

PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

**IDENTIFICACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES DEL FRAUDE ALIMENTARIO  
EN EMPRESAS QUE FABRICAN ENVASES PARA ALIMENTOS**

**IDENTIFICATION OF THE VULNERABILITIES OF FOOD FRAUD IN  
COMPANIES THAT MANUFACTURE FOOD PACKAGING**

Sandra Milena Marin Garcia  
Ingeniera Industrial, Coordinadora de Calidad  
Universidad Militar Nueva Granada  
Bogotá, Colombia.  
U6700927@unimilitar.edu.co

**Artículo trabajo final del programa de Especialización en Gerencia de la Calidad**

**DIRECTOR**

**Ph.D. Ximena Lucía Pedraza Nájjar**

Doctora en Administración – Universidad de Celaya (México)  
Magíster en Calidad y Gestión Integral – Universidad Santo Tomás e Icontec  
Especialista en gestión de la producción, la calidad y la tecnología - Universidad Politécnica  
de Madrid (España)  
Especialista en gerencia de procesos, calidad e innovación – Universidad EAN (Bogotá D.C.)  
Microbióloga Industrial – Pontificia Universidad Javeriana  
Auditor de certificación: sistemas de gestión y de producto

Gestora Especialización en Gerencia de la Calidad - Universidad Militar Nueva Granada  
ximena.pedraza@unimilitar.edu.co; gerencia.calidad@unimilitar.edu.co



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
2019**

# **IDENTIFICACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES DEL FRAUDE ALIMENTARIO EN EMPRESAS QUE FABRICAN ENVASES PARA ALIMENTOS**

## **IDENTIFICATION OF THE VULNERABILITIES OF FOOD FRAUD IN COMPANIES THAT MANUFACTURE FOOD PACKAGING**

Sandra Milena Marin Garcia  
Ingeniera Industrial, Coordinadora de Calidad  
Universidad Militar Nueva Granada  
Bogotá, Colombia.  
U6700927@unimilitar.edu.co

### **RESUMEN**

La seguridad alimentaria como tendencia mundial tiene la finalidad de contribuir al aseguramiento y control de peligros significativos para la inocuidad y calidad de los alimentos en toda la cadena de suministro. A través del tiempo se han incluido nuevos requisitos en la Norma FSSC 22000 los cuales las empresas deben identificar peligros y controlar situaciones que pueden contribuir a las fallas en la inocuidad de los alimentos; este sistema está diseñado para prevenir o minimizar la posible ocurrencia de riesgos que puedan afectar la salud del consumidor. El objetivo de este trabajo tiene como finalidad sugerir metodologías que ayuden a la identificación y evaluación de las vulnerabilidades en las cuales los productos puedan ser susceptibles a posibles actos de fraude con el fin de obtener un beneficio económico y que pueden tener consecuencias en la salud de los consumidores, de tal manera que las medidas de control tomadas minimicen la vulnerabilidad del fraude alimentario al reducir las oportunidades para los estafadores.

**Palabras clave:** Fraude alimentario, FSSC, HACCP, Inocuidad, vulnerabilidad

### **ABSTRACT**

Food safety as a global trend has the purpose of contributing to the assurance and control of significant hazards for the safety and quality of food throughout the supply chain. Over time, new requirements have been included in the FSSC 22000 Standard, which companies must identify hazards and control situations that may contribute to food safety failures; This system is designed to prevent or minimize the possible occurrence of risks that may affect the health of the consumer. The purpose of this paper is to suggest methodologies that help identify and assess vulnerabilities in which products may be susceptible to possible acts of fraud in order to obtain an economic benefit and that may have health consequences. consumers, in such a way that the control measures taken minimize the vulnerability of food fraud by reducing opportunities for scammers.

**Keywords:** Food fraud, FSSC, HACCP, Food Safety, vulnerability

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

### 1. INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria se ha convertido en parte esencial de la industria de los alimentos y los fabricantes de empaques para alimentos ya que la implementación de un sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control points / Análisis de peligro y puntos críticos de control) permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad y calidad de los alimentos, esta aplicación se puede dar en toda la cadena alimentaria.

HACCP surgió a comienzos de los años 60 como base para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos (es decir que esté protegido de agentes contaminantes, desde su cosecha hasta el proceso de consumo) producidos para los tripulantes de las misiones espaciales de la NASA; HACCP es un sistema diseñado para prevenir o minimizar la posible ocurrencia de riesgos que puedan dañar la salud del consumidor, donde se desarrollan acciones específicas para la prevención de posibles riesgos.

El envasado juega un papel muy importante en la prevención de la calidad e inocuidad de los productos de consumo humano. Si no se tienen los suficientes controles en toda la cadena alimentario esto puede acarrear pérdida de reputación, pérdida del negocio, problemas de salud al consumidor y grandes sanciones que puede perjudicar a la empresa. Existen unos estándares de la iniciativa mundial de la seguridad alimentaria o GFSI (The Global Food Safety Initiative) que detalla los elementos claves que tienen relación con la seguridad de envases para alimentos.

La iniciativa Global para la inocuidad alimentaria (GFSI) no aprobo la norma ISO 22000 debido a la falta de un programa adecuado de requisitos "Sistema de gestión de la seguridad alimentaria- Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria" este estándar fue publicado en el 2005 y se basó en el Codex alimentarius - análisis de peligros y puntos críticos de control( HACCP), Según Sansawat, S., & Terry, J. (2011) (adicionalmente un grupo de

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

empresas líderes mundiales en fabricación de envases y alimentos desarrollaron un estándar PAS 223 (Public Available Specification) “programas de prerequisites y requerimientos de diseño para la seguridad alimentaria en la producción y abastecimiento de envases para alimentos”), para complementar la ISO 22000 y de esta manera tener el reconocimiento por la GFSI. Estas dos normas se convierten a su vez en un estándar de certificación de los sistemas de Inocuidad alimentaria “Food Safety Systems Certification” (FSSC) 22000.

El proyecto se desarrolla en las empresas que quieren o están certificadas con el esquema FSSC 22000 versión 4.1 las cuales deben implementar un sistema de inocuidad de los alimentos para que sean incluidas en el registro de compañías certificadas en FSSC.

Las organizaciones que fabrican productos alimenticios, ingredientes alimenticios, y a los fabricantes de materiales de embalaje pueden incluir a su sistema de gestión los estándares de la FSSC 22000 esta norma está diseñada para proporcionar alta calidad en la seguridad alimentaria, buena comunicación visión holística y mejora continua para productores, proveedores de esta manera vender sus productos a una gama más amplia de clientes.

Los nuevos requisitos del nuevo esquema son: Gestión de los servicios, etiquetado de productos, defensa de los alimentos, prevención del fraude alimentario, uso del logotipo, gestión de alérgenos, control medio ambiental, formulación de productos y gestión de los recursos naturales; El problema central del proyecto está basado en los nuevos requisitos del esquema FSSC 22000 versión 4.1; Se encuentra la evaluación de las vulnerabilidades en las cuales los productos puedan ser susceptibles a posibles actos de fraude alimentario de tal manera que las medidas de control tomadas minimicen la vulnerabilidad del fraude alimentario al reducir las oportunidades para los estafadores; La norma no especifica cómo identificar estas

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

vulnerabilidades ni como cumplir con los requisitos del esquema para empresas dedicadas a la fabricación de envases para alimentos.

### 2. PRELIMINARES

A continuación se explican varios términos necesarios para comprender claramente el presente artículo.

**2.1. ALÉRGENO** Sustancia (normalmente una proteína) capaz de causar una respuesta (reacción alérgica) a través del sistema inmunológico (GFSI BRv7:2017).

**2.2. ALIMENTOS** 1) Toda sustancia procesada, semi-procesada o sin procesar, que se destina al consumo humano y que comprende, entre otros: a) los alimentos y las bebidas, b) la goma de mascar y c) las sustancias que hayan sido usadas en la fabricación, preparación o tratamiento de tales alimentos. 2) Están excluidos de esta definición: a) los cosméticos, b) el tabaco y c) los medicamentos sujetos a prescripción médica, los medicamentos de venta libre, los nutraceuticos (no alimentos funcionales) y los farmacéuticos.

**2.3. DEFENSA DE LOS ALIMENTOS** Proceso que garantiza la seguridad de los alimentos y las bebidas frente a todas las formas de ataque malicioso e intencionado (incluidas las basadas en razones ideológicas) que puedan dar lugar a su contaminación (GFSI BRv7:2017).

**2.4. FRAUDE ALIMENTARIO** Denominación colectiva que engloba la sustitución, alteración, presentación engañosa y adición de sustancias a los alimentos/piensos, a los ingredientes de alimentos/piensos o a los empaques para alimentos/piensos, a los etiquetados y a la información del producto; o las declaraciones falsas o falaces acerca de

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

un producto hechas con el fin de obtener un beneficio económico y que pueden tener consecuencias en la salud de los consumidores. (GFSI BRv7:2017).

**2.5. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y para alcanzar estos objetivos, usado para dirigir y controlar una organización en materia de inocuidad alimentaria (de ISO/TS 22003:2013).

**2.6. SISTEMA DE GESTIÓN** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y para alcanzar estos objetivos, usado para dirigir y controlar una organización en materia de inocuidad alimentaria/calidad (de ISO/TS 22003:2013).

**2.7. RIESGO** El efecto de la incertidumbre sobre los objetivos (ISO 31000:2009).

**2.8. VULNERABILIDAD** Susceptibilidad o exposición a todo tipo de fraude alimentario, considerada como una insuficiencia o déficit que, si no se aborda, podría tener consecuencias sobre la salud de los consumidores (GFSI BRv7:2017).

**2.9. MEDIDAS PARA MITIGAR EL FRAUDE ALIMENTARIO** Son las medidas de control rígidas y leves que se toman para hacer frente a las vulnerabilidades de fraude alimentario identificadas

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1.MATERIALES

Para el desarrollo de este trabajo se llevó a cabo una búsqueda documental, en la que se observó la importancia de tener un sistema de seguridad alimentaria y su historia; para la recopilación de los documentos bibliográficos se realizó una búsqueda entre febrero del 2013 y Enero 2018, realizando una selección de aquellos documentos que informasen del esquema de la

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

norma de seguridad alimentaria, sobre los conceptos y fundamentos teóricos y herramientas que permitan identificar las vulnerabilidades del fraude alimentario con un enfoque a las empresas que fabrican envases para alimentos objeto de este estudio.

De igual manera se realizó una búsqueda de los riesgos y controles que faciliten la identificación de las vulnerabilidades en las empresas que fabrican empaques para alimentos para que las empresas que estén en el proceso de implementación y aseguramiento de la calidad lo puedan desarrollar.

Se identifican algunos controles que se puedan desarrollar en las empresas y que ayuden con el control de las posibilidades de tener un fraude alimentario.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de la familia de las normas del sistema de gestión de inocuidad se encuentran:

- **Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos:** NTC - ISO 22000:2018  
Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria
- **Programas de prerrequisitos:** NTC 22002-4:2013 Programas prerrequisito para inocuidad alimentaria. Parte 4: Fabricación de envases y empaques para alimentos
- **Requisitos adicionales:** FSSC 22000 V 4.1:2017: Certificación de sistemas de inocuidad de los alimentos
- **HACCP:** NTC 5830:2010 Requisitos para el análisis de peligros y puntos de control

FSSC 22000 fue elaborada para certificar los sistemas de inocuidad, para satisfacer las necesidades del cliente y garantizar los controles adecuados para la inocuidad de los alimentos,

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

dentro de las actualizaciones realizadas de la versión 4.1 se encuentran los siguientes requisitos adicionales para los sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos:

Los requisitos adicionales del Esquema son:

- Gestión de los servicios.
- Etiquetado de productos
- Defensa de los alimentos.
- **Prevención del fraude alimentario.**
- Uso del logotipo.
- Gestión de alérgenos
- Control medioambiental
- Formulación de productos
- Gestión de los recursos naturales

Dentro de los nuevos requisitos adicionales del esquema se encuentra **Prevención del fraude alimentario el cual se divide en dos temas, tema central de la investigación.**

- Prevención del fraude alimentario
- Evaluación de la vulnerabilidad

La organización debe implementar un procedimiento de evaluación de las vulnerabilidades documentado que:

- a) identifique potenciales vulnerabilidades;
- b) desarrolle medidas de control; y
- c) dé prioridad a las vulnerabilidades potenciales frente a las identificadas.



## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Para identificar las vulnerabilidades, la organización debe evaluar el grado en que sus productos son susceptibles a posibles actos de fraude alimentario.

### a) Medidas de control

La organización deberá poner en marcha las medidas de control apropiadas para reducir o eliminar las vulnerabilidades identificadas.

Plan: Todas las políticas, procesos y registros están incluidos en un plan de prevención del fraude alimentario respaldado por el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos de la organización para todos los productos. El plan debe cumplir con las leyes aplicables.

La importancia del Fraude alimentario ha crecido ya que se han incrementado escándalos alimentarios, esto ha llevado a disminuir la confianza del consumidor.

Los actos de fraude alimentario están motivados por la ganancia económica que pone en riesgo la seguridad alimentaria; Los riesgos relacionados con el fraude alimentario son:

- Riesgos directos para la inocuidad: el consumidor corre un riesgo inmediato (por ejemplo, la adición de melamina a la leche en polvo que da lugar a una exposición extremadamente tóxica; el ocultamiento de sustancias, por ejemplo alérgenos no declarados);
- Riesgos indirectos de la inocuidad: el consumidor se pone en riesgo por la exposición a largo plazo (por ejemplo, altos niveles de metales pesados en los complementos alimenticios que causan daño, o durante un período de tiempo más prolongado)
- Riesgo técnico de fraude alimentario: no existe un riesgo directo o indirecto para la inocuidad de los alimentos (por ejemplo, una errónea interpretación de la información del país de origen). Sin embargo, esto indica que la trazabilidad del material puede haberse visto comprometida, Spink, J., Fortin, N. D., Moyer, D. C., Miao, H., & Wu, Y. (2016)

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

### 4.1. TIPOS DE FRAUDE ALIMENTARIO

- La dilución es el proceso de mezclar un ingrediente líquido de alto valor con un líquido de bajo valor.
- La sustitución es el proceso de reemplazar un ingrediente, o parte del producto, de alto valor con otro ingrediente, o parte del producto, de bajo valor.
- La ocultación es el proceso de ocultar la baja calidad de un ingrediente o producto.
- El etiquetado incorrecto es el proceso de colocar afirmaciones falsas en el empaque para obtener un beneficio económico.
- La mejora no autorizada es el proceso de agregar materiales no conocidos o declarados a productos alimentarios para mejorar su calidad.
- La falsificación es el proceso de copiar la marca, concepto de empaque, receta, método de procesamiento, etc. de un producto alimentario para obtener un beneficio económico.

Para abordar todos los tipos de Fraude alimentario según, Guidance Fraude Alimentario (2018) lo definido por GFSI (es decir, sustitución, mejoras no aprobadas, rotulación incorrecta, falsificación, materiales robados u otros); direccionar todos los productos de los productos entrantes (por ejemplo, materias primas, materiales de embalaje) o productos resultantes (por ejemplo, producto (semi) terminado). (Tabla7) (Ver Anexo 1).

### 4.2. Herramienta SSAFE

La FSSC cuenta con una herramienta de evaluación de la vulnerabilidad ante el fraude alimentario SSAFE; esta herramienta está disponible gratuitamente, presentado por Quincy Lissaur de SSAFE y John Spink de la Iniciativa de fraude de alimentos en la Universidad Estatal de Michigan. Esta herramienta se puede descargar de la pagina SSAFE.

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Para poder realizar una evaluación de vulnerabilidad se debe tener en cuenta unos factores como lo son:

- Vulnerabilidad económica (que tan atractivo económicamente es el fraude)
- Datos históricos ( si ha sucedido)
- Detectabilidad
- Acceso a materias primas, materiales usados para embalaje, productos terminados en toda la cadena de suministro
- Relación con el proveedor
- Certificación a través de un sistema de control específico del sector independiente para el fraude y la autenticidad.
- Complejidad de la cadena de suministro (lógica, Origen, y donde el producto sufre un cambio sustancial)

La clave para evaluar las vulnerabilidades es: “pensar como un criminal” según la ISO 22000:2005. (2005)

### **4.2.1. ALCANCE DE LA HERRAMIENTA**

Ofrece un mecanismo de diagnóstico que puede usarse en los procesos para poder evaluar las vulnerabilidades ante fraudes alimentarios.

Esta herramienta no ofrece recomendaciones específicas respecto a técnicas de mitigación.

Como parte de generar un filtro previo la herramienta sugiere usar el siguiente Árbol de decisiones para determinar el alcance. (Figura 13) (Ver Anexo 2).

### **4.2.2. EL EQUIPO DE EVALUACIÓN**

Para llevar a cabo la evaluación de la vulnerabilidad ante el fraude alimentario se requiere una amplia experiencia. Dependiendo del alcance de la evaluación que haya seleccionado, es posible

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

que se requieran conocimientos con respecto a los controles generales (p.ej. auditorías internas, seguridad, control de calidad, análisis de laboratorio, auditorías externas, cadena de suministro), adquisiciones, finanzas y otras funciones gerenciales. La herramienta ofrece orientación en cuanto al tipo de experiencia que pudiera requerirse para responder a cada pregunta.

La herramienta de evaluación de la vulnerabilidad ante el fraude alimentario consta de siete partes:

*4.2.2.1. Una sección de información general para recoger los datos de la empresa y el equipo que completó la información en la herramienta*

*4.2.2.2. Un árbol de decisiones para ayudar al usuario a decidir dónde implementar la herramienta*

*4.2.2.3. Cincuenta preguntas de evaluación*

*4.2.2.4. El diagrama de telaraña principal con el panorama general de los resultados*

*4.2.2.5. El diagrama de telaraña detallado con los pormenores de los resultados*

*4.2.2.6. La sección de resultados, que le permitirá al usuario preparar las estrategias y técnicas de mitigación potenciales a partir de las vulnerabilidades identificadas.*

*4.2.2.7. El informe final que resume los resultados de la evaluación*

### **4.3. División de la Herramienta**

#### **4.3.1. Hoja de información y alcance**

Se detalla información de la empresa; como el nombre, unidad de negocio, ubicación, fecha, nombre y cargo del equipo de evaluación de vulnerabilidades ante el fraude alimentario, Producto que se fabrica, con base al análisis de impacto justificar la selección (árbol de decisiones), Proveedores que participan en la evaluación (si aplica), clientes que participan en la evaluación, parte de la cadena de suministro de alimentos

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

que se evalúa (Fabricación, producción principal, comercialización, servicio de comidas) y países o regiones geográficas que se incluyen en la evaluación.

### 4.3.2. Cuestionario

Tiene 50 preguntas que ayudan a identificar las posibles vulnerabilidades y los controles existentes que actualmente tiene la empresa; Cada pregunta tiene la razón por la cual se formula y seguido a esto tiene tres posibles respuesta, en la siguiente casilla se encuentran algunas fuentes de información útiles para ayudar a los usuarios a responder la pregunta, en la siguiente casilla sugiere la persona o el cargo que puede tener conocimiento del tema, luego se encuentra la sección de respuestas donde en la primer casilla colocas la respuesta seleccionada (1,2 o 3) si no aplica se debe dejar en blanco, en la siguiente casilla pregunta la “certeza/ confianza en la respuesta por parte del asesor que responda la pregunta (1=inseguro, 2= razonablemente seguro y 3= muy seguro), luego se debe colocar el nombre de la persona que responde la pregunta y por último se ingresa la justificación de la respuesta. Según SSAFE (2015)

### 4.3.3. Árbol de decisiones. (Figura 13) (Ver Anexo 2).

### 4.3.4. Diagrama de telaraña y Certeza

Según las respuestas de la anterior sesión, se puede identificar que las preguntas de la 1 a la 11 tienen que ver con las oportunidades, las preguntas de la 12 a la 31 esta relacionadas con las motivaciones y por último de la pregunta 32 a la 50 nos indica como estamos en las medidas de control.

Diagrama de telaraña y Certeza “**Oportunidades**” (Tabla 1, Figura 1)

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Tabla 1. *Oportunidades en el fraude alimentario*

1. Complejidad de la adulteración de materias primas
2. Disponibilidad de la tecnología y los conocimientos para adulterar materias primas
3. Detectabilidad de la adulteración de materias primas
4. Disponibilidad de la tecnología y los conocimientos para adulterar productos finales
5. Detectabilidad de la adulteración de productos finales
6. Complejidad de falsificación
7. Detectabilidad de falsificación
8. Interferencia en las líneas de procesamiento
9. Transparencia, cadena de suministros
10. Evidencia histórica de fraude, materias primas
11. Evidencia histórica de fraude, productos finales

Figura 1. *Diagrama de telaraña, representación de niveles de las oportunidades SSAFE (2015)*

*Nota:* Indicadores relacionados con las características del proceso y los productos, así como los de la red industrial, y la evidencia histórica de fraudes en ingredientes y productos alimentarios

#### 4.3.5. Diagrama de telaraña y Certeza “Motivaciones” (Tabla 2, Figura 2)

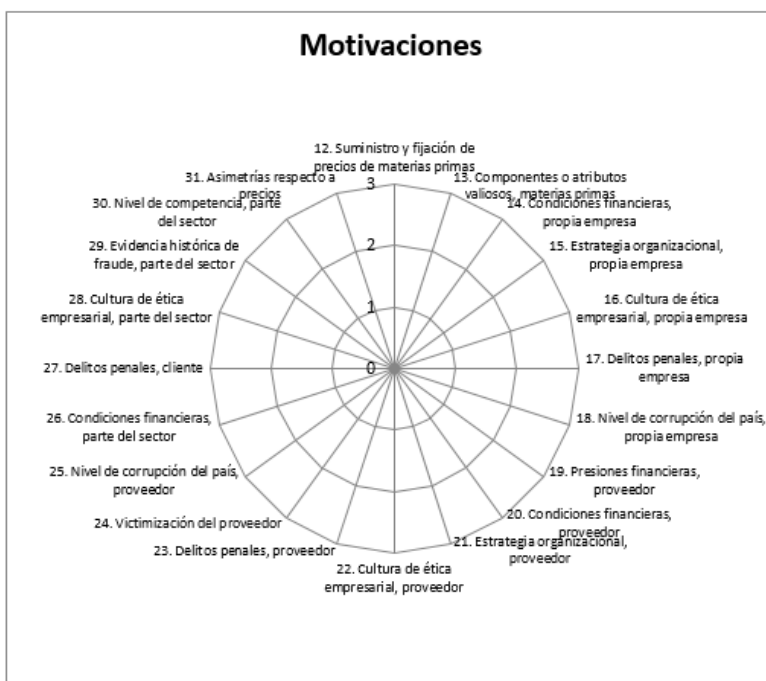
PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Tabla 2. *Motivaciones en el fraude alimentario*

12. Suministro y fijación de precios de materias primas
13. Componentes o atributos valiosos, materias primas
14. Condiciones financieras, propia empresa
15. Estrategia organizacional, propia empresa
16. Cultura de ética empresarial, propia empresa
17. Delitos penales, propia empresa
18. Nivel de corrupción del país, propia empresa
19. Presiones financieras, proveedor
20. Condiciones financieras, proveedor
21. Estrategia organizacional, proveedor
22. Cultura de ética empresarial, proveedor
23. Delitos penales, proveedor
24. Victimización del proveedor
25. Nivel de corrupción del país, proveedor
26. Condiciones financieras, parte del sector
27. Delitos penales, cliente
28. Cultura de ética empresarial, parte del sector
29. Evidencia histórica de fraude, parte del sector
30. Nivel de competencia, parte del sector
31. Asimetrías respecto a precios

Figura 2. *Diagrama de telaraña, representación de niveles de las motivaciones*

SSAFE (2015)



## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

*Nota:* indicadores para aspectos organizacionales como cultura empresarial, delitos pasados y condiciones económicas de la empresa, proveedores y clientes. Los indicadores de motivaciones están subdivididos de acuerdo a la segunda dimensión: los estratos del entorno. Se presentan indicadores para su propia empresa, los proveedores directos y el entorno general.

#### 4.3.6. Diagrama de telaraña y Certeza “Medidas de control” (Tabla 3, Figura 3)

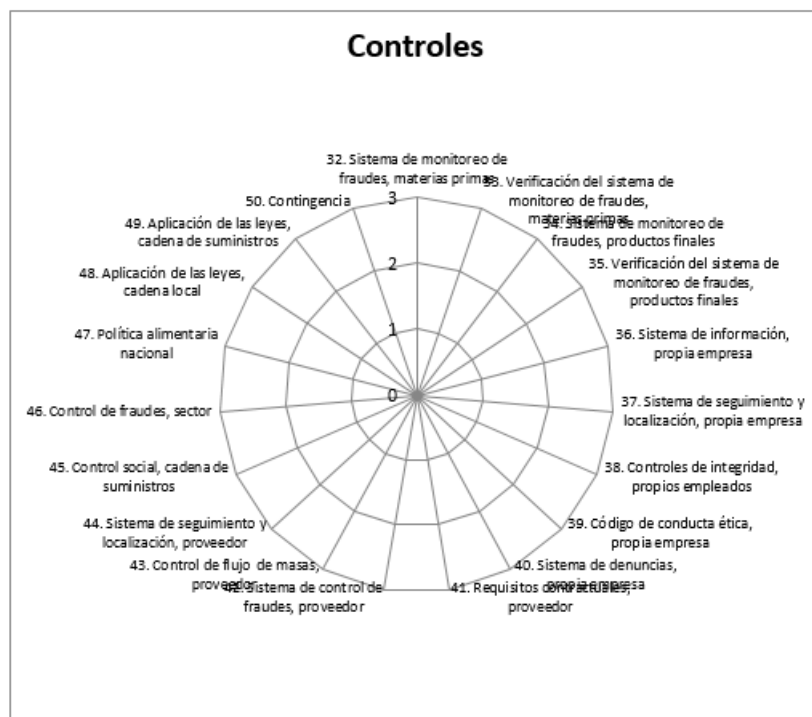
*Tabla 3. Medidas de control en el fraude alimentario*

32. Sistema de monitoreo de fraudes, materias primas
33. Verificación del sistema de monitoreo de fraudes, materias primas
34. Sistema de monitoreo de fraudes, productos finales
35. Verificación del sistema de monitoreo de fraudes, productos finales
36. Sistema de información, propia empresa
37. Sistema de seguimiento y localización, propia empresa
38. Controles de integridad, propios empleados
39. Código de conducta ética, propia empresa
40. Sistema de denuncias, propia empresa
41. Requisitos contractuales, proveedor
42. Sistema de control de fraudes, proveedor
43. Control de flujo de masas, proveedor
44. Sistema de seguimiento y localización, proveedor
45. Control social, cadena de suministros
46. Control de fraudes, sector
47. Política alimentaria nacional
48. Aplicación de las leyes, cadena local
49. Aplicación de las leyes, cadena de suministros
50. Contingencia



## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Figura 3. *Diagrama de telaraña, representación de niveles de los controles*  
SSAFE (2015)



*Nota:* consiste en 19 indicadores para medidas de contingencia y control, y mitigación. Se provee una subdivisión para los estratos del entorno, es decir, los controles internos rígidos, los controles internos leves y los controles externos a nivel del cliente o proveedor directos y el entorno general.

**4.3.7.** Diagramas de Telaraña detallados de las Oportunidades y la motivación económica (Figura 4), Controles internos rígidos (Figura 5), Motivaciones propia empresa (Figura 6), Controles Internos leves (Figura 7), Motivaciones Proveedores directos (Figura 8), Controles proveedores directos (Figura 9), Motivaciones, cadena de suministro/sector/entorno internacional (Figura 10), Controles, cadena de suministro/sector/entorno internacional (Figura 11).

PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Figura 4. Oportunidades + Motivación económica SSAFE (2015)

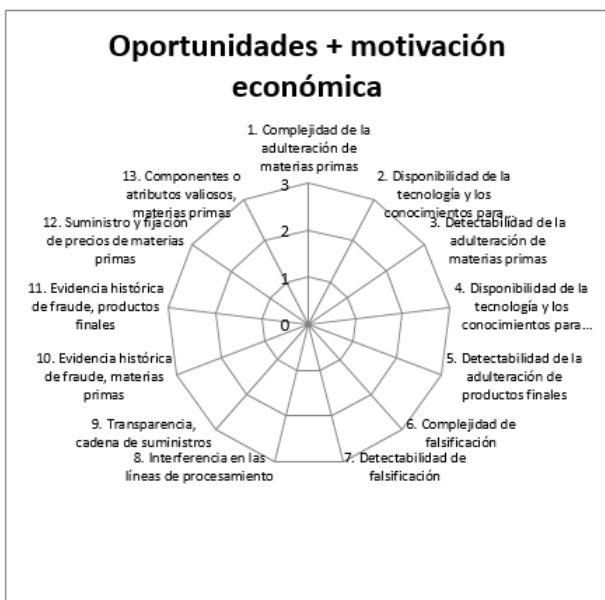


Figura 5. Controles internos rígidos SSAFE (2015)

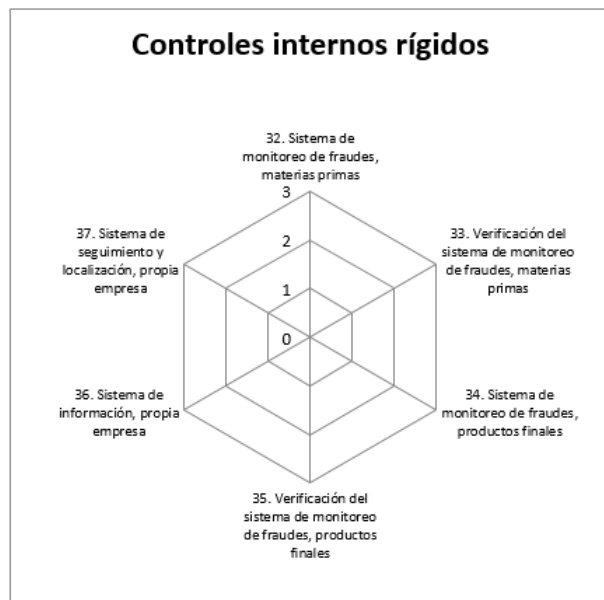


Figura 6. Motivaciones, Propia empresa SSAFE (2015)

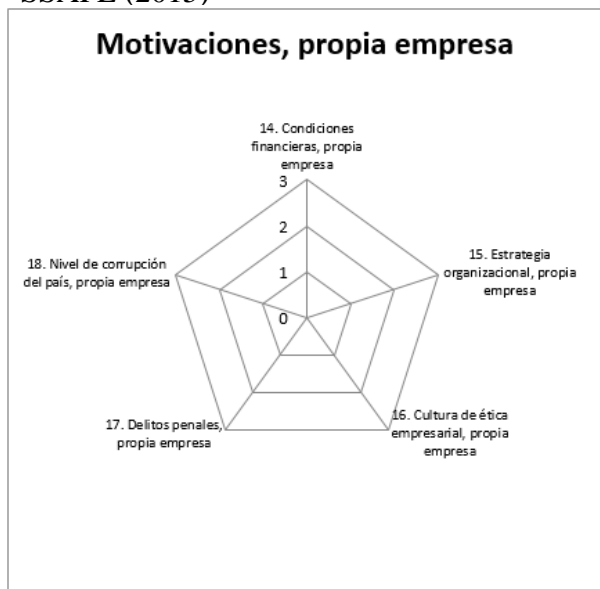
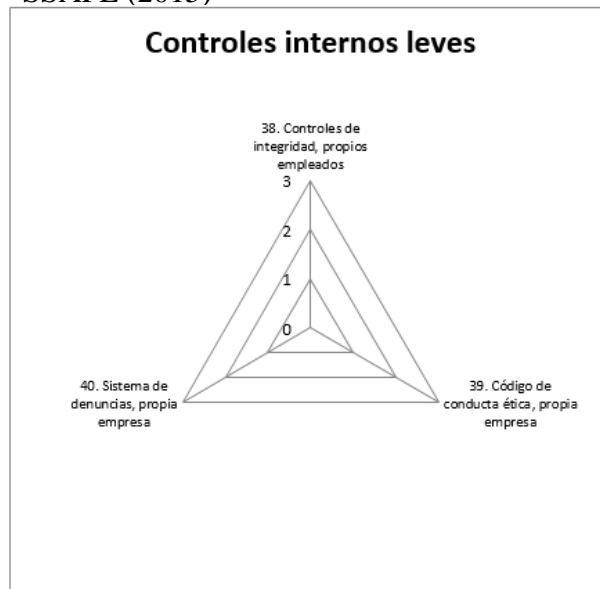


Figura 7. Controles internos leves SSAFE (2015)



PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Figura 8. Motivaciones, proveedores directos SSAFE (2015)



Figura 9. Controles, Proveedores directos SSAFE (2015)



Figura 10. Motivaciones, cadena de suministro/sector/entorno internacional SSAFE (2015)

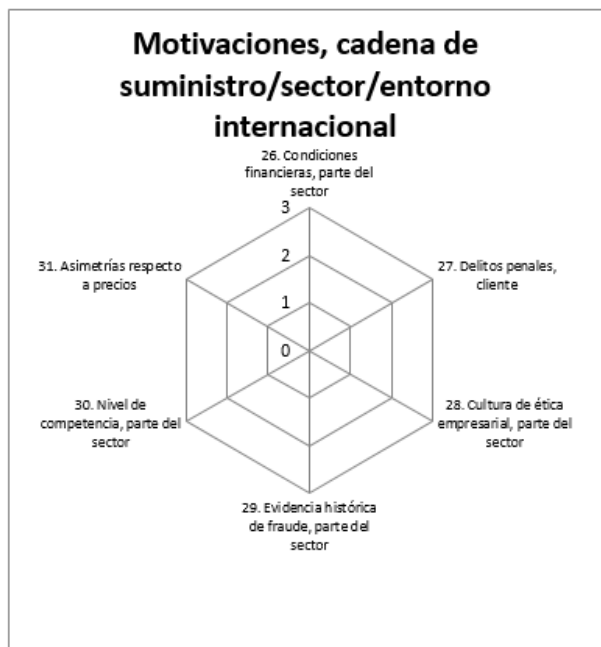
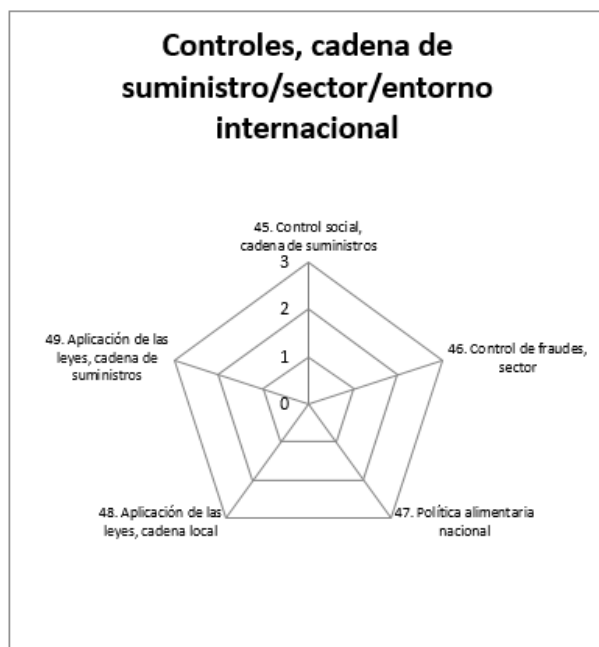


Figura 11. Controles, cadena de suministro/sector/entorno internacional SSAFE (2015)



## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

**4.3.8. Página de resultados:** Presenta los resultados de la evaluación realizada en los anteriores puntos

### **4.4. Herramienta SSAFE desde PWC**

Esta herramienta ayuda a las empresas a evaluar las vulnerabilidades en el fraude alimentario. El primer paso es saber Cómo seleccionar un objeto de evaluación; Un forma rápida es con el 'análisis de impacto' le ayuda a determinar qué objetos (ingredientes, productos o grupos de productos) debe evaluar. PWC, (2017)

#### **4.4.1. Paso 1**

*4.4.1.1. Considera cada objeto:*

Riesgo de seguridad (bajo a alto)

Valor económico (precio y volumen de producción).

Importancia para la imagen de su empresa.

*4.4.1.2. Mirando esos 3 compases, haga una lista de 5 a 10 objetos.*

*4.4.1.3. Para cada objeto en su lista restringida, estime el efecto que tendría el fraude en términos de:*

La seguridad

Daño económico

Daños a tu imagen.

¿Evaluando el riesgo de adulteración? Clasifique la lista y comience su próxima evaluación.

¿Evaluando el riesgo de falsificación? Hay tres pasos más.

#### **4.4.2. Paso 2**

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Para cada objeto, identifique los principales proveedores directos de material y los principales clientes del objeto.

### **4.4.3. Paso 3**

Defina las capas de cadena / industria y medio ambiente (nacional e internacional) que se aplican a cada objeto.

#### Etapa 4

Elija el objeto a evaluar, teniendo en cuenta la cantidad de sitios de producción, instalaciones o unidades de negocios asociadas con cada objeto.

- **Las Oportunidades**
- **Motivaciones.**
- **Medidas de control**

Después de completar la evaluación, se creó el perfil de vulnerabilidad de fraude de alimentos de una empresa. Los riesgos en las áreas de oportunidades, motivación y controles son visibles desde el análisis incluido en la herramienta y proporcionan una base para que las empresas desarrollen estrategias de intervención específicas de la empresa y mitiguen esos riesgos.

La revisión de controles no cubre todos los riesgos que se pueden identificar con la herramienta.

Por lo tanto, el primer paso es realizar un análisis de brechas: ¿Qué controles existen en la empresa y cubren todos los riesgos existentes y recientemente descubiertos mediante el uso de la herramienta? ¿Qué controles deben agregarse y cómo se relacionan con lo que la compañía tiene en su lugar ahora?

La sección de oportunidades lo ayuda a evaluar las características de los productos y procesos, las características de la cadena / red de la industria y la evidencia histórica de fraude con

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

productos e ingredientes alimentarios específicos. Las puntuaciones de oportunidades más bajas sugieren un nivel más bajo de oportunidades para que los delincuentes potenciales cometan fraude. Se debe prestar atención a las áreas con mayor puntuación de oportunidades.

La sección de motivaciones lo ayuda a evaluar los aspectos organizativos, la cultura empresarial, los delitos históricos y las condiciones económicas de la propia empresa, los proveedores / clientes directos, la cadena / red de la industria. Las puntuaciones de motivación más bajas indican un menor riesgo de que los delincuentes potenciales cometan fraude. Las empresas deben prestar atención a las áreas con mayor puntuación.

La sección de medidas de control informa los indicadores de mitigación y las medidas de control de contingencia dentro de su negocio. También le ayuda a evaluar las capas ambientales, es decir, para los controles internos duros, los controles internos suaves y los controles externos a nivel de los proveedores / clientes directos y el entorno más amplio. Una puntuación más alta indica un mejor programa de control implementado y, por lo tanto, menor riesgo. Se debe prestar atención a las áreas respondidas con un puntaje más bajo.

### **4.5. Herramienta para evaluar Riesgos: Matriz de Consecuencia / Probabilidad**

La matriz de consecuencias/probabilidad es un medio de combinar clasificaciones cualitativas o semicuantitativas de consecuencia y probabilidad para producir un nivel de riesgo o una clasificación del riesgo. (Figura 12)

El formato de la matriz y las definiciones que se apliquen dependen del contexto en el que se utiliza, y es importante que se utilice un diseño apropiado a las circunstancias. (Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6).

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Tabla 4. Clasificación y valores de las probabilidades

PROBABILIDAD		
CALIFICACIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN
Baja	1	Los controles / defensas son efectivos El evento no ha ocurrido.
Medio Baja	2	Los controles / defensas son limitados El evento ha ocurrido al menos una vez
Media	3	Los controles / defensas son limitados El evento ha ocurrido de 2 a 3 veces
Alta	4	Los controles / defensas no son efectivos El evento ocurre de manera rutinaria.

Nota: Autoria Propia

Tabla 5. Clasificación del impacto o consecuencia total del riesgo

IMPACTO O CONSECUENCIA TOTAL DEL RIESGO				
DENOMINACION	VALOR	TÉRMINOS ECONÓMICOS	TÉRMINOS OPERACIONALES	TERMINOS DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS
Insignificante	1	Pérdidas hasta de 1 millón de pesos	Se interrumpe la operación menos de 1 hora.	Se afecta el logro de los objetivos en un 5%
Moderado	2	Pérdidas entre 1 millón y \$50 millones	Se interrumpe la operación entre 1 hora y 24 horas.	Se afecta entre el 5% y 15%
Crítico	3	Pérdidas entre \$50 millones y \$500 millones	Se interrumpe la operación entre 1 y 7 días	Se afecta entre 15% y 30%
Catastrófico	4	Más de \$500 millones	Se interrumpe la operación más de 7 días	Se afecta el logro de los objetivos más del 30%

Nota: Autoria Propia

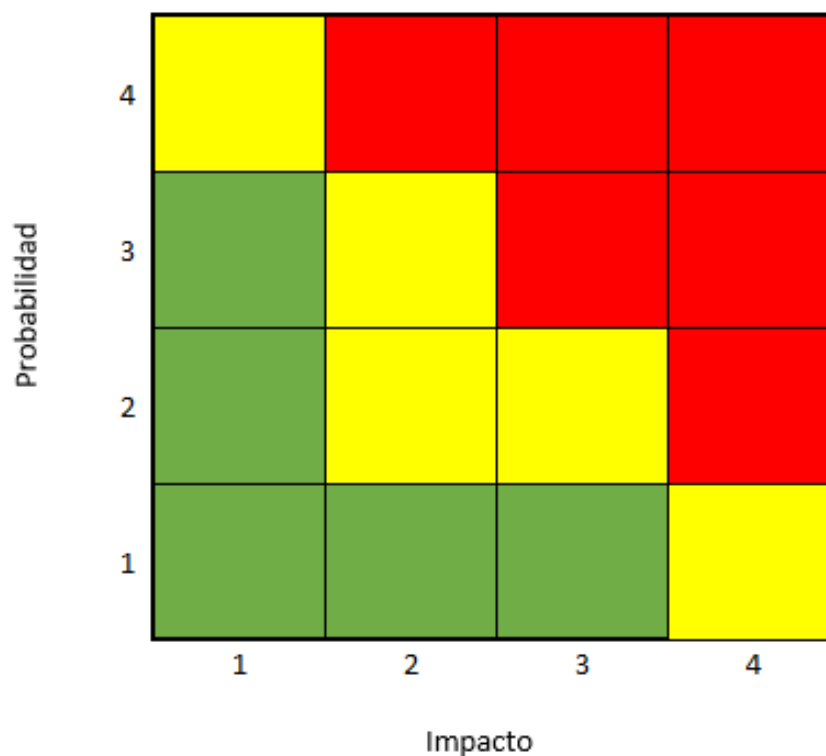
Tabla 6. Interpretación de los resultados según cuadrante

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
Calificación	Descripción
Bajo	El riesgo está en un nivel que se puede asumir o aceptar, aunque se puede realizar un análisis del costo beneficio para determinar la posibilidad de reducirlo aún más.
Medio	Se deben tomar medidas para reducir, mitigar o compartir el riesgo.
Alto	Establecer nuevos controles, cuando sea posible compartir el riesgo, generar programas de gestión, definir planes de emergencias y/o contingencias.

Nota: Autoria Propia

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Figura 12. La matriz de consecuencias/probabilidad



Al definir una metodología para la identificación y la mitigación las vulnerabilidades deben ser evaluadas por su importancia, se puede usar una matriz de riesgo como ayuda para controlar aquellas vulnerabilidades que tienen un alto impacto en la organización, con esta herramienta se pueda observar la probabilidad de ocurrencia y se pueden desarrollar mecanismos de control para los riesgos significativos.

### CONCLUSIONES

Se logra establecer una metodología, que puede ayudar a las empresas que fabrican envases para alimentos identificar las vulnerabilidades del fraude alimentario, al incluir esta metodología los sistemas integrados de gestión se complementan para que sean acordes a sus objetivos estratégicos. El sistema de gestión de seguridad alimentaria de las organizaciones, contempla toda la cadena de suministro como parte fundamental para su desarrollo, con la



## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

implementación de las medidas de control identificadas con la herramienta SSAFE se puede mitigar la susceptibilidad o exposición de todo tipo de fraude alimentario.

Las Organizaciones pueden desarrollar e implementar un sistema de seguridad alimentaria completo acorde a la planeación estratégica de sus actividades, principalmente de aquellas que involucran directamente la potencialidad de ocurrencia de la afectación de la inocuidad de los alimentos por causa del fraude alimentario.

Se pudo establecer la identificación de los requisitos del esquema relacionados con la prevención del fraude alimentario en empresas que fabrican envases para alimentos.

Adicionalmente se alcanzó el objetivo de cómo identificar los riesgos asociados al fraude alimentario usando como complemento la Matriz de Consecuencia / Probabilidad.

De acuerdo con la funcionalidad de la herramienta, esta proporciona unos diagramas de telaraña los cuales ayudan a visualizar donde se debe enfocar la empresa para tener mayores controles, se puede concluir que la aplicación de dicha metodología, es una de las herramientas más eficaces para diagnosticar el estado del cumplimiento de cualquier sistema de inocuidad alimentaria.

Basados en la investigación realizada se logró evidenciar que sin importar el tipo de organización que fabrique envases para alimentos debe tener en cuenta las vulnerabilidades asociadas al fraude alimentario, por esta razón la investigación realizada puede ser aplicable a cualquier tipo de organización que su actividad económica este principalmente enfocada a la satisfacción del cliente y el aseguramiento de la inocuidad.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernal, L. (2015). LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FSSC22000-1; SISTEMA DE CERTIFICACIÓN EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN. *Revista Scientia Agroalimentaria*, 2.

FFSC 22000 (2017) (Foundation for Food Safety Certification, NL). 2013. Foundation for Food Safety Certification

Figueroa, W. V. (2007). Título:“La Gestión de la Inocuidad de los alimentos”.

Flores Martínez, B. M. (2015). Propuesta de implementación de programas prerrequisito en las áreas de revisión y empaque de envases de vidrio para la mejora de la inocuidad (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

FSSC, Additional Requirements (2017) recuperado de [www.fssc22000.com](http://www.fssc22000.com).

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/home.xml?lang=en>

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/spanish/annex-1-part-4.pdf>

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/spanish/guidance-food-fraud-fraude-alimentario.pdf>

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/spanish/part-0-definitions-january-2017.pdf>

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/spanish/part-3-requirements-for-certification-process-january-2017.pdf>

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/spanish/part-4-requirements-for-cbs.pdf>

FSSC22000 (2017). Recuperado de <http://www.fssc22000.com/documents/graphics/version-4-1-downloads/spanish/part-5-requirements-for-abs.pdf>

Global Standards. (2017), jun 15 . Fraude alimentario #GlobalTV. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=l7ivebVHrU8>

ISO 22000:2005. (2005). Recuperado de <https://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html>

Pérez Álvarez, J., Arce Guevara, E. M., Feal Cuevas, N., Torres Torres, B., Echazábal Leal, A., & Lorenzo Roche, L. (2018, November). Metodología para la gestión de riesgo en las organizaciones de la Industria Alimentaria.

PWC, (2017), Food Fraud Vulnerability Assessment. Recuperado de <https://ffv.pwc.com/vsat/#/>

Sansawat, S., & Terry, J. (2011). Revisión de los estándares de gestión de inocuidad alimentaria y de diseño y fabricación de envase para alimentos. SGS.

Spink, J., & Moyer, D. C. (2011). Defining the public health threat of food fraud. *Journal of Food Science*, 76(9), R157-R163.

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Spink, J., Fortin, N. D., Moyer, D. C., Miao, H., & Wu, Y. (2016). Food fraud prevention: policy, strategy, and decision-making–implementation steps for a government agency or industry. *CHIMIA International Journal for Chemistry*, 70(5), 320-328.

SSAFE (2015) Herramienta recuperado de <http://www.ssafe-food.org/our-projects/?Proj=365#>

Torre-Enciso, M. I. M., & San José-Martí, M. I. C. (2011). El proceso de gestión de riesgos como componente integral de la gestión empresarial. *Boletín de estudios económicos*, 66(202), 73.

Vivanco Cuellar, E. (2017). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)[20 de setiembre de 2017].

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

## ANEXOS

**Anexo 1. Tipos de fraude alimentario – Definiciones y ejemplos**

Tabla 7. *Tipos de fraude alimentario – Definiciones y ejemplos* FSSC, Additional Requirements (2017)

GFSI (1) Tipos de Fraude Alimentario	Definición SSAFE (2)	Ejemplos de GFSI FTTT (3)	Tipo de Fraude Alimentario en general
<b>Dilusión</b>	El proceso de mezclar un ingrediente líquido con un alto valor con un líquido de menor valor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos diluidos con agua no potable / no inocua</li> <li>• Aceite de oliva diluido con aceite de té de árbol, potencialmente tóxico</li> </ul>	Adulteración de sustancias (adulteración)
<b>Sustitución</b>	El proceso de reemplazar un ingrediente o parte del producto de alto valor con otro ingrediente o parte del producto de menor valor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceite de girasol parcialmente sustituido con aceite mineral</li> <li>• Proteína de cuero hidrolizado en leche</li> </ul>	Adulteración de sustancias o manipulación
<b>Ocultar</b>	El proceso de no reflejar la baja calidad de un ingrediente o producto alimenticio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aves de corral se les inyectaron hormonas para ocultar la enfermedad</li> <li>• Colorante alimentario nocivo aplicado a la fruta fresca para cubrir defectos</li> </ul>	Adulteración de sustancias o manipulación
<b>Adiciones no autorizadas</b>	El proceso de agregar materiales desconocidos y no declarados en los productos alimenticios para mejorar sus atributos de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melamina agregada para mejorar el valor de la proteína</li> <li>• Uso de aditivos no autorizados (colorantes de Sudan en especias)</li> </ul>	Adulteración de sustancias o manipulación
<b>Etiquetado</b>	El proceso de colocar declaraciones falsas en el empaque para obtener ganancias económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caducado, procedencia (origen inseguro)</li> <li>• Estrella de Anís japonés tóxico etiquetado como estrella de anís chino</li> <li>• Aceite de cocina reciclado mal etiquetado</li> </ul>	Manipulación
<b>Producción de mercado gris / robo / desviación</b>	Fuera del alcance de la herramienta SSAFE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta excesos de productos no declarados,</li> <li>• Producto asignado para el mercado estadounidense que aparece en Corea</li> </ul>	Sobre-producción, robo, desviación
<b>Falsificación</b>	El proceso de copia de la marca, el concepto de envase, la receta, el método de procesamiento, etc. de los productos alimenticios para obtener beneficios económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copias de alimentos populares no producidos con garantías de seguridad aceptables</li> <li>• Barras de chocolate falsificadas</li> </ul>	Falsificación
<p>Notas:</p> <p>(1) GFSI – Global Food Safety Initiative</p> <p>(2) SSAFE – Safe, Secure and Affordable Food for Everyone</p> <p>(3) GFSI FTTT – Global Food Safety Initiative: Food Fraud Think Tank</p> <p>(4) Grey Market -- un mercado que emplea métodos irregulares pero no ilegales; Robo: algo robado; Desvío / Comercio paralelo: el acto o una instancia de distracción desviada de un curso, actividad o uso</p>			

## PREVENCIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO

Anexo 2. *Árbol de decisiones*Figura 13. *Árbol de decisiones. Según la SSAFE (2015).*