Universidad Nacional de Lomas de Zamora

Facultad de Ciencias Agrarias

Licenciatura en Gestión de la Calidad e Inocuidad Agroalimentaria

Trabajo Final

Adecuación del plan de HACCP a los requisitos del esquema

FSSC 22000 V.6

Autor: Gaston Ariel Redondo Doll

DNI: 38657853

Director: Lic. en Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos, Nicolás Marchessi

Co – directora: Lic. en Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos Antonella Chamorro

CONTENIDO

Agradecimientos 1

Resumen 2

Abstract 3

Introducción 4

Objetivos 7

- Objetivo general 7
- Objetivos específicos 7
- Alcance y limitaciones del estudio 7
- Importancia del estudio en el contexto de la industria y la academia 8

Estructura del trabajo y metodología empleada para el análisis 8

Diagnóstico de la situación problema 9

- Ubicación y emplazamiento 9
- Régimen de la actividad 10
- Producto 10
- Magnitud comercial 11
- Canales de venta 11
- Croquis 11
- Esquema del proceso 13
- Descripción del proceso 13
- Descripción del lay out 15
- Organigrama 16
- Brechas documentales y operativas priorizadas por riesgo e impacto del HACCP actual vs. El propuesto en FSSC 22000 V.6. 20

Problemática 24

- Propuesta de mejora 24

Conclusiones 40

Bibliografia 42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista principal del establecimiento y ubicación geográfica……9
Figura 2. Premezclas industriales……10
Figura 3. Diseño del establecimiento……11
Figura 4. Esquematización del proceso……13
Figura 5. Diseño de equipos y movimientos de materiales……15
Figura 6. Organigrama de la empresa……16
Figura 7. Matriz de severidad y probabilidad de ocurrencia……25
Figura 8. Matriz puntuación de peligro……25
Figura 9. Árbol de decisiones para determinación de PCC y PPRO……30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Régimen de actividad……10
Tabla 2. Variedad de premezclas y cantidades elaboradas en el año 2023……11
Tabla 3. Lista de chequeo de cumplimiento para diagnosticar el estado actual del sistema……17
Tabla 4. Requisitos y cumplimientos actuales……20
Tabla 5. Matriz de análisis de peligros para cada etapa del proceso……26
Tabla 6. Resumen de preguntas según árbol de decisiones por etapas……31
Tabla 7. Determinación de PCC/PPRO y plan de monitoreo……32
Tabla 8. Cuadro comparativo entre PCC y PPRO……35
Tabla 9. Resumen de verificación del plan HACCP……35

ÍNDICE DE REGISTROS

Registro 1. Registro PCC 1 – Detector de metales……36
Registro 2. Registro PPRO 1 – Malla y trampa magnética……37
Registro 3. Registro PPRO 2 – Malla y trampa magnética……38

Agradecimientos

Para empezar con mis agradecimientos, doy mención especial a mis padres, Pablo Redondo y Adriana Doll, a mi pareja Jazmín Abad y a mis hermanos Melina Redondo Doll y Nicolas Redondo Doll, por acompañarme en esta etapa tan importante y por momentos complicada, brindando su apoyo incondicional para poder lograr esta gran meta personal.

Por otra parte, agradezco a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora por darme la oportunidad de formarme en esta gran casa de estudios, y por último y no menos importante a mi director Nicolas Marchessi y a mi co - directora Antonella Chamorro, que me guiaron a lo largo de mis estudios brindándome las herramientas necesarias para llevar a cabo este trabajo final grado.

RESUMEN

La industria de premezclas para panadería experimenta un crecimiento significativo en los últimos años. La implementación de los Sistemas de Gestión de la Calidad e Inocuidad (SGCI) tiene por objetivo asegurar la inocuidad de los alimentos, su implementación es crucial para las empresas de alimentos. Dentro de estos sistemas, se destaca el esquema FSSC 22000 V.6. que no solo asegura calidad e inocuidad, sino que también permite el ingreso a nuevos mercados. La empresa de premezclas en estudio deberá adecuar su sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) a los nuevos requisitos. El objetivo de este trabajo es elaborar una propuesta de adecuación del sistema HACCP de una empresa productora de premezclas a los requisitos del esquema FSSC 22000 V.6. Para ello se inició con la comprensión del contexto y del proceso de elaboración mediante el relevamiento del HACCP (utilizando un checklist). Esto permitió identificar brechas documentales y operativas en relación con los requisitos del esquema FSSC 22000 V.6. La propuesta incluyó modificaciones al plan de HACCP según las brechas detectadas y asegurando el cumplimiento de las exigencias establecidas. Esto no solo garantiza altos estándares de calidad, sino que también abre oportunidades para entrar en mercados internacionales.

Palabras clave:

Premezclas, Adecuación, Normativas

ABSTRACT

The bakery premix industry has experienced significant growth in recent years. The implementation of Quality and Food Safety Management Systems (QFSMS) aims to ensure the safety of food products, making their implementation crucial for food companies. Among these systems, FSSC 22000 V.6 stands out, not only ensuring quality and safety but also facilitating access to new markets. The premix company under study must adapt its Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system to the requirements of the FSSC 22000 V.6 standard. The objective of this work is to develop a proposal for adapting the HACCP system of a premix producer to the requirements of FSSC 22000. This began with understanding the context and the manufacturing process through a review of the HACCP system (using a checklist). This allowed us to identify documentary and operational gaps related to the new standard. The proposal included modifications to the HACCP plan based on the identified gaps, ensuring compliance with the scheme's requirements. This not only guarantees high quality standards but also opens opportunities to enter international markets.

Keywords.

Premixes, Suitability, Standards

INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos es uno de los ejes del desarrollo social y económico de nuestro país, el cual tiene una participación destacada en el mundo como productor y exportador. Según Fortune business insights, (2021) la industria de las mezclas para elaboración de productos de panadería se encuentra en una fase de expansión y crecimiento a nivel mundial; durante la pandemia de COVID -19 se ha incrementado notablemente el consumo de este tipo de productos. (Euromonitor international, 2021). Los relevamientos del mercado nacional de premezclas no se encuentran actualizados, la bibliografía presenta relevamientos hasta el año 2010 donde la producción nacional de estos se estimó en 36.150 toneladas. Las exportaciones promedio del sector rondaron el 4% de dicho volumen. Desde 2006 hasta 2010, se registra un incremento promedio de la elaboración de productos batidos del 43 %.

Las empresas más consolidadas del sector han incrementado su volumen de producción (en algunos casos hasta lo han duplicado). La proyección de algunas de las principales empresas del sector es positiva para el año 2011 (Lezcano, 2011).

Los productos batidos poseen demanda elástica y estacional, son consumidos por todas las clases sociales, dependiendo, en algunos casos, de la variedad de producto y de la capacidad de compra del consumidor. En el caso de los productos batidos listos, de origen industrial, se valora su conveniencia, practicidad y ahorro de tiempo (Lezcano, 2011).

Asimismo, mientras que la demanda aumenta, las empresas no deben olvidar que es necesaria la producción de alimentos inocuos. La inocuidad alimentaria ha sido un problema reconocido desde la antigüedad, pero a escala mundial se remonta al desarrollo del *Codex Alimentarius* hace más de 60 años. A pesar de ello, cada año se registra una gran cantidad de muertes atribuibles a problemas de inocuidad alimentaria. En consecuencia, las regulaciones y estándares de calidad son cada vez mayores, lo que hace que la gestión de la inocuidad agroalimentaria a lo largo de toda la cadena de suministro sea hoy en día de vital importancia

para proteger a los consumidores y cumplir con las obligaciones mediante la aplicación de Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad (SGCI).

Estos sistemas son un conjunto de procesos, normas y procedimientos que las empresas alimentarias implementan para garantizar que sus productos sean seguros, previniendo enfermedades y cumpliendo con estándares internacionales. Se basan en la prevención de riesgos, la mejora continua y el control estricto de la trazabilidad en toda la cadena.

La valoración actual de las premezclas para panadería incrementa la demanda nacional e internacional y obliga a las empresas a cumplir con estándares de seguridad más altos, como por ejemplo el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), requisito fundamental para sistemas más robustos como el FSSC 22000 V.6

Esta necesidad de llegar a nuevos y más exigentes mercados con alimentos seguros obliga a las empresas a emprender caminos de adecuación a normativas internacionales como la FSSC 22000 V.6. Esta normativa se ha convertido en un referente global en la certificación de SGCI

En primer lugar, la norma busca identificar, controlar y minimizar los riesgos derivados de la seguridad alimentaria. El esquema normativo se construye a partir de tres pilares:

1. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos de ISO 22000:2018.
2. Programas de prerrequisitos (PPR) de sectores específicos (serie ISO/TS 22002 u otra norma especificada del PPR)
3. Requisitos adicionales de la FSSC 22000 V.6 (Food Safety System Certification, 2023).

El Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos ISO 22000 reúne los requisitos para garantizar la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena productiva, con un enfoque de riesgos basado en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) (ISO, 2018).

Los Programas de Prerrequisitos aseguran las condiciones higiénicas adecuadas, control de infraestructura, prácticas de limpieza y manejo de materias primas, sobre las cuales luego se

apoya el sistema de gestión y el plan HACCP (International Organization for Standardization, 2009; Codex Alimentarius Commission, 2003)

El tercer pilar incluye los siguientes requisitos:

- Gestión de servicios y materiales comprados
- Etiquetado de productos y materiales impresos
- Defensa alimentaria
- Mitigación del fraude alimentario
- Uso de logos
- Gestión de alérgenos
- Monitoreo ambiental
- Cultura de calidad y seguridad alimentaria
- Control de calidad
- Transporte y almacenamiento
- Control de peligros y medidas para prevenir la contaminación cruzada
- Verificación de PPRs
- Diseño y desarrollo de productos
- Estado de salud
- Gestión de los equipos
- Desperdicio de alimentos
- Requisitos de comunicación
- Requisitos para organización con certificación multisitio (Food Safety System Certification, 2023)

Dentro de estos requisitos, este trabajo se centra en el HACCP y su adecuación en una empresa de elaboración de premezclas.

El objetivo de este trabajo final de grado es presentar una propuesta de adecuación para un SGCI, actualmente implementado y certificado bajo HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), para su posterior alineación e implementación con el esquema FSSC 22000 V.6 (*Food*

Safety System Certification). Esta transición no solo busca garantizar la inocuidad alimentaria, sino también mejorar la eficiencia operativa y la confianza del consumidor mediante la adopción de estándares internacionales reconocidos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Proponer una estrategia de adecuación para el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) de la línea de elaboración de brownies de chocolate alineado con el esquema FSSC 22000 V.6.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) Relevar y describir el estado actual del HACCP en la línea de brownies de chocolate identificando el grado de implementación actual.

2) Identificar y ordenar los requisitos del esquema FSSC 22000 V.6 aplicables al proceso y evaluar en referencia al nivel de cumplimiento del plan HACCP actual determinando brechas documentales y operativas priorizadas por riesgo e impacto.

3) Diseñar una propuesta de adecuación y mejora que incluya: ajustes al plan HACCP (peligros, controles, criterios, verificación/validación), actualización/creación de registros mínimos y un plan de implementación con responsables, plazos e indicadores de seguimiento.

ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El alcance del estudio incluye la línea de elaboración de brownies de chocolate de la planta Bakery, y abarca el relevamiento del Plan HACCP vigente, el análisis del proceso (diagrama de

flujo y etapas), los peligros y medidas de control definidos, los registros asociados y su aplicación en planta. El trabajo se limita al diagnóstico del estado actual, a la identificación de brechas respecto de los requisitos aplicables del esquema FSSC 22000 V.6, y a la formulación de una propuesta de adecuación y mejora. Por otro lado, no incluye la implementación completa de las mejoras propuestas ni la certificación del esquema. Este trabajo tiene carácter de prueba piloto /validación documental de algunos registros o controles, si la disponibilidad operativa y acceso documental lo permite.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA INDUSTRIA Y LA ACADEMIA

La probabilidad de que un peligro significativo cause una contaminación en un alimento es una preocupación constante de la industria alimentaria. La aplicación de los SGCI no solo reduce o elimina la posibilidad de contaminación, sino que, también, estandariza procesos y promueve la mejora continua. Las empresas también obtienen certificaciones, las cuales las hacen más competitivas y confiables frente a sus consumidores.

Respecto a la relevancia de esta propuesta como Trabajo Final de Grado (TFG), se destaca la implementación de conceptos vistos durante las diferentes cursadas, siendo parte de la formación integral del Licenciado en Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos. Los profesionales egresados de la licenciatura deben tener un amplio conocimiento sobre la aplicación e interpretación de la normativa vigente y la gestión de los SGCI.

ESTRUCTURA DEL TRABAJO Y METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS

El diagnóstico fue descriptivo y transversal, aplicado a la línea de elaboración de brownies de chocolate. El análisis comprendió el relevamiento del Plan HACCP vigente y de la

documentación asociada (diagrama de flujo, análisis de peligros, medidas de control, PCC/controles operacionales, límites críticos, monitoreos, acciones correctivas, verificación y registros), junto con la verificación de su aplicación mediante observación y/o revisión de registros disponibles.

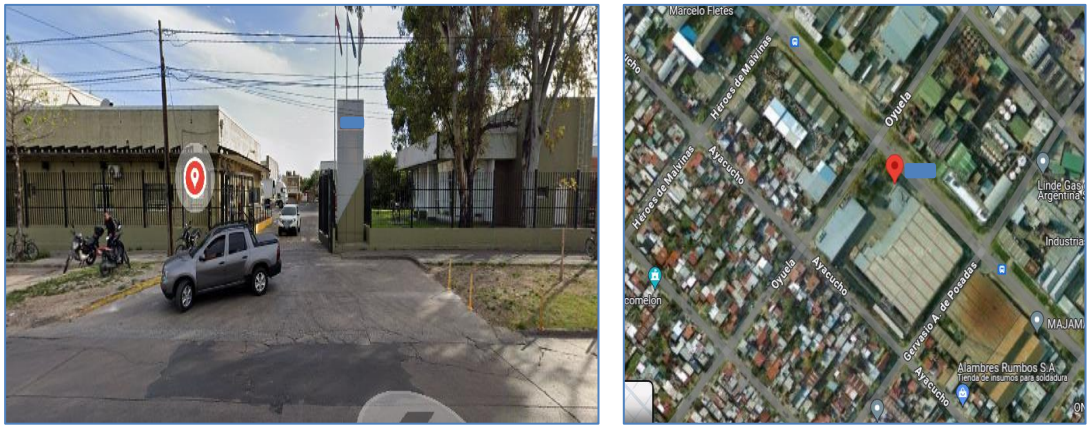
Las propuestas de mejora se establecieron a partir de los requisitos del esquema FSSC 22000 V.6 (ISO 22000, programas prerrequisito y requisitos adicionales del esquema) y bibliografía de referencia, con el fin de asegurar la adecuación y aplicabilidad de la propuesta.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

Ubicación y emplazamiento

El establecimiento elaborador y su centro logístico se encuentran situados en el partido de Lanús Este, provincia de Buenos Aires dentro del parque industrial Lanús donde se realizan diferentes actividades industriales, el mismo se encuentra escasas cuadras de la avenida Centenario Uruguayo. En el establecimiento se realizan las actividades productivas, administrativas, comerciales y de distribución (Figura 1).

FIGURA 1. VISTA PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Fuente: Google maps, 2024.

RÉGIMEN DE LA ACTIVIDAD

TABLA 1. RÉGIMEN DE ACTIVIDAD

Número total de Empleados	**22 (veintidós)**			
Funcionamiento	**16 horas x día**	**6 días x Semana**	**12 meses x Año**	**317 días x Año**
Horarios	**Lunes a sábado**		**6 am - 22 pm horas**	

Fuente: elaboración propia

PRODUCTO

Si bien la empresa posee varias líneas de producción, este trabajo se centró en la línea envasadora vertical N° 2. para la producción de premezclas de brownies.

Presentación:

Envase secundario: Cajas de cartón corrugado x 18kg

Envase primario: bolsas bilaminadas de polietileno de baja densidad (PEBD) x 3 kg. (Figura 2)

FIGURA 2. PREMEZCLAS INDUSTRIALES



Fuente: imágenes disponibles en la web.

MAGNITUD COMERCIAL

La oferta del establecimiento de premezclas es variada, se elaboran durante todo el año, esta producción asciende a un total ideal anual aproximado de 7.488.000 kg (Tabla 2).

TABLA **2**. VARIEDAD DE PREMEZCLAS Y CANTIDADES ELABORADOS EN EL AÑO 2023

VARIEDAD	KILOS ELABORADOS POR PRODUCTO
PREMEZCLA BROWNIES CHOCOLATE	2.995.200 kg
OTRAS PREMEZCLAS	4.492.800 kg
TOTAL	7.488.000 kg

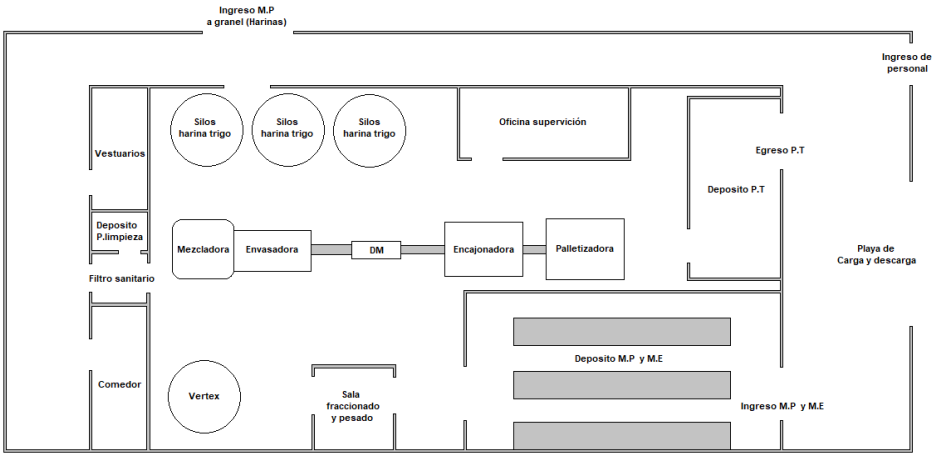
Fuente: elaboración propia en base a datos de producción cedidos por la empresa.

CANALES DE VENTA

Los canales de venta son los medios por los cuales los productos y servicios son presentados a los consumidores, es decir, el sitio, los medios o la plataforma que permite que el cliente tenga contacto con el producto. La empresa distribuye sus productos a través de logística tercerizada llegando a distribuidoras e industrias de todo el país.

CROQUIS

FIGURA 3. DISEÑO DEL ESTABLECIMIENTO



Fuente elaboración propia.

Instalaciones:

El establecimiento cuenta con las siguientes instalaciones:

- Playa de carga y descarga.
- Sector de pesado y fraccionado.
- Sector de envasado.
- Depósito de materias primas (M.P) y material de empaque (M.E).
- Silos de materia prima (M.P) a granel (Harinas).
- Depósito de producto terminado (P.T).
- Oficina de supervisión.
- Filtro sanitario.
- Sala de productos de limpieza.
- Comedor.
- Vestuarios.

Descripción de las áreas.

Puede verse en la figura 3 la disposición de los equipos y las diferentes áreas. A continuación, se detallan las mismas y se las clasifican según las operaciones allí realizadas en función del nivel higiénico sanitario de cada una de ellas.

Área sucia

- Playa de carga y descarga.
- Vestuarios.

Área intermedia

- Sala de productos de limpieza.
- Filtro sanitario.
- Comedor.
- Oficina de supervisión.

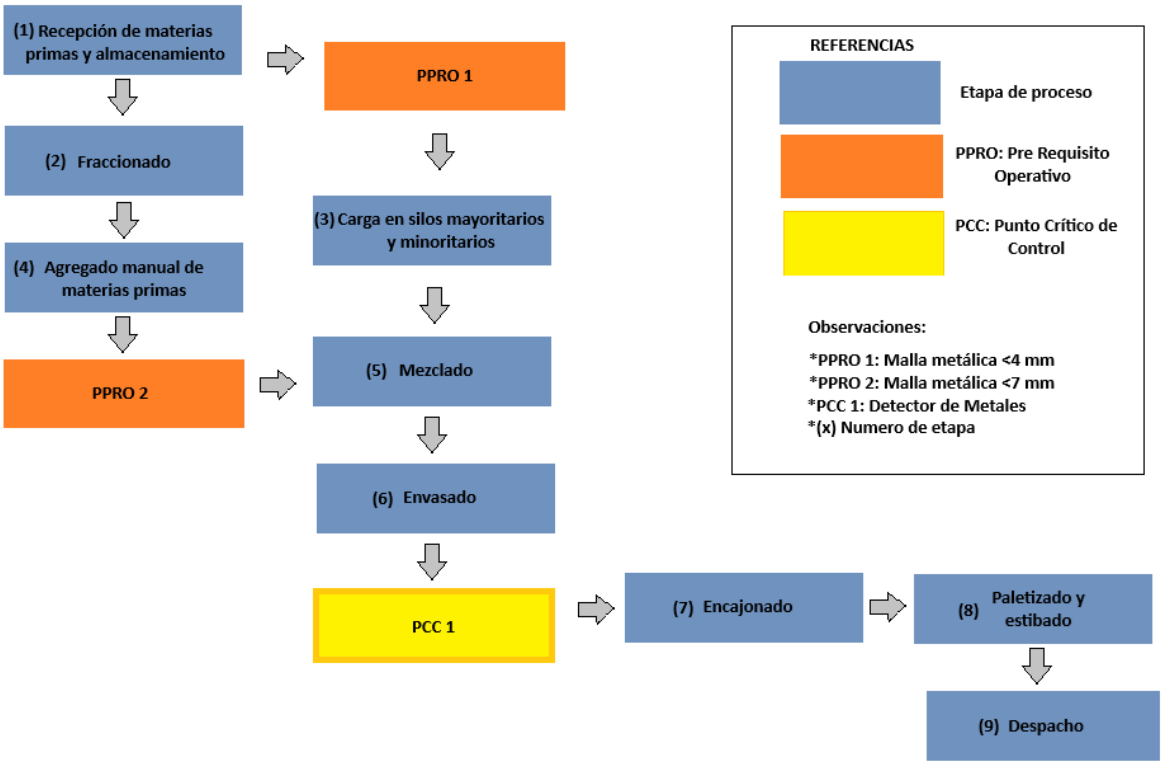
- Depósito de producto terminado (P.T).
- Depósito de materias primas (M.P) y material de empaque (M.E).
- Silos de materia prima (M.P) a granel (Harinas).

Área limpia

- Sector de pesado y fraccionado.
- Sector de envasado

ESQUEMA DEL PROCESO

FIGURA 4. ESQUEMATIZACIÓN DEL PROCESO



Fuente: elaboracion propia.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

En el proceso de producción de premezcla para brownies de chocolate, se pueden enumerar las siguientes operaciones:

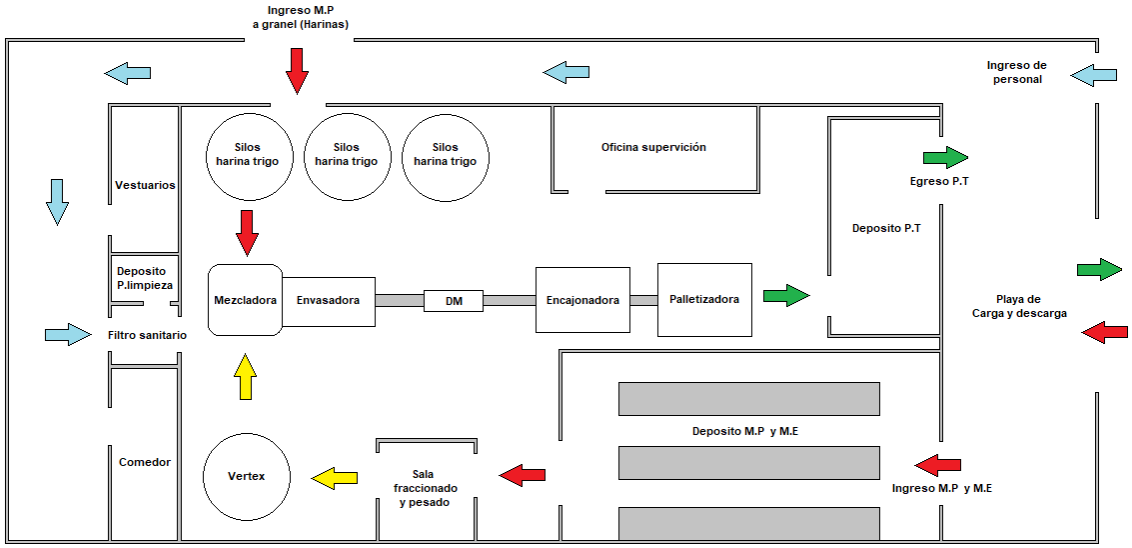
1. Recepción de materias primas y almacenamiento: se reciben materias primas (Ingredientes minoritarios), materiales de empaque y harinas a granel haciendo los respectivos análisis a cada una de ellas, con el fin de corroborar si cumplen con la especificación técnica declarada que asegura la calidad del producto. Dichos materiales se almacenan en diferentes sectores, con el fin de evitar las contaminaciones cruzada entre materias primas, específicamente los alérgenos son segregados y enviados a aun sector especifico.
2. Fraccionado: las materias primas minoritarias se fraccionan en núcleos concentrados los que formaran parte del producto final.
3. Carga en silos mayoritarios y minoritarios: Se realiza el llenado de silos mediante el trasvasado de materias primas recibidas en la etapa inicial según receta y producto a elaborar.
4. Agregado manual de materias primas: se vierten los núcleos fraccionados en la etapa (2) de forma manual.
5. Mezclado: de todos los componentes aproximadamente por 2-3 minutos para lograr la homogeneidad de la mezcla.
6. Envasado: mediante una envasadora vertical automática se envasa el producto en bolsas de 3kg.
7. Encajonado: las bolsas son transportadas por una cinta hasta la armadora de cajas, las mismas son depositadas de a tres dentro de las cajas que son armadas de forma automática.
8. Paletizado y estibado: las cajas llenas son transportadas por una cinta hasta el robot que arma los pallets de 54 cajas cada uno, finalmente el pallet es envuelto con film, brindando el mismo contención y protección para su almacenamiento y posterior distribución.

9. Despacho: se despachan según orden de producción respetando el FIFO. (First in, first out), esto implica que los primeros en entrar son los primeros en salir.

DESCRIPCIÓN DEL LAY OUT

En la figura 5, se muestra el movimiento de los materiales dentro del establecimiento, las flechas rojas corresponden con el movimiento de las materias primas, las amarillas con el movimiento de los productos intermedios y las verdes con los productos terminados.

FIGURA 5. DISEÑO DE EQUIPOS Y MOVIMIENTOS DE MATERIALES



Fuente: elaboración propia.

Descripción del lay out

- Entrada principal: ingreso de personal.
- Entrada principal playa de carga y descarga: recepción de materia prima, materiales de empaque y despacho de producto terminado.
- Entrada secundaria descarga: recepción exclusiva de Harina a Granel 000/0000.
- Fraccionado: ingreso y egreso de materias primas minoritarias fraccionadas en núcleos concentrados.
- Sala de mezclado: ingreso de núcleos de materias primas y harina a granel.

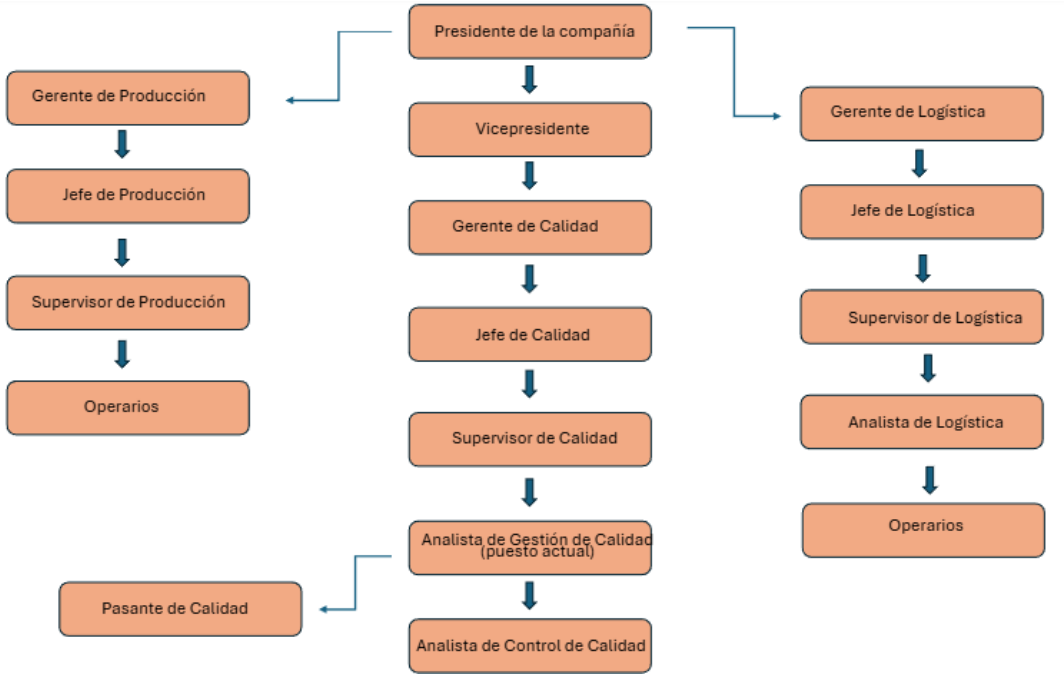
- Sala de envasado: ingreso de producto homogeneizado listo para ser envasado y materiales de empaque.
- Depósito de producto terminado: ingreso/egreso de producto terminado en pallets cerrados y envueltos con film.

El proceso está dispuesto para que no existan reprocesos, movimientos hacia atrás ni repeticiones de movimientos

ORGANIGRAMA

En la figura 6 se puede observar la estructura gerencial y operacional de la empresa.

FIGURA 6. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Fuente: elaboración propia.

Estado actual del sistema de **HACCP**

- Para conocer el estado actual del sistema se elaboró una lista de chequeo basada en los criterios básicos propuestos en la norma IRAM-NM 323 que indica los requisitos mínimos de certificación. Esta lista se completó con: Cumple (C); OP (oportunidad de mejora) y NC (no conformidad).

TABLA 3. LISTA DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA.

CHECKLIST CUMPLIMIENTO PRE-REQUISITOS Y SISTEMA HACCP			
	Requisito	**C/OP/NC**	Observaciones
BPM	**BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**		
	Capacitación BPM	C	
	Verificación microbiológica del lavado de manos	C	
	Carnets de Manipuladores de Alimentos.	C	
	Estado de salud (Libreta sanitaria)	C	
	Control de plásticos duros y vidrios	C	
	Análisis de agua (microbiológico y físico químico)	C	
	Evaluación y homologación de proveedores	C	
	Mantenimiento Preventivo y Correctivo (equipos y maquinaria)	C	
	Gestión de Residuos (evitar acumulación y contaminación)	OP	
	Gestión de Alérgenos (identificación y prevención de la contaminación cruzada)	OP	Si bien se dispone de procedimientos validados de manejo de alérgenos aún se está terminando de implementar el manejo de utensilios.

	Almacenamiento y Transporte (condiciones de temperatura y limpieza)	C	
	Ejercicio de trazabilidad (controles de materias primas, insumos y productos terminados, registros (productivos, limpieza, pcc), habilitaciones de establecimiento y producto, habilitaciones materiales de empaque)	C	
	Controles de recepción. Requisitos aplicables a las materias primas. Almacenamiento.	C	
	Gestión de mantenimiento y calibraciones.	C	
	Procedimiento gestión de reclamos	C	
POES	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO**		
	Procedimientos de limpieza y desinfección	C	
	Requisitos generales y de higiene del establecimiento	C	
	Requisitos de higiene en la elaboración y envasado	C	
	Requisitos sanitarios y de higiene del personal, baños y vestuarios.	C	
	Capacitación POES	C	
MIP	**MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS**		
	Monitoreo de plagas y aplicación de medidas para su control	C	
	Control de plagas *in situ*.	C	
	Carnets de aplicadores	C	
	Habilitación provincial y SENASA	C	
	Capacitación MIP	C	
HACCP	**PLAN HACCP**		
	Organigrama	C	
	Política de inocuidad y objetivos	C	

	Capacitaciones HACCP	C	
	Equipo HACCP y reuniones de equipo	C	
	Descripción de producto y uso previsto	C	
	Diagramas de flujo, verificaciones *in situ*	C	
	Plan HACCP (Análisis de peligros materias primas y de proceso)	C	
	Determinación Puntos críticos de control (PCC)	C	
	Determinación limites críticos para PCC	C	
	Sistema de vigilancia de PCC (monitoreo, medidas correctivas y verificación)	C	
	Validaciones PCC	C	
	Documentación y registros en planta	C	

Fuente: elaboración propia.

A partir de la revisión *in situ*, documental y mediante la implementación del checklist (Tabla 3), se determinó el grado de adecuación respecto a la normativa citada. El puntaje obtenido fue del **89 %** de cumplimientos. Esto indica que el establecimiento tiene un alto grado de adecuación respecto a las exigencias establecidas. Por ello se pueden encarar la adecuación a los nuevos requisitos necesarios para certificar el sistema FSSC 22000 V.6 respecto al HACCP.

Las fortalezas del sistema actual implican el alto cumplimiento de las BPM que abarcan todos los aspectos de la producción, desde las materias primas y las instalaciones hasta la capacitación y la higiene individual del personal.

Por otro lado, los Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) detallan específicamente las tareas de limpieza y desinfección de los equipos y los criterios de liberación para que se minimice la contaminación cruzada.

Asimismo, las condiciones de BPM y POES establecen las condiciones operativas básicas para la aplicación del HACCP. Además, se observa una alta capacidad de la empresa para identificar y retirar rápidamente productos inseguros, protegiendo al consumidor.

Finalmente, el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) con su enfoque preventivo que identifica peligros físicos, químicos y biológicos en la producción de alimentos permite ir alcanzando una cultura de seguridad alimentaria extremadamente necesaria para la certificación de FSSC 22000 V.6.

BRECHAS DOCUMENTALES Y OPERATIVAS PRIORIZADAS POR RIESGO E IMPACTO DEL HACCP ACTUAL VS. EL PROPUESTO EN FSSC 22000 V.6.

Mediante la identificación y revisión efectuada en el diagnóstico y los requisitos del HACCP propuesto en la FSSC 22000 V.6 se desarrolló la siguiente comparación (tabla 4).

TABLA 4. REQUISITOS Y CUMPLIMIENTOS ACTUALES

Puntos de la FSSC 22000 V.6 RESPECTO AL HACCP	Resumen de requisito	Cumple / no cumple según diagnóstico inicial
8.2 PPR (Programas de Prerrequisitos): Documentación de prerrequisitos.	Manual documentado de BPM, POES y MIP implementado, actualizado y acorde al proceso, incluyendo limpieza, higiene del personal, control de plagas, mantenimiento y condiciones edilicias.	**CUMPLE**
8.5.1 Pasos preliminares al análisis	Conformación del equipo HACCP, descripción del producto, identificación del uso previsto y elaboración/validación de diagramas de flujo del proceso.	**CUMPLE**
8.5.1.5.2 Diagramas de flujo	Diagramas de flujo completos, claros y verificados en planta, que representen todas las etapas del proceso productivo.	**CUMPLE**
8.5.1.4 Uso previsto	Definición documentada del público objetivo, condiciones de uso, forma de consumo, vida útil, condiciones de conservación y presentación del producto.	**CUMPLE**

8.5.2.2 Identificación de riesgos/niveles aceptables: Documentación de peligros.	Identificación sistemática de peligros biológicos, químicos y físicos en cada etapa del proceso, incluyendo niveles aceptables y justificación técnica.	**CUMPLE**
8.5.2.3 Evaluación de riesgos: Evidencia del análisis.	Evaluación documentada de cada peligro identificado considerando probabilidad y severidad, con criterios definidos para determinar su significancia.	**CUMPLE**
8.5.2.4.2 Selección de medidas de control: Medidas aplicadas.	Determinación y justificación de las medidas de control para cada peligro significativo, incluyendo su clasificación como PCC, PPRO o PPR.	**CUMPLE**
8.5.3 Validación: Evidencia de que las medidas funcionan.	Evidencia documentada de que las medidas de control seleccionadas son efectivas para controlar los peligros identificados (validación técnica o científica).	**CUMPLE**
8.5.4.1 Plan de control de riesgos (HACCP/PPRO): El plan central documentado.	Plan HACCP documentado que incluya peligros significativos, medidas de control, clasificación (PCC/PPRO), límites, monitoreo, acciones correctivas y responsabilidades.	**OP ES NECESARIA LA CLASIFICACION DE PPRO**
8.5.4.2 Límites críticos: Documentación de criterios.	Definición documentada de límites críticos (para PCC) y criterios operacionales (para PPRO), basados en fundamentos técnicos o normativos.	**OP ES NECESARIO DEFINIR CRITERIOS DE PPRO**
8.5.4.3 Monitoreo: Registros de monitoreo de CCP / PPRO.	Procedimientos y registros documentados de monitoreo para cada PCC y PPRO, incluyendo frecuencia, método, responsable y criterios de aceptación.	**OP. ES NECESARIA LA ADECUACION A PPRO**
8.5.4.5 Implementación: Evidencia de puesta en marcha.	**No evaluado (fuera del alcance: etapa de implementación)**	
8.7 Control de seguimiento/medición: Calibración de equipos.	**No evaluado (requiere sistema implementado)**	
8.8 Verificación: Registros de que el sistema cumple.	**No evaluado (corresponde a etapa de verificación operativa)**	
8.9.2-3 Correcciones/Acciones correctivas: Registros de desviaciones.	**No evaluado (requiere operación y registro de desvíos reales)**	

Fuente: elaboración propia.

De esta manera se pueden describir las brechas operativas y documentales actuales.

1. Clasificación de medidas de control (PCC vs PPRO)

Brecha detectada: El plan HACCP vigente clasifica las medidas de control únicamente como PCC o PRP, sin contemplar la categoría de Programas de Prerrequisitos Operacionales (PPRO) requerida por FSSC 22000 V.6.

Impacto:

- Riesgo de sobreuso de PCC o mala jerarquización de controles
- Falta de alineación con ISO 22000/FSSC
- Dificulta auditorías y certificación

Prioridad: ALTA

Acción requerida: Reevaluar el análisis de peligros utilizando criterios de decisión para clasificar medidas de control en PCC, PPRO o PRP, documentando la justificación técnica.

2. Definición de criterios operacionales para PPRO

Brecha detectada: No se encuentran definidos criterios operacionales (límites de acción) para controles que deberían clasificarse como PPRO.

Impacto:

- Falta de parámetros claros de control
- Ambigüedad operativa en planta
- Riesgo de pérdida de control del proceso

Prioridad: ALTA

Acción requerida: Establecer criterios medibles u observables para PPRO.

3. Adecuación del sistema de monitoreo a PPRO

Brecha detectada: El sistema de monitoreo actual está diseñado exclusivamente para PCC, sin contemplar control y seguimiento de PPRO.

Impacto:

- Falta de control sistemático de medidas operacionales clave
- Registros incompletos
- Debilidad en el control preventivo

Prioridad: ALTA

Acción requerida: Diseñar e implementar registros de monitoreo específicos para PPRO, incluyendo:

· Frecuencia

· Método

· Responsable

· Criterios de aceptación

Las principales brechas identificadas se concentran en la incorporación del enfoque de Programas de Prerrequisitos Operacionales (PPRO), representando un cambio estructural respecto al HACCP tradicional. Estas brechas presentan un alto impacto sobre la alineación del sistema con los requisitos de FSSC 22000 V.6, siendo prioritarias para una futura implementación y certificación.

Habiendo contextualizado la producción elegida y el estado actual del haccp se puede plantear la problemática.

PROBLEMÁTICA

En la línea de elaboración de brownies de chocolate se dispone de un Plan HACCP implementado y funcional, que permite gestionar los peligros significativos asociados. Sin embargo, el crecimiento de requisitos de los clientes, auditorías de segunda parte y la necesidad de alinear el sistema de inocuidad con estándares reconocidos internacionalmente generan la necesidad de adecuar el HACCP tradicional a los lineamientos del esquema FSSC 22000 V.6. La certificación FSSC 22000 V.6 es altamente valorada y aceptada en la Unión Europea (UE) para importar alimentos, ya que está reconocida por la GFSI (Iniciativa Global de Seguridad Alimentaria) y cumple con los estándares exigidos de seguridad alimentaria. Se basa en ISO 22000 e ISO 22002-1, asegurando controles estrictos de inocuidad en toda la cadena.

En la práctica, esta transición suele presentar dificultades: documentación incompleta o no alineada, diferencias en el enfoque de control (PCC vs controles operacionales/PPRO), registros insuficientes o poco trazables, y debilidades en actividades de verificación, gestión de no conformidades y mejora continua. Como resultado, aunque el proceso pueda estar controlado desde el punto de vista operativo, se evidencian brechas que impactan en la eficiencia del sistema y en la capacidad de demostrar control ante auditorías.

Por ello, se plantea identificar, en la línea de brownies identificar los ajustes documentales y operativos mínimos necesarios para cumplir los requisitos aplicables de FSSC 22000 V.6, y generar una propuesta de adecuación que se pueda implementar a corto plazo.

PROPUESTA DE MEJORA

1) Acción requerida: Reevaluar el análisis de peligros utilizando criterios de decisión para clasificar medidas de control en PCC, PPRO o PPR, documentando la justificación técnica.

La recategorización de Puntos Críticos de Control (PCC) y Programas de Prerrequisitos Operacionales (PPRO) se basa en una evaluación de dos niveles: probabilidad de falla (robustez) y gravedad de consecuencias. Las herramientas clave incluyen la matriz de riesgo (o de dos niveles), árboles de decisión y la reevaluación de los peligros significativos según ISO 22000.

Paso 1: Para efectuar la revisión y ajuste del análisis de peligro partimos utilizando la tabla de severidad en relación con la tabla de probabilidad de ocurrencia lo que nos da un valor el cual se traduce a si el peligro es significativo o no.

FIGURA 7. MATRIZ DE SEVERIDAD Y PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	SEVERIDAD				
	DESCRIPCIÓN	**Insignificante (1)** No causa daño al consumidor	**Leve (2)** Malestar o molestias temporal. No requiere tratamiento medico	**Media (4)** Su ingesta puede ocasionar ciertos efectos adversos en la salud. Requiere tratamiento medico	Grave (8) Enfermedad o daños graves a la salud. Lesiones permanentes. Puede haber riesgo de muerte
	Muy baja (1) (No hay casos históricos)	**1**	**2**	**4**	**8**
	Baja (2) (1 caso cada 5 años)	**2**	**4**	**8**	**16**
	Media (4) (1 caso cada 2 años)	**4**	**8**	**16**	**32**
	Alto (8) (1 o más casos por año)	**8**	**16**	**32**	**64**

Fuente: elaboración propia, basada en ISO 22000: 2018

FIGURA 8. MATRIZ PUNTUACIÓN DE PELIGRO

PUNTUACIÓN DEL PELIGRO	DETALLE	SIGNIFICATIVO/ NO SIGNIFICATIVO
1 a 2	Bajo riesgo. Puede ser controlado con Programa de Pre-Requisitos (PPR)	**PELIGRO NO SIGNIFICATIVO**
4 a 8	Bajo riesgo. Puede ser controlado con Programa de Pre-Requisitos (PPR)	**PELIGRO NO SIGNIFICATIVO**
16 a 32	Riesgo moderado. Debe controlarse con programa de Pre-Requisitos Operacionales (PPRO)	**PELIGRO MODERADO**

64	Riesgo significativo. Se debe contar con un programa de Pre-Requisitos implementado y se debe definir mediante revisión del plan HACCP un Punto Crítico de Control (PCC)	**PELIGRO SIGNIFICATIVO**

Fuente: elaboración propia, basada en ISO 22000: 2018

*La matriz debe considerarse como una etapa preliminar de priorización y no define, por sí sola, la clasificación de una medida de control como PPR, PPRO o PCC.

TABLA 5. MATRIZ DE ANÁLISIS DE PELIGROS PARA CADA ETAPA DEL PROCESO

ETAPA	TIPO DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO POTENCIAL	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	GRAVEDAD	RIESGO	PELIGRO SIGNIFICATIVO	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
1 - RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y ALMACENAMIENTO	FÍSICO	Partículas extrañas (metal, madera, filosas puntiagudas de 7 a 25 mm) provenientes de pallets	2	4	8	No	Vehículos habilitados. Se revisan los transportes y el estado general de las materias primas durante la recepción y almacenamiento	Procedimiento recepción de Insumos y Prevención de la contaminación física
	QUÍMICO	Contaminación con productos incompatibles con los alimentos como por ej: lubricantes, productos químicos que haya transportado el camión previamente. Y por contaminación cruzada (alérgenos)	1	4	4	No	Vehículos habilitados. Se revisan los transportes y el estado general de las materias primas durante la recepción. Durante el almacenamiento las materias primas alergénicas se almacenan en un sector diferenciado.	Procedimiento recepción de Insumos y BPM. Procedimiento Prevención de la contaminación física. Segregación de alérgenos.
	BIOLÓGICO	Vectores (heces de y/o roedores, aves, etc) en el camión que puedan transmitir enfermedades (E. coli / salmonella)	1	4	4	No	Vehículos habilitados. Los transportes y el estado general de todos los insumos recepcionado son revisados.	Procedimiento Recepción de Insumos. Contrato con empresas de transporte.

2 - FRACCIONADO	FÍSICO	Elementos extraños (filosas puntiagudas de 7 a 25 mm) como objetos personales o provenientes de utensilios de trabajo en mal estado	4	4	16	Si (MODERADO)	Los operadores son capacitados en BPM/ utensilios aptos para manejo de alimentos.	BPM implementadas. Procedimiento Higiene e Indumentaria del Personal. Procedimiento Prevención de la contaminación Física.
	QUÍMICO	Aditivos en exceso (incluidos en la lista positiva del CAA) por ejemplo conservantes	2	2	4	No	El sistema guiado de pesaje ayuda a no cometer errores. Las balanzas están calibradas periódicamente.	Plan de Mantenimiento preventivo. Control de stock de insumos.
	BIOLÓGICO	E coli/ Salmonella proveniente de excrementos de roedores / animales / plagas	1	4	4	No	El diseño de las instalaciones minimiza el ingreso y proliferación de plagas	BPM y Servicio de control de plagas
		E coli proveniente de la falta de higiene en manos, por manipulación de productos	1	4	4	No	Si los operadores de las estaciones de ingreso de producto no se lavan bien las manos, pueden contaminar el producto.	BPM programa de higiene y lavado de manos. Uso de la estación sanitaria. Hisopado de manos para control
3 - CARGA EN SILOS MAYORITARIOS Y MINORITATIOS	FÍSICO	Partículas extrañas (metal, filosas puntiagudas de 7 a 25 mm)	4	4	16	Si (MODERADO)	Todos los proveedores de mmpp son evaluados. Las BPM son auditadas continuamente.	Se aplican BPM y evaluación a proveedores de mmpp. Existen mallas + trampa magnética
	QUÍMICO	No se detectaron riesgo de tipo químico en esta etapa	0	0	0	No	No existe antecedentes de contaminación química en esta parte del proceso	NA
	BIOLÓGICO	Hongos producto de la humedad generada por la condensación del aire a media temperatura (40°C)	1	1	1	No	Cada silo tiene su propio filtro que le permite cambiar el aire de su interior, no produciéndose condensación o acumulación de humedad. Hay un plan de limpieza y	Programa de inspección, limpieza de silos y fumigación

							fumigación de silos	
4 - AGREGADO MANUAL DE MATERIAS PRIMAS	FÍSICO	Partículas provenientes de empaques primarios/ bolsas de materias primas (metal filosas, puntiagudas de 7 a 25 mm) . Partículas provenientes de MMPP. (metal filosas, puntiagudas de 7 a 25 mm)	4	4	16	Si (MODERADO)	Todos los proveedores de materias primas son evaluados. Las BPM son auditadas continuamente.	Se aplican BPM y evaluación a proveedores de materias primas. Existen mallas en las bocas de adición) + trampa magnética
	QUÍMICO	No se detectaron riesgo de tipo químico en esta etapa	0	0	0	No	No existe antecedentes de contaminación química en esta parte del proceso	NA
	BIOLÓGICO	E coli proveniente de la falta de higiene en manos, por manipulación de productos	1	4	4	No	Si los operadores de las estaciones de ingreso de producto no se lavan bien las manos, pueden contaminar el producto.	BPM programa de higiene y lavado de manos. Uso de la estación sanitaria. Hisopado de manos para control
5 - MEZCLADO	FISICO	Partículas extrañas (7 a 25 mm) provenientes de utensilios de limpieza	4	2	8	No	Las limpiezas finalizan con inspección visual.	Procedimiento Higiene de planta - POES
	QUÍMICO	Productos químicos residuales de limpieza	1	1	1	No	Los productos utilizados están aprobados para uso en industrias alimenticias	Procedimiento Higiene de planta - POES
		Lubricantes Grado Alimenticio	1	1	1	No	No hay partes lubricadas dentro del la mezcladora. Se controla cualquier desperfecto con rutinas de mantenimiento	Procedimiento de Mantenimiento. Plan de mantenimiento
	BIOLÓGICO	Ecoli proveniente de la falta de higiene de manos del operador ante la eventual apertura de la puerta de acceso	1	2	2	No	Si los operadores de las estaciones de ingreso de producto no se lavan bien las manos,	BPM programa de higiene y lavado de manos. Uso de la estación sanitaria. Hisopado de

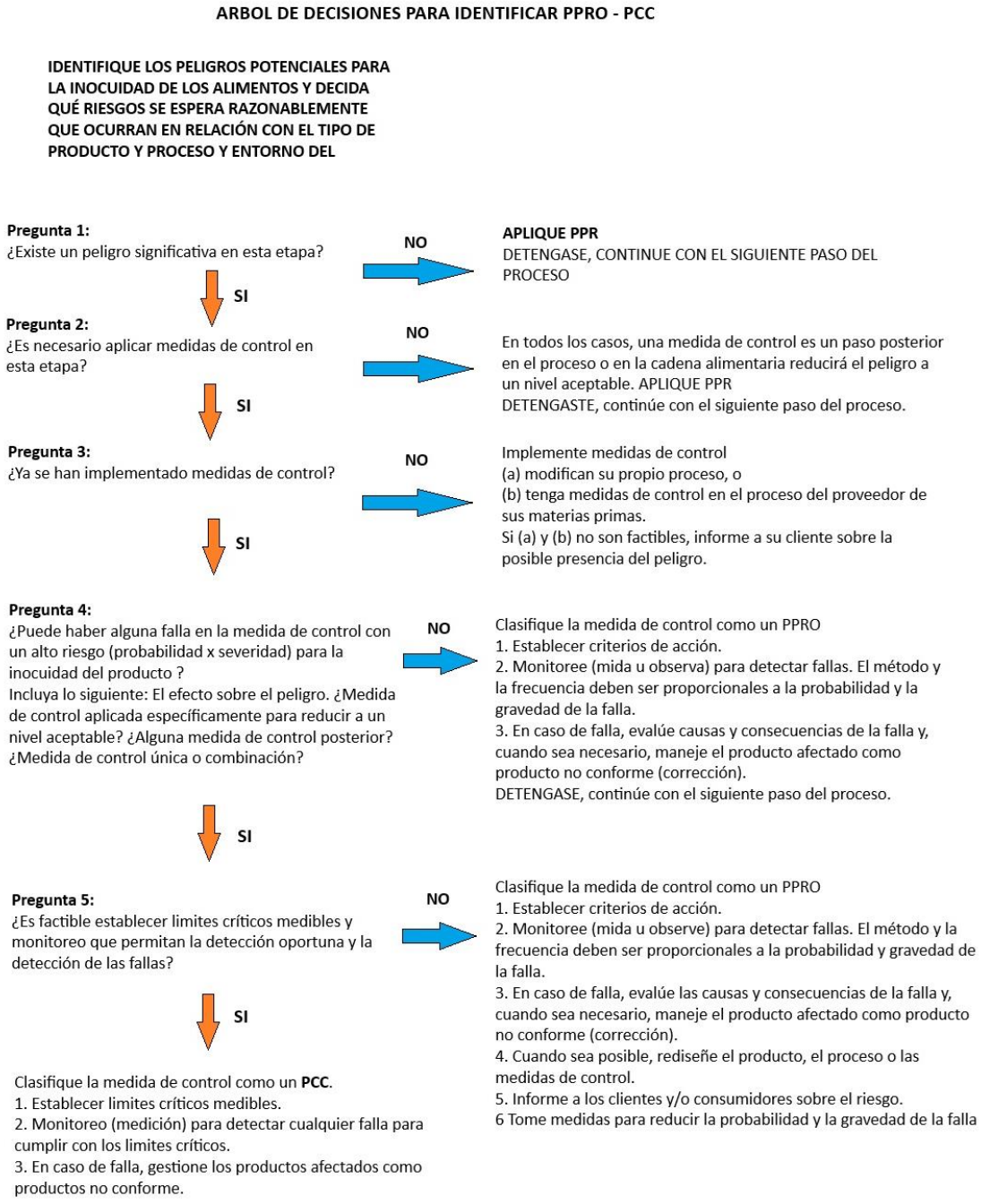
							pueden contaminar el producto.	manos para control
6 - ENVASADO AUTOMATICO	FÍSICO	Partículas metálicas (filosas, puntiagudas de 7 a 25 mm) provenientes de roturas de equipos previos a la etapa y propios de la envasadora	8	8	64	Si	La envasadora está incluida dentro de las rutinas de mantenimiento.	Procedimiento de Mantenimiento. Plan de mantenimiento - Procedimiento Prevención Contaminación Física (DDM)
	QUÍMICO	No se detectaron riesgo de tipo químicos en esta etapa	0	0	0	No	No existe antecedentes de contaminación química en esta parte del proceso	NA
	BIOLÓGICO	No se detectaron riesgo de tipo biológico en esta etapa	0	0	0	No	No existe antecedentes de contaminación biológica en esta parte del proceso	BPM y Servicio de control de plagas
7 - ENCAJONADO	FÍSICO	No se detectaron riesgo de tipo físico en esta etapa	0	0	0	No	El producto se encuentra envasado en envase primario	NA
	QUÍMICO	No se detectaron riesgo de tipo químico en esta etapa	0	0	0	No	Ausencia de productos químicos en el área	NA
	BIOLÓGICO	No se detectaron riesgo de tipo biológico en esta etapa	0	0	0	No	El producto se encuentra envasado en envase primario	NA
8 – PALETIZADO Y ESTIBADO	FÍSICO	No se detectaron riesgo de tipo físico en esta etapa	0	0	0	No	El producto se encuentra envasado en envase primario y secundario	NA
	QUIMICO	No se detectaron riesgo de tipo químico en esta etapa	0	0	0	No	Ausencia de productos químicos en el área	NA
	BIOLÓGICO	No se detectaron riesgo de tipo biológico en esta etapa	0	0	0	No	El producto se encuentra envasado en envase primario y secundario	NA
9 – DESPACHO	FÍSICO	No se detectaron riesgo de tipo físico en esta etapa	0	0	0	No	El producto se encuentra envasado en envase primario/ secundario y	Procedimiento prevención de la contaminación física.

							protegido con film streech	
	QUÍMICO	Contaminación con productos incompatibles con los alimentos como por ej: lubricantes, productos químicos que haya transportado el camión previamente.	1	4	4	No	Vehículos habilitados. Se revisan los transportes y el estado general	Procedimiento de despacho. Contrato con empresas de transporte.
	BIOLÓGICO	Vectores (heces de y/o roedores, aves, etc) en el camión que puedan transmitir enfermedades (e coli/ salmonella)	1	4	4	No	Vehículos se encuentran habilitados y son revisados previo a la carga.	Procedimiento de despacho. Contrato con empresas de transporte.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 2: implementación y uso del árbol de decisiones de apoyo propuesto como herramienta por el esquema FSSC 22000 V.6. Se realizó una clasificación preliminar de los PCC, PRO y PPRO evaluando cada etapa, aunque la definición de PCC, PRO PPRO finaliza con la decisión del equipo de HACCP que evalúa cada caso en particular, según la naturaleza del control y la viabilidad técnica de aplicación.

FIGURA 9. ÁRBOL DE DECISIONES PARA DETERMINACIÓN DE PCC Y PPRO



Fuente elaboración propia basado en la norma ISO 22000:2018

TABLA 6. RESUMEN DE PREGUNTAS SEGÚN ARBOL DE DECISIONES POR ETAPAS

ETAPA	Q1- ¿Existe un peligro significativo en esta etapa?	Q2- ¿Es necesario aplicar medidas de control en esta etapa?	Q3- ¿Ya se han implementado medidas de control?	Q4- ¿Puede haber alguna falla en la medida de control con un alto riesgo (probabilidad x severidad) para la inocuidad del producto?	Q5- ¿Es factible establecer límites críticos medibles y monitoreo que permitan la detección oportuna y la corrección de las fallas?	¿Es este un punto crítico de control (PCC) o un control preventivo (PPRO)?	Decisión operativa del equipo de HACCP
1 - RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y ALMACENAMIENTO	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**PPR**	**PPR**
2 - FRACCIONAMIENTO	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**PPR**	**PPR**
3 - CARGA EN SILOS MAYORITARIOS Y MINORITATIOS	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**PPRO**	**PPRO**
4 - AGREGADO MANUAL DE MATERIAS PRIMAS	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**PPRO**	**PPRO**
5 - MEZCLADO	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**PPR**	**PPR**
6 - ENVASADO AUTOMATICO	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**PCC**	**PCC**
7 - ENCAJONADO	**NO**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**
8 – PALETIZADO Y ESTIBADO	**NO**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**
9 – DESPACHO	**NO**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**

Nota: Las etapas de recepción de materias primas, fraccionamiento y mezclado, el control de los peligros identificados se realiza mediante la aplicación de Programas de Prerrequisitos (PPR) ya establecidos, tales como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), capacitación del personal, control de proveedores, inspecciones rutinarias y procedimientos operativos estandarizados.
Fuente: elaboración propia.

2) Acción requerida: Establecer criterios medibles u observables para PPRO.

Paso 1: Se establece nuevo PLAN HACCP con medidas de control y monitoreo para cada etapa. Se establecen criterios medibles para PCC y observables para PPRO.

TABLA 7. DETERMINACIÓN DE PCC/ PPRO Y PLAN DE MONITOREO

INGREDIENTE / ETAPA	PCC N°	PPRO N°	PPR N°	MEDIDA DE CONTROL	DESCRIPCION DEL PELIGRO	LIMITE CRITICO/ CRITERIO DE ACCIÓN
1 - RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y ALMACENAMIENTO	-	-	**1**	**Procedimiento Recepción de Insumos. Procedimiento Prevención de la contaminación física**	Partículas extrañas (metal, madera, filosas puntiagudas de 7 a 25 mm) * provenientes de pallets / camiones de transporte	N/A
2 - FRACCIONAMIENTO	-	-	**2**	**BPM, Procedimiento Higiene e Indumentaria del Personal y Prevención de la contaminación Física.**	Objetos personales, mala higiene de manos y contaminación cruzada	N/A
3 - CARGA EN SILOS MAYORITARIOS Y MINORITATIOS	-	**1**	-	**Tamiz N°1/ N° 2/ N°3 / N°4 + Trampa magnética**	Partículas extrañas metálicas, y no metálicas (7 mm a 25 mm) *	≥4 mm
4 - AGREGADO MANUAL DE MATERIAS PRIMAS	-	**2**	-	**Tamiz N°4/N°5 + Trampa magnética**	Partículas extrañas metálicas, y no metálicas (7 mm a 25 mm) *	≥7 mm
5 - MEZCLADO	-	-	**3**	**Procedimiento Higiene de planta - POES**	Partículas extrañas (7 a 25 mm) * provenientes de utensilios de limpieza	N/A

6 – ENVASADO AUTOMATICO	**1**	**-**	**-**	**Detector de metales**	Partículas metálicas (7 mm a 25 mm)	≥1,5mm Fe; ≥ 2,0mm No Fe; ≥ 3mm Inox.
7 - ENCAJONADO	**-**	**-**	**-**	N/A	N/A	N/A
8 – PALETIZADO Y ESTIBADO	**-**	**-**	**-**	N/A	N/A	N/A
9 – DESPACHO	**-**	**-**	**-**	N/A	N/A	N/A

INGREDIENTE / ETAPA	**PCC N°**	**PPRO N°**	**PPR N°**	**MONITOREO**				**ACCION**	**REGISTRO**
				Qué	**Cómo**	**Frecuencia**	**Responsable**	**CORRECTIVA**	
1 - RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y ALMACENAMIENTO	**-**	**-**	**1**	-	-	-	-	-	**-**
2 - FRACCIONAMIENTO	**-**	**-**	**2**	-	-	-	-	-	**-**
3 - CARGA EN SILOS MAYORITARIOS Y MINORITATIOS	**-**	**1**	**-**	Entereza estructural, Integridad de malla e imán	Inspección visual	Diario	Operador	Dar aviso al supervisor y dejar registro del hallazgo/ desvío	**REGISTRO PPRO 1**
4 - AGREGADO MANUAL DE MATERIAS PRIMAS	**-**	**2**	**-**	Revisar integridad de malla metálica e imán	Inspección visual	Diario	Operador	Dar aviso al supervisor y dejar registro del hallazgo/ desvío	**REGISTRO PPRO 2**
5 – MEZCLADO	**-**	**-**	**3**	-	-	-	-	-	**-**

6 – ENVASADO AUTOMATICO	**1**	**-**	**-**	Funcionamiento del detector de metales	Verificación con patrones.	Al inicio del turno, cada 2 horas y al finalizar el turno.	Operador	Dar aviso al supervisor y dejar registro del hallazgo/ desvío. Se procede a detener la producción y retener lo elaborado hasta el último control OK.	**REGISTRO PCC 1**
7 - ENCAJONADO	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
8 – PALETIZADO Y ESTIBADO	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
9 – DESPACHO	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

*Las dimensiones de las mallas utilizadas varían según la granulometría de las materias primas procesadas en cada etapa. Por este motivo, los criterios operacionales se establecen para cada punto de control en función de las características del producto-
Fuente: elaboración propia.

*PPR (Programas Prerrequisito): Son la base del sistema, aplican a toda la planta (ej. control de plagas, higiene del personal, diseño sanitario).

*PPRO (Programas Prerrequisito Operacionales): Medidas esenciales, identificadas por el análisis de peligros, para controlar la probabilidad de contaminación (ej. tamizado, control de temperatura en almacenamiento).

*PCC (Puntos Críticos de Control): Etapa específica donde el control es crítico para prevenir/eliminar un peligro. La pérdida de control resulta en un producto no inocuo (ej. pasteurización, detección de metales)

En el siguiente cuadro comparativo se evidencian diferencias claves entre PCC y PPRO.

TABLA 8. CUADRO COMPARATIVO ENTRE PCC Y PPRO

PCC (PUNTO CRÍTICO DE CONTROL)	PPRO
Es un paso definido en el proceso donde el control es indispensable para la seguridad.	Es una medida operativa que actúa antes de que el peligro sea crítico, controlando el ambiente o el proceso.
Utiliza **límites críticos** medibles que definen de lo aceptable de lo inaceptable.	Utiliza **criterios de acción** (medibles u observables) que no siempre implican un límite crítico medible sino un rango de operación.
Si un PCC falla, el producto se considera potencialmente peligroso (no inocuo) y requiere segregación/reproceso inmediato.	Si un PPRO falla, la seguridad no se ve comprometida automáticamente, ya que a menudo es una medida preventiva o parte de un sistema.
Requiere mediciones precisas y rápidas (en tiempo real) para acciones correctivas.	Puede basarse en observaciones subjetivas o mediciones menos rigurosas, pero eficaces.

Fuente: elaboración propia.

Paso 2: Verificación

La verificación comprende el control respecto al correcto llenado en tiempo y forma de los registros asociados, los cuales dejan constancia de la eficacia durante la operación.

TABLA 9. RESUMEN VERIFICACIÓN DE PLAN HACCP

PCC Nº	PPRO Nº	Verificación				CORRECIÓN y ACCION	Documentación
		Qué	Cómo	Frecuencia	Responsable	CORRECTIVA	
-	1	Ejecución correcta de monitoreo y aplicación de AC	Revisión de registros	1 vez por turno	Supervisor de sector	Ejecutar monitoreo y realizar capacitación frente a desvio. Registrar en observaciones.	REGISTRO PPRO 1
-	2	Ejecución correcta de monitoreo y aplicación de AC	Revisión de registros	1 vez por turno	Supervisor de sector	Ejecutar monitoreo y realizar capacitación frente a desvio. Registrar en observaciones.	REGISTRO PPRO 2
1	-	Ejecución correcta de monitoreo y aplicación de AC	Revisión de registros	1 vez por turno	Supervisor de sector	Ejecutar monitoreo y realizar capacitación frente a desvio. Registrar en observaciones.	REGISTRO PCC 1

Fuente: elaboración propia.

3) Acción requerida: Diseñar e implementar registros de monitoreo específicos para PPRO, incluyendo:

- Frecuencia

- Método
- Responsable
- Criterios de aceptación

Paso 1: Se proponen el siguiente formato de registros para cada PCC/ PPRO

REGISTRO PCC 1

REGISTRO 1. REGISTRO PCC 1 - DETECTOR DE METALES

PROCEDIMIENTO **REGISTRO** **X** ANEXO ESPECIFICACIÓN	LOGO EMPRESA	Revisión	XX
TITULO:	**PCC 1 - DETECTOR DE METALES - LINEA ENVASADO POLVOS**	versión	XX
CODIFICACIÓN:	**RE - 01 - XXXXX**	Creado	XX
		Aprobado	XX

FECHA	HORA DE ARRANQUE	HORA DE INSPECCIÓN	HORARIO DE PARADA	*Fe	*NO Fe	AC. Inox	RESPONSABLE DE MONITOREO	FIRMA SUPERVISOR	VERIFICACIÓN CALIDAD

HALLAZGOS DETECTADOS

FECHA	HORA	PRODUCTO	LOTE	HALLAZGO	CANTIDAD INVOLUCRADA

Fuente: elaboración propia.

REGISTRO PPRO 1:

REGISTRO 2. REGISTRO PPRO 1 - MALLA Y TRAMPA MAGENTICA

PROCEDIMIENTO REGISTRO - X ANEXO ESPECIFICACIÓN	LOGO EMPRESA	Revisión	XX
TITULO:	**PPRO 1 - MALLA Y TRAMPA MAGENTICA - CARGA EN SILOS MAYORITARIOS Y MINORITATIOS**	versión	XX
CODIFICACIÓN:	**RE - 02 - XXXXX**	Creado	XX
		Aprobado	XX

FECHA	HORA DE INSPECCIÓN	Observación visual (malla)	Observación visual (Trampa magnética)	RESPONSABLE DE MONITOREO	FIRMA SUPERVISOR	VERIFICACIÓN CALIDAD

OK: malla en buen estado *No OK: malla presenta anormalidades/ hallazgos* *OK: Trampa magnética integra* *No OK: Trampa magnética presenta anormalidades/ hallazgos*

HALLAZGOS DETECTADOS

FECHA	HORA	PRODUCTO	LOTE	HALLAZGO	CANTIDAD INVOLUCRADA

Fuente: elaboración propia.

REGISTRO PPRO 2:

REGISTRO 3. REGISTRO PPRO 2 - MALLA Y TRAMPA MAGENTICA

PROCEDIMIENTO **REGISTRO - X** ANEXO ESPECIFICACIÓN	LOGO EMPRESA	Revisión	XX
TITULO:	**PPRO 2 - MALLA Y TRAMPA MAGENTICA - PLATAFORMA DE CARGA MANUAL DE MATERIAS PRIMAS**	versión	XX
CODIFICACIÓN:	**RE - 03 - XXXXX**	Creado	XX
		Aprobado	XX

FECHA	HORA DE INSPECCIÓN	Observación visual (malla)	Observación visual (Trampa magnética)	RESPONSABLE DE MONITOREO	FIRMA SUPERVISOR	VERIFICACIÓN CALIDAD

OK: malla en buen estado

No OK: malla presenta anormalidades/ hallazgos

OK: Trampa magnética integra

No OK: Trampa magnética presenta anormalidades/ hallazgos

HALLAZGOS DETECTADOS

FECHA	HORA	PRODUCTO	LOTE	HALLAZGO	CANTIDAD INVOLUCRADA

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

Se logró diseñar la propuesta de adecuación la cual parte de la revisión del plan de análisis de peligros y puntos críticos de control para la línea de elaboración de Brownies chocolate con el objetivo de adecuar el plan HACCP a los requisitos del esquema FSSC 22000 V.6

Mediante el relevamiento del plan HACCP vigente y la revisión realizada a través del checklist se determinó la situación actual del establecimiento en relación con el grado de cumplimiento en base a la normativa y sus prerrequisitos, tal resultado indicó una base sólida para adecuar su sistema de gestión

Se diseñó la propuesta de adecuación; la cual comprende el ajuste del plan HACCP a partir del cumplimiento de las brechas documentales y operativas identificadas. En el caso de llevar a cabo esta implementación, la misma permitirá trabajar según las nuevas exigencias lo que posibilitaría el ingreso a nuevos y exigentes mercados con productos de calidad e inocuidad.

El análisis permitió identificar como principales brechas la necesidad de incorporar el enfoque de Programas de Prerrequisitos Operacionales (PPRO), redefinir las medidas de control diferenciando PPR, PPRO y PCC, establecer criterios operacionales y adecuar los registros de monitoreo conforme a los requisitos del esquema FSSC 22000 V.6.

La propuesta desarrollada constituye una herramienta de aplicación práctica que permite orientar la transición desde un sistema HACCP tradicional hacia un sistema alineado con FSSC 22000 V.6, favoreciendo una gestión más robusta de la inocuidad alimentaria y facilitando futuras auditorías y procesos de certificación.

BIBLIOGRAFÍA

Codex Alimentarius Commission. (2003). *Hazard analysis and critical control points (HACCP) system and guidelines for its application*. FAO/WHO.

Euromonitor International. (2021). *Baking mixes and dough products: Global industry overview*. https://www.euromonitor.com

Food Safety System Certification. (2023). *FSSC 22000 Version 6 – Scheme documents*. https://www.fssc.com

Fortune Business Insights. (2021). *Baking mixes market size, share and COVID-19 impact analysis*. https://www.fortunebusinessinsights.com

International Organization for Standardization. (2009). *ISO/TS 22002-1: Prerequisite programmes on food safety — Part 1: Food manufacturing*. ISO.

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 22000:2018. Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain*. ISO.

Lezcano, J. (2011). *Situación y perspectivas del mercado de premezclas en Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/revista/ediciones/36/cadenas/Farinaceos_premez_harina_trigo.htm

Barbuto Pablo. (2022). *HACCP: Análisis de peligros y evaluación de riesgos (Consultora QCS).* https://qcsconsultora.com/haccp-analisis-de-peligros-y-evaluacion-de-riesgos/