



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Elaboración De Una Propuesta De Normatividad Para El Sector De Panadería Y
Galletería Aplicable En Colombia.**

Andrea Paola Navarro Quintero
Diana Margarita Alvarado Santos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Medellín, Colombia
2021





**Elaboración De Una Propuesta De Normatividad Para El Sector De Panadería Y Galletería
Aplicable En Colombia.**

Andrea Paola Navarro Quintero
Diana Margarita Alvarado Santos

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Sistemas de Gestión de
Calidad de Inocuidad Agroalimentaria

Tutor

Jhonatan Ruiz Aguirre, Especialista (Esp) en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Especialización en Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad Agroalimentaria
Medellín, Antioquia, Colombia
2021

Cita	Navarro Quintero y Alvarado Santos (1)
Referencia	(1) Navarro Quintero A, Alvarado Santos D. Elaboración De Una Propuesta De Normatividad Para El Sector De Panadería Y Galletería Aplicable En Colombia. [Trabajo de grado especialización]. Medellín, Colombia. Universidad de Antioquia; 2021.
Estilo Vancouver/ICMJE (2018)	



Especialización en Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad Agroalimentaria, Cohorte II.



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano: Wber Orlando Ríos Ortiz

Jefe departamento: Rigoberto Villada Ramírez

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A Nataly mi admiración y orgullo son para ti hermanita. Este es un logro que te debo por toda la motivación que me diste y por tu apoyo incondicional.

Y a John Fredy, por tu apoyo fundamental para alimentar y fortalecer mi rol como pareja, amiga y compañera de este aquí y ahora que me has ayudado a construir.

Diana.

Dedico este logro académico inicialmente a mis padres por su apoyo incondicional, por ser el motor para lograr cada una de las metas propuestas.

A mis hermanos, Carlos Eduardo y Camilo Andrés, mi fuerza diaria y mi más grande motivación por estar siempre con su cariño y disposición a ayudarme en este caminar.

Por último y no menos importante, a mi abuela, Clara Isabel, por su amor incondicional, por apoyarme en cada uno de mis sueños y por creer siempre en mis capacidades.

Los amo infinitamente

Andrea Paola

Agradecimientos

A Dios que nos da la vida para desarrollar nuestras metas, anhelos y deseos que nos permiten hacernos crecer como profesionales y hacernos cada día mejores seres humanos.

A la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA por brindarnos la oportunidad de crecer en el ámbito académico y profesional a través de la especialización en Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad Agroalimentaria.

Al asesor de la monografía, docente Jhonatan Ruiz Aguirre, por su colaboración, paciencia, dedicación, y por el aporte académico brindado.

A la coordinadora del programa, docente Maurem Paola Ardila Castañeda, por su gestión y direccionamiento durante el desarrollo del programa académico.

Al cuerpo de docente que nos acompañaron y brindaron sus conocimientos profesionales y académicos.

Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1 Planteamiento del Problema	13
2 Justificación	14
3 Objetivos	16
3.1 Objetivo general.....	16
3.2 Objetivos específicos	16
4 Marco Teórico	17
4.1 Panificados	17
4.1.1. <i>Tipo de masa:</i>	17
4.1.2. <i>Tipo de miga:</i>	18
4.1.3. <i>Sabor:</i>	18
4.1.4. <i>Textura</i>	18
4.2 Galletería	19
4.2.1. <i>Recepción de Materias Primas y Materiales de Envase</i>	19
4.2.2. <i>Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Envase</i>	20
4.2.3. <i>Formulación</i>	21
4.2.4. <i>Preparaciones Previas</i>	21
4.2.5. <i>Amasado y preparación de la pasta.</i>	22
4.2.6. <i>Cocción y tratamientos posteriores.</i>	23
4.2.7. <i>Envasado, acondicionamiento, almacenamiento y expedición.</i>	23
4.2.8. <i>Riesgos Asociados al Proceso de Elaboración y Fabricación de Galletas</i>	24
5 Metodología	28
5.1 Revisión normativa	28
5.2 Definición de la estructura de la norma	28
5.3 Diseño de la norma.....	28
5.4 Presentación de la norma ante el Ministerio de Salud.....	28
6 Resultados	29

7 **Discusión** **51**
8 **Conclusiones**..... **52**
9 **Recomendaciones**..... **53**
Referencias..... **54**

Lista de tablas

Tabla 1 Requisitos Fisicoquímicos Panes.	39
Tabla 2 Requisitos microbiológicos harinas, sémolas.....	40
Tabla 3 Requisitos microbiológicos Féculas y almidones.	40
Tabla 4 Requisitos microbiológicos Productos de panificación	40
Tabla 5 Requisitos Fisicoquímicos para las galletas con o sin relleno	45
Tabla 6 Requisitos microbiológicos para galletas sin relleno	45
Tabla 7 Requisitos microbiológicos para galletas con relleno	46
Tabla 8 Contenido máximo de metales pesados	46

Lista de figuras

Gráfico 1 Estructura de la Norma	29
--	----

Resumen

El establecimiento de leyes y reglamentos sobre la alimentación que sean pertinentes y aplicables es un componente esencial de todo sistema moderno de control de los alimentos. Muchos países tienen una legislación alimentaria inadecuada, lo que reduce la eficacia de todas las actividades de control de los alimentos llevadas a cabo en el país. (FAO y OMS, 2003). **OBJETIVO:** Diseñar una propuesta de normatividad aplicable para el sector de panadería y galletería en Colombia. **METODOLOGÍA:** Inicialmente se realizó una revisión normativa para determinar la profundidad de la información existente, seguidamente se definió la estructura de norma para proceder a realizar el diseño y así presentarla ante el Ministerio de Salud. **RESULTADO:** Se obtuvo una norma que cuenta con tres títulos, el primero especifica el objeto y campo de aplicación, el segundo define la información técnica, el cual cuenta con siete capítulos en donde se disponen definiciones propias de la norma, se determinan directrices generales y específicas para el sector de panadería y galletería, etiquetado, almacenamiento y transporte, comercialización; el título III genera directrices para los procesos administrativos relacionados con ambos sectores, en total cuenta con treinta y cinco artículos para mayor comprensión de la norma. **CONCLUSIÓN:** Fue evidente la necesidad de la construcción de una norma regulatoria para el sector de panadería y galletería que genere direccionamientos claros sobre el manejo de la calidad e inocuidad a lo largo de los procesos de transformación de materias primas hasta su comercialización, generando alimentos seguros.

Palabras Clave: Panificados, galletería, norma, calidad.

Abstract

Establishing relevant and enforceable food laws and regulations is an essential component of any modern food control system. Many countries have inadequate food legislation, which reduces the effectiveness of all food control activities carried out in the country. **OBJECTIVE:** Design a proposal for applicable regulations for the bakery and biscuit sector in Colombia. (FAO y OMS, 2003) **METHODOLOGY:** Initially, a regulatory review was carried out to determine the depth of the existing information, then the structure of the standard was defined to proceed with the design and thus present it to the Ministry of Health. **RESULT:** A standard was obtained that has three titles, the first specifies the object and field of application, the second defines the technical information, which has seven chapters where the standard's own definitions are provided, general guidelines are determined and specific for the bakery and biscuit sector, labeling, storage and transport, marketing; Title III generates guidelines for the administrative processes related to both sectors, in total it has thirty-five articles for a better understanding of the norm. **CONCLUSION:** The need for the construction of a regulatory standard for the bakery and biscuit sector was evident that generates clear guidelines on the management of quality and safety throughout the processes of transformation of raw materials until their commercialization, generating safe food.

Keywords: baked goods, biscuits, standard, quality.

Introducción

En la actualidad se ha mostrado una importante competencia de productos entre los diferentes sectores alimentarios, esta obedece a las exigencias cada vez más significativas y puntuales de los consumidores, quienes han empezado a preocuparse por las condiciones fisicoquímicas, sensoriales y microbiológicas de los alimentos que consumen. Y va encaminado a estilos de vida más saludables que se han impuesto como una cultura importante en la sociedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha convertido en un reto para las industrias la elaboración de productos alimenticios que cumplan con los estándares de calidad e inocuidad, los cuales se han transformado en diferenciadores entre mercados, por lo que, se ha incrementado la dinámica de los sectores alimentarios, lo que exige tener claridad en las condiciones y requisitos sanitarios que debe cumplirse para poder satisfacer las necesidades de los clientes.

Por consiguiente, las normas sanitarias se vuelven bases fundamentales para las industrias del sector alimentos, ya que permiten establecer los parámetros de cumplimiento de las condiciones óptimas para la ejecución de los diferentes procesos, así mismo, ayudan a establecer metas y objetivos claros para las empresas, y permiten desarrollar un enfoque de prevención ayudando a mitigar riesgos inherentes a la producción.

El establecimiento de leyes y reglamentos sobre la alimentación que sean pertinentes y aplicables es un componente esencial de todo sistema moderno de control de los alimentos. Muchos países tienen una legislación alimentaria inadecuada, lo que merma la eficacia de todas las actividades de control de los alimentos llevadas a cabo en el país. (FAO y OMS, 2003)

El Pan, sin otro calificativo, es el producto resultante de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina y agua, con o sin adición de sal, fermentada con la ayuda de levadura de panificación o masa madre (BOE 308, 2019).

Los Productos de galletería: Son los productos alimenticios elaborados básicamente con masa de harina, fermentado o no, rellena o no, cuyos ingredientes principales son harinas, aceites o grasas, agua, con o sin levadura, a la que se pueden añadir otros alimentos, complementos

panarios o aditivos autorizados y que han sido sometidos a un tratamiento térmico adecuado.
(BOE 496, 2010)

1 Planteamiento del Problema

En Colombia a nivel de la industria agroalimentaria se cuentan con variedad de normas en el ámbito sanitario, sin embargo, algunos sectores carecen de directrices para llevar a cabo procesos seguros y confiables como es el caso del sector de panadería y galletería, quien se rige por una norma técnica colombiana que no cuenta con todos los parámetros específicos y lineamientos claros para el funcionamiento del mismo.

Una de las dificultades que enfrenta el sector, es la falta de regulación y normatividad clara, que permita el desarrollo de las industrias, el fortalecimiento de las mismas al aplicar mejores controles, y que garantice la protección de los consumidores.

Las panaderías y galleterías son un sector productivo que ha ido creciendo considerablemente desde los barrios de cualquier ciudad hasta las grandes superficies industriales, pese a este gran mercado, es común ver las deficiencias sanitarias locativas y con las que son llevados a cabo los procesos de elaboración, venta y comercialización de los productos, al no contar con una normatividad específica, la industria se justifica en que no se generen las condiciones adecuadas de calidad e inocuidad, impactando la confiabilidad y seguridad alimentaria a cada uno de los clientes, por lo que se requiere definir una Norma sanitaria que permita proteger la salud de los consumidores, disponiendo los requisitos sanitarios que deben cumplir los productos de panificación y galletería, así como los establecimientos que se dedican a la fabricación, elaboración y expendio.

2 Justificación

Responde a los interrogantes del por qué se desea conocer el tema y por qué se seleccionó, así como cuál es el aporte que tendrá el texto a la ciencia.

Las normas que regulan la producción de alimentos deben ser vigentes y coherentes con los avances tecnológicos de las industrias que regulan, así como con las formas de comercio que se han transformado en los últimos años, y deben ser inclusivas, pues deben abarcar desde las pequeñas empresas hasta grandes industrias tecnificadas, así mismo es conveniente que se incluya en ellas los productos «semi-elaborados», que deberán ser sometidos posteriormente un tratamiento térmico para finalizar su elaboración, que hacen parte de la cadena productiva y comercial.

En Colombia, los productos de panificación y galletería hacen parte del consumo cotidiano de los habitantes, según Kantar Worldpanel Colombia en su estudio de consumo de este alimento en 2019 afirma que el 98% de las familias del país consumen pan en promedio cada 13 días y el 70% lo hace a diario (Latinpymes, 2019)

Otro sector de gran importancia en este indicador de consumo son los programas sociales de alimentación en todo el país, donde por ejemplo se están incluyendo en las dietas de los niños de edad escolar productos panificados fortificados, lo que hace necesario regular la producción de estos alimentos y garantizar su producción inocua.

Cabe resaltar en este sector productivo, las llamadas panaderías de barrio donde la implementación de normas de obligatorio cumplimiento se hace cada vez más necesaria para que el pan producido en pequeñas industrias no sea un riesgo para los consumidores.

Según la Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco), existen en el país alrededor de 35.000 establecimientos especializados en panadería, más las tiendas de barrio, 90% de las cuales venden pan fresco o empacado (Sectorial, 2020)

Definir una norma compendio de las definiciones de los tipos de productos panificados y de galletería, sus materias primas y procesamiento, puntos de control y parámetros

microbiológicos y fisicoquímicos, así como lineamientos técnicos y sanitarios, permitirá que este amplio sector productivo se vea impactado positivamente lo cual lo hará más competitivo frente a otras industrias del mercado.

Los destinatarios de estas directrices son las autoridades nacionales encargadas de garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos en defensa de la salud pública y de la protección del consumidor. Serán también útiles para una gran variedad de partes interesadas, en particular los grupos de consumidores, las organizaciones industriales y comerciales, todos los demás grupos y asociaciones que influyen en la política nacional en esta esfera (FAO y OMS, 2003)

Es necesario resaltar la ausencia de una norma para el sector de panadería y galletería que permita generar lineamientos claros de calidad e inocuidad para el sector, ya que, al éste considerarse de bajo riesgo, no se le ha dado la importancia que requiere, puesto que, se ha hecho notable su crecimiento en el mercado, al considerarse que Colombia es un país de significativo consumo de productos de panadería y galletería. Se requiere también tener en cuenta el incremento de establecimientos de elaboración de panadería artesanal, en donde no se cuenta con definiciones claras que permitan dar un correcto reporte del producto al momento de realizar trámites sanitarios o declarar su etiqueta, por el contrario, se ha convertido en un tema de confusión y definición subjetiva del fabricante.

En muchas ocasiones los productos de panificación y galletería se consideran en gran medida “Seguros” al no encontrarse registros que se les asocien a enfermedades por transmisión de alimentos, siempre determinando que cuando éstas aparecen en los consumidores se deben a otros alimentos de consumo, pero ¿Podría existir la posibilidad de que la intoxicación provenga del pan o las galletas? Algo que se ha olvidado considerar a las autoridades sanitarias es el tema importante de los rellenos que hacen parte de estos productos, los cuales, pueden ser motivo de contaminación durante los procesos productivos.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta de normatividad aplicable para el sector de panadería y galletería en Colombia

3.2 Objetivos específicos

- Definir los principios sanitarios que deben cumplir las pequeñas, medianas y grandes empresas del sector panaderías en Colombia para mitigar los riesgos inherentes a la producción, comercialización y expendio de los productos.
- Establecer los requisitos de calidad sanitaria e inocuidad, parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que deben cumplir los productos de panadería y galletería destinados para consumo humano
- Definir las especificaciones de elaboración para cada uno de los productos de panadería y galletería

4 Marco Teórico

4.1 Panificados

La panadería es un oficio muy antiguo, durante la Edad Media era muy común la existencia de hornos públicos donde los panaderos podían hornear el pan. Hoy en día es un oficio que se ha popularizado y también especializado. Actualmente los panaderos trabajan en diversos entornos, ya sea como empleados o como dueños de sus propias panaderías. Los panaderos ejercen en: Grandes fábricas que producen pan y productos relacionados, transportados luego a numerosos puntos de ventas en una región dada.

Estos incluyen normalmente supermercados, tiendas de conveniencia y similares. En estas instalaciones los panaderos se dedican principalmente al control de calidad, llevándose a cabo mecánicamente el grueso del trabajo. Pequeñas panaderías independientes, principalmente negocios familiares. Suelen especializarse en tipos particulares de productos. Cadenas de tiendas, en los últimos años se ha producido un auge de las cadenas de tiendas (supermercados) que venden pan. Los productos de la panadería son muy variados, incluyen las galletas y todo tipo de panes (Rodríguez, 2015).

El pan se consume como alimento básico y llegando a tener papel crucial en la seguridad alimentaria y nutricional a nivel mundial. La harina de trigo es la principal materia prima para la panificación debido a sus proteínas formadoras de gluten que proporcionan propiedades de calidad únicas para la masa y el pan. Existen variadas clasificaciones del pan (NTC 1363, 2005), entre las que encontramos:

4.1.1. *Tipo de masa:*

- Masa elaborada a partir de harina de trigo: Es la más común, se elabora con adición de otros ingredientes como agua, sal, levadura, pudiendo contener, además, otros aditivos permitidos de grado alimentario.

- Masa madre: proviene de la mezcla de harina y agua, donde las bacterias del ácido láctico nativas de la harina y las levaduras producen la fermentación. El proceso de back-slopping

caracterizado por el uso de pequeñas cantidades del producto de la fermentación original como cultivo iniciador en la siguiente fermentación promueve la síntesis de ácidos orgánicos, enzimas, compuestos antifúngicos, exopolisacáridos y promueve la proteólisis (Canesin & Betim Cazarin, 2021)

4.1.2. Tipo de miga:

- Pan bregado, de miga dura, español o candeal. Es el obtenido mediante elaboración en la que es indispensable en uso de cilindros refinadores. Se considerará pan común todas aquellas variedades regionales elaboradas a partir de una masa de pan candeal, con las distintas denominaciones que cada una adopta, como la telera, el lechuguino, Fabiola, pan de cruz y otras existentes.

- Pan de flama o miga blanda. Es el obtenido con una mayor proporción de agua que el pan bregado y que no precisa normalmente de refinado con cilindros. Se considerarán pan de flama todas aquellas especialidades regionales tales como la baguette, la chapata, el payés, el gallego y otras existentes elaboradas a partir de una masa de pan de flama, con las distintas denominaciones que cada una adopta.

4.1.3. Sabor:

- Pan de sal: Pan que tanto en su masa como en su relleno predomina el sabor de sal
- Pan dulce: Es aquel que tanto en su masa como en su relleno predomina el sabor dulce

4.1.4. Textura

- Panes blandos: Se caracterizan por alto contenido de humedad y suavidad en toda su estructura
- Panes de corteza crujiente: Nivel de fragilidad alto, cortezas delgadas y duras al tacto.
- Panes tostados: Nivel de fragilidad moderado, bajo contenido de humedad, toda su estructura crocante

4.2 Galletería

Son productos obtenidos mediante horneado apropiado de una masa (Líquida, sólida o semisólida), de las figuras formadas del amasado de derivados del trigo y otras farináceas, con otros ingredientes aptos para el consumo humano (NTC 1241, 2007)

Entre la clasificación establecida se encuentra:

- Galleta salada rellena o no
- Galleta cubierta rellena o no
- Galleta de masa fermentada rellena o no
- Galleta dulce rellena o no
- Obleas, conos y barquillos, rellenos o no
- Galleta Waffer rellena o no

Las galletas son uno de los alimentos más consumidos, por lo que se ha hecho necesario la innovación en este producto que permita suplir las necesidades nutricionales de cada uno de los eslabones consumidores.

A continuación, se realiza una descripción del Proceso de Fabricación Industrial de Galletas.

4.2.1. Recepción de Materias Primas y Materiales de Envase

En esta primera fase del proceso se reciben las materias primas necesarias para la elaboración de las galletas. Los ingredientes mayoritarios –dependiendo del volumen solicitado– suelen ser suministrados a granel, mientras que los ingredientes minoritarios acostumbran a entregarse en bidones, sacos o contenedores pequeños. Los materiales de envase y embalaje se reciben en cajas, bolsas u otro tipo de contenedores adecuadamente protegidos.

Las características de los materiales y las condiciones del transporte deben coincidir con las establecidas en las fichas técnicas de especificaciones de materiales, previamente definidas y acordadas con los proveedores.

Antes de dar la aceptación a los materiales recibidos deben examinarse las condiciones del medio de transporte, el estado de la mercancía, los precintos de garantía, la identificación y los documentos que la acompañan, extrayéndose una muestra representativa de cada uno de los lotes recibidos. En función de los riesgos asociados a cada uno de los materiales y lo establecido en el plan de control de proveedores, además de la inspección visual, se realizarán análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos.

El agua proveniente de la red pública puede utilizarse directamente en el proceso, intercalándose en ocasiones operaciones intermedias de almacenamiento, tratamiento y acondicionamiento del agua. El agua de otras procedencias debe recibir el tratamiento adecuado para garantizar su potabilidad.

4.2.2. Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Envase

Los ingredientes mayoritarios (harinas, azúcar, jarabes de glucosa y fructosa, aceites, etc.) pueden almacenarse en silos y depósitos exteriores o interiores; o bien, en depósitos, bidones o en grandes sacos contenedores (“big bags”) ubicados en el almacén general, sea a temperatura ambiente o en condiciones de temperatura y humedad controladas. En el caso de las grasas, es habitual el almacenamiento en depósitos atemperados.

Los ingredientes minoritarios envasados y no perecederos se ubican en los almacenes generales de materias primas, a temperatura ambiente o en condiciones de temperatura y humedad controladas.

Los ingredientes que precisan del frío para su conservación deben almacenarse en cámaras frigoríficas, a temperaturas de refrigeración (entre 0 y 4°C). En el caso de ovoproductos pasteurizados y otros ingredientes de alto riesgo microbiológico, las temperaturas de mantenimiento deben ser inferiores a 4°C.

Se debe procurar una rotación adecuada de los productos alimenticios almacenados, de forma que los lotes más antiguos sean los primeros en utilizarse en la producción o de acuerdo con su fecha de vencimiento.

Cuando sea necesario y así se disponga en el programa de gestión de alérgenos, se mantendrá una separación efectiva de los ingredientes alérgenos mayoritarios respecto al resto de materias primas.

La zona de almacenamiento de materiales de envase primario (bobinas, bandejas de plástico, etc.) y materiales de envase secundario y terciario (cartonajes, cartón, palets, etc.) deben estar suficientemente separadas de las zonas de almacenamiento de materias primas y productos finales.

Cualquier producto, sustancia, mercancía o equipo que sea considerado tóxico, peligroso o incompatible con los alimentos (reactivos químicos, productos de limpieza y desinfección, lubricantes, carretillas eléctricas, etc.) debe almacenarse en una zona suficientemente separada y especialmente diseñada para evitar una contaminación accidental.

4.2.3. Formulación

En general, los ingredientes mayoritarios (harina, azúcares, jarabes, aceites y grasas, agua) se dosifican automáticamente mediante medidores volumétricos o gravimétricos en continuo. El resto de materias primas se pesan y se incorporan a la mezcladora o a la amasadora de forma manual o semiautomática, pesándolas en básculas o balanzas electrónicas de la precisión y exactitud adecuadas y calibradas.

Previa a la dosificación de las harinas y otros ingredientes a granel, es recomendable que existan sistemas de separación física que actúen como barrera de los cuerpos extraños (tamices, cernedoras, filtros, etc.). En el caso de realizarse la operación de molido del azúcar, es habitual que se intercale un sistema magnético que evite el paso de cuerpos y partículas metálicas que podrían dañar el equipo.

Algunos pequeños ingredientes son disueltos o dispersados en un recipiente (agua, harina, azúcar, aceite, etc.) antes de su incorporación a la amasadora o a las mezcladoras, con el objeto de facilitar su dispersión de manera uniforme.

4.2.4. Preparaciones Previas

Las operaciones incluidas en este apartado corresponden a la preparación y/o mezcla de ciertos productos intermedios que serán utilizados en fases posteriores del proceso de elaboración.

- Cuando los productos sean a base de ovoproductos o derivados lácteos, la preparación y mantenimiento debe ser a temperatura inferior a 4°C previo al horneado de las galletas.
- El atemperado de las grasas y aceites previa a su incorporación a la amasadora o para el recubrimiento superficial de aceite vegetal de ciertas galletas después del horneado.
- El premezclado de lecitina en grasas o aceites para su uso en determinadas especialidades.
- La preparación del relleno a incorporar tras el horneado en las galletas tipo sándwich o en los barquillos rellenos.
- La preparación y atemperado del recubrimiento final en las galletas bañadas con chocolate.

Tras la salida de los productos intermedios de la mezcladora suele intercalarse un tamiz con un paso de malla adecuado como barrera a los posibles cuerpos extraños que hayan podido incorporarse de forma accidental durante el proceso.

4.2.5. Amasado y preparación de la pasta.

Una vez incorporados los ingredientes según el orden de fabricación, se inicia al amasado. El objetivo de esta fase es conseguir un adecuado reparto de los componentes de la formulación, aumentar la absorción de agua por parte de la masa y desarrollar unas adecuadas condiciones reológicas. Como resultado de esta fase se obtiene una pasta uniforme, consistente, extensible y con cierta elasticidad (en función de la tipología de galletas deseada).

Tras la etapa de amasado, y en función de la especialidad, la pasta puede seguir diferentes procesos: dosificado y troquelado sobre moldes o bandejas, dosificado y cortado con hilo, coextrusionado, o bien, laminado y troquelado.

Una alternativa al amasado es el batido de los ingredientes de la formulación hasta obtener una pasta homogénea y con una viscosidad adecuada, la cual será mantenida en un depósito hasta su dosificación sobre las placas de cocción.

Antes de entrar en horno, puede aplicarse a las piezas una capa superficial con ovoproductos o derivados lácteos, facilitando así su dorado durante la cocción.

4.2.6. Cocción y tratamientos posteriores.

El tratamiento térmico se realiza en hornos continuos, en hornos discontinuos o en placas de cocción. La transmisión de calor puede producirse por conducción, convección, radiación, microondas o radiofrecuencia. La pasta se somete a temperaturas alrededor de 200°C, pudiendo oscilar en función de la especialidad, durante un tiempo que puede variar entre 5 y 15 minutos, se obtiene un producto con la textura, color, sabor y aromas adecuados.

El tratamiento térmico al que es sometido el producto durante la fase de horneado es suficiente para eliminar la flora patógena vegetativa presente en la masa cruda.

Tras la cocción, el producto debe enfriarse, es importante para evitar que se envase producto todavía caliente, ya que una vez envasado se podrían dar condensaciones, con el consiguiente aumento de la humedad de la galleta.

A la salida del horno, o tras el enfriado, pueden realizarse controles visuales (o por sensores) para descartar las galletas con roturas, deformidades geométricas o coloración fuera de parámetros.

4.2.7. Envasado, acondicionamiento, almacenamiento y expedición.

El envase primario aporta protección al producto frente a agentes externos. Se acostumbra a utilizar laminados complejos termosellables que permiten envasar de forma

hermética el producto final y aportar las barreras que permitan un aumento de su vida útil, o bien, otros materiales aptos para el contacto con los alimentos. En galletas con alto contenido en grasas, o bien, bañadas en chocolate, será apropiada una protección adicional contra la luz para evitar o reducir la velocidad de las reacciones de oxidación. Con la finalidad de dar una mayor protección mecánica al producto final o mejorar su presentación, se podrán disponer las galletas en bandejas de material polimérico (PVC, PP, PET, etc.) apto para el contacto con alimentos.

La etapa de detección de metales, es preferible realizarla tras el envasado primario, cuando ya no habrá más posibilidades de incorporación de cuerpos metálicos. No obstante, en el caso del envasado con material aluminizado, deberá realizarse justo antes del envasado.

El envase secundario (por ejemplo, el estuche de cartoncillo) suele conformar la unidad de venta al consumidor y aporta protección mecánica al contenido, característica que será reforzada por el encajado y el paletizado.

La etapa de envasado terciario (desde el acondicionamiento de las unidades de venta en cajas de cartón u otro tipo de contenedores, hasta el paletizado, flejado y etiquetado) se corresponde con la conformación de la unidad logística, dejando la mercancía lista para su almacenamiento y su posterior expedición.

El producto terminado se almacena en locales apropiados, a temperatura ambiente (o en condiciones de temperatura controlada, especialmente en productos bañados con chocolate), protegido de focos de humedad, olores extraños y alejado de productos incompatibles y otros focos de contaminación.

En el medio de transporte, se debe proteger de golpes y movimientos bruscos que puedan deteriorar el producto. Las condiciones ambientales deben ser las mismas que las condiciones exigidas para su almacenaje, los vehículos deben estar limpios, sin olores extraños, ni presencia de productos tóxicos o incompatibles con el producto alimenticio.

4.2.8. Riesgos Asociados al Proceso de Elaboración y Fabricación de Galletas

El consumo de productos alimenticios contaminados puede provocar perjuicios en la salud de las personas que los ingieren, bien sean enfermedades de transmisión alimentaria, daños

físicos en la boca o parte superior del aparato digestivo, alergias o intolerancias alimentarias en población sensible.

4.2.8.1. Cuerpos Extraños

Se consideran contaminantes físicos o cuerpos extraños a las partículas y objetos impropios al alimento que, presentes en él, pueden causar efectos nocivos en la persona que lo ingiere.

Las vías de entrada de los cuerpos extraños son las siguientes:

- materias primas;
- materiales de envase y embalaje;
- instalaciones, maquinaria y equipos;
- entorno de trabajo;
- manipuladores de alimentos.

4.2.8.2. Riesgos Químicos

Los riesgos químicos son sustancias químicas que, presentes en un alimento en cantidad suficiente, pueden causar un efecto adverso para la salud del consumidor, sea con carácter agudo (inmediato o a corto plazo) o crónico (efecto perjudicial a medio o largo plazo debido a la ingesta reiterada de pequeñas dosis del contaminante durante un periodo continuado de tiempo).

Contaminantes químicos procedentes de las materias primas:

- presentes de forma natural o que pueden aparecer en ciertas condiciones: micotoxinas (aflatoxinas, ocratoxinas, fumosinas);
- por presencia residual de sustancias utilizadas durante los procesos de producción primaria: plaguicidas, fertilizantes, etc.
- por contaminación ambiental durante las etapas de la producción primaria o por contaminación industrial a lo largo de los procesos de primera o segunda transformación: metales pesados, dioxinas, PCB, etc.

Contaminantes químicos incorporados o formados durante el proceso de transformación:

- sustancias indeseables que aparecen durante el proceso de cocción a altas temperaturas en la propia matriz alimentaria:

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) o acrilamida:

- sustancias indeseables incorporadas de forma accidental o por contaminación cruzada durante el procesado.

- sustancias indeseables presentes por migración desde las superficies en contacto con los alimentos: componentes de los materiales de envase primario, incluidas las tintas de impresión.

- presencia de ingredientes alérgenos e ingredientes que provocan intolerancia no declarados en el etiquetado de la unidad de venta.

4.2.8.3. Riesgos Biológicos

Se entiende por riesgos biológicos aquellos agentes biológicos (parásitos, hongos, levaduras, bacterias o virus) que pueden causar un efecto adverso para la salud del consumidor.

En las galletas no deben presentarse riesgos biológicos, dadas las características del proceso de fabricación y su reducido contenido en humedad.

- Factores intrínsecos: las galletas presentan muy bajo contenido en agua, con actividades de agua (A_w) inferiores a 0,65.

Éste es un factor limitante que impide el crecimiento y desarrollo de los microorganismos patógenos y la germinación de las esporas bacterianas.

- Tratamientos tecnológicos: el proceso de fabricación de galletas incluye un tratamiento térmico suficiente para eliminar la contaminación microbiana, y los productos intermedios incorporados tras el proceso de cocción (rellenos o coberturas) presentan una actividad de agua inferior a 0,65; entre la fase de horneado y el envasado primario, los programas generales de higiene y las buenas prácticas de manufactura evitan la recontaminación microbiana

y las contaminaciones cruzadas. (Asociación Profesional de Fabricantes de Galletas de España, 2009)

Es importante, aclarar que las condiciones higiénico-sanitarias de la elaboración, distribución y expendio de productos de panadería y galletería serán regidos bajo la Resolución 2674 de 2013 y demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. Así como el etiquetado de estos productos será regido bajo la Resolución 5109 del 2005 y demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

5 Metodología

5.1 Revisión normativa

Para la realización del presente trabajo de monografía se realizó una revisión de la normatividad sanitaria existente en el sector de panadería y galletería. Así mismo de las normas existentes relacionadas con ingredientes o procesos inmersos en el sector.

5.2 Definición de la estructura de la norma

Teniendo en cuenta la referenciación normativa, en conjunto con el asesor se definió la estructura y el enfoque que llevaría la propuesta de normatividad sanitaria.

5.3 Diseño de la norma

Basados en la referenciación normativa, en la estructura definida y el enfoque, se realizó el diseño de la norma sanitaria aplicable al sector de panadería y galletería en Colombia, en donde se especificaron los capítulos, consideraciones, requisitos y demás aspectos a tener en cuenta con el fin de abarcar todos los aspectos definidos en la estructura normativa.

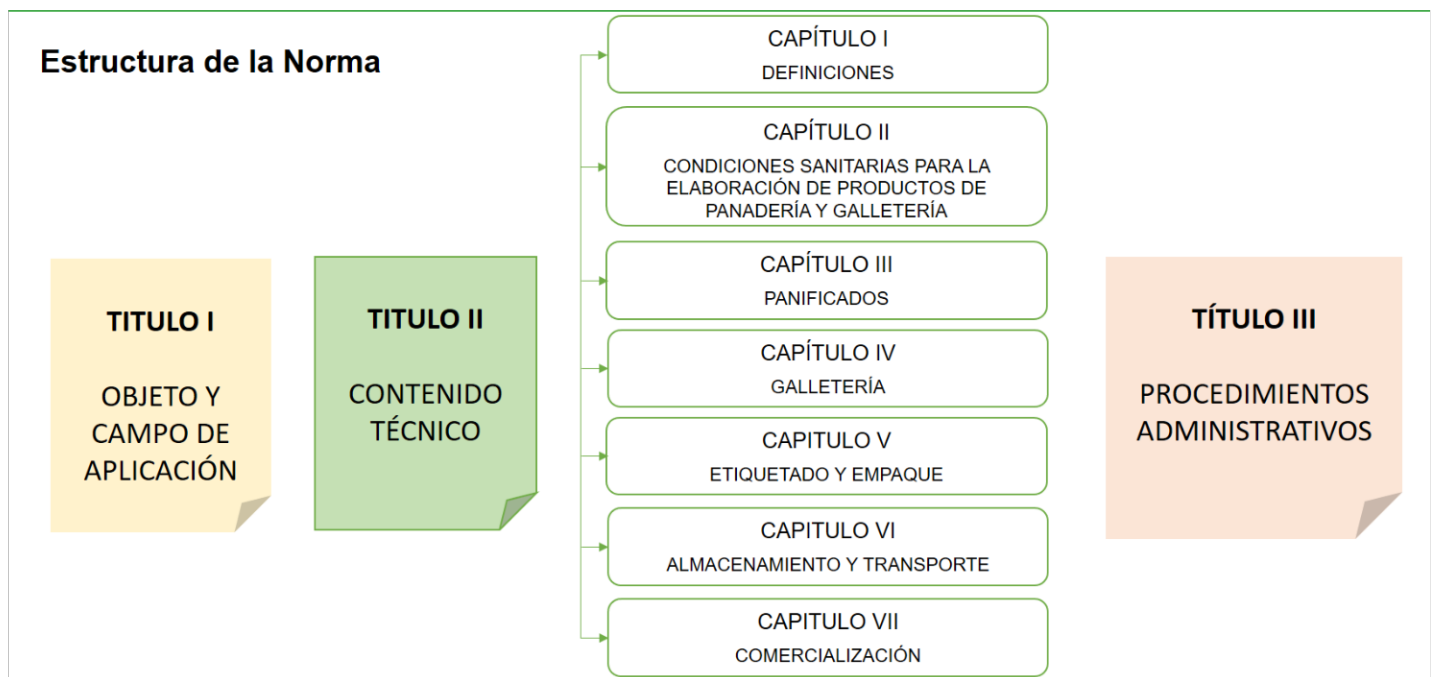
5.4 Presentación de la norma ante el Ministerio de Salud

Una vez diseñada la norma sanitaria, fue inscrita en la página del Ministerio de Salud de Colombia con la finalidad de poder exponerla y proponerla para posible estudio.

6 Resultados

Durante el desarrollo de este proyecto se obtuvo como resultado una propuesta escrita de normatividad aplicable al sector de panadería y galletería que especifica directrices de calidad e inocuidad para la elaboración, empaque, almacenamiento y distribución de ambos productos.

Gráfico 1 Estructura de la Norma



A continuación, presentamos el documento final con la estructura de norma que se presentará ante el Ministerio de Salud.

RESOLUCIÓN NÚMERO _____ DE 2021

Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los productos de panadería y repostería, tales como: Panes y galletas, frescos y congelados, destinados al consumo humano en el territorio nacional.

RESUELVE:

**TITULO I
OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Artículo 1°. Objeto: La presente resolución tiene como objeto establecer el reglamento técnico, mediante el cual se señalan los requisitos sanitarios que deben cumplir los productos de panadería y repostería, tales como: Panes y galletas, frescos y congelados, que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional, con el fin de proteger la salud humana y prevenir posibles daños a la misma, así como las prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

Artículo 2°. Campo de aplicación. Las disposiciones contenidas en el reglamento técnico que se establece mediante la presente resolución se aplican a:

1. Productos de panadería y repostería, tales como: Panes y galletas, frescos y congelados, destinados al consumo humano en el territorio nacional, todos destinados para el consumo humano.
2. Los establecimientos donde se fabriquen, procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen productos de panadería y repostería, tales como: Panes y galletas, frescos y congelados, destinados al consumo humano en el territorio nacional.
3. Las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias en los establecimientos donde se fabriquen, procesen, empaquen, transporten, importen y

comercialicen productos de panadería y repostería, tales como: Panes y galletas, frescos y congelados, destinados al consumo humano en el territorio nacional.

TITULO II CONTENIDO TÉCNICO

CAPÍTULO I DEFINICIONES

Artículo 3o. Definiciones. Para efectos de la aplicación del presente reglamento técnico, se adoptan las siguientes definiciones:

Blando “soft”: Adjetivo correspondiente a un nivel de dureza bajo en pan. Ejemplo: pan tajado o pan dulce.

Corteza: Parte externa de un producto horneado con características de color, resistencia, grosor y consistencia propias del producto.

Crocante “crunchy”: Adjetivo correspondiente al nivel de fragilidad nivel moderado. Ejemplo: pan tostado.

Crujiente “crispy”: adjetivo correspondiente al nivel de fragilidad nivel alto. Ejemplo: corteza del pan francés

Desmonoradizo “crumbly”: Adjetivo correspondiente al nivel de fragilidad bajo. Por ejemplo: panes fabricados con polvo de horneo (pan coco).

Dureza: “hardness”: Atributo mecánico de textura relacionado con la fuerza requerida para lograr una deformación o penetración dada en un producto. En la boca, se percibe al comprimir el producto entre los dientes (para productos sólidos) o entre la lengua y el paladar (para productos semisólidos).

Duro “hard”: Adjetivos correspondiente a un nivel de dureza alto en pan. Ejemplo: panes de corteza.

Esponja: Masa con previo reposo que interviene en el proceso de panificación cuya apariencia es similar a una esponja.

Fragilidad: Atributo mecánico de textura relacionado con la cohesión, y con la fuerza necesaria para romper un producto en migajas o pedazos. Se evalúa aplicando una fuerza brusca a un producto colocado entre los dientes (incisivos) o los dedos.

Galletas: Productos alimenticios obtenidos mediante el horneado apropiado de una masa (líquida, sólida o semi sólida), de las figuras formadas del amasado y moldeo de derivados de trigo u otras farináceas, con otros ingredientes aptos para el consumo humano.

Masa congelada: Es la masa que, habiendo sido o no fermentada y habiendo sido o no formada las piezas, ha sido posteriormente congelada.

Miga: Parte interna de un producto horneado caracterizado por una estructura porosa.

Pan: Producto alimenticio resultante de la fermentación y horneado de una mezcla básica de harina de trigo, agua, sal y levadura, que puede contener otros ingredientes, y/o aditivos permitidos por la legislación vigente.

CAPITULO II

CONDICIONES SANITARIAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y GALLETERÍA

Artículo 4°. Requisitos de las operaciones y de la producción. Las actividades de fabricación, procesamiento, empaque, almacenamiento y transporte de productos de panadería y galletería deben dar cumplimiento a las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM- estipuladas en el Título II de la Resolución 2674 de 2013, específicamente a los capítulos I, II, III, IV, V, VI, VII o a las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

También se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La limpieza de las instalaciones físicas debe hacerse evitando usar utensilios que generen humedad o puedan quedar con humedad al finalizar labores.

2. Las áreas de proceso de elaboración de panes, las áreas de mezclado, amasado, laminado, ensamble, almacenamiento y empaque deberán mantenerse a temperatura de congelación (>-18°) para garantizar las óptimas condiciones del producto final.

CAPITULO III

PANIFICADOS

Artículo 5°. Del Pan. Producto alimenticio resultante de la fermentación y horneado de una mezcla básica de harina de trigo, agua, sal y levadura, que puede contener otros ingredientes y/o aditivos permitidos por la legislación vigente

PARÁGRAFO 1. Los ingredientes y aditivos utilizados en la elaboración del pan deben ser grado alimenticio, aptos para el consumo humano.

PARÁGRAFO 2. Toda harina de trigo destinada a la elaboración de productos de panadería debe estar fortificada con micronutrientes conforme a la legislación vigente

Artículo 6°. Pan común. Es el pan definido en el artículo 5°, de consumo habitual en las veinticuatro horas siguientes a su cocción, elaborado con harina de trigo o harina integral de cereales. Podrá incorporar en su composición salvado de cereales. Recibe las siguientes denominaciones:

Numeral 6.1. Pan de miga dura. Es aquel obtenido mediante un proceso de elaboración en el que es indispensable el uso de cilindros refinadores. La miga de este tipo de pan será blanca y con alveolos finos y uniformes.

Numeral 6.2. Pan de miga blanda. Es aquel obtenido con una mayor proporción de agua que el pan de miga dura y que no precisa normalmente el proceso de refinado con cilindros. La miga de

este tipo de pan tendrá alveolos más irregulares, en forma y tamaño, que los del pan de miga dura.

Numeral 6.3. Pan integral. Pan elaborado con harina integral o de grano entero, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

Numeral 6.3.1. Se denominarán «pan 100 % integral» o «pan integral» los panes elaborados con harina exclusivamente integral. La denominación se completará con el nombre del cereal o cereales de los que procedan la harina o las harinas utilizadas. Se denomina «Pan de» seguido del nombre del ingrediente con el que fue elaborada la harina.

Numeral 6.3.2. En la elaboración del pan integral podrán emplearse también sémolas integrales, semillas procedentes de granos enteros.

Numeral 6.3.3. La masa madre utilizada para la elaboración de «pan 100 % integral» deberá proceder de harina integral. La masa madre utilizada para la elaboración del resto del pan integral podrá proceder de harina no integral, la cual se tendrá en cuenta en el cálculo para establecer el porcentaje de harina integral utilizada, el cual, será estandarizado por cada establecimiento de acuerdo con las características de producto deseadas.

Numeral 6.3.4. Queda prohibido el uso de la denominación «pan integral» en el etiquetado de panes diferentes a los descritos en el apartado 6.3.1.

Numeral 6.4. Pan elaborado con harinas de cereales. Es aquel elaborado con harina de cereales distintos al trigo y, en su caso, harina de trigo.

Numeral 6.4.1. Pan elaborado con harina de otro cereal. Es el pan elaborado, exclusivamente, con harina de un cereal distinto al trigo. Se denominarán «pan 100 % de» o «pan de» seguido del nombre del cereal.

Numeral 6.4.2. Pan elaborado con dos o más harinas de cereales. Es el pan elaborado con dos o más harinas de cereales, entre las que puede encontrarse el trigo.

Artículo 7°. Pan especial. Es aquel que no es considerado pan común y que reúne los siguientes requisitos

Numeral 7.1. Según su composición. Reciben esta denominación aquellos que cumplan con las siguientes especificaciones.

Numeral 7.1.1. Que se haya incorporado una harina tratada, definida en la legislación vigente.

Numeral 7.1.2. Que se haya incorporado cualquier ingrediente de acuerdo con el artículo 8°.

Numeral 7.2. Por su elaboración. Que se haya incorporado en la elaboración un procedimiento tecnológico especial, diferente de los utilizados habitualmente para la elaboración del pan común, como es el rallado, cocido en molde, con formas especiales o con escaldado parcial de las harinas o cualquier otro proceso que cumpla con las características especiales definidas en el presente artículo.

Numeral 7.3. Denominaciones. Los panes especiales también recibirán las siguientes denominaciones cuando se cumpla con la definición establecida.

Numeral 7.3.1. Pan elaborado con harina de cereales y otras harinas. Es el pan indicado en el artículo 6.4.2 al que se han añadido semillas comestibles de diferentes especies de plantas que no pertenecen a la familia de las gramíneas ni leguminosas ni son semillas oleaginosas, como el amaranto, la quinua, el trigo sarraceno o alforfón, entre otras.

Numeral 7.3.2. Pan multicereal. Es el pan elaborado con tres o más harinas diferentes, de las cuales dos al menos procederán de cereales. Cada una de las tres harinas mayoritarias estará en una proporción mínima del diez por ciento y las harinas procedentes de cereales no podrán suponer menos del treinta por ciento, sobre la mezcla total de harinas.

Numeral 7.3.3. Pan tostado. Pan que después de su cocción es cortado en rebanadas, tostado y envasado

Numeral 7.3.4. Pan de molde. Aquel que para su cocción ha sido introducido en molde.

Numeral 7.3.5. Pan rallado. Producto resultante de la trituración industrial del pan. Se prohíbe fabricarlo con restos de pan procedentes de establecimientos de consumo.

Numeral 7.3.6. Pan blando envasado. Producto resultante de la fermentación y horneado de una mezcla básica de harina de trigo, agua, sal y levadura entre otros ingredientes, y/o aditivos permitidos por la legislación vigente y cuyo nivel de dureza es bajo.

Numeral 7.3.7. Pan de bollería envasado. Pieza esponjosa hecha con masa de harina de trigo y agua y cocida al horno. Como ingredientes de dicha masa están, entre otros la leche, manteca, huevos. Se incluye el pan tipo hamburguesa y tipo perro.

Numeral 7.3.8. Pan tajado envasado. Pan rebanado en porciones de igual tamaño y peso, elaborado con harina de trigo, centeno, avena, linaza u otros cereales o pseudocereales adicionado con semillas de linaza o ajonjolí, entre otros.

Numeral 7.3.9. Pan tostado envasado. Panes de fragilidad moderada, que se caracterizan por tener bajo contenido de humedad, cuya estructura y textura es crocante.

Numeral 7.3.10. Otros panes especiales. son también panes especiales por razón de sus ingredientes adicionales, por su forma o por el procedimiento de su elaboración, los siguientes: «pan bizcochado», «pan dulce», «pan de frutas», «palillos», «bastones», «pan ácimo», «pan pita», «tortilla de (seguido por el nombre del cereal o cereales)» y otros propios de cada región.

Artículo 8°. Productos panificados semielaborados. Son los productos obtenidos mediante la interrupción del proceso de elaboración del pan, definido en los anteriores artículos, antes de obtener el producto acabado.

Numeral 8.1 Clasificación. Los productos semielaborados son clasificados así:

Numeral 8.1.1. Pan precocido. Es la masa cuya cocción ha sido interrumpida antes de llegar a su finalización, siendo sometida posteriormente a un proceso de congelación o a cualquier otro proceso de conservación autorizado.

Numeral 8.1.2. Masa congelada. Es la masa que habiendo sido o no fermentada y habiendo sido o no formada la pieza, ha sido posteriormente sometida a un proceso de congelación.

Numeral 8.1.3. Otras masas semielaboradas. Son las masas que habiendo sido o no fermentadas y habiendo sido o no formadas las piezas, han sido posteriormente sometidas a un proceso de conservación autorizado, distinto de la congelación, de tal manera que se inhiba, en su caso, el proceso de fermentación

Artículo 9°. Materias primas y otros ingredientes. Todas las materias primas, ingredientes y aditivos que se utilicen en la elaboración del pan, deberán cumplir las disposiciones que les sean de aplicación.

Numeral 9.1. Materias primas básicas. El pan tendrá como principales materias primas la harina, el agua, la levadura de panificación o masa madre y sal.

Numeral 9.2. Ingredientes del pan común. Serán permitidos:

9.2.1 Salvado, sémolas, grañones y granos enteros, únicamente en el pan integral.

9.2.2 El contenido máximo de sal permitido en el pan común, deberá cumplir lo estipulado en la resolución 2013 de 2020 y demás normas que lo sustituyan, modifiquen o deroguen.

Numeral 9.3. Ingredientes de los panes especiales. Se permite la incorporación a la masa panaria, además de los indicados para el pan común, los ingredientes siguientes, sin ser limitativa la relación

9.3.1. Gluten de trigo seco o húmedo.

9.3.2. Leche entera, concentrada, condensada, en polvo, total o parcialmente desnatada, o suero lácteo en polvo.

9.3.3. Huevos y ovoproductos.

9.3.4. Harinas de granos o semillas procedentes de plantas distintas a los cereales.

9.3.5. Harinas de malta o extracto de malta, azúcares comestibles y miel.

9.3.5. Grasas y aceites comestibles.

9.3.6. Cacao, especias, condimentos y semillas.

9.2.7. Pasas, frutas u otros vegetales, preparados o condimentados.

Numeral 9.4. Aditivos y coadyuvantes de elaboración. Sólo se autoriza el uso de aditivos y coadyuvantes de elaboración permitidos por el Codex Alimentarius y la legislación vigente, teniendo en cuenta que los niveles deben ser el mínimo utilizado como sea tecnológicamente posible.

Conforme a la legislación vigente está prohibido el uso de la sustancia química bromato de potasio y natamicina para la elaboración de pan y otros productos de panadería, pastelería, galletería y similares.

Artículo 10°. Masa Madre. En el proceso de elaboración del pan se permite el remplazo de levadura por masas madre.

Numeral 10.1. Masa madre de cultivo. Es la masa activa compuesta por harina de trigo u otro cereal, o mezclas de ellas, y agua, con o sin adición de sal, sometida a una fermentación espontánea acidificante cuya función es asegurar la fermentación de la masa de pan. La masa madre contiene una microflora acidificante constituida esencialmente por bacterias lácticas y levaduras salvajes.

Asimismo, puede deshidratarse si tras su hidratación contiene una flora viva de bacterias lácticas y levaduras que asegure la fermentación de la masa de pan.

Numeral 10.2. masa madre inactiva. Es la masa madre en la cual los microorganismos se encuentran en estado fisiológicamente inactivo, por haber sido sometida a un tratamiento de secado, pasterización o equivalente, pero que conserva propiedades organolépticas que mejoran la calidad de los productos finales.

Artículo 11°. Elaboración artesana del pan. El pan se considerará de elaboración artesanal cuando se cumpla la legislación que le sea aplicable en materia de artesanía y se respeten, en su conjunto, las siguientes condiciones:

Numeral 11.1. Se haya elaborado conforme a lo establecido en esta norma.

Numeral 11.2. En el proceso de elaboración: mezclado, amasado, laminado, ensamble, almacenamiento y empaque, primará el factor humano sobre el mecánico. Definir mínimo cuales etapas

Numeral 11.3. Se realizará una fermentación en bloque de la masa, salvo en las masas refinadas con cilindros. La fermentación en bloque de la masa se realiza inmediatamente después del amasado y antes de la división de ésta.

Numeral 11.4. La producción no se realiza en grandes series. El formado de las piezas se realizará, total o parcialmente, de forma manual de manera que se obtenga un resultado final individualizado.

Numeral 11.5. La elaboración se llevará a cabo bajo la dirección de un maestro panadero o asimilado, o artesano con experiencia o conocimientos demostrables.

Artículo 12°. Especificaciones fisicoquímicas.

Tabla 1 *Requisitos Fisicoquímicos Panes.*

Producto	Parámetro	Límites máximos permisibles
Pan de molde (blanco, integral y sus productos tostados)	Humedad	40% - Pan de molde 6% - Pan tostado
	Acidez (expresada en ácido sulfúrico)	0.5% (Base seca)
	Cenizas	4.0% (Base seca)
Pan común o de labranza (francés, baguette, y similares)	Humedad	23% (mín.) – 35% (máx.)
	Acidez (expresada en ácido sulfúrico)	No más del 0.25% calculada sobre la base de 30% de agua

Artículo 13°. Especificaciones microbiológicas

Numeral 13.1. Harinas, sémolas, féculas y almidones

Tabla 2 Requisitos microbiológicos harinas, sémolas.

Harinas y sémolas.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	N	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 ⁴	10 ⁵
Escherichia coli	5	3	5	2	10	10 ²
Bacillus cereus (*)	7	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-----

(*) Sólo para harinas de arroz y/o maíz.

Tabla 3 Requisitos microbiológicos Féculas y almidones.

Féculas y almidones.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	N	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Escherichia coli	5	3	5	2	10	10 ²
Bacillus cereus	7	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-----

Numeral 13.2. Productos de panificación.

Tabla 4 Requisitos microbiológicos Productos de panificación

Productos de panificación						
Agente microbiano	Categoría	Clase	N	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 ²	10 ³
Escherichia coli (*)	6	3	5	1	3	20
Staphylococcus aureus (*)	8	3	5	1	10	10 ²
Clostridium perfringens (**)	8	3	5	1	10	10 ²
Bacillus cereus (***)	8	3	5	1	10 ²	10 ⁴
Salmonella sp. (*)	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-----

(*) Para productos con relleno

(**) Adicionalmente para productos con rellenos de carne y/o vegetales

(***) Para aquellos elaborados con harina de arroz y/o maíz

CAPÍTULO IV GALLETERÍA

Artículo 14°. Galletas. Productos alimenticios obtenidos mediante el horneado apropiado de una masa (líquida, sólida o semi sólida), de las figuras formadas del amasado y moldeo de derivados de trigo u otras farináceas, con otros ingredientes aptos para el consumo humano.

PARÁGRAFO 1. Los ingredientes y aditivos utilizados en la elaboración de los productos de galletería deben ser grado alimenticio, aptos para el consumo humano y deberán cumplir la legislación vigente que los regule.

PARÁGRAFO 2. Toda harina de trigo destinada a la elaboración de productos de galletería debe cumplir con la fortificación de la harina de trigo con micronutrientes deficientes en la dieta colombiana, ya que es uno de los insumos más importantes para la fabricación de alimentos básicos en Colombia, y debe cumplir con la legislación vigente que la regule.

Numeral 14.1. Galletas cubiertas. Galletas que podrán estar recubiertas parcial o totalmente por coberturas, baños de repostería u otras sustancias aptas para el consumo humano y contener frutas secas, enteras, partidas y agregadas.

Numeral 14.2. Galletas dulces. Galletas que tiene sabor predominantemente dulce.

Numeral 14.3. Galletas de masa fermentada. Galletas cuya masa ha sido sometida a un proceso de fermentación.

Numeral 14.4. Galletas rellenas. Galletas que contiene en su interior un relleno de grado alimenticio.

Numeral 14.5. Galletas Saladas. Galletas que tienen un sabor predominantemente salado.

Numeral 14.6. Galletas saladas especiales. Producto que contiene por lo menos un 25% menos de sodio en relación con el contenido de las galletas saladas.

Numeral 14.7. Galletas wafer. Producto obtenido a partir del horneado de una masa líquida (oblea) adicionada con un relleno para formar un sándwich o emparedado.

Numeral 14.8. Obleas, conos, barquillos. Galletas obtenidas por calentamiento rápido entre dos láminas metálicas o en moldes apropiados de una masa líquida, que puede ir con o sin relleno.

Numeral 14.9. Otras denominaciones.

Numeral 14.9.1. Marías, tostadas y troqueladas. Son las galletas elaboradas a base de harinas, azúcares y grasas comestibles, con o sin adición de otros productos alimenticios para su mejor enriquecimiento, formando una masa elástica a consecuencia del desarrollo del gluten. Se cortan por sistema de prensa o rodillo troquelado

Numeral 14.9.2. “Cracker” y de aperitivo. Están elaboradas con harina y grasas comestibles generalmente sin azúcar, cuyas masas según sus características se pueden someter a una adecuada fermentación para conseguir su tradicional ligereza.

Numeral 14.9.3. Bizcochos secos y blandos. Elaborados con harina, azúcar y huevos, batidos a gran velocidad para conseguir que crezca adecuadamente, depositándose en moldes o en base lisa para su horneado. La clasificación en secos y blandos obedece al mayor o menor porcentaje de humedad que contienen a la salida del horno, pudiendo adoptar toda clase de formas.

Numeral 14.9.4. Pastas blandas y duras. Se clasifican en este grupo las galletas obtenidas a base de masas cuya peculiaridad consiste en cremar adecuadamente todos los componentes (azúcar, grasa y otros productos alimenticios), adicionar la harina horneando la masa moldeada seguidamente a fin de impedir el desarrollo del gluten.

Artículo 15°. Clasificación. Las galletas se clasifican en:

- Galletas cubiertas rellenas o no
- Galletas dulces rellenas o no
- Galletas de masa fermentada rellenas o no
- Galletas saladas rellenas o no
- Obleas, conos y barquillos rellenos o no
- Galletas wafer rellenas o no

Artículo 16°. Materias primas principales Los principales ingredientes de las galletas son una mezcla de harina de cereales y otros derivados, azúcares o edulcorantes, grasa y/o aceite vegetal comestible, agentes leudantes, sal yodada, jarabe de azúcar invertido.

Numeral 16.1. Harinas de cereales y otros derivados: harina de trigo, harina integral de trigo, harina de avena, harina integral de avena, harina de centeno, harina integral de centeno, harina de arroz, harina de maíz, harina de cebada, harina de malta de cebada, hojuelas de avena, hojuelas de cebada, arroz inflado, germen de trigo, gluten de trigo, almidón de trigo, extracto de malta de cebada.

Numeral 16.2. Azúcares y derivados: azúcar de caña, azúcar integral de caña, melaza de azúcar de caña, azúcar de remolacha, jarabe de glucosa, jarabe de fructosa, miel, u alguna otra sustancia azucarada permitida por la legislación vigente.

Numeral 16.3. Grasas y aceites: mantequilla, grasa de palma, aceite de girasol, aceite de oliva virgen o refinado, otros aceites y grasas vegetales no hidrogenados o parcialmente hidrogenados.

Artículo 17°. Materias primas opcionales. Se pueden emplear como materias primas opcionales en la elaboración de galletas productos lácteos y sus derivados, huevos, frutas, pasta o masa de cacao, levaduras, y en general cualquier otro ingrediente apto para el consumo humano.

Numeral 17.1. Productos lácteos: leche entera en polvo, leche desnatada en polvo, leche fermentada en polvo, proteínas lácteas, suero de leche en polvo.

Numeral 17.2. Huevos y ovoproductos: huevo entero, clara de huevo, huevo pasteurizado, huevo en polvo, yema de huevo pasteurizada.

Numeral 17.3. Frutos secos: Variedad de nueces, almendras, avellanas.

Numeral 17.4. Cacao y derivados: pasta o masa de cacao, cacao desgrasado en polvo, manteca de cacao, chocolate.

Numeral 17.5. Fibra vegetal: salvado de trigo, fibra de trigo, fibra de avena, fibra de maíz, fibra de centeno, fibra de remolacha, fibra de soja, fibra de piña, y demás productos relacionados teniendo como referencia lo establecido en la resolución 810 de 2021.

Numeral 17.6. Vitaminas: A, D, E, K, C, tiamina, riboflavina, niacina, B6, ácido fólico, B12, biotina o ácido pantoténico, teniendo como referencia lo establecido en la resolución 810 de 2021.

Numeral 17.7. Especies: canela, vainilla, semillas de anís, semillas de ajonjolí.

Artículo 18°. Aditivos y coadyuvantes de elaboración. En la elaboración de las galletas se permite adicionar aditivos como saborizantes, emulsificantes, acentuadores de sabor, leudantes, conservantes, humectantes, colorantes y antioxidantes aptos para consumo humano, autorizados y en las cantidades contempladas por la legislación nacional vigente o por la Comisión del Codex Alimentarius, teniendo en cuenta que los niveles deben ser el mínimo utilizado como sea tecnológicamente posible.

Artículo 19°. Especificaciones sensoriales. Las galletas en cualquiera de sus variedades deben cumplir con un solo grado de calidad cada uno deben cumplir con las siguientes especificaciones:

Numeral 19.1. Color. Característico del tipo de galleta sin presentar áreas negras por quemaduras.

Numeral 19.2. Olor. Característico, no debe presentar olores extraños ni a rancidez.

Numeral 19.3. Sabor. Característico del producto, sin sabores extraños.

Numeral 19.4. Aspecto. Tamaño uniforme, de acuerdo con el tipo de galleta.

Numeral 19.5. Consistencia. La característica, de cada producto.

Numeral 19.6. Apariencia. Deben estar libres de impurezas que indiquen una manipulación inadecuada del producto.

Artículo 20°. Especificaciones fisicoquímicas. Los productos de galletería deberán cumplir con los siguientes requisitos fisicoquímicos:

Tabla 5 *Requisitos Fisicoquímicos para las galletas con o sin relleno*

Requisitos en 100 g de muestra	Galletas Rellenas		Galletas sin relleno	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH de solución acuosa al 10%	4.0	9.5	5.6	9.5
Proteína, % en fracción en masa en base seca	2.0	-	3.0	-
Humedad, en %	-	14.0	-	10.0

Artículo 21°. Especificaciones microbiológicas para galletas sin Relleno: Las galletas en sus diferentes clases con excepción de las galletas rellenas deben cumplir con los requisitos microbiológicos indicados a continuación:

Tabla 6 *Requisitos microbiológicos para galletas sin relleno*

Requisitos	n	m	M	c
Recuento de bacterias aerobias mesófilas, UFC/g	3	1000	5000	1
Recuento de coliformes en placa, UFC/g	3	<10	10	1
Recuento de Staphylococcus aureus coagulasa positiva, UFC/g	3	<100	-	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	50	500	1
Recuento de Escherichia coli, UFC/g	3	<10	-	0
Recuento de Bacillus cereus, UFC/g	3	10	100	1

Artículo 22°. Especificaciones microbiológicas para galletas con Relleno: Las galletas rellenas deberán cumplir con los requisitos microbiológicos indicados a continuación:

Tabla 7 *Requisitos microbiológicos para galletas con relleno*

Requisitos	n	m	M	c
Recuento de bacterias aerobias mesófilas, UFC/g	3	1000	5000	1
Recuento de coliformes en placa, UFC/g	3	<10	10	1
Recuento de Staphylococcus aureus coagulasa positiva, UFC/g	3	<100	-	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	100	1000	1
Detección de Salmonella / 25g	3	0	-	0
Recuento de Escherichia coli, UFC/g	3	<10	-	0
Recuento de Bacillus cereus, UFC/g	3	10	100	1

n= Número de muestras por examinar.

m= Índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.

M= índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.

c= Número de muestras permisibles con resultados entre m y M

Artículo 23°. Especificaciones Metales pesados. Las galletas en sus diferentes clases no deben exceder los niveles máximos de metales pesados indicados en la tabla a continuación, además las materias primas deberán cumplir lo establecido en la resolución 2906 de 2007 y demás normas que lo sustituyan, modifiquen o deroguen.

Tabla 8 *Contenido máximo de metales pesados*

Metal	Contenido
Plomo, como Pb mg/Kg	0.2

Artículo 24°. Nivel máximo de contaminantes. En cuanto al nivel máximo de contaminantes en productos de galletería se debe cumplir con lo establecido en la resolución 4506 de 2013 y demás normas que lo sustituyan, modifiquen o deroguen.

CAPITULO V

ETIQUETADO Y EMPAQUE

Artículo 25. Las actividades de etiquetado de productos de panadería y galletería deben dar cumplimiento a las directrices estipuladas en los capítulos I, II, III y IV de la resolución 5109 de 2005, capítulos II, III, IV, V y VI de la resolución 810 de 2021 o a las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan; y lo estipulado en el artículo 17 de la resolución 2674 de 2013.

Numeral 25.1. Rotulado nutricional. Los productos de panadería y galletería cuando les aplique deberán cumplir con lo señalado en la resolución 333/2011, la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano, y demás normas que lo sustituyan, modifiquen o deroguen.

Artículo 26. Envasado y embalado: Los envases utilizados para los productos objeto del presente reglamento técnico, deben cumplir con los requisitos establecidos en la resolución 683 de 2012 demás normas que lo sustituyan modifiquen o deroguen.

Se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

PARÁGRAFO 1. Se deben envasar en recipientes elaborados con materiales inocuos, sanitarios y resistentes, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren las características físicas, químicas y sensoriales hasta el consumo final.

PARÁGRAFO 2. Debe ofrecerse en envases de primer uso y de material adecuado que permita un cierre seguro y protección apropiada durante el almacenamiento.

CAPITULO VI

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Artículo 27. Condiciones generales. Las actividades de almacenamiento y transporte de productos de panadería y galletería deben dar cumplimiento a las directrices estipuladas en el capítulo VII de la resolución 2674 de 2013 o a las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 28. Condiciones de temperatura. El almacenamiento y transporte de los productos de panadería y galletería deben realizarse a temperaturas de congelación (>-18°) que permitan evitar el leudado temprano y la pérdida de las características sensoriales de los panificados y los productos de galletería.

CAPITULO VII

COMERCIALIZACIÓN

Artículo 29. Condiciones generales. Las actividades de comercialización de productos de panadería y galletería deben dar cumplimiento a las directrices estipuladas en el artículo 30° del capítulo VII de la resolución 2674 de 2013 o a las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 30. Exportación. Cuando los productos vayan a ser comercializados a nivel internacional deberán someterse a los requisitos sanitarios estipulados por la normatividad de cada país.

TÍTULO III

PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Artículo 31. Inspección, vigilancia y control. Corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) y a las Secretarías de Salud del nivel territorial, en el ámbito de sus competencias, ejercer las funciones de inspección, vigilancia y control conforme a lo dispuesto en la Ley 715 de 2001 y los literales a) b) y c) del artículo 34 de la Ley 1122 de 2007, para lo cual podrán aplicar las medidas de seguridad e imponer las sanciones correspondientes, de conformidad con lo establecido en los artículos 576 y siguientes de la Ley 9ª de 1979 y el procedimiento administrativo sancionatorio previsto en la Ley 1437 de 2011.

PARÁGRAFO 1. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), como laboratorio de referencia, servirá de apoyo a los laboratorios de la red, cuando estos no se encuentren en capacidad técnica de realizar los análisis.

PARÁGRAFO 2. Los laboratorios de salud pública deben aplicar los métodos y procedimientos apropiados para los análisis. En todos los casos los laboratorios deben demostrar que el método analítico utilizado cumpla los requisitos particulares para el uso específico previsto o en su defecto utilizar métodos reconocidos por organismos internacionales.

Artículo 32. Registro, Permiso y Notificación Sanitaria. Para la solicitud y cumplimiento del requisito de Registros, permisos y notificaciones sanitarias de productos de panadería y galletería, debe darse cumplimiento a lo establecido en el capítulo I y

capítulo II del título III de la resolución 2674 de 2013 o a las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 33. Notificación. El reglamento técnico que se establece con la presente resolución será notificado a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el ámbito de los convenios comerciales en que sea parte Colombia.

Artículo 34. Revisión y actualización. Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones del reglamento técnico que se establece con la presente resolución, este Ministerio, de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos nacionales e internacionales aceptados, procederá a su revisión en un término no mayor a cinco (5) años, contados a partir de la fecha de entrada en vigor, o antes, si se detecta que las causas que motivaron su expedición fueron modificadas o desaparecieron.

Artículo 35. Vigencia y derogatoria. La presente resolución empezará a regir diez (10) meses después de su publicación en el Diario Oficial, plazo que se otorga para que los productores, comercializadores y demás sectores obligados al cumplimiento de lo aquí dispuesto, puedan adaptar sus procesos y/o productos, y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

7 Discusión

Colombia mediante la Ley 170 de 1994 aprobó el Acuerdo de la Organización Mundial de Comercio y sus acuerdos multilaterales, dentro de los cuales se encuentra el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio que aprueba la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos, con base en la información científica y técnica disponible, la tecnología de elaboración conexa o los usos finales a que se destinen los productos, los cuales tienen como objetivos, entre otros, los imperativos de la seguridad nacional, la prevención de prácticas que puedan inducir a error, la protección de la salud y seguridad humana y del medio ambiente.

Por consiguiente, es necesario que en Colombia se tomen todas las acciones que permitan darle cumplimiento a estos compromisos, y garantizar con el establecimiento de normatividad específica mejores prácticas en el ámbito productivo y que impactaran positivamente la calidad de los alimentos y su relación con la inocuidad. Es necesario proponer nuevas normativas que apoyen el cumplimiento de las ya existentes como es el caso del artículo 6 de la Ley 1480 de 2011, Estatuto del Consumidor, el cual señala que *"todo productor debe asegurar la idoneidad y seguridad de los bienes y servicios que ofrezca o ponga en el mercado, así como la calidad ofrecida, en ningún caso éstas sean inferiores o contravenir lo previsto en los reglamentos técnicos y medidas sanitarias o fitosanitarias"*.

Consecuentes con esta realidad y la falta de normatividad que regule el sector de Panadería y galletería, emprendimos el reto de documentar la propuesta de normatividad aplicable a este sector basados en los criterios científicos y de la experiencia en la industria abarcan ampliamente las etapas de procesamiento y gestión que se llevan a cabo y tomando como referenciación normas aplicables a otras industrias de alimentos.

8 Conclusiones

Una de las dificultades que enfrenta el sector de panadería y galletería, es la falta de regulación y normatividad clara, que genere el desarrollo y el fortalecimiento de las industrias, que permita aplicar mejores controles, y que garantice la protección de los consumidores.

Fue evidente la necesidad de la construcción de una norma regulatoria para el sector de panadería y galletería que genere direccionamientos claros sobre el manejo de la calidad e inocuidad a lo largo de los procesos de transformación de materias primas hasta su comercialización, generando alimentos seguros.

9 Recomendaciones

En Colombia se requiere desarrollar normativas que regulen diferentes sectores de la producción de alimentos, siguiendo el ejemplo de países europeos, lo cual nos aportará en el desarrollo de las industrias, fortalecimiento de los procesos y construcción de herramientas para los pequeños productores, además favorece la implementación de un sistema de autocontrol en sus plantas de fabricación, aportando recomendaciones para cumplir con los requisitos normativos, proponiendo peligros, medidas preventivas comunes y pautas de actuación.

La academia es uno de los actores fundamentales en el desarrollo de propuestas de normatividad, ya que se combinan el conocimiento, la experiencia y la investigación para poner al servicio de todo el país.

Proponer mesas de trabajo intergremiales es una alternativa importante que permite darle una mirada a las necesidades actuales de las industrias productoras de alimentos, las cuales tienen un reto constante: satisfacer a un consumidor cada vez más exigente. Por ello, el sector debe enfocarse claramente hacia el cliente, orientando todas sus acciones con el objetivo de cubrir las necesidades actuales y potenciales de sus clientes donde la calidad y seguridad alimentaria sean un factor clave en el desarrollo de las industrias y que claramente son necesidades de los mercados de exportación.

Referencias

1. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2009). Normativa comunitaria y nacional de higiene de la cadena alimentaria. Madrid.
2. ALIMENTOS FARINÁCEOS Norma técnica Argentina. (s.f.). Obtenido de <https://bit.ly/3ny6XJn>
3. Altolaquirre Bernácer, J. I., & Parages Pérez del Yerro, M. A. (2009). Gobierno del principado de Asturias. Obtenido de GUÍA DE AYUDA PARA EL AUTOCONTROL EN PANADERÍAS Y PASTELERÍAS ARTESANALES: <https://bit.ly/3pHpTrN>
4. Asociación Profesional de Fabricantes de Galletas de España. (2009). Guía Marco de Prácticas Correctas en el Sector de Fabricación de Galletas. Obtenido de <https://bit.ly/2ZqsgnR>
5. BOE 1124. (30 de 04 de 1982). Real Decreto 1124/1982 Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Fabricación, Circulación y Comercio de Galletas. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado España: <https://bit.ly/2XUurzK>
6. BOE 308. (11 de 05 de 2019). Real Decreto 308/2019 norma de calidad para el pan. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado España: <https://bit.ly/3vPayGV>
7. BOE 496. (14 de 05 de 2010). Real Decreto 496/2010 norma de calidad para los productos de confitería, pastelería, bollería y repostería. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado España: <https://bit.ly/3jIPY6h>
8. Canesin, M. R., & Betim Cazarin, C. B. (2021). Nutritional quality and nutrient bioaccessibility in sourdough bread. *Current Opinion in Food Science*.
9. CODEX STAN 192. (1995). Obtenido de Invima: <https://bit.ly/3jJYr8Z>

10. COVENIN 1483. (2001). Obtenido de Norma Galletas Venezuela:
<https://bit.ly/3EqMsoH>

11. FAO y OMS. (2003). Obtenido de Garantía de la Inocuidad y Calidad de los Alimentos: Directrices para el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Control de los Alimentos: <https://bit.ly/3BiGGUj>

12. Freire Muñoz, D. A. (2021). Estudio de coliformes totales, mohos y levaduras en panaderías de la ciudad Ambato. Universidad y Sociedad, 477-483.

13. INCAP. (1994). Obtenido de Manual de normas para la industrialización de galletas:
<https://bit.ly/3vSNve9>

14. Latinpymes. (20 de 12 de 2019). Obtenido de <https://bit.ly/3jLBeDt>

15. Ministerio Salud Perú RM N° 1020. (2010). Obtenido de Norma Sanitaria Para La Elaboración, Fabricación y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería.: <https://bit.ly/3jIffNP>

16. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA Galletas. (2005). Obtenido de <https://bit.ly/3ny1liw>

17. Norma técnica Mexicana Galletas. (31 de 01 de 1983). SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL - MÉXICO. Obtenido de NMX-F-006-1983:
<https://bit.ly/3Cma657>

18. NTC 1241. (2007). Norma Técnica Colombiana 1241. Productos de Molinería. Galletas.

19. NTC 1363. (2005). Norma Técnica Colombiana 1363. Pan. Requisitos Generales.

20. Reglamento Sanitario de los Alimentos Chile. (1996). Obtenido de Pag 124 párrafo III - Del pan y los productos de pastelería y repostería: <https://bit.ly/3Bn7Yc0>
21. Resolución 2013. (9 de 11 de 2020). Min Salud Colombia. Obtenido de <https://bit.ly/2ZwCnY8>
22. Resolución 2674. (22 de 07 de 2013). Min Salud Colombia. Obtenido de <https://bit.ly/312rbDr>
23. Resolución 4506. (30 de 10 de 2013). Min Salud Colombia. Obtenido de Resolución 4506: <https://bit.ly/3pKqwRm>
24. Resolución 5109. (29 de 12 de 2005). Min Salud Colombia. Obtenido de <https://bit.ly/3bmOfi4>
25. Resolución 810. (16 de 06 de 2021). Ministerio de Salud Colombia. Obtenido de <https://bit.ly/3mjnBNs>
26. Rodríguez, J. F. (2015). DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Guatemala. Guatemala.
27. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. (2006). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Obtenido de Dirección Nacional de Alimentos: <https://bit.ly/3bftSDt>
28. Sectorial. (31 de 07 de 2020). Obtenido de Sectorial análisis monitoreo y evaluación de sectores: <https://bit.ly/3vRvnkK>