



EL FUTURO DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y LA INOCUIDAD

Salvador Badui Dergal

Octubre 28, 2015

¿ Que viene en los próximos 15 - 20 años en la industria de alimentos y la inocuidad ?

Con certeza nadie lo sabe, pero se predice conforme a lo sucedido en las últimas décadas y a las tendencias actuales.

Son muchos los factores que influyen, muchos los posibles escenarios y muchas las preguntas.

la mejor manera de predecir el futuro es crearlo

Inocuidad en el mundo:

tendencia generalizada en la gran mayoría de países

**exigida por el comercio internacional y cada vez más,
por el comercio local**

difundida por medios electrónicos de manera viral

Agricultura-Ganadería-Pesca-Micología



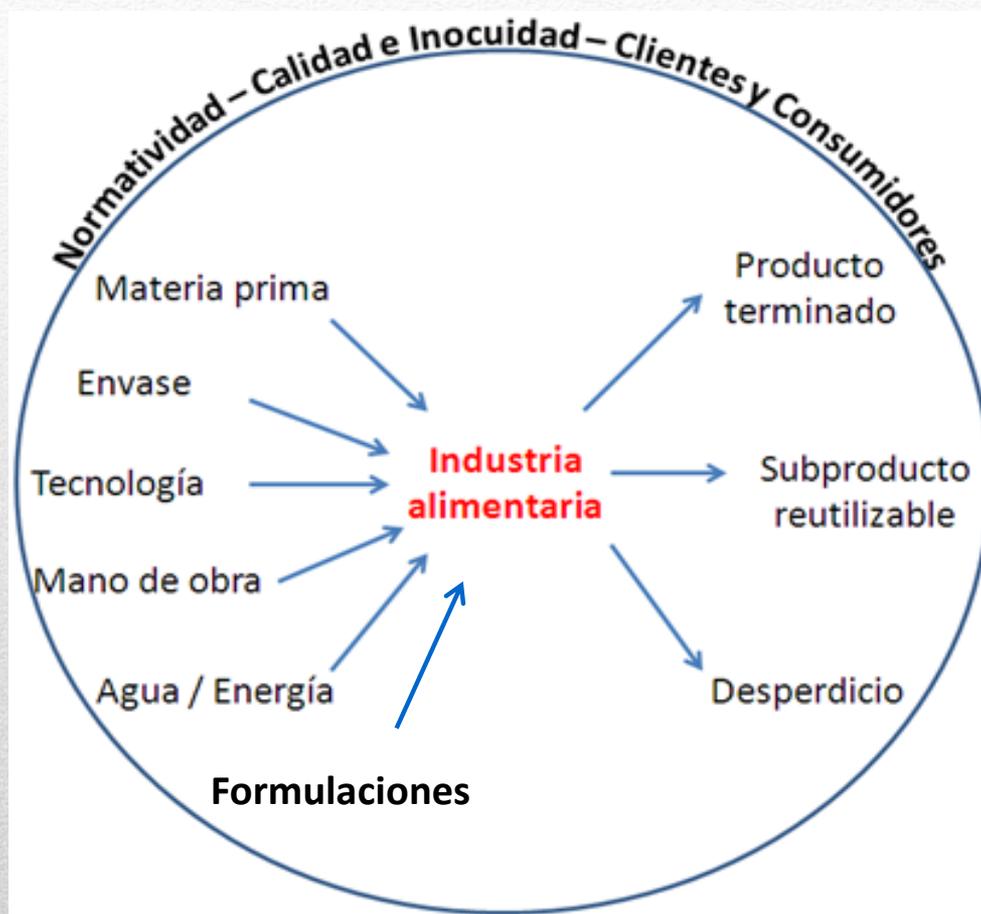
**Cadena alimentaria
del campo a la mesa**

FAO/OMS:

*del campo a la mesa, la inocuidad
debe estar en primer plano.*

**Las Cadenas atraviesan muchas
fronteras, incluyendo varios países;
cada vez son más largas y complejas**

Factores que influyen en la Industria alimentaria



La inocuidad se aplica en cada uno de estos factores

Consumidores:

crecimiento y cambio en la pirámide poblacional
más familias uniparentales (madres solteras)
más gente de la tercera edad
menos tiempo para cocinar
consciencia de alimento: salud: inocuidad: sustentabilidad
alimentos *naturales* y mínimamente procesados
sin conservadores y compuestos impronunciabiles

Clientes (cadenas de autoservicio):

proveedores certificados en inocuidad

Tecnologías de conservación

Tradicionales:

- optimización del consumo de agua y energía
- optimización de procesos térmicos para mantener inocuidad, valor nutrimental y sabor
- nuevas materias primas

No tradicionales para la producción de Alimentos mínimamente procesados:

semi-procesados, no esterilizados y refrigerados con insumos muy controlados

- homogeneización a alta presión
- pasteurización hiperbárica
- plasma frío
- pulsos de luz
- espectro electromagnético: UV, microondas, radio frecuencia
- ultrasonido

aplicando la tecnología de *barrera*

Materias primas agrícolas

OGM: la tecnología agrícola adaptada más rápidamente:
*salto desde la evolución por selección natural a la
evolución por decisión inteligente*

**plantas con mejor rendimiento fotosintético
cultivos en sequía o salinidad
trigo y maíz perennes**

plaguicidas y metales pesados:

**regulaciones cada vez más estrictas
SENASICA permite prohibidos en otros países (homologación)
muchas oposición de ONG en el mundo
política europea de cero plaguicidas en los próximos años
Wal Mart y otras cadenas piden menor concentraciones**

Ganadería

La carne no es mortal, pero está matando el planeta

deficiente conversión de alimento y de uso de insumos

40% del alimento producido es para piensos en general

60% de continuar tendencia de consumo de carne (doble para 2050)

más ganado, más posibilidad de pandemias

Materias primas futuras no convencionales

Insectos:

de 1.4 M de especies de animales, 1.0 M son insectos y 1,900 consumibles:
2,000 M de personas comen actualmente insectos (26 % del mundo)

mayor rendimiento:

1.5 kg alimento/kg insecto con 30 % proteína vs 13 kg /kg de carne

Carne cultivada:

ingeniería de células cultivadas para órganos de trasplantes.

hamburguesa, agosto 5, 2013: \$330,000 usd/140 g (Dr. Mark Post).

estéril producida en biorreactores; no trasmite enfermedades como el ganado

Formulaciones

Pocos ingredientes, etiquetas fácil de leer

Muchos alimentos funcionales con inocuidad, nutrición y sabor

Desarrollo de productos dinámico con nuevos recursos y normatividad

Entendimiento del consumidor: resonancia, espectroscopia, nutrigenómica

Aditivos:

Paracelso, hace 450 años:

Todo es veneno. No hay nada que no lo sea. Sólo la dosis hace que algo se vuelva veneno.

Eliminación de aditivos sintéticos: colorantes y conservadores.

más vale conservador en mano que salmonela volando

Nuevos aditivos naturales:

gomas y extractos de plantas: romero, orégano, canela,
conservadores: ácidos grasos hidroxilados de hongos,
bacteriófagos específicos, Vg. *Listeria* y *Salmonella*

OMS:

inocuidad prioritaria, problema mundial; se debe pensar en términos globales y actuar localmente

más de 250 ETA's: desde diarrea hasta cáncer

patógenos emergentes (algunos no considerados patógenos hace 25 años):

E. coli enterohemorrágico

E. coli 0157:H7

Influenza AH1N1

Listeria

**muerte de 2 M /año de niños < 5 años, ancianos y personas con bajas defensas;
el número de afectados se incrementa cada año**

cada grado centígrado en el ambiente aumenta 7 % las ETA's (cambio climático)

**la pérdida de la inocuidad es en toda la Cadena, pero principalmente en el hogar,
restaurante y mercado**

enfoque holístico para toda la Cadena

Matriz de requerimientos para la Cadena alimentaria

	Inocuidad	Calidad	Nutrición	Sustentabilidad
Producción primaria: insumos/BPA				
Transporte; contaminación cruzada				
Almacén; malas prácticas				
Industria; materias primas, envases, insumos, tecnología				
Tienda; manejo de inventarios				
Consumidor; manejo y preparación del alimento				

Necesario optimizar los cuatro factores

Nuevas materias primas, necesidades del consumidor, legislación, disponibilidad de insumos, etc., delinearán nuevos requerimientos para cumplir con la inocuidad



Causas de pérdida de inocuidad

FACTORES EXTRÍNSECOS (accidental o intencional) controlados por HACCP	Contaminación química	plaguicidas, metales pesados, antibióticos, hormonas, aditivos alimentarios, sanitizantes, lubricantes, combustibles
	Contaminación física	vidrio, metales, plásticos duros, astillas de madera
	Contaminación biológica (> 85 %)	bacterias, hongos, protozoos, lombrices, virus y priones, causantes de intoxicaciones e infecciones (ETA's), sin modificación sensorial del alimento.
FACTORES INTRÍNSECOS (sustancias naturales del alimento)	Productores de intolerancias	Lactosa, fructosa, fenilalanina
	Productores de alergias	Gluten, crustáceos, huevos, pescados, cacahuete, soya, leche, nueces, sulfitos
	Productores de toxicidad	Bociogénicos, cianogénicos, solanina, saponinas
PRODUCIDOS POR PROCESO		Acrilamida, acroleína, aminas heterocíclicas aromáticas, uretano, nitrosaminas, histamina



Contaminación intencional/adulteración:

Negocio en crecimiento:

**adición de químicos no permitidos,
cambio de consumo preferente**

**China: melamina en leche en polvo 2007;
muchos niños, pero también muchos perros en EU.**

China: antibióticos en miel

Países asiáticos: paprika con rojo Sudán

Hormonas y antibióticos indebidamente suministrados al ganado

Compuestos añadidos con fines de boicot

ETA's en EU:

76 millones/año

825,000 hospitalizados

5,000 muertos

23,000 millones de dólares en gastos de atención médica

3 millones por salmonelosis: 500 muertos

Listeria en 2011: 46 muertos por melón nunca antes contaminado

2015: 7 muertos; Blue Bell, planta cerrada y 1,400 despidos

ETA's en México

discrepancias de información:

**la gente no acude al médico
el médico no lo reporta**

Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica : 4 millones/año

Cofepris: 8 millones/año

ocurren en hogar y restaurantes (sólo 1 % con Distintivo H), pero principalmente en la calle:

5 M comen en puestos ambulantes (en el DF hay 20,000)

53 % de han enfermado con diarrea, tifoidea, gastroenteritis

20% de la población es portadora de amebiasis, pero solo 2 % tienen síntomas

problema laboral: ausentismo, costos.

EPN en el Día Mundial de la Salud (7 abril) con el tema de inocuidad:

ETA's:

***quinta causa de enfermedades en México
alimento seguro del campo a la mesa: haz tu papel
en los dos últimos años:***

reducción de 8 % las ETA

reducción de 29 % salmonelosis

Normatividad:

Las legislaciones de todos los países hacen énfasis en la inocuidad

Cada día se vuelve más compleja la inocuidad debido a la gran cantidad de productos en el mercado, el comercio y las legislaciones

Codex Alimentarius (FAO/WHO):

Comités:

JECFA: Joint FAO/WHO Expert Committee of Food Additives;
incluye aditivos, compuestos naturales tóxicos y los producidos por proceso

JMPR: Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues

JEMPRA: Joint FAO/WHO Expert Meetings on Microbiological Risk Assessment

Otros comités: OGM, radiactividad

Estados Unidos

Leyes Federales (FDA/USDA):

FSMA (Food Safety Modernization Act), 50 reglamentos preventivos muy rigurosos a partir de 2016 (????)

HARPC (Hazard Analysis Risk Preventive Controls)

Leyes Estatales:

Proposition 65 (The Safe Drinking Water and Toxic Enforcement) de California

Las ONG con gran poder: ejemplo, Safe States Alliance

Legislación mexicana



Normas mexicanas: no obligatorias relacionadas con la calidad y elaboradas por IP; vg: Normex de Canacintra.

Empresas de alimentos y bebidas en México: 160,000 (panaderías, tortillerías, paleterías, juguerías, dulcerías, botanas, etc.)

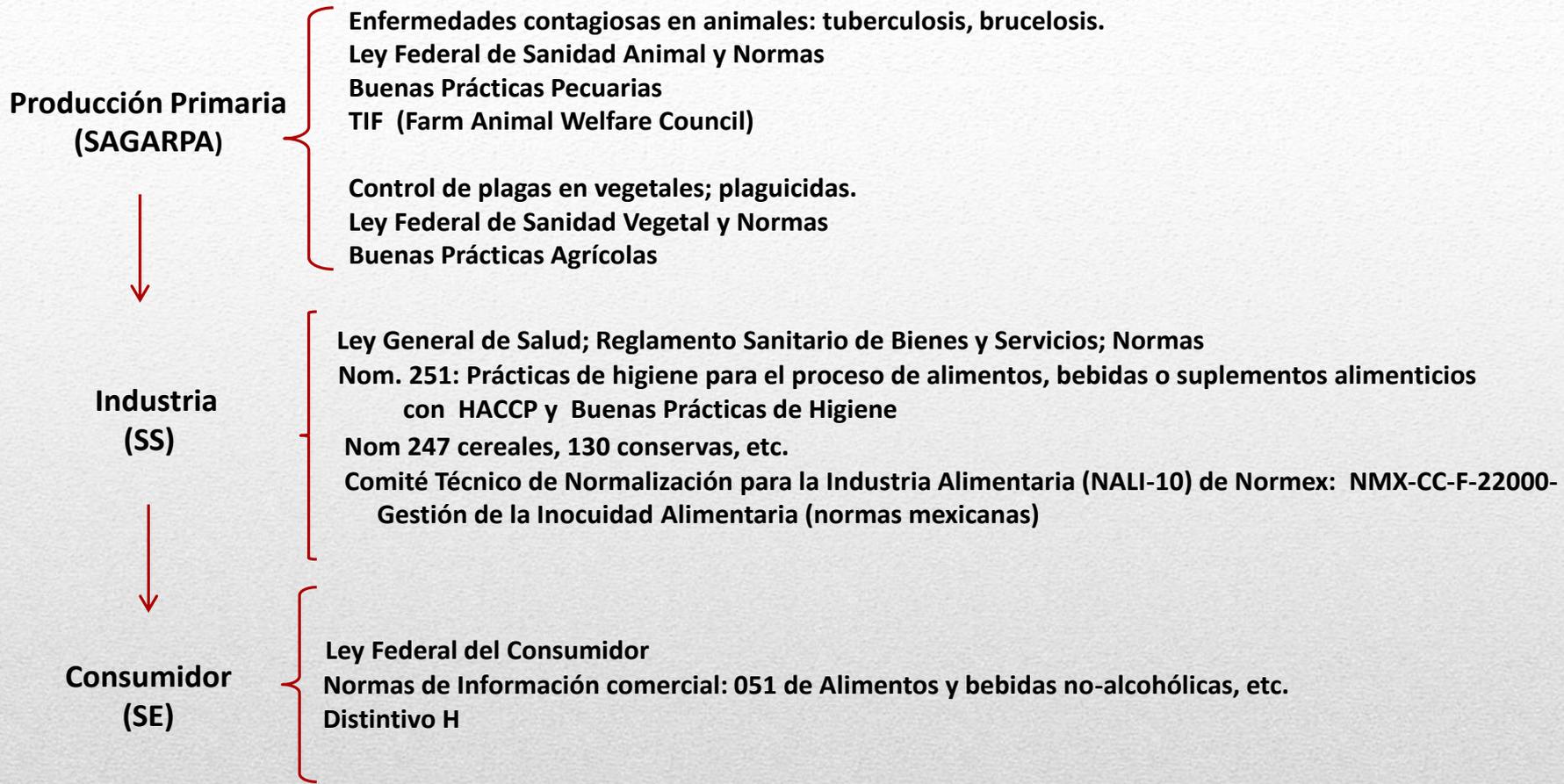
95.0 % micro (< 10 personas):	152,000 empresas
3.7 % pequeña (11-50):	5,920
1.0 % mediana (51-250):	1,600
0.3 % grande (>250):	480

aplicación del HACCP

0 % de las micro	0
20 % de las pequeñas	1,184
40 % de las medianas	640
100 % de las grandes	480

2,304

1.4 % del total de empresas



SAGARPA: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
SS: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)
SE: Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO)

**Se requiere mayor colaboración entre los organismos públicos:
Sagarpa, SS, SE, etc., junto con las universidades e institutos de investigación**

Norma 251 (2010): para industrias y restaurantes

**fusión de la 093 y 120, cubre la Cadena Alimentaria, incluyendo
el consumo, muy importante por el turismo**

cubre HACCP, trazabilidad, retiro de producto, higiene

La mayor pérdida de inocuidad ocurre en la preparación y consumo de alimentos: OMS

recomendaciones:

- 1.- limpieza**
 - 2.- separar alimentos crudos y cocidos**
 - 3.- cocinar completamente los alimentos**
 - 4.- agua**
 - 5.- materias primas e insumos inocuas**
-

Certificaciones internacionales de inocuidad:

**GFSI: Global Food Safety Initiative: Nestlé, Unilever, Wal Mart, Carrefour
los importadores también lo exigen**

SQF: Safe Quality Food. EU (tres niveles)

FSSC22000 Food Safety System Certification. EU

BRC: British Retail Consortium. Inglaterra (incluye tiendas)

IFS: International Food Standard. EU

Dutch HACCP. Alemania

**Sistemas basados en HACCP, trazabilidad y retiro de producto con
diferencias en alcance, costo y tiempo**

**FSSC22000 requiere que los análisis relacionados con
inocuidad se hagan en laboratorios bajo la Nom 17025**

**Las materias primas deben referenciarse a una norma o una
referencia internacional (vg. Codex)**

Rastreabilidad, fundamental en todos los sistemas de inocuidad:

más importante para alimentos cuyas materias primas provienen de diferentes partes de la república, o incluso de países, sobre todo las que están en contacto con el producto.

en ambos sentidos

Empresas certificadoras:

AIB

Bureau Veritas

DNV

Global Standard

Lloyd's

SGS

Silliker (audita con el formato de Wal Mart)

Food Defense (control de boicot, amenazas, vulnerabilidades) para la exportación a Estados Unidos:

TACCP: Threat Assessment Critical Control Point.

BASC: Business Alliance for Secure Commerce.

C-TPAT: Customs Trade Partnership Against Terrorism.

NEEC: Nuevo Esquema de Empresas Certificadas.

Técnicas modernas de laboratorio más sensibles:

identificación de patógenos muy rápida con PCR (polymerase chain reaction)

metales pesados con ICP-OES (Inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry)

Que le espera a la industria ?

cumplir con los requerimientos *y las reglas del juego* del consumidor:

**inocuos, con sabor, sin conservadores, poca sal y azúcar, nutritivos
productos mínimamente procesados *y naturales*
mayor vida de anaquel y convenientes**

cumplir con las legislaciones aplicables

menor consumo de agua/energía: sustentables

**uso de nuevas materias primas, tecnologías de conservación y envases
no contaminantes**

ser rentables para permanecer en el mercado

iiii Súper reto para la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos iiiii

Resumen del futuro de la inocuidad:

**Apoyo oficial a la inocuidad debido a que beneficia la economía, el comercio y el turismo;
especial énfasis en las pequeñas y medianas empresas y restaurantes**

Más exigida por

**consumidor más informado en redes sociales (empresa vulnerable)
legislaciones nacional/internacional
cadenas de autoservicio,
empresas trasnacionales.
exportaciones**

Las empresas deberán tener un sistema de calidad:

**administrado por personal capacitado
adecuarlo a las nuevas tecnologías, materias primas y envases
trazabilidad con técnicas modernas (RFID)**

Énfasis en contaminantes químicos: plaguicidas, metales pesados y aditivos

Control de los alérgenos

Los OGM seguirán cuestionados

Uso de técnicas de laboratorio más sensibles

Aplicación de la microbiología predictiva: modelo matemático que predice crecimiento en función de pH, sal, temperatura, etc.

Implementación del HARPC (Hazard Analysis Risk Preventive Controls) de la FDA (sobre todo para exportadores)

**MUCHAS GRACIAS POR LA INVITACIÓN
Y
POR SU ATENCIÓN**
