



**Aplicación del enfoque Una Salud en la
producción vegetal**



Descripción general:

- El enfoque Una Salud, tiene como objetivo optimizar la relación entre la salud de las personas, los animales y los ecosistemas, reconociendo que la salud de los seres humanos, los animales domésticos y salvajes, las plantas y el medio ambiente en general están estrechamente vinculados y son interdependientes. Sin embargo, el concepto de One Health a menudo se discute en el contexto del control de zoonosis y las preocupaciones ambientales y de salud de las plantas generalmente reciben menos atención (Falkenberg et al. 2022, Hoffmann et al. 2022 y Fletcher J. et al. 2009).
- En este curso abordaremos los aspectos básicos de la aplicación del enfoque Una Salud en la producción vegetal.



Objetivo general:

- Conocer los aspectos a considerar para la implementación del enfoque Una Salud en la producción vegetal, con énfasis en la gestión de los riesgos para la inocuidad alimentaria.

Objetivos específicos:

- Conocer la importancia de la aplicación del enfoque Una Salud en la producción vegetal.
- Identificar peligros para la inocuidad-calidad alimentaria asociados a la producción vegetal con la visión del enfoque Una Salud.
- Desarrollar una propuesta de aplicación del enfoque Una Salud en la gestión de la inocuidad-calidad alimentaria a nivel local.



UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Contenido:

¿Por qué las plantas son importantes dentro del enfoque Una Salud?
Aplicaciones del enfoque Una Salud en la producción vegetal en América Latina y el Caribe.

La Salud Vegetal y la gestión de la inocuidad bajo el enfoque Una Salud.

3.1 Microorganismos y parásitos

3.2 Pesticidas

3.3 Micotoxinas

3.4 Metales pesados

3.5 Los plásticos y microplásticos

3.6 Gestión de la resistencia antimicrobiana (RAM) y la resistencia a los pesticidas

3.7 Situación de los Organismos Genéticamente Modificados.

4. Integración la Salud Vegetal en la gestión de la inocuidad en bajo en enfoque Una Salud y la aplicación de los principios de la Agricultura Regenerativa.

<https://www.fao.org/3/cb3263en/CB3263EN.pdf>

<https://news.un.org/en/story/2022/05/1118102>





98% del oxígeno que respiramos

Sistema natural de captura del CO₂ de la atmósfera y participan en otros servicios ecosistémicos vitales

Seguridad Alimentaria y Nutricional: más del 80% de nuestros alimentos son de origen vegetal.

La producción animal depende de la salud vegetal.

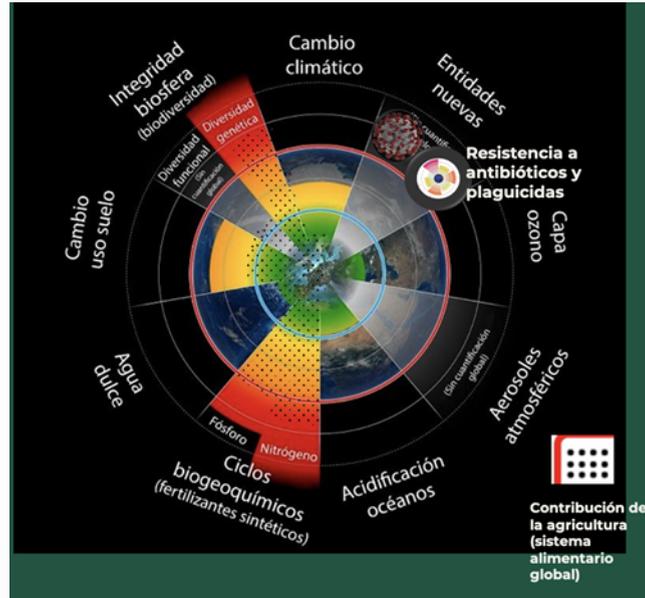
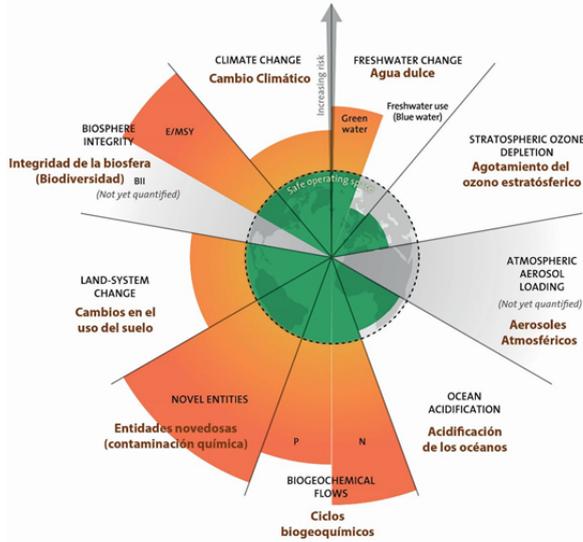
Medios de vida: la agricultura es el principal generador de ingresos en los países en desarrollo.

La producción vegetal influye en la salud humana, animal y de los ecosistemas.

1. ¿Por qué las plantas son importantes dentro del enfoque Una Salud?



La producción de alimentos está afectando la Salud ambiental, más allá de los límites planetarios.



Credit: "Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Wang-Erlandsson et al 2022"

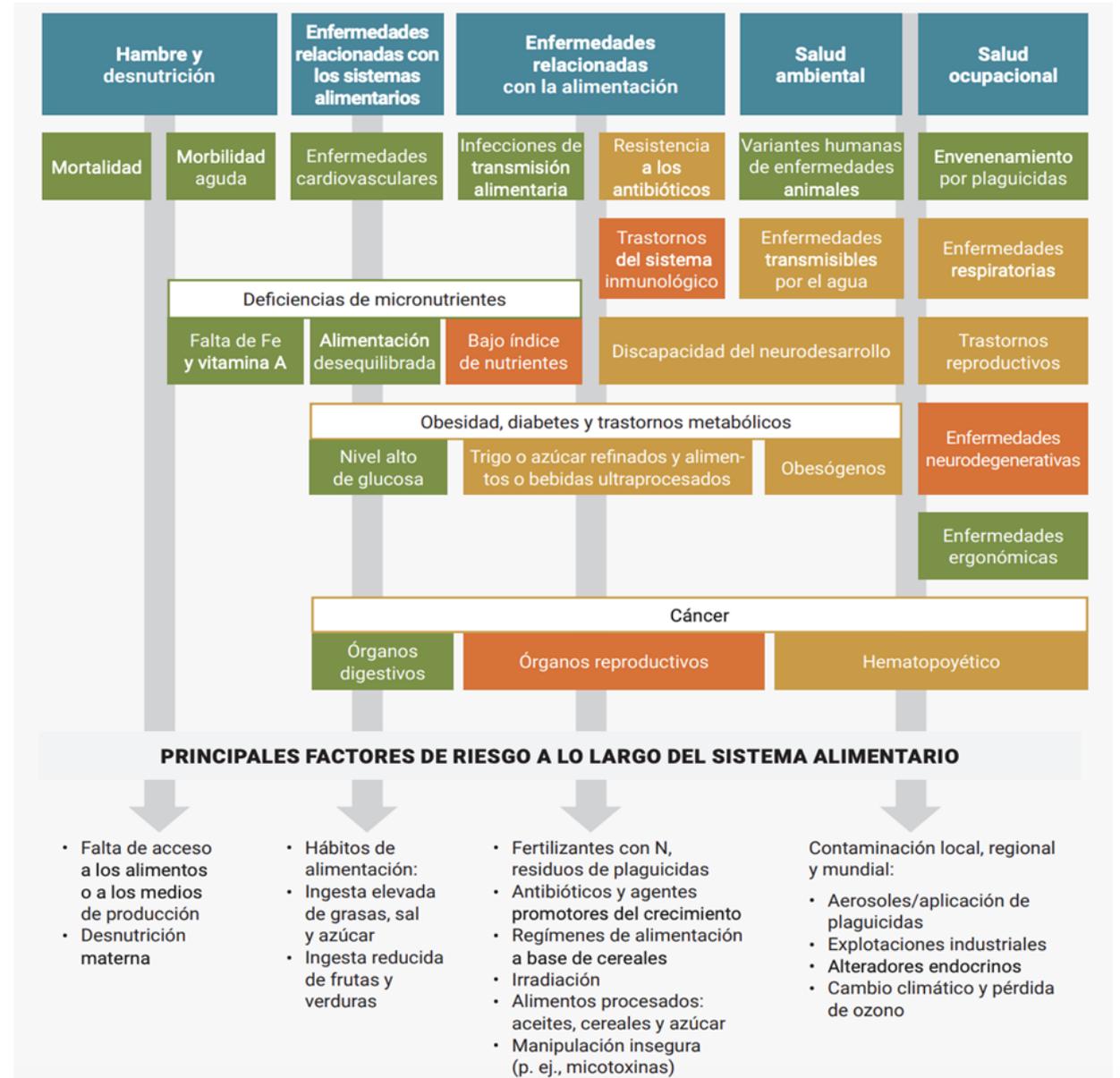
https://www.researchgate.net/publication/368916934_Corporate_Sustainability_-_What_It_is_and_Why_It_Matters/figures?lo=1

Cañet, 2022 adaptado de Campbell et al 2017, Living with Resistance Project (2018)

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=t0fx-KzO48A>



Enfermedades asociadas a dieta. Ecología alimentaria y salud





Dietas saludables y sostenibles con una mayor proporción de alimentos de origen vegetal, para mejorar la salud planetaria.



Willet et al (2019) Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems
[https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)31788-4.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)31788-4.pdf)



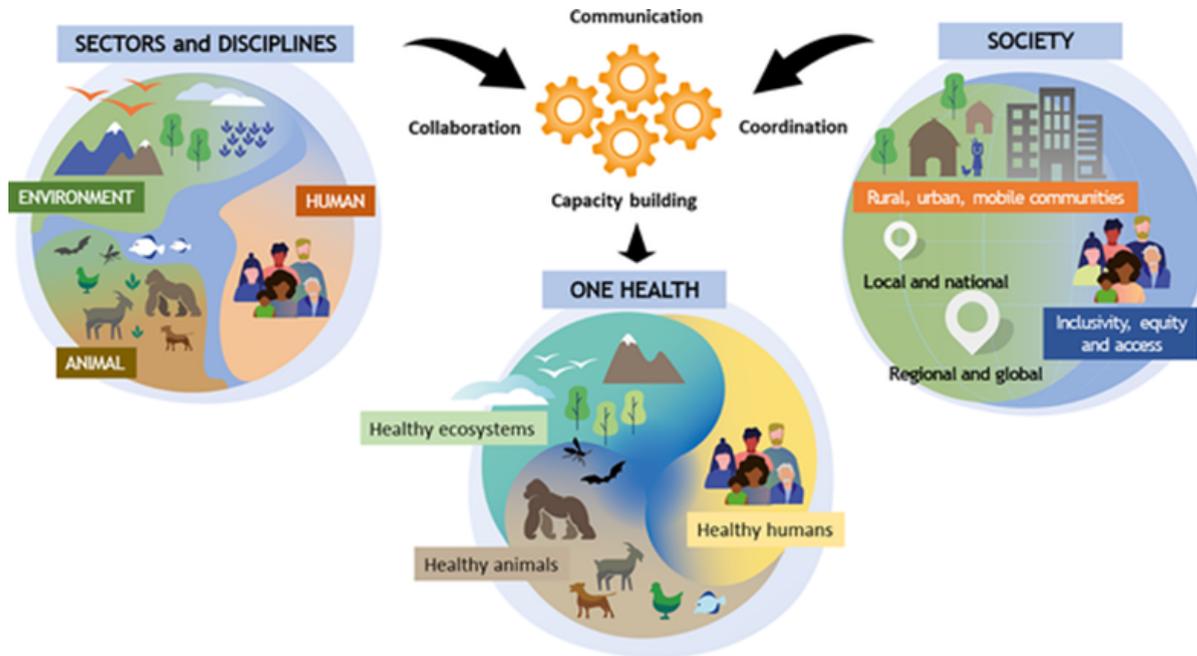
El 46% los brotes de ETA reportados en los Estados Unidos entre los años 1998 y el 2008 estuvieron asociadas a la ingestión de alimentos de origen vegetal (22 % vegetales de hojas).



Painter J.A. et al. , (2013). Attribution of foodborne illnesses, hospitalizations, and deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998-2008. Emerg Infect Dis. 2013 Mar;19(3):407-15. doi: 10.3201/eid1903.111866. PMID: 23622497; PMCID: PMC3647642.



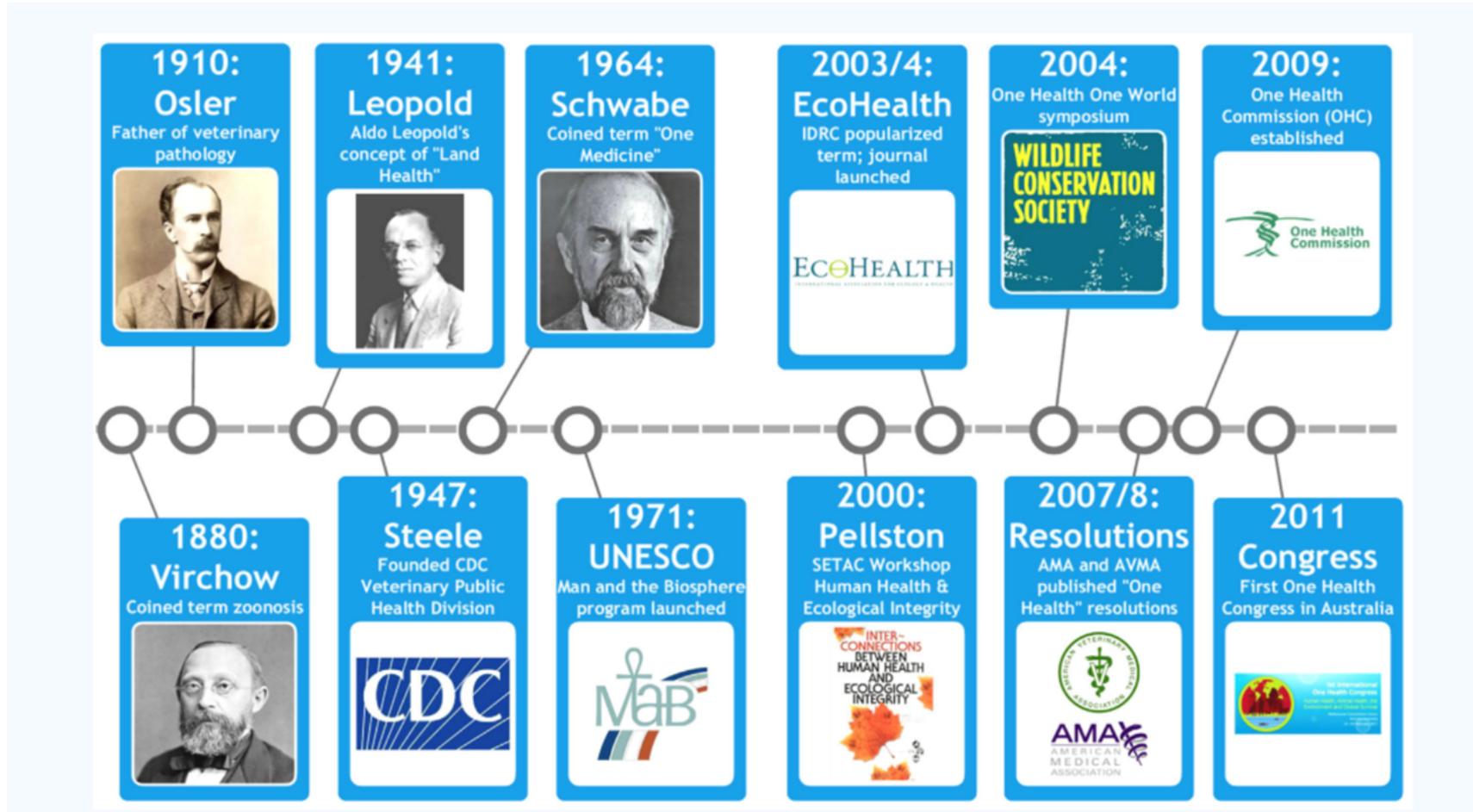
Enfoque Una Salud: humana, animal, vegetal y de los ecosistemas



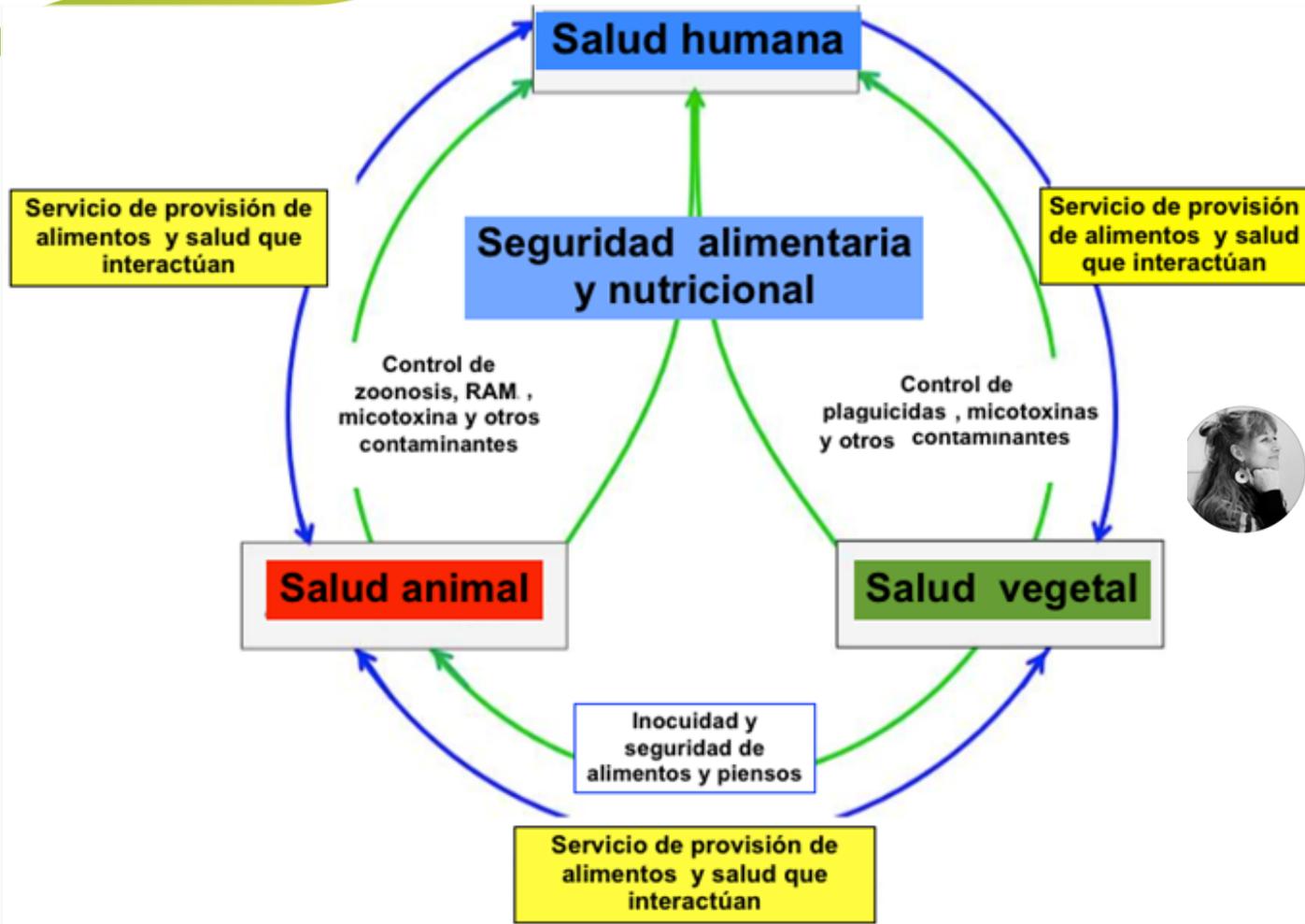
La escala y complejidad de garantizar la Salud Humana, Animal, Vegetal y de los Ecosistemas requiere un enfoque sistémico, que hasta ahora ha faltado. Explorar nuevos modos de organización de la ciencia del equipo, mas allá de las propias disciplinas, profesiones y formas de pensar. Incorporar los valores de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en la toma de decisiones a todos los niveles.



Historia del enfoque Una Salud



La Salud Vegetal dentro del enfoque Una Salud



Solveig Danielsen

PhD · Senior Project Scientist at Centre for Agricultural Bioscience International
United Kingdom

Modificado de (Danielsen, 2013 Including plant health in the 'one health' concept - in theory and in Uganda https://www.researchgate.net/publication/267210059_Including_plant_health_in_the_'one_health'_concept_-_in_theory_and_in_Uganda

La Salud Vegetal dentro del enfoque Una Salud



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Convención Internacional de Protección Fitosanitaria

Lanzamiento del Plan de Acción Conjunto "Una Salud"

Posted on Lun, 14 Nov 2022, 07:43

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), junto con los miembros de la Asociación cuatripartita, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, antes OIE) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha presentado el Plan de Acción Conjunto "Una Salud" 2022-2026. Este primer plan de acción pretende crear un marco para integrar los sistemas y la capacidad de prevenir, predecir, detectar y responder mejor de forma colectiva a las amenazas sanitarias. En última instancia, esta iniciativa pretende mejorar la salud de las personas, los animales, las plantas y el medio ambiente, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo sostenible.

Descargue el documento aquí: <https://www.fao.org/documents/card/tes/coc2289en/>



INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE
IFPRI

LIBRARY NEWSLETTERS MEDIA VIDEOS PODCASTS STAFF WORK WITH

ABOUT RESEARCH PUBLICATIONS & TOOLS BLOGS EVENTS

SENIOR RESEARCH STAFF
Vivian Hoffmann
Senior Research Fellow

Bio Publications News Events Blogs Research

Vivian Hoffmann is a Senior Research Fellow in the Markets, Trade, and Institutions Unit and an Associate Professor of Economics and Public Policy and Administration at Carleton University in Ottawa, Canada. She holds a Ph.D. in Applied Economics from Cornell University. Much of Hoffmann's research has focused on two themes: household preventive health behavior, and farmer adoption of agricultural technologies. Current projects include randomized evaluations of agronomy training in Uganda, and interventions to improve food safety practices among meat processors and retailers in Kenya, Vietnam, and Ethiopia. Hoffmann serves as the Deputy Lead of the CGIAR One Health Initiative.



BMC Part of Springer Nature

CABI Agriculture and Bioscience

Home About Articles Journal Videos Collections Journal Sections Submission Guidelines Submit manuscript

Commentary | Open Access | Published: 29 September 2022

A one health approach to plant health

Vivian Hoffmann, Birthe Paul, Titilayo Falade, Arshnee Moodley, Navin Ramankutty, Janice Olowoye, Rousseau Djouaka, Elikana Lekej, Noline de Haan, Peter Ballantyne & Jeff Waage

CABI Agriculture and Bioscience 3, Article number: 62 (2022) | Cite this article

3625 Accesses | 3 Citations | 99 Altmetric | Metrics

Abstract

One Health has been defined as an approach to the pursuit of public health and well-being that recognizes the interconnections between people, animals, plants, and their shared environment. In this opinion piece, based on a webinar of the same name, we argue that a One Health perspective can help optimize net benefits from plant protection, realizing food security and nutrition gains while minimizing unintentional negative impacts of plant health practices on people, animals and ecosystems. We focus on two primary trade-offs that lie at the interface of plant health with animal, ecosystem, and human health: protecting plant health and minimizing risks to human health and

2022

2022



Food and Agriculture Organization of the United Nations

ENHANCED BY Google

العربية English Français

FAO Regional Office for Near East and North Africa

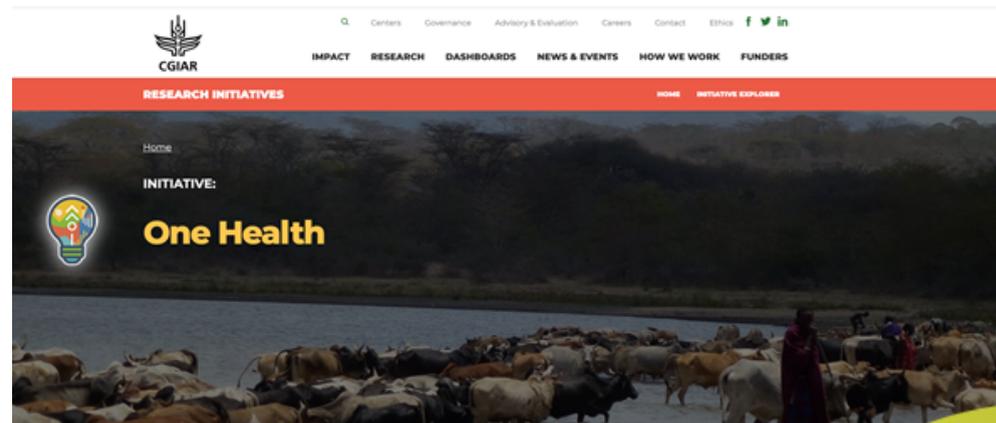
Home FAO in the region Regional Priorities Action Areas News Events Multimedia Publications Data & Tools

Plant health is key to the establishment of One Health

Plant health experts meet to protect plants from harmful pests in the Near East and North Africa

August 3, 2021 - Every year, pests and plant diseases cause damage that reduce global agricultural production by between 20 and 40 percent, according to Dr. Abdulhakim Al-Waer, Assistant Director-General of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). For example, the recent outbreak of Fall Armyworm has caused an estimated \$4.6 billion in losses in Africa alone.

Thaer Yassin, FAO Regional Plant Protection Officer,
Email: Thaer.Yaseen@fao.org
Tel: +20-2-33316000 Ext. 2811



CGIAR

IMPACT RESEARCH DASHBOARDS NEWS & EVENTS HOW WE WORK FUNDERS

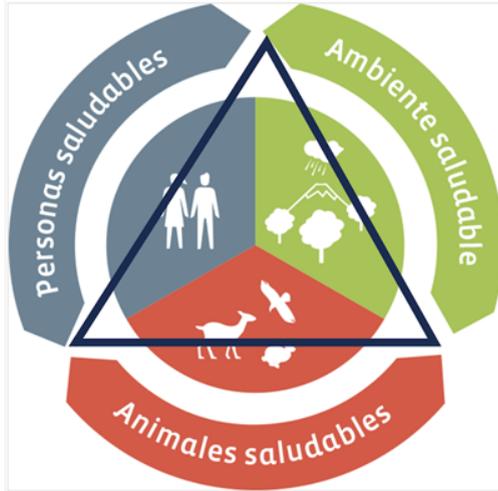
RESEARCH INITIATIVES

Home INITIATIVE: **One Health**

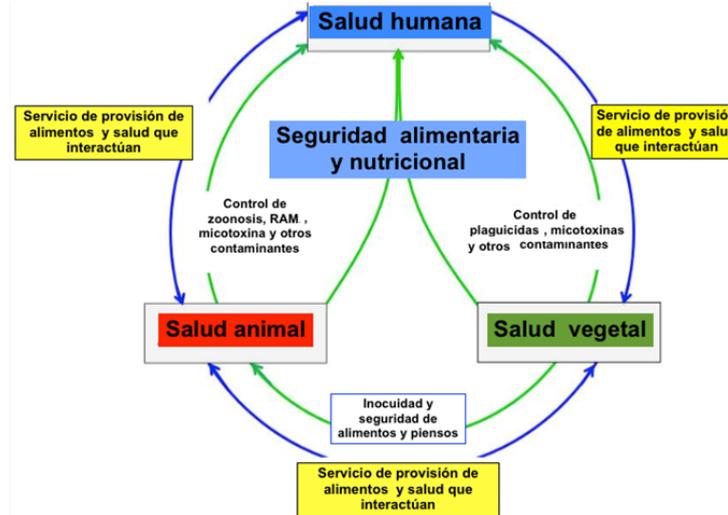
Image of a herd of cattle near a body of water.

2021

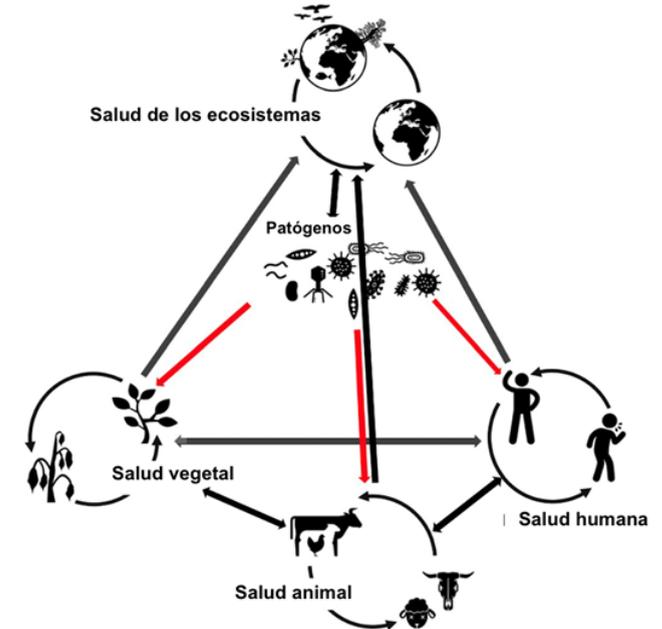
Enfoque “Una Salud del triángulo al tetraedro” La Salud Vegetal la parte olvidada del enfoque Una Salud



An'El Futuro del Sector -
«One Health» «Una Salud»
<https://sigeam.info/2020/06/07/el-futuro-del-sector-one-health-una-salud/>



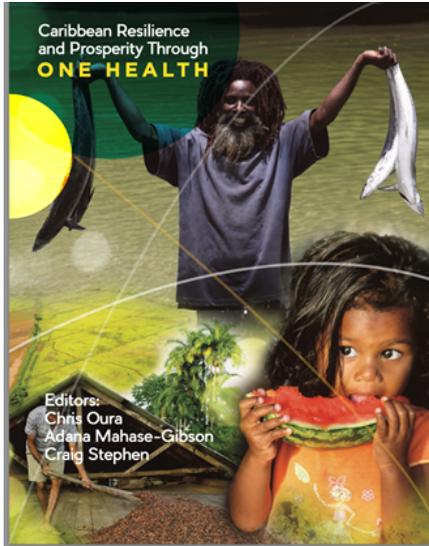
Modificado de (Danielsen, 2013
Including plant health in the 'one
health' concept - in theory and in
Uganda
https://www.researchgate.net/publication/267210059-Including_plant_health_in_the_'one_health'_concept_-_in_theory_and_in_Uganda



Adaptado de Andrivon, D. (2022) Plant health in a one health world: missing links and hidden treasure
<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ppa.13463>



Aplicaciones del enfoque Una Salud en la producción vegetal en América Latina y el Caribe.



Protección de los bienes y servicios del ecosistema.

Polinizadores

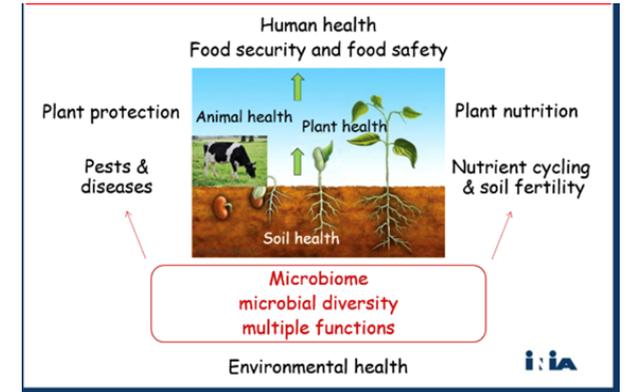
Conectando plantas animales y personas menores rendimientos y mayores costos de producción de frutas y verduras, lo que conduce a dietas cada vez más desequilibradas en Trinidad and Tobago.

SAN

Deficitario acceso a frutas y vegetales y el incremento en Enfermedades no transmisibles.

Acuaponía

Técnica innovadora para reducir la exposición familiar al envenenamiento por mercurio.



- Manejo integrado de plagas
- Fitobioma





UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Aplicaciones del enfoque Una Salud en la producción vegetal en América Latina y el Caribe

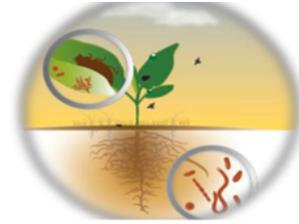
1. Garantizar el acceso a alimentos inocuos y nutritivos para todos.
2. Realizar el cambio hacia hábitos de consumo sostenibles.
3. Impulsar una producción positiva para la naturaleza.
4. Fomentar medios de vida equitativos.
5. Generar resiliencia frente a las vulnerabilidades, los choques y el estrés.

Cordero, A. M. Romero J. y Friaca H.(2021)El enfoque “Una salud” y la transformación de los sistemas alimentarios: una contribución del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/18600/BVE21088356e.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

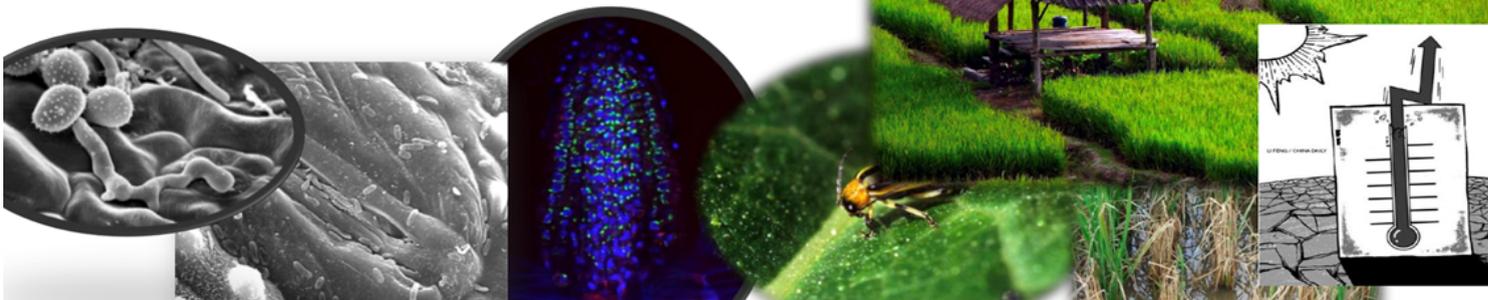




Enfoque “Una Salud, la Salud Vegetal y el Fitobioma



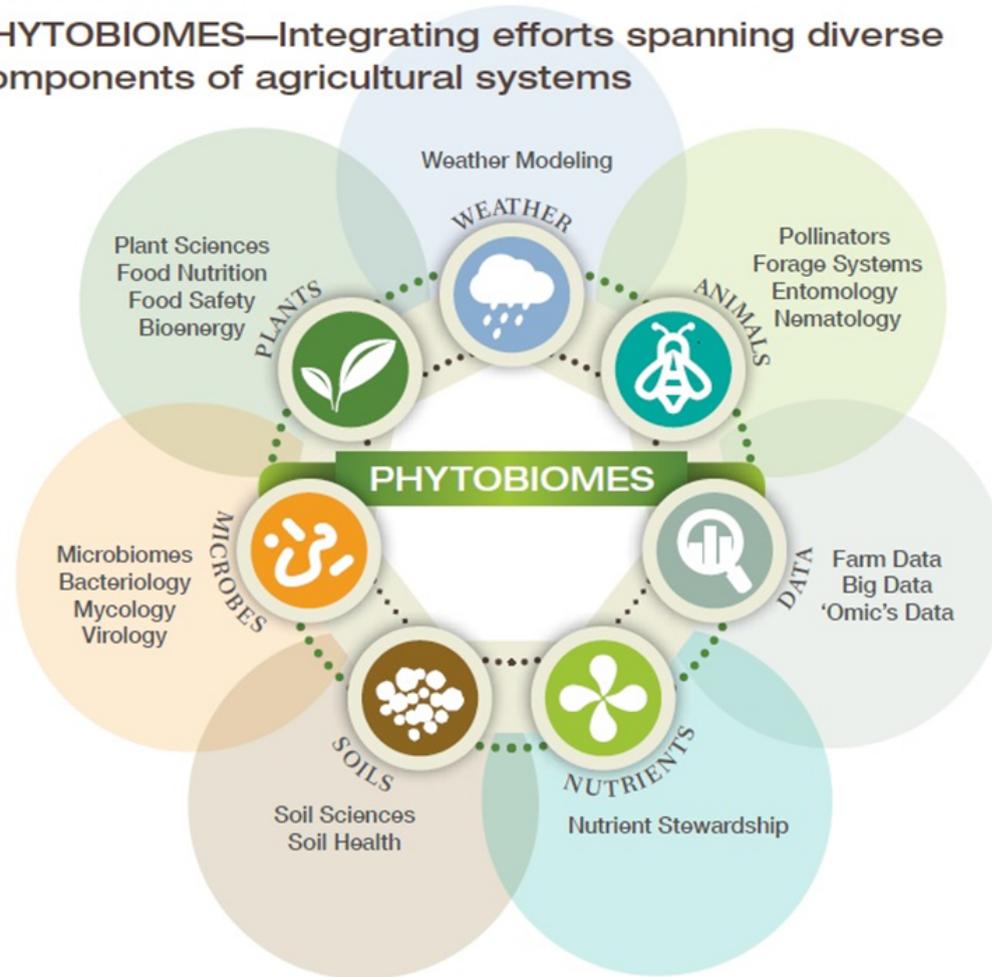
- **Todos los organismos que viven en, sobre y alrededor de las plantas.**
 - **Microbios (los microbiomas de la planta y el suelo)**
 - **Animales (insectos, nemátodos, etc)**
 - **Otras plantas.**
- **El Medio Ambiente**





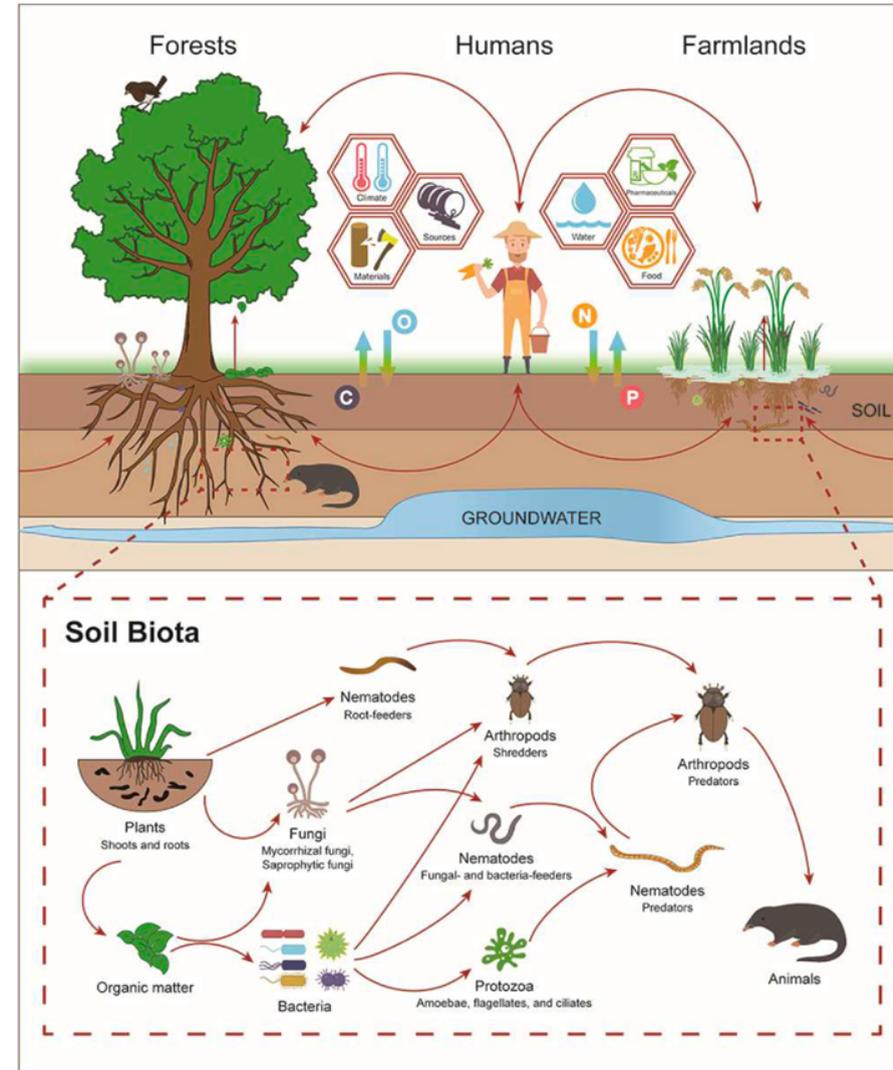
¿Qué es el fitobioma?

PHYTOBIOMES—Integrating efforts spanning diverse components of agricultural systems





Papel de la biota del suelo en el apoyo al sistema de salud planetaria. La biota del suelo constituye una red alimentaria compleja, a través de la cual el suelo ofrece una variedad de servicios ecosistémicos a los humanos, salvaguardando así la salud del planeta.





3. La Salud Vegetal, el enfoque Una Salud y la inocuidad alimentaria

3.1 Microorganismos y parásitos

3.2 Pesticidas

3.3 Micotoxinas

3.4 Metales pesados

3.5 Los plásticos y microplásticos

3.6 Gestión de la resistencia antimicrobiana (RAM) y la resistencia a los pesticidas

3.7 Situación de los Organismos Genéticamente Modificados.

3.1 Microorganismos y parásitos. ETA asociadas al consumo de productos de origen vegetal y su relación con el enfoque Una Salud

Rutas de exposición a los alimentos obtenidas en la carga global de la OMS de enfermedades transmitidas por los alimentos, según los resultados de un panel internacional de expertos por patógeno.

	Beef	Small ruminants' meat	Dairy	Pigs' Meat	Poultry Meat	Eggs	Vegetables	Fruit and Nuts	Grains and Beans	Oils and Sugar	Finfish	Shellfish	Seaweed
Parasites													
<i>Ascaris spp.</i>							x	x					
<i>Cryptosporidium spp.</i>			x				x	x					
<i>Echinococcus granulosus</i>							x	x					
<i>Echinococcus multilocularis</i>							x	x					
<i>Entamoeba histolytica</i>							x	x					
<i>Giardia spp.</i>							x	x					
<i>Toxoplasma gondii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x					
Bacteria													
<i>Brucella spp.</i>	x	x	x	x									
<i>Campylobacter spp.</i>	x	x	x	x	x		x	x					
<i>Non-typhoidal Salmonella spp.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Shiga-toxin producing E. coli</i>	x	x	x	x			x	x					

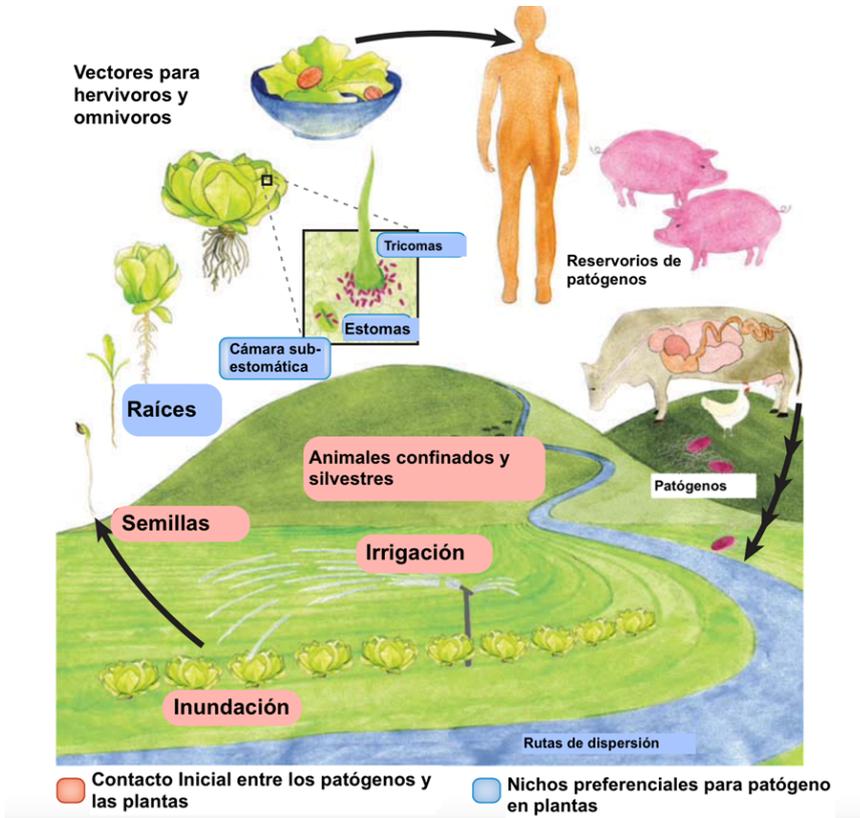
Riesgo creciente de contaminación microbiana de las frutas y hortalizas frescas.

Bacteria	Parasites	Viruses	Fungi
<i>Aeromonas sp.</i>	<i>Ascaris spp.</i>	Calicivirus	<i>Alternaria sp.</i>
<i>Bacillus cereus</i>	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Hepatitis A virus	<i>Aspergillus niger</i>
<i>Brucella spp.</i>	<i>Cyclospora</i>	Norovirus	<i>Fusarium sp.</i>
<i>Campylobacter spp.</i>	<i>Giardia sp.</i>	Norwalk & Norwalk-like	
<i>Clostridium spp.</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>	Rotavirus	
<i>Enterobacter spp.</i>	<i>Trichinella spp.</i>	Sapovirus	
<i>Escherichia coli</i>	<i>Trichuris trichiuria</i>		
<i>Listeria monocytogenes</i>			
<i>Pseudomonas spp.</i>			
<i>Salmonella spp.</i>			
<i>Shigella spp.</i>			
<i>Staphylococcus spp.</i>			
<i>Vibrio spp.</i>			
<i>Yersinia spp.</i>			

FIGURE 4: Typical etiological agents frequently isolated from fresh produce.

Hoffmann S, Devleeschauwer B, Aspinall W, Cooke R, Corrigan T, Havelaar A, et al. (2017) Attribution of global foodborne disease to specific foods: Findings from a World Health Organization structured expert elicitation. PLoS ONE 12(9): e0183641. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183641>

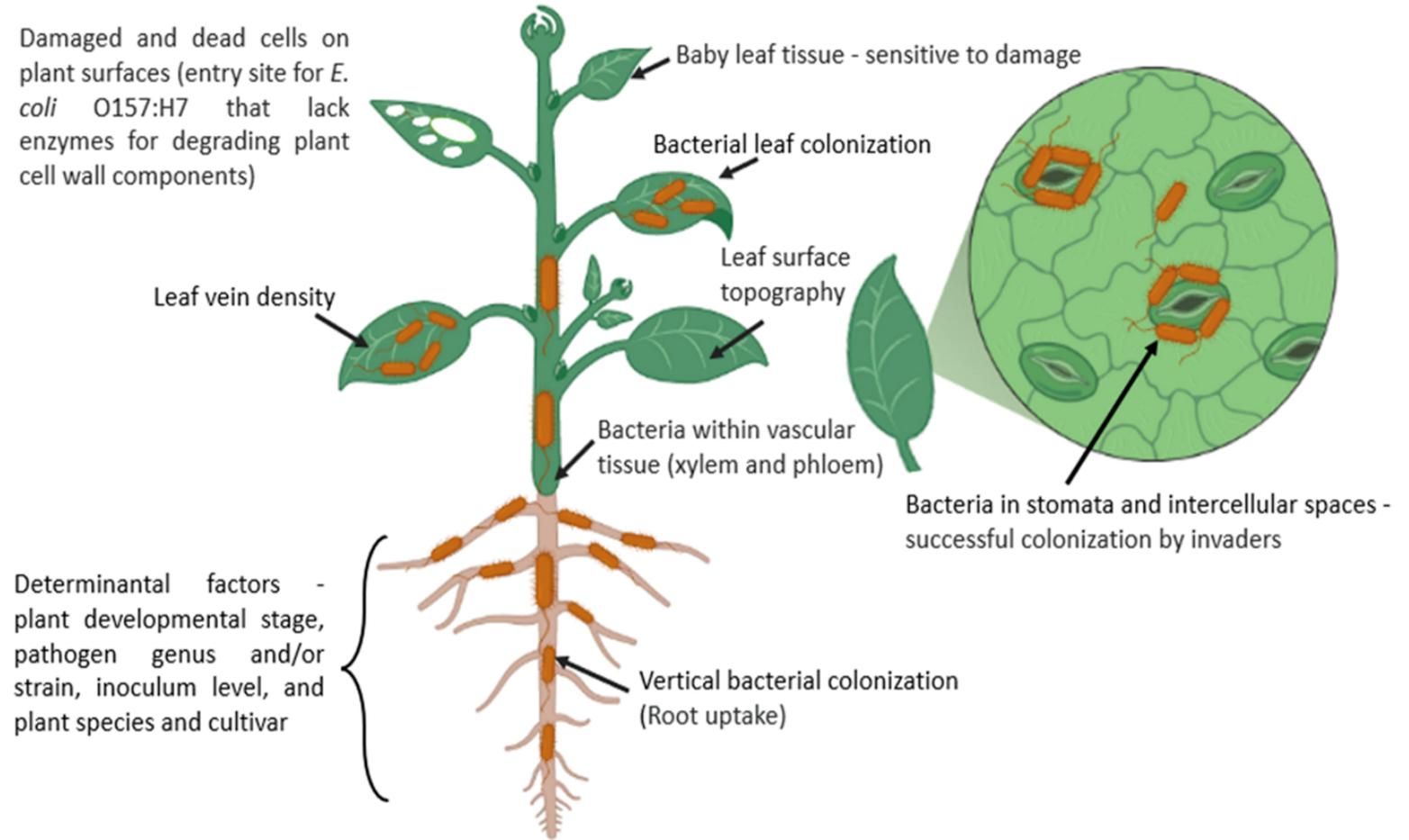
Balali et al (2020) Microbial Contamination, an Increasing Threat to the Consumption of Fresh Fruits and Vegetables in Today's World", International Journal of Microbiology, vol. 2020, Article ID 3029295, 13 pages, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/3029295>



ETA causadas por microorganismos y parásitos asociadas al consumo de productos de origen vegetal y su relación con el enfoque Una salud. Mecanismos de transmisión.

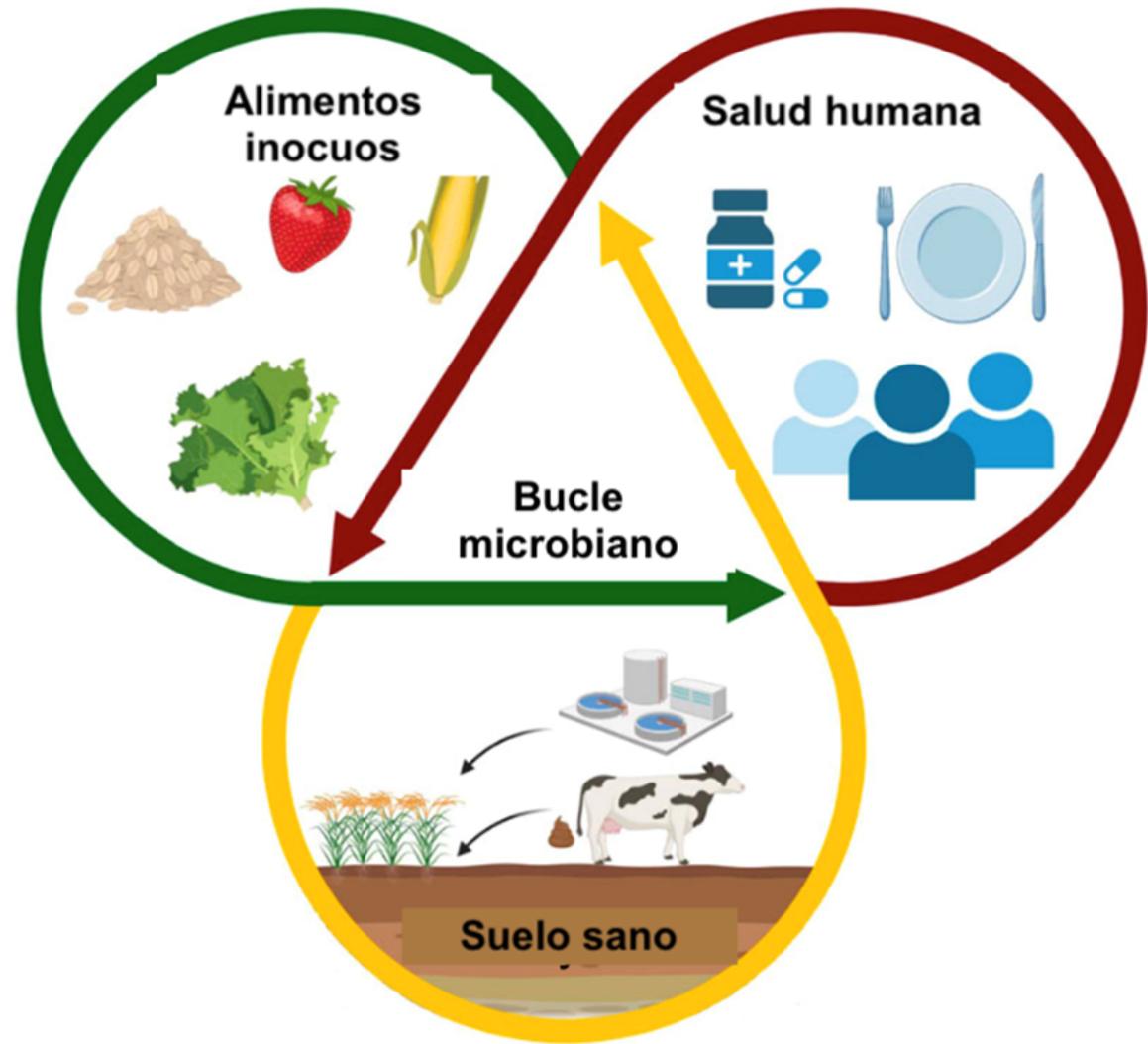


Damaged and dead cells on plant surfaces (entry site for *E. coli* O157:H7 that lack enzymes for degrading plant cell wall components)





Interconexión: Salud del suelo, la inocuidad alimentos y la salud humana





UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Gestión integrada de la contaminación microbiana incluidas las zoonosis



Guía regional armonizada de buenas prácticas agrícolas basada en riesgo

Enero 2022

OIRSA (2022) AGUA: MANEJO, USO Y CALIDAD en GUÍA REGIONAL ARMONIZADA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS BASADA EN RIESGO <https://www.oirsa.org/archivos/Inocuidad.17.01.22.V6.pdf?fbclid=IwAR3oATGhqze2CdETt0VPhA7kbYQih7v447o08X9sNGH4-QofDGhQhEgvZ7Q>



Produce Safety Alliance
en español

CURSO PARA PRODUCTORES CURSO CAPACITANDO AL INSTRUCTOR CURRÍCULO DE LA PSA RECURSOS FSMA QUIÉNES SOMOS



¡BIENVENIDO AL SITIO WEB DE LA ALIANZA PSA (PRODUCE SAFETY ALLIANCE)!

<https://es.producesafetyalliance.cornell.edu/>



Tomar medidas para prevenir la inundación del terreno



Evitar la ubicación de las instalaciones en condiciones que no favorezcan la contaminación de los productos.



No utilizar aguas negras para la irrigación



Análisis periódico de la calidad de las aguas



Gestión del agua de uso agrícola

Requisitos para agua de uso agrícola utilizada en la cosecha y poscosecha en la Subparte E para los productos agrícolas frescos cubiertos que no sean semillas germinadas

Fin de la discrecionalidad de aplicación de la norma prevista a partir del 26 de enero de 2023

Share Tweet LinkedIn Email Print

Food Safety Modernization Act (FSMA)

In English

En respuesta a los comentarios recibidos de las partes interesadas, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) anunció en marzo de 2017 la intención de revisar la Subparte E de la Norma de la inocuidad de productos agrícolas frescos (PSR, por sus siglas en inglés) para considerar cómo podrían simplificarse los

Content current as of: 02/13/2023

Regulated Product(s) Food & Beverages

FDA (2023) <https://www.fda.gov/food/food-safety-modernization-act-fsma/requisitos-para-agua-de-uso-agricola-utilizada-en-la-cosecha-y-poscosecha-en-la-subparte-e-para-los>



Desastres naturales y tiempo severo

Desastres naturales y tiempo severo > Preocupaciones de salud y seguridad para todos los desastres > Agua y alimentos

Desastres naturales y tiempo severo

Calor extremo

Deslizamientos de tierra y aludes de barro

Huracanes

Incendios forestales

Inundaciones

Los rayos

Terremotos

Desinfección de los pozos de agua después de un desastre

English (US) | Imprimir



CDC (2023) Desinfección de los pozos de agua después de un desastre <https://www.cdc.gov/es/disasters/wellsdisinfect.html#excavados>



3.2. Las contaminaciones por plaguicidas

Los pesticidas abarcan un amplio espectro de compuestos químicos y biológicos que presentan actividad bioestática o biocida y se usan para controlar malas hierbas, roedores, arañas, insectos, nematodos, moluscos y microorganismos, en particular hongos, bacterias, virus y protistas.

Se utilizan durante varias etapas de la producción de plantas, incluso antes de la Los tipos y tipos de formulaciones de pesticidas disponibles, incluidos los compuestos sintéticos y biopesticidas, son extensos y están en constante crecimiento.

Por lo general, el ingrediente activo, el componente pesticida responsable de la actividad biológica, se formula con varios materiales diferentes, que incluyen una variedad de combinaciones de solventes, vehículos, tensioactivos y tampones. Por ejemplo, la Unión Europea ha aprobado aproximadamente 500 sustancias activas diferentes en plaguicidas. La Organización Internacional de Normalización (ISO) enumera más de 1700 ingredientes activos diferentes en pesticidas.





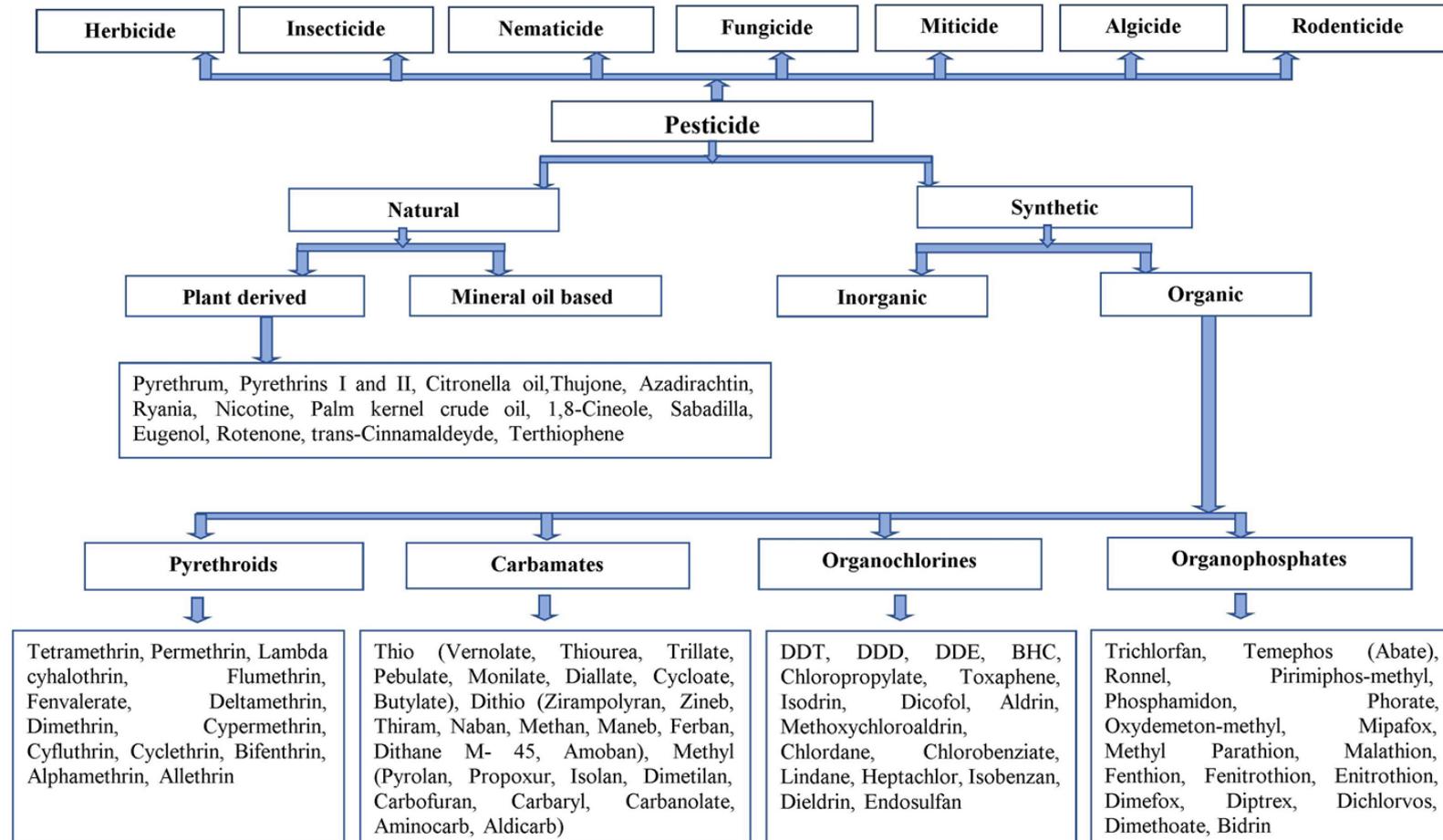
Peligros para la inocuidad-calidad que limitaron el ingreso de embarques de pescado, frutas, hortalizas y sus derivados a los EE.UU. 2005-2013 (Bovay, 2016)

Vegetales y sus derivados		%
Suciedades	2255	15,1
Pesticidas	5571	37,4
Falta de información del procesamiento	3652	24,5
Falta de información sobre la identificación del establecimiento	2209	14,8
Insuficiente información nutricional	1219	8,2
Total	14906	
Frutas y sus derivados		
Suciedades	2320	30,0
Pesticidas	1707	22,0
Aditivos de color inseguros	1303	16,8
Falta de información sobre las etapas del procesamiento	1230	15,9
Insuficiente información nutricional	1184	15,3
Total	7744	

2



Clasificación de los pesticidas





Riesgo a la exposición de pesticidas sintéticos

Se han establecido vínculos fuertes o sospechosos entre la exposición a pesticidas y un mayor riesgo de varias enfermedades crónicas, que incluyen:

Varios tipos de cánceres (por ejemplo, linfoma no Hodgkin, mieloma múltiple, cánceres de ovario, mama, cerebro y próstata);

Trastornos neurológicos como las enfermedades de Parkinson y Alzheimer;

Enfermedades cardiovasculares;

Retrasos en el desarrollo de los niños;

Afectaciones sobre la capacidad reproductiva y la infertilidad masculina y femenina;

Deficiencias cognitivas;

Deterioro de la salud respiratoria.



Porcentaje Aguas superficiales (a)



Porcentaje Aguas subterráneas (b)

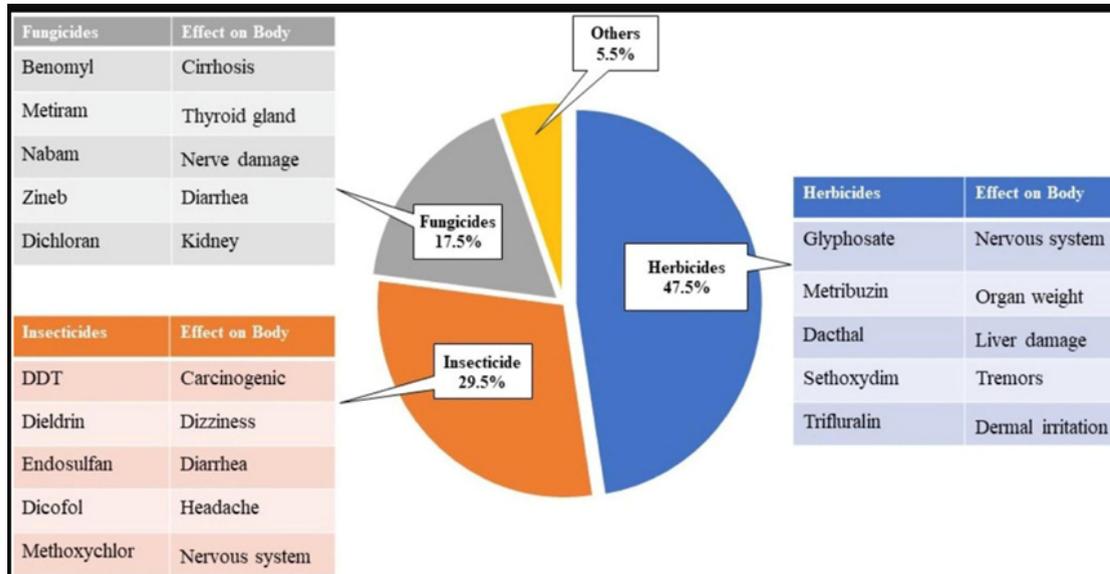


Porcentaje de sitios de monitoreo informados con pesticidas que exceden los umbrales en a) aguas superficiales y b) aguas subterráneas en Europa, ponderado por área del país



Clasificación de los pesticidas. Continuación

Distribución porcentual de los diferentes tipos de pesticidas sintéticos.



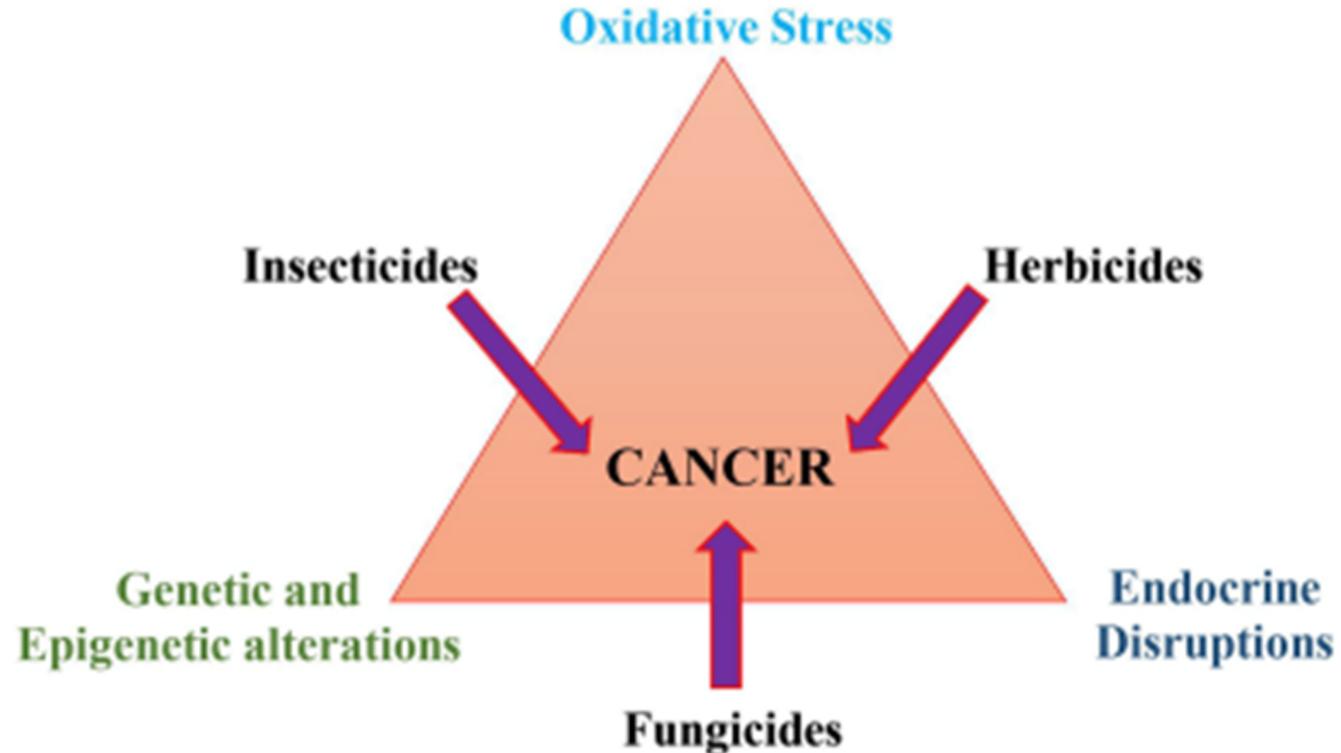
Clasificación recomendada de los plaguicidas por el peligro que presentan.

Clase	DL ₅₀ para la rata (mg/kg de peso corporal)	
	Oral	Dérmica
Ia Sumamente peligroso	< 5	< 50
Ib Muy peligroso	5 - 50	50 - 200
II Moderadamente peligroso	50 - 2000	200 - 2000
III Poco peligroso	Más de 2000	Más de 2000
U Poco probable que presente un peligro agudo	5000 o más	

OMS (2019) Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación 2019 <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240005662>



Principales mecanismos moleculares asociados con carcinogénesis inducida por los pesticidas sintéticos

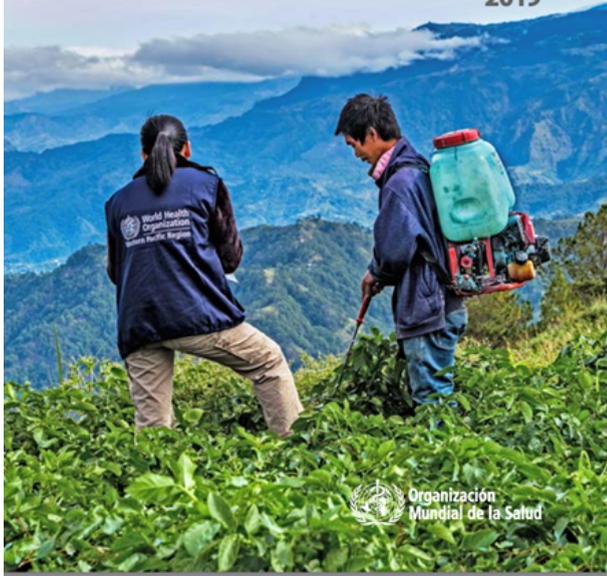




Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y Directrices para la clasificación 2019

Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan

y Directrices para la clasificación 2019



<https://www.who.int/es/publications/i/item/978924000566>

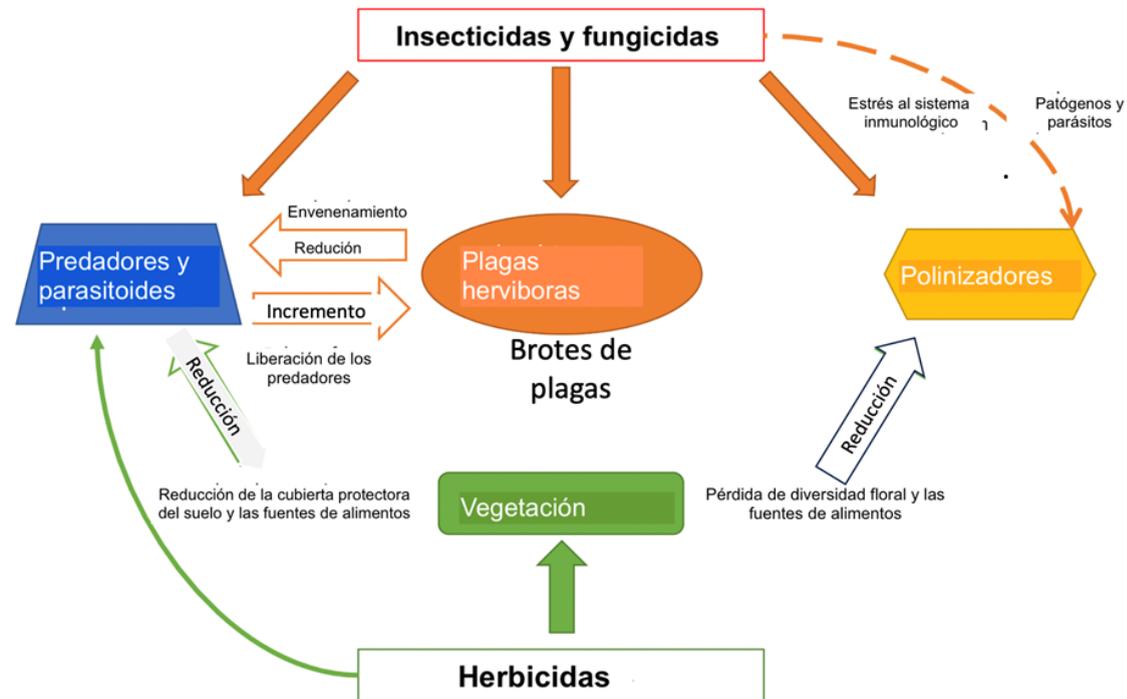
Plaguicidas de alta peligrosidad

1. 2,4-D
2. Acifluorfen, sodium
3. Biphenyl, Diphenyl
4. Bromophos-ethyl
5. Captan 6.
6. Chlorpropham
7. Cholecalciferol
8. Cyanazine
9. Demeton-methyl (isomere mix of O-methyl and S-methyl)
10. Dichlobenil
11. Dichlorprop
12. Dodine
13. Ethion
14. Fenbuconazole
15. Fenhexamid
16. Ferbam
17. Fluazinam
18. Flusulfamid
19. FluvalinateForchlorfenuron
20. Furfural
21. Halosulfuron-methyl
22. Imazalil sulfate
23. Lactofen
24. Mecoprop, MCPP
25. Meptyldinocap
26. Pyrethrins, Pyrethrum extract
27. Pyrimidifen
28. Simazine 3
29. Tau-fluvalinate
30. Tebuconazole
31. Thiabendazole
32. Tribufos, Tribuphos
33. richloracetic acide

UNEP Guidelines on Alternatives to Highly Hazardous Pesticides (HHPs)
https://www.youtube.com/watch?v=_A25tYsFK58



Efectos colaterales de los pesticidas sobre otros insectos y artrópodos





UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Manejo del Riesgo de las contaminaciones por plaguicidas

No hay suficiente sentido de percepción del riesgo en los trabajadores agrícolas lo que se manifiesta por deficiencias en :

- LMR
- Medios de aplicación
- Cálculo de la dosis
- Evaluación de la efectividad del tratamiento.
- Manejo de envases vacíos.
- Manejo de caldos sobrantes.





Las contaminaciones por plaguicidas. Medidas de gestión

1. En la cadenas de suministro de agroquímicos: restringir la disponibilidad de los productos químicos más tóxicos.
2. En la granja: educar a los agricultores, hacer que la tecnología segura sea asequible, monitorear las prácticas; fortaleciendo el manejo y utilización segura de los plaguicidas
3. Influir en la elección del consumidor a través del etiquetado en la venta al por menor;
4. A nivel del hogar a través de la educación del consumidor.

Hoffmann, et al (2022) A one health approach to plant health
<https://cabiagbio.biomedcentral.com/articles/10.1186/s43170-022-00118-2>



Guía regional armonizada de buenas prácticas agrícolas basada en riesgo

Enero 2022

OIRSA (2022) PROTECCIÓN DE CULTIVOS Y USO DE PLAGUICIDAS en GUÍA REGIONAL ARMONIZADA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS BASADA EN RIESGO
<https://www.oirsa.org/archivos/Inocuidad.17.01.22.V6.pdf?fbclid=IwAR3oATGhqze2CdETt0VPhA7kbYQih7v447o08X9sNGH4-QofDGhQhEgvZ7Q>

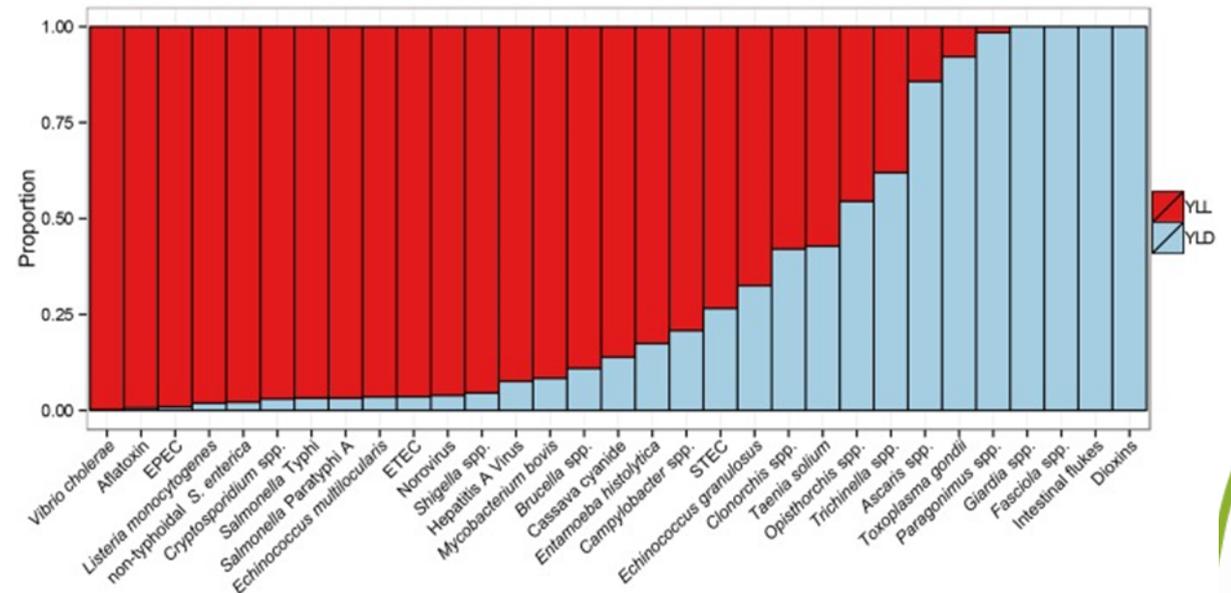


FAO-OMS (2017) Manual sobre la elaboración y uso de las especificaciones de plaguicidas de la FAO y la OMS
<https://www.fao.org/3/I5713s/I5713s.pdf>

3.3 Las contaminaciones por micotoxinas

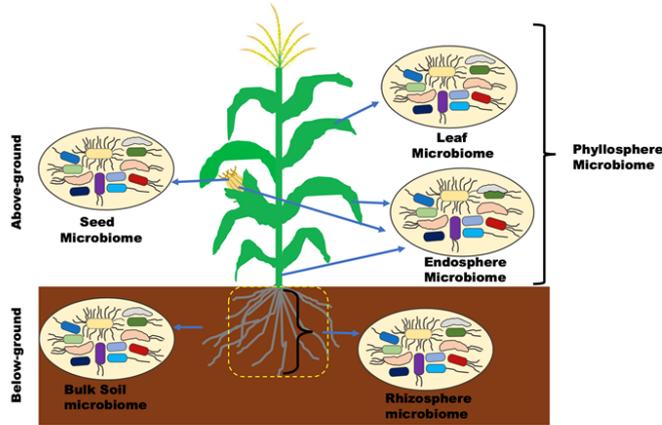
- Las micotoxinas son toxinas naturales producidas por algunas especies de hongos (mohos), y pueden estar presentes en los alimentos.
- Los mohos crecen en varios cultivos y alimentos, como cereales, frutos secos, especias, frutas desecadas, manzanas y granos de café, generalmente en entornos cálidos y húmedos.
- Las micotoxinas pueden tener diversos efectos negativos en la salud y suponen un grave peligro para la salud humana y del ganado.
- Dichos efectos pueden ser de carácter agudo (intoxicación) o crónico (inmunodeficiencia y cáncer).

Contribución relativa de los años de vida perdidos (YLL) debido a la mortalidad prematura y los años vividos con discapacidad (YLD) a la carga mundial de 31 peligros en los alimentos para 2010



Havelaar A. H. et al. (2015) World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668832/>

Las micotoxinas desde la perspectiva de Plant Health-One Health



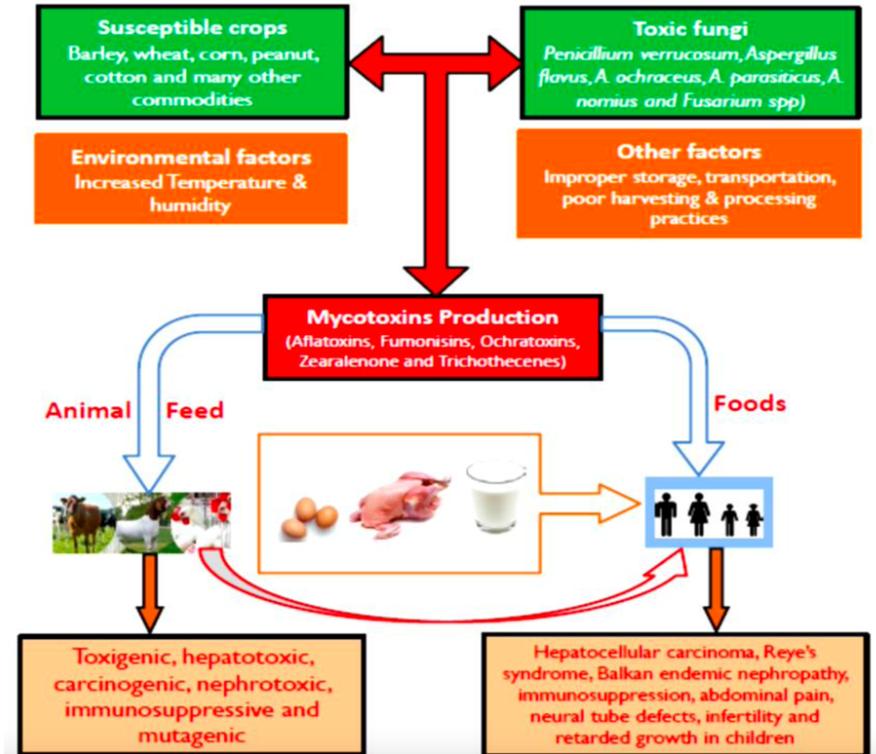
Spotlight Selection | Environmental Microbiology | Research Article | 31 May 2023



Preharvest Maize Fungal Microbiome and Mycotoxin Contamination: Case of Zambia's Different Rainfall Patterns

Authors: Bwalya Katati, Pierre Schoenmakers, Henry Njapau, Paul W. Kachapulula, Bas J. Zwaan, Anne D. van Diepeningen, Sijmen E. Schoustra | [AUTHORS INFO & AFFILIATIONS](#)

DOI: <https://doi.org/10.1128/aem.00078-23> | [Check for updates](#)





Micotoxinas. Efectos sobre la salud humana y animal

Micotoxias	Hongo	Cultivos	Efectos patológicos en animales.	Efectos sobre la salud en humanos
aflatoxinas	Aspergillus flavus, A. parasiticus A. nomio	Granos de cereales, maní, maíz, algodón, soja	<p>Aves de corral: hepatomegalia, nefritis, genotoxicidad por inmunosupresión, oncogenicidad y rendimiento general reducido (Saleemi et al. 2017, Bhatti et al. 2017, Hameed et al. 2017, Khan et al. 2017a, Naseem et al. 2018).</p> <p>Bovino: Hepatitis, trastornos gastrointestinales, efecto negativo sobre la reproductividad, disminución de la producción de leche, inmunosupresión y anemia (Robens y Richard 1992).</p> <p>Ovinos: hepatotoxicidad y nefritis (Ramos et al. 1996).</p> <p>Equinos: Hemorragia subcutánea, lesiones entéricas, daño renal, necrosis hepática, nefritis, hiperplasia del conducto biliar y lesiones miocárdicas (Vesonder et al. 1991).</p> <p>Ratas y ratones: carcinomas hepatocelulares y tumores pulmonares (Gelderblom y Snyman 1991).</p> <p>Perros: hepatitis, anorexia, depresión y debilidad (Devegowda y Castaldo 2000).</p>	<p>Carcinoma hepatocelular, reyes síndrome</p> <p>Inmunosupresión, GBC, retraso en el crecimiento y desarrollo en niños</p> <p>(Singh y Kapoor 2018, Turner et al. 2003, Shephard 2004, Jiang et al. 2005).</p>
Ocratoxina A	Aspergillus ochraceus, Penicillium verrucosum, Aspergillo clavatus	avena, trigo, maíz, apenas y otros	<p>Aves: nefritis, hepatomegalia, genotoxicidad e inmunosupresión (Khatoun et al. 2017, Khan et al. 2017b).</p> <p>Bovino: rechazo del alimento, disminución de la producción de leche y retención de la membrana fetal (Fink-Gremmels 2008).</p> <p>Perros y gatos: Vómitos, anorexia, aumento de la sed, poliuria, ataxia y muerte. Las lesiones incluyen nefritis, enteritis hemorrágica del intestino grueso y necrosis de los órganos linfoides (timo, bazo, ganglios linfáticos y ganglios linfáticos) (Zain 2011).</p>	<p>endémico</p> <p>Nefropatía (BEN), balcánica Nefropatía intersticial crónica (NIC) (Bui-Klimke y Wu 2015).</p>



Micotoxinas. Efectos sobre la salud humana y animal (continuación)

Micotoxias	Hongo	Cultivos	Efectos patológicos en animales.	Efectos sobre la salud en humanos
Trichothecenes	Fusarium graminearum F. sporotrichioides F. culmorum F. acuminatum F. poae, F. roseum F. tricinctum	Trigo, cebada, avena, arroz, maíz	Aves: Disminución en la ganancia de peso corporal, consumo reducido de alimento y FCR, formación de úlceras y placas en la cavidad bucal de pollos de engorde de 7 días (Zain 2011) Bovino: Hematotoxicidad, rechazo del alimento, alteraciones gastrointestinales, inmunosupresión (Galhardo et al. 1997, Prelusky 1997, Kang et al. 2020) Ratas: disminución del consumo de alimento, letargo, disminución de la temperatura corporal, úlceras gástricas, depresión del timo, aumento de leucocitos, taquicardia, hipotensión y muerte (Wannemacher Jr 1991). Perros y gatos: Muerte por shock hipovolémico (Devegowda y Castaldo 2000).	Induce la peroxidación de lípidos, disminuye los niveles de enzimas antioxidantes y, en última instancia, la apoptosis (Qinghua et al. 2017).
Fumonisin B1, B2, B3	Fusarium proliferatum F. moniliforme.	Trigo, cebada, avena, arroz, maíz	Aves: lesiones patológicas en el hígado y otros órganos internos, picos agrandados y edema cerebral, hemorragias en el parénquima subcutáneo y hepático (Zacharias et al. 1996, Javed et al. 1993). Bovino: influye en las funciones reproductivas del ganado al afectar la proliferación de células de la granulosa y la producción de esteroides (Albonico et al. 2016). Equinos: Leucoencefalomalacia equina, necrosis cerebral, necrosis licuefactiva de la sustancia blanca, lesiones en la corteza cerebral, hipersensibilidad y muerte (Schumacher et al. 1995). Ovejas: Inflamación de hígado y riñón (Onami et al. 2018).	Tumores esofágicos, dolor abdominal, defectos del tubo neural (Rogowska et al. 2019).
Zearalenona	Fusarium graminearum, F. crookwellense F. culmorum,	Trigo, cebada, avena, arroz, maíz	Cerdos: hiperestrogenismo, feminización y disminución de la libido en machos, mientras que anestro, vulvovaginitis, aborto y prolapso en hembras (Etienne y Dourmad 1994, Vanyi et al. 1994). Ganado: Disminución de la producción de leche, infertilidad, disminución de la tasa de concepción (D'mello et al. 1999). Ratas y ratones: En ratas, se observaron niveles reducidos de testosterona en suero y conteo de espermatozoides, mientras que en ratones esto persistente y esterilidad, genotoxicidad y carcinoma hepatocelular (Ito y Ohtsubo 1994, Pfohl-Leszkowicz et al. 1995, Kaliamurthy et al. 1997).	Tóxico para el desarrollo y la gametogénesis del embrión humanos y en animales (Yang et al. 2018). Pubertad prematura en niños, Puede causar infertilidad (Massart y Saggese 2010).

Las contaminaciones por micotoxinas. (Efectos sobre la salud humana y animal) Nivel aceptable de micotoxinas en varios productos

Niveles aceptables de micotoxinas en diferentes productos		Referencias
Aflatoxinas	Alimentos para animales 0-50 ppb (promedio 20 ppb) • Cereales, maní y frutos secos 2 ppb para AFB1 y 4 ppb para AFB1+B2+G1+G2	FAO (2004) Bhat et al. (2010)
Aflatoxina M1	• Leche 0,05 ppb	Comisión Europea (2006) Ismael et al. (2016)
OcratoxinA	• Alimento para aves de corral 100 ppb • Cereales y productos de cereales 250 ppb	Comisión Europea (2006)
fumonisinás	• Maíz y productos derivados del maíz 60 ppm • Piensos para équidos 5 ppm • Rumiantes reproductores, aves reproductoras 30-50 ppm • Piensos para aves, terneros, corderos, cabritos 20 ppm • Alimentos humanos 2-4 ppm	FDA (2001) Comisión Europea (2006) Azizi y Rouhi (2013)
Zearalenona	• Productos de cereales 2000 ppb • Subproductos de maíz 3000 ppb • Alimento para ovejas, cabras, terneros, vacas lecheras 500 ppb • Alimentos humanos 250 ppb	Wu et al. (2016)
Deoxinivalenol	• Cereales y productos de cereales 8000 ppb • Piensos para terneros, corderos y cabritos 2000 ppb	Comisión Europea (2006)



Las contaminaciones por micotoxinas. Medidas de control

Control biológico

1. bacterias productoras de ácido láctico: las bifidobacterias, los lactobacillus y las propionobacterias
2. Bacterias degradadoras de las micotoxinas
3. Aplicación de cepas atoxigénicas de *A. parasiticus* y *A. flavus*

Métodos físicos

1. Tratamiento térmico
2. Irradiación con rayos X , gamma y radiación UV

Métodos químicos

La anfotericina B y el itraconazol son fungicidas especialmente utilizados contra *A. flavus* y *A. parasiticus*, (Procloraz, azoxistrobina, ciproconazol, propiconazol, tebuconazol y epoxiconazol)
Peróxido de hidrógeno degrada el ZEN en granos contaminados hasta en un 84 % a través del proceso de oxidación y tratamiento con gas de amoníaco (amoniación)



Las contaminaciones por micotoxinas. Otras medidas de control

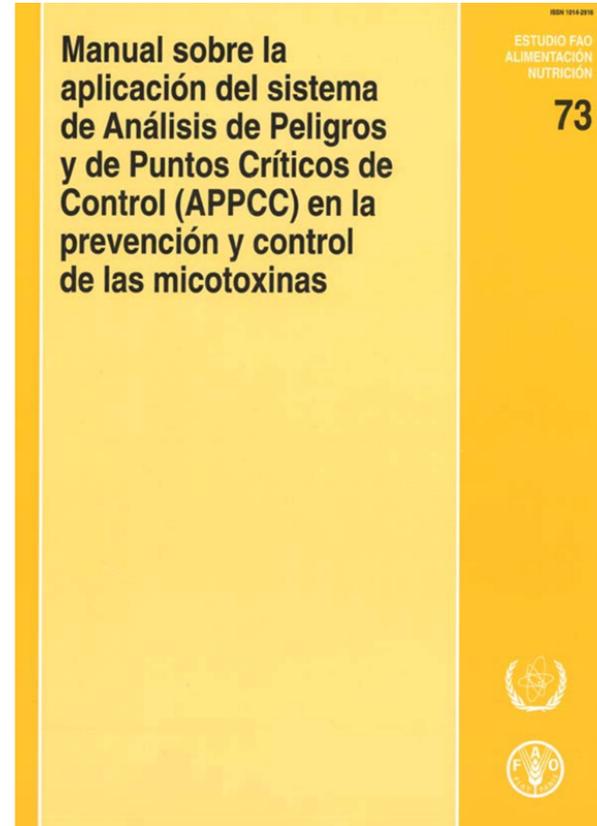
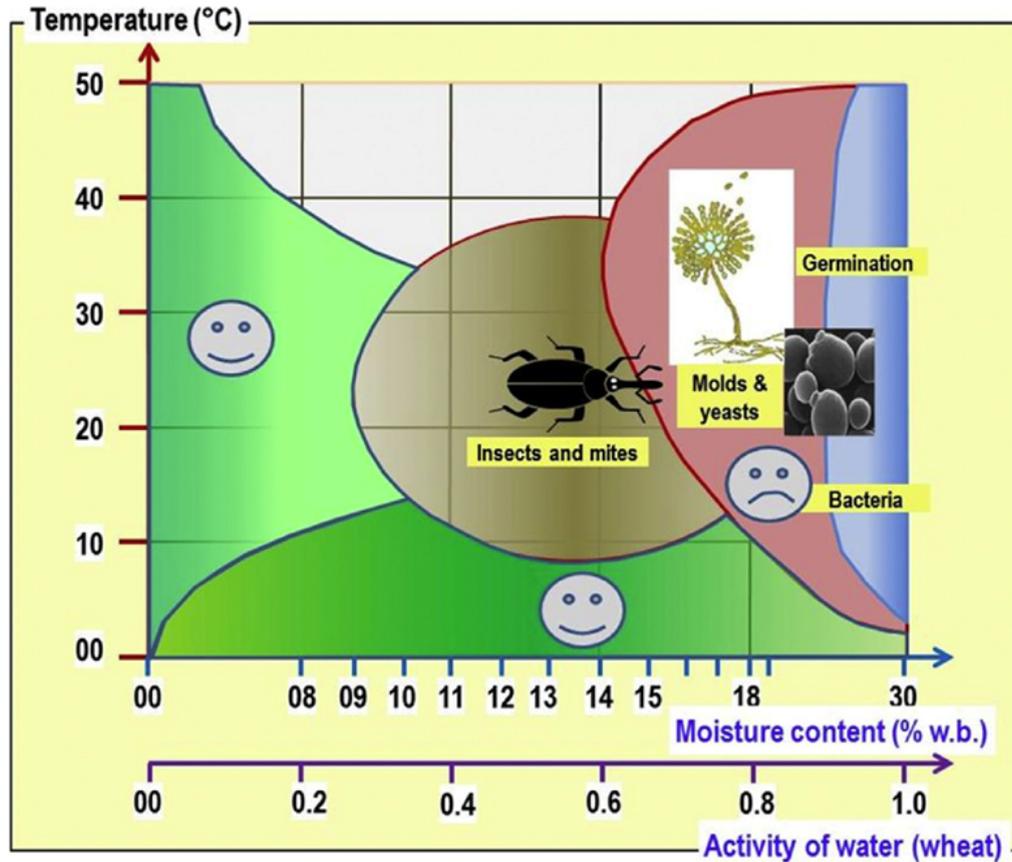
Separación durante el proceso de limpieza y clasificación

- Cosechar en el momento óptimo
- Evitar el almacenamiento de granos con más del 13% de humedad
- Separar los granos dañados
- Mantener la limpieza de las áreas y equipos
- Eliminar las impurezas del proceso
- Separación de granos por densidad.

La separación física incluye eliminación de semillas dañadas por moho y granos dañados por moho mediante soplado de aire y densidad y separación de flotación; es decir, dependiendo de la densidad de micotoxinas y flotan.



Las contaminaciones por micotoxinas. Medidas de control. Aplicación del HACCP

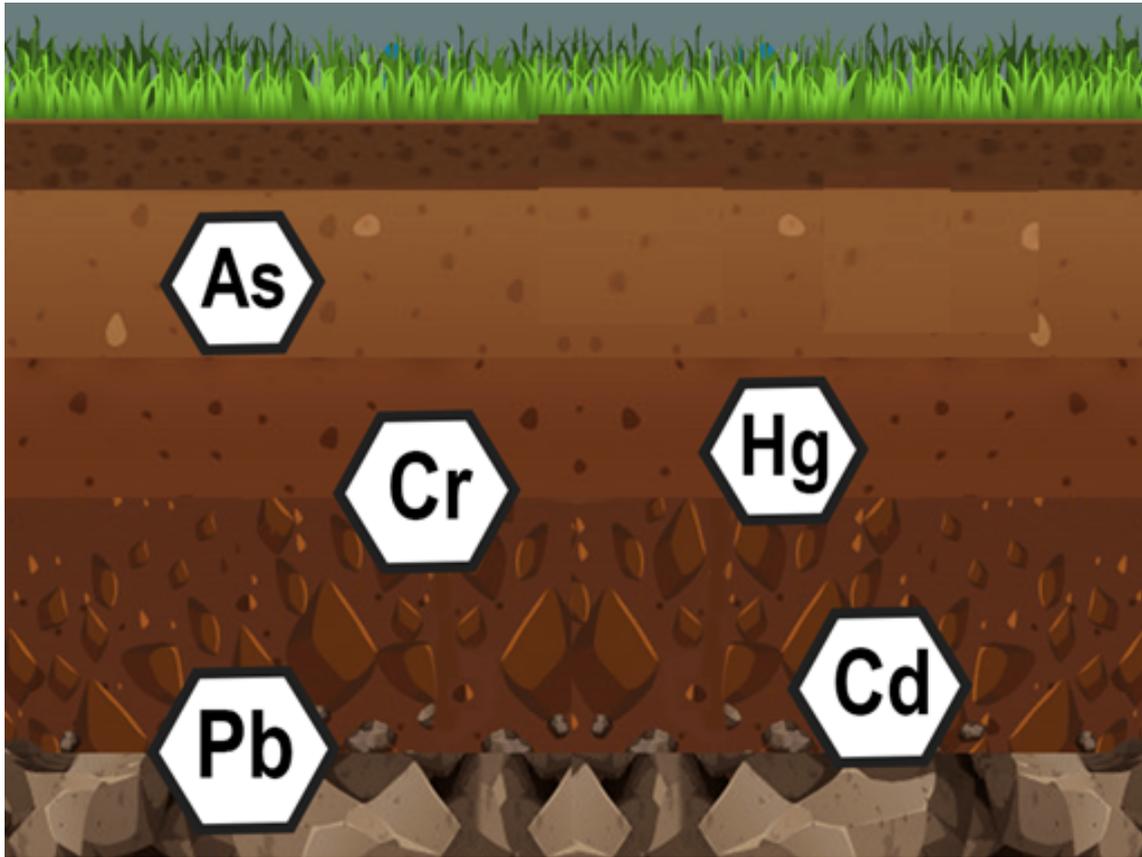


Fleurat-Lessard F. (2017) Integrated management of the risks of stored grain spoilage by seedborne fungi and contamination by storage mould mycotoxins e An update Journal of Stored Products Research 71 (2017) 22e40

<https://www.fao.org/3/y1390s/y1390s.pdf>



3.4 Las contaminaciones por metales pesados



- La contaminación por metales pesados ha perturbado el medio ambiente y plantea graves peligros para la salud.
- Por lo que se han convertido en una preocupación global.



Contaminación de los alimentos con metales pesados

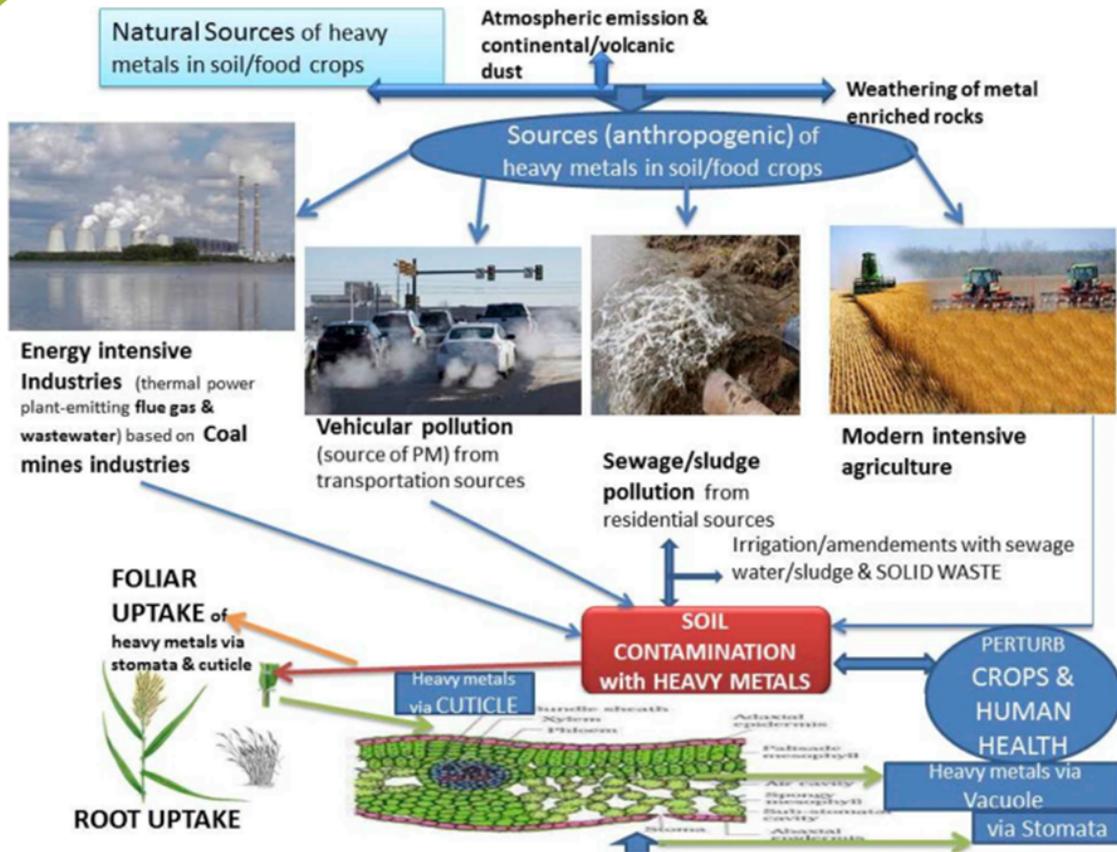


La toxicidad de un elemento o compuesto químico es la capacidad que tiene ese material de afectar adversamente alguna función biológica de cualquier organismo vivo.

Los metales pesados tienen dos tipos de origen:

1. Geogénico cuando provienen de las rocas que dieron origen al suelo y los cuales fueron liberados por la meteorización de éstas.
2. Antropogénico, cuando son liberados por las actividades del hombre como la agricultura, ganadería, minería, generación de energía eléctrica, actividades industriales, de construcción y otras.

Explicación esquemática sobre los metales pesados en el medio ambiente.



Fuentes naturales y antropogénicas de contaminación por metales pesados en cultivos alimentarios y mecanismos de su entrada (a través de estomas/cutícula) con la consiguiente impactos en la biota y los seres humanos.



Gestión de las contaminaciones por metales pesados. Eco-remediación

1. Biocarbón derivado de desechos podría secuestrar metales pesados de manera efectiva al alterar las condiciones fisicoquímicas del suelo y reducir la fitodisponibilidad de elementos peligrosos. (Kai P.K. et al. 2022).
2. Rizobacteria promotora del crecimiento vegetal) como (*Neorhizobium huautlense* T1-17) aplicado con biocarbón demostró efectos sinérgicos no solo en la reducción de la absorción de Cd y Pb en las partes comestibles de la col china y los rábanos, sino también en el aumento de su biomasa comestible. (Kai P.K. et al. 2022).
3. Aplicación de abonos verdes, labranza, compostas y vermicompostas, que favorezcan y aceleren la recuperación de áreas contaminadas González-Chávez M. C. Á. (2005).



Gestión de las contaminaciones por metales pesados. Eco-remediación

1. Uso de zeolitas sintéticas con el aumento de arcilla alcalina, son eficaces para la remediación de suelos contaminados con metales pesados.
2. Fertilizante de calcio y silicio, magnetita, óxido de manganeso hidratado y maghemita.
3. Rotación de semillas oleaginosas-colza-girasol exhibió la máxima eficiencia de remediación para el carcinógeno Cd. Por lo tanto, las verduras cultivadas en sitios contaminados con Cd en China fueron remediadas de manera efectiva. Por ejemplo, en el caso de la berenjena (*S. melongena*), se observó un cambio drástico en los parámetros bioquímicos y fisiológicos, y la actividad de la enzima antioxidante en la berenjena mejoró con el cultivo intercalado (Yi et al., 2017, citado por Kai al.2022).



3.5 Las contaminaciones por plásticos y micro-plásticos

La acumulación global de desechos plásticos ha alcanzado niveles de crisis. Los impactos diversos y de múltiples capas del plástico en la salud biológica impulsan una evaluación de estos efectos desde la perspectiva de One Health, (Morrison et al. 2022)

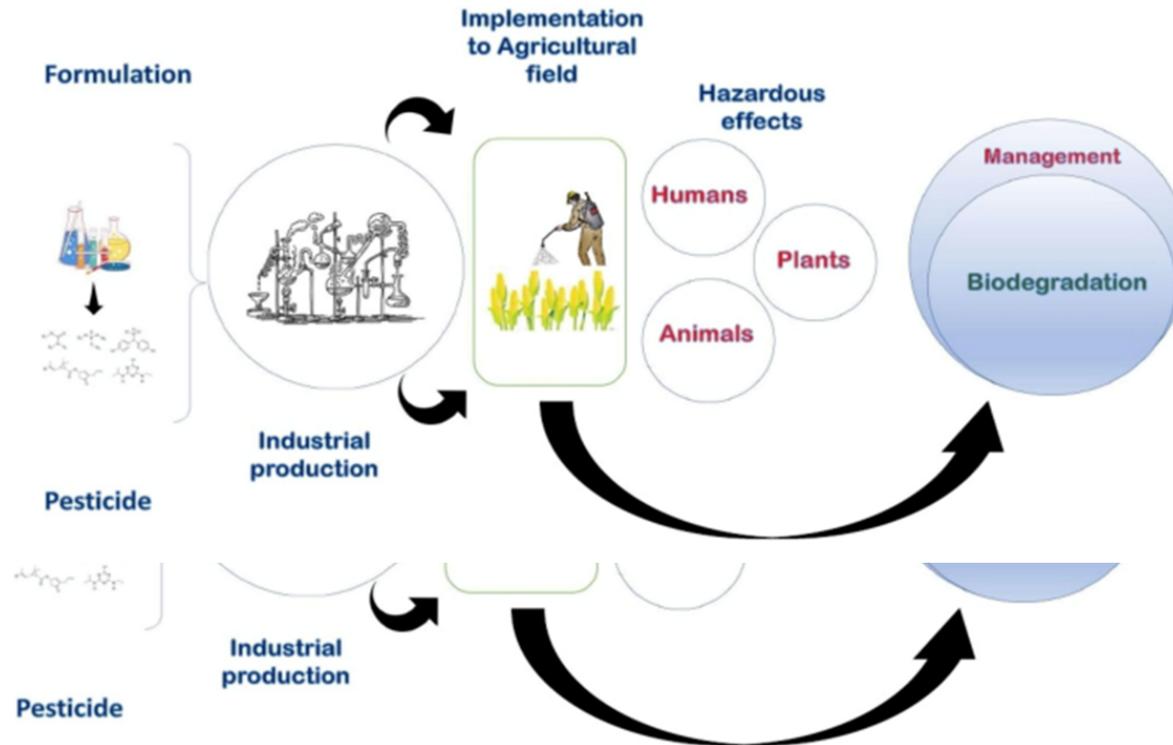


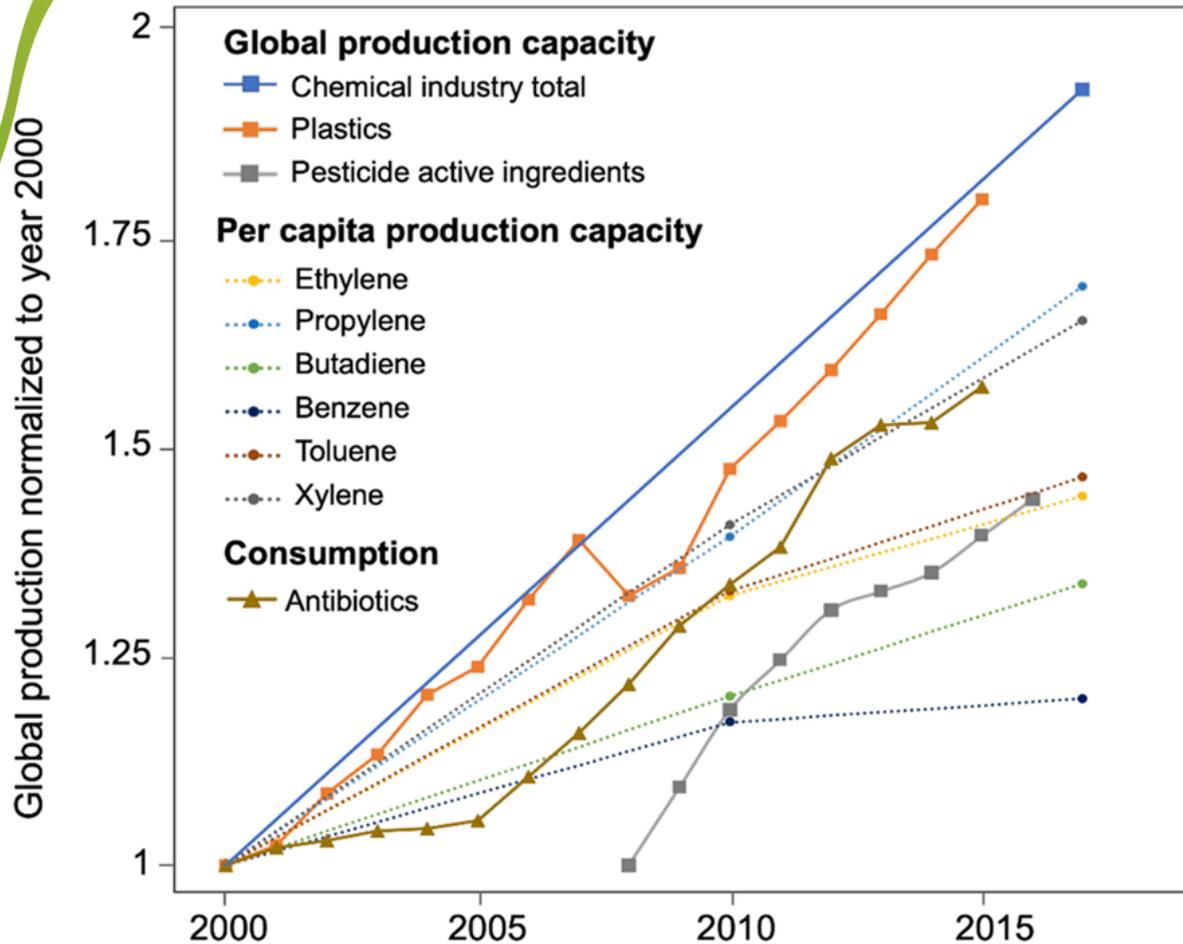
La contaminación por plásticos y la agricultura

1. Más del 80% de los plásticos que se encuentran en ambientes marinos se han producido, consumido y eliminado en tierra.
2. Se estima que la contaminación por microplásticos en la tierra es entre 4 y 32 veces mayor que en los océanos.
3. El tratamiento inadecuado al final de su vida útil de los desechos plásticos.
4. Los plásticos llegan a nuestros suelos a través de un uso cada vez mayor con fines agrícolas.
5. Las entradas anuales de microplásticos en las tierras agrícolas de Europa y América del Norte se estiman en 63 000-43 000 y 44 000-300 000 toneladas, respectivamente.
6. Se necesita una mayor consideración del tema de la contaminación plástica en el suelo y sus implicaciones en las políticas y la legislación.



Esquema general de la síntesis, producción, usos, efectos y manejo ambientalmente amigable de los plaguicidas.





Tendencias globales crecientes actuales de la producción de la industria química, expresadas como el crecimiento relativo en algunas entidades novedosas entre 2000 y 2017



MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE PLÁSTICOS EN EL SECTOR AGRARIO



DL NA 2375-2019

Gestión de las contaminaciones por plásticos y micro-plásticos

- FAO (2023) Código de conducta voluntario sobre el uso sostenible de plásticos en la agricultura.
- MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE PLÁSTICOS EN EL SECTOR AGRARIO



3.6. Gestión de la resistencia antimicrobiana (RAM) y la resistencia a los pesticidas en la producción vegetal

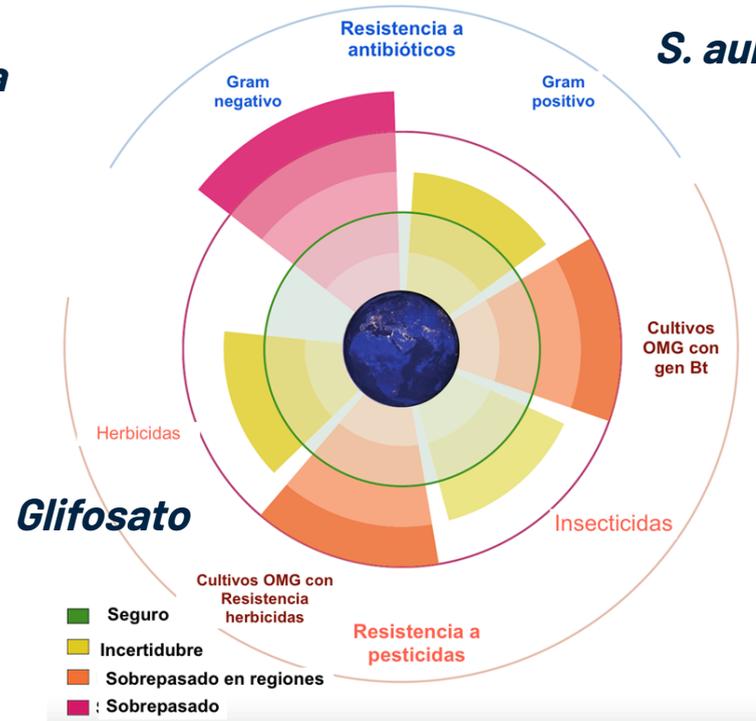
1. La resistencia a los pesticidas a nivel de población.
2. Diferencia individuales dentro de una especie.
3. Exposición repetida a un solo tipo de pesticida u otro con igual mecanismo de acción.
4. Sólo los organismos resistentes quedan para reproducirse.
5. El nuevo biotipo resistente (con la capacidad natural de sobrevivir a la exposición a pesticidas) se convierte entonces en el biotipo dominante de la población de plagas o microorganismo.



El consumo de antimicrobianos y pesticidas sobrepasó los límites planetarios, que en el caso de los pesticidas se vincula al cultivo masivo de cultivos OMG

Salmonella

S. aureus and Enterococcus





Factores que influyen en la resistencia a los insecticidas

Genéticos

Resistencia metabólica

Resistencia física

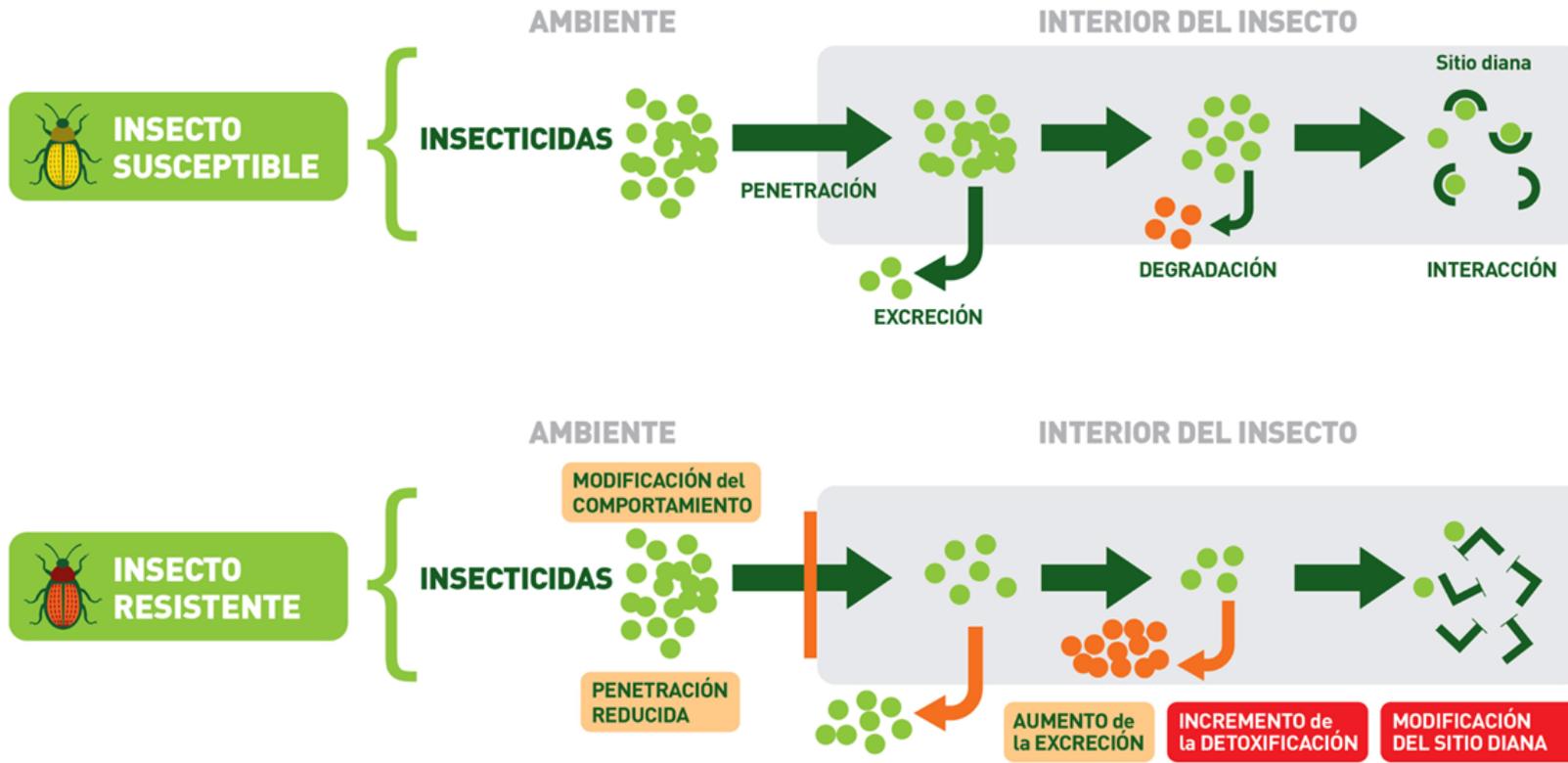
Velocidad de desarrollo de la resistencia

Factores biológicos



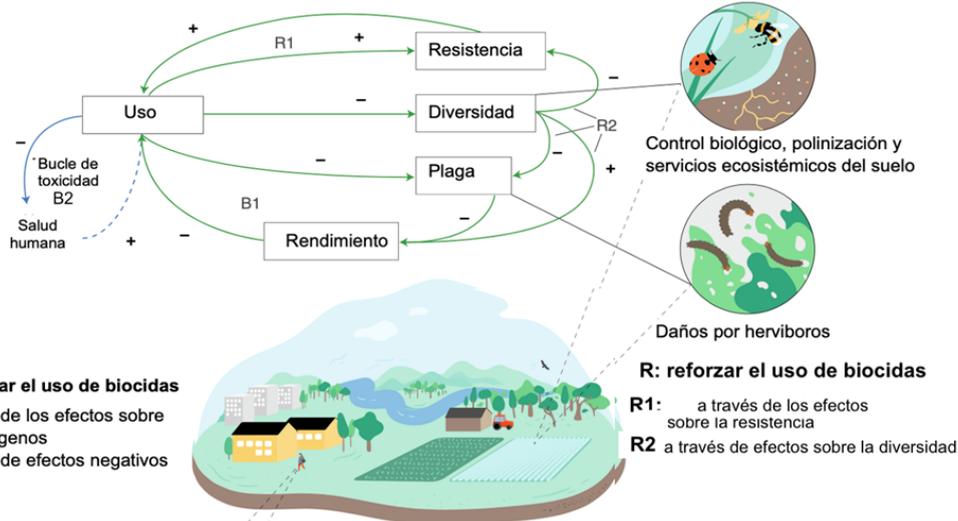
Evolución de la resistencia en insectos

Cambios fisiológicos y de comportamiento asociados con la resistencia a insecticidas:

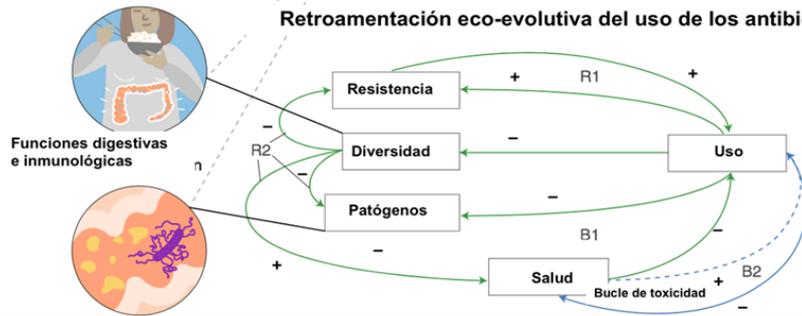


Evolución de la resistencia en insectos

Retroalimentación eco-evolutiva del uso de los pesticidas



Retroalimentación eco-evolutiva del uso de los antibióticos



secuencias para el ecosistema del uso de biocidas. El uso de biocidas (arriba) y el uso de antibióticos (abajo) influyen en paquetes de servicios y perjuicios de los ecosistemas al alterar los niveles de diversidad, resistencia y abundancia de plagas y patógenos. Los diagramas de bucle causal muestran influencias positivas (+) y negativas (-) que conducen a equilibrar (B) y reforzar la dinámica (R) del uso de biocidas. Las leyendas de cada diagrama ilustran ejemplos de impactos asociados con la diversidad (superior) e impactos negativos (inferior) de plagas y patógenos resistentes. Crédito: E. Wikander/Azote.org with Resistance Project (2018)

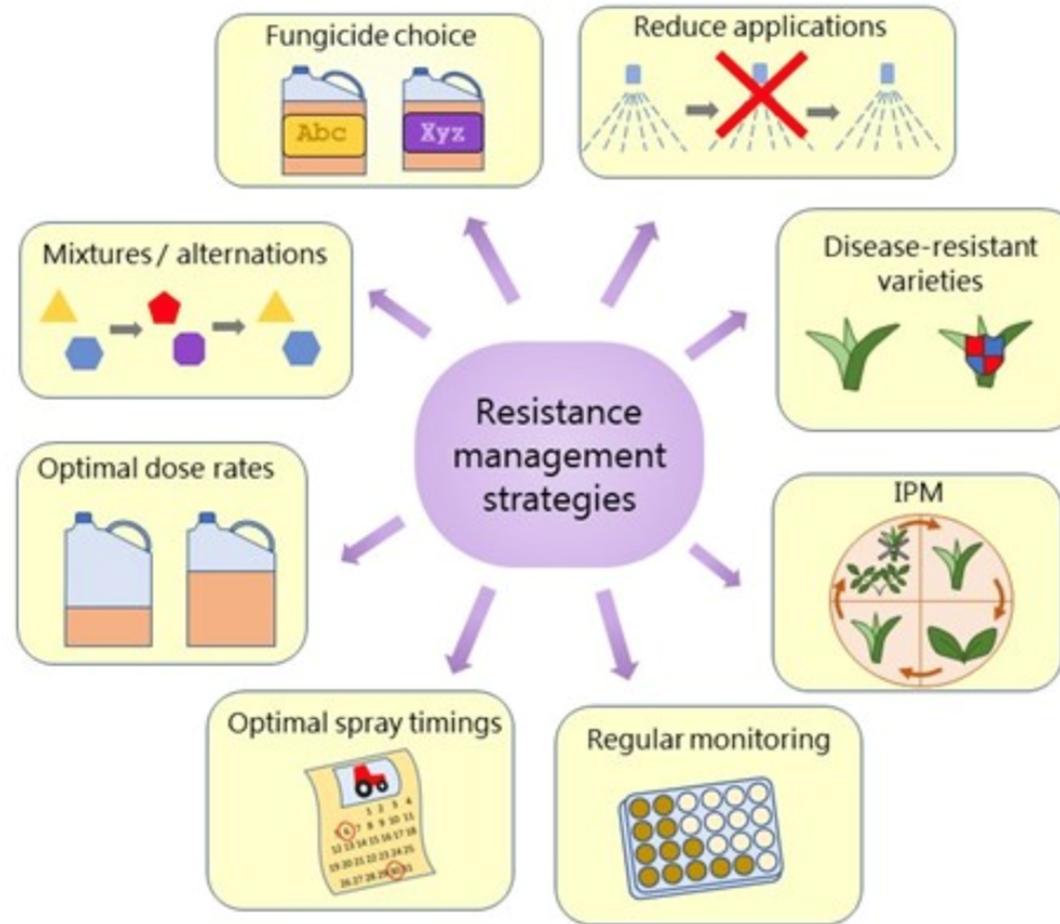


Uso antibióticos de la misma categoría en la medicina humana y en la agricultura una fuente de RAM

Sistema	Nombre	Categoría	Referencias
Medicina humana	Cefalexina, Amoxicilina, Penicilina	β -lactámicos	Kümmerer (2003); Zhang et al. (2015)
	EritromicinaH2O	macrólidos	
	Ofloxacina, Norfloxacina, Ciprofloxacina	Fluoroquinolonas	
	tetraciclina	tetraciclinas	
	trimetoprima	Sulfonamidas	
	lincomicina	Otros	
Ganadería	amoxicilina, penicilina	β -lactámicos	Zhang et al. (2015); Shao et al. (2021); Zhu et al. (2013)
	Florfenicol, Lincomicina, Cloranfenicol	Otros	
	tilosina, eritromicinaH2O, leucomicina,	macrólidos	
	Ciprofloxacina, Enrofloxacina, Norfloxacina, Ofloxacina, Pefloxacina, Lomefloxacina	Fluoroquinolonas	
	doxiciclina, oxitetraciclina	tetraciclinas	
	Sulfamonometoxina, Sulfaquinoxalina, Sulfadiazina,	Sulfonamidas	
	Estreptomicina	aminoglucósido	
La producción de cultivos	Oxitetraciclina	tetraciclinas	Sundin y Wang (2018); Stockwell y Duffy (2012)
	gentamicina	aminoglucósido	
	ácido oxolínico	Otros	
	carbenicilina, cefotaxima, timentina	β -lactámicos	Grzebelus y Skop (2014)



Manejo de la resistencia funguicidas



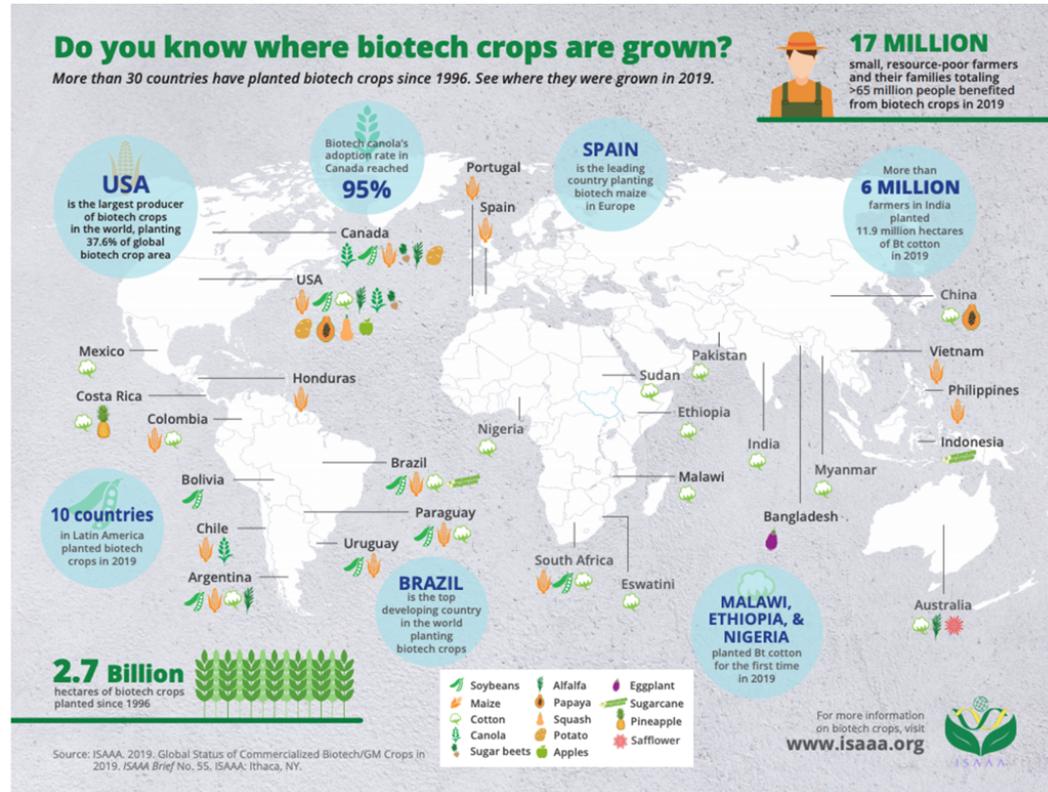


Ejemplos de zoonosis virales emergentes

Variedades resistentes
Policultivo
Protección de los enemigos naturales de las plagas
Utilización de bioplaguicidas
- Evitar el uso repetido de insecticidas del plaguicidas o antimicrobiano con el mismo mecanismo de acción
Realizar la correcta aplicación del producto(dosis, frecuencia y momento)
- Leer y respetar la información de la etiqueta.



3.7. Situación de los organismos genéticamente modificados (OGM) ventajas



Los cultivos transgénicos disponibles en el mercado internacional hoy en día han sido diseñados utilizando uno de tres rasgos básicos:

1. Resistencia al daño por insectos;
2. Resistencia a infecciones virales;
3. Tolerancia hacia ciertos herbicidas.
4. Mayor contenido de nutrientes
5. Retardo en la maduración de frutas.

Yali W (2022) Application of Genetically Modified Organism (GMO) crop technology and its implications in modern agriculture. J Agric Sc Food Technol 8(1): 014-020. DOI: <https://dx.doi.org/10.17352/2455-815X.000139>

Aziz, et al 2022 Genetically engineered crops for sustainably enhanced food production systems Front. Plant Sci., 08 November 2022 Sec. Plant Biotechnology Volume 13 - 2022 | <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1027828>

<https://gmoanswers.com/gmos-around-world>

FAO. 2022. Genetically modified crops: Safety, benefits, risks and global status. <https://www.fao.org/3/cb8375en/cb8375en.pdf>

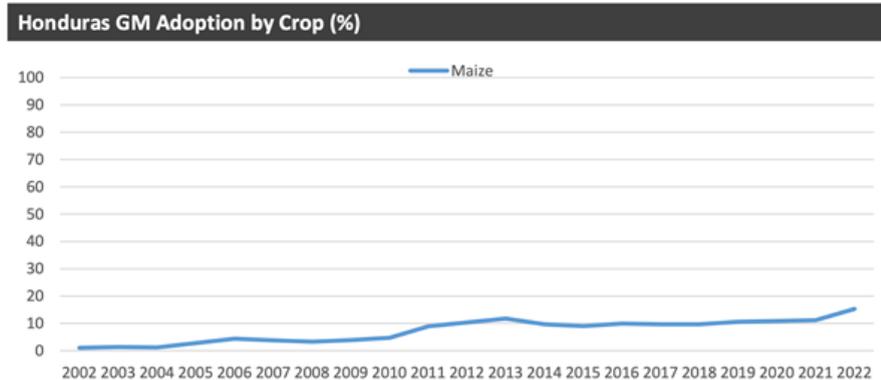
WHO 2023 Food, genetically modified <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/food-genetically-modified>

Adopción global de los OGM

Global Adoption of GM Crops			
Crop	GM Area (Ha m.)	Total Area (Ha m.)	GM % Share
Cotton	25.4	31.6	80.4
Soybean	98.9	134.2	73.7
Maize	66.2	201.2	32.9
Canola	9.9	41.6	23.8
Sugar beet	0.5	4.4	11.4
Alfalfa	1.1	35.0	3.1
Brinjal	0.03	2.0	1.5
Sugarcane	0.1	26.3	0.4
Wheat	0.1	220.6	0.1
Rice	0.02	165.1	0.0
Total	202.2	862.0	23.5

Central and South America GM Crop Area by Country 2022			
Country	GM Area (Ha m.)	% Change	% Share
Brazil	63.2	10.4	67.8
Argentina	23.5	0.4	25.2
Paraguay	3.7	8.4	4.0
Bolivia	1.4	1.1	1.5
Uruguay	1.2	15.3	1.3
Colombia	0.1	-2.6	0.2
Honduras	0.1	36.8	0.1
Mexico	0.02	-83.2	0.02
Chile	0.01	-5.9	0.01
Total	93.3	7.4	100.0

Honduras GM Crop Area 2022		
Year	GM Area (Ha m.)	% Change
Maize	0.052	36.8
Total	0.052	36.8





Situación de los organismos genéticamente modificados (OGM) Limitaciones

- Control de los mercados de semillas por parte de unas pocas empresas productoras de agroquímicos.
- Derechos de propiedad intelectual y patentes que otorgan una ventaja a las transnacionales en detrimento del derecho a la alimentación.
- Pérdida de la biodiversidad de la dieta
- El uso exclusivo de cultivos transgénicos tolerantes a herbicidas también haría que el agricultor fuera dependiente de estos productos químicos.
- Desarrollo de resistencia contra plagas de insectos y tolerancia a ciertos herbicidas).

Company	Bayer	Monsanto	Dow	Dupont	ChemChina	Syngenta	BASF
Size of deal	\$66bn (acquisition)		\$130bn (merger)		\$43bn (acquisition)		Not applicable
Sales (2015)	51.4bn	\$15bn	\$49bn	\$25bn	\$45bn	\$13.4bn	78.1bn
Employees (2015)	116,800	20,000+	53,000	52,000	140,000	28,704	112,435
Parent Company Location	Germany	US	US	US	China	Switzerland	Germany
% of Global Seed Market in 2013	3	26	4	21	Not available	8	Not applicable
% of Global Pesticide Market in 2013	18	8	10	6	Not available	20	13

Derechos de propiedad intelectual y patentes que otorgan una ventaja a las transnacionales en detrimento del derecho a la alimentación.

Swanson, N. L 2014. Genetically engineered crops, glyphosate and the deterioration of health in the United States of America Journal of Organic Systems, 9(2), 6-37 <https://jeffreydachmd.com/wp-content/uploads/2015/04/Genetically-engineered-crops-glyphosate-deterioration-health-United-States-Swanson-J-Organic-Systems-2014.pdf>

Vega, A. et al 2022. Myths and Realities about Genetically Modified Food: A Risk-Benefit Analysis Appl. Sci. 2022, 12, 2861. <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/6/2861>

Tsatsakis A. M. et al (2017) Impact on environment, ecosystem, diversity and health from culturing and using GMOs as feed and Food, https://publications.aston.ac.uk/id/eprint/31085/1/Impact_using_GMOs_as_feed_and_food.pdf

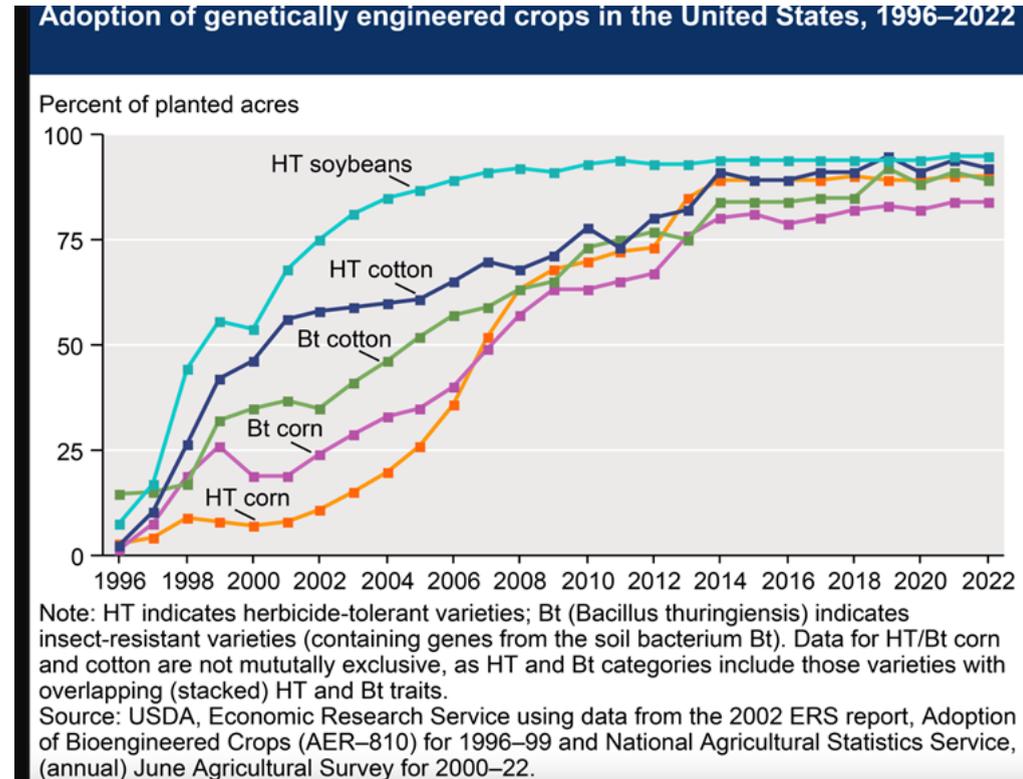
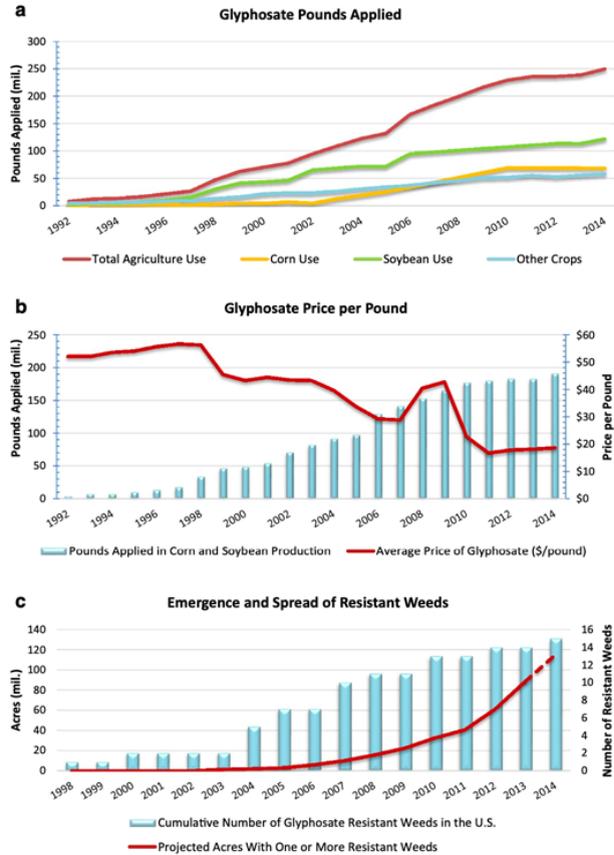
FAO. 2022. Genetically modified crops: Safety, benefits, risks and global status. <https://www.fao.org/3/cb8375en/cb8375en.pdf>

Shen C, et al 2022. Evaluation of adverse effects/events of genetically modified food consumption: a systematic review of animal and human studies. Environmental Sciences Europe 34:8 <https://enveurope.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s12302-021-00578-9.pdf>

Clapp, J.. 2018. Mega-Mergers on the Menu: Corporate Concentration and the Politics of Sustainability in the Global Food System. Global Environmental Politics 18(2): 12-33 <https://direct.mit.edu/glep/article-abstract/18/2/12/14909/Mega-Mergers-on-the-Menu-Corporate-Concentration?redirectedFrom=fulltext>



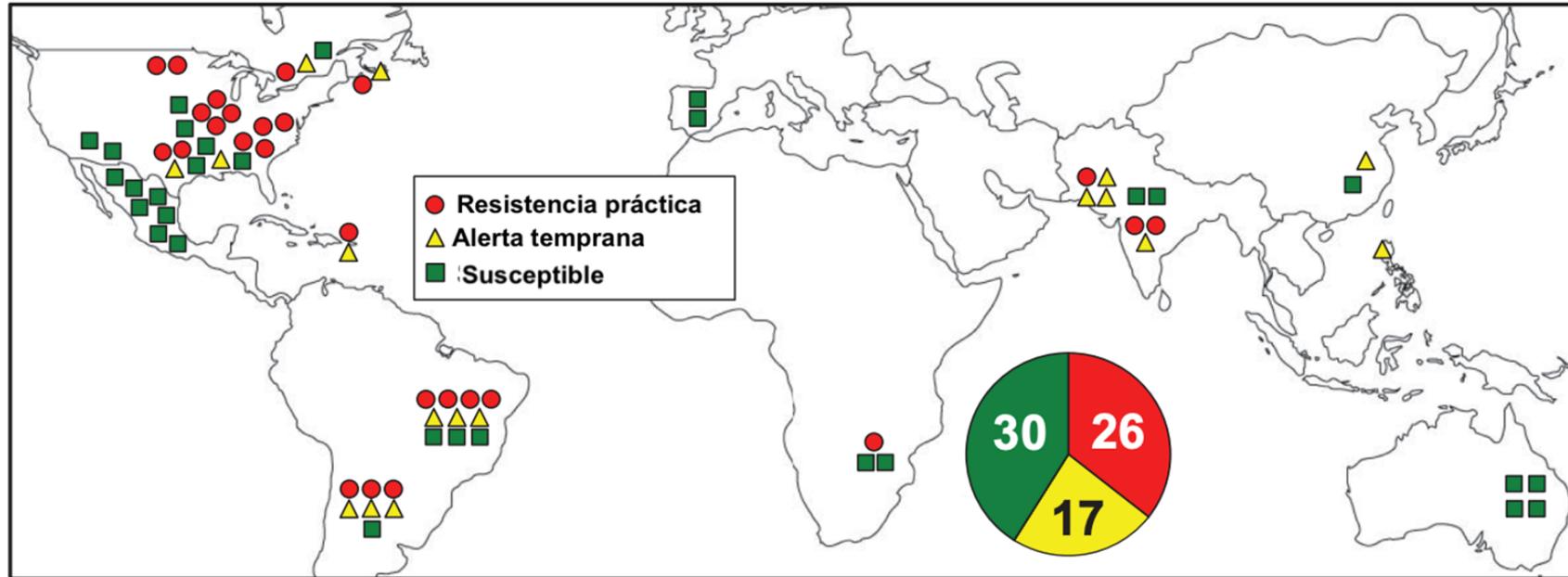
Crecimiento del agronegocio del agronegocio de los cultivos transgénicos



<https://www.ers.usda.gov/webdocs/charts/58020/biotechcrops2022.png?v=9041.5>

Uso e impactos del glifosato en la producción de maíz y soja.

Estado global de la resistencia de plagas evolucionada en el campo a los cultivos transgénicos con la toxina de *Bacillus thuringiensis*.*



Cada símbolo representa 1 de 73 casos que indican las respuestas de una especie de plaga en un país a la toxina Bt en plantas transgénicas (maíz algodón, soya y/o caña de azúcar)



UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

POLITICS

Is Mexico Banning GMO Corn to Protect Native Corn Varieties?



TRENDING NEWS

CROP PRODUCTION



Meristem Announces Its Next Generation Bio-Capsule Technology

1 hour ago

PAUL NEIFFER



What Do You Mean I Can't Defer All My Crop Insurance Proceeds?

5 hours ago

SUCCESSION PLANNING



Vision Meets Fortitude In This Next Gen Cattleman

8 hours ago

PRO FARMER ANALYSIS



Firms Raise Russian Wheat Export



La valuación de los cultivos transgénicos debe ampliarse, para incluir entre otros factores:

- Las prácticas agrícolas alternativas
- La gestión de ecosistemas
- Los costos indirectos de la agricultura
- Los impactos sociales
- Flujo de genes en la agricultura a pequeña escala en países en desarrollo
- El derecho de las comunidades a las semillas locales.

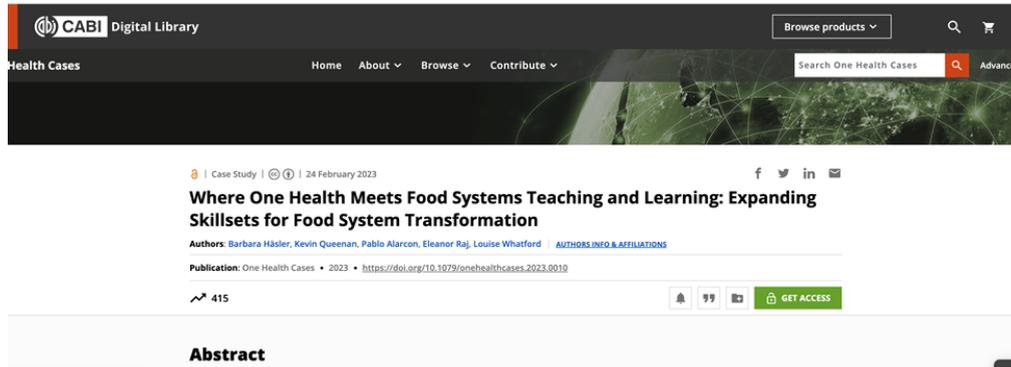


UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

4. Integrando la gestión de la inocuidad en alimentos de origen vegetal bajo en enfoque Una Salud y la aplicación de los principios de la Agricultura Regenerativa



CABI Digital Library

Health Cases

Home About Browse Contribute

Search One Health Cases

Case Study | 24 February 2023

Where One Health Meets Food Systems Teaching and Learning: Expanding Skillsets for Food System Transformation

Authors: Barbara Häslér, Kevin Queenan, Pablo Alarcon, Eleanor Raj, Louise Whatford

Publication: One Health Cases • 2023 • <https://doi.org/10.1079/onehealthcases.2023.0019>

415

GET ACCESS

Abstract

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/onehealthcases.2023.0019>

Received: 4 April 2022 | Accepted: 11 May 2022

DOI: 10.1002/sae2.12019

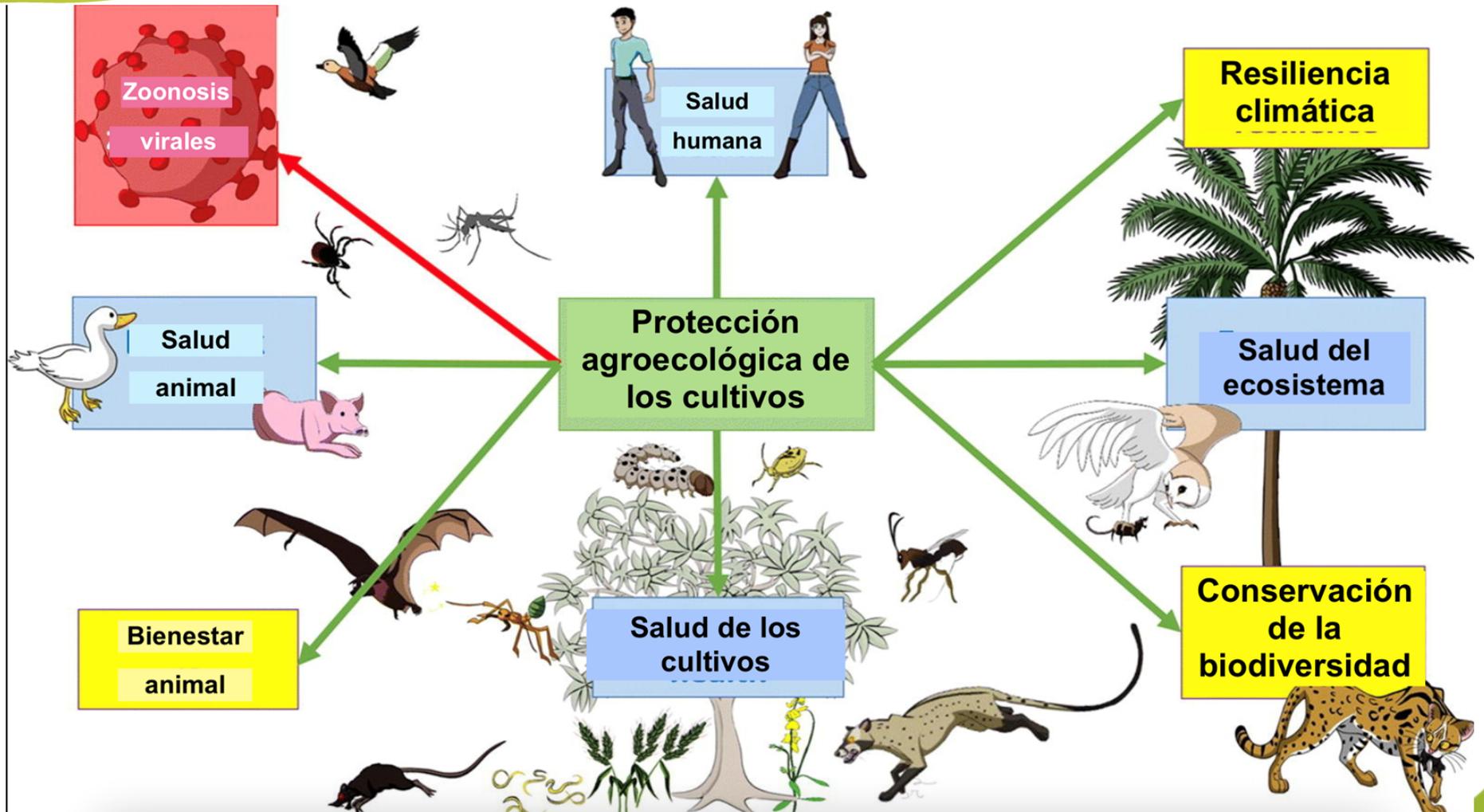
REVIEW ARTICLE

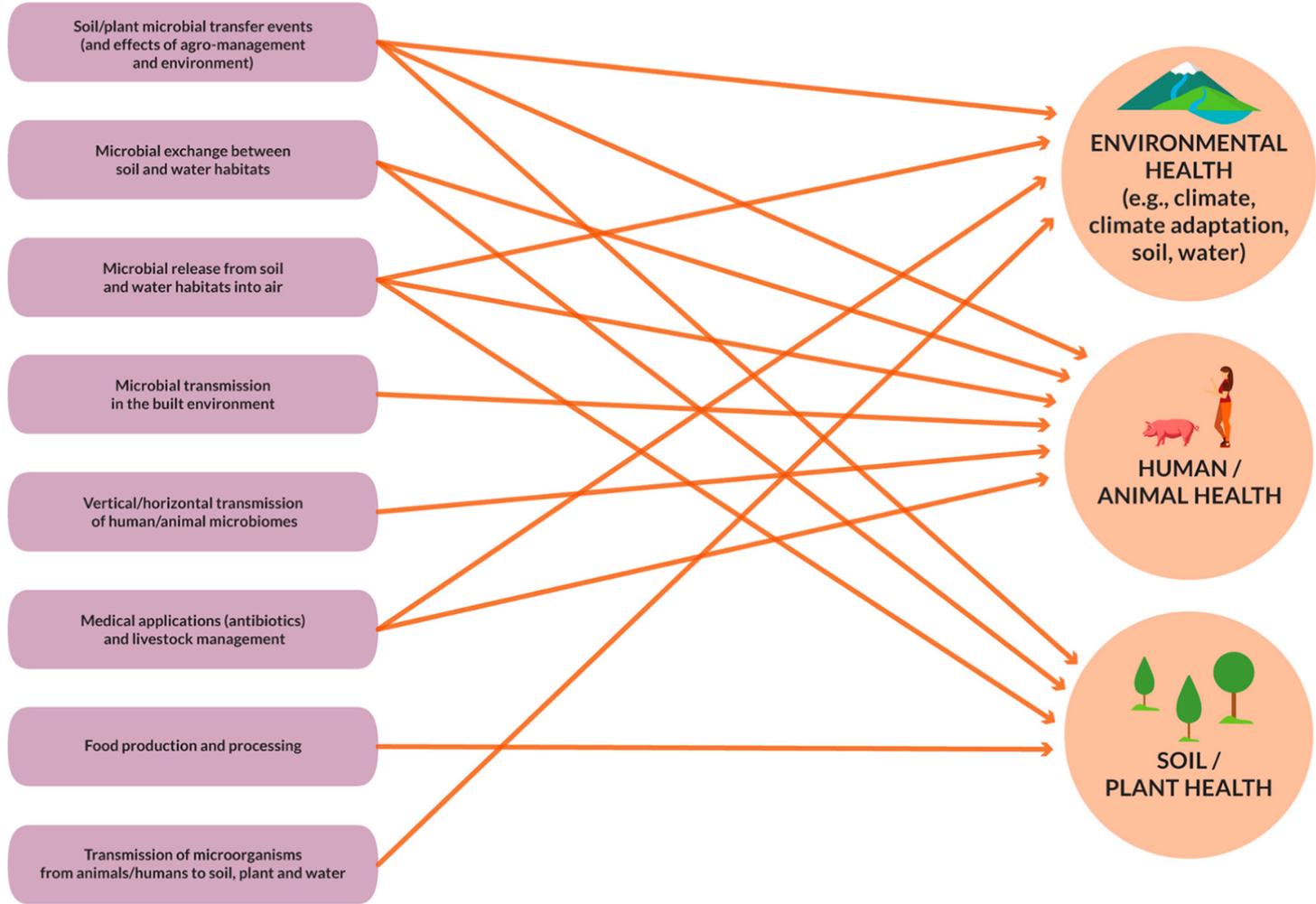
JOURNAL OF SUSTAINABLE
AGRICULTURE AND ENVIRONMENT

Sustainable agricultural practices contribute significantly to One Health

Zhenzhen Yan^{1,2} | Chao Xiong^{3,4} | Hongwei Liu¹ | Brajesh K. Singh^{1,5}

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sae2.12019>

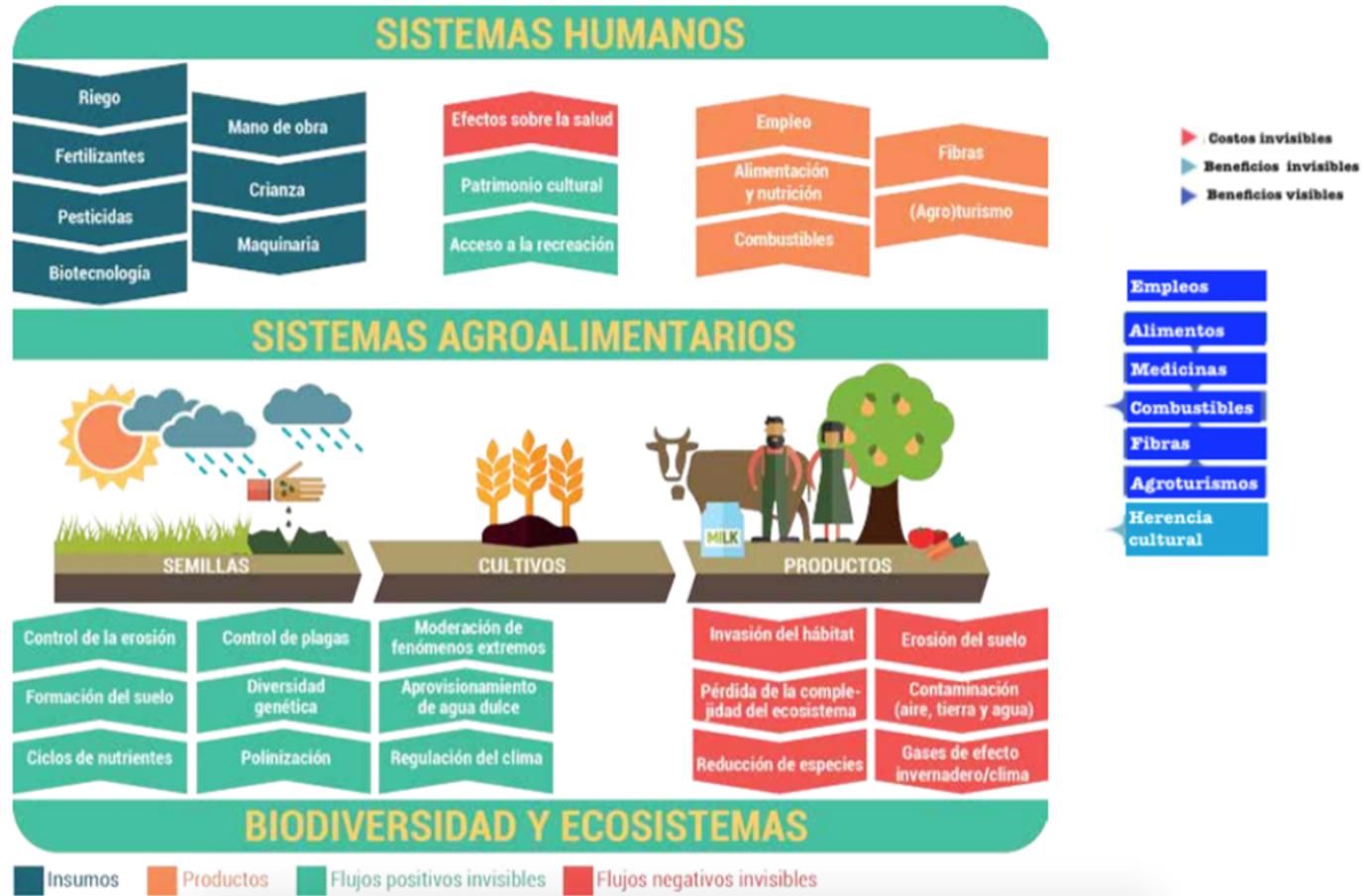




PLANETARY HEALTH



Una Salud y los flujos visibles e invisibles de la producción agropecuaria





Procesos en la implementación Una Salud-Salud Vegetal y los sistemas alimentarios regenerativos



Routledge Handbook of Sustainable and Regenerative Food Systems

Edited by Jessica Duncan, Michael Carolan, and Johannes S.C. Wiskerke

Procesos de entrada

1. Restaurar hábitats naturales, Incremento de la diversidad de la dieta
2. Integrar la ganadería
3. Implementar la labranza mínima
4. Maximizar los insumos en la finca
5. Métodos orgánicos, cobertura, compost, mantillo, abono verde o residuos de cultivos, fertilización orgánica,
6. Aplicar el control natural de plagas MIP.
7. Centrarse en el localismo y/o la regionalidad y los sistemas de pequeña escala. Conocimientos locales
8. Gestión de RAM y a los pesticidas.

Salidas mejoradas

1. SAN
2. Biodiversidad por debajo y por encima del suelo
3. Calidad del agua y. reducción de la contaminación)
4. alud del suelo (p. ej., estructura, materia orgánica del suelo, fertilidad)
5. Captura de carbono y reducción las emisiones de gases de efecto invernadero
6. Salud y/o la resiliencia de los cultivos
7. Bienestar social y/o económico de las comunidades
8. Rendimientos y rentabilidad de la explotación, economía circular y/o reducir los residuos.



Resumen una Salud-Salud Vegetal y la seguridad alimentaria

- Los esfuerzos para proteger las plantas de patógenos y plagas emergentes y endémicos ayudan no solo a aumentar la seguridad alimentaria y la inocuidad para garantizar vidas saludables, sino también, a aliviar la pobreza, promover la equidad, enfrentar el impacto del cambio climático, proteger el medio ambiente, impulsar el desarrollo económico y fortalecer alianzas globales.
- Establecer una asociación mucho más estrecha entre los defensores de One Health, incluidos los expertos en agricultura sostenible y los profesionales de la salud pública y veterinaria, conducirá a la promoción de una dieta segura, sostenible y nutritiva para las familias de todo el mundo.



UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

iMuchas gracias!