

1



2



### Derechos de autor © Universidad de Cornell, 2019

La Universidad de Cornell autoriza que estos materiales sean descargados del internet, impresos y distribuidos con fines educativos, y para cumplir con todos los requisitos del *Curso de capacitación para productores de la Alianza para la inocuidad de los productos agrícolas frescos* (PSA). Estos materiales no pueden ser modificados o publicados electrónicamente sin el permiso expreso de la Universidad de Cornell (Produce Safety Alliance, 630 West North Street, Jordan Hall, Geneva, NY 14456, USA). Estos materiales no pueden ser impresos, publicados electrónicamente, ni vendidos, en su totalidad o en parte, por un tercero o sociedad con fines de lucro.

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

### 3



#### Objetivos de aprendizaje

- Desarrollar una mejor comprensión de la inocuidad de los productos agrícolas frescos y entender cómo ésta puede impactar a su huerta
- Identificar los tipos de microorganismos patógenos humanos que pueden contaminar los productos agrícolas frescos y dar un ejemplo de cada uno
- Entender las maneras comunes en que los productos agrícolas frescos pueden contaminarse en la huerta
- Describir estrategias para prevenir y reducir los riesgos de contaminación con microorganismos patógenos humanos
- Entender el valor de su compromiso en la implementación de las prácticas de inocuidad de los alimentos

**Produce Safety**  
ALLIANCE

### 4

- La inocuidad de los productos agrícolas frescos afecta a todos los productores de frutas y vegetales. Algunos productores estarán sujetos a la nueva Norma de inocuidad para los productos agrícolas frescos de FSMA, mientras que otros productores son presionados por sus compradores para implementar planes de inocuidad de los alimentos. Incluso si no hay presión regulatoria o del mercado, la inocuidad de los productos agrícolas frescos es crítica para todo productor, ya que producen alimentos que alguien consumirá.
- Es importante saber que los productores son la clave para la inocuidad de los productos agrícolas frescos en la huerta y que la decisión de hacer algo en la huerta les corresponde a ellos.
- Todas las huertas, independientemente de su tamaño, ubicación o los productos cultivados, pueden reducir los riesgos de inocuidad de los alimentos.
- Los productores son quienes conocen mejor a sus huertas - sus prácticas de producción, quién trabaja en la huerta y todos los demás detalles que llevan al éxito de la operación del negocio.
- Aquellos que toman las decisiones importantes y quienes conocen las actividades del día a día de la huerta, necesitan estar involucrados en la evaluación de los riesgos de inocuidad de los alimentos y en el desarrollo del plan de inocuidad de los alimentos para la huerta.
- Las acciones para reducir los riesgos en inocuidad alimentaria no sólo impactan la viabilidad financiera de las huertas, sino también la salud y seguridad de quienes consumen los productos agrícolas frescos cultivados en éstas.



#### Importancia para la huerta

- Usted puede prevenir y reducir los riesgos en la huerta
- Usted conoce su huerta y las prácticas de operación mejor que nadie, pero es posible que no conozca las consecuencias de las prácticas actuales sobre los riesgos a la inocuidad de los alimentos
- Sus acciones impactan directamente la inocuidad de los alimentos y la viabilidad financiera de su huerta



**Produce Safety**  
ALLIANCE

4

Notas:

#### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producersafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producersafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producersafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producersafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 5

- La Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA, por sus siglas en inglés) fue firmada como ley el 4 de enero de 2011 por el Presidente Obama. Es la reforma de ley de inocuidad de los alimentos de los Estados Unidos más extensa en más de 70 años. El objetivo general de FSMA es concentrarse en la prevención de los problemas relacionados con la inocuidad de los alimentos.
- Existen siete normas principales incluidas en FSMA:
  1. Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos que incluye los estándares de cultivo, cosecha, empaclado y almacenamiento de los productos agrícolas frescos para el consumo humano.
  2. Controles preventivos para alimentos para el consumo humano.
  3. Controles preventivos para alimentos para el consumo animal.
  4. Programa de verificación de proveedores extranjeros.
  5. Acreditación de auditores externos / organismos de certificación.
  6. Transporte sanitario de alimentos para consumo humano y animal.
  7. Prevención de la contaminación/adulteración intencional.



**Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA, por sus siglas en inglés)**

FDA FOOD SAFETY  
MODERNIZATION ACT

- **FSMA incluye:**
  - Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos
  - Controles preventivos para alimentos para el consumo humano
  - Controles preventivos para alimentos para el consumo animal
  - Programas de verificación de proveedores extranjeros
  - Acreditación de auditores externos / organismos de certificación
  - Transporte sanitario de alimentos para consumo humano y animal
  - Prevención de la contaminación/adulteración intencional
- Se enfoca en la prevención de los problemas relacionados con la inocuidad de los alimentos y abarca todo el sistema alimenticio

**Produce Safety**  
ALLIANCE

5

### Recurso adicional:

- FDA Factsheet. *Background on the Food Safety Modernization Act.* [🔗](#)

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 6

- Este currículo de capacitación cubre los requisitos de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA así como también las buenas prácticas agrícolas (BPA) para la inocuidad de los alimentos en la huerta. Este programa de capacitación es una forma de cumplir con lo estipulado en § 112.22(c), que exige que por lo menos un supervisor o persona responsable en su huerta haya terminado satisfactoriamente una capacitación en inocuidad de los alimentos que sea por lo menos equivalente a la recibida bajo algún currículo estandarizado reconocido como adecuado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés).
- La Norma final de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA fue publicada en el Registro Federal el 27 de noviembre de 2015.
- El símbolo de “Sección”(§) es mostrado en las diapositivas que incluyen requisitos específicos de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA, ya sean mencionados en la diapositiva o referenciado en las notas de la diapositiva. Estos números hacen referencia a secciones específicas de la regulación.
- Si bien las diapositivas y/o notas podrían no reflejar el lenguaje regulatorio exacto en todos los casos, se ha incluido una tabla de referencia regulatoria de FSMA para poder revisar el lenguaje específico y alinear los estándares regulatorios con las diapositivas del plan de estudios.
- Cada productor debería de saber cómo encontrar los requisitos reglamentarios específicos para asegurarse de que está cumpliendo con todos los detalles incluidos en algún requisito particular. Muchos de los requisitos fueron abreviados para que cupieran en las diapositivas.
- Como ejercicio, pídale a los participantes localizar la § 112.2, y pregúnteles si pueden nombrar algún producto agrícola fresco que NO esté cubierto por la regulación.
  - Respuesta: la § 112.2 enlista los productos agrícolas frescos que no están cubiertos por la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA. Por ejemplo, los espárragos se pueden encontrar en esta lista ya que son considerados como “raramente consumidos crudos”. Existen otros tipos de productos agrícolas frescos que tampoco están cubiertos por la regulación, como los productos exclusivos para el consumo personal o consumo en la huerta que los produce.
- Además, algunos términos o conceptos están escritos en **negritas**. Estos términos fueron definidos por la FDA en la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos, la Ley de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos o incluidos por la Alianza en el glosario de este manual de capacitación para proporcionar mayor aclaración.



**Alianza para la inocuidad de los productos agrícolas frescos - Produce Safety Alliance**

- Cubre los requisitos de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA y muchas prácticas de la industria, incluyendo las buenas prácticas agrícolas (BPA)
- Al menos un supervisor de la huerta debe terminar la capacitación en inocuidad de los alimentos que sea al menos el equivalente al currículo estandarizado
  - La capacitación de la Alianza (PSA) satisface los requisitos de FSMA
- Ponga atención al símbolo de “Sección - §”
  - Indica que en la diapositiva o en las notas de la diapositiva se presenta algún requisito específico de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA
- Ponga atención a las palabras “tiene que” y “debería”
- Se incluye una tabla de referencia regulatoria de FSMA para alinear el contenido del currículo de capacitación con la regulación
- Algunos términos incluidos en el glosario están escritos en **negritas**



**Produce Safety**  
ALLIANCE

6

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

# 7

- La Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA es el primer estándar federal obligatorio para la producción de frutas y vegetales en los Estados Unidos. Antes de la existencia de FSMA, los productores, empaques y la industria de productos agrícolas frescos eran alentados a seguir de forma voluntaria lineamientos o pautas como la “Guía para minimizar los peligros microbianos de inocuidad para frutas y vegetales frescos” publicada por la FDA en 1998.
- Existen documentos disponibles para ayudar a los productores y empaques a determinar si están cubiertos o exentos de estas regulaciones. Estos documentos están disponibles en el sitio web de la Alianza  y en el sitio web de la FDA .
- Los productos agrícolas frescos no cubiertos por la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA (§ 112.2(a)) incluyen:

  1. Los productos agrícolas frescos que la FDA haya identificado como raramente consumidos crudos: espárragos; frijol negro, frijol grande del norte, frijol rojo, habas, frijol blanco y frijol pinto; remolacha de jardín (raíces y partes altas) y betabel; nuez de la India; cerezas ácidas; garbanzos; granos de cacao; granos de café; berza común/col forrajera; maíz dulce; arándanos rojos; dátiles; eneldo (semilla y hierba); berenjena; higos; jengibre; avellanas; rábano picante/rusticano; lentejas; oca; cacahuete/maní; nuez pecanera; menta; papas; calabaza; calabaza de invierno; camote; y castañas de agua.
  2. Productos agrícolas frescos usados para el consumo personal o de la huerta.
  3. Los productos agrícolas frescos que no son un producto agrícola crudo (un producto agrícola crudo es cualquier alimento en su estado natural o crudo).
- La definición de productos agrícolas frescos (§ 112.3) no incluye granos, incluyendo cebada, maíz criollo, maíz, sorgo, avena, arroz, centeno, trigo, amaranto, quinoa, alforfón y oleaginosas (por ejemplo, semillas de algodón, linaza, colza, soya/soja y girasol).
- La Norma establece la elegibilidad para una exención para los productos agrícolas frescos que reciben procesamiento comercial que reduce adecuadamente la presencia de microorganismos de importancia para la salud pública, bajo ciertas condiciones y con ciertos requisitos de documentación (§ 112.2(b)).

  - Los requisitos de documentación incluyen declaraciones de información que acompañen a los productos agrícolas frescos para procesamiento posterior y garantías anuales por escrito de los clientes (§§ 112.2(b)(2) y (b)(3)).



### Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos

- Primer estándar federal obligatorio para el cultivo, cosecha, empaque y almacenamiento de los productos agrícolas frescos
- Algunos productores serán elegibles para obtener una exención o exclusión basados en:
  - Tipo de productos cultivados (p. ej., raramente consumidos crudos)
  - Actividades de procesamiento que incluyen un “paso de muerte o eliminación”
  - Promedio de ventas anuales de productos agrícolas frescos
  - Promedio de ventas anuales de alimentos y ventas a “usuarios finales calificados”
- Finalmente, todos los productores deberían entender y tomar acciones para reducir los riesgos a la inocuidad de los alimentos en la huerta

**§**

**Produce Safety**  
ALLIANCE

7

Notas:

## Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 6—Introducción a la inocuidad de los productos agrícolas frescos

- Las huertas que tienen un valor promedio anual vendido de productos agrícolas frescos durante un período de tres años de \$ 25,000 USD (valor ajustado por inflación) o menos, no estarían cubiertas por la regulación (§ 112.4).
- Las huertas podrían ser elegibles para obtener una exención calificada y modificación de los requisitos asociados (§ 112.5, § 112.6). La huerta tiene que cumplir con dos requisitos para ser elegible para obtener una exención calificada:
  - La huerta debe tener ventas de alimentos en promedio menores de \$500,000 USD por año ajustado por la inflación durante los tres años anteriores; Y
  - Las ventas directas de la huerta a los usuarios finales calificados deben superar las ventas a los demás compradores durante los tres años anteriores. Un **usuario final calificado** es ya sea (a) el consumidor del alimento (en cualquier lugar), o (b) un restaurante o establecimiento de venta al por menor del alimento que está situado en el mismo estado o la misma reserva india que la huerta o a no más de 275 millas (442.6 km) de distancia. Los restaurantes o establecimientos de venta al por menor que estén situados en otro estado o país podrían ser usuarios finales calificados si se encuentran localizados dentro de 275 millas de la huerta.
- Aún y cuando una huerta cuente con la exención calificada, ésta tiene que reunir ciertos requisitos modificados. Incluyendo el mostrar de manera prominente y visible el nombre y la dirección comercial completa de la huerta donde se produjo el producto agrícola fresco, ya sea en la etiqueta del mismo, o en el lugar donde se realizó la compra. Estas huertas también están obligadas a establecer y mantener cierta documentación.
- Aunque algunos productores podrían estar exentos o no cubiertos por la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos, todos los productores deberían estar preparados para implementar prácticas de inocuidad de los alimentos por el hecho de cultivar alimentos para el consumo humano. Los productores también pueden vender a compradores que requieren la implementación de prácticas de inocuidad de los alimentos, incluyendo las requeridas en la regulación.

### Recurso adicional:

- Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables 

## 8

- Los productores y empacadores gozarán de varios años para cumplir con la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos, a menos que estén exentos o excluidos.
- La Norma final fue publicada el 27 de noviembre de 2015. La regulación entró en vigor 60 días después de la fecha de publicación (26 de enero de 2016).

 <b>Cumplimiento de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos</b>	
Tamaño de la empresa	Años para cumplir después de la fecha de entrada en vigor (1-26-16)*
Todas las demás empresas (> \$500 mil USD)	2
Empresas pequeñas (> \$250 mil-500 mil USD)	3
Empresas muy pequeñas (> \$25 mil-250 mil USD)	4

\*Las fechas de cumplimiento para ciertos aspectos de los requisitos de agua de uso agrícola otorgan dos años adicionales a partir de cada una de estas fechas de cumplimiento.

8

### Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- Fechas de cumplimiento, según el tamaño de empresa, para todos los productos agrícolas frescos con excepción de los germinados/brotos:
  - Todas las demás empresas, definidas por tener un promedio de ventas anuales de productos agrícolas frescos mayor a \$500,000 USD (en un período de tres años previos), necesitarán cumplir con la regulación dentro de un período de dos años después de la fecha de entrada en vigor de la Norma.
  - Empresas pequeñas, definidas por tener un promedio de ventas anuales de productos agrícolas frescos mayor a \$250,000 USD, pero menor a \$500,000 USD (en un período de tres años previos) necesitarán cumplir con la regulación dentro de un período de tres años después de la fecha de entrada en vigor de la Norma.
  - Empresas muy pequeñas, definidas por tener un promedio de ventas anuales de productos agrícolas frescos mayor a \$25,000 USD, pero menor a \$250,000 USD (en un período de tres años previos) necesitarán cumplir con la regulación dentro de un período de cuatro años después de la fecha de entrada en vigor de la Norma.
  - Las fechas de cumplimiento para ciertos aspectos de los requisitos de agua para uso agrícola otorgan dos años adicionales a partir de cada una de estas fechas de cumplimiento.
- Las fechas de cumplimiento para las huertas elegibles a una exención calificada son:
  - Requisitos de etiquetado (si procede): 1 de enero de 2020.
  - Retención de registros que apoyan la elegibilidad para una exención calificada: fecha de entrada en vigor de la norma final (26 de enero de 2016).
  - Para todos los demás requisitos modificados para las huertas que cultivan productos agrícolas frescos cubiertos bajo la Norma y distintos a los germinados/brotos: empresas muy pequeñas- 4 años, empresas pequeñas- 3 años.
- A pesar de que estas fechas proporcionan suficiente tiempo para que los productores y empaquetadores entiendan y cumplan con las regulaciones, los productores deberían familiarizarse por sí solos con los requisitos de la Norma tan pronto como sea posible para determinar si están sujetos a ésta o no. Como se mencionó previamente, los requisitos de las prácticas de inocuidad de los alimentos de los compradores probablemente seguirán aumentando por lo que todos los productores deben estar conscientes de la regulación y del cómo podría afectar a su huerta.
- Las siguientes diapositivas en este módulo describen por qué la inocuidad de los productos agrícolas frescos es tan importante y da un repaso básico de estrategias que pueden tomarse para reducir los riesgos de contaminación. Cada área se tratará con mayor detalle en los módulos posteriores.

---

Notas:

### **Versión electrónica de divulgación pública**

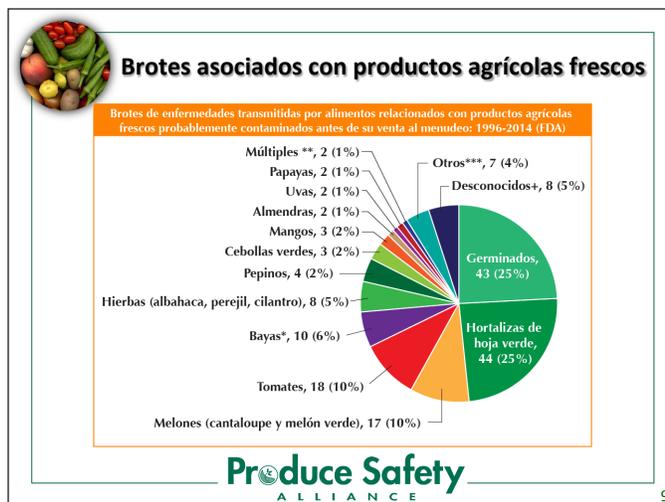
*Para ordenar materiales impresos visite: [producersafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producersafetyalliance.cornell.edu/order-materials)*

 *Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producersafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producersafetyalliance.cornell.edu/mod1)*

*Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019*

## 9

- Esta gráfica resalta la diversidad de los **productos agrícolas frescos** que han estado implicados en **brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos** donde muy probablemente la fuente del brote ocurrió antes de la venta al menudeo o de la preparación del consumidor.
- En última instancia, la contaminación puede ocurrir en cualquier producto agrícola fresco, por lo que prevenir la contaminación es muy importante para todos los productores de frutas y vegetales.
- Por esta razón, la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA no señala productos en específico, en su lugar, se enfoca en las prácticas que reducen los riesgos de contaminación. Lea más sobre el enfoque de la FDA para la normatividad de los productos agrícolas frescos en la sección de “Recursos adicionales”.



### Notas de la gráfica de pastel:

- \* Un brote de *Cyclospora* asociado con frambuesas en 1997 enfermó a 1,012 personas pero no hay información de hospitalización y muertes.
- \*\* Dos brotes en el 2004 asociados a lechuga mesclun y/o albahaca.
- \*\*\* “Otros” incluyen un brote asociado a cada uno de los siguientes productos: apio, avellanas, chile, piñones, pistachos, guisantes y calabaza. El único brote de *Salmonella* Saintpaul asociado con chiles ocasionó 1,535 personas enfermas, 308 hospitalizaciones y 2 muertes.
- + Cinco brotes durante este período de tiempo fueron asociados con productos desconocidos; aunque no se identificó a ningún producto agrícola fresco como el vehículo de estos brotes, varios productos agrícolas frescos fueron asociados epidemiológicamente con alguna enfermedad.

### Otras notas:

- Estos datos no contienen información de brotes/enfermedades donde el punto de contaminación es en el establecimiento de venta al menudeo o en el hogar.
- Estos datos no incluyen información de enfermedades transmitidas de persona a persona.
- Los datos de enfermedades representan solo el número de enfermedades asociadas con el brote que fueron reportadas al CDC, la FDA y los departamentos estatales y locales de salud. Estos datos no incluyen enfermedades que pudieron ocurrir pero no fueron reportadas, casos esporádicos de enfermedad, y enfermedades no asociadas con algún alimento.

### Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- La información de brotes/enfermedades reportadas antes del 2004 fue recopilada de registros impresos; la información de brotes/enfermedades desde el 2004 se obtuvo de la base de datos de vigilancia de brotes de enfermedades del Centro de Inocuidad de los Alimentos y Nutrición Aplicada (CFSAN Outbreak Surveillance Database).
- Los brotes rastreados por la FDA son un subconjunto de todos los brotes rastreados por el CDC. El CDC también rastrea brotes/enfermedades donde el punto de contaminación es el establecimiento de ventas al menudeo o el hogar. Debido al retraso en el reporte de enfermedades podrían existir diferencias numéricas entre las cifras de la FDA y del CDC.

### Referencias de la diapositiva:

- The Centers for Disease Control & Prevention (CDC). (2013). Produce Outbreak Data. Prepared by CORE Post Response Team on January 13, 2013.
- D’Lima, C., & Vierk, K. (2011). Memorandum to the Record. In: Produce Related Outbreaks and Illnesses. Food and Drug Administration.
- Merriweather, S., Cloyd, T.C. & Gubernot, D. (2015). Memorandum to the File — Produce Related Outbreaks and Illnesses 2011–2014. In: Produce Related Outbreaks and Illnesses. Food and Drug Administration.

### Recurso adicional:

- FDA Factsheet. *Why doesn't this rule only target fruits and vegetables that are known to have caused outbreaks of foodborne illness?* 

## 10

- Para comenzar a entender los riesgos de la inocuidad de los alimentos, los productores tendrían primero que entender qué tipo de microorganismos pueden contaminar los productos agrícolas frescos.
- Los **peligros** más grandes para la inocuidad de los alimentos de los productos agrícolas frescos son los microorganismos patógenos. Un microorganismo patógeno humano es un microorganismo capaz de causar enfermedades en los seres humanos. Hay tres grupos principales de microorganismos patógenos que son de importancia en los productos agrícolas frescos: bacterias, virus y parásitos.
- La diapositiva incluye algunos ejemplos de cada tipo de microorganismo además de algunos nombres de los patógenos que usted podría reconocer; sin embargo, hay más microorganismos patógenos que podrían causar **enfermedades transmitidas por los alimentos**. Cubriremos cada tipo de microorganismo con más detalle en las siguientes diapositivas.



### Microorganismos de importancia para los productos agrícolas frescos

- Bacterias  
-*Salmonella*, *E. coli* toxigénica, *Shigella*, *Listeria monocytogenes*
- Virus  
-Norovirus, Hepatitis A
- Parásitos  
-*Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayetanensis*, *Toxoplasma gondii*



**Produce Safety**  
ALLIANCE

10

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- Los peligros químicos y físicos de inocuidad de los alimentos son mucho menos comunes y típicamente son responsables de menos lesiones serias a la salud.
  - Los peligros químicos (como la aplicación inapropiada de plaguicidas) son una preocupación, pero son mucho menos comunes que los peligros microbiológicos. Algunos peligros químicos también son controlados por otros programas ya establecidos que están fuera del alcance de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA, por ejemplo a través de los requisitos de aplicación y registro de plaguicidas de la EPA.
  - Los peligros físicos para la inocuidad de los alimentos pueden representar peligro de asfixia o provocar que alguien pierda un diente (como una piedra en el producto proveniente del campo).

**Recurso adicional:**

- FDA Bad Bug Book 

**11**

- Esta diapositiva resume algunos hechos importantes sobre cómo las bacterias se multiplican y permanecen en el medio ambiente de la huerta. Se da información más detallada en las siguientes dos diapositivas, pero éstas son opcionales. Dependiendo de la audiencia, el instructor puede elegir presentar solo este resumen o usar las diapositivas más detalladas que se presentan a continuación.
- Para obtener más información por favor refiérase a las notas de la diapositiva que revisan el crecimiento bacteriano y las condiciones óptimas.



**Bacterias en el medio ambiente de la huerta**

- Las bacterias son microorganismos que se pueden multiplicar dentro y fuera de un organismo huésped
- Las bacterias incluyen patógenos como *E. coli* O157:H7, *Salmonella* y *Listeria monocytogenes*
- Las bacterias se pueden multiplicar rápidamente si se les dan las condiciones adecuadas: agua, alimento y la temperatura apropiada
- Las buenas prácticas agrícolas pueden reducir los riesgos de contaminación al minimizar las situaciones que fomentan el crecimiento y sobrevivencia de las bacterias

**Produce Safety**  
ALLIANCE

11

- La información sobre las fuentes potenciales y cómo los patógenos se esparcen en el medio ambiente de la huerta será revisada más adelante en este módulo y a lo largo de todo el curso.

Notas:

**Versión electrónica de divulgación pública**

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 12 Información adicional

- Esta diapositiva es opcional.
- Las bacterias son organismos unicelulares que pueden multiplicarse en ambientes externos e internos de un organismo huésped. La mayoría pueden multiplicarse rápidamente y alcanzar niveles altos en un período de tiempo corto si están en el medio ambiente correcto.
- Algunos ejemplos son: *E. coli* O157:H7, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella* y algunas otras.



### Bacterias

Tiempo	# de bacterias
20 min	2
40 min	4
1 hora	8
80 min	16
100 min	32
2 horas	64
4 horas	4,096
6 horas	262,144
8 horas	16,777,216

- Si las condiciones son ideales, las bacterias pueden multiplicarse cada 20 minutos
- Es improbable que haya sólo UNA bacteria
- Algunos microorganismos patógenos pueden enfermar a las personas con una dosis de 10 células o menos
- ¿Cuáles son las condiciones óptimas?
  - Fuente de alimento
  - Humedad
  - Temperatura correcta

**Produce Safety**  
ALLIANCE

12

- Es improbable que esté presente solo UNA célula bacteriana. Donde hay una, usualmente hay muchas – ¡algunas veces son millones!
- Algunos patógenos como *E. coli* O157:H7 pueden causar enfermedad con la ingesta de tan sólo 10 células. Otros patógenos requieren una dosis mucho mayor (ingerir muchas más células) para causar enfermedad.

### Ejemplos de brotes de enfermedades causados por bacterias patógenas:

- 2006 brote de *E. coli* O157:H7 en espinacas
- 2011 brote de *Listeria monocytogenes* en melones
- 2014 brote de *Salmonella* en germinados/brotes de soya/soja

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

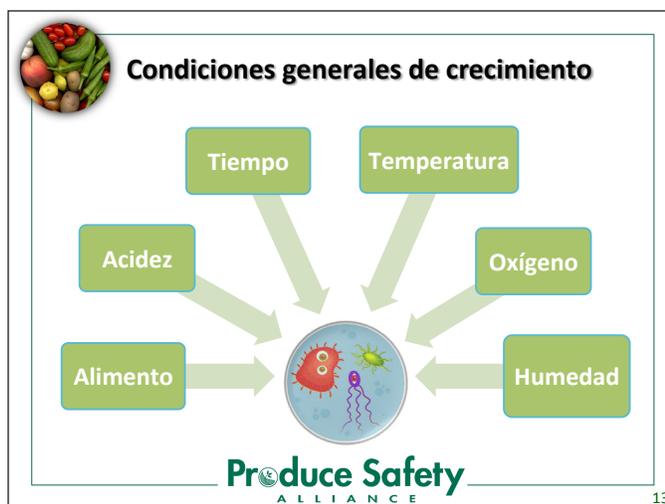
Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

### 13 Información adicional

- Esta diapositiva es opcional.
- Las bacterias necesitan alimento, humedad y un rango adecuado de temperatura para sobrevivir y multiplicarse. Si los productores pueden controlar estos factores en la huerta, se puede limitar la habilidad de que las bacterias se multipliquen.
- La mayoría de los microorganismos patógenos están adaptados a la temperatura del cuerpo humano y requieren el rango adecuado de temperatura para multiplicarse; sin embargo, algunos patógenos (como *Listeria monocytogenes*) no sólo sobreviven, sino que se multiplican a temperaturas de refrigeración.
- Piense en los lugares donde las bacterias pueden encontrar alimento (por ejemplo, azúcar de fruta dañada, abierta o golpeada en el tanque de lavado), agua (por ejemplo, el agua de lavado) y otros ambientes ideales de cultivo (por ejemplo, espacios difíciles de limpiar donde se acumulan agua y alimento).
- El acrónimo *FATTOM* (por sus siglas en inglés: Food, Acidity, Time, Temperature, Oxygen, Moisture) ha sido tradicionalmente usado para describir las condiciones ideales para el crecimiento de las bacterias.
  - Alimento (**F**ood): se necesitan suficientes nutrientes para promover el crecimiento de las bacterias; esto puede controlarse con un saneamiento adecuado.
  - Acidez: la mayoría de los patógenos crecen bien bajo condiciones ligeramente ácidas o alcalinas (pH 6.6-7.5), pero algunos pueden crecer en pH ácidos, tan bajos como 4.5.
  - Tiempo: para reducir los riesgos, use frío y/o retire rápidamente el producto del campo hacia una ubicación cubierta. Limpie frecuentemente para prevenir el desarrollo de las bacterias y **biopelículas**.
  - Temperatura: la mayoría de los patógenos crecen entre 41°F (5°C) y 137°F (57°C). Mantener los productos agrícolas frescos fríos y mantener la cadena de frío impedirá o retardará las tasas de multiplicación de los patógenos. Algunos patógenos como *Listeria monocytogenes* pueden multiplicarse a temperaturas más bajas, así que mantener las prácticas de limpieza y desinfección y mantener los productos agrícolas frescos a la temperatura adecuada reducirá los riesgos.
  - Oxígeno: la mayoría de los patógenos son anaerobios facultativos, ésto quiere decir que pueden crecer en presencia o ausencia de oxígeno. Una excepción es *Clostridium botulinum* (botulismo) que no crece en presencia de oxígeno y puede asociarse con alimentos enlatados que no reciben un proceso térmico adecuado. El botulismo ocurre al ingerir la toxina botulínica producida por el crecimiento de *C. botulinum* en ausencia de oxígeno en productos enlatados, y no debido a una infección tradicional. El botulismo puede transmitirse por el consumo de



Notas:

#### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

alimentos enlatados, pero no es probable en productos agrícolas crudos ya que éstos están expuestos al oxígeno. Los productos agrícolas frescos empacados en atmósferas modificadas pueden disminuir los niveles de oxígeno lo que puede acelerar la descomposición y crecimiento de los organismos de descomposición. Se han presentado problemas de inocuidad de los alimentos con *Clostridium botulinum* y champiñones en envases de atmósfera modificada (paquetes sellados que carecen de ventilación) (ver referencia más abajo).

- Humedad (**Moisture**): el agua es esencial para el crecimiento de los microorganismos patógenos. Controlar el agua estancada y asegurarse de que el medio ambiente del área del empaque, las superficies de contacto con los alimentos y los productos agrícolas frescos que entran en almacenamiento en frío se mantengan tan secos como sea posible, ayudará a la reducción de riesgos de contaminación.

### Recurso adicional:

- Iowa State University Extension and Outreach: Lesson 4 Food Safety — FATTOM 

### Referencias:

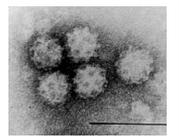
- Food and Drug Administration. (2011). Fish and fishery products hazards and controls guidance. U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition.
- Food and Drug Administration. (2012). The Bad Bug Book Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. 2nd Edition. Center for Food Safety and Applied Nutrition.
- Sugiyama, H., & Yang, K.H. (1975). Growth potential of *Clostridium botulinum* in fresh mushrooms packaged in semipermeable plastic film. *Appl Microbiol*, 30(6), 964–969.

## 14

- Los virus son partículas pequeñas de ácido nucléico que requieren de un huésped para poder reproducirse.
- Los virus suelen propagarse por medio de las personas como los manipuladores de alimentos que no se lavan las manos antes de tocar los productos agrícolas frescos u otros alimentos. Ejemplos de virus asociados con brotes y enfermedades de productos agrícolas frescos incluyen el Norovirus y el virus de la Hepatitis A.
- Solo se necesitan unas pocas partículas de virus para enfermar a alguien y se propagan fácilmente a través del medio ambiente o de una persona a otra. Usted podría estar familiarizado con el Norovirus debido a la asociación con brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos en barcos de cruceros y la habilidad para propagarse rápidamente en lugares conglomerados.



### Virus



- Los **virus** son partículas pequeñas que sólo se multiplican en un huésped, no en el medio ambiente ni en los productos agrícolas frescos
- La contaminación comúnmente se relaciona con un trabajador enfermo que manipuló los productos agrícolas frescos (vía fecal-oral) o con agua contaminada
- Sólo se necesitan pocas partículas del virus para enfermar a alguien
- Son muy estables en el medio ambiente
- La prevención es la clave para reducir la contaminación viral
- Las opciones de desinfectantes efectivos son limitadas



**Produce Safety**  
ALLIANCE

14

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 14—Introducción a la inocuidad de los productos agrícolas frescos

- La prevención es clave para reducir la propagación de los virus. El lavado básico de las manos, uso apropiado del sanitario y el reporte de las enfermedades pueden ayudar a prevenir la propagación de los virus.
- Actualmente, los trabajos de investigación relacionados con la reducción del Norovirus en las superficies de contacto con los alimentos son limitados, por lo que la selección adecuada de un desinfectante efectivo para los virus es muy difícil de obtener. Los productores deberían enfocarse en evitar que la contaminación ocurra.

### Ejemplo de un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos:

- 2003 Hepatitis A outbreak in green onions 

### Recursos adicionales:

- Norovirus Collaborative for Outreach, Research, and Education (NoroCORE) 
- EPA Registered Hospital Disinfectants Effective Against Norovirus 
  - Nota especial: los desinfectantes enlistados en el recurso anterior no están disponibles para las superficies de contacto con los alimentos, pero pueden usarse en otras áreas como en los sanitarios.
- Food and Drugs, Subpart B-Substances Utilized To Control the Growth of Microorganisms, 21 C.F.R. Section 178.1010 (2015). 

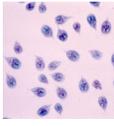
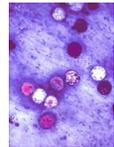
## 15

- Los parásitos necesitan de un huésped para multiplicarse, pero también pueden ser muy estables en el medio ambiente. Pueden permanecer viables en el ambiente durante largos períodos de tiempo y a veces se transmiten por medio del agua contaminada con materia fecal.
- Algunos ejemplos de parásitos incluyen: *Giardia*, *Toxoplasma gondii* (frecuentemente portado por gatos), *Cyclospora*, *Cryptosporidium* y *Angiostrongylus cantonensis* (gusano pulmonar de la rata).
- Algunos parásitos pueden sobrevivir en el cuerpo durante largos períodos de tiempo sin producir ningún síntoma. Esto hace difícil saber cuándo, dónde y cómo se infectó un individuo. Los síntomas de las infecciones parasitarias también pueden aparecer y desaparecer, lo cual resulta en un difícil diagnóstico.



### Parásitos

- Los **parásitos** son protozoarios o lombrices intestinales que solo pueden multiplicarse en un huésped animal o humano
- Son comúnmente transmitidos por el agua
- Pueden ser muy estables en el medio ambiente; y los desinfectantes químicos generalmente no los matan
- Pueden sobrevivir en el cuerpo durante largos períodos de tiempo antes de causar síntomas o enfermedad



**Produce Safety**  
ALLIANCE

15

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## Ejemplo de un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos:

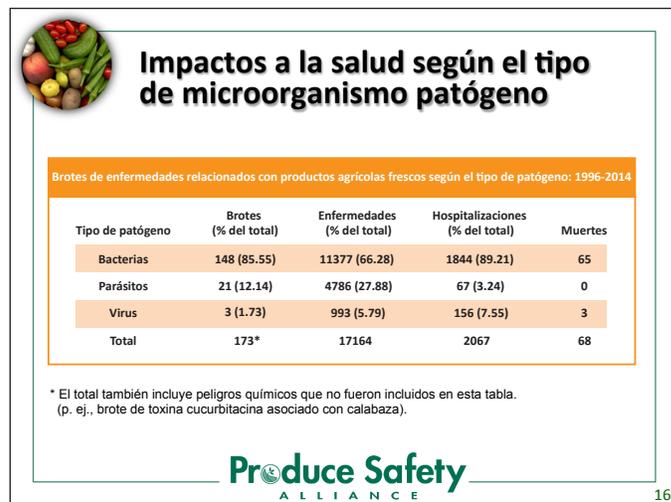
- 2004 *Cyclospora* en guisantes/chícharos provenientes de Guatemala

## Referencia:

- Hollyer, J.R., Toegner, V.A., Cowie, R.H., Hollingsworth, R.G., Nakamura-Tengan, L.C., Castro, L.F. & Buchholz, A.E. (2010). Best On-Farm Food Safety Practices: Reducing Risks Associated with Rat Lungworm Infection and Human Eosinophilic Meningitis. University of Hawai'i at Manoa - Food Safety and Technology, FST-39.

# 16

- El objetivo de esta diapositiva es resaltar dos puntos clave: 1) el número de brotes de enfermedades causado por cada tipo de patógeno y 2) el impacto significativo que tiene en la salud de los individuos que se enferman.
- De 1996 a 2014 se reportaron aproximadamente 172 brotes relacionados con productos agrícolas frescos, lo que resultó en 17,156 enfermedades, 2,067 hospitalizaciones y 68 muertes. El número total de brotes también incluye un brote único en el 2004 atribuido a la toxina cucurbitacina, un peligro químico relacionado con el consumo de calabaza.



- Como se ilustró en las diapositivas anteriores, ha habido una variedad de microorganismos patógenos asociados con brotes de productos agrícolas frescos incluyendo:
  - Bacterias patógenas – *Escherichia coli* (*E. coli*) O157:H7, *E. coli* no-O157 productora de la toxina Shiga (STEC) (p. ej., O145, O111, O104:H4); *Salmonella spp.*; *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*); *Shigella sonnei*.
  - Virus – Hepatitis A, Norovirus.
  - Parásitos – *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayetanensis* y *Giardia lamblia*.
- Aunque muchas personas podrían experimentar síntomas menores como diarrea, náusea o vómito, otras podrían tener síntomas muy serios que resulten en hospitalización, impactos a la salud a largo plazo e incluso muerte.

## Referencia de la diapositiva y datos adaptados de:

- D'Lima, C., & Vierk, K. (2011). Memorandum to the Record. In: Produce Related Outbreaks and Illnesses. Food and Drug Administration.

Notas:

## Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- Merriweather, S., Cloyd, T.C. & Gubernot, D. (2015). Memorandum to the File—Produce Related Outbreaks and Illnesses 2011–2014. In: Produce Related Outbreaks and Illnesses. Food and Drug Administration.

### Recursos adicionales:

- Beuchat, L.R. (1996). Pathogenic microorganisms associated with fresh produce. *J Food Prot*, 59(2), 204–216.
- Scallan, E., Hoekstra, R.M., Angulo, F.J., Tauxe, R.V., Widdowson, M.A., Roy, S.L., et al. (2011). Foodborne illness acquired in the United States—major pathogens. *Emerg Infect Dis*, 17(1), 7–15.
- Scallan, E., Griffin, P.M., Angulo, F.J., Tauxe, R.V., & Hoekstra, R.M. (2011). Foodborne illness acquired in the United States—unspecified agents. *Emerg Infect Dis*, 17(1), 16.
- Sivapalasingam, S., Friedman, C.R., Cohen, L., & Tauxe, R.V. (2004). Fresh produce: a growing cause of outbreaks of foodborne illness in the United States, 1973 through 1997. *J Food Prot*, 67(10), 2342–2353.

## 17

- La inocuidad de los alimentos puede ser desafiante por diversas razones.

1. Muchas frutas y vegetales se consumen crudos, por lo que no hay un paso de cocción o de “eliminación o muerte” para destruir a los microorganismos patógenos que pudieran estar presentes en los productos agrícolas frescos.
2. Los eventos de contaminación a veces son esporádicos, afectando únicamente a pequeñas porciones del cultivo, así que es difícil saber que haya ocurrido contaminación.
3. Los microorganismos, como su nombre lo indica, no son fáciles de ver, así que es difícil detectar la contaminación de forma visual.
4. La contaminación está presente en cantidades muy pequeñas y es difícil detectarla a través del análisis del producto.
5. Las superficies rugosas (como en el melón), las áreas grandes de las hojas (vegetales de hoja verde) y las cicatrices del tallo (tomates) proporcionan lugares para que se alojen los patógenos, lo cual hace difícil su remoción mediante el lavado en la huerta o en la casa del consumidor.



### Retos para la inocuidad de los productos agrícolas frescos

- Con frecuencia los productos agrícolas frescos se consumen crudos (p. ej., sin cocción)
- La contaminación microbiana de los productos agrícolas frescos es extremadamente difícil de remover una vez que está presente
  - Aberturas naturales, cicatrices del tallo, golpes, cortes
  - Superficies rugosas, pliegues, redes
- La contaminación frecuentemente es esporádica
- Las bacterias pueden multiplicarse en las superficies de los productos agrícolas frescos y en las cortaduras de la fruta provocando que se presenten las condiciones correctas



**Produce Safety**  
ALLIANCE

17

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- Por estas razones, el enfoque de la inocuidad de los productos agrícolas frescos es en primera instancia prevenir que la contaminación ocurra. Una vez presente, la contaminación es muy difícil de eliminar.

### Recursos adicionales:

- Beuchat, L.R. (2002). Difficulties in eliminating human pathogenic microorganisms on raw fruits and vegetables. *In XXVI International Horticultural Congress: Horticulture, Art and Science for Life-The Colloquia Presentations*, 642, 151–160.
- Fatemi, P., LaBorde, L.F., Patton, J., Sapers, G.M., Annous, B., & Knabel, S.J., (2006). Influence of punctures, cuts and apple surface morphologies on penetration and growth of *Escherichia coli* O157:H7. *J Food Prot*, 69(2), 267–275.

## 18

- En la huerta, la contaminación puede provenir de diversas fuentes.
- ¿Los productores cuentan con estas fuentes en sus huertas (p. ej., agua, trabajadores, suelo, herramientas o animales)? Por supuesto que las tienen – por lo que todo productor necesita entender los riesgos de inocuidad de los alimentos y cómo reducirlos en la huerta.
- Este curso cubrirá cada una de estas áreas y los riesgos que éstos podrían presentar para la contaminación de los productos agrícolas frescos. Las siguientes cinco diapositivas introducirán los riesgos asociados con cada una de estas áreas.



### Recursos adicionales:

- Beuchat, L.R. (2002). Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables. *Microb Infect*, 4(4), 413–423.
- Park, S., Szonyi, B., Gautam, R., et al. (2012). Risk factors for microbial contamination in fruits and vegetables at the pre-harvest level: a systematic review. *J Food Prot*, 75(11), 2055–2081.
- Strawn, L.K., Fortes, E.D., Bihn, E.A., et al. (2013). Landscape and meteorological factors affecting prevalence of three food-borne pathogens in fruit and vegetable farms. *Appl Environ Micro*, 79(2), 588–600.

### Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 19

- Los seres humanos pueden ser portadores de microorganismos patógenos y transmitirlos a los productos agrícolas frescos, las superficies de contacto con los alimentos u otras personas mientras trabajan en la huerta.
- Los patógenos son comúnmente propagados, directa o indirectamente, por la materia fecal (ruta fecal-oral), pero también pueden ser propagados a través de la saliva, moco u otros fluidos corporales como la sangre (patógenos transmitidos por la sangre).
- Los trabajadores que tienen contacto directo con los productos agrícolas frescos a través de sus actividades como la cosecha y empaque, tienen mayor potencial de contaminar los productos agrícolas frescos. Sin embargo, otras personas en la huerta como los visitantes, personal de oficina y los voluntarios también pueden contaminar el producto.
- Se presentan más detalles sobre cómo reducir los riesgos a la inocuidad de los productos agrícolas frescos asociados con los trabajadores en el **Módulo 2: Salud, higiene y capacitación de los trabajadores**.



### Cómo se propaga la contaminación

- **Humanos**  
Los trabajadores pueden esparcir la contaminación a los productos agrícolas frescos durante el manejo directo de las frutas y vegetales
  - Prácticas inadecuadas de salud e higiene.
    - Falta de capacitación y prácticas correctas de lavado de manos
    - Falta o instalaciones sanitarias inadecuadas
  - Enfermedades o heridas
    - Trabajar mientras está enfermo
    - Heridas que resultan en el contacto de sangre con los productos agrícolas frescos



**Produce Safety**  
ALLIANCE

19

### Recurso adicional:

- Todd, E., Greig, J.D., Bartleson, C.A., & Michaels, B.S. (2009). Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 6. Transmission and survival of pathogens in the food processing and preparation environment. *J Food Prot*, 72(1), 202–219.

## 20

- Los animales domésticos (p. ej., ganado vacuno, pollos, cerdos y mascotas) y silvestres (p. ej., venados, gansos y cerdos silvestres) pueden ser portadores de microorganismos patógenos en las heces, propagando así la contaminación por el campo mientras se mueven.
- Los productos agrícolas frescos se pueden contaminar directa o indirectamente por medio de las heces, de la contaminación del agua o mediante la **contaminación cruzada** por el movimiento de los animales silvestres.



### Cómo se propaga la contaminación

- **Animales**  
Los animales silvestres y domésticos pueden transportar y transmitir microorganismos patógenos humanos a los productos agrícolas frescos.
  - La intrusión de los animales en el campo podría resultar en la contaminación fecal directa de los cultivos y del campo
  - La alimentación de los animales, hozaduras y el movimiento por los campos pueden contribuir a la propagación de la contaminación
  - Los animales pueden contaminar las fuentes de agua usadas en la producción de los productos agrícolas frescos
  - El escurrimiento de estiércol puede contaminar los campos, el agua, las fuentes de agua y el cultivo




**Produce Safety**  
ALLIANCE

20

### Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- El riesgo asociado con los animales se discute a detalle en el **Módulo 4: Animales silvestres, domesticados y uso del suelo.**

### Recursos adicionales:

- Jay, M.T., Cooley, M., Carychao, D., et al. (2007). *Escherichia coli* O157:H7 in Feral Swine near Spinach Fields and Cattle, Central California Coast. *Emerg Infect Dis*, 13(12), 1908–1911.
- Islam, M., Doyle, M.P., Phatak, S.C., Millner, P., & Jiang, X. (2004). Persistence of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 in soil and on leaf lettuce and parsley grown in fields treated with contaminated manure composts or irrigation water. *J Food Prot*, 67(7), 1365–1370.

## 21

- El agua es usada de muchas formas en la huerta – desde el riego hasta el lavado de los productos agrícolas frescos.
- Si el agua se contamina, también será un buen vehículo para transportar y propagar los microorganismos patógenos humanos.
- El agua puede contaminarse en su fuente de origen, así como en cualquier punto de su uso y distribución.
- En el **Módulo 5: Agua de uso agrícola**, se discutirán los riesgos que representa el agua de producción y el agua de uso en la postcosecha y cómo pueden minimizarse estos riesgos.



### Cómo se propaga la contaminación

- **Agua**  
El agua puede transportar y esparcir patógenos humanos, contaminar campos enteros o grandes cantidades de productos agrícolas frescos.
  - Agua de producción
    - Riego, aerosoles/aplicaciones al cultivo, protección contra heladas
  - Agua postcosecha
    - Tanques de agua, enfriamiento, lavado, encerado, limpieza
  - Eventos inesperados
    - Inundaciones, escurrimientos




**Produce Safety**  
ALLIANCE

21

### Recursos adicionales:

- Bihn, E.A., Smart, C.D., Hoepfing, C.A., & Worobo, R.W. (2013). Use of Surface Water in the Production of Fresh Fruits and Vegetables: A Survey of Fresh Produce Growers and Their Water Management Practices. *Food Prot Trends*, 33(5), 307–314.
- Mootian, G., Wu, W.H., Matthews, K.R. (2009). Transfer of *Escherichia coli* O157:H7 from soil, water, and manure contaminated with low numbers of the pathogen to lettuce plants. *J Food Prot*, 72(11), 2308–2312.

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 22

- El **estiércol** sin tratar representa un riesgo microbiológico alto para los productos agrícolas frescos, ya que el estiércol animal puede contener microorganismos patógenos para los seres humanos.
- El estiércol puede ser un recurso valioso para las huertas y el ciclo de nutrientes. Existen maneras de reducir los riesgos de inocuidad de los alimentos cuando se usa estiércol como mejorador o enmienda de suelo, tales como el compostaje o extendiendo el tiempo entre la aplicación del estiércol y la cosecha.
- En el **Módulo 3: Mejoradores de suelo**, se presentarán más detalles sobre los **mejoradores de suelo**.

### Recursos adicionales:

- Jiang, X., Morgan, J., & Doyle, M.P. (2002). Fate of *Escherichia coli* O157:H7 in Manure-Amended Soil. *Appl Envir Micro*, 68(5), 2605–2609.
- Erickson, M.C., et al. (2014). Examination of factors for use as potential predictors of human enteric pathogen survival in soil. *J Appl Micro*, 116(2), 335–349.

## 23

- Otra forma en la que la contaminación puede propagarse y que frecuentemente es pasada por alto, es la contaminación cruzada de las superficies de contacto con los alimentos como las mesas de clasificación, las herramientas y el equipo.
- La mejor manera de reducir los riesgos es manteniendo todas las superficies de contacto con los alimentos limpias y desinfectadas, cuando sea posible.
- Asignar herramientas a una tarea específica también reduce los riesgos, como por ejemplo, tener un conjunto separado de herramientas para diferentes trabajos; uno para limpiar las superficies de contacto con los alimentos y otro para limpiar los sanitarios.
- Los desechos, basura o agua estancada pueden representar un riesgo para las superficies de contacto con los alimentos.



### Cómo se propaga la contaminación

- **Mejoradores de suelo**  
El estiércol sin tratar y otros mejoradores de suelo pueden ser una fuente de contaminación si no se manejan y aplican adecuadamente.
  - Aplicación muy cercana a la cosecha
  - Tratamiento inadecuado/incompleto
  - Almacenamiento inadecuado
  - Esguimientos
  - Propagación por el viento
  - Contaminación cruzada debida a procedimientos de saneamiento incorrectos



**Produce Safety**  
ALLIANCE

22



### Cómo se propaga la contaminación

- **Superficies, equipo, herramientas y edificios**  
Cualquier superficie que no esté limpia y que tenga contacto con los productos agrícolas frescos, puede albergar microorganismos patógenos y convertirse en una fuente de contaminación.
  - Por ejemplo, no tener un programa establecido para limpiar o desinfectar las superficies de contacto con los alimentos, incluyendo las herramientas
- El manejo de las instalaciones también puede impactar los riesgos
  - Áreas externas al edificio donde no se corta el pasto o se limpia pueden ser refugio para las plagas
  - El agua estancada o la basura y desechos presentes en la empacadora se pueden convertir en una fuente de contaminación cruzada



**Produce Safety**  
ALLIANCE

23

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- Mantener las áreas exteriores del edificio limpias (p. ej., libres de escombros o equipo sin usar) y cortar el pasto, reducirá las áreas de refugio de plagas así como su presencia dentro de los edificios.
- Se cubrirán más detalles sobre la reducción de riesgos en los edificios, equipo y herramientas en el **Módulo 6: Manejo postcosecha y saneamiento**.

## 24

- La **limpieza** y **desinfección** serán revisadas con más detalle en el **Módulo 6: Manejo postcosecha y saneamiento**; sin embargo, la revisión de estas definiciones es crítica ya que estos términos serán mencionados en los siguientes módulos.
- ¡Una superficie sucia no debe ser desinfectada! ¡No todas las superficies pueden ser desinfectadas, pero todas las superficies deben limpiarse! La limpieza puede incluir el barrer, limpiar las mesas o tallar/enjuagar la suciedad de las canastas y recipientes de cosecha. La limpieza debe hacerse antes de la desinfección.
- Las superficies también pueden ser limpiadas con un **detergente** y luego ser desinfectadas con un pesticida antimicrobial o algún otro tratamiento para reducir o eliminar los **microorganismos** patógenos y otros microorganismos que provocan la descomposición.
- En la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA (§ 112.3), **desinfectar** significa tratar adecuadamente las superficies que fueron limpiadas mediante un proceso que sea eficaz para destruir las células vegetativas de microorganismos de importancia para la salud pública, y para reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, pero sin afectar negativamente al producto ni a la inocuidad para el consumidor.



### Limpieza vs. Desinfección

¿Cuál es la diferencia y por qué es importante?

- **Limpieza:** remoción física de la suciedad (mugre) de las superficies, y ésta puede incluir el uso de agua limpia y detergente
- **Desinfección:** tratamiento de una superficie limpia para reducir o eliminar microorganismos

**Punto importante: No se debe desinfectar una superficie sucia. ¡Siempre se debe limpiar primero!**

**Produce Safety**  
ALLIANCE

24

### Recurso adicional:

- Schmidt, R. (2009). Basic Elements of Equipment Cleaning and Sanitizing in Food Processing and Handling Operations. University of Florida/IFAS Extension. [🔗](#)

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 25

- ¡No se puede enfatizar lo suficiente la importancia del compromiso del productor con la inocuidad de los productos agrícolas frescos!
- La inocuidad de los productos agrícolas frescos depende del productor y de cada persona que trabaja en la huerta.
- Esta diapositiva destaca por qué el compromiso de ellos es importante en la inocuidad de los productos agrícolas frescos.



### La inocuidad de los productos agrícolas frescos comienza con su compromiso

- Identificar los riesgos de los productos agrícolas frescos en la huerta
- Apoyar la implementación de las políticas de inocuidad de los alimentos y las prácticas para reducir riesgos
- Proporcionar el equipo e instalaciones necesarias para implementar las prácticas que reducen los riesgos
- Apoyar la capacitación efectiva en inocuidad de los alimentos de manera que todos se involucren activamente en la reducción de riesgos
- Establecer un buen y constante ejemplo en la huerta

Produce Safety  
ALLIANCE

25

## 26

- Los productores necesitan saber desde el principio los riesgos que existen en sus huertas. Muchas huertas tienen recursos limitados, así que deben identificar los mayores riesgos y trabajar en ellos desde el comienzo.
- Implementar prácticas para reducir los riesgos que fueron identificados. Por ejemplo, incluir capacitación de los trabajadores o **compostaje** del estiércol antes de que sea aplicado en los campos de cultivo.
- Implementación de actividades de monitoreo para asegurarse de que las prácticas se estén llevando a cabo y completando correctamente.
- Implementar **acciones correctivas** para solucionar los problemas identificados a través del monitoreo y prevenir que vuelvan a suceder.
- La documentación es muy útil para estar seguros de que las tareas están siendo hechas y para visualizar tendencias a través del tiempo. También es necesaria para el cumplimiento de algunas provisiones de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA y para cumplir con los lineamientos de algunas auditorías de terceros.



### Pasos para la inocuidad de los productos agrícolas frescos

- 1 • Evaluar los riesgos para la inocuidad de los productos agrícolas frescos
- 2 • Implementar las prácticas
- 3 • Monitorear las prácticas
- 4 • Usar acciones correctivas
- 5 • Mantener registros y documentación



Produce Safety  
ALLIANCE

26

### Recurso adicional:

- Bihn, E.A., Schermann, M.A., Wszelaki, A.L., Wall, G.L., & Amundson, S.K. (2014). Farm Food Safety Decision Trees.

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 27

- La evaluación de los riesgos de inocuidad de los productos agrícolas frescos requiere de una revisión sistemática de la ubicación de la huerta, prácticas, condiciones y situaciones típicas para determinar dónde podría ocurrir la contaminación con mayor facilidad.
- Algunas situaciones y riesgos serán discutidos durante la capacitación, pero cada huerta tiene sus riesgos propios y únicos. Los productores deberían concentrarse en aprender cómo pueden evaluar dichos riesgos, para que así puedan valorar su huerta.



### Evaluación de riesgos



- **Evalúe su huerta y las prácticas**
  - La ubicación de la huerta, campos y las actividades en los terrenos adyacentes que puedan representar riesgos a los productos que cultiva
  - Riesgo de contaminación fecal de los animales domésticos o silvestres
  - Uso del agua y estiércol en la producción de los cultivos
  - Programas de capacitación de los trabajadores e instalaciones sanitarias
  - Prácticas usadas para el cultivo, cosecha, empaque o almacenamiento de los productos agrícolas frescos y de las herramientas y equipo
  - Situaciones típicas y atípicas (p. ej., inundaciones)

**Produce Safety**  
ALLIANCE

27

## 28

- La mayoría de las huertas ya están implementando prácticas para reducir los riesgos de inocuidad de los productos agrícolas frescos, así que muchos productores muy probablemente ya están realizando algunas de estas actividades.
- Los productores deben priorizar los riesgos que ellos consideren que son los que tendrán mayor impacto en la inocuidad de los productos agrícolas frescos y agendar primero la atención a éstos riesgos; los recursos de las huertas son limitados, por lo que deberán elegir sus inversiones sabiamente.
- Algunas prácticas probablemente requieran de una ligera modificación, mientras que otras podrían necesitar de una inversión mayor.
- Si los productores no están seguros de qué prácticas en sus huertas podrían ser las mejores para reducir los riesgos de inocuidad de los alimentos, deberán considerar contactar a su educador local o estatal de buenas prácticas agrícolas, o a los agentes de extensión u otros recursos educativos enlistados en el manual de capacitación de la Alianza para la inocuidad de los productos agrícolas frescos (*Produce Safety Alliance*). Para obtener más información, ver el **Módulo 7: Cómo escribir un plan de inocuidad de los alimentos para la huerta** y el manual de capacitación.



### Implementación de prácticas para reducir riesgos



- Enfocarse en prevenir la contaminación
  - No se puede eliminar de manera confiable la contaminación
- Abordar primero los riesgos con mayor probabilidad de tener el mayor impacto en la inocuidad de los productos agrícolas frescos
- Podría necesitarse la modificación de las prácticas actuales y capacitación adicional para los trabajadores de la huerta
- Podría necesitarse inversión de capital
- ¡Es posible que ya esté haciendo lo correcto!
- Si no está seguro, pida ayuda y busque capacitarse

**Produce Safety**  
ALLIANCE

28

### Recurso adicional:

- Los contactos de las universidades están listados en el sitio web de la Alianza para la inocuidad de los productos agrícolas frescos (*Produce Safety Alliance*)  o en el sitio web de National GAPs .

### Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 29

- Las **buenas prácticas agrícolas (BPA)** abarcan todas las áreas que se han discutido hasta ahora - desde la siembra hasta el manejo postcosecha. Éstas representan las mejores prácticas relacionadas con la inocuidad de los alimentos en la huerta y en las empacadoras. Éstas y otras áreas se discutirán en este currículo de capacitación.
- Este currículo de capacitación incluye los requisitos regulatorios, pero también enfatiza los fundamentos de las BPA y otras prácticas de inocuidad de los productos agrícolas frescos para que los productores puedan evaluar riesgos e implementar prácticas para reducirlos.
- El medio ambiente en la huerta no puede considerarse como un ambiente con cero riesgos, por lo tanto el objetivo es minimizar los riesgos de los productos agrícolas frescos durante la producción y el empaque.



### Buenas prácticas agrícolas (BPA)

- Este currículo de capacitación se enfocará en las BPA y proporcionará información sobre cómo los productores pueden cumplir con la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA
- Se revisarán áreas clave, así como las prácticas que pueden implementarse para reducir los riesgos, incluyendo:
  - Programas de capacitación de los trabajadores
  - Monitoreo, análisis y tratamiento del agua
  - Manejo del estiércol y composta
  - Monitoreo de animales silvestres y domésticos
  - Programas de saneamiento





**Produce Safety**  
ALLIANCE

29

## 30

- Los **procedimientos de operación estándar (POEs)** pueden ayudar a los productores a implementar las BPA y asegurarse de que las prácticas se estén haciendo apropiadamente.
- Imagínesse que los POEs son como una receta. Éstas brindan instrucciones paso a paso de cómo realizar una tarea para la inocuidad de los productos agrícolas frescos. Además, incluye dónde se encuentran los suministros para llevar a cabo la tarea y con qué frecuencia tendría que ser realizada.
- Practicar la escritura de POEs puede ser un excelente ejercicio de aprendizaje y ayuda a mejorar las instrucciones para que el trabajo se realice adecuadamente. Invite al productor a escribir un POE, y luego muestre el documento a alguien que nunca antes haya realizado la actividad ¿Esa persona hizo la actividad correctamente? ¿En algún momento hubo confusión sobre las instrucciones o la ubicación de los materiales? De ser así, los productores deberán revisar el POE para hacerlo más preciso.



### Procedimiento de operación estándar (POE o SOP, por sus siglas en inglés)

- **Documento escrito que define cómo completar una práctica o actividad específica de la inocuidad de los alimentos**
- **Los POE incluyen:**
  1. Instrucciones paso a paso para asegurarse de que incluso una persona que nunca antes haya hecho una actividad, pueda llevar a cabo la actividad correctamente siguiendo las instrucciones
  2. Ubicación y nombre de los suministros necesarios para llevar a cabo la actividad
  3. Cuándo y qué tan seguido debe hacerse la actividad
  4. Qué registros se necesitan/son necesarios

**Produce Safety**  
ALLIANCE

30

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- Conforme y los productores vayan viendo los módulos de esta clase, pídale considerar dónde serían útiles los POEs para ayudar a implementar prácticas de inocuidad de los alimentos en sus huertas. Motívelos a tomar notas en los módulos para que sepan donde comenzar a trabajar al regresar a casa.

### Recurso adicional:

- Bihn, E.A., Schermann, M.A., Wszelaki, A.L., Wall, G.L., & Amundson, S.K. (2014). Farm Food Safety Decision Trees. How to Write An SOP. 

## 31

- El **monitoreo** es muy importante para asegurarse de que las prácticas de inocuidad de los alimentos sean hechas adecuadamente y en los momentos en que tienen más impacto.
- El monitoreo aparece en cada módulo para destacar su importancia y el beneficio de identificar los problemas antes de que afecten la inocuidad de los productos agrícolas frescos.
- ¿Qué actividades tendrían que ser monitoreadas en la huerta? ¿Qué se requiere monitorear? Haga una lista y discútala con el grupo. Como nota, las prácticas requeridas de monitoreo se cubrirán durante todo el curso, así que será muy benéfico volver a revisar este ejercicio al final del curso.



### Monitoreo



- Llevado a cabo de manera programada o durante una actividad específica
- Le permite verificar que las prácticas están siendo hechas adecuadamente
- Ayuda a identificar problemas antes de que impacten a la inocuidad
  - Cuentas altas frecuentes de *E. coli* genérica en los resultados de análisis de agua
  - Evidencia de intrusión animal y contaminación fecal
  - Prácticas inadecuadas de limpieza y desinfección resultando en equipo y herramientas sucias

**Produce Safety**  
ALLIANCE

31

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 32

- Los planes de acciones correctivas se pueden establecer por adelantado para atender problemas que ya se sabe que podrían ocurrir, como por ejemplo agregar muy poco desinfectante al agua del tanque de lavado.
- Algunos eventos no se pueden predecir, así que las acciones correctivas deberán desarrollarse después de que el problema fue identificado. El monitoreo ayudará a identificar cuando se necesitará una acción correctiva. Estas acciones correctivas se podrán agregar después al plan. Los productores podrán también tener un plan para responder cuando ocurra algo inesperado.
- De cualquier forma, los planes de acciones correctivas deberían estar orientados hacia la solución del problema y ayudar a la identificación de la raíz de éste, para así reducir la probabilidad de que vuelva a ocurrir.



### Acciones correctivas

- Pueden establecerse por adelantado
  - Consecuencias negativas para los trabajadores que no siguen las prácticas
  - Plan para el derrame de un sanitario portátil
- Para arreglar problemas que son identificados durante el monitoreo
  - Reabastecimiento de los suministros del sanitario y la estación de lavado de manos
  - Volver a capacitar al supervisor y trabajadores de la huerta
- Podrían necesitar planeación a corto y largo plazo
  - Establecer programas de saneamiento (corto plazo)
  - Reemplazo de equipo (largo plazo)



**Produce Safety**  
ALLIANCE

32

## 33

- ¡Que el mantenimiento de registros sea una tarea útil y fácil de llevar a cabo! Existen muchas **plantillas** que pueden adaptarse para cada tipo de huerta.
- Asegúrese de que las bitácoras o registros se encuentren cerca del lugar donde se realiza la actividad. Si los registros están en la oficina, la cual se encuentra a 5 minutos caminando del área de empaque, es probable que el registro no sea llenado.
- Los registros requeridos deberán contener la fecha y firma o iniciales de la persona que realizó la actividad (§ 112.161(a)(4)).
- Algunos registros requeridos deberán ser revisados, y luego firmados y fechados por el encargado o responsable (§ 112.161(b)).
- Los registros requeridos en la § 112.164 tienen que guardarse por lo menos dos años después de que el registro fue creado.



### Mantenimiento de registros

- El mantenimiento de registros incluye las prácticas de documentación, monitoreo y acciones correctivas
- Existen plantillas disponibles
- El mantenimiento de registros deberá ser fácil y conveniente, de lo contrario no se llevará a cabo
- Los registros requeridos deben fecharse y firmarse o rubricarse por la persona que realizó la actividad
- Algunos registros deben ser revisados, firmados y fechados periódicamente por el encargado o responsable
- Mantenga todos los registros durante al menos 2 años



**Produce Safety**  
ALLIANCE

§

33

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](http://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](http://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

- La conservación de los registros por al menos este tiempo es necesario para asegurarse de que los registros estén disponibles como referencia durante las actividades de verificación, así como también durante las inspecciones o en caso de que algo salga mal.
- Los registros pueden guardarse fuera del sitio, siempre y cuando puedan recuperarse y estén disponibles y accesibles para la FDA para su inspección y copiado en un período dentro de las 24 horas posteriores a su solicitud (§ 112.166).
- Los registros electrónicos se consideran que están “dentro del sitio” si se puede acceder a ellos desde la huerta a través de la computadora u algún otro dispositivo.

## 34

- Existen muchos beneficios del mantenimiento de los registros.

- Asegurarse de que la tarea se llevó a cabo completamente y se hizo correctamente.
- Observar tendencias o valores atípicos que puedan causar problemas en el futuro, como por ejemplo, la frecuencia con que los sanitarios quedan desabastecidos, lo cual indica que deben revisarse y limpiarse con mayor frecuencia.

- El mantenimiento de registros es requerido en las auditorías de terceros y en algunas partes de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA; para obtener mayor información sobre los requisitos para elaborar y mantener registros, revise la Subparte O – Registros.



### Beneficios del mantenimiento de registros

- Poder verificar que se hicieron las actividades
  - ¡Y que se hacen correctamente!
  - Le asegura que todos se apegan a las políticas de inocuidad de los alimentos
- Buscar tendencias o valores atípicos y eliminar problemas potenciales
- Pueden requerirse para algunas actividades
  - Regulatorias (p. ej., requisitos de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA)
  - Auditorías de terceros



**Produce Safety**  
ALLIANCE

34

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 35

- La cinta adhesiva, plumas, portapapeles, hojas de registros/formatos/bitácoras/checklists y los protectores plásticos de hojas facilitan el mantenimiento de los registros.
- También se puede usar la tecnología en el mantenimiento de registros. El uso de teléfonos, aplicaciones, tabletas y computadoras pueden facilitar la transferencia y el almacenamiento de documentos necesarios en la inocuidad de los alimentos.
- Si usa el mantenimiento de registros electrónico, asegúrese de que los registros sean auténticos y no puedan cambiarse o editarse después de haberse hecho.
- La § 112.165 describe los formatos de registro aceptables incluyendo los registros originales, copias y registros electrónicos.



### Aspectos básicos para el mantenimiento de registros

- Los registros pueden elaborarse a mano (pluma y papel) o en formato electrónico (ingreso de datos en aparatos móviles o escáner)
- Invierta en herramientas que ayuden a que las cosas se lleven a cabo
  - Portapapeles / tablas
  - Plumas atadas a cordones largos unidos a un portapapeles/tabla con los registros
  - Protectores plásticos de hojas
  - Cinta adhesiva
- Sáquele provecho a la tecnología
  - Teléfonos, aplicaciones, tabletas, software de computadora






**Produce Safety**  
ALLIANCE

35

## 36

- Simplifique el mantenimiento de registros para los trabajadores y las actividades que ellos hacen.
- Los trabajadores deberían saber qué registros son responsables de llenar, así como también del cuándo y cómo hacerlo.
- Para facilitar el llenado de los registros los suministros para el mantenimiento de los registros deben estar disponibles donde la actividad se está llevando a cabo.
- **Consejo:** use protectores plásticos de hojas para pegar los registros cerca del lugar donde se está haciendo la actividad. También puede clavar en la pared portapapeles (unidos a plumas) en una ubicación conveniente para que sean llenados por los trabajadores.



### Consejos para el mantenimiento de registros

- Calendarizar el mantenimiento de los registros para que quien mantiene/genera el registro y la actividad pueda hacerlo adecuadamente
  - ¿Cuándo se necesita registrar la actividad?
  - ¿Quién es el encargado de documentar la actividad?
  - ¿Qué tan seguido es necesario documentarla?
- Hacer del mantenimiento de registros una actividad de rutina
  - Ponga los registros en lugares accesibles junto con los suministros necesarios (p. ej., plumas, papel)

**Produce Safety**  
ALLIANCE

36

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

## 37

- El **plan de inocuidad de los alimentos de la huerta** guía las prácticas para asegurar la inocuidad de los alimentos.
- Es importante que cuando los productores vuelvan a sus huertas, escriban un plan de inocuidad de los alimentos, esto solidificará sus ideas y les permitirá tomar acciones para reducir riesgos en sus huertas.
- La Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA no requiere de un plan escrito de inocuidad de los alimentos; pero tener un plan escrito es generalmente considerado como la mejor práctica y es incluso necesario para satisfacer muchas de las auditorías de terceros.



### Plan de inocuidad de los alimentos de la huerta

- Lo hace pensar en SU huerta y sus prácticas
- Lo mantiene organizado para que pueda enfocar su tiempo y recursos de manera más efectiva
- Le da un plan a seguir, asegurándose de que todos se involucren
- Documenta el progreso obtenido
- Es un requisito para las auditorías de terceros y algunos compradores
- ¡No es un requisito de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA, pero es una buena idea tenerlo!



**Produce Safety**  
ALLIANCE

37

## 38

- La inocuidad de los productos agrícolas frescos afecta a todas las huertas. Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos también tienen impacto en la salud de los consumidores, reducen la confianza en los productos agrícolas frescos e influyen en las decisiones de compra/consumo.
- La viabilidad financiera de las huertas depende de la inocuidad de los productos agrícolas frescos porque los brotes de enfermedades pueden impactar las ventas y la economía local.
- El compromiso con la inocuidad de los productos agrícolas frescos es crítico para lograr el éxito de todo programa de inocuidad de los alimentos de las huertas.
- Debe haber liderazgo para guiar la implementación y el manejo de las prácticas de inocuidad de los productos agrícolas frescos en cada huerta.
- Los recursos necesarios de la inocuidad de los alimentos podrían incluir la capacitación, instalaciones y el equipo que deberán ser proporcionados a los trabajadores de manera que ellos puedan hacer su trabajo correctamente y cumplir con los requisitos regulatorios (discutidos con mayor detalle en el **Módulo 2: Salud, higiene y capacitación de los trabajadores**).
- Nunca subestime el valor de poner el buen ejemplo para que todos sus empleados lo sigan.
- ¡Escribir el plan de inocuidad de los alimentos de la huerta es una buena manera de comenzar!



### Resumen

- La inocuidad de los productos agrícolas frescos tiene impacto en su huerta
- Los microorganismos son la principal preocupación para inocuidad de los productos agrícolas frescos
- Su compromiso es crítico para el éxito
- La inocuidad de los productos agrícolas frescos incluye:
  - Evaluación de los riesgos, implementación y monitoreo de prácticas, uso de acciones correctivas y mantenimiento de los registros
  - Proporcionar los recursos necesarios para hacer las cosas
- Un plan escrito de inocuidad de los alimentos para la huerta guía sus esfuerzos para la inocuidad de los productos agrícolas frescos



**Produce Safety**  
ALLIANCE

38

Notas:

### Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials](https://producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials)

Para consultar los enlaces a sitios web, visite: [producesafetyalliance.cornell.edu/mod1](https://producesafetyalliance.cornell.edu/mod1)

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1.01 • © 2019

