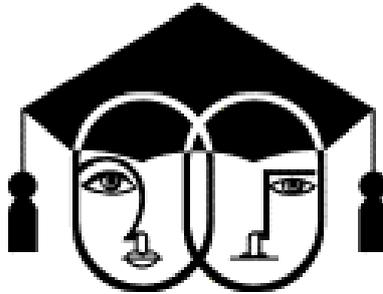


Universidad Concepción del Uruguay.

Facultad de Ciencias Médicas.

Centro Regional Rosario.



**DISEÑO DE UN PLAN HACCP EN EL PRODUCTO “PASTILLAS DE  
COLORES Y SABORES FRUTALES SURTIDOS SIN TACC”**

MONTANO, CINTIA

Tesis presentada para completar los requisitos del plan de estudios de la  
Licenciatura en Bromatología

VAGNONI MARIELA

Rosario – SEPTIEMBRE 2023

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia quiero agradecer a mis familiares que me acompañan y apoyan en todos los procesos por los que voy transitando.

Agradecer a mi directora de tesina, Mariela Vagnoni, quien fue con la que realicé mis primeros pasos en esta hermosa profesión. Además, por brindar su predisposición, su tiempo, dedicación, y sobre todas las cosas por motivarme y acompañarme.

También agradecer a mis amigas que me acompañan hace años y aquellas que voy encontrando en carreras y trabajos; quienes siempre están presentes.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a mi abuela Laura, que con su frase de cabecera “LA VIDA ES LINDA”, te hace frenar de la vorágine cotidiana y pensar que a pesar de muchas cosas tenemos que aprender a disfrutar los momentos presentes.

## ÍNDICE

I. RESUMEN .....	1
II. INTRODUCCIÓN .....	2
2.1 JUSTIFICACIÓN.....	3
2.2 ANTECEDENTES DEL TEMA.....	4
2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS .....	9
HIPÓTESIS.....	9
OBJETIVO GENERAL: .....	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	10
III. MARCO TEÓRICO.....	11
3.1 HISTORIA DEL HACCP .....	11
3.2 APLICACIÓN DE UN SISTEMA HACCP .....	13
3.3 DESARROLLO DE HACCP .....	14
1. Formación del equipo HACCP .....	14
2. Descripción del producto. ....	15
3. Identificación del uso al que ha de destinarse. ....	17
4. Elaboración de un diagrama de flujo. ....	17
5. Verificación “in situ” del diagrama de flujo. ....	18
PRINCIPIOS.....	19
<b>1: ANÁLISIS DE PELIGROS.</b> .....	19
<b>2: DETERMINAR LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL.</b> ....	21
<b>3. ESTABLECER LÍMITE CRÍTICO</b> .....	22
<b>4. MONITOREO</b> .....	23
<b>5.ACCIONES CORRECTIVAS</b> .....	24
<b>6. VERIFICACIÓN</b> .....	25
<b>7. DOCUMENTACIÓN</b> .....	26
3.4 ALIMENTOS LIBRE DE GLUEN .....	27
3.4.1 ENFERMEDAD CELÍACA.....	28
3.4.2 EPIDEMIOLOGÍA.....	28
3.4.3 ALIMENOS SIN TACC .....	29

IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO: .....	34
4.2 MUESTRA .....	34
4.3 TECNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	34
4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
4.4.1 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE .....	35
4.5 PROCEDIMIENTOS .....	35
4.6 REFERENTE EMPÍRICO .....	36
V. RESULTADOS.....	37
Integrantes del equipo HACCP .....	37
Funciones y responsabilidades .....	37
Descripción de los productos. ....	39
Diagrama de flujo de Pastillas de colores y sabores frutales surtidos.....	40
Descripción de procesos .....	42
<b>PRINCIPIO 1:</b> .....	48
<b>PRINCIPIO 2:</b> .....	67
<b>PRINCIPIO 3</b> .....	72
<b>PRINCIPIO 4</b> .....	73
<b>PRINCIPIO 5:</b> .....	73
<b>PRINCIPIO 6 Y 7:</b> .....	74
VI. DISCUSION .....	77
VII. CONCLUSIONES .....	79
VIII. BIBLIOGRAFIA .....	81
IX. ANEXOS .....	83

## **INDICE DE TABLAS**

TABLA I: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
TABLA II: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA III: MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	47
TABLA IV: ANÁLISIS DE LOS RIESGOS.....	48
TABLA V: DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS.....	67
TABLA VI: MONITOREO DE LOS PCC.....	74
TABLA VII: VERIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS.....	75

## **INDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1 – ÁRBOL DE DECISIÓN.....	22
FIGURA 2: SÍMBOLOS OBLIGATORIOS SIN TACC.....	30
FIGURA 3: SÍMBOLOS FACULTATIVOS SIN TACC.....	30

## **I. RESUMEN**

La empresa Decor Magic, perteneciente a la firma Bilicich Jorge Andrés, ubicada en la localidad de Alvear (Provincia de Santa Fe), donde se elabora el producto "pastillas de colores y sabores frutales surtidos", no cuenta con el diseño de un plan de análisis de riesgos y puntos críticos de control para la elaboración de ese producto sin TACC (trigo, avena, cebada y centeno).

Por lo tanto, esta investigación tiene por objetivo el diseño de un plan HACCP para dicho producto.

Se comenzó esta investigación con la solicitud de todos los pre-requisitos para su revisión y con visitas programadas a la planta para poder observar in situ los procedimientos realizados.

Una vez con el escenario planteado se enlazaron los contenidos teóricos del HACCP para dar curso al desarrollo de los 7 principios.

## **II. INTRODUCCIÓN**

Todas las personas tienen derecho a esperar que los alimentos que consumen sean inocuos y aptos para el consumo, en especial en grupos de personas que tienen patologías específicas. La celiaquía es una de ellas, donde la población que se expone al consumo de alimentos contaminados con proteínas de trigo, avena, cebada o centeno se someten a una problemática de salud que puede ocasionar efectos graves o mortales.

En este sentido, considero imprescindible que las personas con patología celiaquía deben adquirir alimentos que garanticen la ausencia de proteínas de gluten en su composición provenientes de plantas elaboradoras que dispongan de un sistema de calidad específico diseñado para asegurar la inocuidad de alimentos, y que los mismos no se hallen contaminados con TACC.

Se ha estado observando que la aplicación de BPM (Buenas prácticas de manufactura) resulta insuficiente para garantizar la inocuidad de los alimentos sin TACC debido a la complejidad de los peligros específicos vinculados a los procesos de elaboración en industrias donde se elaboran productos convencionales. Es por este motivo que se debería abordar un plan de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP).

El HACCP se relaciona específicamente con la producción de alimentos inocuos y, según la FAO, es "un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos, químicos y físicos, por medio de anticipación y prevención, en lugar de inspección y pruebas en productos finales".

Decor Magic es una industria líder en el procesado, almacenamiento y comercialización de productos confitados que contienen harina de trigo en su

composición y se encuentra en desarrollo de un nuevo producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos" destinado a consumidores celíacos.

Por todo lo mencionado anteriormente, resultaría imprescindible la realización de un HACCP específico que aplique al producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos", con la finalidad de analizar todos los posibles riesgos y peligros que podrían llegar a ocurrir durante su elaboración, poniendo en riesgo la inocuidad del producto y por ende la salud de este grupo poblacional específico.

## 2.1 JUSTIFICACIÓN

Considero muy relevante llevar a cabo esta investigación debido a que hoy en día todas las empresas deben implementar un plan HACCP para lograr la inocuidad en sus productos.

Además, debe hacerse hincapié en que el producto elaborado por la empresa Decor Magic va destinado a una población celíaca; quienes mediante el consumo de alimentos contaminados con proteínas de trigo, avena, cebada o centeno se someten a efectos graves o mortales.

En este sentido, considero imprescindible que la empresa Decor magic ofrezca productos 100% seguros para los celíacos. Por este motivo es sumamente importante la identificación de aquellos posibles contaminantes que pueden generarse durante su procesamiento, desde el ingreso de la materia prima hasta su distribución.

No solo basta con detectar aquellos peligros y puntos críticos, sino que los mismos tienen que encontrarse dentro de los límites establecidos, tienen que monitorearse y se debe tener un informe detallado de las acciones correctivas a realizar. Además, se debe contar con procedimientos que confirmen que el plan funciona correctamente. Todo debe estar documentado.

En relación a lo manifestado considero que es indispensable que la empresa disponga de un plan para cumplimentar con la inocuidad de los productos sin tacc.

## 2.2 ANTECEDENTES DEL TEMA

- Análisis del uso y consumo de alimentos aptos para celíacos en la oferta gastronómica a nivel mundial. Cavero Bravo, M.A y Saenz Peralta, D.V <sup>(1)</sup>

### Resumen del artículo científico:

La investigación presenta una síntesis académica sobre el rol que cumplen los restaurantes y los negocios gastronómicos en satisfacer la demanda de alimentos libres de gluten a nivel mundial. Los alimentos libres de gluten están evolucionando y su llegada al mercado es cada vez más rápida tanto en restaurantes, tiendas naturistas y en muchos de los negocios que se dedican a la producción de alimentos y bebidas. Además, estos alimentos benefician a los celíacos, un nicho de mercado poco explorado, que se caracteriza por tener una estricta dieta libre de gluten por el resto de su vida. Se trata de una investigación basada en la revisión bibliográfica descriptiva y evaluativa. El principal aporte de esta investigación es el de presentar un análisis del uso y consumo de los alimentos aptos para celíacos en la oferta gastronómica a nivel mundial. Se presenta información sobre la variedad de productos que existen aptos para celíacos, así como la variedad de alimentos sin gluten que son ofrecidos en restaurantes, pastelerías y heladerías internacionales. Los principales hallazgos son que los productos, restaurantes y negocios aptos para celíacos a nivel mundial han aumentado, a partir de lo cual debe existir un mayor control y supervisión de todos estos para garantizar una mayor seguridad para los afectados por la enfermedad celíaca. Pese a ello, en Perú aún es poca la oferta de alimentos orientada a este nicho de mercado en comparación con otros países.

- Elaboración de un plan HACCP (hazard analysis and critical control points) en la producción de hamburguesas de pescado rebozadas, sin sal adicionada y libre de trigo, avena cebada y centeno (TACC). Iguarrola Giner, G y Quartino Dobrich, P (2)

Resumen del artículo científico:

El objetivo de esta tesis fue la elaboración de un plan HACCP en la producción de hamburguesas de pescado rebozadas, sin TACC ni sal agregada. De esta forma se lograría un producto inocuo, de alta calidad nutritiva y que puede ser incorporado en la dieta de personas celíacas y/o hipertensas. La hipertensión arterial (HTA), es un trastorno en el que los vasos sanguíneos son sometidos a una presión arterial persistentemente alta, que puede dañarlos. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte a nivel mundial, siendo la HTA el principal factor de riesgo de las mismas. La frecuencia de HTA aumenta con la edad, demostrándose que después de los 50 años casi el 50% de la población la padece. Por estos motivos se opta por sustituir el uso de la sal por el resaltador de sabor sc414463. La enfermedad celíaca (EC) es una patología inmunomediada que afecta al intestino delgado de personas genéticamente predispuestas al exponerse al gluten, sustancia presente en el trigo, la avena, la cebada y el centeno, lo que provoca diversas repercusiones clínicas. Debido a la importancia de la enfermedad, y la alta prevalencia es imprescindible asegurarle al consumidor la ausencia de TACC en los alimentos. Estos motivos son los que fundamentan el objetivo de ésta tesis, ya que el sistema HACCP permite identificar y evaluar peligros específicos y establecer medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. En la elaboración del mismo se identificaron varios peligros, muchos de los cuales fueron controlados mediante las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procesos operativos estandarizados de sanitización (POES). Se establecieron

dos puntos de control crítico (PCC), uno de ellos la recepción de materias primas, ya que por las características de este producto es imprescindible evitar el ingreso de gluten a la planta. Esto se logra mediante el uso de materias primas provenientes de proveedores certificados y el empleo de un kit rápido llamado "Gluten Tox" para la detección de gluten en las harinas al momento del ingreso a la planta. Cuando la concentración de gluten supera las 20 ppm se debe rechazar la materia prima.

-Situación actual y perspectiva del mercado para productos especiales. Carmona, I.

(3)

Resumen del artículo científico:

A nivel mundial, se definen como alimentos especiales aquellos que responden a necesidades nutricionales de carácter especial (para lactantes y niños de corta edad, para personas cuyos procesos de asimilación o de metabolismo se encuentran alterados, o para personas que se encuentran en condiciones fisiológicas particulares). Dentro de este grupo, actualmente los productos sin gluten, sin lactosa y los destinados a personas con diabetes son los más relevantes en términos de ventas. Los productos sin lactosa y sin gluten están destinados a consumidores que padecen intolerancia alimentaria a esos elementos. La intolerancia a algún compuesto de un alimento se produce cuando, al ser ingerido, el cuerpo no puede asimilar correctamente alguno de sus componentes. Este tipo de problema, cada vez más frecuente a nivel mundial, ha derivado en un aumento sostenido de la demanda de productos "libres de", convirtiendo a estos productos especiales en una oportunidad de negocio interesante para las empresas procesadoras de alimentos. Las personas que padecen intolerancias alimentarias no pueden consumir cualquier alimento y deben ceñirse a la oferta de estos productos especiales. Además, muchos consumidores optan por estos productos especiales más que por sus

homólogos convencionales, como una medida de mantener una dieta saludable o evitar algunos ingredientes que perciben como negativos en la dieta, aunque no se les haya diagnosticado una intolerancia alimentaria como tal. En el grupo de alimentos especiales destacan los sin lactosa y sin gluten, principalmente, por lo que el análisis se centrará específicamente en ellos. Para el caso de la intolerancia a la lactosa, de acuerdo a lo informado por científicos de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC), en el año 2009 ya se sabía que ciertos grupos étnicos tenían mucho mayor incidencia de esta intolerancia, como es el caso de los afro-americanos (75%) y los asio-americanos (90%). Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), en estudios recientemente realizados (2012), indica que las intolerancias y alergias alimentarias (la enfermedad celíaca, la alergia al trigo, la intolerancia al gluten, a la lactosa y otras sensibilidades alimenticias) afectan al 3 - 4% de la población mundial y, en el caso de los celíacos, entre el 1 y 2% de la población. Asimismo, la International Diabetes Federation (IDF) estima que actualmente el 8,3 % de la población mundial adulta es diabética. En consecuencia, si se consideran factores como el envejecimiento de la población mundial, las tasas de población con alguna de las intolerancias mencionadas y la población diabética, se estima que el universo de consumidores que podrían demandar estos productos en 2030 podría alcanzar al menos 800 millones de personas.

-El HACCP y la ISO 22000: herramienta esencial para la inocuidad y calidad de los alimentos. Kleeberg Hidalgo, F. (4)

Resumen del artículo científico:

El conocimiento del manejo de los alimentos fue, es y será muy importante en el día a día del ser humano. Los alimentos son de origen animal, vegetal y mineral. En los

dos primeros casos son de fácil deterioro, lo que hace necesario que se tomen precauciones para que se consuman alimentos inocuos. En el tercer caso, la contaminación se da por la presencia de materiales extraños mezclados con el producto original, que no permitiría su consumo.

En los inicios del hombre, la calidad de los alimentos se evaluaba por los sentidos, como la vista, el tacto, el gusto, el olfato o por combinaciones de ellos; luego se medían algunas características y en función de ellas se evaluaba su calidad. En la actualidad existen sistemas

de calidad como el HACCP y la ISO 22000 que aseguran tanto la inocuidad como la calidad de los alimentos.

### 2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS

En función de lo expresado anteriormente en la introducción y el consecuente análisis de los resultados que arrojan las investigaciones científicas, se puede observar lo importante que es el diseño de un plan de HACCP en la industria Decor Magic. Podemos decir que es de suma importancia aplicar un sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin tacc".

La insuficiencia o falta total de controles de calidad en los procesos productivos para la obtención del producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin tacc" en una planta elaboradora de alimentos que en su composición contienen ingredientes con proteína de trigo, conlleva a un riesgo sobrentendido para todos los consumidores celíacos. Por lo tanto, la pregunta es:

Los controles de calidad aplicados en los procesos productivos que se llevan a cabo para la obtención de un producto sin TACC ("Pastillas de colores y sabores frutales surtidos") en Decor Magic (planta elaboradora de productos convencionales), ¿son suficientes?

#### HIPÓTESIS

A partir del desarrollo precedente surge la siguiente hipótesis de investigación:

*"El establecimiento elaborador de productos confitados Decor Magic, no dispone de un plan de HACCP diseñado para la elaboración de un producto destinado a personas celíacas."*

#### PROBLEMA.

Decor Magic no cuenta con un sistema que permita detectar y evitar cualquier inconveniente que podría afectar la inocuidad del producto "pastillas de colores y

sabores frutales surtidos", elaboradas para una población específica que son los celíacos.

## 2.4 OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Elaborar de un plan de HACCP para prevenir, minimizar o eliminar peligros físicos químicos y biológicos en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC" elaborado en la industria alimenticia Decor Magic (planta elaboradora de productos convencionales) durante las etapas de recepción, almacenamiento, procesado y despacho.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los peligros presentes en todos los procesos involucrados desde la recepción de la materia prima hasta el despacho del producto terminado.
- Determinar los puntos de control y puntos críticos de control.
- Establecer los límites de los puntos críticos de control.
- Determinar el monitoreo de los puntos críticos de control.
- Definir acciones correctivas.
- Establecer las verificaciones de los puntos de control y puntos críticos de control.
- Establecer las validaciones de los puntos de control y puntos críticos de control.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 HISTORIA DEL HACCP**

El primer acontecimiento que dio origen al sistema HACCP está asociado a W.E. Deming, y sus teorías de gerencia de calidad, se consideran la principal causa de los cambios en la calidad de los productos japoneses, en los años 50. El Dr. Deming y otros profesionales desarrollaron el sistema de gerencia de la calidad total (total quality management- TQM), que aborda un sistema que tiene como objetivo la fabricación, y que puede mejorar la calidad y reducir los costos.

El segundo acontecimiento - y el principal - fue el desarrollo del concepto de HACCP. En la década de 1960, la Pillsbury Company, el Ejército de los Estados Unidos y la Administración Espacial y de la Aeronáutica (NASA) desarrollaron un programa para la producción de alimentos inocuos para el programa espacial americano. Considerando las enfermedades que podrían afectar a los astronautas, se juzgó como más importantes aquellas asociadas a las fuentes alimentarias. Así, la Pillsbury Company introdujo y adoptó el sistema HACCP para garantizar más seguridad, mientras reducía el número de pruebas e inspecciones al producto final.

El sistema HACCP permitió controlar el proceso, acompañando el sistema de procesamiento de la manera más detallada posible, utilizando controles en las operaciones, y/o técnicas de monitoreo continuo en los puntos críticos de control.

La Pillsbury Company presentó el sistema HACCP en 1971, en una conferencia sobre inocuidad de alimentos en los Estados Unidos, y el sistema después sirvió de base para que la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) desarrollara normas legales para la producción de alimentos enlatados de baja acidez.

En 1973, la Pillsbury Company publicó el primer documento detallando la técnica del sistema HACCP, Food Safety through the Hazard Analysis and Critical Control Point System, usado como referencia para entrenamiento de inspectores de la FDA.

En 1985, la Academia Nacional de Ciencias de los EUA, contestando a las agencias de control y fiscalización de alimentos, recomendó el uso del sistema HACCP en los programas de control de alimentos.

En 1988, la Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas en Alimentos (ICMSF) publicó un libro que sugería el sistema HACCP como base para el control de calidad, desde el punto de vista microbiológico.

La Comisión del Codex Alimentarius incorporó el Sistema HACCP (ALINORM 93/13<sup>a</sup>, Appendix II) en su vigésima reunión en Ginebra, Suiza, del 28 de junio al 7 de julio de 1993. El Código de Prácticas Internacionales Recomendadas - Principios Generales de Higiene Alimentaria [CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997)], revisado y adicionado del Anexo "Directrices para la Aplicación del Sistema HACCP", fue adoptado por la Comisión del Codex Alimentarius, en su vigésima segunda reunión, en junio de 1997. (PAHO)

### 3.2 APLICACIÓN DE UN SISTEMA HACCP

El Sistema HACCP fue diseñado para controlar el proceso de producción, y se basa en principios y conceptos preventivos. Es posible aplicar medidas que garanticen un control eficiente, por medio de la identificación de puntos o etapas donde se puede controlar el peligro.

Este sistema tiene base científica, es sistemático, y garantiza la inocuidad, puede aplicarse en todas las fases del procesamiento y desarrollo de los alimentos, desde las primeras etapas de la producción hasta el consumo; sin embargo, es específico para cada producto o grupo de productos.

Tiene beneficios como:

- Reducir la necesidad de inspección y el análisis de productos finales.
- Aumentar la confianza del consumidor, resultando ser un producto comercialmente más viable.
- Facilitar el cumplimiento de exigencias legales
- Permitir el uso más eficiente de recursos, con la consecuente reducción en los costos de la industria de alimentos.
- Aumenta la responsabilidad y el grado de control de la industria de alimentos.

Todas las personas que participan del sector productivo de alimentos deben estar comprometidas en la implementación del sistema, los principios HACCP y la elaboración del plan HACCP.

### 3.3 DESARROLLO DE HACCP

Previo a la aplicación de los 7 Principios del HACCP, recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius, la empresa debe dar cumplimiento a todas las regulaciones vigentes y muy especialmente a los denominados prerrequisitos:

Manual BPM (Buenas Prácticas de Manufactura).

Manual POE (Procedimientos Operativos estandarizados).

Manual POES (Procedimientos Operativos de saneamiento estandarizados).

Manual MIP (Manejo Integrado de Plagas).

Manual de Higiene y Seguridad

Además, el sistema HACCP requiere la aplicación de una serie de etapas que forman parte de la secuencia lógica de aplicación del sistema, que anteceden la escritura del plan y la implementación de los siete principios básicos del Codex Alimentarius.

Dichas etapas se describen a continuación:

1. Formación del equipo HACCP.
2. Descripción del producto.
3. Identificación del uso al que ha de destinarse.
4. Elaboración de un diagrama de flujo.
5. Verificación "in situ" del diagrama de flujo.

#### 1. Formación del equipo HACCP

Se debe formar un equipo de personas que tenga los conocimientos y la experiencia necesaria para desarrollar un plan HACCP. Este equipo deberá ser multidisciplinario

(puede estar integrado por personal de distintas áreas) y coordinado por un técnico capacitado en el tema. Es esencial que todos sus integrantes dominen los principios del sistema HACCP. La empresa podrá recibir asesoramiento externo, sin embargo, de ninguna manera reemplazará el trabajo del equipo. Dado que la competencia técnica de dicho equipo es básica para alcanzar el éxito de la aplicación de este sistema, los miembros deben recibir una capacitación adecuada para facilitar la puesta en práctica y el mantenimiento del mismo. El equipo de trabajo deberá desarrollar, establecer, mantener, actualizar y revisar el plan.. Una de las primeras tareas del equipo de trabajo debe ser la de identificar el alcance del plan HACCP, de forma que se asegure que todos los productos y procesos que tienen lugar en la empresa, así como los posibles peligros asociados, sean tenidos en consideración. Seguidamente se debe decidir qué metodología y estructura se seguirá en el diseño del sistema.

Tanto los integrantes del equipo, como la frecuencia y los resultados de sus reuniones deben estar documentados.

## 2. Descripción del producto.

El equipo HACCP deberá formular una descripción completa del producto, ingredientes y métodos de procesamiento. Debe incluir información pertinente a la inocuidad, por ejemplo, su composición, estructura y características físico-químicas (incluidos aw, pH, etc.), tratamientos microbicidas/microbiostáticos aplica (incluidos aw, pH, etc.), tratamientos microbicidas/microbiostáticos aplicados (térmicos, de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envase, vida útil, condiciones de almacenamiento y transporte (congelado, refrigerado, o a temperatura ambiente), entre otros.

La descripción del producto resulta importante para la posterior identificación de posibles peligros asociados a él, ya que los requerimientos para asegurar la seguridad del alimento van a depender, en gran medida, de las características del producto, su uso esperado y el grupo consumidor de destino.

Aspectos a incluir:

1. Nombre del producto.
2. Ingredientes (en el caso que corresponda, además, se deberá detallar la composición del producto).
3. Características de seguridad del producto terminado. Son aquellas que configuran el potencial de un alimento de estar expuesto a los diferentes peligros, como por ejemplo el pH, aw, % de sal, etc.
4. Tipo de envasado y formato. Debería indicarse cómo es el envasado (lata, film, vacío, atmósfera modificada, etc.) y qué formatos se comercializan (sobres de 200g, emplatado en raciones individuales, vasitos de 30 g, botes plásticos de 1 Kg., etc.). Debe considerarse qué influencia tienen los distintos tipos de envasado y los formatos en la presentación de los peligros.
5. Condiciones de almacenamiento y distribución y vida útil del producto. Es importante indicar si hacen falta condiciones especiales para que el producto se mantenga de forma adecuada (ejemplo: refrigeración, congelación, mantenimiento a más de 65 °C) y qué duración se le da (consumo en el día, 3 meses, etc.).
6. Uso esperado y población consumidora. Estos datos son fundamentales para poder valorar la importancia de los peligros, especialmente cuando grupos de población considerados de riesgo pueden consumir el producto (niños, diabéticos, ancianos, celíacos, alérgicos, etc.)

### 3. Identificación del uso al que ha de destinarse.

El equipo debe identificar y documentar el uso previsto que el consumidor hace del producto, esto es, si lo consume crudo, cocido, combinado con otros alimentos, descongelado, etc. Pueden considerarse también otros usos que se estima pueda darle el usuario o consumidor final, independientemente del estipulado en el rótulo. También se requiere un manual básico con indicaciones sobre su modo de preparación, manejo y conservación.

En determinados casos quizás sea necesario tener en cuenta a los grupos vulnerables de la población. Cuando los alimentos se producen específicamente para una población vulnerable, puede ser necesario mejorar los procesos de control, vigilar las medidas de control con más frecuencia, verificar que los controles son eficaces mediante pruebas de productos o llevar a cabo otras actividades para ofrecer un alto grado de seguridad en el hecho de que los alimentos son inocuos para la población vulnerable.

### 4. Elaboración de un diagrama de flujo.

El propósito de un diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión. Abarca todas las etapas del proceso, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad del alimento. Es una herramienta útil para la identificación y control de peligros potenciales. Cuando el equipo de trabajo ya ha definido los productos alimenticios objeto del sistema HACCP, tiene que proceder a describir todas y cada una de las etapas del proceso productivo mediante un diagrama de flujo y una descripción anexa. Al aplicar el sistema HACCP a una operación determinada, se deberá tener en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha

operación. De haber fases que se conducen de forma eventual, también deben estar incluidas en el diagrama de flujo. Además, deberá realizarse el plano esquemático del establecimiento, adjuntando al diagrama un plano o croquis dónde se indique el circuito que sigue el producto y otros materiales (envases, residuos, etc.), si corresponde.

Habrá que elaborar tantos diagramas de flujo como sean necesarios (uno por producto) y deben acompañarse de una descripción detallada de todas las etapas del proceso de producción. Este paso del sistema resulta de especial importancia, ya que los fallos en la misma repercutirán en el análisis de peligros que se realizará posteriormente. Es necesario examinar minuciosamente el proceso a fin de diseñar un diagrama de flujo que contemple todas las etapas, desde la selección y recepción de materias primas, procesado, envasado, hasta la distribución, venta o degustación por el consumidor final.

##### 5. Verificación "in situ" del diagrama de flujo.

Una vez elaborado el diagrama de flujo, el equipo debe comprobar que se ajuste a la realidad del proceso productivo de la planta y efectuar las modificaciones que pudieran corresponder. Existe el peligro de realizar un diagrama de flujo irreal o no ajustado al 100% a la problemática de la empresa. Con el fin de evitarlo se debe contrastar a pie de planta todo aquello que previamente se ha diseñado. Se comprobará en los propios locales de trabajo las operaciones de procesado con el fin de comprobar cualquier desviación existente con respecto a lo que se ha escrito, y corregir los errores que haya. Un diagrama de flujo no ajustado a la realidad y demasiado simplista puede provocar que en el paso siguiente del sistema (análisis

de peligros) no se tengan en cuenta todos los posibles peligros que puede haber y, por tanto, puede comprometer la inocuidad del producto.

## PRINCIPIOS

### **1: ANÁLISIS DE PELIGROS.**

El análisis de peligros consiste en identificar los peligros potenciales y evaluarlos para determinar cuáles son significativos.

El equipo HACCP debería elaborar una lista de todos los peligros potenciales. Después, debería identificar en qué punto de cada fase es razonablemente probable que ocurran estos peligros (incluidos todos los insumos que se incorporan en dicha fase), de acuerdo con el ámbito de aplicación de la actividad de la industria alimentaria. Los peligros deberían ser específicos y se debería describir la fuente o el motivo de su presencia.

El análisis de peligros puede simplificarse desglosando las operaciones complejas de fabricación y analizando las fases de los múltiples diagramas de flujo.

A continuación, el equipo HACCP debería evaluar los peligros a fin de identificar cuáles son los peligros presentes que es indispensable eliminar o reducir a niveles aceptables para poder producir alimentos inocuos (es decir, determinar los peligros significativos que se deben abordar en el plan HACCP).

Al realizar el análisis de peligros para determinar si existen peligros significativos, se deberían considerar siempre que sea posible, los siguientes factores:

- Los peligros asociados con la producción o la elaboración del tipo de alimento o sus ingredientes y con las fases del proceso (por ejemplo, a partir de estudios o del muestreo y análisis de peligros en la cadena alimentaria, de retiros del mercado, de información en la literatura científica o de datos epidemiológicos);

- La probabilidad de que se produzcan peligros, teniendo en cuenta los programas de prerrequisitos, en ausencia de un control adicional;
- La gravedad de los efectos nocivos para la salud asociados a los peligros presentes en el alimento en ausencia de control;

Se deberían identificar y controlar aquellos peligros que su prevención, eliminación o reducción a niveles aceptables resulte fundamental para la producción de alimentos inocuos (porque son razonablemente previsibles en ausencia de controles y es razonablemente probable que causen enfermedades o lesiones si ocurren) mediante medidas diseñadas para prevenirlos, eliminarlos o reducirlos a un nivel aceptable. En algunos casos, esto se puede lograr mediante la aplicación de buenas prácticas de higiene, algunas de las cuales pueden hacer frente a un peligro específico. En otros casos, se deberán aplicar las medidas de control en el proceso, por ejemplo, en los puntos críticos de control.

Los potenciales peligros pueden clasificarse en biológicos, químicos y físicos.

**Peligros Biológicos:** Los peligros biológicos pueden presentarse en los alimentos a través de contaminación directa o cruzada. Entre ellos se encuentran las bacterias, los virus, los parásitos, los hongos y levaduras.

La mayoría de brotes y casos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) que se reportan han sido provocados por bacterias patógenas.

Dichos microorganismos están presentes en cierto grado en algunos alimentos crudos, pudiendo este nivel elevarse considerablemente a causa de prácticas inadecuadas en el almacenamiento y manipulación.

**Peligros Químicos:** Éstos pueden encontrarse en los alimentos en forma natural, aquellos pertenecientes al medio como los metales pesados, o bien ser incorporados durante el proceso, como residuos de tratamientos fitosanitarios (pesticidas,

fertilizantes, agroquímicos en general) y farmacoquímicos o veterinarios (antibióticos, otros medicamentos). Residuos de productos de limpieza y desinfección (detergentes, cloro, yodo, amonio cuaternario, etc.) y aditivos en exceso.

Peligros Físicos Metales (alambres, tornillos, tuercas, restos de envases metálicos, etc.), piedras, pintura descascarada, vidrios, madera, etc.

## **2: DETERMINAR LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL.**

El Codex define un punto crítico de control (PCC) como "una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable". Si se identifica un peligro y no hay ninguna medida de control para esa etapa o en cualquier otra, entonces el producto o el proceso debe ser modificado en dicha etapa, o en una etapa anterior o posterior, para que se pueda incluir una medida de control para ese peligro.

Los PCC se deben determinar únicamente para los peligros identificados como significativos a partir del resultado de un análisis de peligros. Los PCC están establecidos en fases en las que el control es esencial y en las que una desviación podría dar lugar a la producción de alimentos potencialmente no inocuos. Las medidas de control en los PCC deberían tener como resultado un nivel aceptable del peligro que se controla.

Para determinar si la fase en la que se aplica una medida de control es un PCC en el sistema HACCP, puede ser de ayuda el uso de un árbol de decisión.

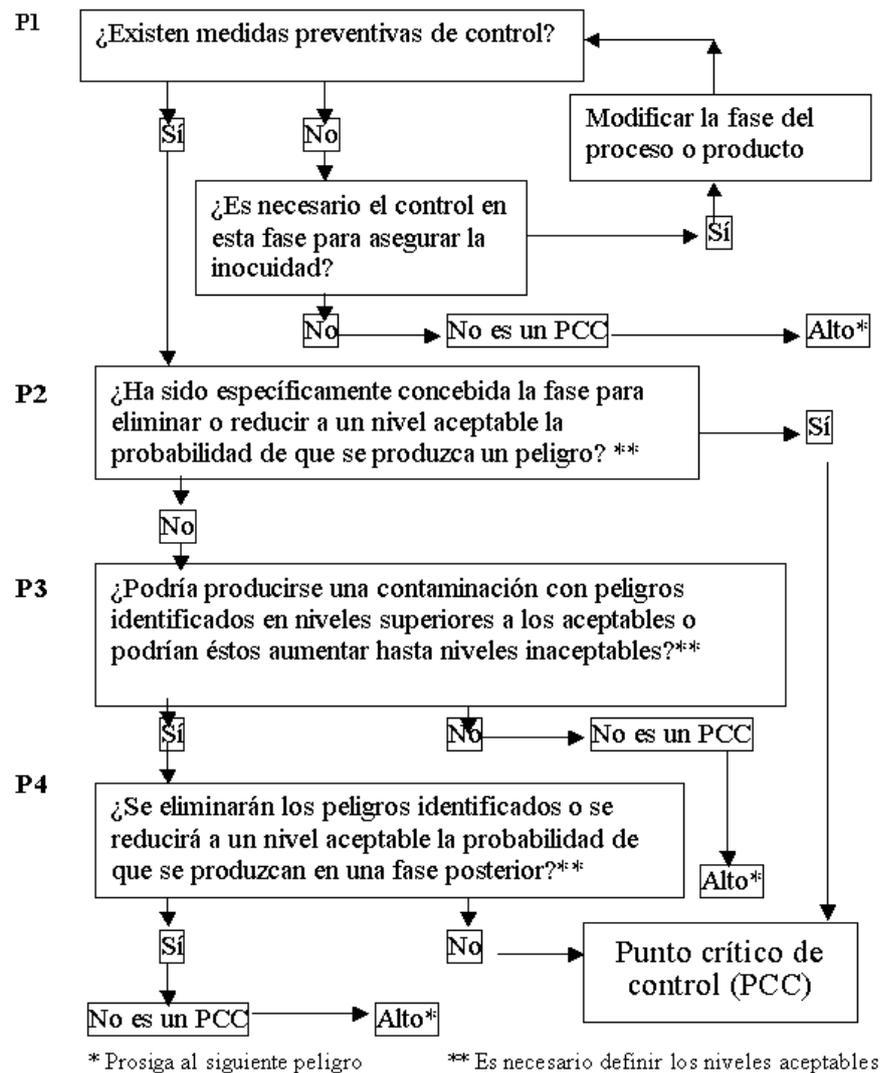


FIGURA 1: ÁRBOL DE DECISIÓN.

### 3. ESTABLECER LÍMITE CRÍTICO:

Los límites críticos establecen si un PCC está bajo control, por lo que pueden utilizarse para separar los productos aceptables de los no aceptables. Estos límites críticos deberían ser cuantificables u observables. En algunos casos, es posible que en una fase determinada exista más de un parámetro para el que se fijan límites críticos (por ejemplo, los tratamientos térmicos suelen incluir límites críticos tanto de tiempo como de temperatura). Entre los criterios utilizados suelen figurar los valores mínimos o máximos de los parámetros críticos asociados con una medida de control

como, por ejemplo, las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, aw, y cloro disponible, tiempo de contacto, velocidad de la cinta transportadora, viscosidad, conductancia, caudal o, cuando corresponda, parámetros observables, como el ajuste de una bomba. Una desviación con respecto a un límite crítico indica que es probable que se hayan producido alimentos no inocuos. Se deberían especificar y validar científicamente los límites críticos de las medidas de control de cada PCC para obtener pruebas de que son capaces de controlar los peligros hasta un nivel aceptable siempre que se apliquen adecuadamente. La validación de los límites críticos puede incluir la realización de estudios (por ejemplo, estudios de inactivación microbiológica) o podrían basarse en las publicaciones existentes, los reglamentos o las orientaciones de las autoridades competentes, o en estudios realizados por terceros.

#### **4. MONITOREO**

La vigilancia de los PCC es la medición u observación programada en un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia se debería poder detectar una desviación en el PCC. Además, el método y la frecuencia de la vigilancia deberían ser capaces de detectar a tiempo cualquier incumplimiento de los límites críticos, para permitir que el producto sea aislado y evaluado en forma oportuna. Siempre que sea posible, los procesos deberían ajustarse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la desviación en un PCC, y dichos ajustes deberían efectuarse antes de que se produzca una desviación.

Los procedimientos de vigilancia de los PCC deberían ser capaces de detectar oportunamente una desviación del límite crítico para permitir el aislamiento de los

productos afectados. El método y la frecuencia de la vigilancia deberían tener en cuenta la naturaleza de la desviación. Siempre que sea posible, la vigilancia de los PCC debería ser continua. La vigilancia de los límites críticos mensurables, como el tiempo y la temperatura de elaboración, a menudo se puede realizar en forma continua. Otros límites críticos mensurables, como el nivel de humedad y la concentración de conservantes, no pueden vigilarse continuamente. Los límites críticos que son observables, como el ajuste de una bomba o la aplicación de la etiqueta correcta con información adecuada sobre alérgenos, rara vez se vigilan en forma continua. Si la vigilancia no es constante, su frecuencia debería ser la suficiente para asegurar, en la medida de lo posible, que se ha cumplido el límite crítico y limitar la cantidad de producto afectado por una desviación. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque las pruebas físicas y químicas pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control de los peligros microbianos asociados con el producto o con el proceso.

## **5.ACCIONES CORRECTIVAS**

Acción que se debe adoptar cuando los resultados del monitoreo en los puntos críticos de control, presentan una desviación de los criterios establecidos.

Cuando se sobrepasa un límite crítico, se considera que se ha perdido el control del PCC y por lo tanto toda desviación debe ser controlada mediante la adopción de una o más medidas que permitan controlar el producto no apto y volver el proceso a control corrigiendo la causa de la desviación.

Las acciones correctivas están predeterminadas de forma tal, que los responsables de monitorear cada PCC puedan comprenderlas y ejecutarlas de forma oportuna cuando ocurre una desviación.

Cuando los resultados del monitoreo señalan la tendencia hacia la pérdida del control en un PCC, es preciso hacer ajustes en el proceso con el fin de mantenerlo dentro de los límites establecidos, antes de que se presente una desviación.

Las acciones correctivas establecidas en el plan HACCP deben ser lo suficientemente claras respecto del producto afectado y la disposición de él, como de las acciones que permitan retornar el proceso a sus condiciones normales de funcionamiento.

La evaluación del producto afectado por la desviación del PCC debe ser efectuada por personal capacitado.

Es importante tener en cuenta que se debe contar con registros que permitan demostrar las acciones tomadas frente a una desviación de los límites críticos. Se debe registrar:

- Causa de la desviación identificada
- Medida correctiva adoptada para corregir el problema
- Seguimiento/evaluación de la eficacia de la acción correctiva
- Firma de la persona responsable

## **6. VERIFICACIÓN**

Establecer procedimientos de verificación se define como la aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del sistema HACCP.

Es decir, que el sistema se ha llevado a la práctica de forma eficaz y que todo funciona correctamente.

La verificación consiste en el desarrollo de una serie de actividades que deberán ser planificadas de antemano por parte del equipo para que sean efectivas. Existen

diferentes maneras de realizar esta planificación en función de las características de la empresa y de su forma de procesar la documentación y los registros derivados del sistema HACCP.

Pero siempre debe establecerse un procedimiento que recoja los principales aspectos que regirán las actividades de verificación. Éstos son:

- ❖ Qué elementos del sistema necesitan verificación (PCC, sistemas de vigilancia, medidas correctoras, límites críticos...).
- ❖ Cómo se verifica. Se tienen que indicar las acciones que se llevarán a cabo.
- ❖ Dónde se verifica. Se tiene que establecer los puntos del proceso en los que se realizarán las verificaciones, indicando su ubicación exacta.
- ❖ Cuándo se realizará las pruebas, estableciendo su periodicidad.
- ❖ Quién es el responsable de llevarlas a cabo (personal de la empresa y/o profesionales expertos externos).

Los resultados de las actividades de verificación programadas deben ser transmitidos al equipo HACCP para que pueda realizar el análisis de los datos obtenidos y proponer las medidas correctivas y/o preventivas oportunas a la dirección de la empresa para el mantenimiento del sistema.

## **7. DOCUMENTACIÓN**

Para aplicar un sistema HACCP es fundamental que se apliquen prácticas de registro eficaces y precisas. Se deberían documentar los procedimientos del sistema HACCP y los sistemas de documentación y mantenimiento de registros se deberían ajustar a la naturaleza y magnitud de la actividad en cuestión y ser suficientes para ayudar a las empresas a comprobar que se realizan y mantienen los controles HACCP. Las orientaciones sobre HACCP elaboradas por expertos (por ejemplo,

guías HACCP específicas para un sector) pueden utilizarse como parte de la documentación, siempre y cuando dichas orientaciones se refieran específicamente a los procedimientos de elaboración de alimentos de la empresa.

Un sistema de registro sencillo puede ser eficaz y fácil de enseñar al personal. Se puede integrar en las operaciones existentes y utilizar documentos ya disponibles, como las facturas de entrega y las listas de control utilizadas para registrar. Cuando corresponda, los registros también se pueden mantener electrónicamente.

### 3.4 ALIMENTOS LIBRE DE GLUEN

La formulación de productos libres de gluten presenta un gran desafío para los tecnólogos de alimentos. Existe un número limitado de trabajos relacionados con este tipo de productos aptos. Esto refleja, por un lado, la dificultad tecnológica de su elaboración, y por otro, la falta de conocimiento de que existe un gran número de personas que requiere productos libres de gluten, tanto celíacos como no-celíacos que son intolerantes al gluten.

En las últimas décadas se ha incrementado la necesidad por los productos libres de gluten o sin gluten como consecuencia del aumento del número de enfermos celíacos diagnosticados.

La presencia de productos sin gluten disponibles en el mercado ha experimentado un crecimiento exponencial durante la última década. Inicialmente, se buscaba obtener productos económicamente viables y sensorialmente aceptables. Sin embargo, actualmente el interés creciente por obtener productos seguros y saludables, también se extiende a estos productos.

### 3.4.1 ENFERMEDAD CELÍACA

La enfermedad celíaca (EC) es una enfermedad intestinal, que afecta el intestino delgado en niños y adultos predispuestos genéticamente, desencadenada por la ingestión de alimentos que contienen prolaminas tóxicas para esta enfermedad (proteínas presentes en el trigo, avena, cebada y centeno, cereales TACC que forman el gluten).

Cursa con una enteropatía grave de la mucosa del intestino delgado superior, lo que favorece una malabsorción de nutrientes.

La EC es una patología de distribución global, que puede ser diagnosticada a cualquier edad y que afecta múltiples órganos y sistemas.

### 3.4.2 EPIDEMIOLOGÍA

Hasta hace unos años se pensaba que la EC era una afección inusual que ocurría solamente en individuos caucásicos, en su mayoría niños, siendo su presentación típica, la pérdida de peso y la diarrea. Actualmente es un hecho bien conocido y confirmado que se trata de un proceso muy frecuente, que presenta una distribución mundial bastante homogénea, ya que se encuentra en todos los países del mundo afectando a todo tipo de razas y se reconoce como uno de los trastornos congénitos más frecuentes, presentando una prevalencia media del orden del 2 % en población general.

Estudios epidemiológicos llevados a cabo en Argentina, ciudad de La Plata en el año 2001, se obtuvo una prevalencia de 1:144, siendo mayor en mujeres (1/124) que en hombres (1/251) y el 70 % de los individuos detectados eran asintomáticos.

Por otra parte un trabajo multicéntrico realizado en el año 2009 y en el cual se estudiaron 2219 niños, demuestra una prevalencia en la población pediátrica de 1.26 %, es decir, 1 caso cada 79 niños estudiados.

A pesar de esta alta prevalencia, existen comúnmente largos períodos de tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico. Esto se debe en parte a la falta del reconocimiento de las diferentes formas en que puede presentarse esta patología por parte de los profesionales de la salud, y al desconocimiento de los métodos de laboratorio más apropiados para efectuar la detección. El diagnóstico tardío o la ausencia del mismo se encuentra relacionado con una continuidad de la enfermedad y complicaciones a largo plazo.

#### 3.4.3 ALIMENOS SIN TACC

Según el CAA, se entiende por "alimento libre de gluten" el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración —que impidan la contaminación cruzada— no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas.

Estos productos se rotularán de forma obligatoria con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación "libre de gluten" debiendo incluir además la leyenda "Sin TACC" con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad. Además se colocara el símbolo que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda "Sin TACC" en la barra admitiendo dos variantes:

a) A color: círculo con una barra cruzada rojos (pantone - RGB255-0-0) sobre tres espigas dibujadas en negro con granos amarillos (pantone - RGB255-255) en un fondo blanco y la leyenda "Sin T.A.C.C."

b) En blanco y negro: círculo y barra cruzada negros sobre tres espigas dibujadas en negro con granos blancos en un fondo blanco y la leyenda "Sin TACC"



FIGURA 2: SÍMBOLOS OBLIGATORIOS SIN TACC

Además de los símbolos obligatorios, los productos "Libres de Gluten" podrán llevar los símbolos facultativos.



FIGURA 3: SÍMBOLOS FACULTATIVOS SIN TACC

A los efectos de la inclusión en el rótulo de la leyenda "Sin TACC", la elaboración de los productos deberá cumplir con las exigencias del presente Código para alimentos libres de gluten.

Para su aprobación, los elaboradores y/o importadores deberán presentar ante la Autoridad Sanitaria de su jurisdicción: análisis que avalen la condición de "libre de gluten" otorgado por un organismo oficial o entidad con reconocimiento oficial y un

programa de buenas prácticas de fabricación, con el fin de asegurar la no contaminación con derivados de trigo, avena, cebada y centeno en los procesos, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final.

El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10 mg/kg, debido a que un estudio publicado en el año 2008, sugiere que la probabilidad de encontrar alteraciones histológicas indicadoras de daño sería muy bajas si se mantiene una ingesta menor a esta.

De acuerdo con la Ley 24827, la Autoridad Sanitaria Nacional (INAL), debe llevar un registro actualizado de los productos libres de gluten que sean aptos para celíacos. Dicho registro debe ser publicado una vez al año, y sus modificaciones se harán en forma bimensual. Dado que la citada norma debe cumplirse en armonía con las garantías que prevé la Constitución Nacional, el INAL ha confeccionado y puesto a disposición de la comunidad celíaca un Listado de Alimentos libres de gluten.

Para la elaboración del listado, las distintas Jurisdicciones Bromatológicas, el INAL y el SENASA aportan listado de alimentos libres de gluten que han aprobado. La información se presenta en forma de tablas agrupadas por tipos de alimentos, e incluye la denominación de venta, la marca, el RNPA, y la fecha de ingreso del producto al listado.

La cantidad y variedad de ALG en dicho listado se ha incrementado sustancialmente en los últimos 10 años, aumentando de 1.663 productos a los más de 21.000 que pueden encontrarse en la actualidad.

Estas listas se encuentran publicadas por el ANMAT o por las asociaciones de ayuda al celíaco (Pico y Vinuesa, 2012; p.30), como es el caso de la ACELA (ASOCIACIÓN CELÍACA ARGENTINA).

En estos listados se realizan actualizaciones, donde pueden aparecer:

- 1- Nuevos productos para agregar
- 2- Algunos que se den de baja porque:
  - El análisis determina contenido mayor de gluten.
  - Su fabricante pone en aviso que su producto ha sufrido modificaciones o

se produjeron cambios en su línea de producción.

Una encuesta realizada por ANMAT en año 2020, la cual respondieron 5.758 personas celíacas de todo el país, arrojó los siguientes datos en cuanto al consumo de los alimentos libres de gluten:

- ❖ El 80% de encuestadas/os adhiere adecuadamente a la alimentación libre de gluten. Este porcentaje se eleva al 90% en los/as adolescentes de 10 a 19 años.
- ❖ Entre quienes no adhieren, el 58% manifiesta no hacerlo por olvido o falta de cuidado (incumplimiento no intencional) y un 70% refiere que le resulta difícil o muy difícil seguir esta alimentación libre de gluten debido a factores económicos, disponibilidad de ALG y cuestiones relacionadas al tiempo/organización.
- ❖ Un elevado porcentaje de la comunidad celíaca (90%) percibe un aumento en la disponibilidad de ALG respecto al año 2011.
- ❖ El logo oficial en el rótulo del alimento y su presencia en el Listado Integrado de ANMAT son mencionadas por el 90% los/as encuestados/as como las herramientas que brindan seguridad respecto a los ALG. Sin embargo, al momento de realizar las compras, el 80% se guía por la presencia del logo oficial y tan solo un 28% chequea el Listado para corroborar que se

encuentre inscripto como Libre de Gluten. En este punto, cabe destacar que el 26% menciona que no le resulta cómodo el uso del Listado y, además, un 66% refiere que hay menos alimentos disponibles que los allí registrados.

- ❖ Otro dato importante es que 7 de cada 10 celíacos/as considera que hay alimentos que tienen el logo oficial pero no figuran en el Listado que publica la ANMAT.

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO:**

Tipo de investigación: El tipo de investigación propuesta es cualitativa descriptiva de corte transversal.

Se realizó una investigación exhaustiva de los principios del HACCP. Luego se realizaron visitas durante un determinado periodo de tiempo para observar in situ y analizar todos los procedimientos llevados a cabo en la producción de Pastillas de colores y sabores frutales surtidos. Sobre esta información adquirida se determinaron las bases para poder identificar los peligros y puntos críticos de control.

Luego se procedió a realizar los análisis pertinentes de gluten en superficies de contacto, para validar los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento.

### **4.2 MUESTRA**

Como muestra para el diseño del plan HACCP se tomaron todos los procedimientos que involucran la producción de pastillas de sabores y colores frutales surtidos y los manuales de pre-requisitos en versión digital/física.

La variable operacional indicada se aplicó en una muestra de 2 superficies de contacto directo con el producto alimenticio en cuestión: paila N° 2, y zaranda clasificadora. La determinación se realiza sobre puntos de difícil acceso.

### **4.3 TECNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Las técnicas a utilizar para la recolección de datos son:

- Revisión de los pre-requisitos:

Manual de BPM (Buenas prácticas de manufactura)

Manual de POE (Procedimientos Operativos estandarizados)

Manual de POES (Procedimientos Operativos estandarizados de saneamiento)

Manual Tratamiento de Alérgenos.

Manual MIP (Manejo Integrado de Plagas)

Manual de Higiene y Seguridad.

- Determinaciones de gluten en superficies que están en contacto con alimentos y producto terminado.

#### 4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Indicadores	Categorías
Análisis de gluten en superficies que están en contacto con el alimento.	Resultado del hisopado	Positivo/ Negativo

TABLA I: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

##### 4.4.1 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE: RESULTADO DE HIOPADO DE GLUTEN.

De acuerdo a los datos recolectados se determinará que la modalidad de la variable será positiva cuando se halla un resultado de hisopado positivo o más; por el contrario, la modalidad será considerada negativo si se halla uno o más resultados de hisopados negativos.

#### 4.5 PROCEDIMIENTOS

- En primera instancia me contacté con Sebastián Valeri (Jefe de planta) con la intención de acordar una reunión para comunicarle sobre las intenciones de mi investigación.

La reunión se llevó a cabo en el mes de marzo del año 2023 en la sala de reuniones de la empresa Decor Magic, con la presencia de la encargada de calidad: Lic. Vagnoni Mariela. En dicha conversación expuse mi proyecto de investigación. Todos se comprometieron a brindarme su apoyo, mostrando sus instalaciones y permitiendo tener acceso a procedimientos digitales/físicos del sistema de calidad. Esta base de datos me permitió organizar la metodología a utilizar en cuanto a la técnica de recolección de datos.

- Se organizaron visitas frecuentes durante la semana de producción para poder observar todos los procedimientos que se realizan para la obtención del producto "pastillas de colores y sabores frutales surtidos"
- Una vez obtenida toda la información necesaria (pre-requisitos), se realizaron análisis de gluten en superficies de contacto para poder validar los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento para superficies de contacto.
- Luego, con los resultados de los análisis realizados y habiendo realizado una investigación teórica del plan HACCP, se dio comienzo al desarrollo de los 7 principios establecidos en plan HACCP: Análisis de peligros, identificación de puntos críticos de control, establecer los límites críticos, establecer un sistema de monitoreo, establecer las acciones correctivas, establecer un sistema de verificación, establecer un sistema de documentación.

#### 4.6 REFERENTE EMPÍRICO

Decor Magic, perteneciente a la firma BILICICH JORGE ANDRÉS, se encuentra ubicado en Ruta provincial 21 km 7, lote 114, Localidad de Alvear, Provincia de Santa Fe, República Argentina.

Cuenta con habilitación para exportar sus productos a países como Bolivia, Chile, Colombia y Venezuela. Además, es proveedor de una de las industrias más reconocidas a nivel nacional (ARCOR).

## **V. RESULTADOS**

### **Formación del equipo**

#### **Integrantes del equipo HACCP**

- Encargado de Calidad.
- Jefe de Planta.
- Técnico químico.
- Encargado de Depósito.
- Jefe de Mantenimiento.
- Encargado de limpieza.

#### **Coordinador del equipo HACCP:**

- Encargado de Calidad.

#### **Funciones y responsabilidades**

- Vagnoni, Mariela.

Coordinador del Equipo HACCP (Control de calidad).

Personal responsable de:

Asegurar la implementación del plan HACCP.

Realizar el monitoreo de los PC y PCC.

Verificar el monitoreo, las acciones correctivas y los registros de los PC y PCC.

Realizar las actualizaciones del plan HACCP.

- Valeri, Sebastián/ Pizarro, Guillermo.

Jefe de planta.

Encargado de realizar el monitoreo.

Responsable de asegurar el monitoreo de los PC y PCC, y de la realización y coordinación de las acciones correctivas.

- Grueira Gustavo.

Técnico químico.

Responsable de documentación oficial. Responsable de la recepción de productos químicos y sus documentos.

Responsable de coordinar y controlar las tareas efectuadas por el personal manipulador de productos químicos, con la finalidad de que éstas se mantengan fuera de los límites críticos.

- Gonzalez Paula.

Encargados de Depósito.

Responsables de coordinar y controlar las tareas efectuadas por el personal con la finalidad de que éstas se mantengan fuera de los límites críticos.

- Valdez, Matías.

Jefe de Mantenimiento.

Encargado de realizar las acciones correctivas relacionadas con el área de mantenimiento.

- Orocha, Silvana.

Encargada de Limpieza.

Responsable de coordinar las tareas de limpieza y desinfección descritas en los procesos operativos estandarizados de saneamiento.

### **Descripción de los productos.**

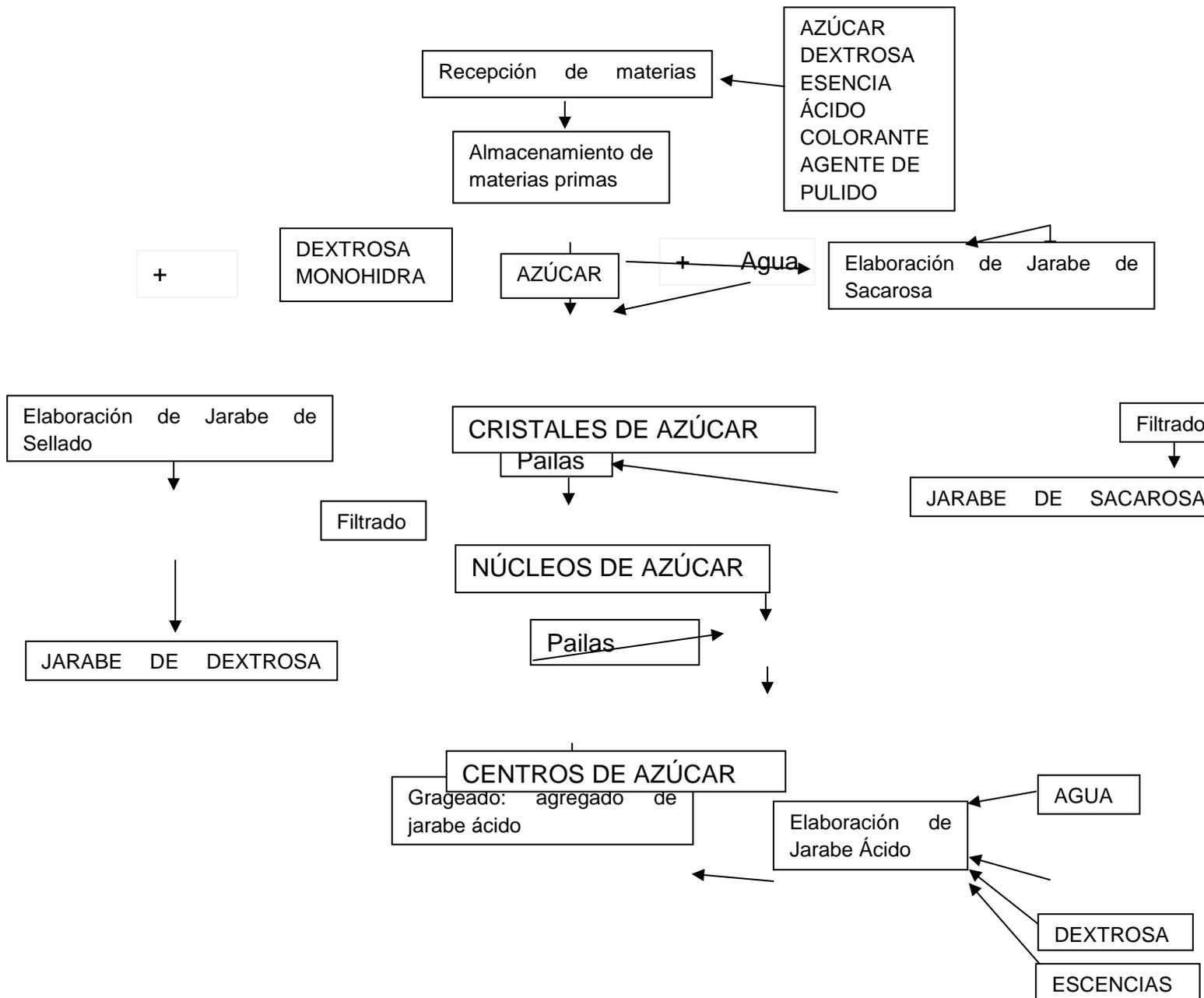
Nombres de los productos	PASTILLAS DE COLORES Y SABORES FRUTALES SURTIDOS.
Especies	Azúcar cristal
Característica de los productos	Todos los productos son aptos para el consumo humano elaborados bajo normas sanitarias. Proviene de la firma BILICICH JORGE ANDRÉS habilitada por ASSAL amparados con sus respectivas Certificaciones Oficiales conforme al destino y uso previsto.
Características físicas	Humedad del producto debe ser menor a 1.5%. APARIENCIA: * Color: propio de color declarado * Gusto: dulce y ácido * Sabor: propio de sabor declarado * Textura: Firme. * Olor: característico de confituras
Usos previstos	a) Materia prima para industria terciarizada.
Intenciones de uso	Consumo humano. Producto intermedio.
Envases	Las pastillas de colores y sabores frutales surtidos egresan del establecimiento contenidos en el siguiente envase:  * PRESENTACIÓN POR 20 Kg. A GRANEL: Bolsas de papel craft de 3 capas, con polietileno (embalaje secundario), con bolsa de polietileno de 40 micrones en su interior (embalaje primario). Cierre de embalaje primario: precinto. Cierre de embalaje secundario: costura.
Condiciones de almacenamiento	El producto se debe mantener a temperatura ambiente. Los productos serán almacenados en estanterías, racks autoapilables o pallets, o del modo que minimice los posibles deterioros en las condiciones de inocuidad de la mercadería.
Período de vida útil	Los productos tendrán una vida útil de 12 meses desde la fecha de elaboración, según regulaciones oficiales.
Etiquetado	Las etiquetas de los productos tienen información del establecimiento, N° de RNE (Registro nacional de establecimiento), RNPA (Registro nacional de producto alimenticio), marca, nombre del producto, fecha de

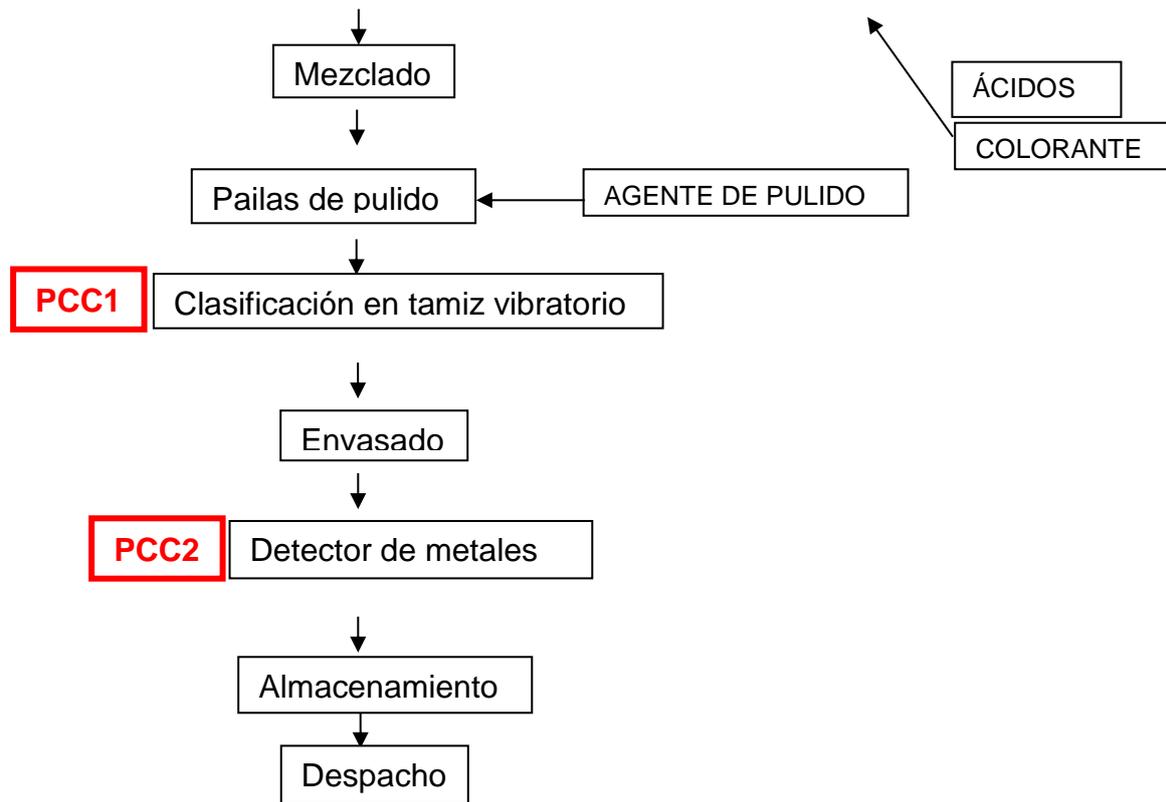
Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

	elaboración, fecha de vencimiento, lista de ingredientes, N° de lote y contenido neto, información nutricional, cumpliendo de esta forma con las regulaciones oficiales naciones.
Condiciones de distribución y despacho	Se distribuyen en unidades de transporte a elección del cliente, que aseguren el mantenimiento, sanitización de la unidad y la inocuidad de producto alimenticio.

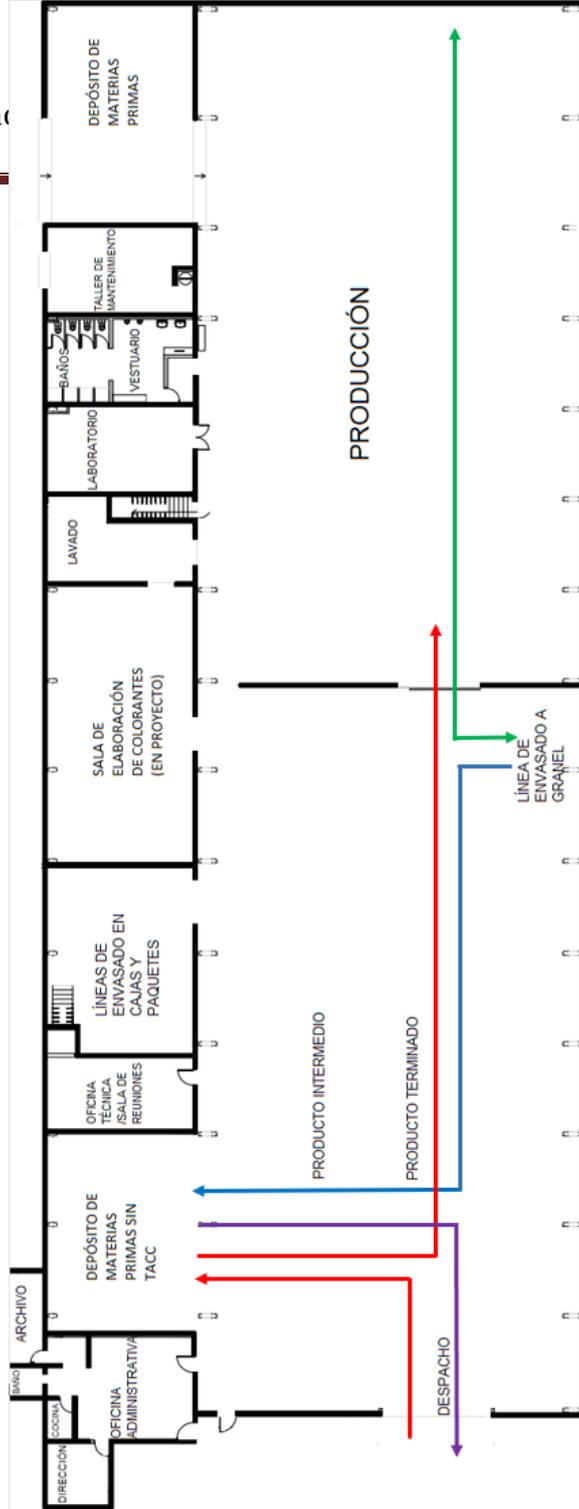
TABLA II: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

**Diagrama de flujo de Pastillas de colores y sabores frutales surtidos.**





**Diagrama de Flujo en Lay Out** - Recepción de materias primas, almacenamiento en depósito de materias primas, Grageado, pulido, Mezclado (MIX), Clasificación, Transporte en carros transportadores, Envasado, Detector de Metales, Almacenamiento, Despacho de mercadería.

**REFERENCIAS:**

- Recepción de materias primas. Almacenamiento en depósito de materias primas. Traslado de materias primas a producción.
- Elaboración de Jarabe de Sacarosa, elaboración de jarabe ácido, grageado, pulido, clasificación en tamiz vibratorio.
- Envasado, almacenamiento en depósito de producto terminado.
- Despacho de mercadería

**Descripción de procesos**

- Recepción del transporte en la planta: Autorización de ingreso a planta del transporte cargado de mercadería (materia prima). Entrega de la documentación comercial y especificaciones de la mercadería. (Certificado analítico o protocolo de calidad, Carnet de manipulador del transportista, habilitación de transporte alimenticio y remito). Posicionamiento del transporte en la abertura de recepción de materia prima.

DOCUMENTACIÓN: La documentación comercial del cliente es recibida y controlada por jefe de Depósito.

- Recepción de la carga: Antes de permitir el ingreso de las materias primas al establecimiento deben inspeccionarse las condiciones del vehículo de transporte (sanitización y ausencia de plagas), el estado de los envases y la identificación del producto con su correspondiente rótulo. En caso necesario, se toma una muestra representativa de cada uno de los lotes recibidos para su posterior análisis.

Las características de las materias primas e insumos y las condiciones del transporte deben coincidir con las establecidas en los protocolos de especificaciones de la empresa DECOR MAGIC, previamente definidas y acordadas con los proveedores.

DOCUMENTACIÓN: Planilla de registro ingreso / recepción de materias primas, completada por el jefe de Depósito. POES de depósito exclusivo sin tacc..

- Almacenamiento en depósito de materias primas: Los ingredientes mayoritarios (por ejemplo, el azúcar) deben almacenarse en depósito destinado para tal fin. Deben disponer de tres láminas de stretch y por debajo de los mismos una lámina de cartón (para evitar contaminación cruzada con productos que contengan gluten).

Los insumos químicos (aditivos, colorantes, esencias) se ubican en la sala de pesado de la planta a temperatura ambiente.

Los embalajes serán almacenados en depósitos de materias primas (sector exclusivo SIN TACC).

DOCUMENTACIÓN: POES de planta. POES de depósito exclusivo sin TACC. POES de sala de pesado/Laboratorio.

- Elaboración del jarabe de sacarosa: Para crear los núcleos de azúcar de las pastillas de colores y sabores frutales surtidos, se elabora un jarabe de sacarosa que será el corazón del proceso. Para ello, se disuelve azúcar en agua en las cantidades establecidas dentro de un tanque provisto de quemadores y agitador mecánico, logrando una determinada concentración de sólidos en solución que es controlada mediante un refractómetro. Dicha solución es filtrada y vertida en un recipiente.

DOCUMENTACIÓN: POES de Planta. POES de Utensilios. Registro de elaboración de Jarabe. POE de elaboración de Jarabe de Sacarosa.

- Núcleos de sacarosa: Se carga el azúcar cristal en las pailas, las cuales están provistas de quemadores, donde se les atomizará el jarabe de sacarosa elaborado previamente. El objetivo de este proceso es lograr que los cristales originales alcancen el tamaño especificado en la ficha técnica para núcleos de pastillas de colores y sabores frutales surtidos.

DOCUMENTACIÓN: POES de pailas. Registro de elaboración de Núcleos de sacarosa. POE de elaboración de núcleos de sacarosa.

- Elaboración y aplicación de Jarabe de Sellado: Para crear los centros de azúcar de las pastillas de colores y sabores frutales surtidos, es menester elaborar un jarabe de sellado que se obtiene a partir de DEXTROSA MONOHIDRATO y agua. Para ello, se disuelve la dextrosa en agua en las cantidades establecidas dentro de un tanque provisto de quemadores y agitador mecánico, logrando una determinada concentración de sólidos en

solución que es controlada mediante un refractómetro. Dicha solución es filtrada y vertida en un recipiente.

A los núcleos de azúcar se les atomizará el jarabe de sellado elaborado previamente. El objetivo de este proceso es lograr que los núcleos de azúcar queden recubiertos con una capa de dextrosa para el posterior agregado de jarabe ácido.

DOCUMENTACIÓN: POES de Planta. POES de Utensilios. Registro de sellado/zaranda. POE de elaboración de sellado/zaranda.

- Elaboración del Jarabe ácido: Para la realización de un jarabe ácido se tiene como base el jarabe de dextrosa realizado previamente al cual se le adicionarán los ácidos, esencias y colorantes pertinentes según la especificación técnica del producto.

Para esto, cada jarabe elaborado por la empresa tiene una formulación específica que es verificada en cada partida por un responsable técnico. Una vez pesado y controlado, el jarabe ácido queda a disposición del operario para ser utilizado.

DOCUMENTACIÓN: POES de sala de pesado/Laboratorio. Registro de grageado/pulido. POE de grageado/pulido.

- Grageado: Las máquinas se ponen en funcionamiento y se encienden los quemadores que cada una tiene asociada con el fin de lograr un precalentamiento del producto. Una vez alcanzada la condición inicial requerida, se agregará cíclicamente el jarabe ácido en dosis determinadas para lograr la cobertura deseada.

DOCUMENTACIÓN: POES de planta POES de Pailas. POES de Utensilios. Registro de Grageado/Pulido. Plan de mantenimiento preventivo. POE de grageado/pulido.

- Mezclado: El producto final a temperatura ambiente, es mezclado en las proporciones establecidas para generar el Mix.
- Pulido: La mercadería ya mezclada, se traslada a una nueva paila de similar construcción a la anterior con el fin de generar el proceso de pulido de la misma. Para ello, se agrega cera carnauba y se deja girar el producto hasta que alcance la temperatura ambiente. El producto es transportado en carros transportadores rotulados con el número de lote correspondiente para llevarse al depósito para su embalaje final.

DOCUMENTACIÓN: POES de Planta. POES de Pailas. POES de utensilios. Registro de Grageado/Pulido. Plan de mantenimiento preventivo. POE de pulido.

- Zaranda (clasificación final): Una vez recibidos los carros transportadores, la mercadería es pasada por una zaranda equipada con las mallas pertinentes con el fin de calibrar el producto terminado. La misma clasificación sirve para poder descartar cualquier contaminación física que pueda existir.

DOCUMENTACIÓN: POES de Planta. POES de Utensilios. Registro de Grageado/pulido. Registro de mezcla. Plan de mantenimiento preventivo. POE de zaranda.

- Envasado: Para este producto la disposición final es "a granel x 20 Kg.". En este caso, la mercadería es liberada de la zaranda clasificadora directamente sobre el elevador Z que dirige la mercadería hacia la tolva dispuesta en la máquina envasadora a granel. La misma es pesada automáticamente por un

sistema de pesaje automático. El producto es introducido en bolsas de craft multilaminadas, encamisadas en un envase de polietileno. Las bolsas de polietileno se precintan y las bolsas de craft se pliegan y se cosen con máquina cosedora que forma parte de la misma línea de envasado. Finalmente, el embalaje exterior es etiquetado con la descripción pertinente del producto.

DOCUMENTACIÓN: POES de depósito exclusivo sin TACC. Registro de fraccionado por 20 Kg. Registro de calibraciones. Plan de mantenimiento preventivo.

- Detección de metales: Pasaje de la mercadería por equipo detector de metales provisto de alarma sonora y lumínica. Separará la mercadería que contenga una potencial contaminación física con metales ferrosos, no ferrosos u inoxidable para un posterior análisis de causas y tratamiento de hallazgos. La mercadería rechazada por el equipo se dispondrá en un contenedor de acceso restringido para su posterior evaluación del equipo de calidad.

DOCUMENTACIÓN: Chequeo de condiciones básicas del detector de metales. Instructivo llenado de registro de chequeo detector de metales. Planilla de chequeo del detector de metales. Validaciones de productos. Informes validaciones de productos.

- Despacho: Traslado de la mercadería al pasillo central del depósito de mercadería terminada para iniciar el armado de la carga dentro del transporte.

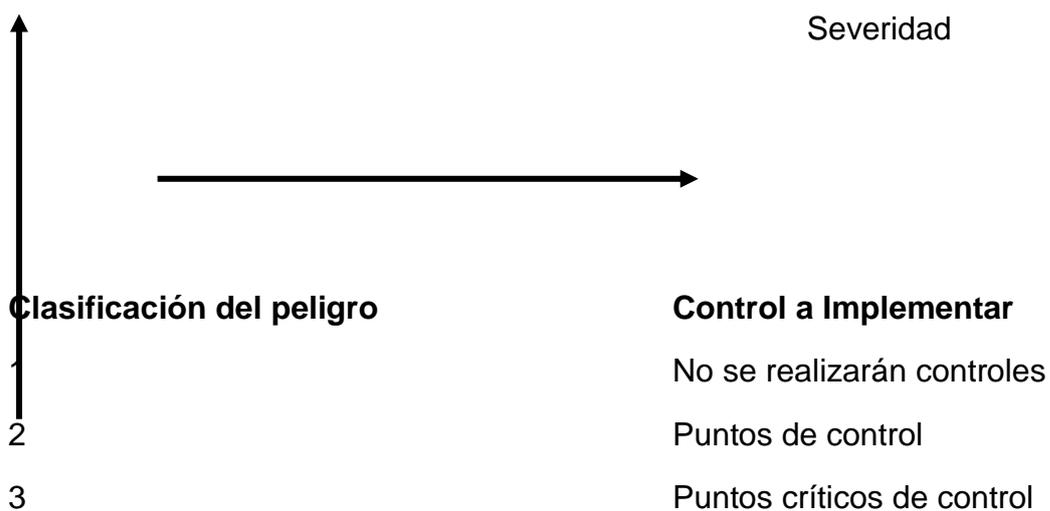
DOCUMENTACIÓN: POES de depósito de producto terminado. Registro de despacho.

**PRINCIPIO 1:**  
Análisis de peligros

Matriz de evaluación de riesgos:

Los diferentes riesgos de cada peligro identificado se evaluarán en función de la severidad que presenta para la salud de los consumidores y la probabilidad de ocurrencia que el mismo presente, en función de la experiencia que se tenga.

Probabilidad	Poco severo Altamente probable Clasificación: 1	Medianamente severo Altamente probable Clasificación: 2	Altamente severo Altamente probable Clasificación: 3
	Poco severo Medianamente probable Clasificación: 1	Medianamente severo Medianamente probable Clasificación: 2	Altamente severo Medianamente probable Clasificación: 2
	Poco severo Poco probable Clasificación: 1	Medianamente severo Poco probable Clasificación: 1	Altamente severo Poco probable Clasificación: 1



**TABLA III: MATRIZ DE EVALUCACIÓN DEL RIESGO**

Proceso.	Peligros potenciales B: Biológico	Clasificación del riesgo.	Justificación de la decisión.	Método de control que se puede aplicar a fin de prevenir el	¿Es un PC o PCC?	Asociado a BPM o HACCP?

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

	Q: Químico F: Físico			peligro.		
Recepción del transporte en la planta.	Este proceso no presenta ningún peligro.	1: Poco severo Poco probable	Se pedirá entrega de la documentación comercial y especificaciones de la mercadería. (Certificado analítico o protocolo de análisis y Carnet de manipulador del transportista, habilitación de transporte alimenticio y remito).		NO	
Recepción de materia prima.	B y F Condiciones inadecuadas de los transportes.	1: Poco severo Mediana mente probable	Si el estado de los transportes permanece dentro de los parámetros especificados en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) y en el Cap. 6 (Manejo Integrado de Plagas), las condiciones para la contaminación de la mercadería con microorganismos patógenos, o contaminante físico es desfavorable y por lo tanto el riesgo es bajo.	Inspección visual de las condiciones generales del transporte al ser recibidas en la planta. <u>Observación:</u> Si se presenta alguna no conformidad se informa al proveedor y no se recibe la mercadería.	NO	
	F. Estado inadecuado del embalaje	1: Medianamente severo Poco probable	Si el estado de embalaje de la mercadería a ingresar permanece en buenas condiciones de integridad y no presenta roturas, el riesgo de que se produzca una contaminación física es baja.	Inspección visual de las condiciones generales del embalaje de la mercadería al ser recibida en la planta. <u>Observación:</u> Si se presenta alguna no conformidad se informa al proveedor y no se recibe la mercadería.	NO	
	B y F. Características organolépticas inadecuadas del producto.	1: Medianamente severo Poco probable	Si las condiciones organolépticas del producto son las adecuadas, según lo detallado en el Cáp. 4 (Manejo y Almacenamiento de insumos, materias primas y productos terminados), la condición para el desarrollo de microorganismos	Inspección visual de la mercadería, se realiza control organoléptico. Si las condiciones no son las adecuadas, se rechazará el ingreso de la mercadería.	NO	

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo. Medianamente probable.	<p>patógenos es desfavorable y por lo tanto el riesgo biológico es bajo y las condiciones para una contaminación física es desfavorable, por lo tanto, el riesgo de que se produzca una contaminación física es baja.</p> <p>Si se ingresan productos libres de gluten. Si se dispone de sectores exclusivos para su almacenamiento. Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección del sector exclusivo, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.</p>	<p>Se solicitará a los proveedores la habilitación de la planta y de los productos libres de gluten. Se analizarán aquellos productos que no se encuentren habilitados como libre de gluten. Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección según lo detallado en el Cáp 8 (Capacitación y Entrenamiento) del BPM para un correcto procedimiento.</p>	PC - Pre requisito	BPM
Almacenamiento de materias primas en depósito exclusivo.	B y F. Condiciones inadecuadas en depósito de materias primas	1: Medianamente severo Poco probable.	<p>Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección del depósito de materias primas según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo según el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración), el riesgo físico también es bajo. Se dispone de un sector exclusivo para materias primas utilizadas en producciones para sin tacc.</p>	<p>Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo, ejecutado por Operarios de Mantenimiento.</p>	NO	
	Q. Contamina-	2:	Si se cuenta con	Se solicitará a los	PC- Pre	BPM

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	ción con gluten.	Altamente severo Medianamente probable.	sectores diferenciados libre gluten y en tránsito (aquellos productos que no cuentan con habilitación libre de gluten por parte del proveedor por lo que se realiza análisis) y se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo. Además, si se realiza un triple laminado de stretch y se coloca una lámina de cartón por encima del producto, se refuerza en la eliminación de dicho riesgo.	proveedores la habilitación de la planta y de los productos libres de gluten. Se analizarán aquellos productos que no se encuentren habilitados como libre de gluten. Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección según lo detallado en el Cáp 8 (Capacitación y Entrenamiento) del BPM para un correcto procedimiento.	requisito	
Elaboración de Jarabe de Sacarosa.	Q. y B. Agua de red contaminada	1: Medianamente severa Poco probable.	Si el agua de red utilizada es potabilizada por el ente regulador de Aguas y Cloacas Provinciales, las condiciones para que se efectúe una contaminación química o biológica es desfavorable, por lo que el riesgo químico y biológico es bajo.	Se controla semestralmente la calidad físico-química y microbiológica del agua mediante análisis efectuados en Laboratorio externo.	NO	
	B. Y F. Condiciones inadecuadas de los utensilios (Ollas).	1: Medianamente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de	NO	

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	F. Contaminación física del jarabe de Sacarosa.	2: Altamente severo Medianamente probable.	físico es bajo.  Si el jarabe de sacarosa antes de ser utilizado atraviesa un filtro que retiene partículas extrañas, el riesgo físico es bajo.	mantenimiento.  Se realizará inspección visual sobre el filtro de jarabe de sacarosa. Se registra en: REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS	PC	HACCP
	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo Medianamente probable.	Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.	Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).	PC -Pre requisito	BPM
	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo Medianamente probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico	Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.	PC- Pre requisito	BPM

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

			por manos del personal es bajo.			
Elaboración de núcleos de sacarosa.	B. y F. Condiciones inadecuadas de la maquinaria.	1: Mediana-mente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo Medianamente probable.	Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.	Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).	PC -Pre requisito	BPM
	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo Medianamente probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los	Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.	Pre requisito	BPM

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

			operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.			
Elaboración y aplicación de Jarabe de Sellado.	Q. y B. Agua de red contaminada	1: Medianamente severa Poco probable.	Si el agua de red utilizada es potabilizada por el ente regulador de Aguas y Cloacas Provinciales, las condiciones para que se efectúe una contaminación química o biológica es desfavorable, por lo que el riesgo químico y biológico es bajo.	Se controla semestralmente la calidad físico-química y microbiológica del agua mediante análisis efectuados en Laboratorio externo.	NO	
	B. Y F. Condiciones inadecuadas de los utensilios (Ollas).	1: Medianamente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
	F. Contaminación física del jarabe de sellado.	2: Altamente severo Medianamente probable.	Si el jarabe de sellado antes de ser utilizado atraviesa un filtro que retiene partículas extrañas, el riesgo físico es bajo.	Se realizará inspección visual sobre el filtro de jarabe de sellado. Se registra en: <b>RÉGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS</b>	PC	HACCP
	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo Medianamente probable.	Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento	Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza.	PC -Pre requisito	BPM

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

		te probable.	de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.	Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).		
	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo. Medianamente probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.	Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.	PC -Pre requisito	BPM
Elaboración de Jarabe ácido	Q. Dosificación inadecuada de los colorantes, esencias y ácido.  B. y F.	1: Altamente severo Poco probable.  1:	Si la dosificación de los colorantes, esencias y ácidos no supera los límites establecidos por el Código Alimentario Argentino, el peligro de que se efectúe una contaminación química es desfavorable, por lo tanto, el riesgo químico es bajo.  Si se realiza correctamente el	La dosificación de los colorantes es supervisada por el técnico químico responsable y registrada por el Jefe de Planta. Registro asociado: REGISTRO DE GRAGEADO/ZARANDA.  Se capacitará al personal encargado	NO	

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

	<p>Condiciones inadecuadas de los utensilios.</p>	<p>Medianamente severo Poco probable.</p>	<p>procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.</p>	<p>de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.</p>	<p>NO</p>	
	<p>Q. Contaminación con gluten.</p>	<p>2: Altamente severo Medianamente probable.</p>	<p>Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.</p>	<p>Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).</p>	<p>PC -Pre requisito</p>	<p>BPM</p>
	<p>B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.</p>	<p>2: Altamente severo. Medianamente probable.</p>	<p>Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en</p>	<p>Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.</p>	<p>PC- Pre requisito</p>	<p>BPM</p>

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

			materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.			
Grageado	B. y F. Condiciones inadecuadas de los utensilios.	1: Mediana-mente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
	B. y F. Condiciones inadecuadas de las maquinarias.	1: Mediana-mente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
	B. Humedad y temperatura del producto inadecuada.	1: Altamente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de calibración de los instrumentos de medición utilizados, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo biológico es bajo, ya que nos aseguramos de que el instrumento realice las mediciones	Se efectuarán las calibraciones anuales correspondientes de todos los instrumentos de medición y se solicitarán certificaciones de acreditación al INTI. Por otro lado, se realizarán capacitaciones según lo detallado en	NO	

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

			<p>correctamente. Además, si se realiza un adecuado plan de capacitación y entrenamiento, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) el riesgo biológico es bajo, ya que podemos entender que el operario efectuará la correcta medición de humedad y temperatura en el producto (perlas amorfas o bolitas). Si el producto fue correctamente enfriado durante el proceso de pulido, se elimina el posible riesgo de contaminación biológica a causa de una condensación en el envasado de producto intermedio.</p>	<p>el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia de control de equipos de medición y manipulación correcta de los mismos. Siendo así, se registrarán los resultados de humedad del producto para asegurar que la humedad y temperatura sean la adecuada. Se registra la temperatura previa al momento de envasado de producto intermedio para asegurar que dicha medición asegure la imposibilidad de que ocurra una condensación en el almacenaje del producto en cuestión.</p>		
	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo. Medianamente probable.	<p>Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.</p>	<p>Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).</p>	PC -Pre requisito	BPM
	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo. Medianamente probable.	<p>Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y</p>	<p>Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección)</p>	PC -Pre requisito	BPM

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

			Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.	Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.		
Mezclado	B. y F. Condiciones inadecuadas de los utensilios.	1: Mediana-mente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
	B. y F. Condiciones inadecuadas de las maquinarias.	1: Mediana-mente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo. Medianamente probable.	Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.	Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).	PC -Pre requisito	BPM
	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo. Medianamente probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.	Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.	PC - Pre requisito	BPM
Pulido	B. y F. Condiciones inadecuadas de los utensilios.	1: Medianamente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y	NO	

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

	<p>B. y F. Condiciones inadecuadas de las maquinarias.</p>	<p>1: Mediana-mente severo Poco probable.</p>	<p>Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.</p> <p>Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.</p>	<p>Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.</p> <p>Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.</p>	<p>NO</p>	
	<p>Q. Dosificación inadecuada del agente de pulido.</p>	<p>1: Altamente severo Poco probable.</p>	<p>Si la dosificación del agente de pulido no supera los límites establecidos por el Código Alimentario Argentino, el peligro de que se efectúe una contaminación química es desfavorable, por lo tanto, el riesgo químico es bajo.</p>	<p>La dosificación del agente de pulido es supervisada por el técnico químico responsable y registrada por el Jefe de Planta. Registro asociado: REGISTRO DE GRAGEADO/ZARANDA Rev1.3A3.</p>	<p>NO</p>	
	<p>Q. Contaminación con gluten.</p>	<p>2: Altamente severo Medianamente probable.</p>	<p>Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con</p>	<p>Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).</p>	<p>PC -Pre requisito</p>	<p>BPM</p>

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo Medianamente probable.	gluten es bajo.  Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.	Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.	PC -Pre requisito	BPM
Zaranda (clasificación final)	B. y F. Condiciones inadecuadas de la maquinaria.	1: Medianamente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
	F. Contaminación Física en el producto a clasificar.	PCC: Altamente Severo Altamente probable	El riesgo de que una partícula extraña contamine el lote zarandeado es alto. Si se realiza una adecuada inspección visual en las mallas durante el proceso de clasificación,	Se realizará inspección visual de las mallas durante la clasificación. Se realizarán capacitaciones según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM	PCC1	HACCP

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	Q. Contaminación con gluten.	2: Altamente severo Medianamente probable.	<p>el riesgo de que ocurra una contaminación física con materiales extraños de un tamaño mayor 3,5 mm. y de un tamaño menor a 3 mm. es bajo.</p> <p>Si se cuenta con materia prima libre de gluten, se realiza un correcto procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios a utilizar, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), y se capacita a todo el personal en BPM sin tacc; el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.</p>	<p>(Capacitación y Entrenamiento) en materia de control de mallas de clasificación de zaranda.</p> <p>Se realizarán las validaciones y verificaciones de limpieza. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).</p>	PC -Pre requisito	BPM
	B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	2: Altamente severo Medianamente probable.	<p>Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.</p>	<p>Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.</p>	PC- Pre requisito	BPM
Envasado	B. y F. Condiciones	1: Mediana-	Si se realiza correctamente el	Se capacitará al personal encargado	NO	

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	<p>inadecuadas de la maquinaria.</p>	<p>mente severo Poco probable.</p>	<p>procedimiento de limpieza y desinfección de las maquinarias, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.</p>	<p>de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.</p>		
<p>F y Q. Contaminación con lubricante o desprendimiento de partes del equipo de máquina de coser bolsas.</p>		<p>1: Medianamente severo Poco probable.</p>	<p>Si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo sobre la máquina de coser bolsas, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.</p>	<p>Se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento sobre la máquina de coser bolsas.</p>	<p>NO</p>	
<p>Q. Contaminación con gluten.</p>		<p>2: Altamente severo Medianamente probable.</p>	<p>Si se cumple con los procedimientos de BPM sin tacc, el riesgo químico de que se produzca una contaminación de la materia prima con gluten es bajo.</p>	<p>Se realizarán validaciones y verificaciones de limpieza de manos. Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).</p>	<p>PC -Pre requisito</p>	<p>BPM</p>
<p>B. Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria</p>		<p>2: Altamente severo Medianamente probable.</p>	<p>Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de las manos e indumentaria del personal, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) en procedimientos: LAVADO DE MANOS y LAVADO DE UNIFORMES el riesgo biológico es bajo. Además, si se realizan las capacitaciones detalladas en el plan de formación a los</p>	<p>Se capacitará al personal en CONDUCTAS HIGIENICAS e HIGIENE PERSONAL según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y desinfección) Además se realizarán hisopados de verificación del correcto lavado de manos.</p>	<p>PC -Pre requisito</p>	<p>BPM</p>

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

			operarios, según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento) en materia CONDUCTAS HIGIENICAS E HIGIENE DEL PERSONAL el riesgo de contaminación biológico por manos del personal es bajo.			
Detector de metales.	F. Metales Ferrosos, no ferrosos o hacer inoxidable no detectados.	3: Altamente Severo. Altamente probable	En estas instancias, el riesgo de que el producto presente una contaminación física con un metal ferroso, no ferroso o con acero inoxidable es altamente probable. En este momento, el producto ya ha trascendido por todos los procesos en donde se ha sometido al contacto directo con maquinarias, utensilios y elementos conformados en su totalidad o parcialmente por metales. Se considera el último proceso del flujograma y el primer instante en donde la mercadería posee embalajes, cierre hermético y es completamente impermeable. Si el producto es dispuesto al pasaje por un equipo calibrado y validado de detección de metales, el riesgo de que se produzca una contaminación física causada por metales es bajo.	El producto se someterá al pasaje por un equipo detector de metales validado y calibrado. Se capacitará al personal según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento o por una empresa tercerizada.	PCC2	HACCP
Almacenamiento de producto terminado en depósito exclusivo.	Falta o mala identificación de la mercadería.  B y F. Rotura de envases.	1: Poco severo Poco probable  1: Altamente severo Poco probable.	Tarea administrativa que no representa riesgo potencial para el producto.  Si la carga es manejada adecuadamente, la probabilidad de rotura de envases es muy baja.	Los envases que pudiesen recibir golpes o roturas (de alto impacto) se quitan inmediatamente del depósito y se disponen para ser	NO  NO	

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

	Q. Contaminación con gluten.	1: Altamente severo Poco probable.	Si se dispone de un sector exclusivo para productos finales sin tacc y se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección del sector exclusivo, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección), el riesgo químico de que se produzca una contaminación en materia prima con gluten. Además, si se realiza un triple laminado de stretch y se coloca una lámina de cartón por encima del producto, se refuerza en la eliminación de dicho riesgo.	envasados nuevamente (siempre y cuando el producto terminado no entre en contacto con una superficie contaminada. De ser así se decomisa el producto entero y su embalaje)  Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Además, se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).	NO	
	B y F. Condiciones inadecuadas del depósito.	1: Mediana-mente severo Poco probable.	Si se realiza correctamente el procedimiento de limpieza y desinfección de los depósitos, según lo detallado en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) el riesgo biológico es bajo. Además, si se realiza un adecuado plan de mantenimiento preventivo, según lo detallado en el Cáp. 7 del BPM (Mantenimiento y Calibración) el riesgo físico es bajo.	Se capacitará al personal encargado de Limpieza y Desinfección para un correcto procedimiento. Según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento). Además, se controlará el correcto desarrollo del plan de mantenimiento preventivo ejecutado por los operarios de mantenimiento.	NO	
Despacho.	B y F. Rotura de envases durante el transporte de	1: Mediana-mente severo Poco	Si la carga es manejada adecuadamente, la probabilidad de rotura de envases es muy baja.	Los envases que pudieran recibir golpes seguidos de perforaciones del envase primario y	NO	

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

---

	la mercadería.	probable.		secundario deben ser apartados, identificadas en forma fácilmente visible para volver a ser envasadas (en caso de que el producto terminado no entre en contacto con superficies contaminadas. De ser así se procede al decomiso del producto y embalaje).		
	B y F Condiciones inadecuadas de los transportes.	1: Medianamente severo Poco probable	Si el estado de los transportes permanece dentro de los parámetros especificados en el Cáp. 5 del BPM (Limpieza y Desinfección) y en el Cap. 6 (Manejo Integrado de Plagas), las condiciones para la contaminación de la mercadería con microorganismos patógenos, o contaminante físico es desfavorable y por lo tanto el riesgo es bajo.	Inspección visual de las condiciones generales del transporte al ser recibidos en la planta. <u>Observación:</u> Si se presenta alguna no conformidad se informa al proveedor y no se despacha la mercadería.	NO	
	Q. Contaminación con gluten.	1: Altamente severo Poco probable.	El producto final se encuentra envasado y se dispone de un sector exclusivo para sin tacc. Si se la mercadería es manejada adecuadamente, el riesgo químico de que se produzca una contaminación en materia prima con gluten.	Se capacitará a todo el personal en BPM sin tacc según lo detallado en el Cáp. 8 del BPM (Capacitación y Entrenamiento).	NO	

**TABLA IV: ANÁLISIS DE PLEIGROS**

**PRINCIPIO 2:**



Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

---

Etapa	Peligro	P1- ¿Existen medidas preventivas de control?	P2- ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?	P3- ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superior a los aceptables o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	P4 - ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzcan en una fase posterior?	PCC
Recepción de transporte en la planta.	-	-	-	-	-	-
Recepción de materia prima.	Contaminación con gluten.	SI	NO	NO	-	NO
Almacenamiento de materias primas en depósito exclusivo.	Contaminación con gluten.	SI	NO	NO	-	NO
Elaboración de jarabe de sacarosa	Contaminación física del jarabe de Sacarosa.	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con gluten	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".

---

Elaboración de núcleos de sacarosa.	Contaminación con gluten.	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Elaboración y aplicación de jarabe de sellado.	Contaminación física del jarabe de sellado.	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con gluten.	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Elaboración de Jarabe ácido.	Contaminación con gluten.	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Grageado	Contaminación con gluten..	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Mezclado	Contaminación con gluten..	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO

**Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin TACC".**

---

Pulido.	Contaminación con gluten..	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Zaranda.	Contaminación física del producto a clasificar.	SI	SI			SI
	Contaminación con gluten..	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Envasado.	Contaminación con gluten.	SI	NO	NO	-	NO
	Contaminación con microorganismos patógenos mediante manos y/o indumentaria.	SI	NO	NO	-	NO
Detector de metales.	Metales Ferrosos, no ferrosos o hacer inoxidable no detectados.	SI	SI	-	-	SI
Despacho.	-	-	-	-	-	-

TABLA

V:

DETERMINACIÓN

DE

LOS

PUNTOS

CRÍTICOS

### **PRINCIPIO 3**

#### **Límite Crítico:**

##### **ZARANDA (Clasificación final):**

- **Peligro presente:** Partículas extrañas.
- **Límite crítico:** Se realizará inspección visual sobre la malla de la zaranda sobre cada partida de mix final clasificado. Se separarán en dos mallas partículas de un tamaño mayor a 3,5 mm y menor a 3,5 mm.

El producto será considerado aceptado y podrá continuar el proceso siempre y cuando el resultado de la inspección visual sea AUSENCIA DE MATERIAL EXTRAÑO POR ENCIMA DE LA MALLA.

##### **DETECTOR DE METALES:**

- **Peligro presente:** Potencial contaminación física con metales ferrosos/no ferrosos/acero inoxidable.
- **Límite crítico:** Se realizará un monitoreo del producto en su presentación final (embalaje primario y secundario cerrados herméticamente) en un equipo detector de metales que está provisto de un sistema de rechazo, alarma sonora y lumínica que se activarán ante cada hallazgo. Los límites son ferrosos 2.5 mm, no ferrosos 3,5 mm y acero inoxidable 3.2 mm.

El producto será considerado aceptado y podrá ser estibado y paletizado siempre y cuando el pasaje del mismo por la cinta transportadora del equipo detector de metales indique ausencia de metales ferrosos, no ferrosos y acero inoxidable en el producto terminado.

#### **PRINCIPIO 4**

##### **Monitoreo**

PROCESO	PELIGRO ASOCIADO	MONITOREO			
		QUE	COMO	FRECUENCIA	QUIEN
Zaranda (clasificación final)	F. Partículas extrañas mayores a un tamaño de 3,5 mm. y menor a un tamaño de 3,5 mm.	Materiales extraños.	Paso de la mercadería por malla de zaranda clasificadora.	Sobre cada mix final.	Operario de Zaranda (Clasificación final).
Envasado.	F. Potencial contaminación física con metales ferrosos, no ferrosos y acero inoxidable.	Metales ferrosos, no ferrosos y acero inoxidable.	Paso de la mercadería por equipo detector de metales en su presentación final.	Sobre cada batch envasado.	Operario de envasado.

TABLA VI: MONITOREO DE LOS PCC

#### **PRINCIPIO 5:**

##### **Acción correctiva:**

##### **ZARANDA (Clasificación final):**

- **Peligro presente:** Contaminación Física en el producto a clasificar.  
**Acción correctiva:** Se considera como acción correctiva, el paso del producto por la zaranda, y descarte lo que podría quedar retenido en ella.

##### **DETECTOR DE METALES:**

- **Peligro presente:** Metales no detectados.  
**Acción correctiva:** Se considera como acción correctiva, el paso del producto por el equipo detector de metales, tratamiento de hallazgo y descarte del material detectado.

**PRINCIPIO 6 Y 7:**

**Verificación:**

PCC N°	VERIFICACIÓN Procedimiento para la verificación.	REGISTRO Y ARCHIVO	
		Identificación de los registros.	Ubicación y tiempo de almacenamiento.
PCC1- Contaminación física en el producto a clasificar.	<p><b>Verificación del monitoreo:</b></p> <p>a) Responsable: Jefe de planta. b) Frecuencia: Previo al pasaje de cada partida. c) Operatoria: Verificar in situ y en tiempo real el monitoreo para constatar que se siguen los procedimientos descriptos.</p> <p><b>Verificación de las acciones correctivas:</b></p> <p>a) Responsable: Encargado de Calidad b) Frecuencia: Cada vez que se presente un desvío.</p>	<p>Registro 1: REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS.</p> <p>Registro 2: REGISTRO TRATAMIENTO DE HALLAZGOS.</p>	<p>Se archivarán en una carpeta destinada a tal fin en la oficina de Calidad. Guarda de registros: 5 años</p> <p>Se archivarán en una carpeta destinada a tal fin en la oficina de Calidad. Guarda de registros: 5 años</p>

	<p>c) Operatoria: Verificar que las acciones correctivas se hayan llevado a cabo en concordancia con lo establecido en el plan.</p> <p><b>Verificación de los registros:</b></p> <p>a) Responsable: Encargado de Calidad.</p> <p>b) Frecuencia: Diario.</p> <p>c) Operatoria: Verificar que los registros se hayan completado correctamente.</p>	<p>Registro 1: REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS.</p>	<p>Se archivarán en una carpeta destinada a tal fin en la oficina de Calidad.</p> <p>Guarda de registros: 5 años</p>
<p>PCC2- Metales no detectados.</p>	<p><b>Verificación del monitoreo:</b></p> <p>a) Responsable: Jefe de planta y Encargado de calidad.</p> <p>b) Frecuencia: Previo, durante y después al pasaje de cada partida.</p> <p>c) Operatoria: Verificar in situ y en tiempo real el monitoreo para constatar que se siguen los procedimientos descriptos.</p> <p><b>Verificación de las acciones correctivas:</b></p> <p>a) Responsable: Encargado de Calidad.</p>	<p>Registro 3: CHEQUEO CONDICIONES BÁSICAS DE DETECTOR DE METALES.</p> <p>Registro 4: PLANILLA CHEQUEO DE DETECTOR DE METALES</p> <p>Registro 2: REGISTRO TRATAMIENTO DE HALLAZGOS.</p>	<p>Se archivarán en una carpeta destinada a tal fin en la oficina de Calidad.</p> <p>Guarda de registros: 5 años</p> <p>Se archivarán en una carpeta destinada a tal fin en la oficina de Calidad.</p> <p>Guarda de registros: 5 años</p>

	<p>b) Frecuencia: Cada vez que se presente un desvío.</p> <p>c) Operatoria: Verificar que las acciones correctivas se hayan llevado a cabo en concordancia con lo establecido en el plan.</p> <p><b>Verificación de los registros:</b></p> <p>a) Responsable: Encargado de Calidad.</p> <p>b) Frecuencia: Diario.</p> <p>c) Operatoria: Verificar que los registros se hayan completado correctamente.</p>	<p>Registro 3: CHEQUEO CONDICIONES BÁSICAS DE DETECTOR DE METALES.</p> <p>Registro 4: PLANILLA CHEQUEO DE DETECTOR DE METALES</p>	<p>Se archivarán en una carpeta destinada a tal fin en la oficina de Calidad.</p> <p>Guarda de registros: 5 años</p>		
TABLA	VII:	VERIFICACIÓN	DE	LOS	PCC

## **VI. DISCUSION**

El objetivo de este proyecto fue diseñar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) sobre el producto pastillas de colores y sabores frutales surtidos sin tacc.

Luego de varias semanas trabajando exhaustivamente sobre los procedimientos, realizando las validaciones correspondientes de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento de las superficies en contacto con el producto; se logró determinar cuáles son las etapas donde se presentan peligros biológicos, físicos y químicos; para proceder a establecer si son peligros significativos o no dependiendo de la severidad y probabilidad de ocurrencia.

Se notó que la gran mayoría de los peligros presentes están controlados con la aplicación de los pre-requisitos.

Con respecto a los PCC encontrados, se pudo observar que el PCC1 (ZARANDA) cuenta con los límites de control correctamente establecidos y controlados por encargados con los conocimientos suficientes. Mientras que en el PCC2 (DECTECCIÓN DE METALES), se realiza un correcto monitoreo del mismo, pero no está correctamente delimitado el límite de control y a su vez, no se cuenta con un conocimiento claro por parte de quien es el encargado de realizar los controles del mismo.

Con respecto a lo referido en cuanto a la documentación del sistema HACCP, se estableció la incorporación de los registros "Registro de tratamiento de hallazgos" y "Registro de verificación de filtros, tamices y magnetos".

Además, se elaboró un procedimiento de validación de proteínas de gluten y se colaboró en el diseño de una capacitación de BPM sin tacc.

El diseño del sistema HACCP, fue presentado a la empresa aportando algunas sugerencias en cuanto a su correcta implementación.

## **VII. CONCLUSIONES**

- Se logró obtener acceso a todos los procedimientos que involucren la elaboración de pastillas de colores y sabores frutales surtidos.
- Fue posible poder comprobar in situ los procesos de elaboración del producto, para poder identificar mejor los peligros presentes.
- Se logró intercambiar conocimientos con los responsables de la elaboración de los productos.
- Se trabajó en la investigación de los principios del HACCP.
- Se logró validar los procedimientos estandarizados de saneamiento de superficies en contacto directo con el producto en cuestión en todos sus procesos productivos, obteniendo un resultado negativo en los análisis de gluten.
- Se logró identificar los peligros, muchos de los cuales son controlados mediante la aplicación de las BPM y los POES.
- Se logró determinar 2 PCC (puntos críticos de control), para los cuales se establecieron sus respectivos límites críticos.
- Fue posible establecer un sistema de vigilancia y las medidas correctivas a tomar en caso que estos presenten algún desvío.
- El primer PCC identificado fue el proceso de zaranda que tiene como peligro significativo la presencia de partículas extrañas mayores a 3,5 mm y menores a 3,5 mm. Para su control se indicó el paso de la mercadería por una malla de zaranda clasificadora, determinando como acción correctiva el descarte de lo hallado. El otro PCC identificado fue en la etapa de envasado, donde el peligro significativo es la presencia de metales. Para su control se utiliza un detector de metales calibrado. En

caso que se presente algún desvío se ejecutará el registro de tratamiento de hallazgos y descarte del material detectado.

- Se logró transmitir toda la información para la implementación al equipo de HACCP.
- A mi criterio, resulta sumamente relevante que las empresas hoy en día tomen con mayor seriedad la inocuidad de los alimentos que producen; sobre todo en aquellos que van dirigidos a una población con una patología determinada.

La implementación de sistemas de calidad permite obtener ventajas comerciales respecto a productos ofrecidos por la competencia.

### **VIII. BIBLIOGRAFIA**

- ❖ ACHIPIA. Agencia chilena para la inocuidad y calidad alimentaria. 2018. Guía para el diseño, desarrollo e implementación de sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en establecimientos de alimentos. HACCP.
- ❖ ANMAT 2020. Encuesta sobre prácticas y percepciones de la comunidad celíaca acerca de los alimentos libre de gluten (ALG).
- ❖ Akobeng AK, Thomas AG. 2008. Systematic review: tolerable amount of gluten for people with celiac disease. Aliment pharmacol ther. 27 (11).
- ❖ Bai J, Zeballos E, Fried M y Col. 2012. Enfermedad celíaca. WGO Practise Guidelines.
- ❖ CAA. Alimentos de régimen o dietéticos. Cap. XVII.
- ❖ Cavero Bravo, M.A y Saenz Peralta, D.V (2020) Análisis del uso y consumo de alimentos aptos para celíacos en la oferta gastronómica a nivel mundial. Trabajo de investigación. Universidad peruana de ciencias aplicadas. Facultad de administración en hotelería y turismo.
- ❖ Carmona, I (2013) Situación actual y perspectivas del mercado para productos especiales. Alimentos Procesados. Reporte N° 8. Agrimundo – Inteligencia competitiva para el sector agroalimentario.
- ❖ Codex A. 1969. Principios generales de la higiene de los alimentos.
- ❖ FDA. (2015). Food and Drug Administration. 1997. HACCP Principles & Application Guidelines
- ❖ Herrera MJ, Hermoso MA, Quera R. 2009. Enfermedad celíaca y su patogenia. Rev Méd Chile; 137 (12)
- ❖ Hollman M, Pastor MR, Poli Marta. 2007."Difundir para concientizar". Mundo celíaco. Ce.Di.Ce; 1(2).
- ❖ Iguarrola Giner, G y Quartino Dobrich, P. (2017). Elaboración de un plan HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) en la producción de hamburguesas de pescado rebozadas, sin sal adicionada y libre de trigo, avena, cebada y centeno (TACC). Tesis de grado. Universidad de la Republica (Uruguay). Facultad de Veterinaria.

- ❖ Kleeberg Hidalgo, F. (2007). El HACCP y la ISO 22000: herramienta esencial para la inocuidad de calidad de los alimentos. Revista Ingeniería Industrial, (25), 69-86. Universidad de Lima. Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- ❖ Koll MF. 2012. Enfermedad celíaca. En: Rodota L y Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana. Cap.31.
- ❖ Lo W, Sano K, Lebwohl B y Col. 2003. Changing presentations of celiac disease. Dig Dis Sci; 48 (2)
- ❖ MSAL (Ministerio de Salud de la Nación). 2013. Cuadernillo para nutricionistas: Manejo nutricional de la enfermedad celíaca.
- ❖ OPS. Organización Panamericana de Salud. 2017. 3. Análisis de peligros y puntos críticos de control. (HACCP).
- ❖ Pico M y Vinuesa MV. 2012. Alimentos sin gluten: estrategias para su elaboración. 1ª ed. Rosario, Argentina: Corpus. Cap.2; Cap.8.
- ❖ Polanco Allué I. 2008. Libro blanco de la enfermedad celíaca. Madrid: ICM. Cap.
- ❖ Jaramillo Recalde, Manuel Alejandro. (2015). Desarrollo de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (HACCP) para garantizar la inocuidad alimentaria en una Industria Molinera de trigo. Tesis (Magister en Administración de Empresas) - Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Departamento de Investigación y Posgrados.

## IX. ANEXOS

### INDICE

ANEXO 1. PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE POES.....	85
ANEXO 2: ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE DETECTORES DE METALES.....	87
ANEXO 3: REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS.	
ANEXO 4: REGISTRO DE TRATAMIENTO DE HALLAZGO.....	98
ANEXO 5: HOJA MAESTRA PCC1 .....	99
ANEXO 6: HOJA MAESTRA PCC2 .....	100

## **PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE POES**

### **1. Introducción:**

"La validación de procesos es un programa documentado que proporciona un alto grado de seguridad de que un proceso específico producirá consistentemente un producto que satisface las especificaciones y atributos de calidad predeterminados"

**Identificación del peligro:** Contacto de los alimentos sin TACC con superficies contaminadas con trazas de trigo, avena, cebada y/o centeno.

### **2. Objetivo:**

Verificar la efectividad del sistema de limpieza y desinfección posterior a producciones con TACC.

### **3. Responsables:**

- Jefa de calidad: Responsable de que se cumpla el instructivo.
- Equipo calidad: Responsable de realizar el instructivo.
- Jefe de Planta: Brindar los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades establecidas en el presente procedimiento.

### **4. Alcance:**

Superficies de contacto con el producto a elaborar sin tacc. (Sector pailas, zaranda clasificadora)

### **5. Desarrollo:**

Luego de efectuar la sanitización procedimentada con anterioridad, se realizó 5 hisopados de la superficie interior de dos pailas y de la zaranda clasificadora.

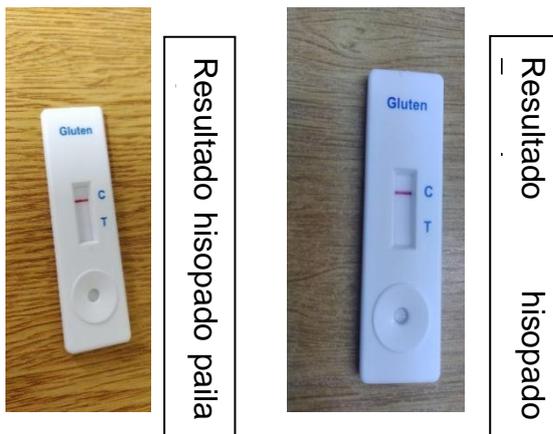
La determinación se realiza sobre puntos de difícil acceso: en una superficie cilíndrica, el ángulo de los baffles se considera la zona de difícil acceso.

Se utilizó para validar dicho procedimiento el KIT RÁPIDO PARA PROTEÍNA DE GLUTEN 3M. (Dispositivo de flujo lateral (LFD) para análisis cualitativo de las proteínas del gluten).

Es un método de prueba inmunocromática para la detección de gluten en las proteínas de trigo, centeno y cebada; y está validado por el Instituto de Medición AOAC (Association of Analytical Communities).

Los resultados positivos se visualizan por la presencia de dos líneas (línea de prueba y línea de control), cuando la proteína de gluten se encuentre presente en 5 ppm o más.

**Imágenes de resultados de validación:**



Mediante la presente validación, se puede asegurar que los procedimientos de limpieza y desinfección empleados son eficaces para eliminar el gluten de los equipos y líneas de producción, ya que ambos resultados son NEGATIVOS.

## **PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE DETECTORES DE METALES**

### **1. Objetivo:**

Establecer la metodología para realizar la validación de los equipos detectores de metales.

### **2. Responsabilidades:**

- Equipo de Validación: llevar a cabo las actividades de validación de los equipos detectores de metales según lo detallado en este procedimiento.
- Equipo HACCP: revisar los informes de las validaciones.
- Jefe de Mantenimiento: dar aviso al Equipo HACCP de cualquier cambio o modificación que se vaya a realizar sobre los equipos detectores de metales, sistemas de rechazo o cualquier otro componente que tenga incidencia en el sistema de detección o segregación de productos contaminados con metales.
- Jefe de Planta: Brindar los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades establecidas en el presente procedimiento, como así también para las mejoras surgidas durante el proceso de validación.

### **3. Alcance:**

Este procedimiento es aplicable al equipo detector de metales utilizado en DECOR MAGIC.

### **4. Desarrollo:**

#### **1- Política.**

Es Política, que todos los productos sean censados por medio de detectores de metales. Es responsabilidad de la Planta productora establecer niveles de

sensibilidad alcanzables para cada detector de metales y trabajar continuamente hacia la optimización del equipamiento para alcanzar mayores niveles de sensibilidad.

## **2- Aspectos Importantes para la Detección de Metales.**

Un detector de metales se basa en la señal generada por el movimiento de una partícula metálica dentro de un campo magnético.

### 3.1- Sensibilidad

Normalmente se describe la sensibilidad de un detector en términos del diámetro de una esfera de metal que pueda ser detectada. La razón de esto se debe a que una esfera no muestra un "efecto de orientación".

La mayor parte del campo magnético se mantiene dentro de la "abertura o ventana" del equipo, sin embargo, el campo no es hermético y por lógica el producto necesita pasar por la abertura y alguna parte del campo se escapa.

Si existiera algún movimiento de metal en el campo "escapado", cerca pero fuera del campo principal, podría haber suficiente generación de señal para crear una detección falsa. Por lo tanto, las vibraciones, de alguna pieza metálica localizada cerca del detector, a veces, crea falsas señales.

Por lo antes mencionado se aconseja:

- Evitar la presencia de metales cerca del cabezal (los metales fijos deben estar a una distancia de 1.5 veces el tamaño de la menor abertura del cabezal y metales móviles a una distancia mayor a 2.5 veces el tamaño de la menor abertura del cabezal)
- Evitar vibraciones en el equipo o cerca del mismo
- Evitar ruido e interferencia en la línea eléctrica

Se considera para la gran mayoría de los detectores de metales que por cada 100 mm de abertura de ventana la sensibilidad es de 1 mm para metales ferrosos en productos secos, en productos metalizados esto dependerá del efecto producto.

Apertura de ventana	Productos secos	Productos húmedos	Productos húmedos
	<i>Ferrosos y no ferrosos</i>	<i>Ferrosos</i>	<i>No ferrosos</i>
Mayor a 50 mm	1,0 mm	1,5 mm	2,0 mm
Mayor a 125 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm
Mayor a 200 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm

Tabla 1.1 – Límites sugeridos para testear la sensibilidad de detectores de metales según el tamaño de ventana de los mismos.

### 3.2- Factores que Alteran la Sensibilidad en la Detección

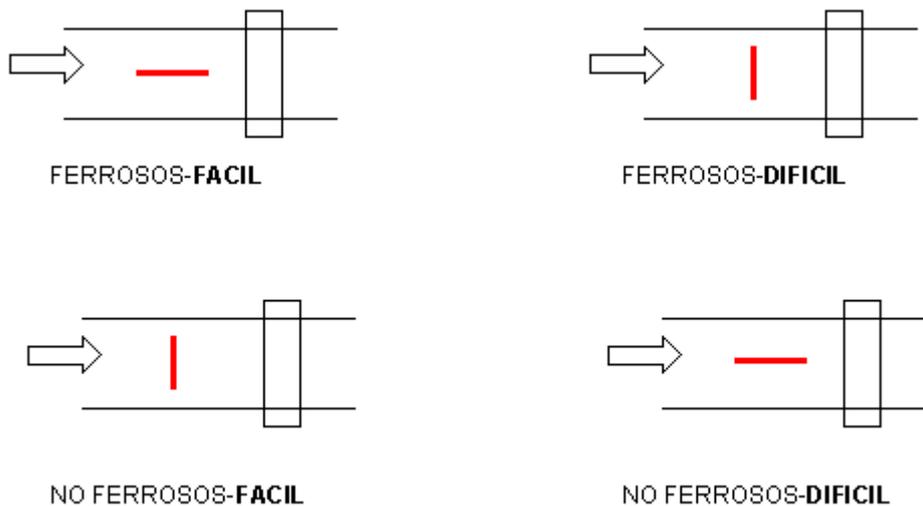
En la práctica la contaminación raras veces aparece en forma de esferas perfectas. Lo más usual son astillas de metal, alambres, partículas de forma irregular, etc. Es difícil predecir la sensibilidad de este tipo de contaminación porque no depende solamente de su forma sino también del sentido de circulación u orientación al pasar por el detector.

Por lo tanto, los factores que alteran la sensibilidad son:

- Orientación física de las partículas metálicas al atravesar la abertura del detector
- Tamaño de la abertura del detector
- Tipo de contaminante
- Condiciones ambientales/producto.
- Efecto de Orientación.

Si se hace pasar una muestra de un determinado metal a través de la abertura del equipo, será fácilmente detectada si el diámetro de la partícula es igual o mayor que la sensibilidad esférica del detector de metal para ese tipo de metal.

Cuando el diámetro de la partícula es menor que la sensibilidad esférica, se notará el "efecto orientación". La partícula será detectada con mayor facilidad si su eje longitudinal se presenta en cierta posición con respecto a la abertura que si lo hace en otra.

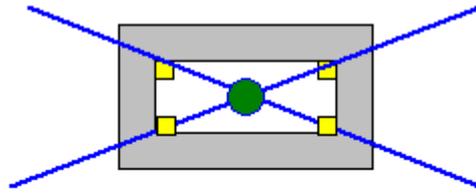


- Dimensiones y Abertura del Detector.

Un detector de gran abertura es menos sensible que una unidad de pequeña abertura. A pesar de que tanto el ancho como el alto de la ventana tienen su efecto sobre la sensibilidad, son las dimensiones de la abertura menor las que determinan la sensibilidad.

La capacidad del detector debe ser dada en términos del menor tamaño de la partícula esférica que puede ser siempre detectado en el centro geométrico de la ventana.

El centro geométrico del detector es el punto de menor sensibilidad y siempre debe ser utilizado como referencia. Todos los otros puntos presentan mayor sensibilidad.



- Sensibilidad Máxima
- Sensibilidad Mínima

Por lo antes mencionado se debe priorizar la posibilidad de reducir al mínimo el tamaño de abertura de la ventana del equipo detector de metales.

- Tipo de Contaminante.

Los contaminantes metálicos pueden dividirse en tres tipos:

MAGNÉTICOS	Hierro (ferrosos), acero inoxidable magnético
NO MAGNÉTICOS, de baja resistencia	No ferroso como cobre, plomo, aluminio
NO MAGNÉTICOS, de alta resistencia	Ciertas aleaciones de acero inoxidable

- Condiciones ambientales/producto.

Ciertas condiciones ambientales o de producto (temperatura, humedad, contenido de sal, contenido de ácido) generar una señal al pasar por el detector de metales, aun estando completamente libres de contaminación por metal. Para que sea posible hacer una detección confiable es necesario suprimir. Para ello la validación se realiza con los productos en elaboración.

#### **4- Proceso de Validación.**

Al llevar a cabo la validación de cada detector de metales la línea involucrada debe encontrarse en producción.

#### 4.1- Evaluación de las Condiciones Básicas del equipo

Al llevar a cabo la validación de cada detector de metales, el equipo de validación debe evaluar en primera instancia, las condiciones ambientales que rodean al equipo detector y sus sistemas de rechazo, para verificar si las mismas son las adecuadas o es necesario realizar modificaciones. Entre las actividades que deben ser revisadas y registradas en el Anexo: "Planilla de Chequeo de condiciones básicas de Detectores de Metales", figuran las siguientes:

- Realizar una exhaustiva evaluación de cada equipo. Se debe disponer: modelo, marca, código de mantenimiento, dimensiones de la ventana, características del sistema de anclaje, tipo de sistema de rechazo, Cantidad/descripción de Programas cargados.
- Realizar una inspección visual del equipo y sus alrededores para verificar si el detector se encuentra ubicado en un lugar de fácil acceso, si la baliza o alarma son fácilmente visualizadas por el operador, si los contenedores para el producto rechazado están a la vista, son de fácil manipulación y poseen capacidad adecuada para contener los rechazos, etc.
- Verificar las distancias libres de metales fijos y en movimiento cerca de la ventana de detección. Los detectores de metales son sensibles a los metales que se encuentran próximos a su ventana, si estos se mueven o vibran, originarán falsos rechazos. Los problemas se generan en la zona de entrada y de salida de la boca de detección, por lo que ningún metal debe estar en esa zona. Se considera que, la zona libre de metal debe ser de 1.5 veces la altura de la ventana del detector. En el

caso de que existan piezas grandes en movimiento, deben alejarse, por lo menos, 2.5 veces la altura del detector. En caso de encontrarse metales dentro de estas distancias y los mismos no puedan ser eliminados de la zona, durante la validación debe evaluarse si influyen en la sensibilidad del detector.

- Verificar las condiciones del circuito de transporte (cintas, rolos, estructura, etc.). Es importante que ningún elemento se encuentre en contacto con ninguna parte de la ventana. Se deben evitar los roces de la cinta con el detector.

- En el caso de los sistemas de rechazo accionados por cilindros neumáticos o soplados, se debe asegurar que el suministro de aire comprimido sea constante.

- Verificar si los sistemas de contenedores para los productos aseguran que no se mezclará producto segregado por el equipo durante la producción y aquel surgido de los controles efectuados por el operador/analista. Se debe asegurar también que el contenedor tendrá acceso restringido (cierre con llave o candado) al producto segregado por una potencial contaminación.

- Verificar que los detectores posean sistema de alarma (lumínica y acústica) para cada vez que el detector efectúe rechazos.

- Verificar la no existencia de elementos o sistemas que permitan la anulación del equipo detector de metales o de su sistema de rechazo.

- Sistemas de rechazo:

Independientemente del sistema de rechazo que el detector posea, se debe verificar que el mismo es el apropiado para asegurar el rechazo de la totalidad de los productos contaminados independiente de las condiciones en las que se presente la contaminación, como, por ejemplo, la presencia de varios productos contaminados juntos o separados por muy poca distancia.

Independientemente del sistema de rechazo que el detector posea, en aquellos casos en donde la velocidad de paso del producto por el detector de metales pueda ser modificada, se debe verificar y registrar en el informe que el mismo es el apropiado para asegurar el rechazo de la totalidad de los productos contaminados, para lo cual se deberán realizar las pruebas pertinentes tomando la mínima y máxima velocidad a la que el producto pasa por el sistema de detección de metales.

Los sistemas de rechazos tales como soplado, retráctil, desvío de producto o detención de cinta, se evaluarán como válidos si cumplen su función perfectamente contemplando la seguridad de las personas y de los productos.

El sistema de rechazo debe encontrarse ubicado en una posición que permita que quien realice el monitoreo visualice que el producto es segregado en su totalidad hacia el contenedor de rechazo.

- En el informe de validación se deben detallar todas las anomalías y necesidades detectadas para asegurar que los sistemas segregarán la totalidad de los productos detectados. Estas desviaciones serán tratadas por el equipo HACCP quien establecerá los responsables y plazos de ejecución.

- El equipo detector de metales no se considerará validado hasta que las desviaciones detectadas durante los ensayos de validación de los mismos hayan sido corregidas. Cuando las desviaciones detectadas no puedan corregirse de inmediato el equipo de HACCP deberá evaluar y aprobar la posibilidad de que el mismo continúe operando hasta tanto se realicen las correcciones, para ello se evaluará la criticidad de los desvíos.

#### 4.2- Control con Sondas

En esta instancia se comienza a controlar el detector por medio de sondas certificadas, para determinar el tamaño mínimo de partícula que se podrá detectar considerando el tipo de producto o familia de producto (por ejemplo, productos con diferentes % de humedad) y también para evaluar la necesidad de generar programas individuales para cada uno de ellos, si el tamaño de partículas difiere entre los productos censados en un mismo equipo.

Se comenzará con el pasaje de las sondas para detección de partículas ferrosas para determinar cuál es el menor tamaño de partícula que el detector puede detectar en forma confiable. Dependiendo del tamaño de la ventana y las recomendaciones del fabricante.

Luego se pasan las sondas de tipo no ferroso y por último las de acero inoxidable, con el mismo criterio arriba mencionado.

Las sondas serán pasadas por el detector en las distintas posiciones que se describirán a continuación, dependiendo del tipo detector y producto evaluado.

Se debe asegurar que la sonda sea detectada y que la sonda y el producto sean totalmente segregados del resto del producto por el sistema de rechazo.

#### 4.2.1- Metodología de Control para Detectores de Metales en productos envueltos en Bolsas / Cajas.

##### Producto Embolsados o en Cajas:

- Cada sonda deberá ser pasada 3 veces en forma consecutiva, comenzando con las sondas ferrosas, siguiendo con las no ferrosas y por último las de acero inoxidable.

Para realizar esta operación, cada sonda será ubicada en la posición que a continuación se detalla.

Ensayos con Bolsas o Cajas Individuales.

a. Se ubica la sonda en la parte superior de uno de los extremos de la bolsa o caja.



b. Se ubica la sonda en la parte superior de la bolsa o caja, en el extremo opuesto al seleccionado en el punto "a".



c. Se ubica la sonda en la parte superior media de la bolsa o caja.



d. Se ubica la sonda en la parte inferior media de la bolsa o caja.



e. Se ubica la sonda en la parte inferior y en uno de los extremos de la bolsa o caja.



f. Se ubica la sonda en la parte inferior de la bolsa o caja, en el extremo opuesto al seleccionado en el punto "e".



4.3- Validación de funcionamiento para la frecuencia establecida

Para evaluar la confiabilidad del sistema de detección y segregación de metales se debe hacer un seguimiento y evaluación del funcionamiento entre control y control (según la frecuencia establecida en la última revisión del plan de control).

Para ello, con una frecuencia de 2 horas, se realizará un control con sondas CHEQUEO DE DETECOTRES DE METALES de forma de asegurar que durante todo el período de tiempo que el detector no se controla, este realmente detecta y descarta producto. Este seguimiento se debe realizar con las tres sondas y, de ser posible, en el centro y ambos laterales del producto.

Los resultados de dichos controles serán registrados en la planilla "Validación de la frecuencia establecida"

#### **5- Mantenimiento del equipo Detector y Sistema de Rechazo.**

El responsable de mantenimiento de la Planta debe establecer procedimientos para el equipo detector de metales y sistemas de rechazo. Dichos procedimientos deben asegurar el perfecto funcionamiento del equipo y ser ejecutados bajo una frecuencia establecida.

#### **6- Revisión y Aprobación de la Validación:**

Al final del informe el equipo de HACCP deberá concluir si el PC o PCC se encuentra validado o revalidado en base a los datos relevados en dicho informe de validación.



### REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS

Vigencia: 30/08/2023  
Revisión: 00

Marcar con una X según corresponda e indicar número de PC o PCC.

PC PCC	Número de PC o PCC:																			
	¿Se lavó y revisó el filtro, tamiz y magneto?		¿Se encuentra íntegro el filtro, tamiz o magneto?		Monitoreo según producción			Identificación de filtro, tamiz o magneto	Producto	Lote	¿Hubo Hallazgos?		Contaminante hallado					Observaciones	Responsable del monitoreo	Responsable de verificación
	SI	NO	SI	NO	Inicio	Periódico	Fin				SI	NO	Plástico	Madera	Hilo	Metal	Otro			

V.R: Verificación de Registros// V.C: Verificación completa

Diseño de un plan HACCP en el producto "Pastillas de colores y sabores frutales surtidos".



**TRATAMIENTO DE HALLAZGOS**

Vigencia:  
30/08/20  
23  
Revisión:  
00

<b>Nº DE HALLAZGO:</b>	<b>FECHA:</b>
<b>LÍNEA DE PRODUCCIÓN:</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	
<b>LOTE:</b>	
<b>PARTICIPANTES:</b>	

**TIPO DE BARRERA:**

FILTRO

DETECTOR DE METALES

TAMIZ

¿Es un PCC?

SI

NO

**DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL HALLADO:**

(Adjuntar muestra del material hallado e imágenes).

**ACCIÓN INMEDIATA:**

**ANÁLISIS DE CAUSAS:**

**ACCIONES**

**CORRECTIVAS:**

SI

NO

Fecha de implementación:

**FIRMA RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:**

 <b>HOJA MAESTRA DE ACCIONES</b>	
<b>PCC1: Zaranda (clasificación final): Partículas extrañas mayores a un tamaño de 3.5 mm.</b>	
<b>LÍMITE CRÍTICO: AUSENCIA DE MATERIAL EXTRAÑO POR ENCIMA DE LA MAYA.</b>	
<b>MONITOREO:</b>	¿Con Qué? INSPECCIÓN VISUAL MALLA ZARANDA
	¿Quién? OPERARIO DE ZARANDA (CLASIFICACIÓN FINAL)
	¿Con qué frecuencia? SOBRE CADA BATCH DE MEZCLA REALIZADA
	¿Cómo? PASO DE MERCADERÍA POR MALLA DE ZARANDA
<b>ACCIONES CORRECTIVAS: SE CONSIDERA COMO ACCIÓN CORRECTIVA, EL PASO DEL PRODUCTO POR LA ZARANDA Y DESCARTE DE LO QUE PODRÍA QUEDAR RETENIDO EN ELLA.</b>	
<b>REGISTRO: REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE FILTROS, TAMICES Y MAGNETOS/REGISTRO TRATAMIENTO DE HALLAZGOS.</b>	
<b>VERIFICACIÓN:</b>	
<b>VERIFICACIÓN DE MONITOREO: JEFE DE PLANTA.</b>	
<b>VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS: ENCARGADO DE CALIDAD.</b>	
<b>VERIFICACIÓN DE REGISTROS: ENCARGADO DE CALIDAD.</b>	

 <b>HOJA MAESTRA DE ACCIONES</b>	
<b>PCC2: Detector de metales: Potencial contaminación física con metales ferrosos, no ferrosos y acero inoxidable.</b>	
<b>LÍMITE CRÍTICO: AUSENCIA DE METALES FERROSOS, NO FERROSOS Y ACERO INOXIDABLE EN EL PASAJE DEL PRODUCTO POR EQUIPO DETECTOR DE METALES.</b>	
<b>MONITOREO:</b>	¿Con Qué? EQUIPO DETECTOR DE METALES PROVISTO DE ALARMA SONORA Y LUMÍNICA.
	¿Quién? OPERARIO DE ENVASADO.
	¿Con qué frecuencia? SOBRE CADA BOLSA DE PRODUCTO TERMINADO.
	¿Cómo? PASO DE PACKING FINAL POR EQUIPO DE DETECTOR DE METALES.
<b>ACCIONES CORRECTIVAS: SE CONSIDERA COMO ACCIÓN CORRECTIVA, EL PASO DEL PRODUCTO POR EL EQUIPO DETECTOR DE METALES, IDENTIFICACIÓN DEL HALLAZGO Y TRATAMIENTO DEL MISMO.</b>	
<b>REGISTRO: CHEQUEO DE CONDICIONES BÁSICAS DE DETECTOR DE METALES Y PLANILLA DE CHEQUEO DE DETECTOR DE METALES.</b>	
<b>VERIFICACIÓN:</b>	
<b>VERIFICACIÓN DE MONITOREO: JEFE DE PLANTA/JEFE DE DEPÓSITO/ENCARGADO DE CALIDAD</b>	
<b>VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS: ENCARGADO DE CALIDAD.</b>	
<b>VERIFICACIÓN DE REGISTROS: ENCARGADO DE CALIDAD.</b>	