

Recursos y referencias de los módulos del currículo de capacitación de la Alianza para la inocuidad de los productos agrícolas frescos - *Produce Safety Alliance*

Enlistados en el orden de aparición en cada módulo impreso.

Módulo 1. Introducción a la inocuidad de los productos agrícolas frescos.

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producesafetyalliance.cornell.edu/mod1

- FDA Factsheet. *Background on the Food Safety Modernization Act.* 🔗
- Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables. 🔗
- D'Lima, C., & Vierk, K. (2011). Memorandum to the Record. In: Produce Related Outbreaks and Illnesses. Food and Drug Administration.
- The Centers for Disease Control & Prevention (CDC). (2013). *Produce Outbreak Data*. Prepared by CORE Post Response Team on January 13, 2013.
- 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.
- FDA Factsheet. *Why doesn't this rule only target fruits and vegetables that are known to have caused outbreaks of foodborne illness?* 🔗
- FDA Bad Bug Book. 🔗
- 2006 *E. coli* O157:H7 outbreak in spinach. 🔗
- 2011 *Listeria monocytogenes* outbreak in cantaloupes. 🔗
- 2014 *Salmonella* outbreak in bean sprouts. 🔗
- Iowa State University Extension and Outreach: Lesson 4 Food Safety—FATTOM. 🔗
- 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.
- 2003 Hepatitis A outbreak in green onions. 🔗
- Norovirus Collaborative for Outreach, Research, and Education (NoroCORE). 🔗
- EPA Registered Hospital Disinfectants Effective Against Norovirus. 🔗

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

2—Referencias

- Indirect food additives: adjuvants, production aids, and sanitizers. Subpart B—Substances Utilized To Control the Growth of Microorganisms, 21 C.F.R. Section 178.1010 (2015).🔗
- 2004 *Cyclospora* in snow peas traced back to Guatemala.🔗
- 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*.🔗
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

- Bihn, E.A., Smart, C.D., Hoepting, 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.
- 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.
- Schmidt, R. (2009). Basic Elements of Equipment Cleaning and Sanitizing in Food Processing and Handling Operations. University of Florida/IFAS Extension. [↗](#)
- Bihn, E.A., Schermann, M.A., Wszelaki, A.L., Wall, G.L., & Amundson, S.K. (2014). Farm Food Safety Decision Trees. [↗](#)

Módulo 2. Salud, higiene y capacitación de los trabajadores.

[↗](#) Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producesafetyalliance.cornell.edu/mod2

- Calvin, L., Avendaño, B., & Schwentesius, R. (2004). The economics of food safety: The case of green onions and Hepatitis A outbreaks. *Electronic Outlook Report from the Economic Research Service*. [↗](#)
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2003). *Hepatitis A Outbreak Associated with Green Onions at a Restaurant —Monaca, Pennsylvania, 2003*. [↗](#)
- OSHA Regulation for Field Sanitation. [↗](#)

Módulo 3. Mejoradores de suelo.

[↗](#) Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producesafetyalliance.cornell.edu/mod3

- Doran, G., Sheridan, F., Delappe, N., O'Hare, C., Anderson, W., Corbett-Feeney, G., & Cormican, M. (2005). *Salmonella enterica* serovar Kedougou contamination of commercially grown mushrooms. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 51(1), 73–76.
- Standards for the Use or Disposal of Sewage Sludge, Subpart D—Pathogens and Vector Attraction Reduction, 40 CFR 503 (2015). [↗](#)
- Wilson, C.R., & Feucht, J.R. (2011). Composting Yard Waste. Colorado State University Extension. [↗](#)
- Sludge News. Branded Products Containing Sewage Sludge. [↗](#)
- Dunkley, C., Cunningham, D., Ritz, C., Dunkley, K., & Hinton, A. (2011). Using mortality compost in vegetable production: A comparison between summer and winter composting and its use in cabbage production. *Agric Food and Anal Bacteriol*, 1, 6–14.

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

4—Referencias

- Carter, J., Clark, B., Evanylo, G., Ketchum, A., Peer, B., Saunders, D., Simmerman, G., Smith, C., & Wahlberg, M. (2013). On Farm Mortality Disposal Options for Livestock Producers. Virginia Polytechnic Institute and State University—Virginia Cooperative Extension. [↗](#)
- Koehler, B., Lazarus, B., & Meland, W. What's manure worth? Calculator. University of Minnesota Extension. [↗](#)
- Koelsch, R., & Wiederholt, R. (2015). Environmental Benefits of Manure Application. [↗](#)
- Cornell Waste Management Institute. [↗](#)
- Buchko, S.J., Holley, R.A., Olson, W.O., Gannon, V.P.J., & Veira, D.M. (2000). The effect of different grain diets on fecal shedding of *Escherichia coli* O157:H7 by steers. *J Food Prot*, 63(11), 1467–1474.
- LeJeune, J., & Kauffman, M.D. (2005). Effect of sand and sawdust bedding materials on the fecal prevalence of *Escherichia coli* O157: H7 in dairy cows. *App Environ Micro*, 71(1), 326–330.
- Doyle, M.P., & Erickson, M.C. (2006). Reducing the Carriage of Foodborne Pathogens in Livestock and Poultry. *Poultry Science*, 85(6), 960–973.
- Langholz, J.A., & Jay-Russell, M.T. (2013). Potential role of wildlife in pathogenic contamination of fresh produce. *Hum Wildl Interact*, 7(1), 140–157.
- Jiang, X., Morgan, J., & Doyle, M.P. (2002). Fate of *Escherichia coli* O157:H7 in Manure-Amended Soil. *App Environ Micro*, 68(5), 2605–2609.
- Ingram, D., & Millner, P. (2007). Factors affecting compost tea as a potential source of *Escherichia coli* and *Salmonella* on fresh produce. *J Food Prot*, 70(4), 828–834.
- Kim, J., Shepherd, J., Marion, W., & Jiang, X. (2009). Evaluating the Effect of Environmental Factors on Pathogen Regrowth in Compost Extract. *Micro Ecology*, 58(3), 498–508.
- Renter, D.G., & Sargeant, J.M. (2002). Enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 epidemiology and ecology in bovine production environments. *Animal Health Research Reviews*, 3(02), 83–94.
- Weil, J.D., Beelman, R.B., & LaBorde, L.F. (2004). Destruction of Select Human Pathogenic Bacteria in Mushroom Compost During Phase II Pasteurization. Proceedings of the 2004 ISMS/ NAMC conference in Miami, Florida, 365–371.
- Jiang, X., & Shepherd, M. (2009). The Role of Manure and Compost in Produce Safety. *Microbial Safety of Fresh Produce*, 143.
- Brinton, W.F., Storms, P., & Blewett, T.C. (2009). Occurrence and Levels of Fecal Indicators and Pathogenic Bacteria in Market-Ready Recycled Organic Matter Composts. *J Food Prot*, 72(2), 332–339.
- Eamens, G.J., Dorahy, C.J., Muirhead, L., Enman, B., Pengelly, P., Barchia, I.M., Gonsalves, J.R., & Cooper, K. (2011). Bacterial survival studies to assess the efficacy of static pile composting and above ground burial for disposal of bovine carcasses. *J Appl Micro*, 110(6), 1402–1413.

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

- Rynk, R., van de Kemp, M, Wilson, G.B., Singley, M.E., Richard, T.L., Kolega, J.J., Gouin, F.R., Lalibery, L., Kay, D., Murphy, D.W., Hoitink, H.A., Brinton, W. (1992). *On Farm Composting Handbook*—NRAES. R. Rynk Ed. Ithaca, NY: PALS Publishing. 🔗
- Frankenfield, A. *Compost: How to make it and how much to use*. Pennsylvania State University Extension. 🔗
- Topoloff, A. (2015). *A Resource Guide for Beginning Farmers*. Iowa State University Extension & Outreach. Module 2: Composting. 🔗
- Natural Resources Conservation Service. *Field Office Technical Guides*. 🔗
- United States Environmental Protection Agency. (2002). *Biosolids Technology Factsheet*. 🔗
- FSMA, Produce Safety Rule, 21 CFR 112 (2015), page 74415.
- Harris, L.J., Berry, E.D., Blessington, T., Erickson, M., Jay-Russel, I.M., Jiang, X., Killinger, K., Michel, F.C., Millner, P., Schneider, K., Sharma, M., Suslow, T.V., Wang, L., & Worobo, R.W. (2013). A framework for developing research protocols for evaluation of microbial hazards and controls during production that pertain to the application of untreated soil amendments of animal origin on land used to grow produce that may be consumed raw. *J Food Prot*, 76(6), 1062–1084.
- National Organic Program, Subpart C—Organic Production and Handling Requirements, 7 CFR 205 (2015), § 205.203(c)(1)(ii and iii). 🔗
- Strawn, L.K., Fortes, E.D., Bihn, E.A., Nightingale, K.K., Gröhn, Y.T., Worobo, R.W., Wiedmann, M., & Bergholz, P.W. (2013). Landscape and meteorological factors affecting prevalence of three food-borne pathogens in fruit and vegetable farms. *Appl Environ Micro*, 79(2), 588–600.

Módulo 4. Fauna silvestre, animales domésticos y uso del suelo.

🔗 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producesafetyalliance.cornell.edu/mod4

- Langholz, J., & Jay-Russell, M. (2013). Potential role of wildlife in pathogenic contamination of fresh produce. *Hum Wildl Interact*, 7(1), 140–157.
- Jay, M.T., Cooley, M., Carychao, D., Wiscomb, G.W., Sweitzer, R.A., Crawford-Miksza, L., Farrar, J.A., Lau, D.K., O’Connell, J., Millington, A., Asmundson, R.V., Atwill, E.R., & Mandrell, R.E. (2007). *Escherichia coli* O157:H7 in Feral Swine near Spinach Fields and Cattle, Central California Coast. *Emerg Infect Dis*, 13(12), 1908–1911.
- Co-Management of Food Safety and Sustainability, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. 🔗
- Wild Farm Alliance: Healthy Diverse Ecosystems Help Keep Pathogens in Check. 🔗
- Nielsen, E.M., Skov, M.N., Madsen, J.J., Lodal, J., Jespersen, J.B., & Baggesen, D.L. (2004). Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* in wild birds and rodents in close proximity to farms. *Appl Environ Micro*, 70(11), 6944–6947.


Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

- Laidler, M.R., Tourdjman, M., Buser, G.L., Hostetler, T., Repp, K.K., Leman, R., Samadpour, M., Keene, W.E. (2013). *Escherichia coli* O157:H7 infections associated with consumption of locally grown strawberries contaminated by deer. *Clin Infect Dis*, 57(8), 1129–1134.
- Gruszynski, K., Pao, S., Kim, C., Toney, D., Wright, K., Ross, P.G., Colon, A., & Levine, S. (2014). Evaluating Wildlife as a Potential Source of *Salmonella* serotype Newport (JJPX01.0061) Contamination for Tomatoes on the Eastern Shore of Virginia. *Zoonoses and Public Health*, 61(3), 202–207.
- Karp, D.S., Gennet, S., Kilonzo, C., Partyka, M., Chaumont, N., Atwill, E.R., & Kremen, C. (2015). Co-managing Fresh Produce for Nature Conservation and Food Safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(35), 11126–11131.
- Williams-Whitmer, L.M., Brittingham, M.C., & Casalena, M.J. (1999). Penn State Extension: Wildlife Damage Control—Geese, Ducks, and Swans. 🌐
- Conover, M. (2001). *Resolving human–wildlife conflicts: the science of wildlife damage management*. CRC Press, Boca Raton, FL, USA
- Gilsdorf, J.M., Hygnstrom, S.E., & VerCauteren, K.C. (2003). Use of frightening devices in wildlife damage management. USDA National Wildlife Research Center—Staff Publications. 🌐
- Dickman, A.J. (2010). Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human–wildlife conflict. *Animal Conserv*, 13(5), 458–466.
- Anderson, A., et al. (2013). Bird damage to select fruit crops: The cost of damage and benefits of control in five states. *Crop Protect*, 52, 103–106.
- Baldwin, R.A., Salmon, T.P., Schmidt, R.H., & Timm, R.M. (2013). Wildlife pests of California agriculture: Regional variability and subsequent impacts on management. *Crop Protect*, 46, 29–37.
- VerCauteren, K.C., Seward, N.W., Hirschert, D.L., Jones, M.L., & Beckerman, S.F. (2005). Dogs for reducing wildlife damage to organic crops: A case study. Nolte DL, Fagerstone KA (eds) Proceedings of the Eleventh Wildlife Damage Management Conference. National Wildlife Research Center, Animal and Plant Health Inspection Service, US Department of Agriculture, 286–293.
- Lengacher, B., Kline, T.R., Harpster, L, Williams, M.L., & LeJeune, J.T. (2010). Low Prevalence of *Escherichia coli* O157:H7 in Horses in Ohio USA. *J Food Prot*, 73(11), 2089–2092.
- Jay-Russell, M.T., Hake, A.F., Bengson, Y., Thiptara, A., & Nguyen, T. (2014). Prevalence and characterization of *Escherichia coli* and *Salmonella* strains isolated from stray dog and coyote feces in a major leafy greens production region at the United States-Mexico border. *PLoS ONE* 9(11): e113433.
- Sanderson, M.W., Sargeant, J.M., Shi, X., Nagaraja, T.G., Zurek, L., & Alam, M.J. (2006). Longitudinal emergence and distribution of *Escherichia coli* O157:H7 genotypes in a beef feedlot. *Appl Environ Micro*, 72(12), 7614–7619.
- Wang, G., Zhao, T., & Doyle, M.P. (1996). Fate of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 in bovine feces. *Appl Environ Micro*, 62(7), 2567–2570.



Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

- Strawn, L.K., Fortes, E.D., Bihn, E.A., Nightingale, K.K., Gröhn, Y.T., Worobo, R.W., Wiedmann, M., Bergholz, P.W. (2013). Landscape and meteorological factors affecting prevalence of three food-borne pathogens in fruit and vegetable farms. *Appl Environ Micro*, 79(2), 588–600.
- Hale, C.R., et al. (2012). Estimates of enteric illness attributable to contact with animals and their environments in the United States. *Clin Infect Dis*, 54(suppl 5), S472–S479.
- Roug, A., Byrne, B.A., Conrad, P.A., & Miller, W.A. (2013). Zoonotic fecal pathogens and antimicrobial resistance in county fair animals. *Comparative Immune, Micro, and Infect Dis*, 36(3), 303–308.
- Park, S., Szonyi, B., Gautam, R., Nightingale, K., Anciso, J., & Ivanek, R. (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.
- California Leafy Green Products Handler Marketing Agreement (LGMA) —Assessing Animal Activity in the Field. 

Módulo 5. Agua de uso agrícola – Parte 1: agua para la producción.

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producesafetyalliance.cornell.edu/mod5

- Beuchat, L.R. (2006). Vectors and conditions for pre-harvest contamination of fruits and vegetables with pathogens capable of causing enteric diseases. *Brit Food J*, 108(1), 38–53.
- Guan, T.Y., Blank, G., Ismond, A., & Van Acker, R. (2001). Fate of foodborne bacterial pathogens in pesticide products. *J Sci Food Agric*, 81(5), 503–512.
- Steele, M., & Odumeru, J. (2004). Irrigation water as source of foodborne pathogens on fruit and vegetables. *J Food Prot*, 67(12), 2839–2849.
- Stine, S.W., Song, I., Choi, C., & Gerba, C.P. (2005). Application of microbial risk assessment to the development of standards for enteric pathogens in water used to irrigate fresh produce. *J Food Prot*, 68(5), 913–918.
- Lopez-Velasco, G., Tomas-Callejas, A., Sbodio, A. O., Pham, X., Wei, P., Diribsa, D., & Suslow, T. V. (2015). Factors affecting cell population density during enrichment and subsequent molecular detection of *Salmonella enterica* and *Escherichia coli* O157: H7 on lettuce contaminated during field production. *Food Control*, 54, 165–175.
- Gutiérrez-Rodríguez, E., Gundersen, A., Sbodio, A. O., & Suslow, T. V. (2012). Variable agronomic practices, cultivar, strain source and initial contamination dose differentially affect survival of *Escherichia coli* on spinach. *J Appl Micro*, 112(1), 109–118.
- Yuk, H. G., Warren, B. R., & Schneider, K. R. (2007). Infiltration and survival of *Salmonella* spp. on tomato surfaces labeled using a low-energy carbon dioxide laser device. *Hort Technology*, 17(1), 67–71.
- Suslow, T. (2002). Eliminate Fecal Coliforms From Your Vegetable and Fruit Safety Vocabulary. 
- United States Environmental Protection Agency (EPA) 2012 Recreational Water Quality Criteria. 

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

- Wade, T. J., Pai, N., Eisenberg, J. N., & Colford Jr, J. M. (2003). Do US Environmental Protection Agency water quality guidelines for recreational waters prevent gastrointestinal illness? A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*, 111(8), 1102.
- FD&C Act Chapter IV: Food, Section 342 Adulterated Food. [↗](#)
- Food and Drug Administration (FDA) (2015) How did FDA Establish Requirements for Water Quality and Testing of Irrigation Water? Questions and Answers with Samir Assar. [↗](#)
- Suslow, T. (2009). Standards for Irrigation and Foliar Water Contact. Pew Charitable Trusts at Georgetown University. Produce Safety Project. [↗](#)
- Dufour, A., & Schaub, S. (2007). The evolution of water quality criteria in the United States. *Statistical Framework for Recreational Water Quality Criteria and Monitoring*, 65, 1.
- Western Center for Food Safety. University of California Davis. Excel Tools to Calculate Geometric Means and Statistical Threshold Values. [↗](#)
- FSMA, Produce Safety Rule, 21 CFR 112 (2015), Comment/Response 237, pages 74451 to 74452.
- Francy, D.S., & Darner, R.A. (2000). Comparison of methods for determining *Escherichia coli* concentrations in recreational waters. *Water Research*, 34(10), 2770–2778.
- Pope, M. L., Bussen, M., Feige, M. A., Shadix, L., Gonder, S., Rodgers, C., Chambers, Y., Pulz, J., Miller, K., Connell, K., & Standridge, J. (2003). Assessment of the effects of holding time and temperature on *Escherichia coli* densities in surface water samples. *Appl Environ Micro*, 69(10), 6201–6207.
- EPA (2009). Method 1603: *Escherichia coli* (*E. coli*) in Water by Membrane Filtration Using Modified membrane-Thermotolerant *Escherichia coli* Agar (Modified mTEC).
- FDA Guidance for Industry: Evaluating the Safety of Flood-affected Food Crops for Human Consumption. [↗](#)




Módulo 5. Agua de uso agrícola - Parte 2: agua de uso en la postcosecha.

[↗](#) Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producesafetyalliance.cornell.edu/mod5

- Top FAQs about Produce Wash Water Management for Small-Scale and Direct Market Farms (Including the Secchi Disk method). [↗](#)
- Suslow, T. (1997). Postharvest Chlorination. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. [↗](#)
- Suslow, T. (2004). Ozone applications for postharvest disinfection of edible horticultural crops. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. [↗](#)
- Suslow, T. (2006). Making sense of rules governing chlorine contact in postharvest handling of organic produce. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. [↗](#)
- University of California Davis: Postharvest Technology Yellow Pages. [↗](#)




Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

- Suslow, T. (2001). Water Disinfection: A Practical Approach to Calculating Dose Values for Preharvest and Postharvest Applications. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. 
- U.S. EPA Antimicrobial Products Registered with the EPA as Sterilizers. 
- Suslow, T. (2004). Oxidation-Reduction Potential for Water Disinfection Monitoring, Control, and Documentation. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. 

Módulo 6 – Manejo postcosecha y saneamiento.

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producersafetyalliance.cornell.edu/mod6

- United Fresh Produce Association. (2013). Guidance on Environmental Monitoring and Control of Listeria for the Fresh Produce Industry. 
- Schmidt, R. (2009). Basic Elements of Equipment Cleaning and Sanitizing in Food Processing and Handling Operations. University of Florida/IFAS Extension. 
- Liu, N.T., et al. (2015). Effects of Environmental Parameters on the Dual-Species Biofilms Formed by *Escherichia coli* O157: H7 and *Ralstonia insidiosa*, a Strong Biofilm Producer Isolated from a Fresh-Cut Produce Processing Plant. *J Food Prot*, 78(1), 121–127.
- Srey, S., Jahid, I.K., & Ha, S.D. (2013). Biofilm formation in food industries: A food safety concern. *Food Control*, 31(2), 572–585.
- Chapman, B., & Danyluk, M. (2013). Establishing Lot Size through Sanitation Clean Breaks in Produce Packing Facilities. University of Florida/IFAS Extension. 
- Schmidt, R., & Erickson, D. (2005). Sanitary Design and Construction of Food Equipment. University of Florida/IFAS Extension. 
- Sugiyama, H., & Yang, K.H. (1975). Growth potential of *Clostridium botulinum* in fresh mushrooms packaged in semipermeable plastic film. *J Appl Micro*, 30(6), 964–969.
- FSMA Final Rule on Sanitary Transportation of Human and Animal Food. 
- Thompson, J., Kader, A., & Sylva, K. (1996). Compatibility chart for fruits and vegetables in short-term transport or storage. Oakland: University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. Publ. 21560. 
- Bihn, E.A., Schermann, M.A., Wszelaki, A.L., Wall, G.L., & Amundson, S.K. (2014). Farm Food Safety Decision Trees. 

Módulo 7. Cómo desarrollar un plan de inocuidad de los alimentos para la huerta.

 Para consultar los enlaces a sitios web, visite: producersafetyalliance.cornell.edu/mod7

- Chapman, B., & Danyluk, M. D. (2013). Establishing Lot Size through Sanitation Clean Breaks in Produce Packing Facilities. University of Florida/IFAS Extension. 

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producersafetyalliance.cornell.edu/order-materials

Inocuidad, auditorías y regulaciones de los productos agrícolas frescos

Algunas preguntas y respuestas de apoyo para los productores de frutas y vegetales

Elizabeth A. Bihn, Ph.D.

Produce Safety Alliance, Dept. of Food Science, Cornell University, NYSAES-Jordan Hall, 630 W. North Street, Geneva, NY 14456, eab38@cornell.edu, 315.787.2625

P. ¿Por qué los productores de frutas y vegetales deben tener conocimiento sobre la inocuidad de los alimentos?

R. Muchas frutas y vegetales son consumidas sin procesamiento alguno, sin paso de cocción para matar o eliminar a los microorganismos que pudieran estar presentes. Puesto que los productores cultivan los alimentos que las personas consumen, ellos deben tener conocimientos básicos sobre cómo mantener las frutas y vegetales seguros para el consumo durante la producción y empaque. La inocuidad de los productos agrícolas frescos también es importante para mantener el acceso al mercado. Muchos compradores piden a los proveedores de productos agrícolas frescos que estén certificados por alguna organización auditora de terceros para verificar que las prácticas de inocuidad de los alimentos, como las buenas prácticas agrícolas, se estén siguiendo en las huertas. Además, la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA, por sus siglas en inglés), requerirá prácticas de inocuidad de los alimentos en las huertas que están sujetas a la regulación.

Buenas prácticas agrícolas (BPA)

Cualquier práctica de manejo agrícola o procedimiento de operación que reduzca los riesgos microbianos o prevenga la contaminación de las frutas y vegetales en la huerta o en las áreas de empaque/empacadoras.

Organizaciones de auditorías de terceros (casas auditoras)

Organización independiente contratada por el productor (o en algunos casos, por el comprador), para auditar sus prácticas de inocuidad de los alimentos. Esto requiere que la huerta tenga un plan de inocuidad de los alimentos para la huerta por escrito, y que una persona de la compañía auditora visite la huerta para llevar a cabo la auditoría. Los costos de la auditoría varían y existen muchas organizaciones que hacen auditorías (por ejemplo, USDA-AMS, Global GAP, PrimusLabs).

Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos

“La Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA, por sus siglas en inglés) permite a la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) proteger de mejor manera la salud pública mediante el fortalecimiento del sistema de inocuidad de los alimentos. Esta ley permite a la FDA enfocarse más en la prevención de los problemas de inocuidad de los alimentos, en lugar de confiar principalmente en la reacción a los problemas después de que ocurren. Como elemento clave de este enfoque preventivo, la FDA recibió el mandato bajo FSMA de establecer normas mínimas basadas en la ciencia para el cultivo, cosecha, empaque y almacenamiento seguro de los productos agrícolas frescos en las huertas para minimizar la contaminación que pudiera causar serias consecuencias a la salud o la muerte”.

(<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/ucm334114.htm>)

Versión electrónica de divulgación pública

Para ordenar materiales impresos visite: producesafetyalliance.cornell.edu/order-materials

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1 • © 2018

P. ¿Por qué los compradores requieren auditorías de terceros?

R. La auditoría de certificación de terceros está destinada a proporcionar verificación para el comprador de que los productos agrícolas frescos que adquiere, son cultivados y empacados bajo condiciones que resultan en productos agrícolas frescos inocuos y saludables. La inocuidad de los alimentos es importante por muchas razones, pero principalmente por la salud de los consumidores. Muchas instituciones como los hospitales, guarderías y asilos alimentan a personas con sistemas inmunológicos débiles debido a alguna enfermedad o su edad. También es importante desde el punto de vista de la responsabilidad civil tener estándares que ayuden a asegurarse de que los productos agrícolas frescos que se compran son seguros para el consumo.

P. ¿Todos los compradores requieren auditorías de terceros?

R. No. Los requisitos para las prácticas de inocuidad de los alimentos de los compradores varían ampliamente. Algunos no tienen requisitos, algunos requieren que los productores tengan capacitación en inocuidad de los alimentos, algunos requieren un plan de inocuidad de los alimentos para la huerta por escrito y algunos requieren una auditoría de terceros.

P. ¿Si apruebo una auditoría, significa que mis productos agrícolas frescos son microbiológicamente 100% seguros?

R. No. Debido a que los productos agrícolas frescos no se cocinan ni reciben algún tratamiento que elimine todos los riesgos de inocuidad de los alimentos, no hay manera de garantizar la inocuidad. Es por esto que es importante que todos los productores de productos agrícolas frescos entiendan los riesgos de inocuidad que existen en la huerta y tomen medidas para reducirlos.

P. ¿Quién paga la auditoría de terceros?

R. Usualmente el productor. En algunos casos, los compradores pagarán por la auditoría o le darán un reembolso parcial al productor de los gastos asociados con la auditoría. En ocasiones hay apoyos o subvenciones disponibles para reducir los costos a través de los Departamentos de Agricultura estatales, organizaciones sin fines de lucro o grupos de productores.

P. ¿Qué necesito hacer para tener una auditoría de terceros?

R. Primeramente, necesita tener escrito un plan de inocuidad de los alimentos para la huerta. El plan necesita estar implementado en su huerta e incluir registros para documentar sus prácticas. En segundo lugar, necesita contactar a la organización o casa auditora para agendar la auditoría. Es extremadamente útil hacer una auditoría interna antes de tener alguna auditoría de terceros. Las preguntas de la auditoría están disponibles por adelantado, así que ninguna pregunta de la auditoría deberá sorprenderle.

P. ¿Cómo sé a qué compañía auditora contactar?

R. Depende, algunos compradores requieren auditorías de terceros específicas, así que ellos le especificarán qué organización o casa auditora es aceptable. Si el comprador acepta cualquier auditoría de terceros, los productores tienden a elegir la auditoría que es fácil de entender y pueden pagar.

P. ¿Si apruebo una auditoría de terceros, eso significa que estoy cumpliendo con los requisitos regulatorios definidos en la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA?

R. No. En primer lugar, la Norma final de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA se publicó el 27 de noviembre de 2015, así que la mayoría de las auditorías aún no están alineadas con los requisitos de la Norma. Se prevé que algunas compañías auditoras modifiquen sus listas de verificación o *checklists*, para incorporar los requisitos de la versión final de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA. Si usted aprobó alguna auditoría, es probable que ya tenga implementadas muchas de las prácticas requeridas en la Norma, pero esto no garantiza el cumplimiento completo.

Versión electrónica de divulgación pública

P. ¿Habrá inspecciones a la huerta como parte de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA?

R. Se prevé que las inspecciones serán parte de la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA, pero actualmente no hay información de cómo o cuándo puedan ocurrir.

P. ¿Qué deben hacer los productores en este momento?

R. Todo productor debe aprender sobre las BPA y entender cómo la inocuidad de los productos agrícolas frescos impacta a la huerta. No importa si tiene una huerta pequeña o grande. Si cultiva productos agrícolas frescos que vende a otros, necesita saber sobre la inocuidad de los productos agrícolas frescos ya que esto afecta a la inocuidad y comercialización de los cultivos que produce. Todos los productores también deben familiarizarse con la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA y determinar si están sujetos a la Norma, y cómo ésta podría impactar a su huerta.

P. ¿Qué pueden hacer los productores para empezar y aprender más sobre la inocuidad de los productos agrícolas frescos y las auditorías de terceros?

R. Hay muchas maneras de empezar. Existen capacitaciones en línea y capacitaciones presenciales disponibles a nivel nacional y ofrecidas por la Alianza (*Produce Safety Alliance*). Además hay consultores, compañías auditoras y otras universidades *Land-Grant* que ofrecen materiales educativos y cursos de capacitación en BPA y auditorías de terceros. Para unirse a la lista de correos electrónicos y ser notificado sobre actualizaciones de capacitaciones, y para encontrar colaboradores en su estado, visite: producesafetyalliance.cornell.edu

Resumen

El punto clave es que los productores se den cuenta de que la comprensión y la aplicación de las prácticas de inocuidad de los productos agrícolas frescos son importantes para la inocuidad de frutas y vegetales que cultivan y para la viabilidad del negocio de la huerta. Las prácticas de inocuidad de los productos agrícolas frescos podrían ser requeridas por muchos compradores, así como también por las regulaciones federales si la huerta está sujeta a la Norma de inocuidad de los productos agrícolas frescos de FSMA. La buena noticia es que existen recursos disponibles para ayudar a los productores. Para obtener más información por favor visite los sitios web del Programa Nacional de BPA (gaps.cornell.edu) y del *Produce Safety Alliance* (producesafetyalliance.cornell.edu)

Derechos de autor © Universidad de Cornell, 2018

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

Curso de capacitación para productores del Produce Safety Alliance • Versión 1.1 • © 2018