

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)



DESARROLLO DE UN MODELO DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL
RIESGO QUÍMICO PARA LA INDUSTRIA DE CÁRNICOS EMBUTIDOS EN
COLOMBIA

BLANCA LILIANA USECHE CONTRERAS

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MAESTRÍA EN GERENCIA DE
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

San José, Costa Rica

5 de Noviembre de 2010

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Maestría en Gerencia de Programas
Sanitarios en Inocuidad de Alimentos

TERESA PÉREZ HERNÁNDEZ

Se debe anotar el nombre
TUTOR

LUZ MARINA ARANGO RINCÓN

Se debe anotar el nombre
LECTOR No.1

Se debe anotar el nombre
LECTOR No.2

BLANCA LILIANA USECHE CONTRERAS

Se debe anotar el nombre
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mis seres queridos que son mi mayor riqueza y bendición.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora Teresa Pérez por su valiosa guía y soporte para el desarrollo de este documento, a Luz Myriam Moncada y Teresita Beltrán por importantes aportes en la elaboración de trabajo, a los profesores de la maestría por su aporte en mi formación en inocuidad y a la UCI por brindarme la oportunidad de cumplir mis metas profesionales.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
	Antecedentes.....	3
	Problemática.....	5
	Justificación del problema	5
	Restricciones.....	7
	Objetivo general	8
	Objetivos específicos	8
2	MARCO TEÓRICO	9
	Evolución actual de la inocuidad.....	9
	Importancia del Análisis de Riesgos en la definición de políticas	10
	Análisis de riesgos	16
	2.1.1 Evaluación del riesgo.....	17
	2.1.2 Evaluación del riesgo químico	18
	Industria cárnica en el mercado del sector de embutidos	21
3	MARCO METODOLÓGICO	25
	Definición del referente	25
	Establecer los elementos de información para desarrollar el modelo	25
	Desarrollo del modelo de evaluación de riesgo químico	26
4	DESARROLLO	27
	Definición del referente	27

Elementos para el desarrollo del modelo de evaluación de riesgo químico .	27
4.1.1 Definición del producto	27
4.1.2 Definición del proceso.....	28
4.1.3 Ingredientes, aditivos y empaques	30
Aplicación de la evaluación del riesgo	31
4.1.4 Identificación de los peligros químicos.....	32
4.1.5 Caracterización de los peligros.....	35
4.1.6 Evaluación de la exposición.....	36
4.1.7 Caracterización del riesgo	36
5 CONCLUSIONES.....	38
6 RECOMENDACIONES.....	39
7 BIBLIOGRAFIA.....	40
8 ANEXO	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de desarrollo de los niveles aceptables de protección NAP y los objetivos de inocuidad alimentaria OIA.	13
Figura 2. Integración de los objetivos de inocuidad alimentaria a lo largo de la cadena productiva.....	15
Figura 3. Integración de las políticas de inocuidad entre el estado y la industria ..	15
Figura 4. Componentes genéricos del análisis de riesgos.....	16
Figura 5. Etapas de evaluación del riesgo químico.....	21
Figura 6. Esquema simplificado de los productos cárnicos embutidos.....	28
Figura 7. Estructura simplificada de la cadena cárnica	29
Figura 8. Etapas básicas del proceso industrial de producción de embutidos	30
Figura 9. Evaluación del riesgo químico adaptado al sector productivo.....	31
Figura 10. Identificación de los peligros químicos en el proceso de elaboración de embutidos.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución de la cadena cárnica en carnes frías y embutidos	22
Tabla 2. Matriz de peligros químicos por grupos de sustancias asociadas para carne como ingrediente mayoritario.....	33

SIGLAS Y ABREVIATURAS

APPCC	Análisis de peligros y puntos críticos de control del inglés HACCP
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CM	Criterio Microbiológico (MC sigla en inglés)
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CR	Criterio realización
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EFSA	European Food Safety Authority
ENSIN	Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia
FAO	Food and Drugs Administration
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
ICMSF	International Commission on Microbiological Specifications for Foods
IDA	Ingesta diaria admisible
IDT	Ingesta diaria tolerable
INVIMA	Instituto Nacional de vigilancia de Medicamentos y alimentos
ISTP	Ingesta semanal tolerable provisional
JECFA	Joint FAO/WHO Expert Committee of Foods Aditives
JEMRA,	Joint FAO/WHO Expert Meetings on Microbiological Risk Assessment
JMPR	Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues
LMR	Límite máximo de residuos
MSF	Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
NAP	Niveles Adecuados de Protección adecuados (ALOP sigla en inglés,)
OIA	Objetivos de inocuidad alimentaria (FSO sigla en inglés,)
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMS	Organización Mundial de la Salud (WHO sigla en Inglés)
ONU	Organización de Naciones Unidas

OR	Objetivos de rendimiento (PO sigla en inglés)
OTC	Obstáculos técnicos al comercio
PAHs	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs sigla en inglés, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
POES	Procedimientos operativos estándar
PQ	Peligros químicos
RMV	Residuos de medicamentos veterinarios
RP	Residuos de plaguicidas
RQ	Residuos químicos
UERIA	Unidad de Evaluación de Riesgos de Inocuidad de Alimentos

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento realiza una revisión de los cambios que se han presentado en el enfoque de inocuidad en Colombia para dar cumplimiento al acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias establecido por la OMC y la OMS. En estos cambios regulatorios, institucionales y de política, el país se compromete a mejorar el estatus sanitario, el nivel de protección del consumidor y la salud pública. Estos cambios se han priorizado en los sectores estratégicos de desarrollo del país, siendo la cadena de carnes y productos cárnicos uno de ellos.

Dentro de los cambios en el enfoque de la inocuidad de los alimentos basados en análisis de riesgos, el país definirá los Niveles Adecuados de Protección (NAP) y los Objetivos de Inocuidad Alimentaria (OIA), como herramientas de mejoramiento del estatus sanitario. Los objetivos de inocuidad se convertirán para la cadenas productivas en las metas que se deberán cumplir para mejorar el estatus y la protección del consumidor, por lo cual, los sectores prioritarios de desarrollo del país, como la industria cárnica, se enfrentan al reto de conocer sobre análisis de riesgos y específicamente implementar la evaluación de riesgo como instrumento que le permitirá definir estrategias para mejorar sus sistemas de calidad enfocados a inocuidad.

Para la implementación de la evaluación de riesgos en la industria cárnica es necesario que cuente con lineamientos que le faciliten su aplicación, para dar respuesta a las necesidades en inocuidad de alimentos. En el presente trabajo se plantea un modelo que brinda los lineamientos para la implementación de la evaluación de riesgos enfocada a los peligros químicos, desde la identificación del peligro hasta la caracterización del riesgo.

De los documentos internacionales revisados se tomó como referente para el desarrollo del modelo el “Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos”, publicado por la FAO en el 2007, con el cual se desarrollaron los lineamientos para la aplicación de la etapas de la evaluación del riesgo: identificación del peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo.

En el modelo de implementación, la etapa de identificación del peligro establece la importancia de definir el producto, el proceso productivo, las materias primas y materiales e identificar los posibles peligros químicos y priorizarlos. Definidos los peligros principales se pasa a la etapa de caracterización en la cual se deberá contar con información de la toxicidad de las moléculas, los niveles de concentración de los peligros en el producto y buscar los valores de ingesta, información que será usada en la etapa de evaluación de la exposición para

establecer el cumplimiento de los límites permitidos. Finalmente, con los valores calculados en la etapa de exposición y en el caso de incumplimiento de los límites permitidos, se definirá en la caracterización del peligro las estrategias que permitan dar cumplimiento a estos límites a nivel empresarial.

Información que será de importancia para la empresa para definir si cumple con los objetivos de inocuidad y establecer estrategias que contribuirán a mejorar el status sanitario.

Para facilitar esta implementación se recomienda en la estructura del sistema de calidad de la empresa productora conformar el grupo de evaluación de riesgos químico y facilitar el acceso de la industria a información de la regulación nacional, regional e internacional sobre riesgos químicos y características de los peligros químicos.

1 INTRODUCCIÓN

Antecedentes

A nivel mundial la preocupación por la protección del consumidor ha sido expresada por los países en acuerdos, como el de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización Mundial de la salud (OMS); en ellos se establece que los objetivos de inocuidad, definidos por los países, deben estar sustentados científicamente en estudios de evaluación del riesgo. Esta metodología aplicada en los países, es una herramienta con la cual los gobiernos pueden definir los niveles de protección adecuados (NAP de la sigla en inglés appropriate level off protection ALOP) para la población y los objetivos de inocuidad alimentaria (OIA de la sigla en inglés foods safety objective FSO), para los cuales la cadena productiva deberá generar estrategias que contribuyan al cumplimiento de las metas establecidas por el país para la mejora de su estatus sanitario. Lo anterior significa que las empresas involucradas en la cadena productiva deberán realizar sus propias evaluaciones de riesgo para cumplir los objetivos de rendimiento (OR de la sigla en inglés performance objective PO) que les permitan dar respuesta a las políticas y objetivos establecidos por las entidades de regulación sanitaria del país. Para ello, necesitan guías o lineamientos de implementación de la evaluación del riesgo.

En Colombia, para cumplir con estos acuerdos y mejorar el estatus sanitario, se vienen fortaleciendo el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) mediante la generación de políticas armonizadas para integrar las actividades de los entes estatales y privados, y de esta manera garantizar un estándar de calidad único a nivel nacional. A partir del documento del Consejo Nacional de Política

Económica y Social, Conpes 3375, Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el MSF, se declara la voluntad del país en “poner en práctica sistemas y procedimientos que permitan poner a disposición de las autoridades sanitarias y ambientales la información que estas requieran bajo el principio de la granja a la mesa”. Esta coyuntura es muy importante para el desarrollo del país, porque hace que se evolucione más rápidamente al contar con la voluntad política y económica para lograr los cambios en las estructuras de las autoridades MSF, fortaleciendo los sistemas de inspección, vigilancia y control, la modernización de la reglamentación sanitaria acorde a las tendencias internacionales y el fortalecimiento de las acciones de investigación requeridas para operar el sistema bajo el enfoque de riesgos.

De otra parte, Colombia en su plan de desarrollo 2002-2006 "Hacia un estado comunitario" en lo referente a la política comercial, definió que esta debería estar acompañada de aumentos en la competitividad que permitan ampliar, sostener e incrementar la capacidad productiva nacional, para lo cual se adhiere a la negociación de acuerdos internacionales que eliminen barreras técnicas al comercio (OTC), estimulen la inversión extranjera y como consecuencia aumentar, diversificar, regionalizar y hacer competitiva la oferta exportable. (DNP 2003). Por ello se generaron los documentos CONPES 3375: marco general de políticas de inocuidad, además de los específicos de la carne bovina y de la leche, CONPES 3376, de la cadena porcina CONPES 3458 y de la cadena avícola CONPES 3468, enmarcados en los planes estratégicos de desarrollo del país para la comercialización de los productos agroalimentarios. A ésta política se le ha dado continuidad en el Plan de Desarrollo 2006-2010 mediante la generación de los recursos requeridos para la implementación de las reformas institucionales, reglamentarias y demás previstas en los documentos CONPES antes mencionados.

Bajo el anterior contexto político e institucional, actualmente el país realiza importantes esfuerzos orientados a iniciar el proceso de evaluación de riesgos en inocuidad de alimentos desde la perspectiva de las autoridades nacionales; por lo cual, dentro de las estrategias del estado en el 2009 se creó la Unidad de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos (UERIA), como una dependencia del Instituto Nacional de Salud. Dentro de los avances de esta unidad, se han conformado tres paneles de expertos: *Lysteria monocitogenes* en queso fresco, *Staphylococcus aureus* en alimentos listos para consumo y leche cruda; adicionalmente, coopera en la consolidación de la información disponible sobre niveles de contaminantes y residuos químicos con el propósito de disponer de la información necesaria para definir prioridades relacionadas con el inicio de estudios de evaluación de riesgos químicos en el país.

Problemática.

En concordancia con las políticas del país orientadas al mejoramiento del estatus sanitario, el sector productivo debe realizar estudios de evaluación del riesgo que le permitan gestionar todas las medidas requeridas para definir los OR que les permita contribuir con los OIA propuestos por el estado.

Actualmente los productores no tienen claridad sobre la aplicación de la evaluación del riesgo químico en la cadena productiva, ni cuentan con herramientas que les facilite su implementación.

Justificación del problema

Dentro del compromiso mundial, en la protección del consumidor, cada uno de los países, en especial aquellos en vía de desarrollo deben mejorar el estatus

sanitario para ser más competitivos y cumplir con los compromisos adquiridos con la OMC. Esta mejora está relacionada con la prevención y control de la contaminación microbiológica o la ocasionada por sustancias químicas en los alimentos, debido al aumento de las patologías en la población. En el caso de contaminación química se están encontrando asociaciones entre compuestos o sustancias químicas y patologías, por lo cual se han desarrollado estudios en aflatoxinas, residuos de plaguicidas, dioxinas y melamina entre otros.

En Colombia, como parte de las estrategias para implementar la política MSF, y con miras a que el sector productivo contribuya con el cumplimiento de los OIAs trazados por las autoridades sanitarias, se está promoviendo que las empresas adopten metodologías de evaluación de riesgos que les permitan definir los OR. Se espera que esta herramienta permita a los productores definir las estrategias para mejorar los criterios de inocuidad y de esta forma responder a los requisitos del país y alcanzar la competitividad frente a los requerimientos de los mercados interno y externo.

Colombia, desde el Ministerio de Industria Comercio y Turismo, ha definido convenios de competitividad, que para el sector agropecuario están coordinados con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en busca de incrementar la competitividad del sector, con la creación de la organización de cadenas agroalimentarias (Ley 811 de 2003) y la firma del acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la carne bovina en el 2004.

En la ley 811 se definió como cadena el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de la producción y elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final. Está conformada por todos los agentes que participan en la producción, transformación, comercialización y distribución de un producto agropecuario”.

La cadena cárnica ha sido priorizada por sus posibilidades de alcanzar competitividad en los mercados nacionales e internacionales, por lo cual muchas de las acciones de la política sanitaria se han enfocado en ella, dando cobertura a los aspectos microbiológicos y químicos.

La producción de derivados cárnicos permite la utilización de diversos compuestos químicos tales: como colorantes, estabilizantes, antioxidantes y conservantes, entre otros para el procesamiento. Además, se pueden presentar residuos de compuestos químicos derivados de las materias primas, procesos y empaques, por lo cual se hace necesaria la evaluación del riesgo químico.

Con base en los resultados de la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN 2005), se identifica a la carne y derivados cárnicos dentro de los 50 productos de mayor consumo en la población colombiana en edades de 19 a 50 años, con un 81,7% de este porcentaje el 9,8% corresponde al consumo de carnes frías, razón por la cual, este trabajo se focalizó en el desarrollo de un modelo guía como herramienta de evaluación del riesgo químico, aplicado a derivados cárnicos en la categoría de embutidos, para contribuir al mejoramiento del estatus sanitario del país.

Restricciones

Este documento describe los lineamientos para la construcción del modelo de evaluación del riesgo químico aplicado a la producción de embutidos en la industria cárnica.

Objetivo general

Desarrollar un modelo de aplicación de la evaluación de riesgo químico para la producción de embutidos de la industria cárnica en Colombia, en el que se den los lineamientos para su implementación.

Objetivos específicos

- Definir los referentes internacionales sobre los cuales se fundamenta la propuesta del modelo o guía de implementación de evaluación del riesgo químico
- Identificar los elementos para estructurar el modelo.
- Desarrollar la propuesta del modelo aplicado a embutidos cárnicos.

2 MARCO TEÓRICO

Evolución actual de la inocuidad

Los hábitos de los consumidores han cambiado y la curiosidad por nuevos sabores ha hecho que cambien los productos de consumo, se diversifiquen y se adopten nuevas tecnologías de producción; de otra parte, la globalización de los mercados, ha traído como consecuencia, que las enfermedades transmitidas por alimentos ya no sean el problema de un país sino de una región, ejemplos de esta problemática son: en Europa la encefalopatía espongiforme bovina (vacas locas), los problemas con dioxinas de origen animal, los brotes causados por *Salmonella typhimurium* en Estados Unidos y Canadá y varios países consumidores de productos con mantequilla de maní reportado por el centro de prevención y control de enfermedades (CDC 2009), y los tristes eventos relacionados con la muerte de tres infantes y la hospitalización de más de 12.000 niños en China por consumo de leche en polvo contaminada con melanina de acuerdo al reporte de la OMC 2008. Esta evolución de los hábitos de consumo y la globalización de los mercados hace que los países necesiten programas de protección a la población, apoyados en la adopción de sistemas de gestión de la inocuidad que generen confianza al consumidor, situación imperativa para Colombia por su compromiso con el acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización Mundial de la salud (OMS) y ratificado en reuniones como la del foro mundial de las autoridades de reglamentación sobre inocuidad de los alimentos (OMS-FAO 2002)

Los acuerdos en mención, establecen la adopción por parte de los sistemas sanitarios de los países, del enfoque basado en el análisis de riesgos para las decisiones en inocuidad de los alimentos, una “disciplina fundamental para reducir

las enfermedades transmitidas por los alimentos y reforzar los sistemas de inocuidad” (OMS/FAO 2007), la cual se basa en la gestión, evaluación y comunicación del riesgo. Esta herramienta está siendo ampliamente usada en el desarrollo de los programas de inocuidad y como soporte para la adopción de normativas o leyes en alimentos.

Entre los cambios en el enfoque de los sistemas de inocuidad también es de resaltar el relacionado con la integración de la cadena alimentaria de “la granja a la mesa”, que tiene como objetivo establecer programas integrales que permitan minimizar los riesgos desde la producción primaria y de esta manera mejorar la confianza de los consumidores, siendo este uno de los retos más importantes para los países.

Finalmente, otro punto de gran importancia ha sido la evolución del concepto de riesgos cero al de niveles adecuados de protección del consumidor (NAP), contemplando que se tienen riesgos y probabilidades de que estos ocurran, pero se pueden implementar acciones preventivas que disminuyen el efecto.

Importancia del Análisis de Riesgos en la definición de políticas

Una de las principales aplicaciones del análisis de riesgos en los países, definido por la OMC y la FAO, es su valor como soporte científico para el desarrollo de las normativas, regulaciones en salud pública y para mejorar los programas de inocuidad en alimentos, de tal forma que se logre su validez a nivel nacional e internacional. Al buscar que las normativas/regulaciones estén soportadas científicamente, se busca lograr la equivalencia y la transparencia necesarias para que las medidas no sean percibidas por otros países como barreras técnicas al comercio (OTC).

El análisis de riesgos tiene un enfoque multidisciplinario, está integrado por tres componentes, la evaluación (soporte científico), la gestión (reglamentación, control y prevención) y la comunicación del riesgo. Estas tres actividades deben ser realizadas por las autoridades nacionales y deben ser integradas al desarrollo de las políticas de inocuidad; su aplicación debe contribuir a la disminución de los problemas en salud pública. La evaluación de riesgos, permite con base científica establecer los efectos adversos en los consumidores por la exposición a peligros biológicos, químicos o físicos. La comunicación del riesgo es un proceso interactivo entre los asesores y evaluadores del riesgo, como lo indica el libro para la seguridad alimentaria (CEC 2000) y finalmente la gestión del riesgo integra los intereses del estado en salud pública con los aportes de la evaluación del riesgo para definir las políticas de inocuidad.

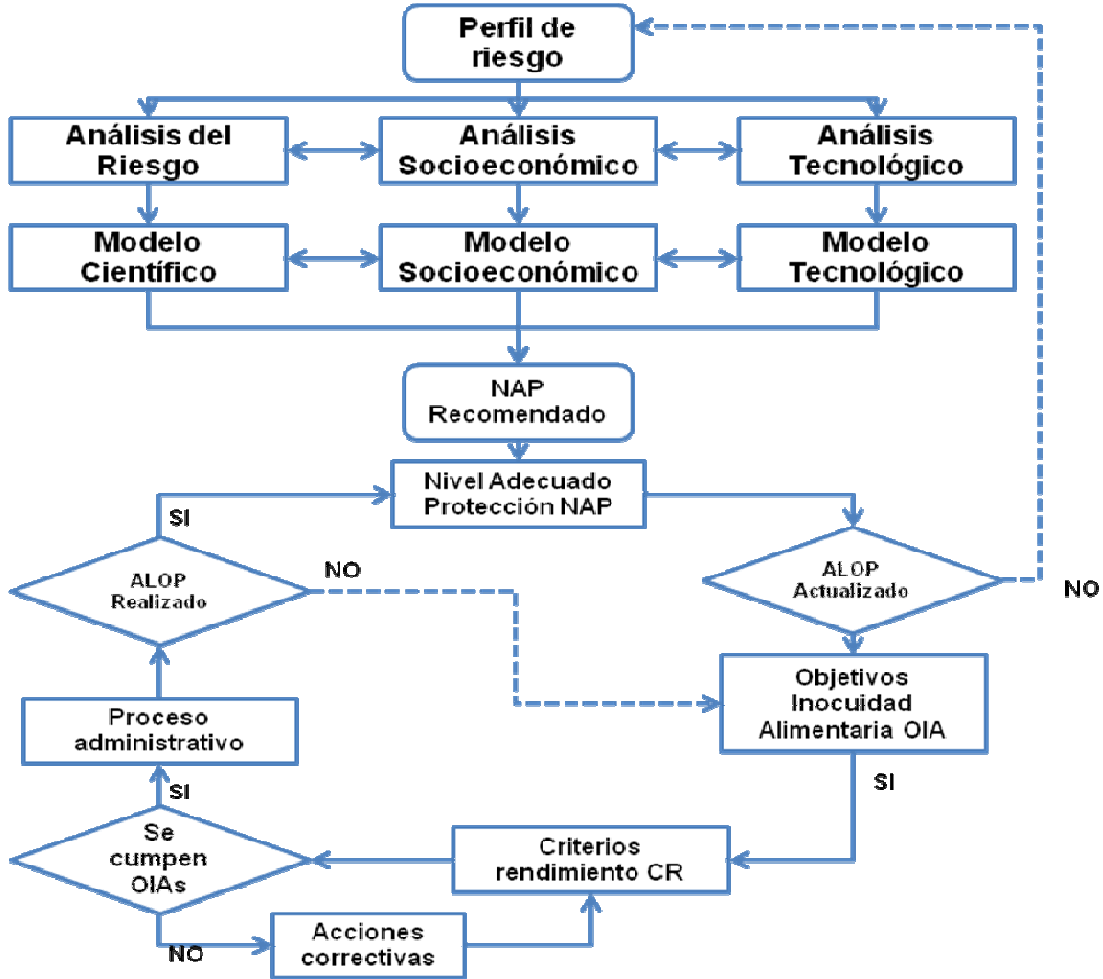
Según la “Guía simplificada para el entendimiento y uso de objetivos de inocuidad alimentaria y objetivos de desempeño” (ICMSF 2006), durante la pasada década, aumentó el interés y esfuerzo en desarrollar herramientas que relacionaran de forma más eficiente los requerimientos de los programas de inocuidad de alimentos y su impacto en salud pública. Es así como se desarrollaron dos herramientas: el objetivo de inocuidad de alimentos, OIA y el objetivo de rendimiento, OR. También plantea este documento, que independientemente del método usado para estimar el riesgo de enfermedad transmitida por alimentos, es responsabilidad del gobierno establecer un nivel de protección de la salud del consumidor, el cual será basado en la gestión de riesgos y que es denominado “Nivel Adecuado de Protección” (NAP, ALOP) el cual está definido en el acuerdo de MSF de la OMC como “el nivel de protección que estime adecuado el miembro que establezca la medida sanitaria o fitosanitaria para proteger la vida o la salud de las personas y de los animales o para preservar los vegetales en su territorio” (Acuerdo MSF). Este NAP básicamente define el riesgo/probabilidad que puede

asumir el estado a nivel de manejo de salud pública en relación a la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ICMSF 2006)

Con base en este “nivel adecuado de protección (NAP, ALOP) el estado genera objetivos de inocuidad alimentaria (OIA, FSO) “frecuencia máxima y/o la concentración máxima de un peligro en un alimento al momento del consumo que contribuye al nivel adecuado de protección”(ICMSF 2006). En el caso de peligros químicos causados plaguicidas y medicamentos veterinarios esta concentración es el límite máximo de residuos (LMR) de las sustancias o compuestos que impactan a la salud del consumidor en el momento de la ingesta.

Los objetivos de Inocuidad alimentaria contribuyen al cumplimiento de los niveles adecuados de protección de los consumidores (CEC 2000) y es la información que entrega el estado a la cadena productiva para integrarlos en las metas de inocuidad del país y que serán evaluadas por el gobierno.

Un modelo que muestra la integración y dependencia de las políticas en salud pública expresadas como NAP, en el cual se integran la evaluación del riesgo, como uno de los aspectos que tienen en cuenta los gestores del riesgo para la definición de políticas y que genera los OIAs que darán la pauta a la cadena productiva es el propuesto por Swarte y Donker, que se ilustra en la Figura 1



Fuente: Swarte C, Donker RA 2005.

Figura 1. Modelo de desarrollo de los niveles aceptables de protección NAP y los objetivos de inocuidad alimentaria OIA.

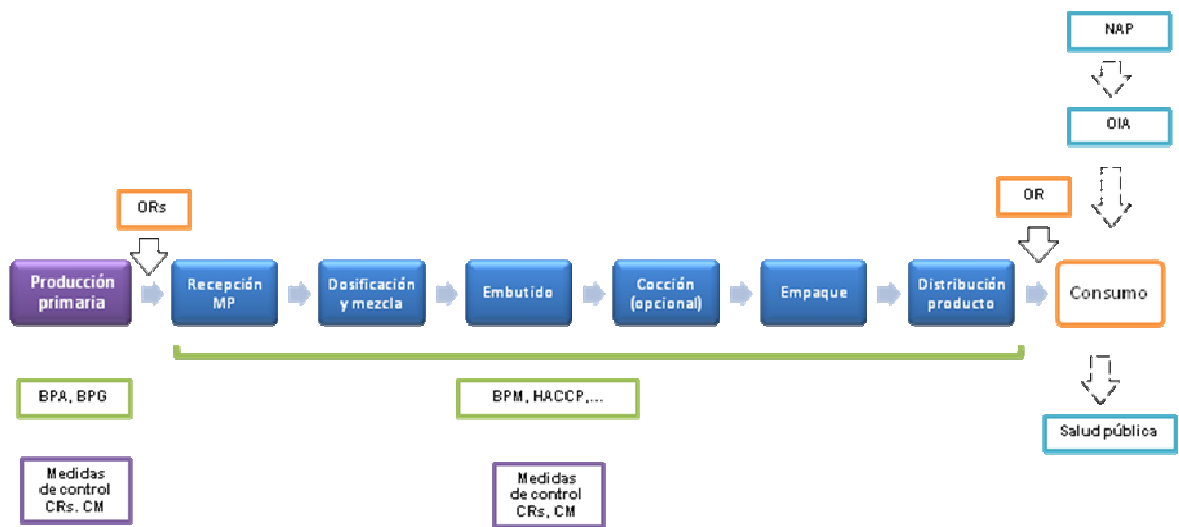
Para lograr el cumplimiento de los objetivos de inocuidad, que son las metas para la cadena alimentaria, el estado deberá establecer Objetivos de Rendimiento (OR, PO) que deben cumplir las cadenas productivas y que corresponden a frecuencias máximas y/o concentración de un riesgo en un producto en un punto de la cadena de producción antes del consumo. Con estos objetivos, se integran a los esfuerzos del estado las cadenas alimentarias generando controles que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de inocuidad y por ende a los niveles adecuados de

protección del consumidor. Los OIA y los OR son herramientas adicionales que la industria de alimentos puede usar para obtener productos inocuos de acuerdo con los lineamientos del ICMSF 2006.

Estos objetivos de rendimiento deben ser acordes al riesgo que ofrece el producto dependiendo de la etapa de la cadena productiva en la cual se encuentra, por ejemplo un producto crudo para venta directa tendrá un OR más estricto que si se usa como materia prima en un proceso de transformación.

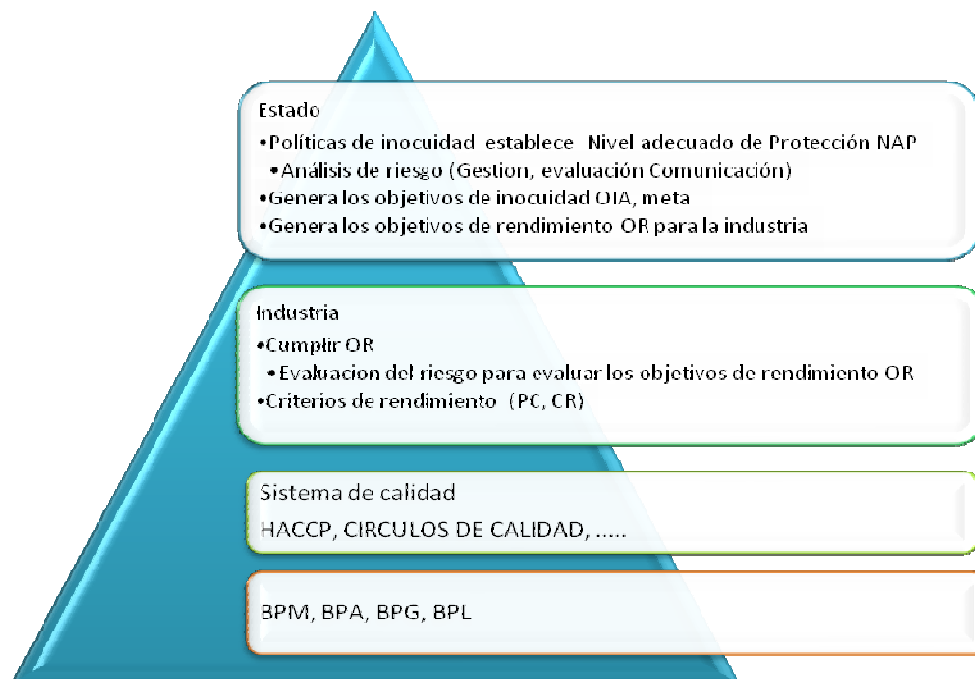
Estos OR deberán estar acompañados por criterios de realización y criterios microbiológicos, que permitan cumplir con las metas establecidas en los OR y que dan cumplimiento a los OIAs. El Criterio de Realización (CR) es una frecuencia y/o concentración de un riesgo en un alimento que debe estar acompañado de medidas de control, mientras el Criterio Microbiológico (CM, MC) es la aceptación de un lote o producto, basado en análisis microbiológico. La integración de los criterios de rendimiento con los objetivos de rendimiento para responder a las políticas del país, usando como base los lineamientos del ICMSF 2006 sirve para ver la aplicación a la cadena de productos cárnicos, como se ilustra en la Figura 2

Finalmente, una manera de mostrar la interacción entre el estado y la industria a través de la cadena alimentaria para cumplir las metas de inocuidad con el fin de mejorar la protección del consumidor se muestran en la Figura 3.



Fuente. Adaptado ICMSF 2006

Figura 2. Integración de los objetivos de inocuidad alimentaria a lo largo de la cadena productiva.

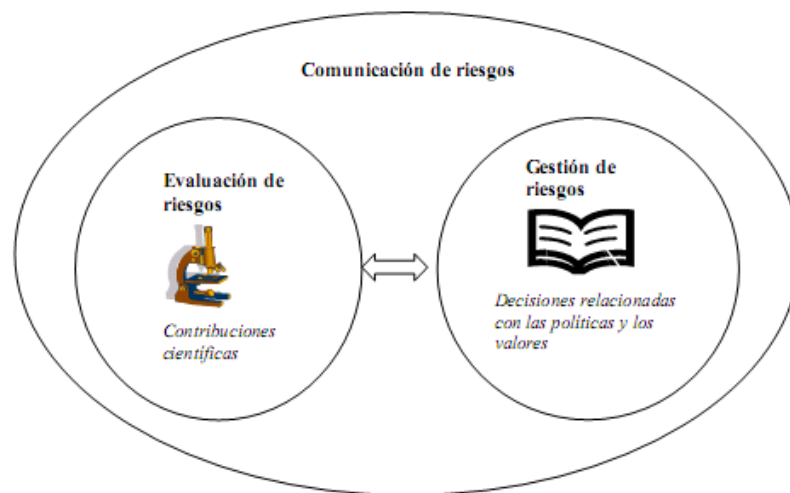


Fuente. Autora

Figura 3. Integración de las políticas de inocuidad entre el estado y la industria

Análisis de riesgos

El análisis de riesgos es una herramienta estructurada para la toma de decisiones, que está constituida por tres componentes: gestión, evaluación y comunicación que se encuentran fuertemente integradas. (OMS/FAO 2007), como se ilustra en la Figura 4.



Fuente: OMS/FAO 2007

Figura 4. Componentes genéricos del análisis de riesgos.

Al revisar cada uno de los componentes del análisis de riesgos de acuerdo con lo establecido por el Codex Alimentarius dentro del documento FAO 2007, se indica:

- La gestión de riesgos es la etapa en que se analizan y revisan las diferentes alternativas de políticas realizando consultas a las partes interesadas, teniendo en cuenta las evaluaciones de riesgos que existen o que solicita y revisando otros datos como los estudios socio económicos, tecnológicos entre otros, que les permitan definir las normativas en salud pública y que faciliten el comercio nacional e internacional.

- Evaluación del riesgo es la etapa científica del análisis de riesgos, la cual se desarrolla en cuatro etapas: identificación de peligros, caracterización de peligros, evaluación de exposición y caracterización de riesgos.
- Comunicación del riesgo, es la etapa en la que interactúan los gestores y los evaluadores de riesgos, además de todos aquellos involucrados con el tema de la protección del consumidor como son la industria, la comunidad académica, los consumidores, entre otros.

2.1.1 Evaluación del riesgo

El componente científico del análisis de riesgos es la evaluación del riesgo, este proceso sistemático se desarrolla en cuatro etapas:

- Identificación del peligro, en esta etapa se realiza una identificación de los posibles agentes biológicos, químicos y físicos presentes en un alimento o alimentos que pueden causar daño en la salud del consumidor. Esta identificación se basa en la búsqueda de información de diferentes fuentes internacionales y nacionales.
- Caracterización del peligro, permite conocer que tan nocivos son los agentes biológicos, químicos y físicos que pueden estar presentes en los alimentos.
- Evaluación de la exposición: en esta etapa se hace la modelación probabilística o determinística con la información de los agentes biológicos, químicos y físicos para realizar una evaluación cualitativa o cuantitativa de los efectos nocivos. Por ejemplo evaluación de la dosis respuesta de acuerdo con el consumo.

- Caracterización del riesgo, corresponde a la estimación cualitativa o cuantitativa de la probabilidad de que ocurra un efecto nocivo a la salud, basada en la identificación del peligro, su caracterización y la evaluación de la exposición.

2.1.2 Evaluación del riesgo químico

Está relacionada con la evaluación a la exposición de sustancias o compuestos químicos en los alimentos provenientes de: contaminación ambiental, residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios provenientes de la producción primaria, toxinas de origen natural, contaminantes químicos asociados con los materiales en contacto con los alimentos, alérgenos y aditivos e ingredientes de formulación

Con respecto a la evaluación del riesgo químico frente al biológico se tienen las siguientes diferencias:

Los peligros microbiológicos pueden introducirse en cualquier etapa de la cadena productiva mientras los químicos son aportados principalmente por las materias primas, insumos y empaques.

La prevalencia y concentración del peligro microbiológico cambia significativamente durante la cadena productiva por los tratamientos tecnológicos, mientras la variación es muy poca en peligros químicos.

Los riesgos para la salud causados por los peligros microbiológicos suelen ser agudos y estar presentes en una porción del alimento, mientras para los peligros químicos los efectos en la salud son principalmente crónicos por exposiciones sucesivas durante largo tiempo.

La evaluación del riesgo químico es la metodología utilizada por organismos internacionales como el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios del inglés Joint FAO/WHO Expert Committee of Foods Aditives (JECFA) y la reunión Conjunta FAO/OMS de Expertos en Residuos de Plaguicidas: del inglés Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (JMPR), para establecer las normas cuantitativas de los niveles admisibles o tolerables de distintas clases de peligros químicos. El resultado de la evaluación de riesgos químicos incluye la estimación de una ingesta tolerable expresada como Ingesta Diaria Tolerable (IDT) ó Ingesta Semanal Tolerable Provisional (ISTP) para el caso de contaminantes químicos, mientras que para aditivos alimentarios, residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios los evaluadores de riesgos determinan una Ingesta Diaria Admisible (IDA). Estos indicadores generan los límites máximos permitidos en los cuales se considera que no hay efecto para la salud y dan al estado los valores con los cuales se definen los límites máximos de residuos (LMR) que luego se traducen en los niveles adecuados de protección (NAP), mientras que para la Industria se convierten en los objetivos de rendimiento.

Aplicando la metodología de evaluación del riesgo en el caso específico de riesgos químicos se tiene:

Identificación del peligro. Se establecen los posibles peligros químicos definiendo los efectos adversos que pueden producir las sustancias o compuestos químicos fundamentada en estudios toxicológicos, epidemiológicos e investigaciones científicas sobre las moléculas en cuestión.

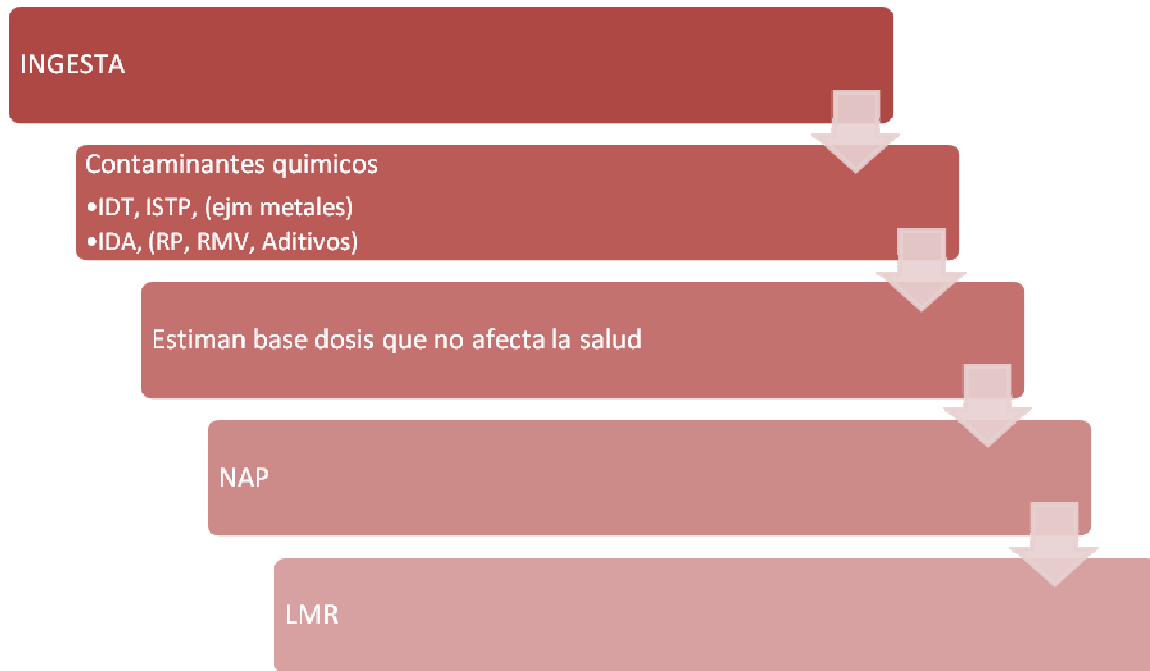
Caracterización del peligro. Se describe la naturaleza y alcance de los efectos asociados con efectos nocivos a la salud. Si es posible se establecen relaciones dosis-respuesta entre diferentes niveles de

exposición al peligro con los que se establece un nivel inocuo de ingesta, expresado como IDA, IDT.

Evaluación de la exposición. En esta etapa se combinan los niveles inocuos de ingesta, los hábitos de consumo, la población expuesta y se contempla una exposición crónica a largo plazo. Estos datos permiten evaluar la exposición al peligro durante un determinado periodo de tiempo en los alimentos consumidos realmente.

Caracterización del riesgo. En esta etapa se integran los resultados procedentes de las etapas anteriores para poder generar una estimación del riesgo relativo a la sustancia química. En el caso de los peligros químicos se adopta el planteamiento de “riesgo teórico cero” que significa que la población expuesta a alimentos con peligros químicos en concentraciones menores a los límites máximos no tendrán efectos adversos a la salud. Por ello, el objetivo es limitar las exposiciones a los niveles establecidos.

En resumen las etapas de evaluación de riesgo químico para la determinación de los límites máximos se constituirán en referentes reglamentarios en salud pública, tal como se muestra en la Figura 5.



Fuente: Autora

Figura 5. Etapas de evaluación del riesgo químico.

Industria cárnica en el mercado del sector de embutidos

En los últimos años el sector de embutidos en Colombia ha tenido un crecimiento significativo, pasando de un valor de producción en fábrica de 665.105 millones de pesos en el año 2002 a 992.467 millones en 2007, según los datos del Departamento Nacional de Planeación DNP.

Tabla 1 se ve la evolución de este sector, tanto en valor de producción en fábrica, como en importaciones, exportaciones y en empleo. Es importante resaltar el incremento en las exportaciones durante este periodo, lo que genera la necesidad de hacer cambios significativos en los referentes reglamentarios para la inspección, vigilancia y control, respondiendo a los requisitos establecidos por las MSF.

Tabla 1. Evolución de la cadena cárnica en carnes frías y embutidos

Concepto	Principales variables del eslabon Carnes frías y embutidas (2002-2009)							
	Dólares							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Exportaciones (US\$ FOB)	3.241	3.128	15.844	2.424	274	9.136	17.075	30.393
importaciones (US\$ CIF)	635.071	624.634	481.869	764.770	1.120.029	1.383.843	2.112.887	1.482.743
Valor producción en fábrica (miles de pesos)	665.105.644	700.044.414	735.805.323	783.283.421	916.299.948	992.467.324	ND	ND
Empleo (personas)	5.086	5.009	4.996	4.986	5.544	5.629	ND	ND

Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia DNP 2010

La legislación para la inspección en carnes ha evolucionado; a principios del siglo XX se enfocó en el establecimiento de técnicas tradicionales de inspección con el objetivo de controlar los peligros para la salud pública que se consideraban importantes en esa época, en particular, la tuberculosis seguida por la triquinosis, y cisticercosis, entre otras. La mayoría de éstos peligros se manifestaban por la aparición de importantes alteraciones patológicas, fácilmente detectables en una inspección de tipo organoléptico; por ello se desarrollaron una serie de técnicas de inspección pre y post mortem, tales como palpaciones, incisiones y controles visuales, las cuales eran aplicadas por la autoridad sanitaria. En la práctica la responsabilidad por la inocuidad de los productos era exclusiva de los inspectores oficiales.

Estas técnicas tuvieron éxito ya que permitían eliminar o reducir considerablemente dichos peligros. Algunos de estos peligros para la salud pública se han reducido, o incluso han desaparecido, mientras que han aparecido otros nuevos los que son, principalmente, de naturaleza microbiológica y química. Pueden estar presentes en animales que no han cursado una alteración patológica, por lo que no siempre pueden ser detectados por las técnicas organolépticas tradicionales.

La regulación colombiana de manera consistente con la política nacional MSF ha evolucionado sobre la base de la aplicación de varios principios a saber: enfoque de la granja a la mesa, medidas basadas en el riesgo, fortalecimiento del sistema de inspección, vigilancia y control, mayor énfasis en medidas preventivas y la aplicación de las mejores prácticas internacionales.

Es así como el principio “De la granja a la mesa”, establece requisitos a lo largo de la cadena, desde la producción primaria hasta la comercialización, buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas ganaderas entre otros.

Un mayor énfasis en medidas preventivas para evitar o disminuir las probabilidades de que se produzca contaminación fecal y contaminación química de las canales y los productos. El fabricante además de contar con instalaciones que cumplan con los principios del diseño sanitario (estándares de ejecución sanitaria), debe implementar un conjunto de procedimientos operacionales de limpieza y desinfección de las instalaciones (operaciones sanitarias) y de los utensilios y superficies en contacto directo con el producto como se describe en el procedimientos operativos estándar y la formulación de planes HACCP que permitan identificar los peligros que pueden estar presentes durante el proceso de beneficio, corte o posterior elaboración

La reforma actual está basada en mejores prácticas internacionales; toma como referencia los requerimientos establecidos por las regulaciones americana, europea y canadiense y adopta con rigurosidad el principio de transparencia establecido por las buenas prácticas para la adopción de reglamentos técnicos.

Las medidas basadas en el riesgo establecen la prioridad de focalizar las acciones de verificación, seguimiento y control en aquellos aspectos cuyo incumplimiento puede afectar o incidir en la inocuidad, para ello además de lo anterior establece el plan nacional de control de patógenos y de residuos de

contaminantes químicos que permitirá entre otros establecer y mejorar el estatus sanitario de la cadena cárnica en Colombia.

El fortalecimiento de los sistemas de inspección, vigilancia y control inició un programa de capacitación continua al grupo de inspectores de la autoridad sanitaria, para fortalecer su capacidad de análisis y toma de decisiones basadas en el riesgo.

Bajo el anterior contexto, Colombia durante los años 2007 y 2008, desarrolló el decreto marco que establece el sistema oficial de inspección, vigilancia y control (Decreto 1500 de 2007) complementado con varias Resoluciones y Decretos específicas emitidos el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y el Ministerio de la Protección Social entre otros.

Posteriormente y con el ánimo de que la cadena productiva contribuya al cumplimiento de los objetivos de inocuidad alimentaria, el país ha venido desarrollando las regulaciones complementarias relacionadas con: aditivos, sustancias de limpieza y desinfección y materiales en contacto con alimentos.

3 MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del modelo de evaluación del riesgo químico aplicado a productos cárnicos embutidos se definieron las siguientes fases:

Definición del referente

Revisión de los diferentes referentes internacionales que realizan o presentan directrices de evaluación del riesgo tales como: FAO, Codex Alimentarius, JEMRA, JMPR, EFSA, organizaciones estatales encargadas de la evaluación del riesgo en diferentes países y regiones y la academia como soporte de investigación y apoyo.

Establecer los elementos de información para desarrollar el modelo

Para desarrollar el modelo de evaluación del riesgo químico aplicado a derivados cárnicos embutidos se requieren los siguientes elementos:

Definir el producto

Tipo de producción al cual se le realizará la evaluación del riesgo.

Proceso productivo, etapas, entradas/salidas

Materias primas, insumos, empaques

Información complementaria que aporte para la caracterización del proceso

Desarrollo del modelo de evaluación de riesgo químico

Como criterio fundamental para el desarrollo del modelo de evaluación del riesgo químico en productos cárnicos embutidos, se toma el referente de la FAO el incluye las siguientes etapas: Identificación del los factores de riesgo, caracterización de los peligros, determinación de la exposición y caracterización del riesgo.

4 DESARROLLO

Definición del referente

El referente internacional de evaluación del riesgo seleccionado para el presente trabajo es el de Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos, publicado por la FAO en el 2007, en el cual se presenta la guía actualizada dirigida a las autoridades nacionales responsables de la inocuidad de los alimentos y de las políticas en salud pública. A partir de ella se plantea la adaptación del modelo para la aplicación de evaluación del riesgo químico por parte de la industria que le permitirá generar las estrategias de mejoramiento que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de inocuidad alimentaria planteados por el estado.

Elementos para el desarrollo del modelo de evaluación de riesgo químico

En esta etapa se definen los elementos de entrada que harán parte esencial del modelo de evaluación del riesgo químico, los cuales se describen a continuación:

4.1.1 Definición del producto

El desarrollo del modelo aplica para los productos cárnicos procesados, es decir los elaborados a base de carne, grasa vísceras u otros subproductos de origen animal, comestibles, provenientes de animales de abasto con adición o no de sustancias permitidas o especias o ambas que han sido sometidos a procesos tecnológicos adecuados. De toda la gama de productos procesados se ha seleccionado a los embutidos que corresponden al producto cárnico procesado crudos o cocido que ha sido introducido en tripas naturales o artificiales, según se establece en la Norma Técnica Colombiana NTC 1325 de 2008. Los tipos de

embutidos se pueden clasificar de acuerdo con el proceso térmico y por tiempo de desarrollo de propiedades del producto, como se muestra en la Figura 6 .

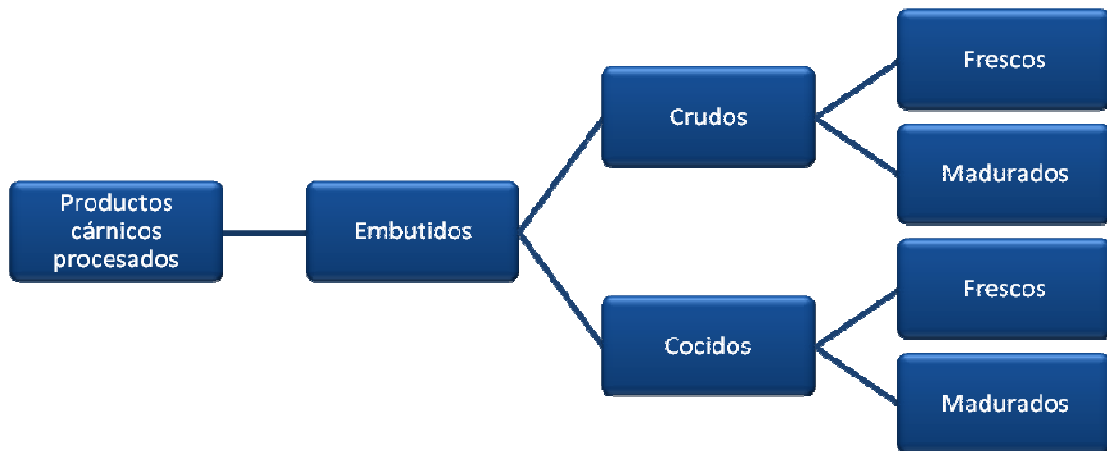
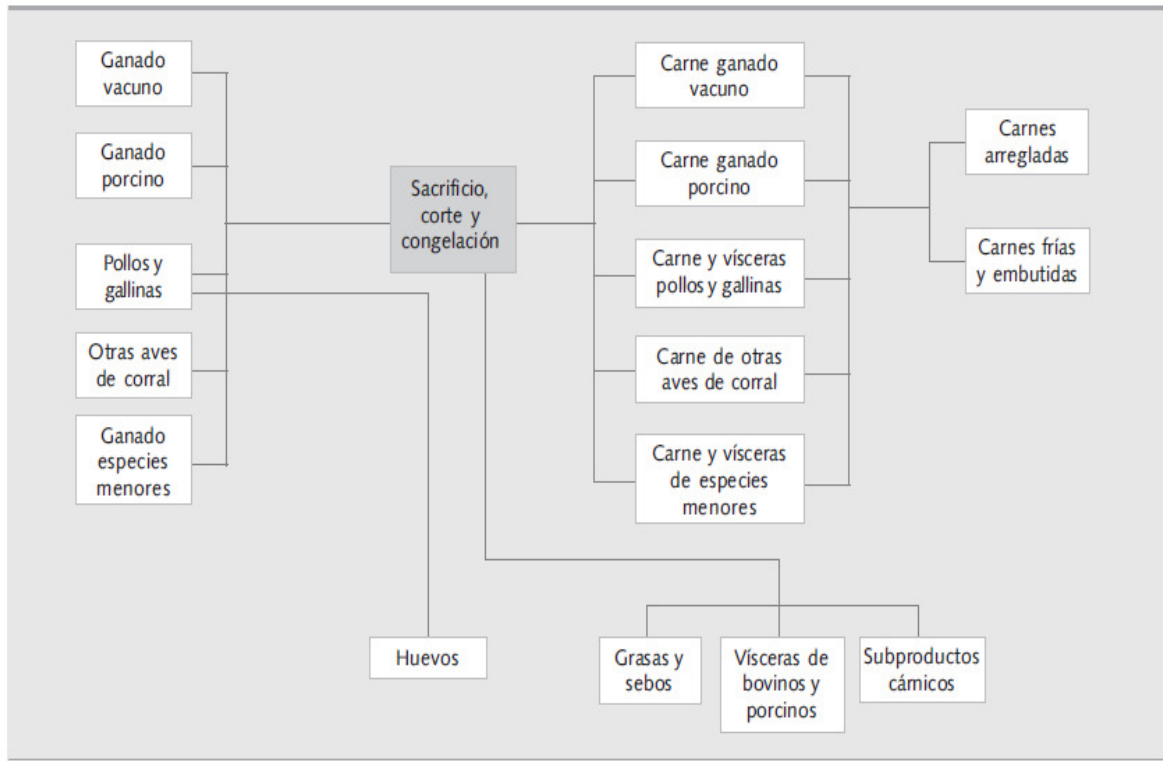


Figura 6. Esquema simplificado de los productos cárnicos embutidos

4.1.2 Definición del proceso

En la evaluación de riesgos se contempla el proceso de elaboración de embutidos como parte integral de la cadena alimentaria, razón por la cual se consideran los peligros provenientes de la etapa de producción primaria y los inherentes al proceso de transformación. La estructura simplificada de la cadena se muestra en la Figura 7.



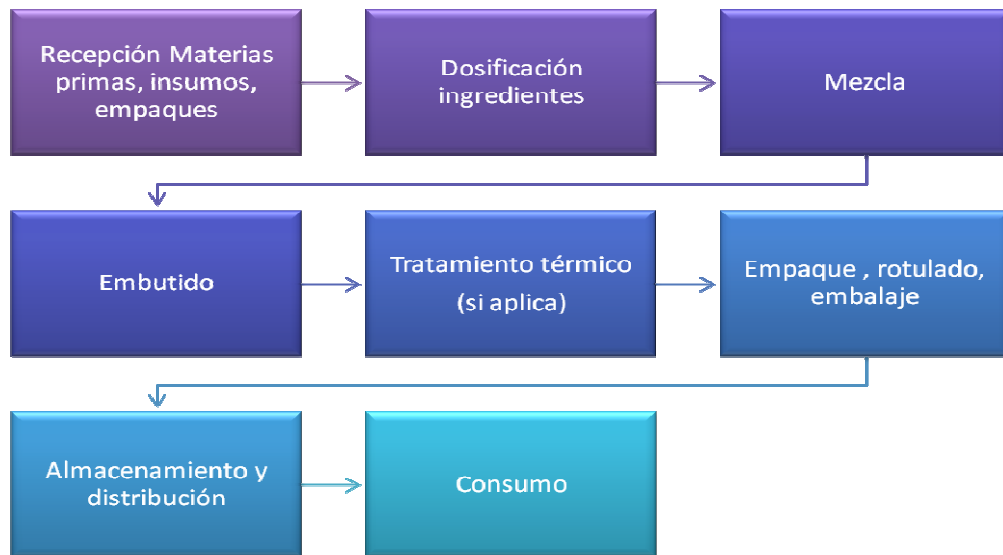
Fuente: DNP 2010

Figura 7. Estructura simplificada de la cadena cárnica

Es necesario considerar las etapas generales que constituyen el proceso industrial de los embutidos, para identificar en ella las posibles fuentes de peligros químicos que puedan llegar al producto final, donde se identifican los peligros asociados con las materias primas, los ingredientes y aquellos inherentes a la aplicación de procesos tecnológicos. Se incluye un diagrama genérico del proceso industrial

Fuente. **Autora**

Figura 8



Fuente. Autora

Figura 8. Etapas básicas del proceso industrial de producción de embutidos

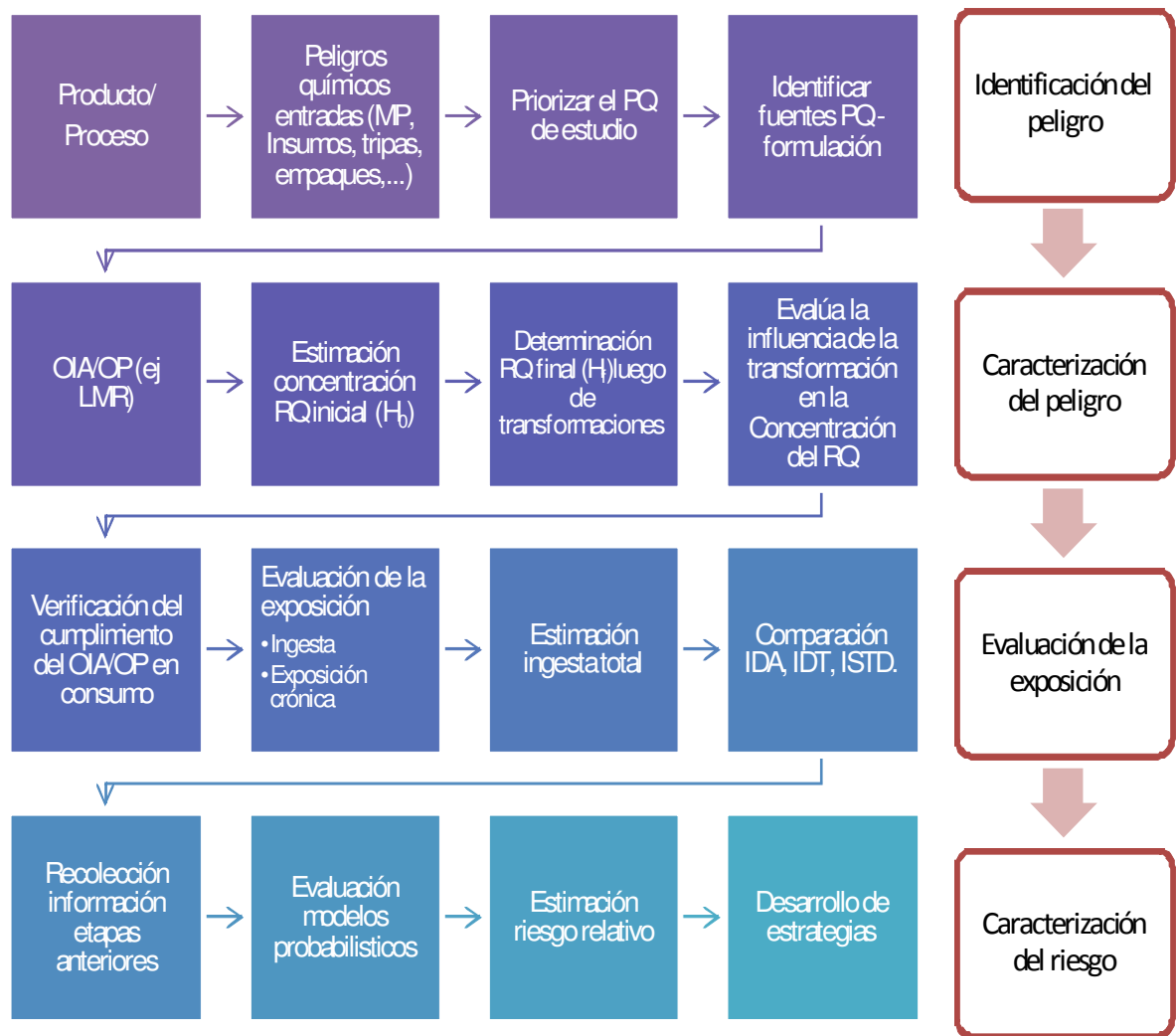
4.1.3 Ingredientes, aditivos y empaques

Los ingredientes mayoritarios en productos cárnicos embutidos son: carne cruda u otras proteínas de origen animal provenientes de especies bovina, porcina o aviar; grasa de las mismas especies; harinas de cereales o tubérculos; almidones nativos o modificados; gomas y otros hidrocoloides. Los aditivos principales incluyen los condimentos, especias, antioxidantes, acidificantes, conservantes, colorantes, etc.

Además se deben tener en cuenta las tripas usadas para embutidos que pueden ser naturales (frescas, desecadas o en salmuera) o artificiales y los materiales de empaque de los cuales se debe conocer su composición y características de desempeño que permita evaluar la relación producto – empaque.

Aplicación de la evaluación del riesgo

A partir del documento de la FAO para la aplicación de la evaluación de riesgos en la industria cárnica, se siguen las cuatro etapas descritas previamente, las cuales se adaptan para el sector productivo, como se presenta en la Figura 9



Fuente. Autora

Figura 9. Evaluación del riesgo químico adaptado al sector productivo

4.1.4 Identificación de los peligros químicos

En la primera etapa de la evaluación del riesgo es necesario realizar la identificación de los peligros químicos y de sus posibles fuentes, tal como se ilustra en la Fuente. **Autora**

Figura 10

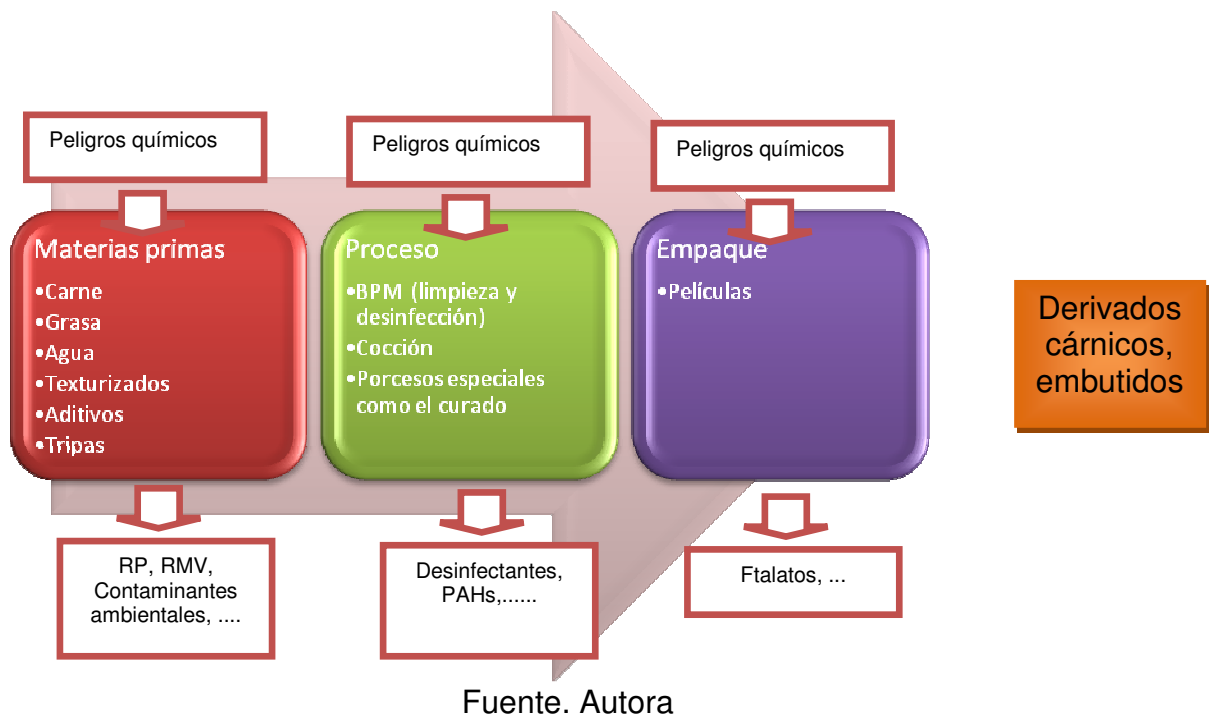


Figura 10. Identificación de los peligros químicos en el proceso de elaboración de embutidos

Los peligros aportados por la materia prima se enfocaron a la carne, las grasas, agua, aditivos, texturizados harinas de soja, y las tripas naturales y sintéticas usadas para la producción de embutidos.

Para cada materia prima se tiene en cuenta los posibles peligros químicos aportados por la cadena primaria, en el caso de carne y grasa se contempla la

producción ganadera, las sustancias químicas aportadas por la alimentación del animal, el medio ambiente, el uso de medicamentos veterinarios, entre otros. Para el desarrollo de esta actividad se presenta una matriz en la cual se desagregaron en grupos de sustancias químicas, los peligros químicos de acuerdo a su origen o fuente

Tabla 2. Matriz de peligros químicos por grupos de sustancias asociadas para carne como ingrediente mayoritario

MATERIA PRIMA	FUENTE	PELIGROS QUÍMICOS	GRUPOS
Carne y grasa	Ambiente, alimentos	Residuos de plaguicidas	Organoclorados
			Organofosforados
			Carbamatos
			Piretrinas
			Herbicidas triazínicos
			Glifosato y ampa
			Herbicidas fenoxiacéticos
			Triazoles
			Benzimidazoles
			Captan
			Otros fungicidas
			Otros herbicidas
			Rodenticidas
			Fumigantes
	Sanidad	Residuos de medicamentos veterinarios	Antibióticos
			Antibióticos beta-lactámicos
			Antibióticos: tetraciclinas
			Antibióticos macrólidos
			Antibióticos aminoglicósidos
			Avermectinas
			Beta-agonistas
			Hormonas sintéticas
			Nitrofuranos
			Nitroimidazoles
			Antiinflamatorios no esteroideos - AINES
			Esteroides anabólicos
			Sulfonamidas
Tireostatos			
Ambiente	Dioxinas y furanos		
Ambiente	Bifenilos policlorados y polibromados		
Ambiente	Hidrocarburos aromáticos policíclicos	PAH's	
Ambiente y alimento	Metales	Metales pesados	
Alimento	Micotoxinas	Aflatoxinas	
		Ocratoxina	
		Tricotecenos	
		Zearalenona	
		Citrinina	
		Fumonicina	
Otras micotoxinas			
Ambiente	Trihalometanos		

Fuente: Adaptado de FSIS 2008

Aplicando la misma estructura de la matriz, se pueden identificar los peligros químicos de otras materias primas. Así, para los productos de origen agrícola como la soja, harina de trigo y almidones modificados, componentes de los texturizados, esta matriz permite identificar los residuos de plaguicidas como principales peligros. De igual manera se puede aplicar para los demás ingredientes de los derivados cárnicos contemplados en el documento.

En la producción se tienen en cuentas los aportes de peligros químicos generados por los programas de buenas prácticas de manufactura, como lo son programas de aseo y desinfección, mantenimiento entre otros. Además se deben revisar los peligros químicos relacionados con procesos tecnológicos, como los de cocción o aquellos especiales como el curado o el ahumado. Es necesario que se contemplen peligros como la formación de nitrosaminas en el proceso de madurado en carnes, Sebranek y Bacus 2007

Finalmente un tercer bloque relacionado con el empaque y almacenamiento, en cual se contemplen los peligros aportados por la migración de sustancias de los materiales de empaque, como los ftalatos, plastificantes, catalizadores, los cuales están relacionados con el tipo de producto y las condiciones del almacenamiento.

Una vez identificados los peligros químicos se hace necesaria la priorización, teniendo en cuenta los siguientes factores:

Frecuencia de uso en el proceso o producto.

Severidad factor relacionado con las consecuencias que puede traer consigo el peligro debido a su toxicidad.

Gravedad factor entendido como la calificación del riesgo para el consumidor teniendo en cuenta si el peligro está en un alimento de

consumo masivo o se encuentra en una dieta dirigida a poblaciones especiales.

Estos aspectos tienen en cuenta la toxicidad aguda y crónica de las sustancias y la exposición a largo plazo.

Una vez priorizados los peligros de mayor impacto en inocuidad, se seleccionan los principales para continuar con la evaluación de riesgos.

4.1.5 Caracterización de los peligros

La caracterización de los peligros químicos en la industria implica que se cuente con información relacionada con:

Los peligros químicos y sus efectos nocivos a la salud a corto y largo plazo, información que aportan los organismos internacionales y el estado dentro de sus políticas de inocuidad.

Estimación por parte de la industria de la concentración del peligro químico en el producto terminado. Ésta se puede realizar de manera indirecta al considerar el aporte del peligro químico por las materias primas tomando como referente la concentración máxima permitida y la formulación del producto. También se puede realizar la estimación directa basada en los resultados de análisis del peligro químico en el producto, aportado por las materias primas o los procesos tecnológicos.

Identificar los valores de ingesta de la población de los productos en estudio en encuestas nacionales o estudios de mercado confiables, para conocer los hábitos de consumo y las características de la población.

Con la información obtenida en las actividades anteriores se puede realizar una estimación de la ingesta diaria.

4.1.6 Evaluación de la exposición

En esta etapa se realiza la estimación de la ingesta total. La industria puede aplicar modelos determinísticos los cuales se caracterizan por usar datos experimentales tales como concentraciones promedio del peligro químico en el derivado cárnico y valores medios de ingesta. El Estado al aplicar la evaluación de la exposición debe tener en cuenta que algunas sustancias químicas pueden estar asociadas con un único alimento o como en el caso de residuos, éste puede estar presente en varios; mientras que la industria al realizar esta evaluación asume como única fuente del peligro su producto en estudio.

El resultado de la evaluación a la exposición se compara con la IDA o la IDT, de acuerdo al peligro químico para determinar si se cumplen con los límites considerados como inocuos.

4.1.7 Caracterización del riesgo

En esta etapa se reúne la información obtenida en las etapas de identificación del peligro, caracterización y evaluación a la exposición, con los cuales se establece para la industria si cumple con los límites máximos de residuos, las concentraciones máximas permitidas para aditivos y los niveles adecuados de protección establecidos en salud pública. El estado y las organizaciones internacionales deben realizar modelaciones para caracterizaciones cuantitativas del riesgo químico de sustancias con efectos que se desarrollan a largo plazo como carcinogenicidad, genotoxicidad, entre otros. La industria no requiere este

tipo de modelaciones para realizar la caracterización del riesgo porque su objetivo consiste en verificar el cumplimiento de los objetivos de inocuidad establecidos por la autoridad sanitaria, representados en los objetivos de rendimiento para la cadena de producción cárnica. En el caso de incumplir estos objetivos, la industria debe generar estrategias para mejorar los controles del proceso, los programas y procesos que le permitan cumplir con estos niveles y contribuir al mejoramiento de la inocuidad en la cadena cárnica.

Esta etapa también establece si existen vacíos de información que sean necesarios de completar.

5 CONCLUSIONES

Para cumplir con el objetivo de este trabajo se seleccionó el documento FAO como base para construir la propuesta del modelo de evaluación de riesgo químico aplicado a la industria cárnica.

Los elementos identificados para el desarrollo del modelo de evaluación de riesgo químico aplicado a la industria cárnica son: caracterización del producto, caracterización del proceso integrado en la cadena productiva el cual incluye la identificación de materias primas, insumos y empaques.

Se desarrollaron los lineamientos para la construcción del modelo de evaluación de riesgo químico aplicado a la industria cárnica específicamente en la línea de embutidos, que le brindará la herramienta para generar estrategias de mejoramiento a esta industria y contribuirán al cumplimiento de los objetivos de inocuidad del estado.

Los cambios del enfoque en la inocuidad de alimentos con base en el análisis de riesgos brindan nuevas posibilidades de mejoramiento a las cadenas productivas para mejorar la calidad de los productos y contribuir al fortalecimiento del estatus sanitario del país.

6 RECOMENDACIONES

Se recomienda en la estructura del sistema de calidad de la empresa productora se conformen el grupo de evaluación de riesgos químico, con personal de calidad, de producción y con el apoyo de asesores externos con experiencia en evaluación de riesgos químicos, toxicología y manejo de sistemas de información y modelación para evaluación de riesgos.

Es necesario que la industria tenga acceso a información de la regulación nacional, regional e internacional sobre riesgos químicos y características de los peligros químicos.

7 BIBLIOGRAFIA

Actualización de las investigaciones: Brotes infecciosos causados por *Salmonella typhimurium*, 2008–2009. Consultado agosto 2010. Disponible en:

(<http://www.cdc.gov/salmonella/es/typhimurium/>)

Agencia española de seguridad alimentaria y nutrición. Evaluación de riesgos. Disponible

(http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/evaluacion_riesgos/evaluacion_riesgos.shtml)

Comisión de las comunidades europeas. 2000. Libro blanco sobre seguridad alimentaria. Bruselas 2000. Disponible:

http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/library/pub/pub06_es.pdf

Departamento Nacional de Planeación – Documento CONPES 3376: Política Sanitaria y de inocuidad para las cadenas de la carne bovina y de la leche. 2005. Bogotá. D.C.

\

Departamento Nacional de Planeación – Documento CONPES 3458: Política Sanitaria y de inocuidad para la cadena porcícola. 2007. Bogotá. D.C.

Departamento Nacional de Planeación – Documento CONPES 3468: Política Sanitaria y de inocuidad para la cadena avícola. 2007. Bogotá. D.C.

Departamento Nacional de Planeación. Documento CONPES 3375: Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. 2005. Bogotá. D.C.

Departamento Nacional de Planeación. Julio 2010. Documento CONPES: Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica. (En consulta).

Departamento Nacional de Planeación. 2003 Plan nacional de desarrollo 2003-2006. Hacia un estado comunitario” Grupo de publicaciones y relaciones públicas. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia. ISBN 8025-43-5. Consultado Julio 15 2010. Disponible en:
<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/PND/PND.pdf;por>

Departamento Nacional de Planeación. 2007 Plan nacional de desarrollo 2006-2010. Estado comunitario Desarrollo para todos” Grupo de publicaciones y relaciones públicas. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. 2010. Análisis de cadenas productivas. Disponible en:
www.dnp.gov.co/portalweb/programas/desarrolloempresarial/cadenasproductivas.aspx

Food Service and Inspection service FSIS. 2008. National residue program scheduled sampling plans. USDA FSIS Office of Public Health Science 2008

ICMSF 2006. Guía simplificada para el entendimiento y uso de objetivos de inocuidad alimentaria y objetivos de desempeño.

Instituto Colombiano Agropecuario ICA Resolución 2640 del 28 de septiembre 2007 por el cual se reglamenta las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia ENSIN 2005. 1ª edición Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, noviembre 2006.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación ICONTEC Norma Técnica Colombiana NTC 1325 Industrias alimenticias. Productos cárnicos procesados no enlatados.

INVIMA Resolución 2008000715 Por la cual se reglamentan los requisitos del Plan Gradual de Cumplimiento para las plantas de beneficio y desposte de porcinos y se establecen los procedimientos para los procesos de Inscripción, Autorización Sanitaria y Registro de estos establecimientos.

INVIMA. Resolución 200700018119 - Agosto 23/2007. Por la cual se reglamentan los requisitos del Plan Gradual de Cumplimiento para las plantas de beneficio y desposte de porcinos y se establecen los procedimientos para los procesos de Inscripción, Autorización Sanitaria y Registro de estos establecimientos

INVIMA. Resolución 2008000714, Por la cual se reglamentan los requisitos del Plan Gradual de Cumplimiento para las plantas de beneficio y desprese de aves y se establecen los procedimientos para los procesos de Inscripción, Autorización Sanitaria y Registro de estos establecimientos.

Ministerio de la Protección Social .Resolución 2905 del 22 de agosto de 2007. Por la cual se establecen el reglamento técnico de requisitos sanitarios y de inocuidad

de la carne y productos cárnicos comestibles de las especies bovina y bufalina destinados para el consumo humano.

OMC. Acuerdo de Marrakech: Anexo1A. Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.

OMS/FAO 2007. Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos. Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos. Estudios FAO Alimentación y nutrición # 87. Roma. ISSN 1014-2916.

OMS-FAO 2002. Enfoques integrados para la gestión de inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria. Foro Mundial FAO/OMS de las Autoridades de Reglamentación sobre Inocuidad de los Alimentos Marrakech, Marruecos. Disponible:

<http://www.fao.org/docrep/meeting/004/y1956s.htm>

Proyecto Resolución de 2010. Por la cual se crea la Unidad de Evaluación de Riesgo para la Inocuidad de los Alimentos – UERIA-, en el Instituto Nacional de Salud como órgano de soporte técnico científico para el desarrollo del Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias del país, en relación con la inocuidad de los alimentos para el consumo humano.

República de Colombia Ley 811 de 2003 *por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones*

Swarte C, Donker RA. Towards an FSO/ALOP Bases food safety policy. Food control 16 (2005) 825-830p. Disponible: www.elsevier.com/locate/foodcont

WHO. Expert Meeting on Toxicological and Health Aspects of Melamine and Cyanuric Acid. In collaboration with FAO Supported by Health Canada. Ottawa, Canada. December 2008. Consulted july 2010. Disponible:
http://www.who.int/foodsafety/fs_management/infosan_events/en/index.html

8 ANEXO

CHARTER (ACTA) DEL PROYECTO

Información principal y autorización de proyecto	
Fecha: Febrero 28 de 2010	Nombre de Proyecto: Desarrollo de un modelo de aplicación de la evaluación del riesgo químico para la industria de cárnicos embutidos en Colombia
Áreas de conocimiento: <i>Inocuidad</i> <i>Legislación alimentaria</i> <i>Comercio internacional</i>	Área de aplicación: <i>Seguridad alimentaria e inocuidad de productos cárnicos</i>
Fecha de inicio del proyecto: Marzo 8 de 2010	Fecha tentativa de finalización del proyecto: Junio 8 de 2010
Objetivos del proyecto: <i>Desarrollar un modelo de aplicación de la evaluación de riesgo químico para la producción de embutidos de la industria cárnica en Colombia, en el que se den los lineamientos para su implementación.</i>	
Descripción del producto: <i>Documento en el que se presenten los lineamientos que se deben seguir para implementar la evaluación de riesgo químico en una industria cárnica productora de embutidos.</i>	
Necesidad del proyecto: <i>La preocupación que existe a nivel mundial por la protección del consumidor y que ha sido expresada por los países en acuerdos, como el de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización Mundial de la salud (OMS), en los cuales se establece que los parámetros de calidad, definidos por los países, deben estar sustentados en estudios científicos para definir los criterios de calidad basados en estudios de evaluación del riesgo. Esta evaluación, aplicada en los países, es una herramienta con la cual se podrán definir los niveles de protección adecuados (ALOP) para la población, los objetivos de inocuidad alimentaria (FSO) con los cuales la cadena productiva deberá generar estrategias para lograr contribuir al cumplimiento de las metas establecidas por el país para la mejora del estatus sanitario. Además, las empresas involucradas en la cadena productiva deberán realizar sus propias evaluaciones de riesgo para diseñar sus objetivos de desempeño (performance) (PO) que les faciliten el cumplimiento de las políticas y objetivos establecidos por las entidades de regulación sanitaria del país, para lo cual necesitan las guías o lineamientos de implementación de la evaluación del riesgo.</i> <i>En Colombia, para cumplir con estos acuerdos y mejorar el estatus sanitario, se vienen fortaleciendo las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) mediante la generación de políticas armonizadas para integrar las actividades de los entes estatales y privados, y de esta manera garantizar un estándar de calidad único a nivel nacional. Con el CONPES 3375 Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el MSF, se declara la voluntad del país en "poner en práctica sistemas y procedimientos que permitan poner a disposición de las autoridades sanitarias y ambientales la información que estas requieran bajo el principio de la granja a la mesa", fortaleciendo las MSF y siendo un punto de coyuntura muy importante para el desarrollo del país, porque hace que se generen una serie de cambios que hacen que el país evolucione hacia el futuro más rápidamente al cambiar las estructuras gubernamentales para que sean más integradas, armonizando las políticas y cambios reglamentarios en el país que lo llevarán a ser más competitivo. Además este CONPES responde a los compromisos adquiridos con el acuerdo OMS/MSF que buscan velar por la calidad del ambiente, proteger la salud y la vida de personas, animales y plantas, aumentar la competitividad de los productos nacionales logrando la admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales; también se desarrollo el CONPES 3376 "Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas de la Carne Bovina y de la Leche y con Decretos y Cambios de Regulación de la Cadena Productiva" con el cual se busca fortalecer este sector dentro de los planes de desarrollo 2005 – 2010.</i>	

Estos esfuerzos del estado deben estar integrados con el sector productivo nacional el cual deberá implementar la evaluación del riesgo, para lo cual es importante que se cuenten con guías o lineamientos que faciliten este trabajo.

Justificación de impacto:

Dentro del compromiso mundial, en la protección del consumidor, cada uno de los países en especial aquellos en vía de desarrollo deben mejorar el estatus sanitario para ser más competitivos y cumplir con los compromisos adquiridos con la OMC. Esta mejora está relacionada con la prevención y control de la contaminación microbiológica o la ocasionada por sustancias químicas en los alimentos, debido al aumento de las patologías en la población. En el caso de contaminación química se están encontrando asociaciones entre compuestos o sustancias químicas y patologías, por lo cual se han desarrollado estudios en aflatoxinas, residuos de plaguicidas, entre otros.

Colombia en su plan de desarrollo 2005 al 2010 ha desarrollado las políticas CONPES 3375 y 3376 que han generado una serie cambios a nivel de ministerios, instituciones sistemas de vigilancia y regulaciones para fortalecer las cadenas productivas desde la producción primaria hasta el producto terminado. Además, se están formando los grupos de evaluación de riesgo para comenzar con los primeros estudios y se vienen desarrollando con el CONPES 3375 la actualización de las listas de contaminantes y residuos químicos para no solo enfocar la evaluación del riesgo al campo de la microbiología sino también de la química.

En Colombia para dar cumplimiento a las políticas nacionales, las empresas deben diseñar los PO, los cuales son una herramienta para el fortalecimiento de los productores, que les permitirá definir las estrategias para mejorar sus parámetros de calidad, poder responder a los requisitos de calidad del país y ser más competitivos frente a las necesidades de los mercados interno y externo.

Teniendo en cuenta que en las prioridades del país está la cadena cárnica, industria en la cual se usan diversos compuestos químicos tales como colorantes, estabilizantes, antioxidantes, conservantes, entre otros para el procesamiento; y que además se pueden presentar residuos de compuestos químicos derivados de las materias primas, procesos y empaques, se hace necesario la evaluación del riesgo químico. Entre los derivados cárnicos que se consumen en el país se enfocará este trabajo a uno de los del mayor consumo, como son los embutidos.

Por las razones expuestas es necesario desarrollar una herramienta para la industria cárnica de embutidos que ayude en la implementación de la evaluación del riesgo químico, para poder medir el impacto en el consumidor.

Restricciones:

Este documento es un modelo de aplicación de la evaluación del riesgo químico en el proceso de cárnicos embutidos en Colombia, el cual se propone para los riesgos causados para aditivos.

Entregables:

Documento en el que se presenten los lineamientos que se deben seguir para implementar la evaluación de riesgo químico en una industria cárnica productora de embutidos.

Identificación de grupos de interés (stakeholders):

Cliente(s) directo(s):

Industrias de alimentos del área de cárnicos en Colombia

Clientes indirectos:

El estado, las entidades de regulación, el consumidor.

Aprobado por:

TERESA PEREZ M. OFMS

Firma:

Teresa Pérez M

Estudiante:

Blanca Liriano Useche C

Firma:

Blanca Liriano Useche C