a la condición en que este se halla, que pueda ocasionar un efecto adverso para la salud”⁵.

Los peligros pueden presentarse a lo largo de la cadena alimentaria, es decir en la producción primaria, producción de materia prima y alimentos, manipulación, almacenamiento, transporte, venta y distribución de los productos como se ve en el Esquema N°1. Y son atendidos a través de Programas de Prerrequisitos (PPR), Programas de Prerrequisitos Operativos (PPRo) y para las actividades que son puntos críticos se emplea el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), según su severidad o gravedad.

2.3.1. TIPOS DE PELIGROS

Si se definen los tipos de peligros que pueden presentarse en las etapas de la cadena alimentaria, también es necesario tener una definición clara de contaminación:

“Contaminación, es todo aquello que no es propio de alimento, de origen físico, biológico o químico, que puede ser capaz de provocar enfermedades en las personas que los consumen. La contaminación puede encontrarse en el alimento propiamente dicho, en su entorno o el envase”⁶.

Existen tres tipos de peligros de contaminación de los alimentos y se clasifican en:

- 1. Peligro Biológico:** Son organismos microbiológicos como bacterias, hongos, virus, parásitos, toxinas microbianas, meta bolitos tóxicos, cuya fuente de contaminación son los seres humanos, fauna nociva o vectores y microorganismos portadores, Son destruidos o inactivos a través del cocinado y otros se reducen al mínimo con un control adecuado de las prácticas de manipulación y almacenamiento, entre otras.
- 2. Peligro Químico:** Elevadas concentraciones de contaminantes químicos, perjudiciales en los alimentos y que se pueden ocasionar casos severos de intoxicaciones y en concentraciones bajas pueden ocasionar enfermedades crónicas.

⁵ CODEX ALIMENTARIUS 2001

⁶ Iborca 2013-Organización Mundial de la Salud.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Entre los más conocidos esta los plaguicidas, pesticidas, herbicidas, fertilizantes, antibióticos, hormonas, aditivos alimentarios tóxicos o en cantidades fuera del valor permitido, lubricantes de equipos, solventes de tintas, artículos de aseo y de limpieza, aceites, gasolinas, pinturas, entre otros.

- 3. Peligro Físico:** Presencia de Objetos extraños en el alimento que se puede causar daños y presiones, además pueden ser resultados de contaminación o malas prácticas a lo largo de la cadena alimentaria. Entre los más comunes están las piedras, vidrios, agujas, metales, plásticos, maderas, objetos corto punzantes, cabellos, partes de insectos y cualquier otro que constituya un riesgo para el consumidor.

2.4. BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

“Las buenas prácticas de Manufactura son los lineamientos que toda la industria de alimentos debe seguir con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos que produce”⁷.

Se entiende que las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica que fue diseñada para proporcionar pautas que ayudaran a los procesadores a elaborar productos sanos e inocuos para el consumo, ya que no fueron diseñadas para controlar los riesgos específicos, por ello se cree que se enfocan más en la higiene, ambiente y forma de manipulación. Las BPM son consideradas un prerrequisito para la aplicación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Las BPM se aplican a toda la cadena de suministro alimentara, los principales factores a considerar en un proceso, con objeto de garantizar un producto sano o inocuo y son: Producción primaria, instalaciones, control de operaciones, mantenimiento y saneamiento, higiene personal, transporte, información sobre productos y sensibilización de los consumidores, capacitación.

⁷ Iborca 2013-Organización Mundial de la Salud.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

2.4.1. PROGRAMA DE PRERREQUISITOS (PPR)

“Programa de Prerrequisitos (PPR) con los que se gestionan las condiciones de actividades básicas; los PPR no se seleccionan con la finalidad de controlar peligros identificados específicos sino con el objeto de mantener un ambiente higiénico de producción, procesado y/o manipulación”⁸.

Programa de Prerrequisitos (PPR), cuyo propósito es mantener condiciones básicas de sanidad como el ambiente higiénico de producción, procesado y manipulación, para prevenir de cierta manera la contaminación biológica, química, física y cruzada, lo que sirve de base para la estrategia de control de peligros específicos, además son esenciales antes y a lo largo de aplicar el Sistema HACCP, para la inocuidad de los alimentos.

Los PPR se basan en Principios de Higiene de los Alimentos y Códigos de Practicas de la Comisión del Codex Alimentarius, la norma indica que existe cierta equivalencia con las BPM dependiente la fase de la cadena en la que opere una empresa.

2.4.2. PROGRAMA DE PRERREQUISITOS OPERATIVOS (PPRo)

“Programa de Prerrequisitos Operativos (PPRo) con lo que se gestionan aquellas medidas de control que el análisis de peligros identifica como necesarias para mantener los peligros identificados en niveles aceptables, y que no son de otra manera gestionados por el plan HACCP”⁹.

Mediante los Programas de Prerrequisitos Operativos (PPRo), se gestionan peligros de riesgo medio, que si bien no son gestionados por el Plan HACCP, se documentan para cada programa, incluyendo información de los peligros de inocuidad a controlarse mediante el programa, las medidas de control, los procedimientos de seguimiento, las correcciones y acciones correctivas a tomar si el seguimiento muestra que los PPRo no están bajo de control, las responsabilidades y autoridades y los registros de seguimiento.

⁸ NB-ISO 22000:2005 Programa de Prerrequisitos

⁹ NB-ISO 22000:2005 HACCP

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

2.5. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)

2.5.1. ORIGEN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

El sistema HACCP de la inocuidad de alimentos, junto a la Administración para la Aeronáutica y el Espacio (NASA), laboratorios del Ejército de EEUU y la Compañía de alimentos Pillsbury, estos a fines de los años 60. Trataban de elaborar alimentos con cero defectos, para los programas espaciales de la NASA.

Por lo que se cree que HACCP, se inspiró en las teorías del Dr. W. Edward Deming y otros, que transformaron la calidad en la producción de vehículos del Japon en los 50. En 1971 se presentó por la Pillsbury en la primera conferencia Nacional de protección de alimentos de EEUU. En 1974 se realizó una reunión sobre HACCP en la junta Anual del Instituto de Tecnologías en Alimentos de EEUU. En ese tiempo, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) utilizo los principios HACCP para publicar normas para alimentos de baja acidez, aun no se mencionó al HACCP, pero se usó definiciones y maneras de controlas del Clostridium Botulinum.

En 1985 el Concilio Nacional de la Investigación, en la evaluación del papel de los criterios microbiológicos en alimentos y sus ingredientes, propuso al HACCP para asegurar la inocuidad alimentaria. En 1988 el Comité de asesores sobre criterios microbiológicos en alimentos propuso adoptar el HACCP y sus 7 principios, en 1997 luego de una segunda modificación se distribuyeron por internet y en 1998 fue publicada.

A un inicio se restringió el uso del HACCP a empresas que procesaban alimentos perecederos como cárnicos, lácteos, frutas y hortalizas, pero tiempo después se amplió estos principios a empresas que elaboran alimentos no perecederos como cereales. De 1998 a 2010 se recomendó a su aplicación e implementación en los Comités del Codex.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

2.5.2. CONCEPTOS HACCP

La abreviación HACCP, es conocida por su siglas en inglés “Hazard Analysis and Critical Control Points” y en castellano las siglas APPCC, significan “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control”.

Se entiende que “El análisis de Peligros es un proceso por el cual se recopila y evalúa información sobre los peligros y condiciones que los originan para decidir cuáles son los más importantes con la inocuidad de los alimentos” (NB-ISO 22004:2007).

2.5.2.1. PRERREQUISITOS DE HACCP

Prerrequisitos de HACCP, son las condiciones y actividades necesarias antes y a lo largo de la adopción del Sistema HACCP, que son esenciales para la seguridad alimentaria conforme a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y otros Códigos de Practicas de la Comisión del Codex Alimentarius.

Los Prerrequisitos como medidas de prevención de peligros son cuatro: Buenas Practicas de Higiene y Manufactura (GMP's), Control de Químicos y Control de Plagas, Control de Proveedores y Trazabilidad del producto y Capacitación.

2.5.2.2. PLAN HACCP

“Un plan HACCP gestiona las medidas de control, que el análisis de peligros identifica como necesarias para mantener los peligros identificados en niveles aceptables y que son aplicadas en los puntos críticos de control (PCC)” (NB-ISO 22000:2005).

Una característica principal del Plan HACCP, es que está fundamentado en los siete principios del HACCP, que se describirán más adelante.

2.5.3. SISTEMA HACCP

“Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos” (CODEX ALIMENTARIUS 2001).

Un sistema HACCP es preventivo, identifica peligros específicos y medidas para su control con el objeto de asegurar la inocuidad del alimento, evalúa los peligros y

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

establece un sistema de control basado en la prevención en vez del ensayo de producto final.

Es específico para un producto o proceso y se adecua a los cambios ya sean por avances tecnológicos de equipos, procedimientos de elaboración, incorporación de nuevos materiales. Se aplica a lo largo de la cadena alimentara desde la producción primaria hasta el consumo final, dando beneficios de inspección por autoridades competentes y facilitando el comercio exterior a través de la confianza en el alimento inocuo.

2.5.3.1. DIRECTRICES Y PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DEL HACCP

En la aplicación del sistema HACCP, la secuencia es de 12 pasos, los 5 primeros son considerados actividades preliminares y los restantes corresponden a los 7 principios en los que se basa el sistema y al mismo tiempo los elementos para un plan HACCP.

2.5.3.1.1. PASOS PRELIMINARES

Los pasos preliminares antes de realizar el análisis de peligros se muestran a continuación en el siguiente esquema:

ESQUEMA N° 2 Pasos de HACCP

PASO 1	• Formación de un equipo HACCP
PASO 2	• Descripción del producto
PASO 3	• Determinación del uso que ha de destinarse
PASO 4	• Elaboración del Diagrama de Flujo
PASO 5	• Confirmación "in situ" del Diagrama de Flujo

Fuente: Elaboración con base en el CODEX ALIMENTARIUS

PASO 1. Formación de un equipo HACCP: La empresa debe disponer de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

plan de HACCP eficaz, por ello la alta dirección designara un equipo de inocuidad de los alimentos este debe ser multidisciplinario de entre 3 y 8 miembros, también perder disponer de un asesor técnico. El equipo determinara las etapas de la cadena alimentaria involucradas y las categorías generales de peligros, además la alta dirección designara a un líder de inocuidad de los alimentos.

PASO 2. Descripción del producto: Se debe formular una descripción completa del producto, considerando información pertinente sobre la inocuidad. Se incluirá el nombre, características, biológicas, químicas y físicas, composición, uso al que se destina, vida útil, tratamientos para la destrucción de los microbios, envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

PASO 3. Determinación del uso al que ha de destinarse: Al uso al que ha de destinarse se basara en el uso del producto previsto por el consumidor final. En casos como la alimentación a instituciones, se considerara los grupos de riesgo de la población.

PASO 4. Elaboración del Diagrama de Flujo: Los diagramas de flujo serán elaborados para productos o categorías de proceso, por el equipo de HACCP y cubrirá todas las fases de la operación cuando se aplique el Sistema de HACCP a una determinada operación, se considera las fases anteriores y posteriores.

PASO 5. Confirmación “in situ” del Diagrama de Flujo: El equipo de HACCP deberán confirmar mediante una inspección si el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas u momentos es exacto, completo y se lo enmendara si procede.

2.5.3.1.2. PRINCIPIOS DEL HACCP

El análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control se basan en 7 principios como se muestra a continuación en el Esquema N° 3.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ESQUEMA N° 3 Principios del HACCP

PASO 6 Principio 1	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un análisis de peligros
PASO 7 Principio 2	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los puntos críticos de control (PCC)
PASO 8 Principio 3	<ul style="list-style-type: none">• Establecer un limite o limites criticos.
PASO 9 Principio 4	<ul style="list-style-type: none">• Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC
PASO 10 Principio 5	<ul style="list-style-type: none">• Establecer las medidas correctoras que han de aportarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no esta controlado
PASO 11 Principio 6	<ul style="list-style-type: none">• Establecer procedimientos de verificacion para condimar el sistema HACCP funciona eficazmente
PASO 12 Principio 7	<ul style="list-style-type: none">• Establecer un sistema de documentacion sobre todos los procedimientos de los registros apropiados para estos principios y su aplicacion.

Fuente: Elaboración con base en el CODEX ALIMENTARIUS

PASO 6. Realizar el análisis de peligros: Se identifica y enumera todos los peligros potenciales asociados con cada etapa de la cadena alimentaria en la que opera la empresa y se determina las medidas preventivas de control. Este principio es el más importante, porque de él depende alcanzar el objetivo del sistema, si falla el análisis de peligros, falla todo el Plan HACCP.

PASO 7. Puntos críticos de control (PCC): La base de este principio es la determinación de la posibilidad y la severidad o gravedad de los peligros. Se determina un PCC asociado en un punto, etapa o procedimiento que pueden controlarse con el fin de eliminar, evitar o reducir a niveles aceptables la probabilidad de ocurrencia de los peligros y se determina las medidas de control clasificadas como Punto Crítico de Control (PCC) o como PPR operacional. El equipo HACCP utiliza el árbol de decisiones como instrumento de ayuda para determinar en cada etapa del proceso los PCC en los planes HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

PASO 8. Limite o Limites críticos: Se verifica los límites que permitan el control de los peligros identificados, es decir para cada PCC identificado se debe establecer uno o más límites críticos.

“Limite Critico (LC), criterios que diferencian la aceptabilidad de la inaceptabilidad del proceso en una fase determinada” (NB-ISO 22000:2005).

La especialización de los límites críticos debe ser cumplida para asegurar que los PCC estén bajo control. Entre los críticos aplicados están las mediciones de temperatura, tiempo nivel de humedad, Ph, actividad del agua (Aw), parámetros sensoriales como aspecto, textura.

PASO 9. Sistema de vigilancia: Se vigila las operaciones por el análisis de limite crítico del PCC, se verificara y detectara una pérdida de control (desviación), mediante pruebas, observaciones o mediciones programadas de un PCC con relación a sus límites críticos y se lo debe evaluar sobre la base de estándares de aseguramiento de calidad nacionales o internacionales, de esta manera se generan registros que certifiquen control de peligros.

La vigilancia proporcionara la información a tiempo para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso.

Un sistema de vigilancia responde a: que será vigilada?, como los LC y medidas de control?, respectivas pueden ser vigiladas, con qué frecuencia la vigilancia será efectuada y quien va a vigilar, todo esto se incluye en el plan HACCP para cada PCC.

PASO 10. Medidas correctoras: Las medidas correctoras deben adoptarse cuando los resultados de la vigilancia del PCC muestren pérdida de control o desviación del límite crítico del PCC. Estas medidas aseguran que se encuentre la causa del PCC, que este controlado nuevamente y de acuerdo al grado de desviación se elimina o aísla o toma la medida correctiva efectiva adecuada al producto afectado de acuerdo a un procedimiento

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

documentado para la correcta manipulación de un producto potencialmente no inocuo y que se liberen siempre que se evalúen.

Se establece procedimientos documentados de acciones apropiadas para identificar y eliminar la causa de no conformidades identificadas y un programa de medidas correctivas que especifica los pasos a seguir para realizar las medidas correctivas, las fechas y responsables.

PASO 11. Procedimientos de verificación: Con la verificación se confirma mediante evidencia objetiva, que se han cumplido los requisitos especificados. Esta verificación se basa en métodos, procedimientos y ensayos de verificación de muestras del producto final y comprobación con muestreo aleatorio y el análisis que permitan confirmar que el sistema HACCP se aplica correctamente, Y cuando muestran no conformidad con el nivel aceptable de peligros para la inocuidad de alimentos estos lotes se manipulan como potencialmente no inocuos.

La planificación de la verificación, incluye el objeto, la frecuencia, las actividades o el método, la responsabilidad para ejecutar o revisar. Es bueno definir acciones de validación dentro la verificación. Se deben registrar los resultados de la verificación considerando los métodos, fechas, personas, organizaciones y medidas.

PASO 12. Sistema de documentación: Se establece un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros de todos los controles apropiados a todos estos procedimientos, aplicación y evaluación de los principios.

Los registros y documentación apropiada asociados a los procedimientos del sistema HACCP, se deben ajustar a la naturaleza y magnitud de las operaciones.

2.6. CICLO DE MEJORAMIENTO CONTINUO

Al igual que un sistema de gestión de la calidad, en un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria prevalece el ciclo de mejora continua (PHVA) del Dr. W. Edward Deming, el cual se basa en planificar, hacer, verificar y actuar.

CAPÍTULO 3.-

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

3.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

3.1.1. HISTORIA. EVOLUCIÓN Y DEFINICIÓN DE LA EMPRESA

La empresa de Alimentos PRANZO Ltda. es una empresa dedicada a la producción de sopas instantáneas con verduras deshidratados, la empresa opera actualmente en la ciudad de La Paz a partir del año 2010, con número de matrícula: 00203997 la cual está considerada en la categoría de Pequeña empresa.

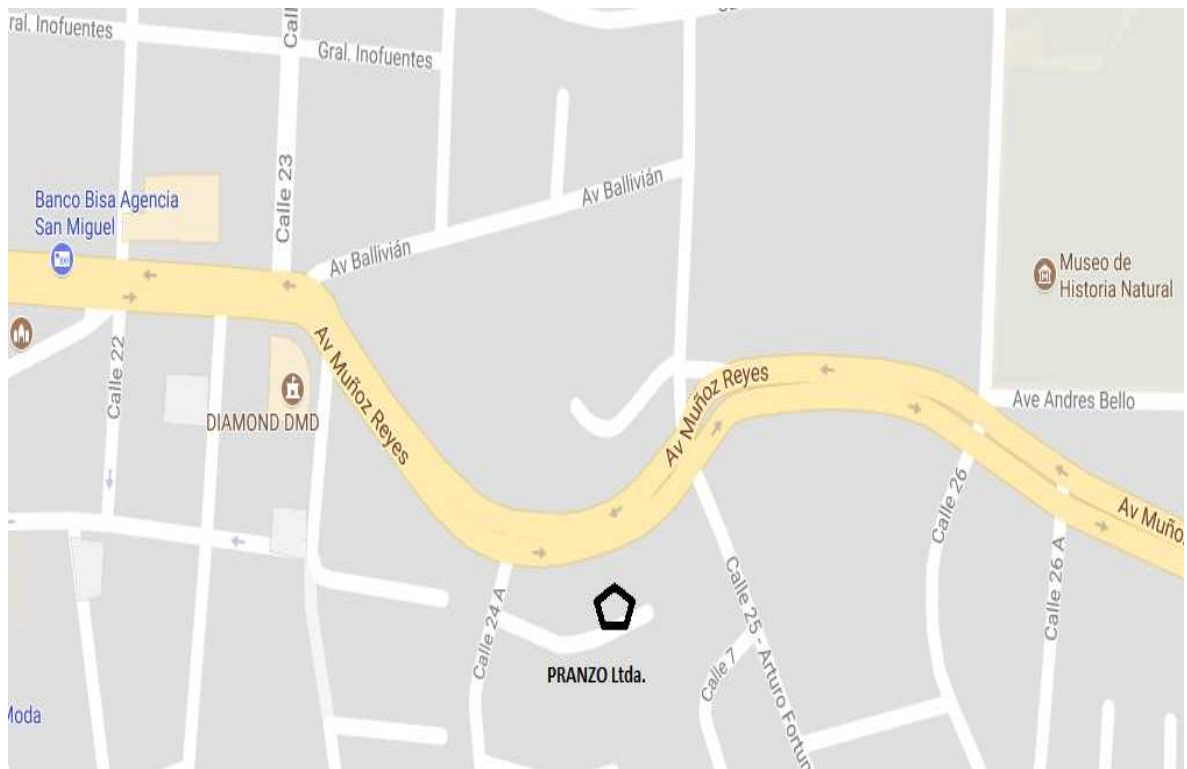
El origen de la empresa empieza a partir del emprendimiento y experiencia de sus precursores el Dr. Orlando Rojas y el señor Harry, con la colaboración del Ing. Carlos Rojas, un ingeniero químico quien formulo la composición y proceso del producto, y con la opinión y consejos de una Chef especializada en el sabor tradicional del gusto boliviano que es la hija del Dr. Rojas. Después de varias pruebas y dedicación a la obtención de la mejor receta se obtuvo la fórmula adecuada para el producto, ya con el producto la empresa fue parte de la incubadora de empresas del Gobierno Autónomo de la ciudad de La Paz, donde su producto fue aceptado en dicho programa, pues se visualizó un gran potencial en el producto, en la incubadora de empresas, la empresa recibió asesoramiento para el diseño del logotipo del producto y para el diseño de los envases.

Y es así que PRANZO inicia sus operaciones en el año 2010 y lanza el producto al mercado unos meses después. La empresa actualmente se dedica a la fabricación de 4 variedades de sopas instantáneas para su comercialización en el mercado de la ciudad de La Paz, teniendo como mercado principal y potencial el micro distrito de la Zona Sur.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

3.1.2. LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

ILUSTRACIÓN N° 1 Localización de Pranzo Ltda.



Fuente: Ilustración obtenida de Google Map de la Localización de la Empresa.

3.1.3. INGRESO POR VENTAS

La empresa tienen una variabilidad en sus ventas en los meses en este último año la descripción el ingreso por las ventas Anual realizadas se muestra en la siguiente tabla:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 2 Ingreso por Ventas Anual

Año	Ventas [unid]	Ingreso por Ventas [Bs]
2011	90100	396440
2012	92100	405240
2013	93450	411180
2014	93500	411400
2015	97870	430628
2016	97880	430672

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Teniendo como Ingreso Anual promedio de 412981,8 Bs/Año.

TABLA N° 3 Ingresos por Ventas 2017

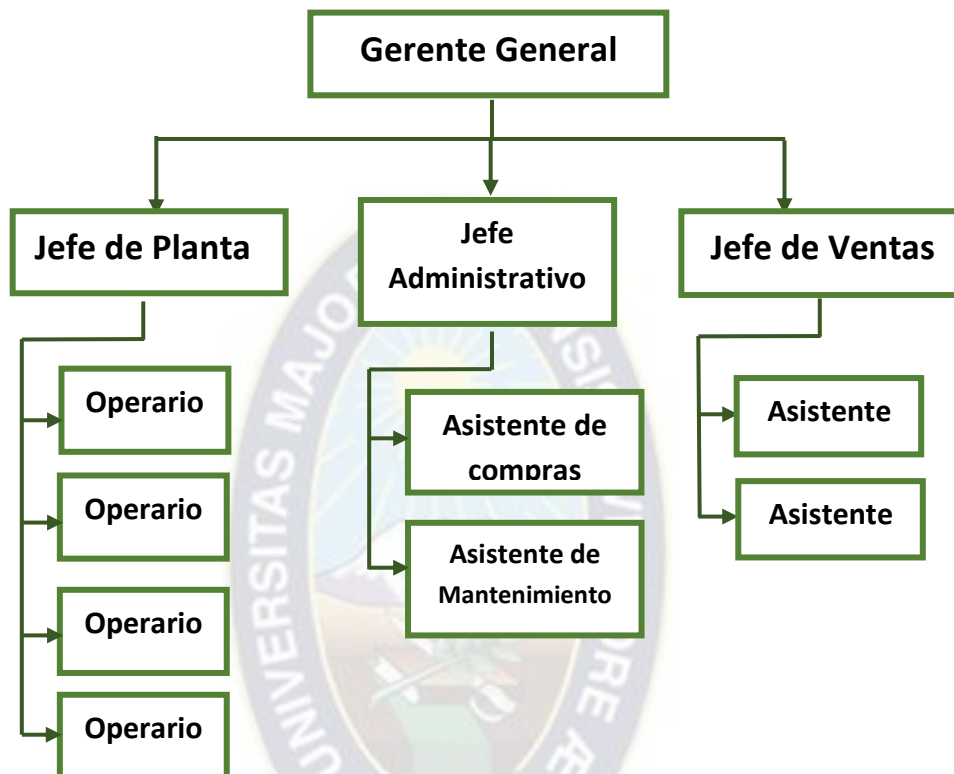
Mes	Ventas [unid]	Ingreso por Ventas [Bs]
Enero	8899	39156
Febrero	8920	39248
Marzo	8882	39081
Abril	8886	39098
Mayo	8900	39160
Junio	8900	39160
Julio	8888	39107
Agosto	8884	39090
Septiembre	8899	39156
Octubre	8905	39182
Noviembre	8887	39103
Diciembre	8952	39388
TOTAL	97876	469929

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

3.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

ESQUEMA N° 4 Organigrama de la empresa Pranzo Ltda.



Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por la empresa.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto elaborado por la empresa de Alimentos PRANZO Ltda. Consta de 3 variedades:

1. *Crema de Chuño*
2. *Crema de Choclo*
3. *Cazuela de Maní*

Las sopas instantáneas deshidratadas son un preparado industrial cuyo contenido se encuentra deshidratado por lo que también son llamadas sopas deshidratadas, estos

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

producto están compuesto por verduras Flake (Zanahoria, cebolla) y hierbas (perejil, apio) deshidratadas las cuales dan el toque tradicional y casero.

3.3.1 ENVASE

El producto consta de don envases:

A. SOBRE

El producto se envasa en bolsas de polipropileno bi Laminado con poliéster de alta densidad y con barrera de humedad el cual permite la conservación del producto en óptimas condiciones el cual es elaborado por Industrias Larabisch Srl. la cual cuentan con un etiquetado cuya información referente al producto cumple las normativas respectivas, con una capacidad de 70 gr por producto.

Dicha información son:

- Perfil nutricional del producto
- Ingredientes
- Peso neto
- Registro sanitario
- Instrucciones generales de conservación y uso del producto
- Identificación detallada sobre la organización que lo produce.
- Fecha de Vencimiento y lote.

La imagen detallada del envase del producto se encuentra en el ANEXO B ILUSTRACIÓN N° 2.

B. DISPLAY

Este envase es utilizado para para almacenar 10 sobres de cada variedad, el material es cartón elaborado por Industrias Larabisch Srl.

La imagen detallada del envase del producto se encuentra en el ANEXO B ILUSTRACIÓN N° 3.

El producto terminado debe mantenerse en condiciones apropiadas para su conservación, siendo éstas un lugar sin alto grado de humedad y fresco. Toda verdura Flake deshidratada conserva su color original luego del proceso de deshidratado. La

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

composición nutricional de cada Variedad se encuentra detallado en el ANEXO B TABLA N° 26.

Cada variedad del producto rinde para 4 porciones, su forma de preparación para el consumidor final es:

- 1.- Hervir 1 litro de agua.
- 2.- Abrir y verter el producto en el agua hervida.
- 3.- Mover hasta que se disuelva todo el producto.
- 4.- Cocinar a fuego lento por 10 minutos.
- 6.- Reparte en 4 platos y listo tienes tu sopa para consumirla.

3.3.2. MATERIA PRIMA

La materia prima que es utilizada para la producción se encuentra descrita en la siguiente tabla: Materia Prima de la empresa Pranzo Ltda.

TABLA N° 4 Materia Prima de la empresa Pranzo Ltda.

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Chuño	Es un producto alimenticio de color oscuro, que se obtiene de tubérculos enteros de papas nativas amargas, a través de un proceso de congelación, deshidratación y secado por exposición al sol. Este es un proceso tradicional utilizados por los productores del altiplano boliviano-peruano.	El chuño molido se adquiere directamente de los proveedores de la ciudad de La Paz, el cual es almacenado inmediatamente.
Maní Blanco	Es un alimento seco que proviene de una planta anual de la familia de las leguminosas, cuyos frutos de tipo legumbre, contienen semillas apreciadas en la gastronomía no solo por su buen sabor sino también porque es buena para la salud por sus propiedades antioxidantes, además que es económica u contiene importantes	Se adquiere el Maní Blanco directamente de los proveedores de la ciudad de Sucre, esto debido a que el sabor es más concentrado de la ciudad mencionada, el cual es almacenado inmediatamente.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	vitaminas y minerales	
Maíz	La harina de maíz es el polvo, más o menos fino, que se obtiene de la molienda del grano seco del maíz. Puede ser integral, por lo que presenta un color amarillo, o refinada en cuyo caso es de color blanco.	El Choclo molido se adquiere directamente de los proveedores de la ciudad de Potosí, esto debido a que el sabor es de mayor concentración, el cual es almacenado inmediatamente.
Verdura a Flake	La verdura deshidratada provoca que el alimento reduzca de tamaño ya que pierde gran parte de su volumen (agua), y como resultado se tiene un alimento consistente, más liviano, de buen sabor y olor; además muy resistente, de fácil transportación y con riesgo mínimo de descomposición o crecimiento microbiano.	La Zanahoria y Cebollin son adquiridos directamente del productor de la zona Los Pinos de la ciudad de La Paz.

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la empresa.

3.3.3. INSUMOS Y ADITIVOS

Los insumos y aditivos que son utilizados son:

- ✓ Extracto de pollo
- ✓ Almidón de maíz
- ✓ Harina de trigo fortificada
- ✓ Sal
- ✓ Acentuante de sabor (e621)
- ✓ Orégano
- ✓ Lactato de sodio
- ✓ Antioxidante (e300)
- ✓ Bicarbonato

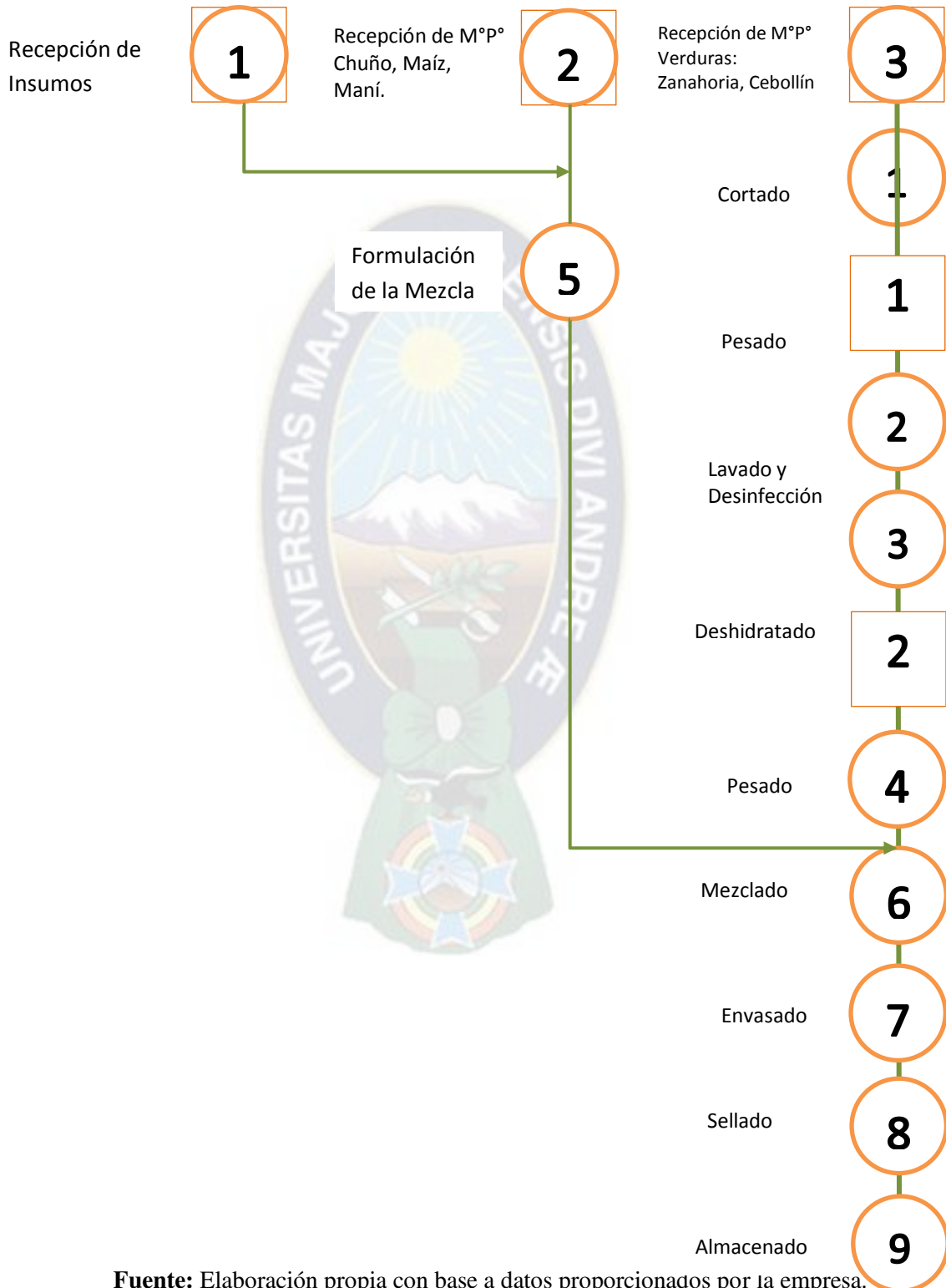
Los insumos y aditivos detallados utilizados se encuentran descritos en el ANEXO B TABLA N° 27.

3.3.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN

A continuación se detalla en forma secuencial todos los procesos implicados en la elaboración de los productos a los cuales será aplicado el presente plan HACCP para la empresa:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ESQUEMA N° 5 Flujo grama del Proceso de producción: Pranzo Ltda.



Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

El diagrama del Proceso se encuentra en el ANEXO B Diagrama del Proceso.

3.3.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Recepción de Insumos y Materia Prima

Los insumos y materia prima se recepciona e inspecciona previamente a su almacenamiento. Estos deben almacenarse en un ambiente apropiado, considerando que son insumos perecederos se debe evitar contacto con el sol y la humedad de tal forma que se evite su contaminación y alteración.

Cortado de las Verduras.

Las verduras cortadas quedan en formas alargadas de aproximadamente 1 cm de largo.

Lavado y Pesado de las Verduras.

Esta operación es importante ya que con el lavado se completa el proceso de limpieza previa la producción y se asegura la calidad de la misma. Después del lavado debe nuevamente ser pesado como parte del control para determinar la cantidad de residuos que se tuvo en la operación.

Deshidratado de Verduras.

El deshidratado es una de las operaciones más importantes del proceso de elaboración de sopas instantáneas deshidratadas. Se puede realizar esta operación de forma natural y artificial, no se recomienda la primera opción para el deshidratado total, ya que esto puede demorar días, por lo tanto en el proceso se procede a una deshidratación artificial mediante un deshidratador industrial, a una temperatura de 60 °C.

Esta operación consiste en eliminar la mayor cantidad de agua posible de las verduras para la conservación de las mismas y que estén puedan otorgarle un sabor natural a las sopas. Después del deshidratado se debe proceder al pesado de las mismas para medir el rendimiento que se obtuvo de la operación, ya que al eliminar la humedad de las mismas, estas pierden bastante peso.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Formulación de la mezcla.

Para la formulación se pesa cuidadosamente los elementos necesarios para la elaboración de las sopas instantáneas deshidratadas, es decir los aditivos, sales, y los condimentos que se requieran.

Mezclado.

En esta operación se mezcla la fórmula de las sopas con las verduras deshidratadas. El mezclado se lo hace en una maquina mezcladora mecánica y al estar todos los elementos en estado sólido, esta operación solo requiere 5 minutos de mezclado.

Envasado.

El envasado inicia con el dosificado, se procede a llenar los sobres con 70gr con el producto final. Los envases son impermeables al vapor de agua, al oxígeno y otras sustancias que puedan modificar física o químicamente el producto.

Sellado.

Después de tener el contenido del producto en su peso exacto, se procede al sellado de los envases mediante una maquina selladora eléctrica al calor.

Almacenado.

Para el almacenado del producto, se considera tener un ambiente libre de humedad, seco y fresco para conservar el producto en las mejores condiciones de calidad, hasta proceder a su respectiva distribución.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

3.3.5. MANO DE OBRA

La empresa actualmente cuenta con un total de 12 personas el cual esta detallado en el siguiente cuadro:

TABLA N° 5 Mano de Obra: Pranzo Ltda.

ÍTEM	N° de trabajadores
Operarios	4
Asistente Adm	1
Asistente Mantenimiento	1
Asistente Ventas	2
Jefe de Planta	1
Jefe Administrativo	1
Jefe de Ventas	1
Gerente General	1
TOTAL	12

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por la empresa.

3.3.5. MAQUINARIA Y EQUIPO

La empresa en la actualidad cuenta con la siguiente maquinaria:

- ✚ Selladora.
- ✚ Secadora
- ✚ Maquina deshidratadora
- ✚ Horno

La empresa en la actualidad cuenta con el siguiente equipo:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- ✚ Mesa de trabajo
- ✚ Balanza electrónica
- ✚ Tijeras
- ✚ Utensilios

La descripción de cada maquinaria y/o equipo se encuentra descrito en el ANEXO B TABLA N° 28.

3.3.6. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

AGUA

La empresa cuenta con instalación de agua potable, suministrada por la empresa EPSAS de la Planta de tratamiento de agua ubicado en Achachicala.

Este suministro de agua potable, es utilizado para el área de producción, para la limpieza de la planta y para uso sanitario.

ENERGÍA ELÉCTRICA.

La energía eléctrica de la empresa la recibe de un distribuidor de tensión trifásico de la empresa DeLaPaz. Suministrando tensiones de 381 V en conexiones trifásicas y 220 V en conexiones monofásicas.

SANITARIAS

Industrias de alimentos PRANZO Ltda. cuenta con dos instalaciones sanitarias la cual es adecuada para el tamaño de la empresa.

EDIFICIOS

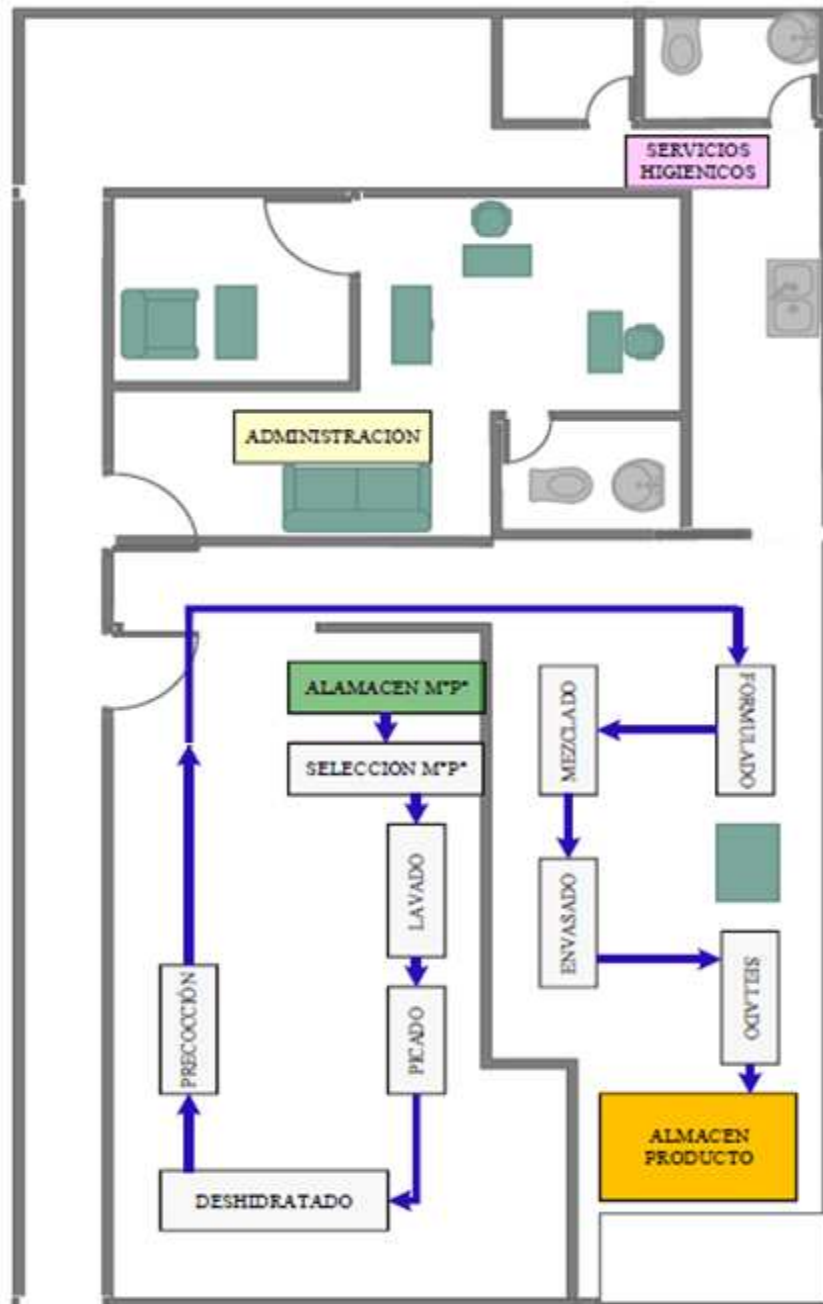
La empresa cuenta con parte de la planta baja de una casa en el cual están las áreas de producción y almacenamiento.

3.3.7. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La empresa actualmente tiene la siguiente distribución

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ILUSTRACIÓN N° 3 Diagrama de recorrido



Fuente: Elaboración propia según análisis y datos de la empresa.

El Lay Out actual de la empresa se muestra en el ANEXO B ILUSTRACIÓN N° 3.

CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD

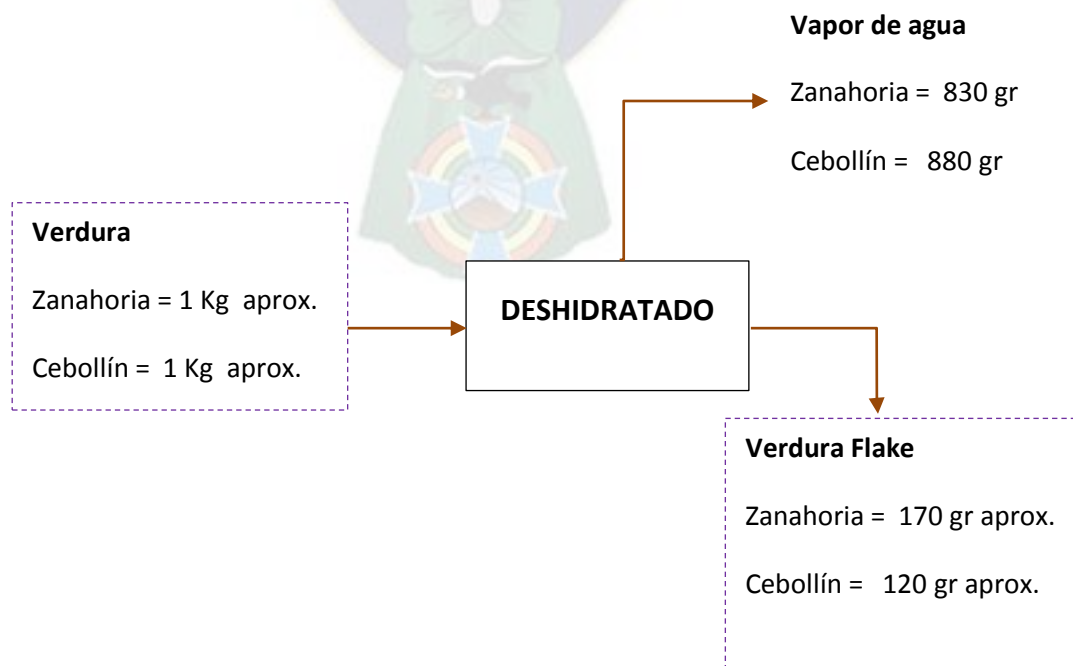
4.1. DESHIDRATADO DE VERDURA FLAKE

Para el análisis del control estadístico de calidad se realizara el muestreo solo de la parte del deshidratado de las verduras flake (Zanahoria y Cebollín), la cual es la principal operación que tiene mayor variación y manipulación.

El deshidratado de la verdura flake es una de las operaciones más importantes del proceso de elaboración de sopas instantáneas deshidratadas se procede a una deshidratación artificial mediante un deshidratador industrial, a una temperatura de 60 °C. Esta operación consiste en eliminar la mayor cantidad de agua posible de las verduras para la conservación de las mismas y que estén puedan otorgarle un sabor natural a las sopas. Después del deshidratado se debe proceder al pesado de las mismas para medir el rendimiento que se obtuvo de la operación, ya que al eliminar la humedad de las mismas, estas pierden peso.

Previo deshidratado se realiza el picado y lavado de las verduras

El Balance másico del deshidratado es el siguiente:



Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

4.1.1. MUESTREO

En estadística se conoce como muestreo a la técnica de seleccionar una muestra a partir de una población. A elegir una muestra aleatoria se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

El muestreo se realizó en base al peso del deshidratado que se genera a partir del peso inicial que es aproximadamente 1 Kg de Verdura (Zanahoria y Cebollín).

4.1.2 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se desconoce el tamaño de la población que utilizaremos es la siguiente:

$$N = \frac{Z_a^2 * p * q}{E^2}$$

Donde:

N = tamaño de la muestra

P = Probabilidad de Éxito o proporción esperada del deshidratado apto para el producto final, realizando un control de calidad cualitativo.

Q = Probabilidad de fracaso o proporción esperada del deshidratado considerado como merma o defectuoso, realizando un control de calidad cualitativo.

E = Precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

4.1.2.1 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA ZANAHORIA

Para el muestreo estadístico del deshidratado de la verdura Flake Zanahoria se tomara los siguientes datos:

$$Z = 95\%$$

$$E = 10\%$$

$$p = 90\%$$

$$q = 10\%$$

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Entonces

$$N = \frac{1.96_a^2 * 0.9 * 0.1}{0.1^2} = 34.5744$$

El número de muestras requeridas será de:

$$N = 35$$

4.1.2.2 CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA CEBOLLÍN

Para el muestreo estadístico del deshidratado de la verdura Flake Cebollín se tomara los siguientes datos:

$$Z = 95\%$$

$$E = 10\%$$

$$p = 94\%$$

$$q = 6\%$$

Entonces:

$$N = \frac{1.96_a^2 * 0.94 * 0.06}{0.1^2} = 21.66241$$

El número de muestras requeridas es de:

$$N = 22$$

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

4.1.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL MUESTREO

Se realizó el muestreo del deshidratado de zanahoria y cebollín de los cuales se obtuvieron los siguientes datos:

TABLA N° 6 Muestreo Zanahoria

Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)	Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)
L/7300003	1	177,99	L/7300005	19	200,00
L/7300003	2	120,00	L/7300005	20	167,01
L/7300003	3	162,76	L/7300005	21	176,00
L/7300003	4	178,00	L/7300005	22	179,52
L/7300003	5	171,19	L/7300005	23	163,07
L/7300003	6	120,00	L/7300005	24	165,01
L/7300003	7	171,31	L/7300005	25	173,46
L/7300004	8	175,44	L/7300006	26	120,00
L/7300004	9	179,99	L/7300006	27	120,00
L/7300004	10	180,61	L/7300006	28	181,73
L/7300004	11	166,29	L/7300006	29	120,00
L/7300004	12	165,50	L/7300006	30	182,84
L/7300004	13	161,83	L/7300006	31	174,12
L/7300004	14	167,57	L/7300007	32	177,81
L/7300004	15	177,80	L/7300007	33	120,00
L/7300005	16	173,17	L/7300007	34	169,80
L/7300005	17	177,78	L/7300007	35	165,10
L/7300005	18	174,48			

FUENTE: Elaboración propia con base a datos analíticos de la empresa Pranzo Ltda.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 7 Muestreo Cebollín

Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)	Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)
L/7300003	1	112,06	L/7300005	12	124,30
L/7300003	2	101,58	L/7300005	13	105,22
L/7300004	3	59,32	L/7300005	14	139,71
L/7300004	4	118,51	L/7300005	15	140,31
L/7300004	5	122,35	L/7300005	16	122,83
L/7300004	6	142,96	L/7300005	17	105,08
L/7300004	7	146,81	L/7300005	18	126,53
L/7300004	8	99,64	L/7300005	19	139,64
L/7300004	9	127,30	L/7300006	20	105,55
L/7300004	10	99,39	L/7300006	21	122,93
L/7300005	11	111,30	L/7300006	22	120,43

FUENTE: Elaboración propia con base a datos analíticos de Empresa Pranzo Ltda.

4.1.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Con la ayuda del software Minitab 17 podemos observar el análisis estadístico de variación realizado para cada muestreo del resultado del peso del deshidratado.

4.1.4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO ZANAHORIA

TABLA N° 8 Análisis Estadístico Zanahoria

Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)	MR
L/7300003	1	177.99	
L/7300003	2	121.21	56.78
L/7300003	3	162.76	41.55
L/7300003	4	178	15.24
L/7300003	5	171.19	6.81
L/7300003	6	119.56	51.63
L/7300003	7	171.31	51.75
L/7300004	8	175.44	4.13
L/7300004	9	179.99	4.55

FUENTE: Elaboración propia con base a datos analíticos de Empresa Pranzo Ltda.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 9 Análisis Estadístico Zanahoria

Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)	MR
L/7300004	10	180.61	0.62
L/7300004	11	166.29	14.32
L/7300004	12	165.5	0.79
L/7300004	13	161.83	3.67
L/7300004	14	167.57	5.74
L/7300004	15	177.8	10.23
L/7300005	16	173.17	4.63
L/7300005	17	177.78	4.61
L/7300005	18	174.48	3.3
L/7300005	19	192.24	17.76
L/7300005	20	167.01	25.23
L/7300005	21	176	8.99
L/7300005	22	179.52	3.52
L/7300005	23	163.07	16.45
L/7300005	24	165.01	1.94
L/7300005	25	173.46	8.45
L/7300006	26	160.87	12.59
L/7300006	27	120	40.87
L/7300006	28	181.73	61.73
L/7300006	29	145.36	36.37
L/7300006	30	182.84	37.48
L/7300006	31	174.12	8.72
L/7300007	32	177.81	3.69
L/7300007	33	123.54	54.27
L/7300007	34	169.8	46.26
L/7300007	35	165.1	4.7
Promedio		166.284571	19.6873529

FUENTE: Elaboración propia con base a datos analíticos de Empresa Pranzo Ltda.

Donde:

MR = Media relacional, la cual es la diferencia entre 2 muestras consecutivas.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS GRAFICAS:

Paso 1. Tamaño de la muestra:

Establezca el tamaño de la muestra con la cual los datos serán tomados (horaria, diaria, semanal). Los intervalos entre tomas de muestras permitirán una rápida retroalimentación al proceso ante la presencia de problemas. Los tamaños de muestra permiten evaluaciones más estables del desarrollo del proceso y son sensibles a pequeños cambios en el promedio del mismo.

Para el caso de la Zanahoria nuestra muestra es de:

$$N = 35$$

Paso 2. Calculo del UCL (Upper Control Limit) y LCL (Lower Control Limit)

Los datos son:

$$\bar{x} = 166.3$$

$$mr = 19.68$$

$${}^{10}c = 1.128$$

Entonces:

$$ULC = \bar{x} + 3 * \frac{mr}{c}$$

$$ULC = 166.3 + 3 * \frac{19.68}{1.128}$$

$$ULC = 218.6$$

$$LCL = \bar{x} - 3 * \frac{mr}{c}$$

$$LCL = 166.3 - 3 * \frac{19.68}{1.128}$$

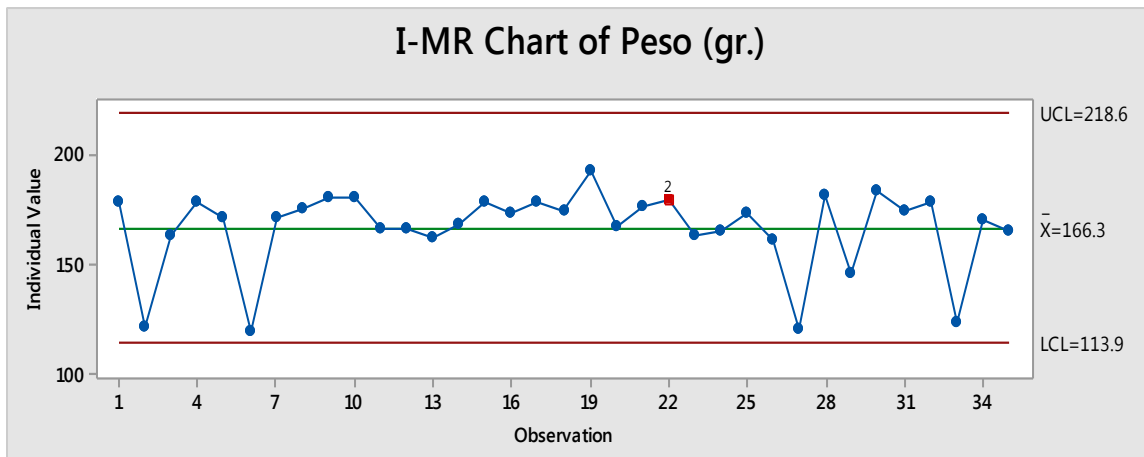
$$LCL = 113.9$$

¹⁰ Constante de sesgo

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

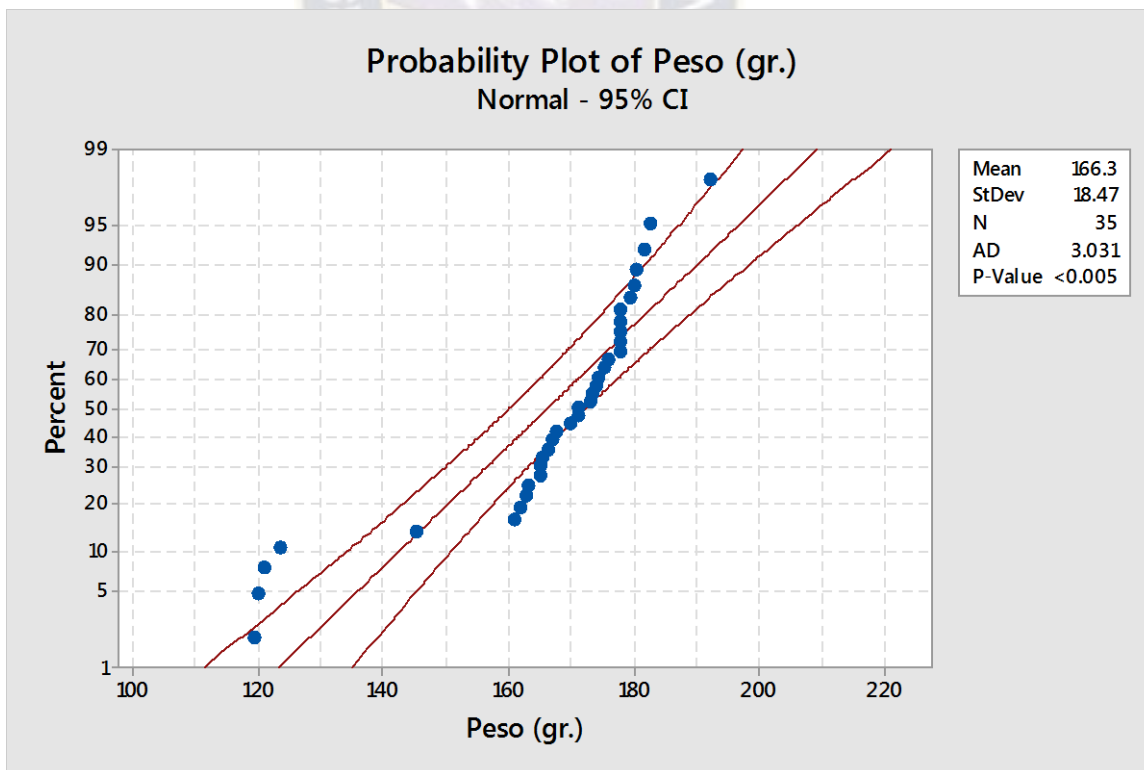
Los resultados estadísticos son:

GRÁFICO N° 1 Valores I-MR Zanahoria



Fuente: Obtenido en base a datos del Cuadro N° 5 Minitab

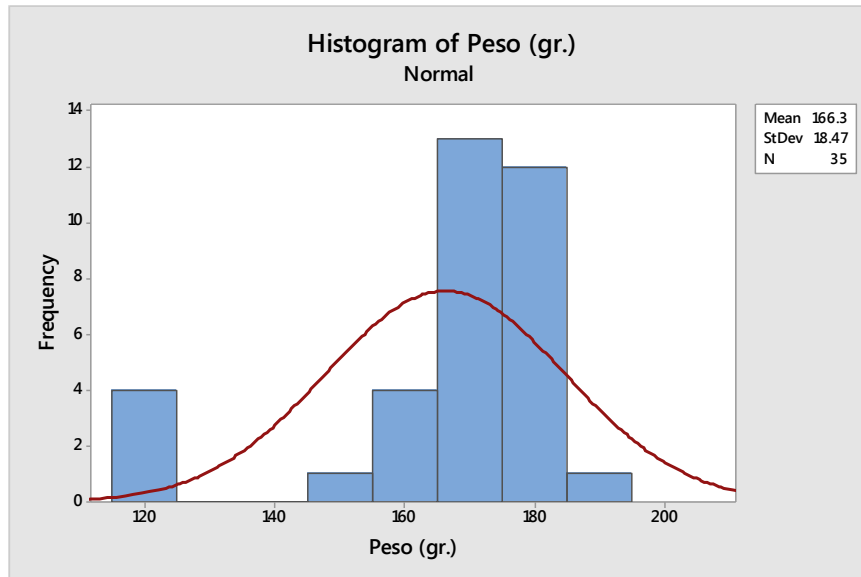
GRÁFICO N° 2 Valores Individuales Peso Muestra Zanahoria



Fuente: Obtenido en base a datos del Cuadro N° 5 Minitab

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

GRÁFICO N° 3 Histograma De Muestra Peso Muestra Zanahoria



Fuente: Obtenido en base a datos del Cuadro N° 5 Minitab

En el resultado estadístico de la muestra de la Zanahoria se puede observar que se tiene como límite superior 218.6 gr y límite inferior 113.9 gr con una media de 166.3 gr con un desviación estándar de 18.47, el promedio ideal según datos recopilados en la empresa es de 170 gr, se puede observar que existen muestras que tienden a estar cerca del límite inferior esto quiere decir que el peso del deshidratado está muy por debajo de la media generando una pérdida de la materia prima en el deshidratado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

4.1.4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO CEBOLLÍN

TABLA N° 10 Análisis Estadístico Cebollín

Lote	Nro. Muestra	Peso (gr.)	MR
L/7300003	1	112.06	-
L/7300003	2	101.58	10.48
L/7300004	3	59.32	42.26
L/7300004	4	118.51	59.19
L/7300004	5	122.35	3.84
L/7300004	6	142.96	20.61
L/7300004	7	146.81	3.85
L/7300004	8	99.64	47.17
L/7300004	9	127.3	27.66
L/7300004	10	99.39	27.91
L/7300005	11	111.3	11.91
L/7300005	12	124.3	13
L/7300005	13	105.22	19.08
L/7300005	14	139.71	34.49
L/7300005	15	140.31	0.6
L/7300005	16	122.83	17.48
L/7300005	17	105.08	17.75
L/7300005	18	126.53	21.45
L/7300005	19	139.64	13.11
L/7300006	20	105.55	34.09
L/7300006	21	122.93	17.38
L/7300006	22	120.43	2.5
Promedio		117.90	21.23

FUENTE: Elaboración propia con base a datos analíticos de Empresa Pranzo Ltda.

PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS GRAFICAS:

Paso 1. Tamaño de la muestra:

Establezca el tamaño de la muestra con la cual los datos serán tomados (horaria, diaria, semanal). Los intervalos entre tomas de muestras permitirán una rápida retroalimentación al proceso ante la presencia de problemas. Los tamaños de muestra

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

permiten evaluaciones más estables del desarrollo del proceso y son sensibles a pequeños cambios en el promedio del mismo.

Para el caso del Cebollín nuestra muestra es de:

$$N = 22$$

Paso 2. Calculo del UCL (Upper Control Limit) y LCL (Lower Control Limit)

Donde los datos son:

$$\bar{x} = 117.9$$

$$mr = 21.23$$

$$^{11}c = 1.128$$

$$ULC = \bar{x} + 3 * \frac{mr}{c}$$

$$ULC = 117.9 + 3 * \frac{21.23}{1.128}$$

$$ULC = 174.36$$

$$LCL = \bar{x} - 3 * \frac{mr}{c}$$

$$LCL = 117.9 - 3 * \frac{21.23}{1.128}$$

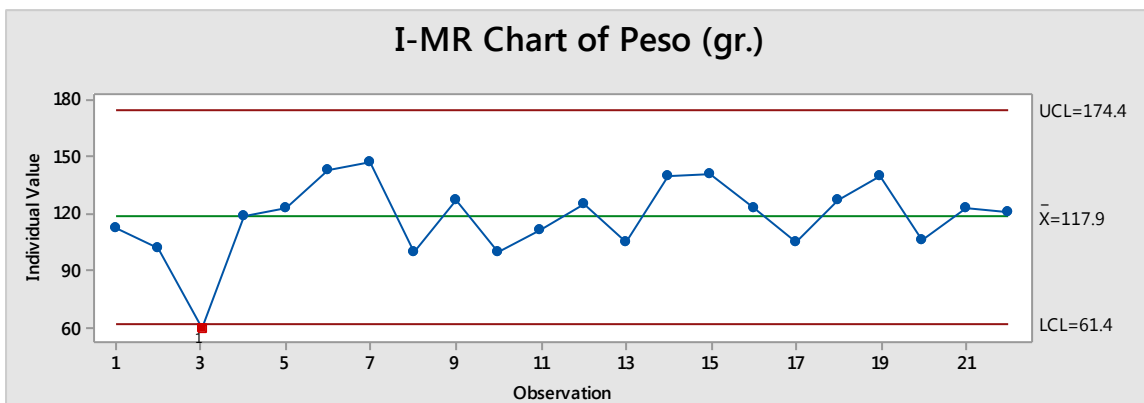
$$LCL = 61.4$$

¹¹ Constante de sesgo

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

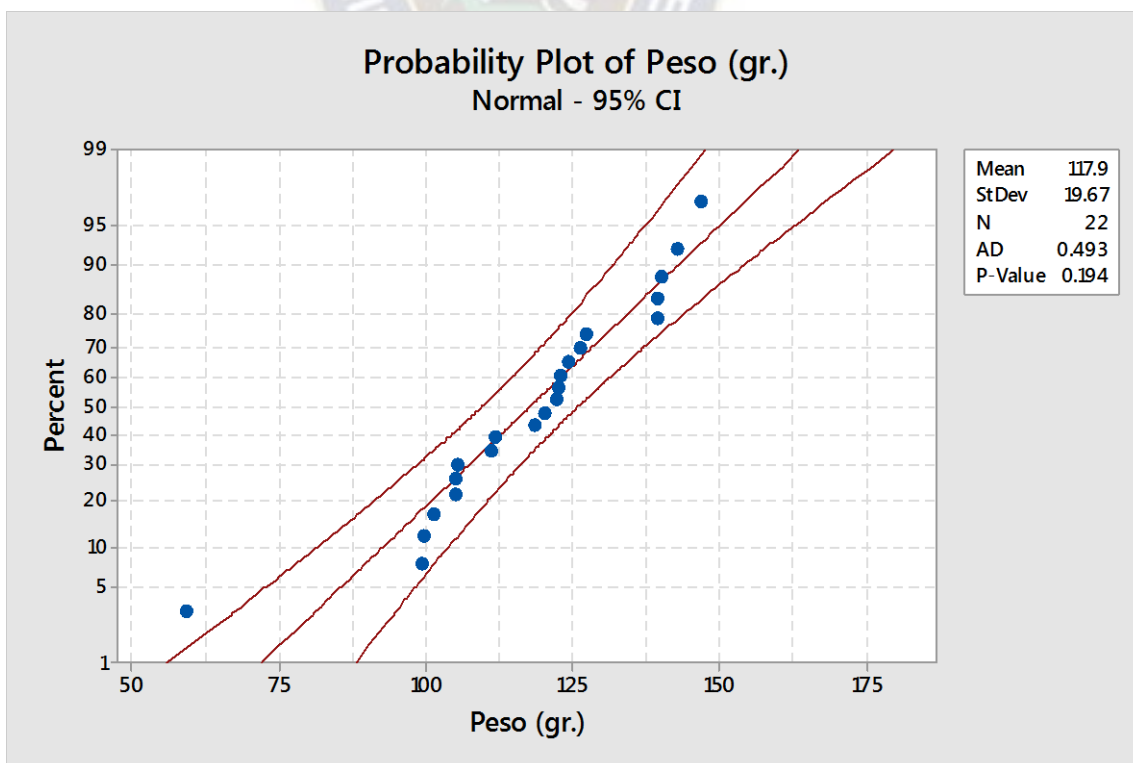
Los resultados estadísticos son:

GRÁFICO N° 4 Valores I-MR Cebollín



Fuente: Obtenido en base a datos del Cuadro N° 7 Minitab

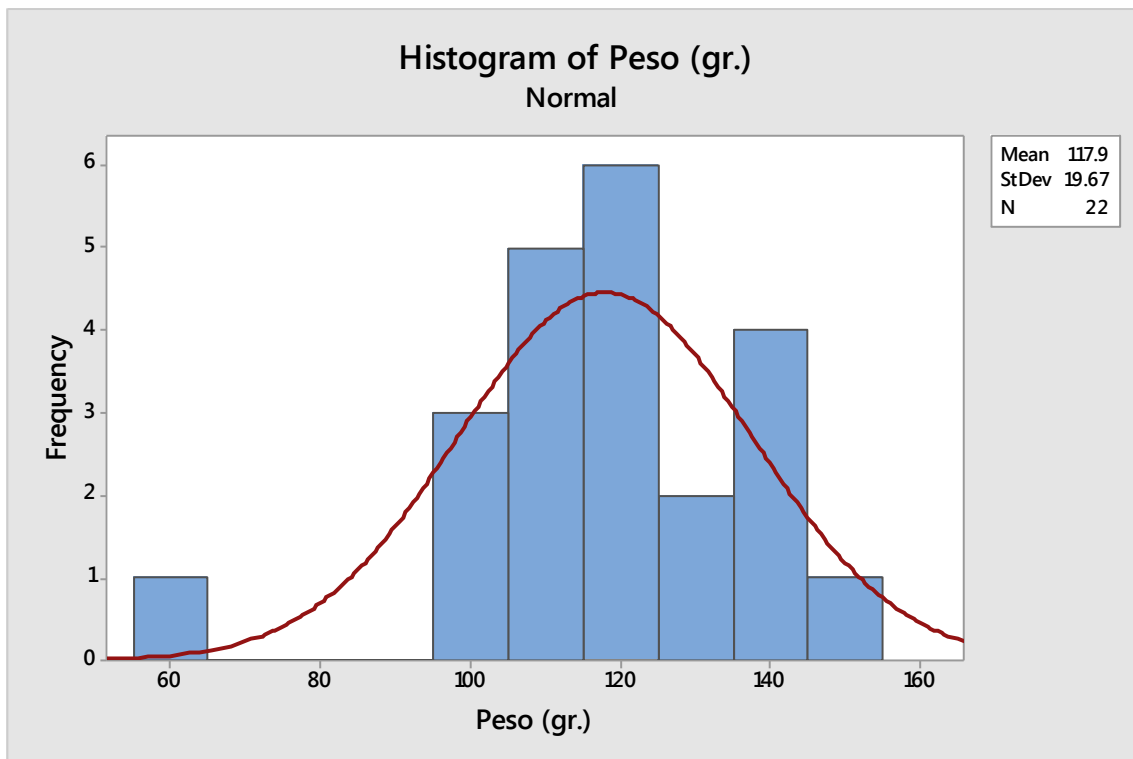
GRÁFICO N° 5 Valores Individuales Peso Muestra Cebollín



Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Fuente: Obtenido en base a datos del Cuadro N° 7 Minitab

GRÁFICO N° 6 Histograma De Muestra Peso Muestra Cebollín



Fuente: Obtenido en base a datos del Cuadro N° 7 Minitab

En el resultado estadístico de la muestra del cebollín se puede observar que se tiene como límite superior 174.4 gr y límite inferior 61.4 gr con una media de 117.9 gr con un desviación estándar de 19.67, el promedio ideal según datos recopilados en la empresa es de 120 gr, se puede observar que las muestras realizadas están +- a la media pero con una dispersión alta, tan solo en una muestra el resultado tiende a estar al tope del límite inferior.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

4.2 PROPUESTA DE MEJORA EN CONTROL DE CALIDAD

4.2.1 DISEÑO DE LAS HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Es un modelo impreso para recoger y registrar datos basados en la observación del comportamiento de las actividades, los procesos de calidad de los productos llamadas también hojas de chequeo.

Los pasos para la elaboración de una hoja de chequeo (Chek sheet):

1. Determinar claramente el proceso sujeto a observación.
2. Definir el periodo de tiempo durante el cual serán recolectados los datos, esto puede variar entre horas y semanas.
3. Diseñar una forma que sea clara y fácil de usar.
4. Obtener datos de una manera consistente y honesta.
5. Anotar frecuencia de ocurrencia de los eventos con signos X,/,*,etc.
6. Sistematizar los datos y presentarlos en una tabla de contingencia (proceso, tiempo).

Algunos formularios están diseñados para tener una descripción más fácil y conveniente, sin necesidad de escribir palabras o letras.

La hoja de control propuesta es la siguiente:

TABLA N° 11 - I Hoja de Muestreo de Materia Prima, Análisis Físico

HOJA DE CONTROL A			
PRANZO LTDA.			
Producto:	Sopa de Maní	Área:	Producción
Responsable:	Vania Serrano		
N°:	DATOS GENERALES		
Fecha:	12/08/2018	Lote:	L/7300000 3
Proveedor:	Rodrigo Quispe	Kardex:	105
Verdura	Cebollín	Estado:	Aceptable
Peso de la muestra (gr):	172.2		
Observaciones:	Ninguna		

Fuente: Elaboración propia en base a datos analizados de la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 12 - II Hoja de Muestreo de Materia Prima, Análisis Físico

HOJA DE CONTROL A			
PRANZO LTDA.			
Fecha:		Lote:	
Proveedor:		Kardex:	
Tipo:		Estado:	
Peso de la muestra (gr):			
Observaciones:			
Fecha:		Lote:	
Proveedor:		Kardex:	
Tipo:		Estado:	
Peso de la muestra (gr):			
Observaciones:			
Fecha:		Lote:	
Proveedor:		Kardex:	
Tipo:		Estado:	
Peso de la muestra (gr):			
Observaciones:			

Fuente: Elaboración propia en base a datos analizados de la empresa.

4.3. CONCLUSIÓN

Elaborar un Sistema de Control de calidad es de grande importancia ya que ayuda a aplicar calidad en el procesos para la obtención de un valor agregado y que el cliente tenga una mejor percepción del producto, por tal motivo siendo un punto crítico de control el deshidratado por la gran manipulación de la materia se realizó un muestreo donde se observó en los resultados que hubo días en que el resultado del deshidratado se dispara a su límite inferior generando perdida en la obtención del deshidratado, a partir de esto se elaboró una ficha de Muestreo de Control de Calidad para su control del deshidratado y se recomienda implementar a futuro un Sistema de Gestión de Calidad.

CAPITULO 5. –

DECISIÓN Y DIAGNÓSTICO

5.1. LA DECISIÓN DE IMPLEMENTAR UN HACCP

El objetivo es realizar un diagnóstico general del estado actual en el seguimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y analizar si este sistema está consolidado para el proceso y dar el inicio al diseño del sistema HACCP y la evaluación a los puntos Críticos de Control (PCC) que son fundamentales en el proceso, con el conocimiento de normas bolivianas y complementarias que tienen que ser cumplidas para una empresa de alimentos.

5.1.1. EL ANÁLISIS FODA

La matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) nos generara series de posibles alternativas estratégicas de la situación actual de la empresa.

De acuerdo a la matriz FODA, se llega a tener las siguientes estrategias:

- ❖ Realizar la normalización de todos los productos de la empresa, lo que evitara la pérdida de clientes por la falta de esta certificación que demuestren la alta calidad de sus productos contando con la producción de mano de obra calificada.
- ❖ Capacitación constante al personal en temas de inocuidad alimentaria, y adoptar sistema de control que generan mayor capacidad en la producción.
- ❖ Llevar a cabo el plan HACCP para ofrecer a sus clientes productos seguros de alta calidad y llevar a la certificación correspondiente con la validación de este sistema.
- ❖ Implementar el sistema HACCP para llegar a una diferencia en el mercado y la competencia.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

5.2. DIAGNOSTICO DE LA BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA SEGÚN NB/324 BPM.

5.2.1. OBJETIVO DEL DIAGNOSTICO

5.2.2. CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES

En el diseño del edificio y de las instalaciones, la empresa consta de una construcción sólida y adecuada dentro de la planta y cumple un porcentaje alto de los requisitos presentados en la norma en el punto 4: Requisitos Generales del establecimiento, siendo así los requisitos que no cumple los siguientes:

- 4.1.2. Vías de tránsito interno: Según la evaluación realizada en el desplazamiento de la planta de producción, las vías de tránsito interno se encuentran ocupadas por maquinaria y equipo en desuso.
- 4.1.3.2. Espacio suficiente: Los ambientes son pequeños de cada operación en los cuales tiene poco lugar para moverse.
- 4.1.3.4. Condiciones de diseño de edificios e instalaciones. Debido a las condiciones puede llegar a existir plagas u otros contaminantes que accedan al área de producción debido a que los lugares se conectan al exterior directamente y no se encuentran debidamente identificados.
- 4.1.3.7 Ventanas y puertas: son de fácil limpieza, sin embargo no existen ventanas que se comuniquen con el exterior y las puertas que conecten no están provistas de protección contra plagas y existe acumulación de suciedad.
- 4.1.4. Abastecimiento de agua: Se tiene un adecuado sistema de distribución, pero no se efectúan controles periódicos de potabilidad en los puntos de utilización.
- 4.1.11. Almacenamiento de residuos y materias no comestibles: Se dispone de medios para su almacenamiento, sin embargo está cercano a personas y materias primas, que son localizadas fuera del área de producción.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Existe ambiente que aún se encuentra en fase de habilitación y refacción, que son alejados del proceso de elaboración, esto llega a generar contaminación cruzada en el ambiente por el polvo y tierra.

Las acciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- ❖ Establecer señales de dirección para el movimiento del personal dentro de la planta de producción, retirar del camino maquinaria y carros de cocción que ocupan el lugar de tránsito interno.
- ❖ Las secciones de las operaciones deben ser más amplias o debidamente separadas para que no exista cruce de materiales utilizados en cada operación.
- ❖ Delimitar lugares sucios y limpios, no dejar a la intemperie del exterior de la planta recipientes que ya fueron utilizados para el transporte.
- ❖ Realizar mayor limpieza en ventanas y puertas con agentes desinfectantes para evitar la intromisión de plagas.
- ❖ Realizar la limpieza de forma periódica de los tanques cisterna y las cañerías de distribución de agua.
- ❖ Restringir el área de almacenamiento de residuos, que solo sea de acceso para el personal de producción.
- ❖ Personal encargado de esta área y debe usar toda la protección necesaria para su ingreso.

5.2.3. EQUIPO DE PRODUCCIÓN

El equipo de producción de la empresa está construido e instalado en cumplimiento con los requisitos del punto **4.2.1. Materiales.**

- **4.2.2. Diseño y Construcción,** cumplen las condiciones de una contaminación con el alimento, permite fácil limpieza, desinfección e inspección, y se identifican los recipientes para residuos. Sin embargo carece de un programa de Control de todos los equipos que incluya calibración de los instrumentos de

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

medición (termómetros, registrados de temperatura, humedad en las cámaras frigoríficas).

- En la inspección realizada no se encuentra la utilización de un termómetro de registro de temperatura.

Las acciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- ❖ Mantener un registro de control y de identificación de los equipos y utensilios de acuerdo a sus especificaciones.
- ❖ Se aclara este requisito de la norma NM 324, PUNTO 4.2.2: “Todos los locales refrigerados deben estar provistos de un termómetro que indique temperaturas máximas y mínimas, o de registro de temperatura, de modo de asegurar su uniformidad para conservación de materias primas y productos.

5.2.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO (POES: PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO)

El mantenimiento de las condiciones de limpieza y desinfección se maneja en forma diaria, con el manejo de limadores y desinfectantes para las zonas principales de manejo de los insumos. En algunas máquinas se tiene residuos que no se maneja con frecuente limpieza y esto puede llegar a ser dañino por ser un proceso que se maneja diariamente, para los diferentes productos.

De acuerdo al punto 5: Requisito de higiene del establecimiento, se cumple con la mayoría en excepción de:

5.3. Manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos: EL acceso de plagas puede estar presente en el almacenamiento de residuos.

Las acciones a tomar en cuenta son las siguientes:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- ❖ Retirar de la zona de manipulación, los contenedores que están sucios o ya fueron utilizados, todas las veces que se ha necesario.
- ❖ Proteger el alimento y los ingredientes de la contaminación por residuos, por plagas o contaminantes químicos, físicos o microbianos u otras sustancias inaceptables durante la manipulación, almacenamiento y transporte.
- ❖ Limpiar y desinfectar según un plan establecido, todos los recipientes inmediatamente y después de la evacuación de residuos, así como el lugar de su almacenamiento.

Por lo tanto el sistema POES de saneamiento y limpieza se realiza efectivamente en la empresa, con algunas pequeñas excepciones que pueden ir mejorando.

5.2.5. CONTROL DE PLAGAS

Se procedió a una evaluación más detallada en el control de plagas que efectúa la empresa, según requerimiento de Gerencia.

5.5. Sistema de Control de Plagas: El tratamiento de prevención contra roedores e insectos actualmente lo realiza la empresa de “Servicios de BioSeguridad Industrial”, especializados en fumigación, desinfección, saneamiento y exterminio de plagas, entidad que entrega las certificaciones correspondientes para el cumplimiento del Reglamento de Plaguicidas del Código de Salud D.I. 15629(18 de Julio de 1978).

Esta certificación que entrega la empresa cuenta con una evaluación cada tres a seis meses efectuando también los tratamientos del control de plagas en los sectores externos y bordes del terreno de la empresa.

Entre los trabajos realizados por esta empresa son:

1. FUMIGACIÓN
2. DESINFECCIÓN
3. CONTROL DE POBLACIÓN DE AVES
4. DESRATIZACIÓN

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Las acciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- ❖ Se sugiere un programa eficaz, eficiente y continuo de control de plagas, en las zonas circundantes se deben inspeccionar periódicamente para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación.
- ❖ Adoptar medidas de lucha contra roedores con el tratamiento de agentes físicos, químicos o biológicos autorizados para su uso en la industria alimentaria bajo supervisión y solo con personal capacitado con el uso de agentes.

5.2.6. SALUD E HIGIENE PERSONAL

La empresa cumple con todos los requisitos del punto 6: Requisitos Sanitarios y de higiene Personal. Agrupando: estado de salud y atención al personal enfermo, lavado de manos, conducta personal, ingreso a la planta con uniforme de trabajo, normas de higiene para visitante, y supervisión diaria al personal.

Todo el personal que se encuentra en planta de producción lleva el uniforme completo de protección personal, que cuenta con: overol, barbijo, gorro protector, guantes y mandil.

Para el ingreso a la planta el personal se encuentra debidamente equipado, cuenta con casilleros para el guardado de su indumentaria y otros. La empresa permite mantener un ambiente higiénico y apropiado para la producción y manipulación de alimentos en todas las etapas de producción, que hace exigible, adicionalmente, para ingresar al área de producción las normas de higiene personal.

Cabe mencionar que para ejecutar este trabajo mi persona procedió a realizar la solicitud de certificado de salubridad “carnet Sanitario” de la Unidad de Salud Ambiental, Control Sanitario e Inocuo Alimentaria del Servicio Departamental de Salud (SEDES LA PAZ). Es así que todo el personal de producción operativo como ejecutivo, tiene la obligación de portar su carnet sanitario para el ingreso a la planta de producción.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

5.2.7. CONTROL DE OPERACIONES

De acuerdo al punto **7**: Requisitos de higiene en la elaboración y el punto **9**: Control de Alimentos, la empresa cumple con todas las especificaciones escritas para todos ingredientes, productos y materiales de envasado, Cumple con todos los requisitos aplicables a la materia prima, prevención de la contaminación cruzada, empleo de agua, elaboración de envasado, documentación y registro, existe el mantenimiento de procedimientos y registros de sustancias utilizadas en el establecimiento, sin embargo en el siguiente punto:

- *7.8.3. Redacción y aplicación efectiva de un manual de BPM:* no se tiene el manual efectivo de BPM. Los factores de riesgo no fueron identificados y pueden generar enfermedades transmitidas por los alimentos, por el mal conocimiento de los productos.

Las acciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- ❖ Debe tenerse presente un manual de BPM para todos los encargados operacionales de gestión de calidad en la empresa.
- ❖ De acuerdo a la descripción del POE: “Estos procedimientos describen en detalle la secuencia de pasos de las etapas de elaboración críticas”, debe establecerse una secuencia de pasos para la evaluación de peligros en el proceso de elaboración.

5.2.8. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Según el punto 8: Almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados, la empresa cumple con la mayoría de los requisitos: almacenamientos de materias primas, insumos y productos terminados en sectores separados, inspección periódica de los productos terminados, y los vehículos de transporte realizan las operaciones de carga y descargar fuera de los lugares de elaboración, además dichos vehículos son adecuados.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

5.2.9. CONTROL DE PROVEEDORES

De acuerdo al punto 10.1 Evaluación de proveedores, la empresa cumple todos los requisitos de evaluación y aceptación de proveedores, con registros del cumplimiento de las especificaciones establecidas para ellos, control riguroso de componentes en contacto directo con el producto, y especificaciones documentada de la compra de la materia prima con evaluación de proveedores y control de calidad antes de que entre a la empresa.

5.2.10. CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS

De acuerdo al punto 5.6 Almacenamiento de sustancias peligrosas y contaminantes la empresa cumple con este requisito. Los Productos de limpieza, insecticidas, plaguicidas están bien almacenados y controlados.

5.2.11. TRAZABILIDAD Y RETIRADA DE PRODUCTOS

De acuerdo a los puntos 10.2. Satisfacción al cliente y 10.3. Trazabilidad.

1. Información y sensibilización al consumidos

- ❖ Identificación de lotes: esta información garantiza información adecuada y accesible identificación del lote (partida definida para reconocimiento de cada producto para facilitar la rotación eficaz de los productos almacenados cuando se proceda.
- ❖ Información del producto: la empresa cumple con este requerimiento, que permite en la próxima etapa de la cada alimentaria la manipulación, exposición almacenamiento para utilización del producto de manera inocua y correcta.
- ❖ Correcto etiquetado: se cumple la normativa boliviana NB 314001 “Etiqueta de alimentos pre-ensado”, que contiene:
Nombre de alimento, listado de ingredientes, peso neto, nombre y dirección de la fábrica, país de origen, identificación del lote, fecha de fabricación, fecha de vencimiento, instrucciones para su uso y conservación y su registro sanitario.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- ❖ Información a los consumidores: en temas de higiene alimentara, es el único punto en el que no se da información en sus productos.

2. Trazabilidad.

La trazabilidad es la posibilidad de encontrar los pasos que ha recorrido un producto y su componente desde su origen hasta llegar al consumidor, La gestión de trazabilidad que maneja la empresa se divide en tres partes: recepción, proceso y expedición.

- Se realiza el lote en materias primas y envases, que son almacenados en condiciones higiénicas y ambientales.
- En el proceso de producción se especifican los lotes en tarjetas de color, respecto del día de producción y a qué tipo de producto está destinado. Estas tarjetas sirven para ver si se desecha lo que existe en las cubetas o si va ser procesado.
- Se coloca una nueva tarjeta de color acabado el proceso, con fecha y lote del día.
- Se realiza también el etiquetado de lote, fecha de elaboración y fecha de vencimiento para productos acabados, que luego pasan al almacén para su posterior distribución.

Se tienen registros documentados de los procedimientos de trazabilidad que son diarios y manejados por el área de producción (Jefe de planta), pudiendo con esta información hacer la trazabilidad hasta la materia prima.

5.2.12. CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL

Todo el personal recibe información sobre higiene personal. Procedimientos de limpieza y desinfección, seguridad personal, control de operaciones, información del producto y sensibilidad del consumidos.

De acuerdo al punto 6.1. Enseñanza de higiene, la dirección de la empresa toma disposiciones necesarias para que todas las personas que manipulan alimentos reciban la capacitación adecuada en manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal sin

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

embargo. Debe darse énfasis en la capacitación más profunda en inocuidad alimentaria, cursos permanentes y actualizados de acuerdo a la necesidad en la elaboración.

5.3 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA HACCP

El sistema HACCP consiste en 12 etapas para la aplicación correcto de los 7 principios.

Las 5 primeras etapas son tareas preliminares, las siguientes 7 etapas son la aplicación de los principios del plan HACCP.

Se detallara a continuación si la empresa tiene ya organizado algunas de las etapas del sistema HAACP. Las condiciones y especificaciones que requiere la empresa para la aplicación final se detallaran en el desarrollo del sistema HACCP.

5.3.1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

1. Formación del equipo HACCP: La gerencia de la empresa ya tiene definido el equipo HAACP, formado desde el mes de Agosto, representado por:

1. Jefe de planta
2. Operario 1 (Control de Calidad)
3. Operario 2
4. Asistente de compras
5. Asistente de Mantenimiento

Este equipo fue formado atendido los conocimientos necesarios de los procesos de elaboración de los productos, y por el compromiso oficial para implementar el sistema HACCP.

2. Descripción del producto y su sistema de distribución: la empresa tiene descripción procesos de todos los productos que elabora y además de su sistema y distribución. Se tiene registro y documentación que están descritos las especificaciones del producto. Se sugiere una auditoria en relación a todos los procesos desde la materia prima hasta producto terminado, para verificar el sistema de inocuidad, si se tienen registrados a detalle la descripción de todos los productos y su distribución.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

3. Descripción del uso esperado y el tipo de consumidor: se tiene documentación del uso normal de los productos y el tipo de consumidores final más probable, debe realizarse una revisión, acerca de las quejas de los consumidores relacionados con la seguridad del producto, y estudiar aquellas donde el consumo del producto haya causado alguna enfermedad o daño.

4. Desarrollo del diagrama de flujo: se tienen registros de diagrama de flujo del proceso en todos los productos para la evaluación de cada etapa. Se sugiere rediseño e implantación.

5. Verificación del diagrama de flujo: se realizará la verificación del flujo.

5.3.2. PRINCIPIOS HACCP

6. Análisis de peligros: no se identificaron los peligros potenciales en el proceso de elaboración de los productos, ni la evaluación de riesgo.

7. Identificación de los puntos críticos de control (PCC): no se realiza la identificación de cada PCC, no se tienen diagramas establecidos, y no se sigue un procedimiento de evaluación a los PCC.

8. Establecimiento de los límites críticos: no se cumple este punto. No se establecieron los límites de los puntos críticos de control, ya que no se identificaron aun los PCC.

9. Establecimiento de un sistema de vigilancia: no existe.

10. Establecimiento de las acciones correctivas: no existe.

11. Establecimiento de los procedimientos de verificación: no existe.

12. Establecimiento del sistema de registro de datos y los procedimientos de documentación: no existe.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

5.4. CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico general del estado actual de las Buenas Prácticas de Manufactura BPM, concluyéndose:

- De todos los requisitos de los BPM vistos, se da el cumplimiento a la mayoría de las condiciones de la norma NM 324, exceptuando algunos puntos dentro dichos requerimientos, que pueden ser actualizados y realizar acciones correctivas.
- Entre las condiciones de producción primaria, construcción de instalaciones, equipo de producción, salud e higiene personal, limpieza y desinfección, control de proveedores, almacenamiento y transporte, la empresa cumple estos requisitos y solo debe realizarse un control y evaluación más estricta a los procedimientos del BPM y efectuar una capacitación actualizada al personal en el tema de inocuidad alimentaria.
- El diagnóstico de control de plagas fue el requisito que necesita mayor valoración técnica, ya que se presenta algunas fallas, falta la inspección periódica para evitar contaminación por insectos, roedores y otros, por lo que se debe aplicar programas eficaces, eficientes y continuos en control de plagas o una contratación para ello.
- Se realizó un trabajo de control de plagas propiamente por una empresa externa especializada en el tema, cuyos resultados son favorables para un corto plazo, sin embargo, en algunos casos se encuentra aún la presencia de insectos que puede ser perjudicial para la planta de producción.

Se recomienda, por tanto, la realización de un manual de procedimientos de buenas prácticas de manufactura, basado en la norma NB 324:2010 de IBNORCA y el Codex Alimentarius, que pueda realizarse continuamente y que sea altamente efectiva, en reducción de costos (como pagos a empresas externas que realicen este tratamiento de plagas), mantener un ambiente apropiado en la planta de producción, y que sea requisito indispensable para la aplicación del sistema HACCP. Los programas y manuales de procedimientos diseñados para los BPM, como una propuesta de mejora continua y consolidación de este sistema.

CAPÍTULO 6.-

PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL HACCP

6.1. ETAPAS PRELIMINARES

6.1.1. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP - ETAPA 1

Como se detalló en el capítulo anterior, la empresa ya tiene formado un equipo multidisciplinario responsable de la aplicación del sistema HACCP, Conformado por cinco personas que tienen los conocimientos necesarios y experiencia adecuada al proceso y sobre la inocuidad del producto. Este equipo es multidisciplinario, incluye personal que trabaja en las áreas de producción y calidad de la empresa, ventas y mantenimiento.

Sin embargo, debido a los datos técnicos e información necesaria para realizar el análisis de peligros, se recomienda incluir personal en contacto directo en la elaboración del producto, que este implica en la misma, ya que son los que mejor conocen los límites y variabilidad, que esté implicado en la misma, ya que son los que mejor conocen los límites y variabilidad del proceso, con la finalidad de mejorar la implicación del personal deberá implementar el plan.

También es recomendable la presencia de expertos o que puedan realizar capacitaciones para que verifiquen todo el análisis de peligros y el plan HACCP, los que deben tener experiencia y conocimientos que les permitan realizar, las siguientes tareas:

- Análisis de peligros e identificación e peligros potenciales.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- Identificación de los límites críticos con los procedimientos de vigilancia, acciones correctoras a realizar en caso de desviaciones, y procedimientos de verificación.
- Investigaciones que se deben realizar con relación al plan HACCP si se carece de información importante.
- Validación del plan HACCP.

El equipo deberá organizarse con un coordinador y un secretario técnico:

- Coordinador

La composición del equipo que responda a las necesidades del estudio y cada momento, sugiriendo cambios es necesaria.

La coordinación, planificación, definición y seguimiento del trabajo de todos y cada uno de los miembros del equipo.

Asegurarse de que las opiniones se expresan libremente y que las decisiones del equipo se comunican a todos los niveles de la empresa representando al equipo frente a la gerencia.

- Secretario Técnico

Tiene a su cargo la organización de las reuniones del equipo y el registro de las sesiones y de las decisiones que en ellas se tomen.

Se sugiere que el equipo tenga un periodo pequeño de formación y capacitación inicial para que todos sus componentes tengan una base similar, comprendan bien el objeto de estudio y se familiaricen con la misma terminología.

El cuadro del ANEXO C, detalla el establecimiento de responsabilidades de la empresa en todas las etapas necesarias para la aplicación del plan HACCP.

6.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y SU SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ETAPA 2

Debe reunirse todos los datos relativos al producto, realizar una descripción general, ingredientes, el método de elaboración, y datos del producto terminado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

En el siguiente cuadro se detalla la definición del producto, la ficha de materia prima y la ficha de distribución para el producto terminado.

TABLA N° 13 - 1 Definición del producto

Sopa Deshidratada	
Definición del producto	La sopa deshidratada es a base de materia prima molida y caracterizada por las verduras deshidratadas.
Presentación	En bolsas bi-laminada de polipropileno con poliéster de alta densidad y con barrera de humedad.
Composición	<p>Porción 17,5 g por 250 ml de agua</p> <p>Energía 72,2 Kcal</p> <p>Grasas saturadas 0</p> <p>Grasas trans 0</p> <p>Proteínas 1,93</p> <p>FÍSICOS</p> <p>Humedad 7,61%</p> <p>Cenizas 12,97%</p> <p>QUÍMICOS</p> <p>Grasa 21,74%</p>
Características Organolépticas	<p>Color: Plomo pálido</p> <p>Consistencia: Polvo Sabor y olor: agradable y color característico.</p> <p>Apariencia: Aceptable para el consumidor</p>
Dimensiones relevantes	Peso por unidad: 70-72 [gr]
Usos y aplicaciones	Alimento requerido para merienda.
Prevención de riesgos	Mantener en ambiente entre 5°C - 8°C Duración: 15 días una vez abierto.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 13 - 1 Definición del producto

Sopa Deshidratada			
	Concepto	Envase	Empaque
Especificaciones del envase y empaque	Material	Propileno	Display de cartón
	Tamaño	Largo: 15 [cm] Ancho 10 [cm]	Largo: 15 [cm] Ancho 10 [cm] Alto 10 [cm]
	Peso:	70 [gr] aprox.	700 [gr] aprox (10 unid)
Especificaciones del etiquetado	Perfil nutricional del producto: Ingredientes, Peso neto, Instrucciones generales de conservación y uso del producto, Fecha de Vencimiento y lote.		
Disponibilidad	Lunes, martes miércoles, jueves, viernes y sábado. Pedido por display		
Generalidades	Su condicionamiento es naturales, no emplea saborizantes químicos		
Fecha vigencia:		Aprobado por:	
Revisión N°		Revisado por:	

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 14 – 1 Ficha de Materia Prima

Producto		Sopa Deshidratada		
Cod.	1	Materia Prima	Chuño	Fecha de recepción dd/mm/aa
Descripción	El chuño llega molido para el mezclado con los insumos. Temperatura: (5 - 8)°C			
Transporte	En contenedores plásticos, desde el almacenamiento			
Producto		Sopa Deshidratada		
Cod.	2	Materia Prima	Maní	Fecha de recepción dd/mm/aa
Descripción	El maní blanco llega molido para el mezclado con los insumos. Temperatura: (5 - 8)°C			
Transporte	En contenedores plasticos, desde el almacenamiento			
Producto		Sopa Deshidratada		
Cod.	3	Materia Prima	Choclo	Fecha de recepción dd/mm/aa
Descripción	El choclo blanco llega molido para el mezclado con los insumos. Temperatura: (5 - 8)°C			
Transporte	En contenedores plásticos, desde el almacenamiento			

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.1.3. DESCRIPCIÓN DEL USO ESPERADO Y EL TIPO DE CONSUMIDORES ETAPA 3

Se debe describir el uso normal del producto que se espera del alimento. Los consumidores pueden ser el público en general o un sector particular.

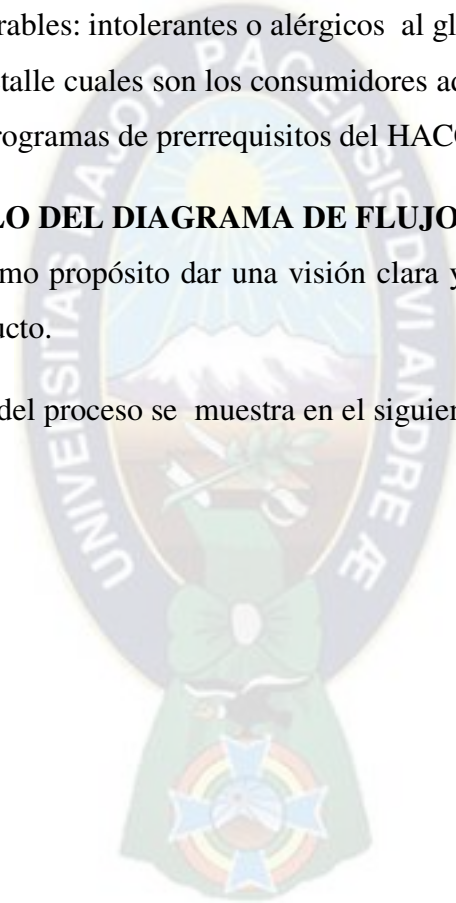
- Grupos de consumidores: público en general (niños, jóvenes, adultos, ancianos)
- Grupos vulnerables: intolerantes o alérgicos al glutamato.

Para revisar a más detalle cuales son los consumidores adecuados o no, se puede recurrir a la elaboración de programas de prerrequisitos del HACCP,

6.1.4. DESARROLLO DEL DIAGRAMA DE FLUJO ETAPA 4

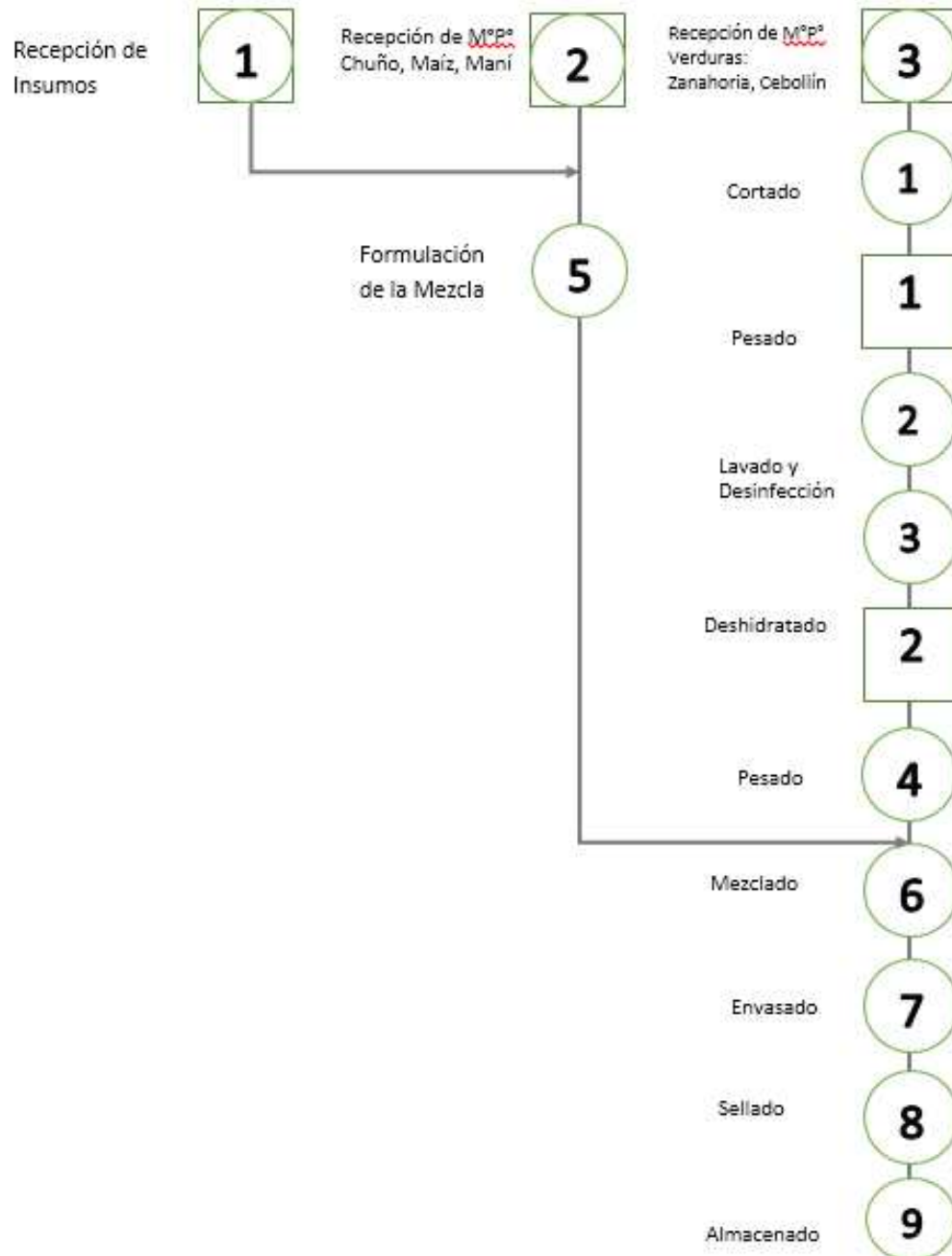
El diagrama tiene como propósito dar una visión clara y de las etapas implicadas en la elaboración del producto.

El diagrama de flujo del proceso se muestra en el siguiente Esquema N° 6



Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ESQUEMA N° 6 Flujo grama del Proceso de producción: Pranzo Ltda.



Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.1.5. VERIFICADOR DEL DIAGRAMA DE FLUJO IN SITU ETAPA 5

Esta etapa debe ser revisada por el equipo HACCP, donde se realiza una evaluación del diagrama de flujo del proceso, en la propia planta para verificar que el mismo sea completo y exacto, En su caso se debe realizar las modificaciones que sean pertinentes del diagrama de flujo la que sea debidamente documentada.

En la verificación del diagrama de flujo que se encuentra en el Esquema N° 6 realizado en la planta de producción conjuntamente con el jefe de producción se validó el proceso, para que se encuentre definitivo y validado, necesario para controlar la elaboración del producto.

6.2. APLICACIÓN DE LOS 7 PRINCIPIOS DEL PLAN HACCP

6.2.1. PRINCIPIO 1: ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL ETAPA 6

El propósito del análisis de peligros consiste en la elaboración de un listado de peligros suficientemente probables de causar una enfermedad o daño en caso de no ser controlados eficazmente. Involucra: Identificación, evaluación, selección y evaluación de las medidas de control.

Este principio tiene tres objetivos principales:

- Identificar las causas de los peligros y las medidas de control.
- Proporcionar la base técnica y/o teórica para establecer los PCC.
- Su utilización sirve para identificar las modificaciones necesarias en el proceso del producto.

6.2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

El análisis de peligros constituye un proceso de dos etapas, la identificación de peligros de evaluación de los peligros. La identificación de peligros se realizara en un listado de peligros físicos, químicos y neológicos para cada operación, incluida cada materia

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

prima, que estén relacionados con la seguridad del producto e identificado su causa de aparición, estos datos se encuentran especificados en la siguiente Tabla N° 15.

TABLA N° 15 - 1 Análisis de Riesgos

ETAPA	TIPO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	F1	Presencia de objetos extraños: piedras, tallos, tierra, metales u otros materiales solidos.	Control del proveedor de acuerdo al procedimiento de evaluación y selección de proveedores (PR CAL 05), procedimiento de recepción de materia prima e insumos (PR CAL 01).
	Q1	Residuos pesticidas y plaguicidas	Buenas prácticas en la producción primaria por parte del proveedor, Control del proveedor de acuerdo al procedimiento de evaluación y selección de proveedores (PR CAL 05), verificación del transporte en la recepción de materia prima (LT MTO 01),
	B1	Contaminación microbiológica: E. Coli, Bacillus.	Selección y control de los proveedores para el abastecimiento.
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	F2	Exceso de tierra, polvo, cabellos, fibras sintéticas, material fecal de insectos.	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa.
	Q2	Detergente y desinfectante	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente con los productos de limpieza
	B2	Escherichia coli H7:O157, Staphylococcus Aureus.	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente.

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Dicision, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 15 - 2 Análisis de Riesgos

ETAPA	TIPO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
Recepción de Insumos y aditivos.	F3	Polvo, fibras sintéticas	Control del proveedor de acuerdo al procedimiento de evaluación y selección de proveedores (PR CAL 05), procedimiento de recepción de materia prima e insumos (PR CAL 01).
Almacenamiento de Insumos y aditivos.	F4	Exceso de tierra, polvo, cabellos material fecal de insectos.	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa.
	B3	Clostridium perfringens, Staphylococcus Aureus, Bacillus spp,	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente.
Preparación de Insumos (Glutamato).	F5	Cabellos, plásticos, polvo, micro toxinas	Adecuado mantenimiento del ambiente de trabajo y los utensilios a utilizar de acuerdo a los POES, adecuada higiene y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa
	Q3	Aditivos sobre el límite máximo (conservadores, antioxidantes, estabilizantes, saborizantes).	Capacitación sobre la formulación al encargado de la preparación. Supervisión de las actividades. Cumplimiento de la NB 780. Bicarbonato de Sodio Max (10 g/kg) Antioxidantes (E-300) max 500mg/Kg;
	B4	Contaminación microbiológica salmonella spp, escherichia colia 157:h7.	Adecuada higiene y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa, supervisión de las actividades.

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Dicision, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 15 - 3 Análisis de Riesgos

ETAPA	TIPO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
Verdura Flake	F6	Materias extrañas barro, astillas de madera, cabellos, plásticos.	Control del proveedor de acuerdo al procedimiento de evaluación y selección de proveedores (PR CAL 05), procedimiento de recepción de materia prima e insumos (PR CAL 01).
	Q4	Residuos pesticidas y plaguicidas	Cumplir con los procedimientos de los requisitos de BPM
	B5	Bacterias Coliformes. Escherichia Coli transporte. Aerobios mesofilosS.	Selección y control de los proveedores para el abastecimiento.
Cortado de verduras	F7	Fragmentos de metal provenientes de las cuchillas de los utensilios.	Adecuada higiene y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa, sanitización de acuerdo a los POES.
	B6	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes.	Realizar la sanitización de los utensilios de acuerdo a los POES.
Lavado y desinfección de verduras	Q5	Contaminación con sustancias potencialmente tóxicas presentes en el agua utilizada para lavado: Cloro	Cumplir con la concentración adecuada en la preparación la solución desinfectante.
	B7	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp Y Listeria monocytogenes.	Evitar tener contacto con recipientes con usos distintos. Lavar continuamente los recipientes utilizados.
Llenado de verduras en la maquina deshidratadora.	B8	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes+	Cumplimiento con el POES para la limpieza y desinfección de la bandeja de metal. Asimismo el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Dicision, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 15 - 4 Análisis de Riesgos

ETAPA	TIPO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
Deshidratado de verduras.	B9	Contaminación con E.coli Staphylococcus aureus, y Listeria monocytogenes	Implementación de un medidor de temperatura o humedad y el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura
Almacenado de la verdura	F8	Exceso de tierra, polvo, cabellos, fibras sintéticas, material fecal de insectos.	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa.
	Q6	Detergente y desinfectante	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente con los productos de limpieza
	B10	Escherichia coli H7:O157, Staphylococcus Aureus.	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente.
Pesado y Mezclado	F9	Accesorios del equipo, accesorios personales, polvo, cabello, residuos de la balanza.	Realizas la limpieza de los equipos e instrumentos adecuadamente.
	Q7		Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa.
	B11	Staphylococcus Aureus, Listeria Monocytogenes, proliferación	Implementar un cronograma de mantenimiento y calibración correctamente equipos e instrumentos.

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Dicision, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 15 - 5 Análisis de Riesgos

ETAPA	TIPO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL
Llenado de la bolsa de producto terminado	B12	Contaminación con E.coli Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes	Adecuada higiene y conducta del personal de acuerdo al BPM de la empresa.
Sellado	F12	Fragmentos de cinta adhesiva que se acumulan en la máquina selladora y que puedan quedar accidentalmente dentro de la bolsa con producto terminado.	Implementación de un plan para el control de la limpieza efectuada en la máquina selladora cada hora de trabajo realizado.
Almacenado de producto terminado	F14	Acumulación de insectos que puedan contaminar las cajas donde se almacena el producto terminado, tierra, cabellos.	Implementación de un programa para control de plagas
	B13	Listeria Monocytogenes, Staphylococcus Aureus, Clostridium perfringens, Salmonella spp , proliferacion	Implementación de un programa de limpieza de la línea de producción en esta etapa así como la utilización de kits especiales para la detección.

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Dicision, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.2.1.2 EVALUACIÓN DE LOS PELIGROS

Se evaluará cada peligro identificado, estableciendo su gravedad o severidad y la probabilidad de ocurrencia, Esta evaluación se realizará mediante la matriz de evaluación de riesgos, presentada en el siguiente cuadro:

TABLA N° 16 Matriz de Evaluación de Riesgos

SI: se debe incluir con el plan NO: NO: incluir con el plan			PROBABILIDAD			
			Frecuentemente	Probable	Ocasional	Nunca
			A	B	C	D
SEVERIDAD	Muy serio	I	SI	SI	SI	NO
	Serio	II	SI	SI	SI	NO
	Moderado	III	SI	NO	NO	NO
	Menor	IV	NO	NO	NO	NO

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Decision, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Esta Evaluación debe realizarse antes de determinar si la medida de control es un PCC o una parte de los requisitos previos.

Severidad: se valorará de acuerdo a la escala de catastrófico (I), crítico (II), moderado (III) y sin causas (IV). Para realizar esta validación se debe preguntar lo siguiente

- ¿Cuáles son las consecuencias para la salud (medias o graves) de la exposición a ese peligro?
- ¿Cuál es la duración estimada de la posible enfermedad?

Probabilidad: establecen la ocurrencia histórica de que haya pasado un peligro, se valorará en frecuentemente (A), a veces (B), ocasionalmente (C) y nunca (D). Se procede con las siguientes preguntas:

- ¿Se ha encontrado el peligro en el producto o materia prima con anterioridad?
- ¿Cuántas veces ha aparecido en el pasado?

Medidas de control: Todas las medidas de control deben tener una base científica para demostrar su eficacia. Para establecer estas medidas de control, debe preguntarse:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- ¿Cómo se protege al consumidor contra este peligro?
- ¿Depende la medida de control en métodos no del todo fiables como el personal clima o crecimiento bacteriano?
- Depende mayormente de sistemas fiables y con control estadístico como tratamiento térmico o el Ph?

6.2.1.3. DOCUMENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE PELIGROS

Posterior a la evaluación de peligros, se selecciona los peligros más importantes a considerar dentro del plan HACCP.

Para un análisis de peligros correcto debe regirse bajo tres realidades:

- Debe realizarse sobre el producto real.
- En la planta de producción real.
- Con las personas que realmente conocen mejor el producto y sus peligros potenciales.

La documentación del análisis de peligros se realiza para cada materia prima y etapa del proceso, Esta documentación debe estar disponible y formar para del plan HACCP final, se encuentra en la Tabla N° 15.

6.2.2. PRINCIPIO 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL ETAPA 7

El punto crítico de control se define como: “una etapa en la que se puede efectuar un control y es esencial para prevenir o eliminar un peligro alimentario o en la que puede reducir el mismo hasta un nivel aceptable.”

Consideraciones:

- La información desarrollada durante el análisis de peligros es esencial para que el equipo HACCP identifique las etapas de proceso que son PCC.

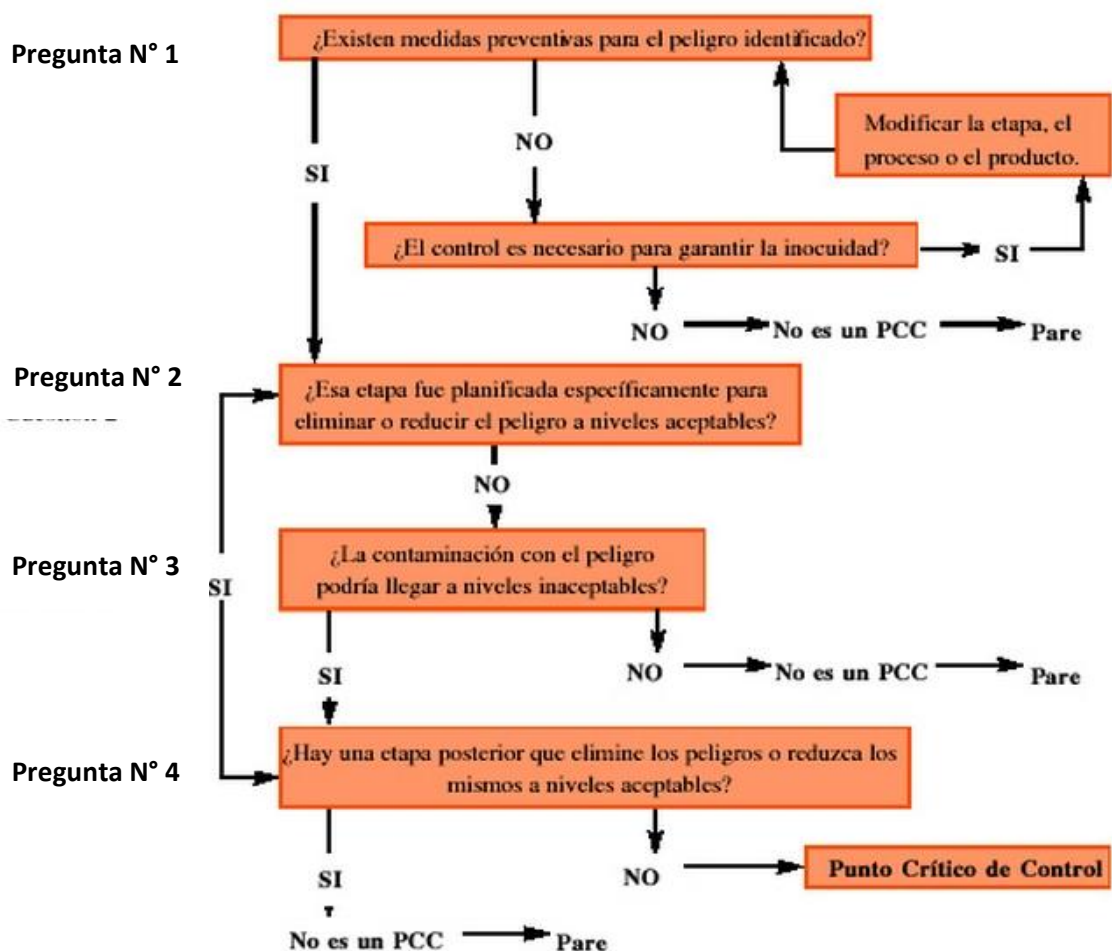
Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- Los elementos o variables de control en un PCC se denominan medidas de control, estos hacen referencia a las acciones o actividades efectuadas en un PCC para prevenir, eliminar o reducir los peligros identificados.
- Para facilitar la identificación de cada PCC, se utilizara arboles de decisiones.

6.2.2.1. ÁRBOL DE DECISIONES DE PCC

Se elaboraron dos árboles de decisiones: la primera mostrada en el siguiente esquema:

ESQUEMA N° 7 Árbol de decisiones de PCC para la Materia Prima



Fuente: Elaborado en base a la Guía HACCP del NACMCF.

La respuesta del árbol de decisiones se encuentra en la siguiente Tabla N°

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 17 – 1 Identificación de Puntos Críticos de Control

ETAPA	TIPO		PELIGRO	¿Es peligro significativo?	P1	P2	P3	P4	PCC
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	F1	Físico	Presencia de objetos extraños: piedras, tallos, tierra, metales u otros materiales solidos.	No					
	Q1	Químico	Residuos pesticidas y plaguicidas	Si	Si	No	No		No
	B1	Biológico	Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus	Si	Si	Si			Si
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	F2	Físico	Exceso de tierra, polvo, cabellos, fibras sintéticas, material fecal de insectos.	No					
	Q2	Químico	Detergente y desinfectante	No					
	B2	Biológico	Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Si	Si	Si			Si
Recepción de Insumos y aditivos.	F3	Físico	Polvo, fibras sintéticas	No					
Almacenamiento de Insumos y aditivos.	F4	Físico	Exceso de tierra, polvo, cabellos material fecal de insectos.	No					
	B3	Biológico	Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Si	Si	Si			Si

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 17 – 2 Identificación de Puntos Críticos de Control

ETAPA	TIPO		PELIGRO	¿Es peligro significativo?	P1	P2	P3	P4	PCC
Preparación de Insumos (Glutamato).	F5	Físico	Cabellos, plásticos, polvo, micro toxinas	Si	Si	No	No		No
	Q3	Químico	Aditivos sobre el límite máximo (conservadores, antioxidantes, estabilizantes, saborizantes).	Si	Si	Si			Si
	B4	Biológico	Contaminación microbiológica salmonella spp, escherichia colia 157:h7.	Si	Si	No	Si	Si	No
Verdura Flake	F6	Físico	Materias extraños barro, astillas de madera, cabellos, plásticos.	Si	Si	No	Si	Si	No
	Q4	Químico	Residuos pesticidas y plaguicidas	Si	Si	No	Si	Si	No
	B5	Biológico	Bacterias Coliformes. Escherichia Coli transporte. Aerobios mesofilosS.	No					
Cortado de verduras	F7	Físico	Fragmentos de metal provenientes de las cuchillas de los utensilios.	Si	Si	No	Si	Si	No
	B6	Biológico	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes.	No					

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 17 – 3 Identificación de Puntos Críticos de Control

ETAPA	TIPO		PELIGRO	¿Es peligro significativo?	P1	P2	P3	P4	PCC
Lavado y desinfección de verduras	Q5	Químico	Contaminación con sustancias potencialmente tóxicas presentes en el agua utilizada para lavado: Cloro	Si	Si	Si			Si
	B7	Biológico	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp Y Listeria monocytogenes.	Si	Si	No	No		No
Llenado de verduras en la maquina deshidratadora.	B8	Biológico	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes+	Si	Si	No	Si	Si	No
Deshidratado de verduras.	B9	Biológico	Campylobacter jejuni E.coli Salmonella	Si	Si	Si			Si
Almacenado de la verdura	F8	Físico	Exceso de tierra, polvo, cabellos, fibras sintéticas, material fecal de insectos.	No					
	Q6	Químico	Detergente y desinfectante	No					
	B10	Biológico	Campylobacter jejuni E.coli Salmonella, Listeria monocytogenes.	si	Si	No	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 17 – 4 Identificación de Puntos Críticos de Control

ETAPA	TIPO		PELIGRO	¿Es peligro significativo?	P1	P2	P3	P4	PCC
Pesado y Mezclado	F9	Físico	Accesorios del equipo, accesorios personales, polvo, cabello, residuos de la balanza.	No					
	Q7	Químico	Lubricantes, Detergente y Desinfectante.	No					
	B11	Biológico	Staphylococcus Aureus, Listeria Monocytogenes, proliferación, Bacillus.	Si	Si	Si			Si
Llenado de la bolsa de producto terminado	B12	Biológico	Contaminación con E.coli Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes	Si	Si	No	Si	Si	No
Sellado	F12	Físico	Fragmentos de cinta adhesiva que se acumulan en la máquina selladora y que puedan quedar accidentalmente dentro de la bolsa con producto terminado.	Si	Si	Si			Si
Almacenado de producto terminado	F14	Físico	Acumulación de insectos que puedan contaminar las cajas donde se almacena el producto terminado, tierra, cabellos.	Si	Si	No	Si	Si	No
	B13	Biológico	Listeria Monocytogenes, Staphylococcus Aureus, Clostridium perfringens, Salmonella spp , Bacillus.	Si	Si	No	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

En la siguiente tabla N° 17-1 se encuentra los diez PCC identificados:

TABLA N° 17 – 1 Identificación de Puntos Críticos de Control

ETAPA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	TIPO	PCC
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	Contaminación microbiológica: Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus	Biológico B1	PCC - 1
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	Contaminación microbiológica: Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Biológico B2	PCC - 2
Almacenamiento de Insumos y aditivos.	Contaminación microbiológica: Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Biológico B3	PCC - 3
Preparación de Insumos (Glutamato).	Aditivos sobre el límite máximo (conservadores, antioxidantes, estabilizantes, saborizantes).	Químico Q3	PCC - 4
Lavado y desinfección de verduras	Contaminación con sustancias potencialmente tóxicas presentes en el agua utilizada para lavado: Cloro	Químico Q5	PCC - 5
Deshidratado de verduras.	"Contaminación con: Campylobacter jejuni E.coli Salmonella	Biológico B9	PCC - 6
Almacenado de la verdura	Campylobacter jejuni E.coli Salmonella, Listeria monocytogenes.	Biológico B10	PCC - 7
Pesado y Mezclado	"Contaminación con: Campylobacter jejuni E.coli Salmonella, Listeria monocytogenes.	Biológico B11	PCC - 8
Sellado	Fragmentos de cinta adhesiva que se acumulan en la máquina selladora y que puedan quedar accidentalmente dentro de la bolsa con producto terminado.	Físico F12	PCC - 9
Almacenado de producto terminado	Staphylococcus Aureus, Listeria Monocytogenes, proliferación, Bacillus.	Biológico B13	PCC - 10

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.2.3. PRINCIPIO 3: ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES CRÍTICOS ETAPA 8

Un límite crítico se define como el valor máximo y/o mínimo de un parámetro físico. Químico o biológico que debe controlarse en un PCC para prevenir, eliminar o reducir un peligro para la seguridad alimentaria hasta que alcance un nivel aceptable la probabilidad de presentación del mismo”

Consideraciones:

- Cada PCC tendrá una o más medidas de control para garantizar que los peligros identificados se prevengan, eliminen o reduzcan hasta niveles aceptables, y cada medida de control lleva uno o más límites críticos.
- Los límites críticos se pueden basar en parámetros como la temperatura, tiempo, dimensiones físicas, humedad, contenido en agua, pH, entre otro.
- Para cada PCC, debe existir, como mínimo, un criterio de seguridad alimentaria a cumplir.

Se identificaron siete puntos críticos de control, todos los peligros biológicos, por su severidad y probabilidad de ocurrencia, dentro los cuales se debe establecer los límites críticos para cada peligro.

Estos límites son valores del proceso de elaboración y materia prima que no deben ser rebasados. Si se supera un límite crítico se debe realizar un acción correctiva.

6.2.3.1 DOCUMENTACIÓN DE LOS LÍMITES CRÍTICOS.

Se establecerán los límites críticos a cada uno de los siete PCC del proceso de elaboración.

1. Recepción Materia Prima Productos Secos

El punto de control identificado es un peligro biológico, con probabilidad de presentación moderada debida que no se puede tener certificados de inocuidad a los proveedores. Ya que tiene la finalidad de controlar la calidad de la Materia Prima.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Limite crítico:

Humedad Máxima:

Maní 7%

Chuño 8%

Maíz 10%

2. Almacenamiento Materia Prima Productos Secos

El punto de control identificado es un peligro biológico, debido a que se debe tener un adecuado mantenimiento e higiene de los ambientes y estar en una temperatura adecuada para que no se descomponga la materia prima.

Limite crítico:

Temperatura de almacenamiento: 10 – 12 °C

3. Almacenamiento de Insumos y aditivos

El punto de control identificado es un peligro biológico, debido a que se debe tener un adecuado mantenimiento e higiene de los ambientes y estar en una temperatura adecuada para que no se descomponga los Insumos y aditivos.

Limite crítico:

Temperatura de almacenamiento: 10 – 12 °C

4. Preparación de Insumos (Glutamato).

El punto de control identificado es un peligro químico, debido a que se debe tener un adecuado control de los Insumos y aditivos, especialmente del glutamato, de la pesos que se utiliza en la mezcla.

Limite crítico:

Bicarbonato de Sodio Max (10 g/kg)

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Antioxidantes (E-300) max 500mg/Kg;

Maltodextrina max 5g/Kg;

5. Lavado y desinfección de verduras

El punto de control identificado es un peligro químico, con probabilidad de presentación media (que puede ocurrir en ocasiones) debido al uso del desinfectante con el cual es lavado la verdura Cloro.

Limite crítico: Por cada 5 litros se debe usar 10 gotas de Cloro.

6. Deshidratado de verduras.

La frecuencia de este tipo de peligro es debido a que las verduras deben salir completamente deshidratadas y no de generarse verduras con humedad ya esto provoca el daño al producto final.

Limite crítico:

Temperatura Max = 50 - 60 °C

Humedad Max = 4 - 5 %

Tiempo Max = 8 -10 Hrs

7. Almacenado de la verdura.

El punto de control identificado es un peligro biológico, debido a que se debe tener un adecuado mantenimiento e higiene de los ambientes y estar en una temperatura adecuada para que no se descomponga las verduras.

Limite crítico:

Temperatura de almacenamiento: 10 – 12 °C

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

8. Pesado y Mezclado.

El punto de control identificado es un peligro biológico, debido a que se debe tener un adecuado uso, higiene y mantenimiento de los equipos como las balanzas, utensilios de mezclado y recipientes. Sobre todo la manipulación que se tiene con el operario, esto debe ser controlado en la humedad de la mezcla

Limite crítico:

Humedad Max = 8%

Calibración de la balanza

9. Sellado.

Este es un punto crítico físico debido a que se tiene contacto o manipulación con la maquina selladora que se maneja ya que si no se realiza un sellado correcto esto puede provocar daño tanto como al empaque y al producto.

Limite crítico:

Temperatura Máxima a 200 °C

Tiempo Máxima de 3 Seg

10. Almacenado del producto terminado.

El punto de control identificado es un peligro biológico, debido a que se debe tener un adecuado mantenimiento e higiene de los ambientes y estar en una temperatura adecuada para que no se descomponga las verduras.

Limite crítico:

Temperatura de almacenamiento: 15 – 17 °C

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.2.4. PRINCIPIO 4: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA ETAPA 8

La vigilancia consiste en “una secuencia planificada de observaciones o medidas realizadas para evaluar si el PCC está bajo control y para elaborar un registro de datos correctos utilizar en la verificación”

La vigilancia tiene tres propósitos:

- A.** Gestionar la seguridad alimentaria en el seguimiento del proceso de elaboración.
- B.** Detectar cuando se ha perdido el control y si existe una desviación de un PCC.
- C.** Proporcionar una documentación escrita que se usara en la verificación.

Consideraciones:

- Consiste fundamentalmente en observaciones o medidas realizadas de modo sencillo sin provocar retrasos o tener un costeo grande para el proceso productivo.
- Debe realizarse de manera continua, con un aparato de medida, realizar una recogida de datos y registrarlo en hojas de datos sencillos pero eficaces.
- El personal que realiza la vigilancia de los PCC debe estar habitualmente relacionado con el proceso productivo, comprender completamente el propósito e importancia de vigilancia, y realizar el registro de datos sin perjuicios e informar los resultados.

6.2.4.1 REGISTROS DE DATOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

Para los diez puntos críticos de control identificados se diseñaron hojas de registro de datos para minimizar las posibilidades de error, incluye las instrucciones, las preguntas para el procedimiento (que, donde, como, quien, cada cuanto) y el limite critico a no sobrepasar.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

El resumen del sistema de vigilancia se encuentra en el siguiente cuadro para cada PCC identificado en el proceso.

Cabe aclarar que la vigilancia continuada, como la realizada con un termómetro, es preferible a la vigilancia discontinua, ya que esta no siempre es posible, habitualmente lleva a discutir sobre estadística (muestro) y gráficos.

Si se realiza una vigilancia discontinua o intermitente debe demostrar de manera fiable que el peligro está controlado, el análisis se encuentra en la Tabla N°38 ANEXO D.

6.2.5. PRINCIPIO 5: ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTORAS ETAPA 10

Una acción correctora se define como la acción que se lleva, a cabo cuando el resultado de la vigilancia en un PCC indica una pérdida de control”.

Las acciones correctoras deben incluir los siguientes elementos:

- a. ¿Cuál será la acción realizar en caso de desviación de los limites críticos?
- b. ¿Quién es el responsable de realizarla?
- c. ¿Cuál será el registro que habrá que guardar con relación a la acción correctora?

Consideraciones:

- En el sistema HACCP no siempre se mantienen las circunstancias ideales y que el proceso establecido sufra una desviación.
- Siempre que el proceso se desvíe de los limites críticos se precisa una acción correctora,
- Para cada PCC se deben desarrollar acciones correctoras específicas dado que son muchas las causas posibles de desviaciones.
- El propósito es evitar que alimentos potencialmente peligrosos alcancen el mercado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- EL personal encargado de supervisar las acciones correctoras debe recaer en personas que conozcan el proceso, productivo y el plan HACCP de manera exhaustiva.

6.2.5.1. REGISTRO DE LAS ACCIONES CORRECTORAS.

El proceso a seguir en el registro de las acciones correctoras es el siguiente:

a. Identificar la causa de las desviación: se realiza un estudio en profundidad sobre sus causas estructurales (deficiencia de base que provoca una no conformidad y que debe ser corregida para evitar la repetición de uno no conformidad igual o parecida).

b. Decisión sobre el destino del producto no conforme: la destrucción de un producto debe ser observada y documentada, sin embargo esta decisión es solo una corrección puntual de un problema, ya que se espera a largo plazo se solucione el problema para siempre, evitando que vuelva a aparecer en el futuro.

c. Registro de la acción correctora: toda acción correctora realizada debe ser registrada y documentada. Esto ayuda a la identificación de problemas recurrentes y puede decidir si hay que modificar el plan HACCP. Debe identificarse:

- El producto.
- Describir la desviación.
- Detallar las acciones correctoras realizadas (incluyendo el destino final del producto afectado).
- Incluir el nombre y cargo de la persona responsable de llevar acabo la corrección.

d. Reevaluación del plan HACCP: se utilizara para

- Identificar las carencias del plan HACCP.
- Identificar peligros pasados inicialmente por alto.
- Decidir si las acciones correctoras realizadas son suficientes para corregir las desviaciones

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- Establece si los límites críticos son adecuados y decidir si la vigilancia es adecuada,
- Decidir si existen nuevas tecnologías disponibles para reducir la probabilidad de que aparezcan un peligro.
- Decidir si hay que incluir nuevos peligros en el plan HACCP.

El resumen de las acciones correctoras se encuentra en la siguiente Tabla N° 18 para cada PCC identificado en el proceso.

TABLA N° 18 – 1 Acciones correctoras para los PCC

PCC	VARIABLES	ACCIÓN CORRECTORA				
		POSIBLE DESVIACIÓN	ACCIÓN CORRECTORA	DESTINO DE PRODUCTO NO CONFORME	REGISTRO	RESPONSABLE
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos). PCC - 1 Biológico B1	Humedad	Elevada Humedad	Se debe decidir rechazo y devolución al proveedor. Como resultado del monitoreo se debe comunicar al proveedor de la situación e indicar las acciones para evitar recurrencia. Si es recurrente la no conformidad se debe analizar el cambio de proveedor.	Rechazo y/o devolución al proveedor.	Registro de control de recepción de Materia Prima. Registro de acciones correctoras.	Jefe de planta

Fuente: Elaboración en base al análisis realizado en la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 18 – 2 Acciones correctoras para los PCC

PCC	VARIABLES	ACCIÓN CORRECTORA				
		POSIBLE DESVIACIÓN	ACCIÓN CORRECTORA	DESTINO DE PRODUCTO O NO CONFORME	REGISTRO	RESPONSABLE
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos). PCC - 2 Biológico B2	Temperatura	Temperatura mayor a lo indicado	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras	Jefe de planta
Almacenamiento de Insumos y aditivos. PCC - 3 Biológico B3	Temperatura	Temperatura mayor a lo indicado	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras	Jefe de planta
Preparación de Insumos (Glutamato). PCC - 4 Químico Q3	límites permitidos de los aditivos autorizados	El peso de los aditivos no se ajusta a lo indicado en la formulación	Capacitación al personal encargado, hasta su conocimiento total. Verificar las balanzas con los patrones, si no pasa los controles dejar fuera de línea y utilizar otra en buenas condiciones.	.Desechar la preparación de los insumos	Registro de control del producto. Registro de verificación de Balanzas. Registro de acciones correctoras	Operario de control de calidad

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 18 – 3 Acciones correctoras para los PCC

PCC	VARIABLES	ACCIÓN CORRECTORA				
		POSIBLE DESVIACIÓN	ACCIÓN CORRECTORA	DESTINO DE PRODUCTO O NO CONFORME	REGISTRO	RESPONSABLE
Lavado y desinfección de verduras PCC - 5 Químico Q5	Cantidad del Cloro (gotas)	Variación de la cantidad del desinfectante (cloro) por la desviación de la jeringa o gotero.	Verificar la jeringa o gotero, si no pasa los controles dejar fuera de línea y utilizar otra en buenas condiciones.	Desechar la preparación de las verduras.	Registro de control del producto. Registro de acciones correctoras Registro de uso de desinfectantes.	Operario de control de calidad
Deshidratado de verduras. PCC - 6 Biológico B9	Temperatura Humedad Tiempo	Aumento excesivo de las tres variables	Capacitación al personal encargado del manejo y control de las tres variables. Verificar el funcionamiento y realizar el mantenimiento correspondiente a las máquinas deshidratadoras.	Se debe analizar y escoger las verduras dañadas en caso que fuera de gran porcentaje se debe desechar.	Registro de Control de Producto. Registro de mantenimiento de maquinaria Registro de acciones correctoras	Jefe de planta

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado en la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 18 – 4 Acciones correctoras para los PCC

PCC	VARIABLES	ACCIÓN CORRECTORA				
		POSIBLE DESVIACIÓN	ACCIÓN CORRECTORA	DESTINO DE PRODUCTO O NO CONFORME	REGISTRO	RESPONSABLE
Almacenado de la verdura PCC - 7 Biológico B10	Temperatura	Aumento elevado de la temperatura	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras	Jefe de planta
Mezclado PCC - 8 Biológico B11	Humedad	Aumento elevado de la humedad.	Capacitación al personal encargado, hasta su conocimiento total. Verificar las balanzas con los patrones, si no pasa los controles dejar fuera de línea y utilizar otra en buenas condiciones.	Detener y sacar una muestra de la mezcla y liberar después de verificar la humedad.	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras	Jefe de planta

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado en la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 18 – 5 Acciones correctoras para los PCC

PCC	VARIABLES	ACCIÓN CORRECTORA				
		POSIBLE DESVIACIÓN	ACCIÓN CORRECTORA	DESTINO DE PRODUCTO O NO CONFORME	REGISTRO	RESPONSABLE
Sellado PCC - 9 Físico F12	Temperatura	Aumento elevado de la temperatura	Graduar la temperatura de inmediato y programar la revisión y el mantenimiento o si fuera necesario a la máquina.	Los empaques defectuosos deben ser desechos para no ser comercializados.	Registro de Control de Producto. Registro de mantenimiento de maquinaria Registro de acciones correctoras	Operario de control de calidad
Almacenado de producto terminado PCC - 10 Biológico B13	Temperatura	Aumento elevado o disminución de la temperatura	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Registro de Producto terminado. Registro de acciones correctoras	Jefe de planta

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado en la empresa.

6.2.6. PRINCIPIO 6: ESTABLECIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN ETAPA 11

La verificación se define como “las actividades, diferentes de las de la vigilancia, que establecen la validez del plan HACCP y que el sistema funciona de acuerdo con lo

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

indicado en el plan”, La verificación sigue tres objetivos del HACCP. (American Society for Quality ASQ, 2002, p. 71)

1. Comprobar que el plan HACCP está funcionando y que el plan implantado es el mismo que está escrito.
2. Garantizar que el plan HACCP es válido (revisión científica de cada uno de los elementos del plan HACCP: análisis de peligros determinación de PCC, establecimiento de límites críticos, establecimiento de la vigilancia, desviaciones y acciones correctivas).
3. Asegurar que el plan HACCP siga siendo apropiado, se mantenga al día y eficaz.

Consideraciones:

- Debe realizarse durante el desarrollo e implantación de los planes HACCP y mantenimiento del sistema.
- Como mínimo, anualmente debería revisarse el plan HACCP en su totalidad.

La empresa debe realizar un calendario de verificación, que consiste en:

- Programar actividades de verificación: comprobar que el sistema HACCP de la planta se está realizando de acuerdo con lo establecido en el plan HACCP.
- Validación inicial del plan HACCP: comprobar que el plan tiene una base científica y técnica adecuada, que se haya identificado todos los peligros y si el plan HACCP se implanta adecuadamente, los peligros serán controlados.
- Validación posterior del plan HACCP: se registran y documentan por parte del equipo HACCP o por un asesor externo.
- Validación completa del plan HACCP: por parte de una autoridad independiente y sin perjuicios.

En resumen del cuadro de verificación de los PCC se encuentran en la Tabla N° 38 ANEXO D.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.2.6.1. REGISTRO DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN ETAPA 12

En el siguiente cuadro se muestra un programa de verificación para la empresa detallando la actividad, frecuencia, responsabilidad y su revisión.

TABLA N° 19 - 1 Acciones correctoras para los PCC

Actividad	Métodos	Frecuencia	Responsabilidad	Revisado por
Validación inicial del plan HACCP	Check list (documentado)	Antes y durante la implementación inicial del HACCP.	Asesores independientes y Equipo HACCP	Gerente General
Verificación del monitoreo de los PCC	Según indicado en el documento de PCC.	De acuerdo con lo establecido en el plan HACCP	Equipo HACCP	Gerente General
Validación posterior del plan HACCP	Check list (documentado) Reevaluación del plan HACCP	Cuando se cambien los límites críticos, se modifique el proceso, cambio en el equipo o fallos en el sistema	Asesores independientes	Gerente General
Revisión de registros de vigilancia		Mensual	Equipo HACCP	Gerente General
Revisión de las acciones correctoras	Registro de acciones correctoras	Mensual	Equipo HACCP	Gerente General
Verificación exhaustiva del sistema HACCP	Documenta relacionado	Anual o cuando se cambie el sistema HACCP	Asesores externos	Gerente General

Fuente: Elaboración en base a la Guía de Principios y directrices del NACMCF

6.2.7. PRINCIPIO 7: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN

El sistema de registros de datos debe establecer los procedimientos de identificación, almacenamiento, recuperación, mantenimiento, protección y distribución de los

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

documentos. La documentación proporciona evidencia objetiva para probar que una actividad determinada ha sido realizada con el objeto de cumplir con una especificación predeterminada. Para la aplicación eficaz del HACCP, la documentación sistemática es esencial y debe comprender:

1. Resumen del análisis de peligros, incluyendo los razonamientos utilizados para identificar los peligros y sus medidas de control.

2. Plan HACCP:

- a) Relación de los miembros del equipo HACCP y de sus responsabilidades.
- b) Descripción del producto, su sistema de distribución, uso esperado de consumidores potenciales.
- c) Diagrama de flujo verificado.
- d) Tabla resumen del plan HACCP que incluya información de:
 - i. Etapas del proceso que son PCC.
 - ii. Peligros más importantes (probabilidad y severidad)
 - iii. Límites críticos.
 - iv. Vigilancia (acción y frecuencia y responsabilidad)
 - v. Acciones correctoras (desviación, acción, destino producto no conforme, registro, responsable)
 - vi. vi, Procedimientos de verificación y calendario.
 - vii. Vii. Procedimiento de registro de datos.

3. Documentación de apoyo como los registros de la validación.

4. Registros generados durante el funcionamiento del plan HACCP.

En resumen, la documentación debe contener lo siguiente:

- Análisis de peligros
- Determinación de los PCC.
- Determinación de los límites.

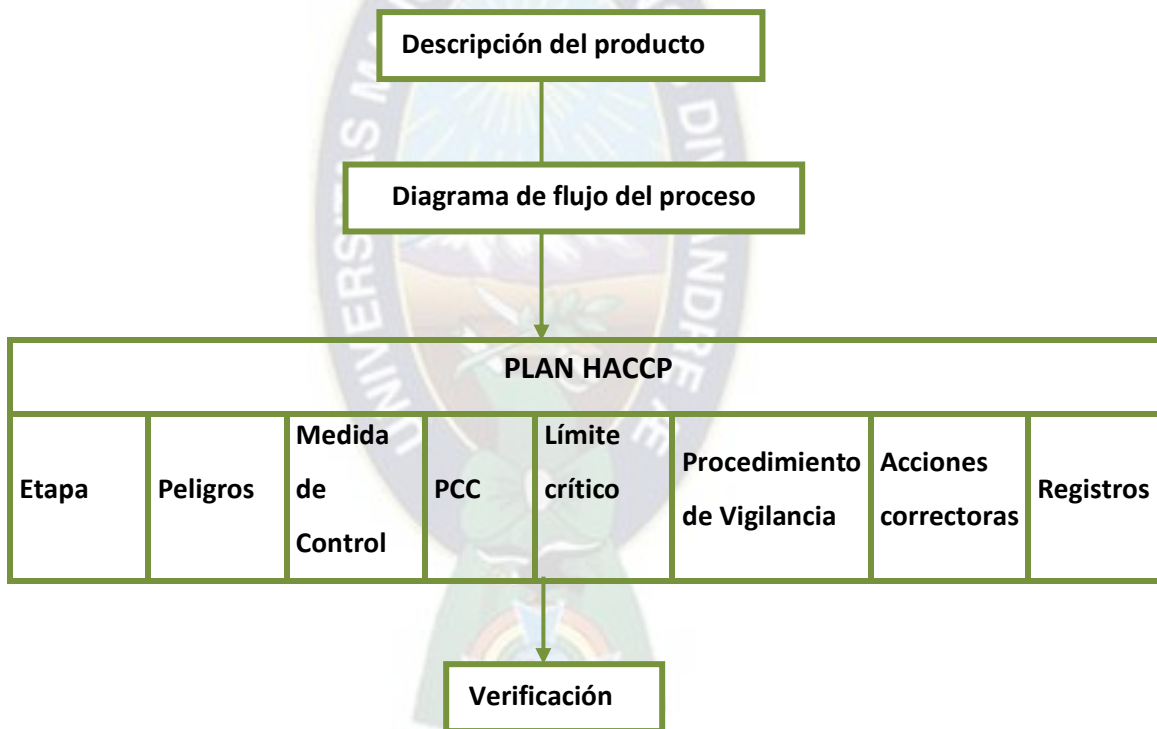
Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Los registros que se deben realizar son:

- Actividades de vigilancia de los PCC.
- Desviación y medidas correctoras de los PCC
- Procedimientos y revisiones de la verificación del plan HACCP.

En el siguiente Esquema se muestra un ejemplo de hoja de trabajo del sistema HACCP.

ESQUEMA N° 8 Hoja de trabajo HACCP



Fuente: Elaborado en base a la Guía de Principios de HACCP y directrices de aplicación del NACMCF(1997)

6.2.7.1 SISTEMA DE REGISTRO DE DATOS

Para la elaboración completa del plan HACCP, los registros más importantes son vigilancia de los PCC y de las acciones correctoras.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.2.7.2. DOCUMENTACIÓN DEL PLAN HACCP

El plan HACCP final, se detalla en el siguiente Tabla N°20, mostrando un resumen de todos los principios analizados, en el presente capítulo.



Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 - 1 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA				ETAPA: Recepción Materia Prima Productos Secos				PCC - 1 Biológico B1	
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Critico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus	Selección y control de los proveedores para el abastecimiento.	Humedad máxima: Mani 7% Chuño 8% Maiz 12%	Controlar la Humedad del chuño, maní y maíz	Cada vez que se recepcione la Materia Prima	Elevada Humedad	Se debe decidir rechazo y devolución al proveedor y comunicarlo de la situación e indicar las acciones para evitar recurrencia. Si es recurrente se debe analizar el cambio de proveedor.	Rechazo y/o devolución al proveedor.	Jefe de planta	Registro de control de recepcion de Materia Prima. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 - 2 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).			PCC - 2 Biológico B2	
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	Registro
higella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente.	T < 12°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Cada 3 horas al día	Temperatura mayor a lo indicado	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Jefe de planta	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20- 3 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Almacenamiento de Insumos y aditivos.				PCC - 3 Biológico B3
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente.	T < 12°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Cada 3 horas al día	Temperatura mayor a lo indicado	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Jefe de planta	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 - 4 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA				ETAPA: Preparación de Insumos (Glutamato).				PCC - 4 Químico Q3	
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Critico	Vigilancia		Acciones Correctoras				
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	Registro
Aditivos sobre el límite máximo (conservadores, antioxidantes, estabilizantes, saborizantes).	Capacitación sobre la formulación al encargado de la preparación. Supervisión de las actividades. Cumplimiento de la NB	Bicarbonato de Sodio Max (10 g/kg) Antioxidantes (E-300) max 500mg/Kg; Maltodextrina Max 5g/Kg;	Control de la cantidad de aditivos utilizados . Pesar por separado los aditivos asociados a una cantidad de producto a preparar	cada vez que se prepara la salmuera	El peso de los aditivos no se ajusta a lo indicado en la formulación	Capacitación al personal encargado, hasta su conocimiento total. Verificar las balanzas con los patrones, si no pasa los controles dejar fuera de línea y utilizar otra en buenas condiciones.	.Desechar la preparación de los insumos	Operario de control de calidad	Registro de control del producto. Registro de verificación de Balanzas. Registro de acciones correctoras .
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 - 5 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Lavado y desinfección de verduras				PCC - 5 Químico Q5
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Contaminación con sustancias potencialmente tóxicas presentes en el agua utilizada para lavado: Cloro	Cumplir con la concentración adecuada en la preparación la solución desinfectante.	Por cada 5 litros se debe usar 10 gotas de Cloro.	Controlar la cantidad de desinfectante.	Cada vez que se deba realizar la desinfección de las verduras.	Variación de la cantidad del desinfectante (cloro) por la desviación de la jeringa o gotero.	Verificar la jeringa o gotero, si no pasa los controles dejar fuera de línea y utilizar otra en buenas condiciones.	Desechar la preparación de las verduras.	Operario de control de calidad	Registro de control del producto. Registro de acciones correctoras. Registro de uso de desinfectantes.
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 - 6 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Deshidratado de verduras.				PCC - 6 Biológico B9
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Campylobacter jejuni E.coli Salmonella	Implementación de un medidor de temperatura o humedad y el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura	T Max = 50 - 60 °C H Max = 4 - 5 % Tiempo Max = 8 - 10 Hrs	Control de las medidas de temperatura, Humedad y Tiempo del deshidratado	Cada que salga el deshidratado de un lote.	Aumento excesivo de las tres variables	Capacitación al personal encargado del manejo y control de las tres variables. Verificar el funcionamiento y realizar el mantenimiento correspondiente a las maquinarias deshidratadoras.	Se debe analizar y escoger las verduras dañadas en caso que fuera de gran porcentaje se debe desechar.	Jefe de planta	Registro de Control de Producto. Registro de mantenimiento de maquinaria. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 – 7 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Almacenado de la verdura				PCC - 7 Biológico B10
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Campylobacter jejuni E.coli Salmonella, Listeria monocytogenes	Adecuado mantenimiento de la higiene del ambiente.	T < 12°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Cada 3 horas al día	Aumento elevado de la temperatura	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Jefe de planta	Registro de control de recepción de Materia Prima. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutierrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 – 8 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Mezclado			PCC - 8 Biológico B11	
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Critico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Staphylococcus Aureus, Listeria Monocytogenes, proliferación, Bacillus.	Implementar un cronograma de mantenimiento y calibración correctamente equipos e instrumentos.	Humedad Max = 11%	Controlar la Humedad de la mezcla	Cada que se realice la preparación de la mezcla.	Aumento elevado de la humedad.	Capacitación al personal encargado, hasta su conocimiento total. Verificar las balanzas con los patrones, si no pasa los controles dejar fuera de línea y utilizar otra en buenas condiciones.	Detener y sacar una muestra de la mezcla y liberar después de verificar la humedad.	Jefe de planta	Registro de Control de Producto. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutierrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 – 9 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA					ETAPA: Sellado				PCC - 9 Físico F12
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Listeria Monocytogenes, Staphylococcus Aureus, Clostridium perfringens, Salmonella spp, Bacillus..	Implementación de un plan para el control de la limpieza efectuada en la máquina selladora cada hora de trabajo realizado.	T Max = 50° C	Controlar la Temperatura de la maquina selladora	Cada que se realiza el sellado del producto.	Aumento elevado de la temperatura	Graduar la temperatura de inmediato y programar la revisión y el mantenimiento si fuera necesario a la máquina.	Los empaques defectuosos deben ser desechos para no ser comercializados.	Operario de control de calidad	Registro de Control de Producto. Registro de mantenimiento de maquinaria. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutierrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 20 – 10 PLAN HACCP

PLAN HACCP - PRODUCTO SOPA DESHIDRATADA				ETAPA: Almacenado de producto terminado				PCC - 10 Biológico B13	
Descripción del peligro	Medida de Control	Limite Crítico	Vigilancia		Acciones Correctoras				Registro
			Acción	Frecuencia	Desviación	Acción	Destino del Producto	Responsable	
Listeria Monocytogenes, Staphylococcus Aureus, Clostridium perfringens, Salmonella spp, proliferacion	Implementación de un programa de limpieza de la línea de producción en esta etapa así como la utilización de kits especiales para la detección.	Máximo a 15°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Cada 4 horas al día	Aumento elevado o disminución de la temperatura	Graduar la temperatura de inmediato, y realizar revisión para las reparaciones si fuera necesario.	Retener los productos para sacar una muestra y determinar su temperatura, en base a los rangos definidos.	Jefe de planta	Registro de Producto terminado. Registro de acciones correctoras.
Elaborado por: Vania Serrano Gutiérrez			Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:			Firma:			Firma:			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

6.3 CONCLUSIONES

Se encuentra consolidada la formación del equipo HACCP, con cinco responsables a cargo.

Se realizó la descripción del uso esperado y se desarrolló el diagrama de flujo del proceso y su respectiva verificación en planta de producción.

Se definió las características del producto, elaborando dos fichas de seguimiento: ficha de materia prima y ficha de distribución del producto, presentando sus especificaciones propias, propiedades y presentación.

Se elaboró una lista de todos los peligros físicos, químico y biológicos que puedan ocasionar una enfermedad, con su respectiva causa de aparición. De estos peligros se evaluó su probabilidad y severidad de consecuencias en la salud, obteniéndose el análisis de los peligros con su respectiva medida de control.

El establecimiento de los límites críticos tiene como base los estudios científicos en la eliminación de bacterias y microorganismos patógenos, y por el conocimiento previo del proceso de elaboración del producto.

CAPÍTULO 7.-

**PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL
PLAN HACCP**

7.1. OBJETIVO DEL CAPITULO

Se tiene como objetivo establecer las estructuras de apoyo para la implementación y el mantenimiento del plan HACCP diseñado para la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

7.2. VALORIZACIÓN DE UN PLAN HACCP

La dirección ejecutiva y gerencial deberá identificar, ante todo, la necesidad de implantar el plan HACCP. Entre las razones más importantes tenemos

- Las autoridades sanitarias nacionales como SENASAG, la intendencia municipal, ministerio de salud, y los responsables de elaborar estándares, como IBNORCA, requieren que todos los productores, distribuidores y vendedores, tomen parte de este programa.
- Los productos que se encuentren en mal estado, no conformes y productos que carecen de seguridad alimentaria, son una pérdida significativa de dinero.
- Varias de las empresas de la competencia, que elaboran productos similares, y/o son del mismo rubro, ya tienen implantados el sistema HACCP, como también el procesos siguiente, con la certificación ISO 22000:2005 (Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria).
- Un cliente importante, obliga a todos sus proveedores que implanten un plan HACCP para seguir siendo proveedor preferente, ganando de esta manera un amplio reconocimiento para garantizar la seguridad del producto.
- Se establece de las investigaciones que cuando el HACCP no es obligatorio, muchas empresas eligen voluntariamente implantarlo.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

7.3. ESTRUCTURAS DE APOYO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP

7.3.1 COMPROMISO DE GERENCIA

La Gerencia General deberá comprometerse con el concepto HACCP. Este compromiso conseguirá que los empleados adquieran consciencia de la importancia de producir alimentos seguros.

- La seguridad del producto, por razones éticas y medioambientales, es la prioridad absoluta de la empresa. El análisis de peligros y la detección de puntos de control críticos para la seguridad del producto incluidos en el HACCP pueden justificarse como un sistema que fortalezca eficazmente o sustituya otras normas sobre seguridad del producto.
- La gerencia deberá estar acuerdo con la necesidad del plan y suministrar a esta iniciativa los recursos económicos y el tiempo necesarios, de modo que se pueda cumplir con las nuevas exigencias.
- La gerencia garantizara que los encargados de la planta presten la debida atención a los nuevos hábitos necesarios para la implantación.

“Cuando se demuestre primero la necesidad del HACCP para luego aceptarlo, un compromiso visible de la gerencia muestra al resto de la empresa que los beneficios a obtener superan los esfuerzos a realizar”

7.3.2. RESPONSABILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN

Las responsabilidades específicas asignadas implican a todos los sectores de la empresa. La gerencia responsables de la implantación del HACCP desarrollaran los objetivos específicos y establecerán las responsabilidades de cada sector de la empresa en todo lo relativo al diseño, al desarrollo e implantación del plan.

7.3.3. ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS PREVIOS

Un sistema HACCP eficaz no puede ser implementado en ausencia de requisitos previos. Habitualmente los requisitos no forma parte del HACCP y normalmente aquellos

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

aspectos cubiertos por ellos, raramente son designados como PCC. La diferencia básica entre PCC y requisitos previo son:

- Los requisitos previos garantizan la integridad del alimento y que no tengan contaminantes indeseados.
- Los PCC tienen como misión única el control de los peligros alimentarios que suponen una amenaza para la salud y la vida.

Durante el diseño e implantación de cada plan HACCP, se deberá evaluar la existencia y eficacia de los requisitos previos. Todos estos deberán estar documentados y ser auditados regularmente por asesores externos o internos.

- Los programas de limpieza y desinfección, higiene personal, recepción y almacenamiento y control de plagas eficaces pueden ser utilizados para controlar los peligros biológicos, físicos y químicos específicos.

Estos requisitos previos, por tanto, reducen el número de posibles PCC del plan HACCP. Sin embargo la empresa deberá garantizar que estos programas sean eficaces y mantenidos de manera rutinaria.

- El núcleo del programa HACCP deberá incluir un número relativamente pequeño de PCC, sin olvidar la importancia de los controles más específicos de los requisitos previos.
- La implantación del HACCP implica un estudio detallado de los requisitos previos y no una revisión superficial de los mismos. La implantación de este sistema conducirá a un mayor desarrollo de alguno de los requisitos previos anteriormente citados.

Los requisitos previos, como las Buenas Prácticas de Manufactura son la base impredecible para el desarrollo e implantación con éxito de un plan HACCP

“Los requisitos previos proporcionan las condiciones básicas de elaboración y ambientales, necesarias para la producción de alimentos seguros y saludables”

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

7.3.4. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL EQUIPO HACCP

El éxito de un sistema de HACCP depende de que los empleados, gerencia y personal ejecutivo, reciban los conocimientos y la formación sobre la importancia de su papel en la producción de alimentos seguros.

- Es fundamental que todos los empleados, la gerencia conozcan, en primer lugar, lo que es el HACCP y luego aprender las técnicas para hacerlo funcionar correctamente.
- La formación específica deberá incluir las instrucciones de trabajo y procedimientos que hagan la referencia a las tareas de vigilancia de cada PCC a realizar por los trabajadores.
- La dirección ejecutiva de la empresa deberá proporcionar el tiempo necesario para la educación y formación de los trabajadores.
- El personal deberá disponer del material y equipo necesario para realizar sus tareas.

Una formación eficaz es un requisito previo importancia para la implementación con éxito de un plan HACCP”

FORMACIÓN DEL EQUIPO

Se recomienda una jerarquía de al menos dos tipos de equipos multidisciplinarios:

- Grupo Director
 - Formado por: miembros de la dirección ejecutiva y expertos técnicos.
 - Seleccionado de: personal de Gerencia.
 - Creado para: la implantación del HACCP en toda la empresa.
 - Responsabilidades:
Identificar las necesidades de implantación y de conseguir el compromiso de la dirección en la iniciativa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Deberá recabarse de toda nueva información relativa a la legislación y competencia que tenga relación con la seguridad del producto, incluyéndola en los planes y actualizándolos

- Equipos Operativos
 - Formado por: personal de producción, jefe de planta y operarios.
 - Seleccionado de: personal de Gerencia y Producción.
 - Creado para: la implantación del HACCP en cada caso concreto.
 - Responsabilidades:
 - Garantizar la consistencia de la iniciativa en el nivel de la implantación práctica.
 - Proporcionar información operativa real durante el desarrollo de los planes.

7.4. MANTENIMIENTO DEL PLAN HACCP

Los procesos de verificación deberán ser realizados por personal calificado para determinar, con la evidencia suficiente si el plan funciona tal como estaban previstos.

El proceso de verificación debe poder concluir de una manera formal y escrita con calendario regulado.

7.4.1 AUDITORIA DE VERIFICACIÓN

Las auditorias de verificación van desde la observación de un proceso de la empresa de su vigilancia, hasta una auditoria en profundidad realizada con recursos internos o por terceros.

Los pasos a realizar en la planificación y desarrollo de una auditoria de verificación son:

Examinar la documentación HACCP y muestrear los registros pertinentes incluyendo los informes de desviaciones.

Programar la visita a la planta y preparar un listado de comprobación detallado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Programar las actividades de auditoría de verificación al año de su implementación y destinar recursos.

Revisar todas las notas realizadas por el equipo HACCP de la empresa, en la que se solicite la necesidad de introducir nuevos conocimientos en el sistema.

Preparar el informe escrito.

Realizar el seguimiento de las acciones correctoras acordadas.



EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

8.1. COSTOS DE INVERSIÓN DEL SISTEMA HACCP

Los costos de inversión para la implementación del sistema HACCP se clasificaran dos tipos:

1. Inversión de activos fijos (equipos e instrumentos para el cumplimiento de los requisitos del plan HACCP)
2. Inversión en activos diferidos (capacitación al equipo HACCP y personal de producción de aranceles de normas y otros costos)

8.1.2. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

Los costos de implantación de construcciones, diseño e instalaciones no serán considerados en el presente proyecto, por la razón que la empresa se encuentran con limitación en la infraestructura.

Los costos de material de limpieza y desinfección, instrumentos, entre otros forman parte de los costos de requerimientos de BPM, se consideraron dentro de los costos de operaciones del sistema HACCP, por ser activos no depreciables, considerando también costos de administración, costo de mantenimiento y otros. Con este detalle, tenemos el siguiente detalle de los costos de inversión en equipo e instrumentos, que son necesarios para el control efectivo de los PCC, detallados en el siguiente cuadro.

TABLA N° 21 – 1 Inversión en Activos Fijos

Concepto	U	Cant.	Costo Unitario [Bs]	Costo Total [Bs]
Termómetro CheckTemp C	Pza.	2	574	1148
Termómetro CheckTemp 1C	Pza.	3	585	1755

Fuente: Elaborado en base a cotización realizada de “ACONCAL S.A”

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 21 – 2 Inversión en Activos Fijos

Concepto	U	Cant.	Costo Unitario [Bs]	Costo Total [Bs]
Termómetro de pared HACCP	Pza.	3	1010	3030
Probados de Humedad Relativa Hydrocheck	Pza.	2	635	1264
TOTAL				7197

Fuente: Elaborado en base a cotización realizada de “ACONCAL S.A”

8.1.2. INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS

En la inversión de activos diferidos o bienes intangibles se consideran los costos en capacitación para el personal técnico y de producción, capacitación para el equipo HACCP, compra de norma IBNORCA relacionada con directrices del HACCP y otros costos, como se muestra en el siguiente cuadro:

TABLA N° 22 Inversión en Activos Diferidos

ITEM	Unidad	Cant.	Costo Unitario [Bs]	Costo Total [Bs]
Capacitación al personal de producción	Persona	4	30	120
Capacitación al equipo HACCP	Persona	7	50	350
Capacitaciones				470
NB/NM 324:2010	Unid	2	130	260
Compra de Norma IBNORCA				260
Tutoriales para la capacitación	Unid	2	70	140
Alquiler del Data Show	Unid	1	100	100
Manuales de funcionamiento	Unid	7	5	35
Refrigerio	Persona	10	10	100
Otros costos				375
TOTAL				1105

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

8.1.2. INVERSIÓN TOTAL

La inversión en activos fijos y la inversión en activos diferidos suman un total de Bs como se detalla en el siguiente cuadro:

TABLA N° 23 Inversión Total

Concepto	Costo [Bs]
Inversión en Activos Fijos	7197
Inversión en Activos Diferidos	1105
Total de Inversión	8302

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

8.2. COSTOS

8.2.1. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

La depreciación de los equipos e instrumentos se calculara mediante la depreciación lineal, considerando que el activo se desgasta igual que cada periodo contable, basándose en los años de vida útil del activo.

En el siguiente cuadro se determina la depreciación total anual y l valor residual total, presentados en el siguiente cuadro:

TABLA N° 24 Costos en Depreciación de Activos Fijos

Concepto	Costo Total [Bs]	Vida a útil	% Dep. anual	Depreciación Anual	Valor de Salvamiento
Termómetro CheckTemp C	1148	12	0,08	91,84	1010,24
Termómetro CheckTemp 1C	1755	3	0,33	579.15	1158.3
Termómetro de pared HACCP	3030	5	0,2	606	2424
Probados de Humedad Relativa Hydrocheck	1264	3	0,33	417.12	834.24
TOTAL	7197			1694.11	5426.78

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

8.2.2. AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

La amortización de activos diferidos será considerada en los costos de capacitación y los gastos de puesta en marcha, con una vida útil de amortización de 3 años según el horizonte del proyecto, como se muestra en el siguiente cuadro:

TABLA N° 25 Costos en Amortización de Activos Fijos Diferidos

ITEM	Costo Total [Bs]	Vida útil	% Dep. anual	Depreciación Anual	Valor de Salvamiento
Capacitaciones	948	2	33%	312,84	0
Otros Gastos de puesta en marcha	485	3	33%	160,05	0
TOTAL				472,89	0

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

8.2.2. COSTOS DE OPERACIÓN

En los costos de operación se consideran los gastos incurridos en mejoramiento a las condiciones actuales de las Buenas Prácticas de Manufactura que a la vez forman para considerable para la implantación del plan HACCP.

Los costos por año en el horizonte del proyecto se expresan en el siguiente cuadro:

TABLA N° 26 COSTOS DE OPERACIÓN

ITEM	AÑO 1 [Bs]	AÑO 2 [Bs]	AÑO 3 [Bs]	AÑO 4 [Bs]	AÑO 5 [Bs]
Equipo de limpieza	508	508	508	508	508
Materiales de limpieza	1724	1724	1724	1724	1724
Material de escritorio	400	400	400	400	400
Mantenimiento de equipos e instrumentos	250	250	250	250	250
Gastos en laboratorio	800	800	800	800	800
Contrato de una persona ½ tiempo	11700	11700	11700	11700	11700
TOTAL	15382	15382	15382	15382	15382

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

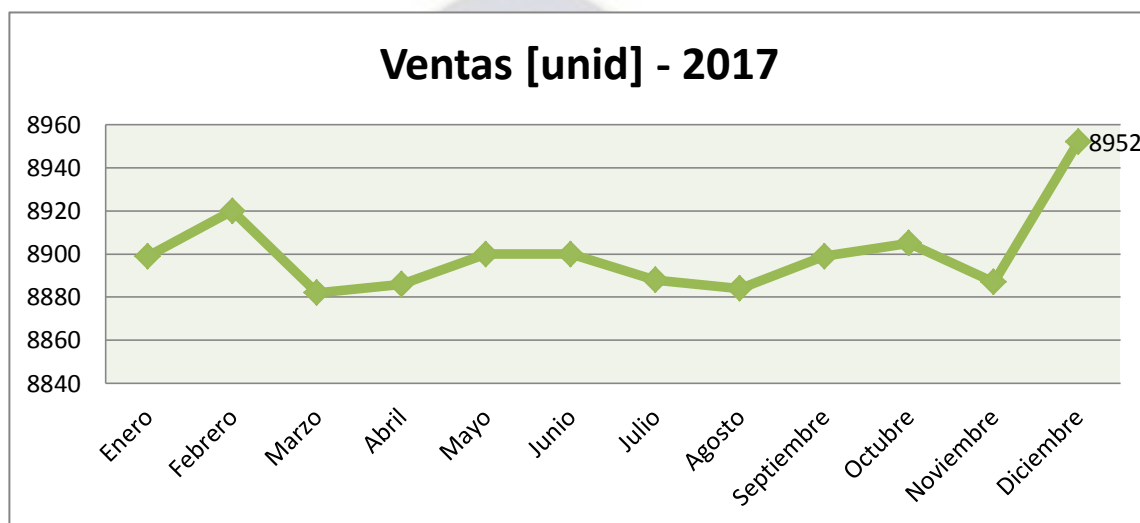
Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

8.3. BENEFICIOS DEL PROYECTO

8.3.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y PRONÓSTICO

La información histórica de las ventas registradas del año 2017 de acuerdo a la información, el comportamiento presenta estacionalidad, en la cual las ventas más altas se presentan en el mes de diciembre, como se muestra en el siguiente cuadro:

GRÁFICO N° 7 Ventas registradas Año 2017



Fuente: Elaboración propia en base a información de gerencia

De acuerdo a la estacionalidad en las ventas, se procede al pronóstico de ventas por el método de promedio para los siguientes 5 años, considerando el año 2017 como año de inversión. Este método consiste en calcular el factor de estacionalidad por cada promedio de ventas del mes y el promedio esperados para los siguientes años.

8.3.2. BENEFICIOS CUALITATIVOS

Adoptar el sistema HACCP como parte del sistema de gestión de la calidad, ofrece tanto beneficios internos como beneficios indirectos para el bien de la empresa.

Como beneficios internos se tiene:

- La reducción de la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos
- Garantiza un suministro seguro del producto para los consumidores.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

- Obtención de parámetros de seguridad del producto en toda la etapa de su ciclo de vida, desde la materia prima hasta el consumo del producto acabado.
- Uso más eficaz de los recursos, ahorro y respuesta oportuna a problemas de inocuidad alimentaria.
- Las registros del HACCP proporcionan una certeza razonable de que la empresa fue responsable de sus actos se elaboró el producto, otorgando garantía de que se realiza las acciones correctoras adecuadas, para rediseñar el proceso cuando se superan los límites críticos, y se identifiquen aquellos productos que se vean peligro en su seguridad, evitando, por tanto, el riesgo de que lleguen al mercado,
- Es un sistema reconocido internacionalmente, generando una oportunidad de ingresar a nuevos mercados internacionales.

Beneficios Indirectos que se tiene:

- Imagen y alta calidad del producto frente al consumidor.
- La dirección ejecutiva obtiene mayor confianza y están más preparados para una discusión informada sobre medidas de seguridad de los alimentos con los auditores externo, inspectores, consumidores y otros.
- Mejora en la educación y sensibilización del personal que trabaja con el sistema.
- Ofrece un control más específico de los procesos críticos, otorga flexibilidad para adaptarse a cambios adicionales en la producción.
- Mejora demostrable en la calidad y n estándares de seguridad, reduciendo así las quejas por los clientes.

8.3.3. BENEFICIOS CUANTITATIVOS DEL PROYECTO

Con la implementación del sistema HACCP la empresa tendrá autocontrol de los procesos generando mayor calidad y seguridad en el producto, con esto se pretende reducir la cantidad de devoluciones a un 2 % por año, debido a los registros de producción defectuosos que se hallan 7% por año; asimismo, se considera una merma del 2 % manteniendo el estándar en el proceso de producción.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Al reducir la devolución al 2 % se espera generar el siguiente ingreso adicional anual:

Productos producidos = 1089823 [unidad]

Devolución o Defectuosos = 2180 [unidad]

Generando a comparación de la actualidad que se tiene un 7% de devolución o defectuosos:

Devolución o Defectuosos = 6539 [unidad]

Generando un incremento de ingreso anual de aproximadamente:

Aumento en Ingreso de Venta Anual: **19,179.6 [Bs]**

CON PROYECTO

En la siguiente tabla se realiza la construcción del flujo de fondos de la situación con proyecto, aclarando que se realizaron bajo precios constantes.

TABLA N° 27 Flujo de Fondos con Proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS POR VENTAS		469930	469930	469930	469930	469930
Costos de producción		283474	283474	283474	283474	283474
Costos de administración		156843	156843	156843	156843	156843
Depreciación		1694	1694	1694	1694	1694
Amortización		473	473	473	473	473
Costos de operación HACCP		15382	15382	15382	15382	15382
TOTAL COSTOS		457866	457866	457866	457866	457866
Utilidad antes de impuestos		12065	12065	12065	12065	12065
IUE (25%)		3372	3016	3016	3016	3016
UTILIDAD		8693	9048	9048	9048	9048
Depreciación (+)		1694	1694	1694	1694	1694
Amortización Intangibles(+)		473	473	473	473	473
Inversión (-)	-8302					
FLUJO DE CAJA	-8.302	10.859	11.215	11.215	11.215	11.215

Fuente: Elaboración propia en base a información de gerencia

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Nota: Los costos de producción y Costos de Administración fueron proporcionados directamente del Gerente General de la empresa.

SIN PROYECTO

En la siguiente tabla se realiza la construcción del flujo de fondos de la situación sin proyecto, aclarando que se realizaron bajo precios constantes.

TABLA N° 28 Flujo de Fondos sin Proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS POR VENTAS		450749	450749	450749	450749	450749
Costos de producción		283474	283474	283474	283474	283474
Costos de administración		156843	156843	156843	156843	156843
TOTAL COSTOS		440316,64	440317	440317	440317	440317
Utilidad antes de impuestos		10432,66	10433	10433	10433	10433
IUE (25%)		2608,16	2608	2608	2608	2608
UTILIDAD		7824,49	7824	7824	7824	7824
Inversión	0					
FLUJO DE CAJA	0	7.824,49	7.824,49	7.824,49	7.824,49	7.824,49

Fuente: Elaboración propia en base a información de gerencia

Los ingresos por ahorro del proyecto, mostrando los ingresos con y sin proyecto se detallan en el siguiente cuadro:

TABLA N° 29 Flujo de Fondos Diferencial

AÑO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SITUACIÓN CON PROYECTO	-8.302	10.859	11.215	11.215	11.215	11.215
SITUACIÓN SIN PROYECTO	0	7.824	7.824	7.824	7.824	7.824
FLUJO DIFERENCIAL	-8.302	3.035	3.391	3.391	3.391	3.391

Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

8.3.1 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN PRI

El periodo de recuperación de la inversión (PRI) es un criterio para valorar inversiones que queda definido como el periodo de tiempo que se requiere para recuperar el capital invertido en la fase inicial de un proyecto.

Se obtiene con la siguiente formula:

$$PRI = a + \frac{b - C}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Datos:

a = 1 Año

b = 8302 [Bs]

c = 10859 [Bs]

d = 11215 [Bs]

Entonces:

$$PRI = 1 + \frac{8302 - 10859}{11215}$$

$$PRI = 0.772 \text{ años } PRI = 9.264 \text{ meses}$$

$$PRI = 7 \text{ dias}$$

$$PRI = 22 \text{ horas}$$

$$PRI = 5 \text{ min}$$

$$PRI = 43 \text{ seg}$$

Esto nos indica que el tiempo en el cual recuperaríamos la inversión es de aprox:
9 meses y 8 días.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Tasa de rentabilidad:

$$\text{Tasa de rentabilidad contable} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversion}}$$

$$\text{Tasa de rentabilidad contable} = \frac{10859 \text{ [Bs]}}{8302 \text{ [Bs]}}$$

$$\text{Tasa de rentabilidad contable} = 1.31$$

8.4 EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD

8.4.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El determinar los indicadores económicos como el VAN nos permitirán conocer, si el proyecto es factible. La evaluación lo haremos con una tasa de oportunidad del 6% anual.

Datos:

$iop = \text{Inversion Inicial}$

$n = 5 \text{ años}$

Calculo del VAN:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{F_t}{(1+i)^n}$$

Donde:

Io: Inversion Inicial

FT: Flujo del Periodo

t : Periodos de Evaluación

i: Tasa de Interés

Reemplazando en la ecuación del VAN tenemos:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

$$VAN(6\%) = 5.647,53 Bs$$

8.4.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Se define como la tasa de descuento inter temporal a la actual los ingresos del proyecto cubren los costos de inversión, de operación y de la rentabilidades sacrificadas.

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{F_t}{(1 + TIR)^n}$$

Realizando iteraciones múltiples de la anterior ecuación se tiene

$$TIR = 28.03\%$$

8.4.3 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

La relación beneficio costo del proyecto se define como:

$$B/C_{iop} = \frac{VAN [ingresos netos + valor de salvamento]}{VAN [inversiones + costos operativos + imp s/utilidades]}$$

$$B/C_{iop} = 1.68$$

Como el $VAN > 0$ el proyecto es factible

Como el $TIR > iop$ el proyecto es Factible

Como el $B/C=1.68$ podemos decir que por cada 1 Bs invertido se genera 0.68Bs

De acuerdo con los indicadores podemos decir que el Proyecto es Factible

8.4.4 Retorno de la Inversión ROI

El retorno de la Inversión del proyecto se define como:

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Costos}}{\text{Costos}}$$

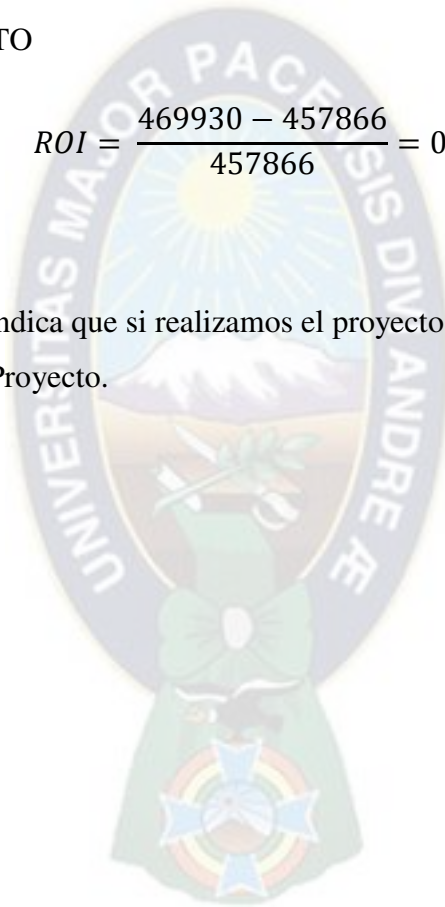
ROI SIN PROYECTO

$$ROI = \frac{450749 - 440316.64}{440316.64} = 0.02369$$

ROI CON PROYECTO

$$ROI = \frac{469930 - 457866}{457866} = 0.02634$$

Estos resultados nos indica que si realizamos el proyecto se generara un 0.27 % adicional al ROI Sin Proyecto.



CAPÍTULO 9.-

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. CONCLUSIONES

- ✚ Se realizó inicialmente un diagnóstico del seguimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, debido a que es prerrequisito para la implementación del HACCP, indicando que se dio cumplimiento a la mayoría de las condiciones de la Norma NB/NM 324, habiéndose logrado diseñar un manual de procedimientos para el BPM y HACCP
- ✚ Con respecto al diseño del HACCP se establecieron los requisitos preliminares como actividades iniciales, y el desarrollo de los siete principios del plan HACCP.
- ✚ Se analizaron los peligros significativos del proceso de elaboración para el producto, se identificaron diez puntos críticos de control los cuales son la base para el plan HACCP, estableciendo también los puntos críticos para cada pcc de acuerdo a bases científicas e investigaciones para la seguridad e inocuidad en la elaboración.
- ✚ Se elaboraron documentos y registros para la verificación tanto inicial y final del plan HACCP para su revisión y evaluación para próximas auditoría interna y externa del proceso
- ✚ Se elaboraron estructuras de apoyo para la implementación, puesta en marcha y mantenimiento del plan HACCP, que se basa inicialmente en el compromiso de la dirección del plan HACCP, que se base inicialmente en el compromiso de la dirección ejecutiva de la empresa, el establecimiento de requisitos previos, y la formación ejecutiva de la empresa, establecimiento de requisitos previos, y la

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

formación y capacitación de un equipo HACCP y las auditorias técnicas de verificación del Plan Haccp.

- ✚ El diseño e implementación del sistema HACCP tiene la finalidad para que la empresa logre una mejora en la utilización de los recursos disponibles, y obtener el control de sus procesos para evitar riesgos inaceptables, para que obtenga la seguridad e inocuidad en la elaboración de sus productos.
- ✚ Se realizó la evaluación económica del proyecto para la implementación del sistema HACCP, en la cual los indicadores nos dieron el resultado que el proyecto es rentable y viable, generando de esta manera ingresos por ahorro, reduciendo las devoluciones y mermas formados en el proceso, estableciéndose a una tasa de interés del 6% se generó un VAN = 5645,73 [BS], recuperado su inversión en el primer año con un TIR = 28% , que implica que este proyecto será rentable, lo cual es muy favorable, y por ultimo una relación beneficio costo de 1.68 , con el cual nos indica que por cada boliviano invertido se obtendrá 0.68 [Bs] por año.

9.2. RECOMENDACIONES

- ✚ Se recomienda dar continuidad al sistema para que la próxima meta sea lograr la certificación ISO 22000 (Sistema de Gestión en Inocuidad Alimentaria) que es normalizada internacionalmente.
- ✚ Lograr una ventaja y consolidación en el mercado en el rubro de alimentos deshidratados para generar mayor prestigio y reconocimiento ante otras empresas, siendo seleccionada con mayor confiabilidad por los consumidores.
- ✚ Realizar el seguimiento y mantenimiento del sistema, basado en la capacitación continua de su personal y un monitoreo constante y vigoroso de todos los puntos señalados.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdullan Jasim, M. (2007). Norma de calidad en la Industria alimentaria a nivel Europeo e Internacional, Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Andrés, A. (1996). Toxicología de los Alimentos. Editorial Hemisferio Sur S.A., Argentina.
- Arroyo Gomez Guillermo. Guia para la elaboración de procesamientos y registros en establecimientos que procesan alimentos.
- FAO. (2002) Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Controles (APPCC).
- FAO. (2008) Manual de Inspección de los alimentos basados en riesgos.
- FDA. (2009), Código de Alimentos.
- *Food, Drug & Cosmetic Division, ASQ (2002). Manual del auditor de calidad HACCP. Zaragoza (España): Acribia S.A.*
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (Argentina). (2011). *Sistema de Gestión de Calidad en el Sector Alimentario.*
- NACMCF, Comité Nacional Asesor sobre Criterios Microbiológicos en Alimentos.(1997. Guia de Principios de HACCP y directrices de aplicación, ROMA.
- Palu Garcia Eduardo. Introducción a la norma ISO 22000 – Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria.
- Robbins, Stephen P. “Administración Teoría y Practica”.
- Silliker Food Safety & Quality Solutions, HACCP Practico para procesadores de Alimentos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

WEB GRAFÍA

- www.ceo.es/sistemas-de-gestion-de-prl/
- Alianza Internacional HACCP. (2010). Información general sobre la organización, tópicos más comunes e información de inocuidad alimentaria. <http://www.haccpalliance.org/sub/topics.html>.
- Balderrama, J. y Zambrana, F. (2008). Plan de aseguramiento de la inocuidad basado en el sistema HACCP para frutas deshidratadas. Disponible en: <http://www.univalle.edu/publicaciones/journal/journal10/pag7.htm>
- Codex Alimentarius. <http://www.codexalimentarius.net>.
- FAO/OMS, <http://www.fao.org>.

ANEXO A

MARCO TEÓRICO DEL **SISTEMA HACCP**

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

NORMATIVAS BOLIVIANAS Y COMPLEMENTARIAS EN INOCUIDAD ALIMENTARIA

LEGISLACIÓN

Decreto Ley 2061 de fecha 16-02-00. Creacion del SENASAG

D.S. 25729. Funcionamiento y Organización del SENASAG

R.M. 073 DE FECHA 24-09-01. Reglamento de Requisitos Sanitarios de fabricación, almacenamiento, transporte y fraccionamiento de alimentpos y bebidas.

Ley Orgánica de Municipalidades Ordenanzas Municipales Resoluciones Municipales.

D.D. 23489 de fecha 29-04-93. Creación de IBNORACA

NORMATIVA BOLIVIANA

Las normas bolivianas que presenta IBNORCA relacionadas con la calidad en la industria alimentaria y particularmente para verduras:

LEYES RELACIONADOS

NB/NM 324:2013 Industria de alimentos. Buenas Practicas de Manufactura Requisitos

NB 005:1972 Alimentos .Terminologías y clasificación.

NB 800:1999 Principios generales del CODEX Alimentarius.

NB 801:1999 Definiciones para los fines del CODEX Alimentarius

NB 816:1999 Terminología de análisis de riesgos, relativos a la inocuidad de los alimentos.

NB 816:1999 Principios de aplicación practixa para el análisis de riesgos.

NB 855:2005 Código de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

NORMATIVA COMPLEMENTARIA

IFS (International Food Standard) Version del 5 de Agosto de 2007

IFS es una norma creada en colaboración de las federaciones de las cadenas de distribución de Alemania, Francia e Italia, que regula los sistemas de gestión de la calidad en empresas del sector de la alimentación, con el objetivo de lograr la máxima seguridad en los procesos de fabricación y/o manipulación de alimentos.¹²

BRC (British Retail Consortium) Norma Mundial de Seguridad Alimentaria 5ta Edición de Enero del 2008

La Norma Mundial de Seguridad Alimentaria BRC tiene por objeto especificar los criterios de seguridad, calidad y funcionamiento en organizaciones dedicadas a la fabricación de alimentos como productos alimentarios o ingredientes destinados a empresas de servicios alimentarios, empresas de catering y fabricantes del sector alimentario, con la finalidad de garantizar que dichas empresas asumen sus obligaciones en materia de cumplimiento de la legislación y protección del consumidor.¹

ISO 22000:2005 Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos Es la primera norma internacional para la implementación de un sistema certificado de la gestión de la seguridad alimentaria, que asegure la inocuidad de los alimentos. Establece los requisitos para mantener unos estándares de inocuidad de alimentos desde el inicio de la producción hasta el consumidor final, abarcando aspectos como la comunicación, el sistema de gestión, y el control de riesgos.¹

¹² Avantium Business Consulting (2011). Normas de Seguridad Alimentaria. Obtenido el 13 de octubre de 2015, de Avantium: <http://www.avantium.es/index.php/seguridad-alimentaria-iso-2200-ifs-brc-appcc>

ANEXO B

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ILUSTRACIÓN N° 2 Características del envase del producto

CARA

DESCRIPCIÓN

- ✚ Logo de la Empresa
- ✚ Tipo de Producto
- ✚ Peso Neto
- ✚ Rendimiento



POSTERIOR

DESCRIPCIÓN

- ✚ Logo de la Empresa
- ✚ Fecha de vencimiento
- ✚ Descripción de lote
- ✚ Preparación
- ✚ Informe nutricional
- ✚ Ingredientes



Fuente: Documentación Fotográfica de los envases de los productos de la Empresa Pranzo Ltda.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 30 Información Nutricional

CREMA DE CHOCLO		CREMA DE CHUÑO	
Porción 17,5 por 250 ml de agua		Porción 17,5 por 250 ml de agua	
Energía	56.8 Kcal	Energía	61.8 Kcal
Grasas saturadas	0	Grasas saturadas	0
Grasas trans	0	Grasas trans	0
Carbohidratos	8.78	Carbohidratos	11.8
Proteínas	1.71	Proteínas	1.57
Físicos		Físicos	
Humedad	8.94 %	Humedad	9.56%
Cenizas	12.12 %	Cenizas	14.33%
Químicos		Químicos	
Grasa	3.72%	Grasa	3.89%
CAZUELA DE MANI			
Porción 17,5 por 250 ml de agua			
Energía	72.2 Kcal		
Grasas saturadas	0		
Grasas trans	0		
Proteínas	1.93		
Físicos			
Humedad	7.61 %		
Cenizas	12.97 %		
Químicos			
Grasa	21.74%		

Fuente: Elaborado según datos proporcionados en la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

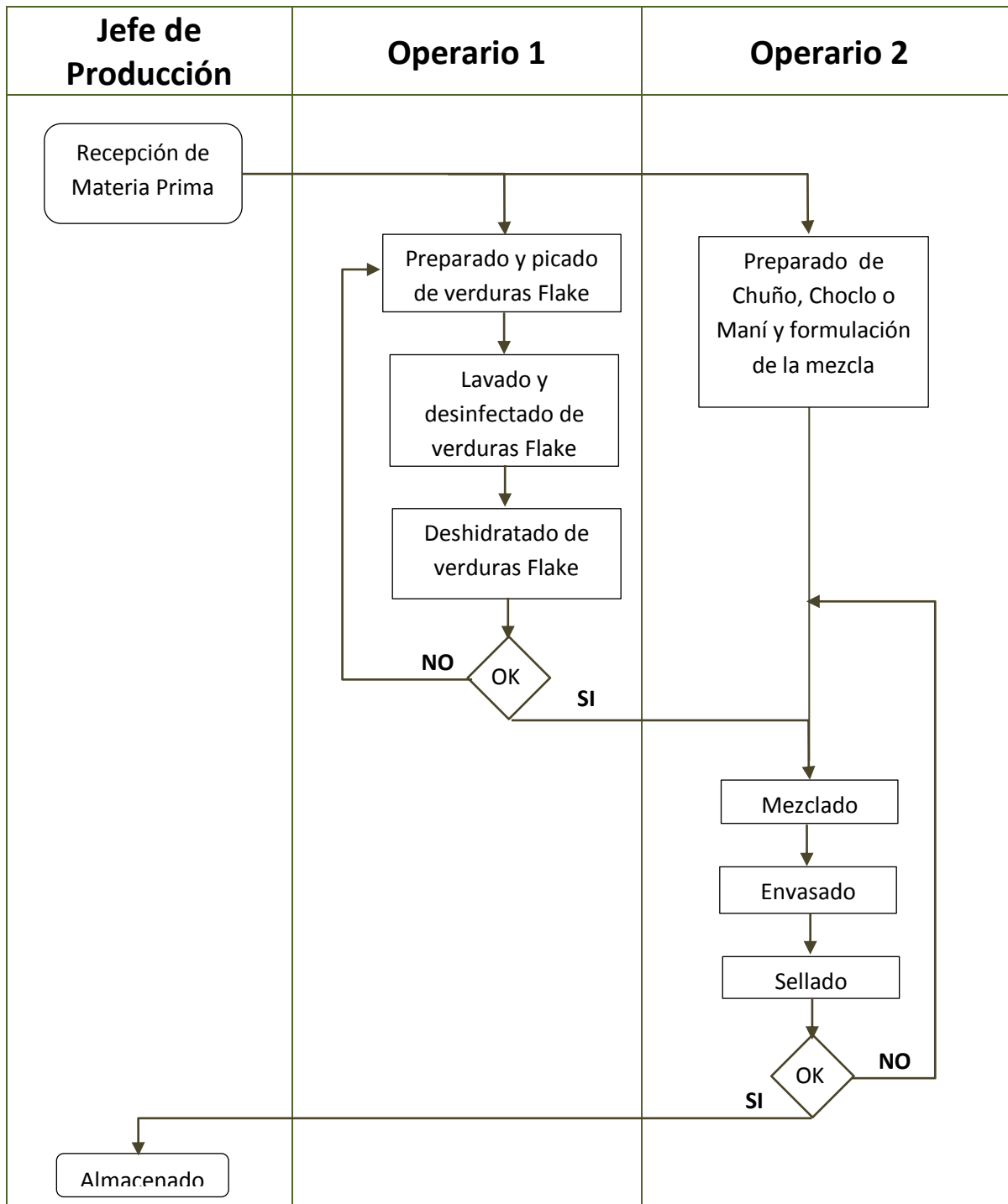
TABLA N° 31 Descripción de los Insumos

ITEM	DESCRIPCIÓN
ALMIDÓN DE MAÍZ	Es un polisacárido que se obtiene de moler las diferentes variedades del <i>maíz</i> , <i>solo se extrae de esa parte del grano y no del endospermo.</i>
HARINA DE TRIGO FORTIFICADA	Es el producto resultante de la molienda de los granos de trigo, debido a los diferentes tipos de molienda o trituraciones a las que son sometidos los granos de trigo.
SAL	Es un tipo de sal denominada cloruro sódico. El consumo de la sal modifica el comportamiento frente a los alimentos, ya que es un generador del apetito y estimula su ingesta.
VERDURA FLAKE (ZANAHORIA, CEBOLLA)	Las verduras flake , son quejas que pasaron por un proceso de secado y deshidratado en su totalidad, las cuales luego de estos procesos aún conserva sus propiedades tanto nutritivas, de sabor y color.
ACENTUANTE DE SABOR (E621)	También conocido como glutamato de sodio o GMS, es la sal sódica del ácido glutámico, uno de los aminoácidos no esenciales más abundantes en la naturaleza.
ANTIOXIDANTE (E300)	Un antioxidante es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. La oxidación es una reacción química de transferencia de electrones de una sustancia a un agente oxidante.
BICARBONATO	Debido a su solubilidad en agua es un intermedio clave en el proceso de obtención del carbonato de sodio según el proceso de Solvay.

Fuente: Elaborado según datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

DIAGRAMA N° 1 Diagrama del Proceso



Fuente: Elaborado según datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 32 Descripción de Maquinaria y Equipo

ITEM	DESCRIPCIÓN	Imagen
Selladora.	La termo selladora o selladora de bolsas por calor es una máquina que se utiliza para sellar bolsas de plástico mediante la presión y el calor	
Secadora.	es un dispositivo electromecánico que expulsa aire caliente o frío sobre el pelo húmedo o mojado, acelerando la evaporación del agua para secar	
Estantes	Aglomerado laminado de 19 mm con la estructura en color, actualmente cuenta con 3 estantes fijos.	
Mesa de trabajo	Mueble compuesto por un mínimo de una tabla lisa que es sostenida por una o más pata}	

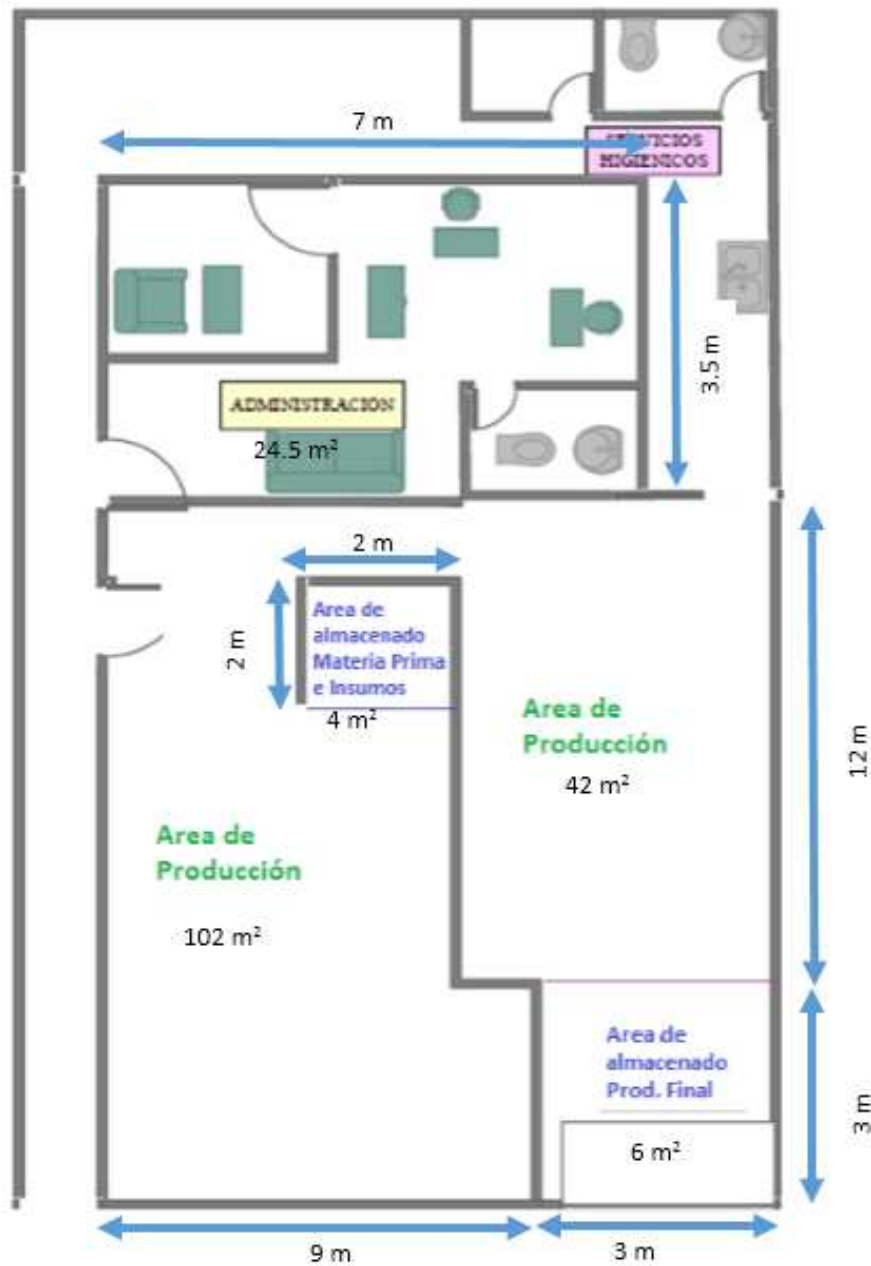
Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

Balanza	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático la cual se utiliza para realizar el peso de materia prima e insumos,	
Maquina deshidratadora	Maquina eléctrica que sirve para deshidratar alimentos, El proceso que utiliza es sencillo pero eficaz: realiza la deshidratación haciendo circular aire de forma suave pero constante alrededor del alimento.	
Horno	Equipo que calienta, a una temperatura muy superior a la temperatura ambiente, consta de tres bandejas, el horno está conectado a una garrafa.	

Fuente: Elaborado según datos proporcionados por la empresa.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

ILUSTRACIÓN N° 4 Lay Out



Fuente: Elaborado propia según análisis y datos de la empresa.

ANEXO C

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 1 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

N°	REQUISITOS	CUMPLE	OBSERVACIONES
3	REQUISITOS GENERALES DE LAS MATERIAS PRIMAS		
3.1	Áreas de procedencia		
3.1.1	Áreas de producción, cria, extracción, cultivo o cosecha	SI	
3.1.2	Protección contra la contaminación por residuos	SI	
3.1.3	Protección contra la contaminación de aguas	SI	
3.1.4	Control de plagas y enfermedades	SI	
3.2	Cosechas de producción, extracción y faena		
3.2.1	Procedimientos	SI	
3.2.2	Equipamientos y recipientes	SI	
3.2.3	Remoción de materias primas inadecuadas	SI	
3.3	Almacenamiento en el local de producción	SI	
3.4	Transporte		
3.4.1	Medios de transporte	NO	No cuenta con equipos de transporte de materia prima
3.4.2	Procedimientos de manipulación	SI	
4	REQUISITOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO		
4.1	Instalaciones		
4.1.1	Emplazamiento	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 2 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

4.1.2	Vías de tránsito interno	NO	Las vías de tránsito no se encuentran señaladas.
4.1.3	Construcción de edificios e instalaciones		
4.1.3.1	Construcción sólida y sanitaria	SI	
4.1.3.2	Espacio suficiente	NO	El espacio entre operación es reducido
4.1.3.3	Diseño fácil para limpieza e inspección de higiene	DI	
4.1.3.4	Condiciones de diseño de edificios e instalaciones	SI/NO	Las condiciones son las adecuadas pero no así las óptimas.
4.1.3.5	Pisos	SI	
4.1.3.6	Paredes y techos	SI	
4.1.3.7	Ventanas y puertas	SI/NO	Las ventanas y puertas no tienen la seguridad correspondiente.
4.1.3.8	Escaleras fijas, montacargas y estructuras auxiliares	SI	
4.1.3.9	Estructuras de accesorios elevados	SI	
4.1.3.10	Alojamientos, vestuarios y cuartos de aseo	SI	
4.1.3.11	Ubicación de insumos, materias primas y productos terminados	SI	
4.1.3.12	Uso de materiales que no sean contaminaste	SI	
4.1.4	Abastecimientos de agua	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 3 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

4.1.5	Evacuación de efluentes y aguas residuales	SI	
4.1.6	Vestuarios y cuartos de aseo	SI	
4.1.7	Instalaciones para lavarse las manos en las zonas de elaboración	SI	
4.1.8	Instalaciones de limpieza y desinfección	SI	
4.1.9	Iluminación e instalaciones eléctricas	SI	
4.1.10	Ventilación	SI	
4.1.11	Almacenamiento de residuos y materias no comestibles	SI/NO	Existe almacenamiento de basura pero no se encuentra clasificada y señalada.
4.1.12	Devolución de los productos y productos no conformes	SI	
4.2	Equipos y utensilios		
4.2.1	Materiales	SI	
4.2.2	Diseño y construcción	SI	
5	REQUISITOS DE HIGIENE DEL ESTABLECIMIENTOS		
5.1	Conservación	SI	
5.2	Limpieza y desinfección		
5.2.1	Aseguramiento de un programa de L -D en el establecimiento	SI	
5.2.2	Personal capacitado en técnicas de L-D	SI	
5.2.3	L-D en equipos y utensilios	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 4 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

5.2.4	Precauciones en uso de sustancias odorizantes a la hora de L-D	SI	
5.2.5	Precauciones en usos de sustancias odorizantes o desodorantes	SI	
5.2.6	Cumplimiento de legislación vigente a los productos de L.D	SI	
5.2.7	Lavado minucioso de residuos de agentes de L-D	SI	
5.2.8	Precauciones en L-D EN OPERACIONES DE MANTENIMIENTO GENERAL	SI	
5.2.9	Limpieza al terminar el trabajo de jornada	SI	
5.2.10	Mantenimiento de limpieza en vestuarios y cuartos de aseo	SI	
5.3	Manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos	SI/NO	No existe control de la manipulación de los residuos.
5.4	Ausencia de animales domésticos	SI	
5.5	Sistema de control de plagas		
5.5.1	Programa continuo de control de plagas	SI/NO	No existe un programa de control de plagas.
5.5.2	Medidas de lucha contra plagas	SI/NO	Solo cuando se percata una plaga se realiza
5.5.3	Uso de plaguicidas	NO	No se utiliza
5.6	Almacenamiento de sustancias peligrosas y contaminantes	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 5 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

5.7	Ropa y efectos personales	SI	
6	REQUISITOS SANITARIOS DE HIGIENE PERSONAL		
6.1	Enseñanza de salud	SI	
6.2	Estado de salud		
6.2.1	Exámenes médicos al personal	SI	
6.2.2	No permitir el acceso de personal enfermo a la zona de manipulación	SI	
6.3	Lavado de manos		
6.3.1	Lavado con agentes de L-D AUTORIZADOS	SI	
6.3.2	Lavados de manos todas las veces necesarias	SI	
6.3.3	Colocado de avisos de lavado de manos	SI	
6.4	Higiene personal		
6.4.1	Personal con debida higiene personal	SI	
6.4.2	Ingreso a planta con uniformes de trabajo	SI	
6.4.3	No permitir el uso de objetos personales en la manipulación	SI	
6.5	Conducta personal	SI	
6.6	Guantes	SI	
6.7	Visitantes	SI	
6.8	Supervisión	SI	
7	REQUISITOS DE HIGIENE EN LA Elaboración		
7.1	Requisitos aplicables a la materia prima	SI	
7.1.1	No se acepta m°p° con microorganismos	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 6 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

.1.2	Ensayos de laboratorio	SI	
7.1.3	Evitan deterioro y contaminación en los locales de m°p°		
7.2	Prevención de la contaminación cruzada	SI	
7.2.1	Se toman medidas para evitar contaminación cruzada	SI	
7.2.2	Uso de ropa protectora para personas que manipulan m°p° y productos semi elaborados	SI	
7.2.3	L-D en equipos que hayan entrado en contacto con m°p°	SI	
7.3	Empleo del agua		
7.3.1	Uso de agua potable	SI	
7.3.2	Uso de agua no potable para la producción de vapor	NO	
7.3.3	Proceso de tratamiento de agua para ser reutilizada	NO	No se realiza un tratamiento de agua
7.3.4	Uso de agua re circulada fuera del proceso	SI	
7.3.5	Tratamiento de aguas residuales	NO	Las aguas residuales son desechadas.
7.4	Elaboración		
7.4.1	Elaboración de alimentos por personal capacitado	SI	
7.4.2	Operaciones del proceso se realizan sin demora y sin condiciones de contaminación	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 7 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

7.4.4	Métodos de conservación y control	SI	
7.5	Envasado		
7.5.1	Condiciones apropiadas de envasado	SI	
7.5.2	Material de envasado satisfactorio para el producto	SI	
7.5.3	No se reutiliza los envases	SI	
7.5.4	Inspección de envases y recipientes antes de uso	SI	
7.6	Dirección y supervisión	SI	
7.7	Subproductos	SI	
7.8	Documentación y registro		
7.8.1	Mantenimiento de procedimientos y registros	SI	
7.8.2	Registros de sustancias utilizadas en el establecimiento	SI	
7.8.3	Redacción y aplicación efectiva de un manual de BPM	SI/NO	No existe un control continuo.
8	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS		
8.1	Almacenamiento en sectores separados	SI	
8.2	Inspección periódica de los productos terminados	SI	
8.3	Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 33 – 8 Evaluación de cumplimiento a la norma 324 Buenas Prácticas de Manufactura

8.4	Vehículo de transporte adecuados a los productos	SI	
9	CONTROL DE ALIMENTOS	SI	
10	OTROS REQUISITOS DE CALIDAD	SI	
10.1	Evaluación de proveedores		
10.1.1	Evaluación y aceptación de proveedores	SI	
10.1.2	Control riguroso de componentes en contacto directo con el producto	SI	
10.1.3	Especificaciones documentada de la compra de m°p°	SI	
10.2	Satisfacción del cliente	SI	
10.3	Trazabilidad	SI	

Fuente: Elaboración en base a normativa boliviana NM324 - Buenas Prácticas de Manufactura

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 34 Normas de Higiene Personal

SEÑAL	OBJETO	DESCRIPCIÓN
	MANDIL BLANCO Y GABACHA	Para el acceso a las áreas de producción, es obligatorio el uso de gabacha y mandil. La gabacha debe ser desechada y el mandil guardado en los casilleros personales al finalizar el turno de trabajo.
	MANOS	Al ingresar a la planta todo el personal debe lavarse las manos adecuadamente. Para ello debe utilizar los dispositivos ubicados a la entrada de la planta
	BARBIJO	Todo el personal debe utilizar barbijo, el cual debe cubrir la boca y la nariz. Debe ser desechado al final del turno de trabajo.
	CUBRE CALZADOS	El ingreso a las áreas de producción debe realizarse siempre con un cubre calzado. Para visitantes, debe ser desechado luego de la visita. Para operarios debe utilizar botas de goma especializadas
	ENFERMEDADES	No pueden ingresar a la planta las personas que presenten cualquiera de las siguientes condiciones de salud: Ictericia Vómitos Secreciones de ojo, nariz, u oídos Heridas o cortes en las manos Diarrea Fiebre
	JOYAS	Se prohíbe el uso de joyas y colgantes que puedan desprender, amenazando la seguridad alimentaria. Como ser: aretes, manillas, reloj, etc.

Fuente: Elaboración en base a información de Gerencia


MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

EMPRESA DE ALIMENTOS PRANZO LTDA.

	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
NOMBRE	Vania Thania Serrano Gutierrez	Ing. Gabriela Torrico	Ing. Gabriela Torrico
CARGO	Pasante	Tutor de Proyecto de Grado	Tutor de Proyecto de Grado
FIRMA			
FECHA			

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 002
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	Revisión: Página 1 de 5

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos generales en el diseño y constuccion de las instalaciones para asegurar que se reduzca la contaminación y que permita una labor adecuada de mantenimiento, limpieza y desinfección.

2. JUSTIFICACIÓN

Es necesario prestar atención a unas buenas condiciones de higiene en el diseño y la construcción, el emplazamiento apropiado y la existencia de instalaciones adecuadas que permiten hacer frente a los peligros con eficacia.

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS

Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.

Puig-Duran Fresco, (1999) Ingenieria, autocontrol y auditoria de la higiene en la industria alimentaria.


5. PROCEDIMIENTO

5.1. EMPLAZAMIENTO

5.1.1. ESTABLECIMIENTO

En lugar de emplazamiento de la empresa debe estar condicionada a la proximidad de la planta elaborada de alimentos con las fuentes posibles de contaminación que pudiera haber en el entorno exterior a dicha planta.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 002
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	Revisión: Página 2 de 5

Foco Contaminante	Distancia en Km
Vertederos	0,2
Depósitos de compostaje	0,1
Zonas de almacenamiento de residuos	0,5
Instalaciones de depuración de agua	0,5

Debe considerarse todas las posibles fuentes de contaminación, así como la eficiencia de cualquier medida que ha de adoptarse. Los establecimientos no deberán ubicarse en un lugar donde pueda seguir existiendo una amenaza para la inocuidad de los alimentos.

5.1.2. EQUIPO

El equipo deberá estar instalado de tal manera que:


- Permita un mantenimiento y una limpieza adecuados.
- Funciones de conformidad con el uso al que está destinado.
- Facilite unas buenas prácticas de higiene, incluida la vigilancia.

5.2. EDIFICIOS Y SALAS

5.2.1. PROYECTO Y DISPOSICIÓN

Cuando es necesario, el proyecto y la disposición internas de las instalaciones alimentarias deberán permitir la adopción de unas buenas prácticas de higiene de los alimentos, incluidas medidas protectoras contra la contaminación por productos alimenticios entre y durante las operaciones.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 002
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	Revisión: Página 3 de 5

5.2.2. ESTRUCTURAS INTERNAS Y MOBILIARIO

Las estructuras del interior de las instalaciones deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectarlas.

5.3. EQUIPO

5.3.1. EQUIPOS DE CONTROL Y VIGILANCIA

El equipo utilizado para aplicar tratamientos térmicos, enfriar, almacenar o congelar los alimentos deberá estar proyectado de modo que se alcancen las temperaturas que requieren con la rapidez necesaria y se mantengan las temperaturas con eficacia. Debe tenerse también un díselo que permita vigilar y controlas las temperaturas y otros.

5.3.2. RECIPIENTES PARA LOS DESECHOS Y LAS SUSTANCIAS NO COMESTIBLES


Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas deberán ser identificables de manera específica, estar adecuadamente fabricados y hechos de materias impermeables. Los recipientes utilizados para contener sustancias peligrosas deberán identificarse y tenerse bajo llave, a fin de impedir la contaminación malintencionada o accidental de los alimentos.

5.4. SERVICIOS

5.4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUAK

Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 002
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	Revisión: Página 4 de 5

5.4.2. DESAGÜE Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Debe haber instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos, diseñados construidos para evitar el riesgo de contaminación o del abastecimiento de agua potable.

5.4.3. LIMPIEZA

Debe haber instalaciones adecuadas para la limpieza, utensilios y equipos. Disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable caliente y fría.

5.4.4. SERVICIOS DE HIGIENE Y ASEOS PARA EL PERSONAL

Deben existir servicios de higiene adecuada a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal y evitar el riesgo de contaminación de los alimentos. Dichas instalaciones deberán estar debidamente situadas y señaladas.


5.4.5. CONTROL DE LA TEMPERATURA

Deben existir instalaciones adecuadas deben proyectarse u construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, se pueden mantener y limpiar adecuadamente.

5.4.6. CALIDAD DEL AIRE Y VENTILACIÓN

Los sistemas de ventilación deben proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, se puedan mantener y limpiar adecuadamente.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 002
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	Revisión: Página 5 de 5

1.1.1. ILUMINACIÓN

Deben disponer de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica. La iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser suficiente para el tipo de operaciones que se realicen.

1.1.2. ALMACENAMIENTO


Debe disponerse de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles.

Debe disponerse de instalaciones de almacenamiento separadas y seguras para los productos de limpieza y las sustancias peligrosas.

6. REQUISITOS

- Documentación de la selección del emplazamiento.
- Registros de comprobación para la auditoria del diseño y construcción de la instalación, equipos y accesorios.
- Lista de los equipos que necesitan de mantenimiento preventivo regular.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 003
	CONTROL DE OPERACIONES	Revisión: Página 1 de 5

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos generales en el sistema de control de las operaciones para reducir el riesgo en materias primas, la composición, la elaboración, la distribución y el consumo, que se cumplan en la fabricación y manipulación de los productos alimenticios.

2. JUSTIFICACIÓN

Reducir el riesgo de que los alimentos no sean inocuos adoptando medidas preventivas, para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en una etapa apropiada de las operaciones, mediante el control de los riesgos.

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS


Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. CONTROL DE RIESGO ALIMENTARIOS

Debe controlarse los peligros alimentarios mediante el uso de sistemas como el HACCP debe aplicarse a lo largo de todo el proceso, con el fin de controlar la higiene de los alimentos durante toda su duración en almacén mediante la formulación de procesos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 003
	CONTROL DE OPERACIONES	Revisión: Página 2 de 5

5.2. ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA HIGIENE

5.4.1. CONTROL DE TIEMPO Y TEMPERATURA

Los controles comprenden la duración y la temperatura de cocción, enfriamiento, elaboración y almacenamiento. Debe haber sistemas que aseguran un control eficaz de la temperatura y especificarse también los límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura. Los dispositivos de registro de la temperatura deberán inspeccionarse a intervalos regulares y se comprobara su exactitud.

5.4.2. FASES DE PROCESOS ESPECÍFICOS

Entre las fases de los otros procesos que contribuyen a la higiene de los alimentos, pueden incluirse, por ejemplo, el enfriamiento, el tratamiento térmico, la preservación por medios químicos, el envasado en vacío o en atmósfera modificada.


5.4.3. CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA

Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire.

Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados de los productos listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz.

Las superficies, los utensilios, el equipo, los aparatos y los muebles se limpiarán cuidadosamente y, en caso necesario, se desinfectarán después de manipular o elaborar materias primas alimenticias.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 003
	CONTROL DE OPERACIONES	Revisión: Página 3 de 5

5.4.4. CONTAMINACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA

Debe haber sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación de los alimentos por cuerpos extraños, como fragmentos de vidrio o de metal de la maquinaria, polvo, humo nocivo y sustancias químicas indeseables. En la fabricación se utilizarán, en caso necesario, dispositivos apropiados de detección o de selección.

5.3. REQUISITOS RELATIVOS A LAS MATERIAS PRIMAS

No se deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente en un establecimiento si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios o sustancias tóxicas, descompuesta o extrañas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación y/o elaboración normales. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para las materias primas.

5.4. ENVASADO

El diseño y materiales de envasado deberán ofrecer una protección adecuada de los productos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado.

Cuando se utilicen materiales o gases para el envasado, estos no deberán ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la altitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso específico.


5.5. AGUA

1.2.1. EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS

En la manipulación de los alimentos solamente se utilizará agua potable.

1.2.2. COMO INGREDIENTE

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 003
	CONTROL DE OPERACIONES	Revisión: Página 4 de 5

Se utilizara el agua potable siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los alimentos.

1.2.3. VAPOR (AIRE CALIENTE)

El vapor que se utilice en contacto directo con los alimentos o con las superficies de contacto con estos no deberá constituir una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

5.6. DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

Deben tener conocimientos suficientes sobre las principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos, adoptar medidas preventivas y correctivas apropiadas, y asegurar que se lleven a cabo una vigilancia y una supervisión eficaces.


5.7. PROCEDIMIENTOS PARA RETIRAR ALIMENTOS

Deberán asegurar la aplicación de procedimientos eficaces para hacer frente a cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos y permitir que se retire del mercado completa y rápidamente, todo lote de producto alimenticio terminado que comporte tal peligro.

Cuando se haya retirado un producto debido a un peligro inmediato para la salud, los demás productos elaborados en condiciones análogas y que puedan presentar un peligro parecido para la salud pública deberán examinarse la necesidad de avisar al público.

Los productos retirados distintos del consumo humano, se determine su inocuidad para el consumo humano o se reelaboren de manera que asegure su inocuidad.


Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 003
	CONTROL DE OPERACIONES	Revisión: Página 5 de 5

6. REQUISITOS

- Registro apropiados de la elaboración, producción y distribución, que se conservaran durante un periodo superior a la duración en almacén del producto.
- La documentación puede acrecentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 004
	INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO	Revisión: Página 1 de 5

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos generales para asegurar un mantenimiento y una limpieza adecuados y apropiados en el control de plagas, en manejo de los desechos y la vigilancia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Facilitar un control eficaz constante de los peligros alimentarios, las plagas y otros agentes que tengan probabilidad de contaminar los alimentos.

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS

Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.


5. PROCEDIMIENTO

5.1. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado apropiado de reparación y condiciones para:

- Facilitar todos los procedimientos de saneamiento.
- Evitar la contaminación de los alimentos, por ejemplo a causa de fragmentos de metales, desprendimiento de yeso, residuos y productos químicos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 004
	INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO	Revisión: Página 2 de 5

- En una limpieza deberán eliminarse los residuos de alimentos y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación, Puede ser necesaria la desinfección después de la limpieza.

5.2.1. PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE LIMPIEZA

La limpieza puede realizarse utilizando por separado o conjuntamente métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que empleen detergentes, álcalis o ácidos.

Los procedimientos de limpieza consistirán, cuando proceda, en lo siguiente:

- Eliminar los residuos gruesos de las superficies,
- Aplicar una solución de detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión.
- Enjuagar con agua para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente.
- Lavar en seco o aplicar otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos.
- Desinfectar en casos necesarios.


5.2. PROGRAMAS DE LIMPIEZA

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de las instalaciones estén debidamente limpias, Cuando proceda, los programas se redactaran en consulta con los asesores especializadas pertinentes.

5.3. SISTEMAS CONTRA LAS PLAGAS

10.3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 004
	INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO	Revisión: Página 3 de 5

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles.

Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando a si la necesidad de plaguicidas.

10.3.2. MEDIDAS PARA IMPEDIR EL ACCESO

Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias para impedir los accesos de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente.

Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entra de plagas.


Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de las fábricas y de las plantas de elaboración de alimentos.

10.3.3. ANIDAMIENTO E INFESTACIÓN

La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento y la infestación por plagas, La posibles fuentes de alimentos para estas deberán guardarse en recipientes de prueba de plagas y/o almacenarse por encima del nivel del suelo y lejos de las paredes. Deberán mantenerse limpias las zonas

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

interiores y exteriores de las instalaciones de alimentos. Cuando proceda, los

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 004
	INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO	Revisión: Página 4 de 5

desperdicios se almacenaran en recipientes tapados a prueba de plagas.

10.3.4. VIGILANCIA Y DETECCIÓN

Deberán examinarse periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones.

10.3.5. ERRADICACIÓN

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la inocuidad o la aptitud de los alimentos. El tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

5.4. TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS


Se adoptara las medidas de apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiados de las instalaciones.

Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios.

5.5. EFICACIA DE VIGILANCIA

Deberá vigilarse la eficacia de los sistemas de saneamiento, verificarlos periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con los alimentos, examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles de condiciones.


Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 004
	INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO	Revisión: Página 5 de 5

6. REQUISITOS

- Documentos de idoneidad y eficacia de los programas de limpieza y desinfección
- Cuando se preparen por escrito programas de limpieza, deberá especificarse lo siguiente:
Superficies, elementos de equipo y utensilios que han de limpiarse, método y frecuencia de limpieza y medidas de vigilancia.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 005
	INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL	Revisión: Página 1 de 3

1. OBJETIVO

Todo el personal que tiene contacto directo o indirecto con los alimentos no tengan probabilidades de contaminar los productos alimenticios, manteniendo un grado apropiado de aseo personal, comportándose y actuando de manera adecuada.

2. JUSTIFICACIÓN

El personal que no mantienen un grado apropiado de aseo personal, las que padecen determinadas enfermedades o estados de salud o se comportan de manera inapropiada, pueden contaminar los alimentos y transmitir enfermedades a los consumidores..

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS


Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.

5. PROCEDIMIENTO

10.1. ESTADO DE SALUD

Las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadores de algunas enfermedades o mal que eventualmente pueda transmitirse por medio de alimentos, no tendrán acceso a ninguna área de manipulación de alimentos si existe la posibilidad de los que los contamine.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 005
	INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL	Revisión: Página 2 de 3

Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente sobre la enfermedad o síntomas.

El personal encargado de la manipulación directa de alimentos deberá someterse a examen médico si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

10.2. ENFERMEDADES Y LESIONES

Entre los estados de salud que deberán comunicarse a la dirección para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluir de la manipulación de alimentos, debe señalar las siguientes enfermedades: ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta, fiebre, lesiones de la piel, supuración de los oídos, ojos o nariz.

10.3. ASEO PERSONAL


Quienes manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal y, cuando proceda llevar ropa protectora, gabacha y calzados adecuados. El personal deberá lavarse siempre las manos, cuando su nivel de limpieza pueda afectar a la inocuidad de los alimentos.

10.4. COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL

Las personas empleadas en actividades de manipulación de los alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos como: fumar, escupir, masticar o comer, estornudar o toser sobre los alimentos.

No deberán llevar puestos indumentaria personal como joyas, relojes, celulares, broches u otros objetos si representan amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP -BPM – 005
	INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL	Revisión: Página 3 de 3


10.5. VISITANTES

Las personas como visitantes en las zonas de procesos de alimentos deberán llevar ropa protectora y cumplir con las demás disposiciones que tiene el personal que figura en esta sección.

6. REQUISITOS

Requisitos de comprobación de auditora para la higiene personal.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP - BPM – 006
	TRANSPORTE	Revisión: Página 1 de 2

1. OBJETIVO

Determinar los requisitos generales de transporte para proteger los alimentos de posibles fuentes de contaminación, contra los daños que los haga no aptos para el consumo, proporcionar un ambiente que permita controlar el crecimiento de microorganismos.

2. JUSTIFICACIÓN

Los alimentos pueden contaminarse, o pueden no llegar a su destino en unas condiciones idóneas para el consumo, a menos que adopten medidas eficaces de control durante el transporte, aun cuando se hayan aplicado medidas adecuadas de control de la higiene de las fases anterior de la cadena alimentaria.

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS

Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.


5. PROCEDIMIENTO

Los alimentos deberán estar debidamente protegidos durante el transporte. El tipo de medios de transporte o recipientes necesarios depende de la clase de alimentos y de las condiciones en que deben transportar.

Los medios de transporte y los recipientes deberán diseñarse y construirse de manera que:

- No contaminen los alimentos o el envase.
- Pueden limpiarse eficazmente y, en caso necesario, desinfectarse.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP - BPM – 006
	TRANSPORTE	Revisión: Página 2 de 2

- Permitan una separación efectiva entre los distintos alimentos o entre los alimentos y los artículos no alimentarios, cuando sea necesario durante el transporte.
- Puedan mantener con eficacia la temperatura, el grado de humedad, el aire y otras condiciones para proteger los alimentos contra el crecimiento de microorganismos nocivos o indeseables y contra el deterioro los hagan no aptos para el consumo.


15.1. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los medios de transporte y los recipientes para alimentos deberán mantenerse en un estado apropiado de limpieza, reparación y funcionamiento. Cuando se utilice el mismo medio de transporte o recipiente para diferentes alimentos o para productos no alimentarios, este deberá limpiarse a fondo y en caso necesario, desinfectarse entre las distintas cargas.

6. REQUISITOS

Requisitos de comprobación de auditora para los medios de transporte.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP - BPM – 007
	INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES	Revisión: Página 1 de 2

1. OBJETIVO

Determinar los requisitos generales de información en los productos para asegurar que la persona disponga de información suficiente y accesible para poder manipular, almacenar, elaborar, preparar y exponer los productos en condiciones inocuos y correctos.

2. JUSTIFICACIÓN

La información insuficiente sobre los productos y/o el conocimiento inadecuado de la higiene general de los alimentos puedan dar lugar a una manipulación no apropiada de los productos en fases posteriores de la cadena alimentaria.

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS


Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.

5. PROCEDIMIENTO

20.1. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

La identificación de los lotes es esencial para poder retirar los productos y contribuyen a mantener una rotación eficaz de las existencias, Cada recipiente de alimentos deberá estar marcado permanentemente, de manera que se identifiquen el productor y el lote.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP - BPM – 007
	INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES	Revisión: Página 2 de 2

20.2. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS

Todos los productos alimenticios deberán llevar o ir acompañados de información suficiente para cada que la persona pueda manipular el producto de manera inocua y correcta.

20.3. ETIQUETADO

Los alimentos pre envasados deberán estar etiquetados con instrucciones claras que permitan a la persona manipular y utilizar el producto de manera inocua.


20.4. INFORMACIÓN A LOS CONSUMIDORES

En los programas de enseñanza sobre la salud deberá abordarse el tema de la higiene en general de los alimentos. Deben permitir a los consumidores comprender la importancia de toda información sobre los productos y seguir las instrucciones que los acompañan eligiéndolos con conocimiento de causa. Debe informarse a los consumidores acerca de la relación entre el control del tiempo/temperatura y las ETA's.

6. REQUISITOS

Requisitos de comprobación de auditora para la información del producto

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP - BPM – 008
	CAPACITACIÓN	Revisión: Página 1 de 2

1. OBJETIVO

Todas las personas empleadas en operaciones relacionadas con los alimentos que vayan a tener contacto directo o indirecto con los mismos deberán recibir capacitación y/o instrucción a un nivel apropiado para las operaciones que hayan de realizar.

2. JUSTIFICACIÓN

Una capacitación y/o instrucción insuficiente sobre la higiene de cualquier persona que intervenga en operaciones relacionadas con los alimentos representa una posible amenaza para la inocuidad de los productos alimenticios y su aptitud para el consumo.

3. ALCANCE

Destinado a todo el personal operativo de la empresa.

4. REFERENCIAS

Programa Conjunto FAO/OMS. (2008) Codex Alimentarius – Higiene de los Alimentos.


5. PROCEDIMIENTO

5.1. CONOCIMIENTO Y RESPONSABILIDADES

La capacitación en higiene de los alimentos tiene una importancia fundamental. Todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro.

Quienes manipulan alimentos deberán tener conocimientos y capacidades necesarios para poder hacerlo en condiciones higiénicas. Quienes manipulan químicos para poder hacerlo en condiciones higiénicas

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	Código: MP - BPM – 008
	CAPACITACIÓN	Revisión: Página 2 de 2

5.2. PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario figuran los siguientes:

- La naturaleza del alimento, en particular su capacidad para sostener el desarrollo de microorganismos patógenos o de descomposición.
- El grado y tipo de elaboración de la preparación antes del consumo final.
- El tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.
- La condiciones en las que hayan de almacenarse los alimentos.

.INSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN

Deberán efectuarse evaluaciones periódicas de la eficacia de los programas de capacitación e instrucción, así como supervisión y comprobación de rutina para asegurar que los procedimientos se apliquen con eficacia.

5.3. CAPACITACIÓN DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN

Los programas de capacitación deberán revisarse y actualizarse periódicamente en caso necesario. Deberán de disponerse de sistemas para asegurar que quienes manipulan alimentos se mantengan al tanto de todos los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y la aptitud de los productos alimenticios.

6. REQUISITOS

Deberán implementarse registro y documentación de comprobación para la capacitación del personal.

ANEXO D

DESARROLLO DEL SISTEMA

HACCP

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 35 Establecimiento de responsabilidades para el equipo HACCP

Requisito del HACCP	Equipo ejecutivo	Control de calidad	Producción	Ventas
Miembros del equipo HACCP	C	P	C	C
Tipo de producto y distribución	C	C	C	C
Uso esperado y consumidores	C	C	C	C
Desarrollo del diagrama de flujo		C	P	
Verificación del diagrama de flujo		C	P	
1. Realizar análisis de peligros		P	P	
2. Identificar los PCC		P	C	
3. Establecer los límites críticos		P	C	
4. Establecer el sistema de vigilancia		P	P	
5. Establecer las acciones correctivas		P	P	
6. Establecer el sistema de registro		P	C	
7. Establecer el sistema de verificación	C	P	C	

Fuente: Food, Drug & Cosmetic Division, ASQ. Manual del auditor de calidad HACCP.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 36 Identificación, Evaluación de peligros y medidas de control

ETAPA	TIPO	PELIGRO	Probabilidad	Severidad	¿Es peligro significativo?
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	F1	Presencia de objetos extraños: piedras, tallos, tierra, metales u otros materiales sólidos.	Probable	Moderado	No
	Q1	Residuos pesticidas y plaguicidas	Probable	Serio	Si
	B1	Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus	Probable	Muy Serio	Si
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	F2	Exceso de tierra, polvo, cabellos, fibras sintéticas, material fecal de insectos.	Probable	Moderado	No
	Q2	Detergente y desinfectante	Probable	Moderado	No
	B2	Shigella, Bacillus, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes	Probable	Serio	Si
Recepción de Insumos y aditivos.	F3	Polvo, fibras sintéticas	Probable	Moderado	No
Almacenamiento de Insumos y aditivos.	F4	Exceso de tierra, polvo, cabellos material fecal de insectos.	Probable	Moderado	No
	B3	Clostridium perfringens, Staphylococcus Aureus, Bacillus spp,	Probable	Serio	Si

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 36 - 2 Identificación, Evaluación de peligros y medidas de control

ETAPA	TIPO	PELIGRO	Probabilidad	Severidad	¿Es peligro significativo?
Preparación de Insumos (Glutamato).	F5	Cabellos, plásticos, polvo, micro toxinas	Probable	Serio	Si
	Q3	Aditivos sobre el límite máximo (conservadores, antioxidantes, estabilizantes, saborizantes).	Ocasional	Serio	Si
	B4	Contaminación microbiológica spp, escherichia colia 157:h7.	Probable	Muy Serio	Si
Verdura Flake	F6	Materias extraños barro, astillas de madera, cabellos, plásticos.	Ocasional	Serio	Si
	Q4	Residuos pesticidas y plaguicidas	Probable	Serio	Si
	B5	Bacterias Coliformes. Escherichia Coli transporte. Aerobios mesofilosS.	Probable	Moderado	No

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 36 - 3 Identificación, Evaluación de peligros y medidas de control

ETAPA	TIPO	PELIGRO	Probabilidad	Severidad	¿Es peligro significativo?
Cortado de verduras	F7	Fragments de metal provenientes de las cuchillas de los utensilios.	Probable	Moderado	Si
	B6	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes.	Ocasional	Moderado	No
Lavado y desinfección de verduras	Q5	Contaminación con sustancias potencialmente tóxicas presentes en el agua utilizada para lavado: Cloro	Probable	Serio	Si
	B7	Campylobacter jejuni E.coli Salmonella.	Probable	Serio	Si
Llenado de verduras en la maquina deshidratadora.	B8	Contaminación con E.coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes+	Ocasional	Serio	Si
Deshidratado de verduras.	B9	Campylobacter jejuni E.coli Salmonella	Probable	Serio	Si

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 36 - 4 Identificación, Evaluación de peligros y medidas de control

ETAPA	TIPO	PELIGRO	Probabilidad	Severidad	¿Es peligro significativo?
Almacenado de la verdura	F8	Exceso de tierra, polvo, cabellos, fibras sintéticas, material fecal de insectos.	Probable	Moderado	No
	Q6	Detergente y desinfectante	Probable	Moderado	No
	B10	Campylobacter jejuni E.coli Salmonella, Listeria monocytogenes.	Frecuente	Serio	si
Pesado y Mezclado	F9	Accesorios del equipo, accesorios personales, polvo, cabello, residuos de la balanza.	Probable	Moderado	No
	Q7	Detergente y desinfectante de los utensilios o equipos.	Probable	Moderado	No
	B11	Aureus, Listeria Monocytogenes, proliferación, Bacillus.	Probable	Serio	Si
Llenado de la bolsa de producto terminado	B12	Contaminación con E.coli Staphylococcus aureus, Salmonella spp y Listeria monocytogenes	Ocasional	Serio	Si

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 36 - 5 Identificación, Evaluación de peligros y medidas de control

ETAPA	TIPO	PELIGRO	Probabilidad	Severidad	¿Es peligro significativo?
Sellado	F12	Fragments de cinta adhesiva que se acumulan en la máquina selladora y que puedan quedar accidentalmente dentro de la bolsa con producto terminado.	Ocasional	Serio	Si
Almacenado de producto terminado	F14	Acumulación de insectos que puedan contaminar las cajas donde se almacena el producto terminado, tierra, cabellos.	Probable	Serio	Si
	B13	Listeria Monocytogenes, Staphylococcus Aureus, Clostridium perfringens, Salmonella spp , Bacillus.	Frecuente	Serio	Si

Fuente: Elaboración propia con base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 37 Sistema de Vigilancia de cada PCC.

ETAPA	LIMITES CRÍTICOS		VIGILANCIA				
	VARIABLE	RANGO	¿QUE?	¿COMO?	¿FRECUENCIA?	¿QUIEN?	REGISTRO
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos). PCC - 1 Biológico B1	Humedad	Maní 7% Chuño 8% Maíz 12%	Controlar la Humedad del chuño, maní y maíz	Con la ayuda de un Humedímetro.	Cada vez que se recepcione la Materia Prima	Jefe de planta	Registro de control de recepción de Materia Prima.
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos). PCC - 2 Biológico B2	Temperatura	12°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Con la ayuda de un Termómetro de ambiente	Cada 3 horas al día	Operario de control de calidad	Registro de Control de Producto.
Almacenamiento de Insumos y aditivos. PCC - 3 Biológico B3	Temperatura	12°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Con la ayuda de un Termómetro	Cada 3 horas al día	Jefe de planta	Registro de Control de Producto.

Fuente: Elaboración propia con base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 37 - 2 Sistema de Vigilancia de cada PCC

ETAPA	LIMITES CRÍTICOS		VIGILANCIA				
	VARIABLE	RANGO	¿QUE?	¿COMO?	¿FRECUENCIA?	¿QUIEN?	REGISTRO
Preparación de Insumos (Glutamato). PCC - 4 Químico Q4	límites permitidos de los aditivos autorizados	Bicarbonato de Sodio Max (10 g/kg) Antioxidantes (E-300) Max 500mg/Kg; Maltodextrina Max 5g/Kg;	Control de la cantidad de aditivos utilizados. Pesar por separado los aditivos asociado a una cantidad de producto a preparar	pesando cada aditivo con una Balanza calibrada, y comprobando la cantidad con la formulación requerida	cada vez que se prepara la salmuera	Operario responsable de la preparación de salmuera	Registro de control del producto
Lavado y desinfección de verduras PCC - 5 Químico Q5	Peso del Cloro	Por cada 5 litros se debe usar 10 gotas de Cloro.	Controlar la cantidad de desinfectante.	Se realizara una manipulación correcta del desinfectante	Cada vez que se deba realizar la desinfección de las verduras.	Operación de calidad	Registro de Control de Producto.
Deshidratado de verduras. PCC - 6 Biológico B9	Temperatura Humedad Tiempo	Max = 50 - 60 °C Max = 4 - 5 % Max = 8 -10 Hrs.	Control de las medidas de temperatura, Humedad y Tiempo del deshidratado	Se realiza la calibración y revisión del termómetro, hume dímetro y el temporizador.	Cada que salga el deshidratado de un lote.	Operación de calidad	Registro de Control de Producto.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 37 - 3 Sistema de Vigilancia de cada PCC

ETAPA	LIMITES CRÍTICOS		VIGILANCIA				
	VARIABLE	RANGO	¿QUE?	¿COMO?	¿FRECUENCIA?	¿QUIEN?	REGISTRO
Almacenado de la verdura PCC - 7 Biológico B10	Temperatura	12 ° C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Con la ayuda de un Termómetro	Cada 3 horas al día	Jefe de planta	Registro de Control de Producto.
Mezclado PCC - 8 Biológico B11	Humedad	Max = 8 %	Controlar la Humedad de la mezcla	Con la ayuda de un Humedimetro.	Cada que se realice la preparación de la mezcla.	Jefe de planta	Registro de Control de Producto.
Sellado PCC - 9 Físico F12	Temperatura	Máximo a 50° C Tiempo = 3 seg.	Controlar la Temperatura de la maquina selladora	Establecer y comunicar la temperatura máxima con la que se puede trabajar.	Cada que se realiza el sellado del producto.	Operación de Producción	Registro de Control de Producto.
Almacenado de producto terminado PCC - 10 Biológico B13	Temperatura	Máximo a 15°C	Controlar la Temperatura del ambiente.	Con la ayuda de un Termómetro de ambiente	Cada 4 horas al día	Operario de control de calidad	Registro de Control de Producto.

Fuente: Elaboración propia con base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 38 PROGRAMA DE VERIFICACIÓN PARA CADA PCC,

ETAPA	PCC	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN		
		ACTIVIDAD	FRECUENCIA	QUIEN
Recepción Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	PCC - 1 Biológico B1	- Verificación del registro de recepción de materia prima. - Verificación del Humedimetro. - Calibración del Humedimetro.	Cada 10 días 1 vez al mes 1 vez cada dos meses	Jefe de Planta
Almacenamiento de Materia Prima Productos Secos Chuño, Choclo, Maní (Molidos).	PCC - 2 Biológico B2	Verificación de la exactitud del termómetro del ambiente. Realizar la calibración del termómetro. Realizar un análisis del Materia Prima.	2 veces por día 1 vez al mes 1 vez al año	Operario de control de Calidad
Almacenamiento de Insumos y aditivos.	PCC - 3 Biológico B3	Verificación de la exactitud del termómetro del ambiente. Realizar la calibración del termómetro. Realizar un análisis de los insumos y aditivos.	2 veces por día 1 vez al mes 1 vez al año	Jefe de Planta
Preparación de Insumos (Glutamato).	PCC - 4 Químico Q3	Revisión del funcionamiento de las balanzas. Revisión de los registros del pesaje. Análisis microbiológico.	2 veces por día Cada 10 días 1 vez al año	Jefe de Planta
Lavado y desinfección de verduras	PCC - 5 Químico Q5	Verificación y calibración de la jeringa o gotera. Registro de la cantidad de usos del desinfectante (Cloro).	2 veces por día Cada 10 días	Operario de control de Calidad

Fuente: Elaboración propia con base al análisis realizado.

Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP en la empresa de Alimentos PRANZO Ltda.

TABLA N° 38 - 2 Programa De Verificación Para Cada PCC

ETAPA	PCC	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN		
		ACTIVIDAD	FRECUENCIA	QUIEN
Deshidratado de verduras.	PCC - 6 Biológico B9	Verificación y calibración de los equipos. Mantenimiento de la maquina deshidratadora.	2 veces por día Cada 15 días.	Jefe de Planta
Almacenado de la verdura	PCC - 7 Biológico B10	Verificación de la exactitud del termómetro del ambiente. Realizar la calibración del termómetro. Realizar un análisis de los insumos y aditivos.	2 veces por día 1 vez al mes 1 vez al año	Jefe de Planta
Pesado y Mezclado	PCC - 8 Biológico B11	Seguimiento a las capacitaciones y conocimiento del personal. Verificación de las balanzas.	1 vez a la semana 2 veces por día	Operario de control de Calidad
Sellado	PCC - 9 Físico F12	Verificación del termómetro de la máquina. Mantenimiento de la maquina selladora.	1 vez a la semana 1 vez al mes	Operario de control de Calidad
Almacenado de producto terminado	PCC - 10 Biológico B13	Verificación de la exactitud del termómetro del ambiente. Realizar la calibración del termómetro. Realizar un análisis microbiológico del producto terminado.	2 veces por día 1 vez al mes 1 vez al año	Jefe de Planta

Fuente: Elaboración propia con base al análisis realizado.