

## **Vinculación de las dietas sostenibles con el concepto de sostenibilidad del Sistema alimentario**

Theresa Tribaldos (1), Johanna Jacobi (1), Stephan Rist (2)

Centre for Development and Environment, University of Bern, Switzerland

Institute of Geography, University of Bern, Switzerland

### **Palabras clave:**

dietas sostenibles; sostenibilidad de los alimentos; proyecto de investigación transdisciplinar; globalización de las dietas

### **Resumen:**

Basándonos en las ideas de un proyecto de investigación en curso sobre la sostenibilidad alimentaria, argumentamos que hablar de dietas sostenibles sin tener en cuenta los sistemas alimentarios plantea riesgos. Entre estos riesgos está el de hacer que las dietas saludables sean exclusivas, o el de ignorar externalidades como la pérdida de biodiversidad, la concentración de la tierra y la invasión de los bienes comunes. Los estudios de caso de Bolivia y Kenia muestran cómo los cambios marcados de dietas tradicionales a dietas más uniformes ricas en azúcar, sal y ácidos grasos conllevan una transformación radical de los sistemas alimentarios. Los sistemas que antes se basaban en el conocimiento local, los insumos locales y las relaciones laborales locales se convierten en dependientes de los insumos externos, la mecanización pesada y la especialización productiva. Para que las dietas sean más sostenibles se necesitan políticas que protejan las formas existentes de agricultura familiar y comunitaria y las refuercen. En este artículo se analizan los vínculos fundamentales entre las dietas sostenibles y los sistemas alimentarios sostenibles con referencia a cinco principios de sostenibilidad alimentaria: la seguridad alimentaria, el derecho a la alimentación, la reducción de la pobreza y la desigualdad, el rendimiento medioambiental y la resiliencia. Nuestro análisis proporciona una base para una investigación y unas políticas más completas que minimicen los intercambios y maximicen las sinergias entre las dietas sostenibles y los sistemas alimentarios.

### **Introducción:**

En las últimas décadas, el mundo ha visto cómo se pasaba de dietas diversas, tradicionales y de base local a modos de consumo y producción de alimentos más unificados, estandarizados e independientes del lugar (La Trobe y Acott, 2000; Tilman y Clark, 2014; Traill, Mazzocchi, Shankar y Hallam, 2014). Hoy en día, los consumidores adinerados de todo el mundo tienen la

posibilidad de comprar alimentos en lugares lejanos y de ajustar su dieta a sus preferencias personales, así

como a las tendencias "dominantes". Este desarrollo fue posible gracias a la duplicación del comercio internacional de alimentos desde la década de 1980 (D'Odorico, Carr, Laio, Ridolfi y Vandoni, 2014), y ha tenido efectos de gran alcance. Desde el punto de vista de la producción, estos efectos incluyen cambios estructurales en muchas partes del mundo (de sociedades agrícolas a sociedades basadas en los servicios), un número cada vez menor de personas que trabajan en la producción de alimentos y una concentración de poder a lo largo de las cadenas de valor alimentarias.

En cuanto al consumo, el cambio en las dietas con un mayor consumo de azúcar, sal y ácidos grasos en los alimentos procesados ha llevado a una prevalencia epidémica de la obesidad y las enfermedades cardiovasculares relacionadas en muchas partes del mundo (Lifshitz & Lifshitz, 2014; Müller-Riemenschneider, Reinhold, Berghofer & Willich, 2008). Los costes sanitarios relacionados están aumentando (Allison, Zannolli y Narayan, 1999; Dee et al., 2014; Konnopka, Bodemann y König, 2011), y debido a su dimensión epidémica, el problema está ascendiendo en las agendas políticas de muchos estados. Diferentes autores sugieren diversas soluciones para los problemas que conlleva el cambio en la forma de producir y consumir alimentos. Mientras que algunos estudios abordan el aspecto de la producción y hacen hincapié en la importancia de aumentar la producción de alimentos (para un debate crítico, véase Godfray

et al., 2010; Tomlinson, 2013), otros se centran en el lado del consumo y sitúan las dietas individuales en el centro del debate (por ejemplo, de Boer, Schösler y Aiking, 2014). En este artículo sostenemos que centrarse en un solo lado significa descuidar la complejidad del problema y, por lo tanto, es crucial adoptar un enfoque integral de los sistemas alimentarios

(Ericksen, 2008). Este enfoque debería tener en cuenta los impactos en la salud humana y el medio ambiente, así como los aspectos normativos, comerciales y de derechos. Se necesitan procesos reflexivos que tengan en cuenta la complejidad de todos los sistemas alimentarios.

Los procesos reflexivos orientados a la búsqueda de soluciones de sostenibilidad implican a diversos actores y perspectivas científicas y no científicas y tienen un fuerte componente normativo. Tienen el objetivo de producir no sólo conocimiento de sistemas (que a menudo implica modos disciplinarios de producción de conocimiento) sino también conocimiento objetivo

(sobre el estado futuro deseado de un sistema) y conocimientos de trans- formación (sobre cómo llegar a ese estado deseado) (Hirsch Hadorn, Bradley, Pohl, Rist y Wiesmann, 2006). En consecuencia, estos procesos suelen incluir diversas formas de investigación inter y transdisciplinar (Pohl y Hirsch Hadorn, 2007).

En esta contribución, proponemos integrar el debate sobre las dietas sostenibles en el concepto de sostenibilidad de los sistemas alimentarios. Discutimos los vínculos entre ambos a la luz de los hallazgos de un proyecto de investigación transdisciplinar destinado a evaluar la sostenibilidad de distintos sistemas alimentarios en Bolivia y Kenia y a poner en práctica intervenciones para aumentar dicha sostenibilidad. Ambos países están afectados por el hambre y la inseguridad alimentaria, mientras que la legislación sobre el derecho a la alimentación está muy avanzada. Por lo tanto, nuestro debate se centrará principalmente en la realización del derecho a la alimentación, basándose en ejemplos de los estudios de caso del proyecto.

En las siguientes secciones, ofrecemos una visión general de la literatura existente sobre los problemas del sistema alimentario mundial actual; presentamos el enfoque transdisciplinario aplicado en nuestro proyecto; y, presentamos y discutimos algunos de nuestros hallazgos de tres años de investigación destacando los vínculos entre los aspectos dietéticos y la capacidad general del sistema alimentario.

## **El sistema alimentario mundial actual en la literatura: Una visión general**

### **La globalización de las dietas y su impacto en los sistemas alimentarios**

Los cambios masivos en la producción y el consumo de alimentos han llevado a una creciente desconexión entre los productores y los consumidores de alimentos (Boehlje, 1999). Muchos consumidores se han acostumbrado a encontrar una oferta alimentaria similar en todo el mundo. Esto puede considerarse como una globalización de las dietas. Aunque esta evolución está mucho más avanzada en los países industrializados, también está afectando cada vez más a los habitantes de los países en desarrollo (Reardon, 2015). La ampliación de los mercados y el consiguiente aumento de los clientes potenciales prometen ingresos y oportunidades de negocio, pero las prácticas intensivas de producción de alimentos también plantean riesgos de impactos ambientales y sociales adversos (Tilman, Cassman, Matson, Naylor y Polasky, 2002). Entre estos riesgos se encuentran los altos niveles de uso de pesticidas y fertilizantes, que provocan la contaminación y la degradación del agua y los suelos (Carpenter et al., 1998; Matson, Parton, Power & Swift, 1997; Novotny, 1999); el avance de las fronteras agrícolas, que destruyen los bosques y otros hábitats naturales (Morton et al., 2006; Richards, 2015); el monocultivo; y la creciente sustitución de diversos cultivos agrícolas por pocas variedades híbridas y genéticamente modificadas, lo que conduce a la pérdida de biodiversidad (Altieri, 2005; Fahrig et al., 2015).

Además, hay impactos socioeconómicos en las condiciones de vida de las personas. Estos cambios incluyen una mayor dependencia de uno o pocos productos para la exportación (La Trobe y Acott, 2000); cambios sustanciales en el uso de la tierra y los contextos sociales relacionados (Fearnside, 2001); la progresiva concentración de la tierra en manos de menos personas, a menudo relacionada con un cambio de la producción de alimentos para el consumo local a otros usos, como la producción de alimentos para la exportación o los agrocombustibles (Oliveira, McKay y Plank, 2017); y una tendencia a que las dietas saludables y variadas sean menos asequibles para las personas con bajo poder adquisitivo.

### **Tabla 1: Diferentes marcos para dietas sostenibles**

Authors	Addressed dimensions	Objective of framework
Downs, Payne, & Fanzo, 2017	Socio-cultural and political Markets, trade and value chains Environment and ecosystems Food security and agriculture Nutrition and health	Assessment of individual policies in terms of sustainability
Mason & Lang 2017	Health Environment Culture and society Quality Economy Policy and governance	Addressing diets in a comprehensive way
Von Koerber, Bader, & Leitzmann, 2016	Health Society Environment Economy Culture	Definition of sustainable diets

Hay pruebas de que los efforts para aumentar la productividad agrícola mediante la intensificación sostenible no reducen, por regla general, la necesidad de nuevas tierras, sino que alimentan la expansión de la frontera agrícola (Ceddia, Bardsley, Gómez-y-Paloma y Sedlacek, 2014). Los impactos adversos descritos de la creciente globalización de las dietas en los sistemas alimentarios están alimentados por un paradigma productivista que implica que alimentar a una población mundial creciente solo será posible mediante la difusión de prácticas agrícolas intensivas, el avance de la biotecnología y el aumento masivo de la producción de alimentos (Fouilleux, Bricas y Alpha, 2017). Sin embargo, no hay ninguna base científica para este enfoque predominante en el aumento de la producción. De hecho, ya estamos produciendo suficientes alimentos para alimentar a la población prevista en 2050 (Moore Lappé, 2013). El total de calorías alimentarias producidas en 2015 ascendió a más de 2800 kcal per cápita al día (FAO, 2015). Otro estudio menciona incluso 4600 kcal per cápita al día, pero señala que se desperdicia una parte bastante grande durante la producción (~13%) y el consumo (~20% en los hogares de los países más ricos) (IPES, 2016).

### **De las dietas sostenibles a los sistemas alimentarios sostenibles**

Se han debatido diferentes medidas para abordar las implicaciones para la salud de los cambios en las dietas (Kersh, 2009; Reisch, Sunstein y Gwozdz, 2017; Ries, Rachul y Caulfield, 2011), y los gobiernos han empezado a pensar más en cómo influir en las dietas de las personas. Varios autores han evaluado la eficacia de varios métodos propuestos para ello, como los impuestos y las subvenciones, la regulación de los ingredientes utilizados en las industrias de transformación y el etiquetado destacado de los alimentos envasados como sanos y no sanos (Lobstein y Davies, 2009; Loughnane y Murphy, 2015; Lustig, Schmidt y Brindis, 2012; Mytton, Eyles y Ogilvie, 2014; Ni Mhurchu, 2015; Niebylski, Red-burn, Duhaney y Campbell, 2015). Los problemas de salud causados por las dietas globalizadas van en aumento. Al mismo tiempo, el problema de la malnutrición en muchas partes del mundo sigue sin resolverse, y se calcula que 800 millones de personas siguen padeciendo hambre y un número aún mayor de deficiencias nutricionales (Ingram, 2017).

En conclusión, las dietas y la nutrición merecen especial atención por dos razones principales: En primer lugar, porque constituyen la base de una vida activa y saludable, y en segundo lugar,

porque no lo consiguen para una gran parte de la población mundial. Sin embargo, las dietas tienen implicaciones sustanciales para sistemas alimentarios enteros. Para evitar que se extiendan los problemas medioambientales y sociales, las iniciativas para mejorar la dieta deben tener en cuenta, en general, los aspectos relacionados con la sostenibilidad. Por lo tanto, sostenemos que el paradigma de las "dietas saludables" debería reformularse como "dietas sostenibles" y relacionarse con el concepto de sostenibilidad de los sistemas alimentarios, con el objetivo de acabar encontrando medidas adecuadas para promover y apoyar dietas sostenibles dentro de sistemas alimentarios sostenibles.

Hay tres aspectos que hay que tener en cuenta a la hora de definir las dietas sostenibles. En primer lugar, las dietas sostenibles son una cuestión de recibir los macro y micronutrientes necesarios para mantener un estilo de vida activo y saludable (McCalla, 1999). En segundo lugar, los alimentos consumidos deben proceder de sistemas de producción sostenibles. Esto implica que las actividades de producción y procesamiento deben cumplir los criterios de sostenibilidad social, medioambiental y económica. En tercer lugar, cuando nos preguntamos qué alimentos son adecuados, nos enfrentamos sobre todo a una cuestión normativa que reflexiona sobre los antecedentes sociales y culturales (Anderson, 2005).

Varios autores han hecho sugerencias de enfoques integradores de las dietas sostenibles incluyendo diferentes dimensiones (por ejemplo, Downs, Payne y Fanzo, 2017; Mason y Lang, 2017; von Koerber, Bader y Leitzmann, 2016). En la Tabla 1 se resumen los objetivos y las dimensiones que abordan los marcos propuestos.

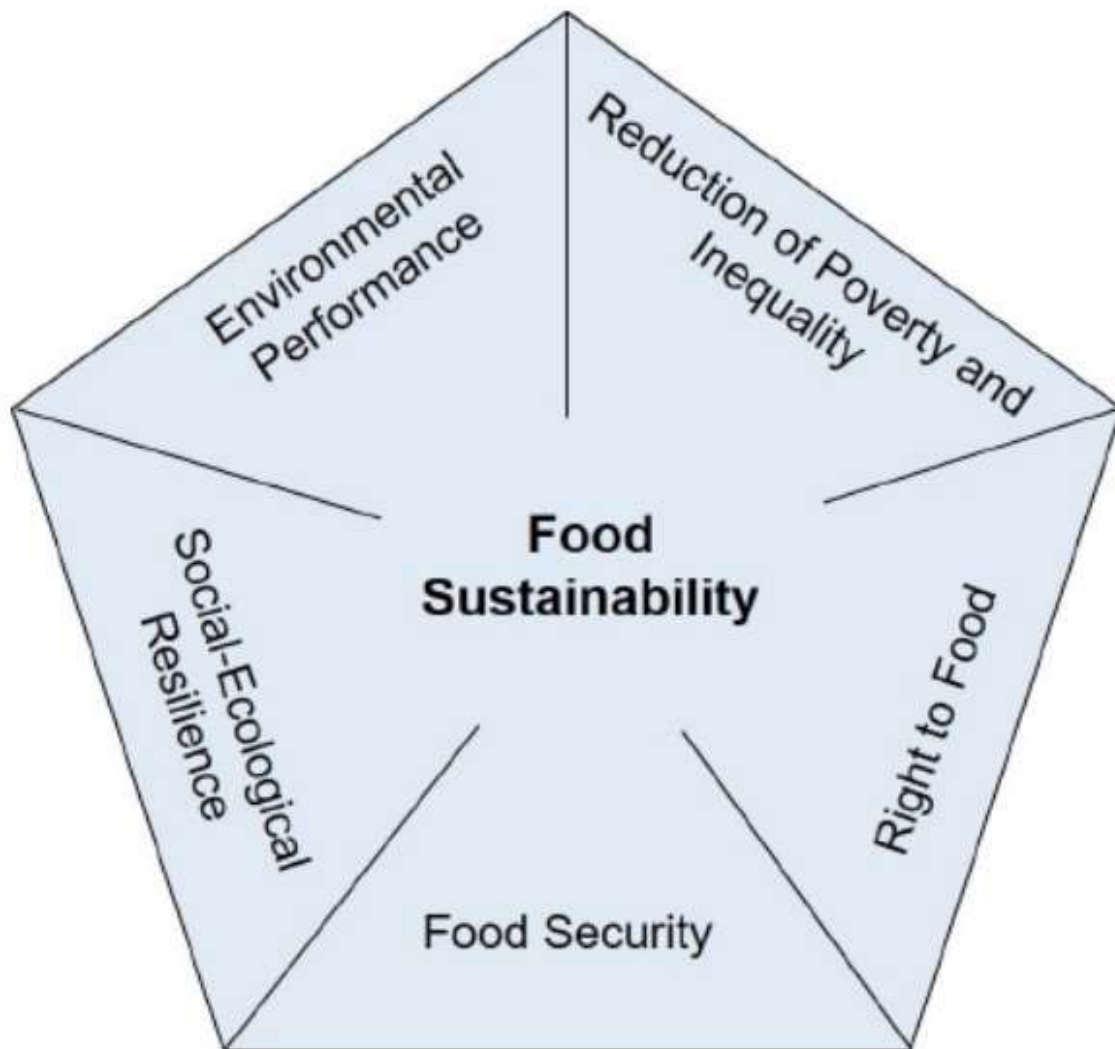


Figura 1: Las cinco dimensiones de la sostenibilidad alimentaria (Fuente: Rist et al. 2016)

Los tres estudios sitúan las dietas en el centro del debate, al tiempo que consideran las cadenas de valor. Sin embargo, nosotros sostenemos que las dietas deben integrarse en un enfoque más amplio de los sistemas alimentarios para captar la complejidad de estos problemas. Los sistemas alimentarios no sólo incluyen las cadenas de valor, sino también la base de recursos naturales, el contexto político y los flujos de información y servicios. Además, los sistemas alimentarios abarcan muchas interrelaciones en y entre diferentes escalas, desde la local hasta la global. Conectan actividades en lugares distantes. Esto supone un reto a la hora de analizarlos y de intentar que avancen hacia una mayor sostenibilidad. Nuestro marco de sostenibilidad alimentaria se centra en los sistemas alimentarios locales y se construye como una herramienta de intervención para analizar los puntos débiles del sistema alimentario y encontrar formas de aumentar la sostenibilidad de estos sistemas. Las dietas sostenibles son una parte integral de los sistemas alimentarios, por lo que los tratamos como tales al hablar de sus interrelaciones.

Nuestra comprensión de la sostenibilidad alimentaria tiene varios fundamentos. Uno de ellos es el concepto de sistemas alimentarios, que abarca todas las actividades a lo largo de la

cadena de valor de los alimentos, desde la producción -incluidos los recursos e insumos necesarios-, pasando por el transporte, el comercio, la transformación y la venta al por menor, hasta el consumo de alimentos. Además, una evaluación de la sostenibilidad de los sistemas alimentarios debe incluir también sus vínculos con los impulsores del sistema alimentario, como los cambios en el entorno natural y el contexto social, así como con los resultados del sistema alimentario en términos de su disponibilidad, accesibilidad, utilización y las posibilidades que ofrecen para lograr la prosperidad (Ericksen, 2008). Un segundo punto es que la sostenibilidad del sistema alimentario incluye los derechos humanos, en particular el derecho a la alimentación, que, aunque no es jurídicamente vinculante, implica la obligación de los Estados de apoyar este derecho con los medios que tienen a su disposición (De Schutter, 2014). Una tercera parte importante de la sostenibilidad del sistema alimentario es que este debe contribuir a crear condiciones más equitativas y a mejorar los medios de vida de los actores implicados (Christiaensen, Demery y Kuhl, 2011; Ribot y Peluso, 2003). Esta parte suele abordarse analizando los vínculos propios de las cadenas de valor, como su estructura (Taylor, 2005), su gobernanza (Gereffi, Humphrey & Sturgeon, 2005) y su impacto en la reducción de la pobreza y la desigualdad (Stoian, Donovan, Fisk y Muldoon, 2012). Por último, la sostenibilidad de los sistemas alimentarios implica la protección de los bienes y servicios medioambientales y el aumento de la resiliencia de los sistemas alimentarios (Aubin, 2013; Berkes, Colding y Folke, 2003).

En un proyecto de investigación transdisciplinar en curso denominado "Hacia la sostenibilidad alimentaria: Reshaping the Coexistence of different Food Systems in South America and Africa", hemos basado nuestra definición de sostenibilidad alimentaria en cinco dimensiones (Figura 1): seguridad alimentaria, derecho a la alimentación y otros derechos humanos relacionados, reducción de la pobreza y la desigualdad, rendimiento medioambiental y resiliencia socioecológica (Rist et al., 2016).

### **Hacer más sostenibles los sistemas alimentarios: un enfoque transdisciplinario**

¿Cómo pasar de este concepto teórico de sostenibilidad alimentaria a una mejora real de la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y de las dietas dentro de estos sistemas? La mejora de la sostenibilidad de los sistemas alimentarios es un objetivo explícito de nuestro proyecto de investigación. Además de una evaluación de la sostenibilidad actual de un determinado sistema alimentario, esto requiere una reflexión colaborativa y la aplicación de estrategias de innovación y opciones políticas que introduzcan y apoyen los cambios propuestos. Definimos las estrategias de innovación y las opciones políticas como cambios en el sistema alimentario actual que pueden ser iniciados por las administraciones públicas, los actores de la sociedad civil y las iniciativas privadas que no implican a priori cambios en el marco legal. Sin embargo, podrían conducir a esos cambios a su debido tiempo. A la hora de buscar políticas que puedan apoyar el desarrollo sostenible de los sistemas alimentarios, es necesario examinar las estructuras de poder existentes y las formas en que perpetúan las actividades insostenibles dentro del sistema. Estas actividades incluyen, por ejemplo, la presión sobre los pequeños propietarios por parte de la competencia internacional y las subvenciones de los países desarrollados, o la dependencia de las empresas multinacionales y el comercio internacional (Lapatina y Ploeger, 2013). Estas estructuras y mecanismos deben tenerse en cuenta a la hora de mejorar los sistemas alimentarios actuales. La naturaleza explícitamente normativa y

controvertida de las intervenciones en los sistemas alimentarios requiere un enfoque transdisciplinario que implique a actores tanto científicos como no científicos en el proceso de producción de conocimientos (Bouma, van Altvorst, Eweg, Smeets y van Latesteijn, 2011; Dentoni y Bitzer, 2015; Lang et al., 2012). Nuestro proyecto de investigación aborda las tres formas de conocimiento presentadas en la introducción: conocimiento de sistemas, de objetivos y de transformación. El concepto de sostenibilidad alimentaria, con sus cinco dimensiones, representa el conocimiento objetivo, es decir, el conocimiento normativo sobre las vías de desarrollo deseables. La evaluación empírica de los sistemas alimentarios crea un conocimiento de los sistemas desde diferentes perspectivas disciplinarias. Las estrategias de innovación y las opciones políticas definidas en un proceso transdisciplinario con múltiples partes interesadas representan el conocimiento de transformación, es decir, el conocimiento sobre cómo lograr los desarrollos deseados.

Un enfoque transdisciplinario de la investigación favorece la producción de conocimientos que se basan en compromisos entre los diferentes intereses y expectativas de los actores, aborda las cuestiones clave planteadas por los actores implicados y es aplicable en situaciones del mundo real. Por tanto, es probable que produzca resultados destacados, creíbles y legítimos (Chaudhury, Vervoort, Kristjanson, Ericksen y Ainslie, 2013). Además, un enfoque transdisciplinario puede dar voz a actores que, de otro modo, podrían tener dificultades para hacerse oír. Un enfoque transdisciplinario es especialmente adecuado para encontrar estrategias de innovación y opciones políticas eficaces y para acompañar su aplicación hacia los cambios propuestos en los sistemas alimentarios y las dietas (Ernesto Méndez, Bacon y Cohen, 2013). Los procesos de investigación transdisciplinarios se benefician sobre todo de la diversidad de los grupos de actores participantes. En el caso de nuestro proyecto de investigación, estos incluyen especialistas académicos y no académicos y otros actores del sistema alimentario en las cinco dimensiones clave de la sostenibilidad alimentaria.

Nuestro proyecto aplicó un proceso de investigación transdisciplinar (Rist et al., 2016). Consistía en los siguientes pasos: (1) evaluación de la sostenibilidad de un sistema alimentario específico según un conjunto de indicadores previamente desarrollado; (2) identificación, junto con un grupo de expertos científicos y no científicos, así como otros actores del sistema alimentario, de posibles estrategias de innovación y opciones políticas para mejorar la sostenibilidad del sistema alimentario; y, (3) aplicación de las intervenciones propuestas en estrecha colaboración con el mismo grupo y bajo su supervisión (Figura 2).



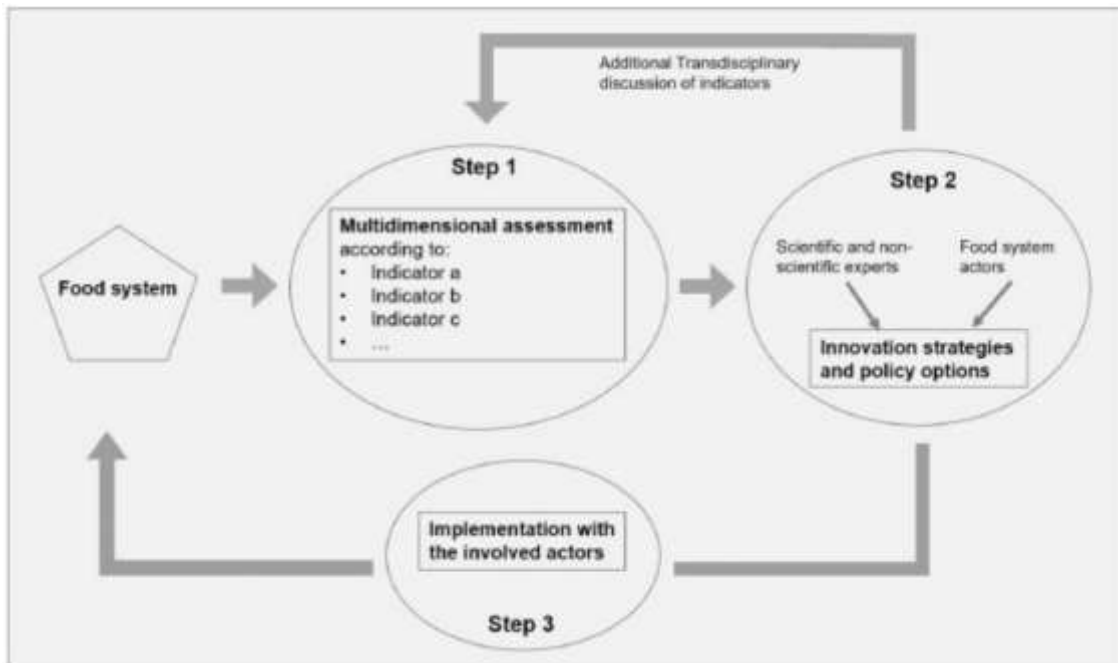


Figura 2: Procedimiento de evaluación y mejora del sistema alimentario (Ilustración de los autores)

Cada uno de estos pasos es de naturaleza transdisciplinaria. La coproducción transdisciplinaria de conocimientos en el paso (1) se produce principalmente en forma de redes y solicitud de asesoramiento a los actores implicados. Por el contrario, las etapas (2) y (3) comprenden el uso de métodos explícitamente transdisciplinarios para identificar estrategias de innovación y opciones políticas factibles para el sistema alimentario específico y para ponerlas en práctica junto con los actores. El más destacado de estos métodos son los talleres participativos que involucran a los actores en debates orientados a la búsqueda de soluciones con los responsables políticos (Salter, Robinson y Wiek, 2010).

Al explorar las formas de mejorar la sostenibilidad de las dietas dentro de los sistemas alimentarios en los que se centra nuestro proyecto, consideramos las dietas como una parte integral de los sistemas alimentarios. Por lo tanto, analizamos las medidas que se centran específicamente en el contexto dietético dentro de esos sistemas. La siguiente sección ofrece una visión más detallada de este contexto dietético.

### **Dietas sostenibles y sostenibilidad de los sistemas alimentarios: conclusiones clave de tres años de investigación**

En los estudios de caso, utilizamos los pasos mencionados para lograr una mayor sostenibilidad en los sistemas y diferentes alimentarios. La evaluación exhaustiva de un sistema alimentario según las cinco dimensiones de la sostenibilidad alimentaria en el primer paso condujo a una clasificación del sistema en una escala ordinal entre 0 y 4. Se recogieron datos para entre 11 y 30 indicadores en cada una de las dimensiones. En lo que respecta a las dietas, los indicadores incluían las percepciones de los consumidores sobre los impactos en la salud de los distintos tipos de alimentos, el origen de los mismos y lo que consideraban "buena comida", entre otros. Los datos sobre los indicadores se recopilaron durante dos años y medio

de investigación interdisciplinaria en diferentes estudios de maestría, doctorado y postdoctorado para cada una de las cinco dimensiones de la sostenibilidad alimentaria en diferentes sistemas alimentarios de Bolivia y Kenia. Los métodos de recopilación de datos dependían de las preguntas de la investigación, e incluían entrevistas estructuradas y semiestructuradas, encuestas, grupos de discusión, observación, observación participante, evaluaciones del inventario del ciclo de vida, recuerdo de la dieta durante 24 horas y mapeo participativo.

En el tercer año de la investigación, empezamos a celebrar talleres de síntesis de datos para integrar los conocimientos de los proyectos individuales y acordar los indicadores más relevantes para cada dimensión, tras discusiones detalladas entre todos los investigadores implicados. Los resultados de esta evaluación señalan los problemas del sistema alimentario que se abordaron en el segundo paso del proceso transdisciplinario, en el que el objetivo era identificar estrategias de innovación y opciones políticas. En la segunda y tercera fases del proceso, actualmente en curso, los debates con distintos grupos de actores científicos y no científicos están abriendo el camino desde las ideas iniciales hasta las intervenciones reales que son viables en cuanto a sus objetivos, realistas en relación con el personal y los recursos materiales disponibles y apoyadas por las unidades gubernamentales y administrativas implicadas en el sistema alimentario. Es ventajoso incluir en el proceso a expertos en políticas nacionales e internacionales para aprovechar su experiencia y refinar las intervenciones y garantizar su aplicabilidad en el contexto específico de los sistemas alimentarios. Una vez que las propuestas de intervención específicas y acordadas están sobre la mesa, se pueden iniciar las acciones de implementación, con el apoyo de los investigadores y en estrecha colaboración con el grupo de actores involucrados.

Los primeros talleres con las partes interesadas en Bolivia y Kenia mostraron que la sostenibilidad del sistema alimentario podría mejorarse con intervenciones aparentemente pequeñas, como proporcionar un mercado para los productos agroecológicos que esté protegido de las lluvias o invertir en la recogida de agua de lluvia para mejorar la disponibilidad de agua durante las estaciones secas. Otras intervenciones propuestas requieren más esfuerzo, compromiso y tiempo de todos los actores implicados. Algunos ejemplos son los foros de agua y riego destinados a lograr una distribución más equitativa y justa de los recursos hídricos disponibles entre los distintos sistemas alimentarios, y el apoyo gubernamental a las mejoras adecuadas del suelo.

El conjunto de indicadores aplicado también proporcionó información sobre los hábitos alimentarios de los actores de los sistemas alimentarios evaluados. Entre ellos, la disponibilidad de alimentos en el sistema, su aceptación por parte de los consumidores, su diversidad y su seguridad. Por lo tanto, sugerimos que la evaluación de un sistema alimentario incluya una evaluación dietética y permita la reflexión sobre estrategias de innovación y opciones políticas que mejoren la sostenibilidad de la dieta de los consumidores. Con el fin de destacar posibles formas de promover dietas que sean sostenibles en términos de la sostenibilidad general del sistema alimentario, en las siguientes secciones analizamos ejemplos de nuestro proyecto de investigación de medidas existentes que aumentan la sostenibilidad del sistema alimentario en cada una de las cinco dimensiones, subrayando su relevancia para

las dietas. Para cada uno de los ejemplos, sugerimos formas de aumentar aún más la sostenibilidad del sistema alimentario en cuestión. Vincular las cinco dimensiones de la sostenibilidad alimentaria al debate sobre las dietas sostenibles significa buscar medidas que apoyen el consumo sostenible de alimentos.

Se trata de instrumentos que fomentan un determinado comportamiento entre los consumidores que pueden elegir o que apoyan a las partes más pobres de la población para que adquieran alimentos mejores y más sostenibles (Pretty, Morison & Hine, 2003; Reisch, 2013).

### **El derecho a la alimentación**

El derecho a la alimentación hace referencia a la Observación General nº 12 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, que afirma que todas las personas que viven en un Estado tienen derecho a una alimentación adecuada en cualquier momento y que su disponibilidad debe garantizarse ahora y para las generaciones futuras. El derecho a la alimentación no debe ser restringido ni inhibido por nadie, y los Estados tienen la obligación de cumplirlo cuando no se da (CESCR, 1999; De Schutter, 2014).

En relación con el derecho a la alimentación, Bolivia ofrece un ejemplo interesante de una medida para mejorar la sostenibilidad del sistema alimentario, a saber, una iniciativa gubernamental que ofrece comidas escolares subvencionadas a los niños en edad escolar (Bolivia, 2015; Gonzales, 2016). Estas comidas deben proceder de pequeños agricultores y pequeñas empresas locales, y deben consistir en ingredientes nutritivos y variedades locales, por ejemplo, de plátano o amaranto (lo que todavía no es siempre el caso). De este modo, Bolivia se esfuerza por cumplir sus obligaciones (tal y como establece la ONU en términos de derecho a la alimentación) de proporcionar una alimentación adecuada (que cumpla con los requisitos dietéticos y culturales) a todos los niños en edad escolar. De este modo, puede mejorar la situación nutricional de las personas vulnerables.

El aspecto de la sostenibilidad (los alimentos adecuados deben estar disponibles ahora y para las generaciones futuras) de este ejemplo es ilustrativo, porque además de proporcionar alimentos a los escolares, esta iniciativa gubernamental apoya las cadenas de suministro locales y proporciona unos ingresos justos y estables a los pequeños productores sin distorsionar los precios. Además, proporciona un alivio monetario a los padres de los grupos de población vulnerables.

Esta iniciativa gubernamental podría mejorarse aún más mediante políticas que especifiquen los requisitos medioambientales para la producción de los alimentos de origen. En la actualidad, no existen tales políticas, por lo que algunos de los alimentos se producen con fuertes insumos de plaguicidas, cuyos impactos en la salud, tanto de los productores de alimentos como de los niños que los consumen, no se controlan. En un segundo paso, el gobierno podría ampliar esta iniciativa a otros comedores que mantiene, como los de las comisarías o los hospitales. Los beneficios de la producción pública sostenible también han

sido destacados por otros autores y representan una forma eficaz de apoyar determinadas normas de producción (Oruezabala y Rico, 2012; Preuss, 2009; Walker, Miemczyk, Johnsen y Spencer, 2012).

### **Seguridad alimentaria**

Nuestra definición de seguridad alimentaria sigue a McCalla (1999) e incluye la disponibilidad de suministros de alimentos, el acceso a estos suministros, la utilización adecuada de los alimentos en términos nutricionales y la estabilidad de estos tres aspectos a lo largo del tiempo. Otro ejemplo de Bolivia muestra cómo la dimensión de la seguridad alimentaria puede abordarse mediante subsidios alimentarios no monetarios dirigidos específicamente a las mujeres embarazadas y los recién nacidos. Niebylski et al. (2015) confirman que los subsidios alimentarios pueden contribuir a hacer más saludables las dietas.

Se reconoce ampliamente que los primeros 1000 días, desde la concepción hasta el segundo año de vida del niño, representan una oportunidad para el desarrollo saludable del niño en general, especialmente el desarrollo del cerebro, si el niño recibe una nutrición adecuada (IFPRI, 2015). En nuestro ejemplo, las mujeres reciben subsidios alimentarios en forma de paquetes de comida durante los seis meses de embarazo y el primer año después del nacimiento. Los paquetes contienen alimentos nutritivos, como leche, productos de amaranto y miel. En comparación con el ejemplo descrito sobre el derecho a la alimentación, este ejemplo sobre la seguridad alimentaria es una medida que se centra específicamente en el corto periodo de tiempo en el que se puede proporcionar a los niños la nutrición necesaria para un desarrollo saludable.

El contenido de estos envases debe producirse a nivel local (aunque todavía no es siempre así), de forma similar al ejemplo anterior de las comidas escolares adquiridas localmente. Sin embargo, no hay requisitos medioambientales para su producción. Sería necesario investigar más sobre la sostenibilidad de las cadenas de suministro de estos paquetes para evaluar en detalle cómo se podrían mejorar las normas medioambientales.

### **Reducción de la pobreza y la desigualdad**

En lo que respecta a la reducción de la pobreza y la desigualdad, es importante tener en cuenta los medios financieros de los que disponen las personas a final de mes y cómo se distribuye el acceso a los recursos. Un ejemplo de un gran sistema alimentario industrial orientado a la exportación en la región del Monte Kenia muestra cómo las subvenciones alimentarias privadas pueden aumentar los medios financieros de los trabajadores agrícolas. Estos trabajadores pertenecen a las partes más vulnerables de la población debido a sus bajos ingresos.

En este ejemplo, una empresa que produce hortalizas para exportarlas a un mercado europeo ofrece a sus trabajadores comidas subvencionadas para el almuerzo y la cena, en función de su turno de trabajo. El coste de estas comidas es de 10 chelines kenianos (~ un céntimo de euro), que es muy barato para los estándares kenianos. El coste total de las comidas se deduce del

salario de los trabajadores al final de cada mes. Las comidas constan de ingredientes que cubren los nutrientes necesarios, como hidratos de carbono, fibras, proteínas y verduras, pero los trabajadores se han quejado de la falta de variedad en el menú, el tamaño de las porciones y la calidad de los ingredientes, ya que el comedor utiliza las sobras de las verduras vendidas.

En términos de reducción de la pobreza, las comidas subvencionadas proporcionan los nutrientes necesarios y ayudan a los trabajadores a ahorrar dinero. Sin embargo, esta iniciativa de la empresa no funciona bien en términos de desigualdad, ya que los directivos y supervisores ya ganan más en comparación con los trabajadores. Además, no se les cobra por las comidas, aunque podrían pagarlas más fácilmente. Esta desigualdad de trato provoca el resentimiento de los trabajadores.

En términos de reducción de la desigualdad, esta medida podría mejorarse mediante la introducción de subsidios iguales o relacionados con los ingresos para todos los empleados. Esto supondría sólo un pequeño cambio para los directivos y supervisores, pero constituiría una importante señal hacia los trabajadores. Este tipo de señales no deben subestimarse, ya que la calidad percibida desempeña un papel importante en la generación de la desigualdad en general (Reygadas, 2015).

El uso de las sobras de la producción propia de la empresa puede beneficiar a la sostenibilidad si estas sobras son alimentos buenos que, de otro modo, se compostarían o, peor aún, se llevarían a un vertedero. Sin embargo, esto debería explicarse y discutirse con los empleados, que actualmente consideran que la comida es de calidad inferior. Se podría generar un mayor aprecio por este procedimiento haciendo participar a los trabajadores en la selección y preparación de los alimentos y asegurándoles que no se les sirve comida de baja calidad.

### **Desempeño medioambiental**

En nuestro proyecto, el rendimiento medioambiental comprende varios aspectos, como la cantidad total de tierra, energía y agua necesaria para la producción de alimentos (según Gerbens-Leenes, Moll y Schoot Uiterkamp, 2003); el uso de semillas, fertilizantes y pesticidas (Altieri, 2009); el uso de otros insumos materiales, la influencia humana en los paisajes y la biodiversidad (Peterseil et al., 2004); y las percepciones de los actores clave sobre la influencia del sistema alimentario en la degradación, incluidos los riesgos para la salud y la conservación.

Cuando se trata de abordar el rendimiento medioambiental a través de las dietas, vemos que el transporte tiene un impacto sustancial sobre el medio ambiente en los sistemas alimentarios tanto en Bolivia como en Kenia. El impacto aumenta si se incluye el transporte de insumos en la evaluación. Esto coincide con otros estudios, como el de Foster et al. (2006) y el de Sim, Barry, Clift y Cowell (2006). Por lo tanto, las dietas que son beneficiosas para el rendimiento medioambiental de un sistema alimentario deberían incluir idealmente productos locales cultivados con pocos insumos, cultivos diversos y frutas y verduras frescas. Estos requisitos son, en general, compatibles con la composición de las dietas tradicionales en los

dos países de nuestra investigación, donde la gente consume tradicionalmente una variedad de alimentos básicos locales, diversas frutas y verduras, y altas cantidades de legumbres, pero bajas cantidades de carne y productos lácteos. Estas dietas se asocian a una producción agrícola adaptada al lugar, a la diversidad de cultivos y a un bajo impacto medioambiental. Las ventajas de este tipo de producción se han discutido en varias contribuciones a esta revista (Ciccarese & Silli, 2016; Kanaani, 2016; Reiter, Hu- son & Gonzalez, 2014).

También vemos que los conocimientos sobre los cultivos tradicionales y la preparación de comidas a partir de ellos siguen estando presentes entre las generaciones mayores, pero están desapareciendo entre los más jóvenes (Hertkorn, 2017). Esta desaparición gradual de los conocimientos no solo afecta a la preparación de los alimentos tradicionales, sino también a la producción de los cultivos tradicionales. Esto está provocando una disminución de la variedad de cultivos y, por tanto, aumenta directamente la vulnerabilidad de los productores y reduce el valor nutricional de los cultivos consumidos (Gruber, 2017). Aunque otros estudios no utilizan el término "alimentos tradicionales", también se interesan por la relación entre los alimentos "buenos" o "nutritivos" y los alimentos sostenibles. Por ejemplo, Dixon e Isaacs (2013) encuentran que los productos frescos y locales se consideran uno de los principales componentes de este tipo de alimentación entre los grupos de población desfavorecidos de Western Sidney (Australia), mientras que Van Loo et al. (2017) encuentran buenas asociaciones entre las dietas saludables y las sostenibles.

Una forma de impulsar estas dietas sería apoyar a los productores agroecológicos en la creación de redes y el desarrollo de mercados locales. Los sistemas participativos de garantía representan un ejemplo de ello. Ayudan a los productores locales que abastecen a los mercados locales a certificar mutuamente que sus productos justos, locales y respetuosos con el medio ambiente cumplen con altos requisitos de sostenibilidad, sin tener que enfrentarse al gran obstáculo que supone obtener la certificación internacional de comercio justo y ecológico (Home, Bouagnimbeck, Ugas, Arbenz y Stolze, 2017). No obstante, los sistemas de garantía participativa sirven para asegurar a los consumidores locales que están comprando alimentos de alta calidad, diversos, locales y accesibles.

## **Resiliencia**

La quinta dimensión de nuestro concepto de sostenibilidad alimentaria es la resiliencia. La resiliencia se refiere a la capacidad de hacer frente y adaptarse tanto al cambio como a la presión sobre el sistema socioecológico (Jacobi et al., 2018, Berkes et al., 2003), especialmente sobre el sistema alimentario (Tendall et al., 2015). En este sentido, se presta especial atención a la capacidad de buffer de los sistemas alimentarios (la capacidad de un sistema alimentario para amortiguar el estrés y las crisis), la autoorganización (la organización social de los actores del sistema alimentario, la autorregulación ecológica y la interacción funcional de los procesos del sistema alimentario) y la capacidad de aprendizaje y adaptación (la capacidad de aprender de los acontecimientos pasados y de seguir desarrollando los contextos existentes) (Carpenter, Walker, Anderies y Abel, 2001).

Un alto porcentaje del consumo de alimentos de las personas en las zonas rurales de todo el mundo depende directamente de su propia producción de alimentos, y los pequeños agricultores son responsables de la mayor parte del suministro mundial de alimentos (Tscharntke et al., 2012). Los pequeños agricultores producen y, por lo tanto, conservan una inmensa diversidad de cultivos y razas (~1,9 millones de variedades de cultivos) (Nicholls & Altieri, 2018), mientras que la producción industrial de alimentos depende de un número comparativamente pequeño de cultivos básicos y razas terrestres. En términos de resiliencia y dietas sostenibles, una alta diversidad de cultivos y razas en la producción de alimentos, en los mercados y en los platos es claramente preferible a la monotonía industrial. Otros autores también consideran que una buena combinación de cultivos comerciales y una producción de alimentos muy diversa es una forma de aumentar la resiliencia (Cadena, Pond y Rattanasorn, 2014).

Un ejemplo de creación de resiliencia en Kenia destaca la creatividad de un agricultor que se enfrentó a continuas sequías y construyó en su granja un sistema muy sofisticado de recogida de agua, almacenamiento de agua y riego por goteo. El sistema le permite ahorrar suficiente agua durante la temporada de lluvias para superar los meses de sequía, cada vez más largos. Por ello, ahora puede regar sus campos en momentos en que otros agricultores pierden toda su producción. El sistema garantiza la seguridad alimentaria del agricultor durante las sequías y le permite seguir vendiendo sus productos en el mercado, satisfaciendo así sus propias necesidades alimentarias y las de otras personas. Además, su éxito ha atraído el interés de otros agricultores de su barrio. Ahora ayuda a otros agricultores a instalar estos sistemas de recogida, almacenamiento y riego de agua en sus explotaciones. Este ejemplo muestra cómo las iniciativas individuales pueden mejorar la resiliencia de un sistema alimentario desde la base.

Para aumentar el impacto de estas iniciativas, el gobierno podría ampliarlas proporcionando apoyo específico a los agricultores innovadores. Además, podría apoyar la creación de redes locales de agricultores que contribuyan a aumentar el poder de negociación de los agricultores individuales frecuentemente aislados.

### **Conclusión: minimizar los intercambios, maximizar las sinergias**

Los diversos problemas que conlleva el actual sistema alimentario mundial son complejos y están interrelacionados. Por ello, es necesario abordarlos con enfoques que sean capaces de captar esta complejidad. Por lo tanto, en esta contribución, sostenemos que es necesario integrar el debate sobre las dietas sostenibles en las discusiones sobre la seguridad alimentaria, y en un enfoque más holístico de los sistemas alimentarios para mejorar la salud y el bienestar humanos, evitando al mismo tiempo los impactos ambientales adversos.

Basándonos en los resultados de un proyecto de investigación transdisciplinar en curso, analizamos las medidas que pueden contribuir a apoyar dietas sostenibles en el marco de la sostenibilidad alimentaria. Los ejemplos de estudios de caso en Bolivia y Kenia demuestran cómo los subsidios públicos a los alimentos pueden ser medidas eficaces para aplicar el

derecho a la alimentación y reducir la inseguridad alimentaria de los grupos de personas más vulnerables. Además, las subvenciones en forma de comidas ofrecidas por empresas privadas locales pueden contribuir a aliviar la pobreza. Por el contrario, la reducción de la desigualdad no es sólo una cuestión de distribución de recursos y de acceso a las fuentes, sino también una cuestión de percepción y de cómo las personas se ven a sí mismas en relación con los demás. Los resultados medioambientales se ven reforzados por el consumo de alimentos frescos procedentes de la producción local, con pocos insumos externos y una gran diversidad de cultivos, lo que se corresponde con las dietas tradicionales de muchos lugares del mundo. Por último, pero no por ello menos importante, la resiliencia puede aumentarse apoyando a las personas para que se organicen en redes y desarrollen su potencial creativo.

Cuando se diseñan intervenciones para mejorar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, es inevitable que surjan desacuerdos y conflictos debido a la diversidad de objetivos y estrategias de los distintos actores. Para mejorar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios interconectados es necesario observar y reflexionar críticamente sobre los posibles intercambios. No siempre es posible llegar a un acuerdo y un consenso, pero un proceso de investigación transdisciplinar, en el que participen expertos académicos y no académicos y otros actores, puede ayudar a evaluar cómo las opciones divergentes priorizadas por los distintos actores se traducen en dietas sostenibles. Por otra parte, la aplicación de intervenciones para aumentar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios también puede beneficiarse de las sinergias entre los distintos objetivos. Nuestro marco ayuda a anticiparlos y a apoyarlos activamente cuando es posible.

### **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido financiado por el Programa Suizo de Investigación sobre Cuestiones Mundiales para el Desarrollo (programa r4d). Las ideas de los estudios de caso fueron compartidas amablemente por Probioma, una organización ambiental privada de la región de Santa Cruz en Bolivia (el derecho a la alimentación), Mariah Ngutu de la Universidad de Nairobi (reducción de la pobreza y la desigualdad), y un agricultor keniano que participó en un taller de partes interesadas en marzo de 2017 en Nyeri, Kenia (resiliencia). Los autores agradecen especialmente a Anne Zimmermann y Marlène Thibault su minucioso trabajo de edición. También se agradece sinceramente a todos los revisores anónimos por sus importantes ideas y comentarios constructivos.

### **Conflicto de intereses**

El autor declara que no hay conflictos de intereses.

### **Referencias**

Allison, D., Zannolli, R., & Narayan, K. V. (1999). The direct health care costs of obesity in the United States. *American Journal of Public Health*, 89. doi:10.2105/ajph.89.8.1194.



Altieri, M. A. (2005). The myth of coexistence: Why transgenic crops are not compatible with agro-ecologically based systems of production. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 25(4), 361-371. doi:10.1177/0270467605277291.

Altieri, M. A. (2009). Green deserts: Monocultures and their impacts on biodiversity. *Equal in rights*, 67.

Anderson, E. N. (2005). *Everyone eats: Understanding food and culture*. New York: New York University Press.

Aubin, J. D., Catherine; Supkova, Marketa; Dorin, Bruno. (2013). A critical panorama of methods uses to assess food sustainability. In C. Esnouf, M. Russel, & N. Bricas (Eds.), *Food System Sustainability: Insights from DuALine* (pp. 198-232): Cambridge University Press.

Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (Eds.). (2003). *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press.

Boehlje, M. (1999). Structural changes in the agricultural industries: How do we measure, analyze and understand them? *American Journal of Agricultural Economics*, 81(5), 1028-1041. doi:10.2307/1244080

Bolivia. (2015). *De Alimentación Escolar en el marco de la Soberanía Alimentaria y la Economía Plural: Ley N°622*. Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz, Bolivia: Asamblea Legislativa Plurinacional.

Bouma, J., van Altvorst, A. C., Eweg, R., Smeets, P. J. A. M., & van Latesteijn, H. C. (2011). The role of knowledge when studying innovation and the associated wicked sustainability problems in agriculture. *Advances in Agronomy*, 113, 283-312.

Cadena, A. J., Pond, D., & Rattanasorn, T. (2014). Integrated livelihoods and landscape approach for smallholders in Northern Thailand. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 2(2), 22-29.

Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. M., & Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems*, 4(8), 765-781. doi:10.1007/s10021-001-0045-9

Carpenter, S. R., Caraco, N. F., Correll, D. L., Howarth, R. W., Sharpley, A. N., & Smith, V. H. (1998). Non-point pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen. *Ecological Applications*, 8(3), 559-568. doi:10.1890/1051-0761(1998)008[0559:NPOSWW]2.0.CO;2

Ceddia, M. G., Bardsley, N. O., Gomez-y-Paloma, S., & Sedlacek, S. (2014). Governance, agricultural intensification, and land sparing in tropical South America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(20), 7242-7247. doi:10.1073/pnas.1317967111

Committee on Economic, Social and Cultural Rights (CESCR). (1999). General Comment No. 12: The Right to Adequate Food (Art. 11 of the Covenant). 12 May 1999, available at: <http://www.refworld.org/docid/4538838c11.html> [accessed 26 August 2018].

Chaudhury, M., Vervoort, J., Kristjanson, P., Ericksen, P., & Ainslie, A. (2013). Participatory scenarios as a tool to link science and policy on food security under climate change in East Africa. *Regional Environmental Change*, 13(2), 389-398. doi:10.1007/s10113-012-0350-1

- Christiaensen, L., Demery, L., & Kuhl, J. (2011). The (evolving) role of agriculture in poverty reduction: An empirical perspective. *Journal of Development Economics*, 96, 239-254.
- Ciccarese, L., & Silli, V. (2016). The role of organic farming for food security: Local nexus with a global view. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 4(1), 56- 57.
- D'Odorico, P., Carr, J. A., Laio, F., Ridolfi, L., & Vandoni, S. (2014). Feeding humanity through global food trade. *Earth's Future*, 2(9), 458-469. doi:10.1002/2014EF000250
- de Boer, J., Schösler, H., & Aiking, H. (2014). "Meatless days" or "less but better"? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. *Appetite*, 76, 120-128. doi:https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.02.002
- De Schutter, O. (2014). Final report: The transformative potential of the right to food. UN General Assembly, Human Rights Council, Twenty-fifth session, A/HRC/25/57: New York. Retrieved from <http://www.srfood.org/en/documents>
- Dee, A., Kearns, K., O'Neill, C., Sharp, L., Staines, A., O'Dwyer, V., Fitzgerald, S., . . . Perry, I. J. (2014). The direct and indirect costs of both overweight and obesity: A systematic review. *BMC Research Notes*, 7(1), 242. doi:10.1186/1756-0500-7-242
- Dentoni, D., & Bitzer, V. (2015). The role(s) of universities in dealing with global wicked problems through multi-stakeholder initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 106, 68-78. doi:10.1016/j.jclepro.2014.09.050
- Dixon, J., & Isaacs, B. (2013). Why sustainable and 'nutritionally correct' food is not on the agenda: Western Sydney, the moral arts of everyday life and public policy. *Food Policy*, 43, 67-76. doi:https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.08.010
- Downs, S. M., Payne, A., & Fanzo, J. (2017). The development and application of a sustainable diets framework for policy analysis: A case study of Nepal. *Food Policy*, 70, 40-49. doi:https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.05.005
- Ericksen, P. J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18(1), 234-245. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002
- Ernesto Méndez, V., Bacon, C. M., & Cohen, R. (2013). Agroecology as a transdisciplinary, participatory, and action-oriented approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37(1), 3-18. doi:10.1080/10440046.2012.736926
- Fahrig, L., Girard, J., Duro, D., Pasher, J., Smith, A., Javorek, S., King, D., Freemark Lindsay, K., Mitchell, S., . . . Tischendorf, L. (2015). Farmlands with smaller crop fields have higher within-field biodiversity. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 200, 219-234. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2014.11.018
- FAO. (2015). *FAO Statistical Pocketbook*. Rome, Italy: FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/documents/card/en/c/383d384a-28e6-47b3-a1a2-2496a9e017b2/>
- Fearnside, P. M. (2001). Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. *Environmental Conservation*, 28(1), 23-38.

- Foster, C., Green, K., Bleda, M., Dewik, P., Evans, B., Flynn, A., & Mylan, J. (2006). Environmental impacts of food production and consumption [Final Report]. London, UK: Department for Environment Food and Rural Affairs. Retrieved from <http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Module=More&Location=None&ProjectID=14071>
- Fouilleux, E., Bricas, N., & Alpha, A. (2017). 'Feeding 9 billion people': Global food security debates and the productionist trap. *Journal of European Public Policy*, 1-20. doi:10.1080/13501763.2017.1334084
- Gerbens-Leenes, P. W., Moll, H. C., & Schoot Uiterkamp, A. J. M. (2003). Design and development of a measuring method for environmental sustainability in food production systems. *Ecological Economics*, 46(2), 231-248. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(03\)00140-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(03)00140-X)
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The Governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., . . . Toulmin, C. (2010). Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812-818. doi:10.1126/science.1185383
- Gonzales, D. (2016). Efectos de la política pública en la seguridad y soberanía alimentaria a partir de la legislación existente en los sistemas alimentarios agroindustrial, indígena-campesino y agroecológico. Estudio de case de los municipios San Pedro, Cabezas y La Guardia del Departamento de Santa Cruz. (Master Thesis), Universidad Mayor de San Simon, Agroecología Universidad Cochabamba, Cochabamba Bolivia.
- Gruber, K. (2017). Agrobiodiversity: The living library. *Nature*, 544(7651), S8-S10. doi:10.1038/544S8a
- Hertkorn, M. L. (2017). "Food that makes you strong": Implicit and explicit knowledge in the food sustainability framework (Towards Food Sustainability Working Paper 4). Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern.
- Hirsch Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S., & Wiesmann, U. (2006). Implications of transdisciplinarity for sustainability research. *Ecological Economics*, 60(1), 119 - 128.
- Home, R., Bouagnimbeck, H., Ugas, R., Arbenz, M., & Stolze, M. (2017). Participatory guarantee systems: Organic certification to empower farmers and strengthen communities. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(5), 526-545. doi:10.1080/21683565.2017.1279702
- IFPRI. (2015). Global Nutrition Report 2015: Actions and accountability to advance nutrition and sustainable development. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Ingram, J. (2017). Perspective: Look beyond production. *Nature*, 544(7651), S17-S17. doi:10.1038/544S17a
- International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (IPES). (2016). From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. Retrieved from [www.ipes-food.org](http://www.ipes-food.org)

Jacobi, J., Mukhovi, S., Llanque, A., Augstburger, H., Käser, F., Pozo, C., Ngutu Peter, M., Delgado, J.M.F., Kiteme, B.P., Rist, S., . . . Ifejika Speranza, C., 2018. Operationalizing food system resilience: An indicator-based assessment in agroindustrial, smallholder farming, and agroecological contexts in Bolivia and Kenya. *Land Use Policy*, 79, 433-446.

Kanaani, F. (2016). 10 billion, what's on your plate? (10 Milliarden, Wie werden wir alle satt?). *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 4(1), 72-74.

Kersh, R. (2009). The politics of obesity: A current assessment and look ahead. *Milbank Quarterly*, 87(1), 295-316. doi:10.1111/j.1468-0009.2009.00556.x

Konnopka, A., Bodemann, M., & König, H. H. (2011). Health burden and costs of obesity and overweight in Germany. *The European Journal of Health Economics*, 12. doi:10.1007/s10198-010-0242-6

La Trobe, H.L., & Acott, T. G. (2000). Localising the global food system. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 7(4), 309-320. doi:10.1080/13504500009470050

Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., . . . Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: Practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(1), 25-43.

Lapatina, L., & Ploeger, A. (2013). Contradictions within the modern food system: Nutritional disbalance across the globe, its main drivers and possible ways out. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 1(2), 29- 38.

Lifshitz, F., & Lifshitz, J. Z. (2014). Globesity: The root causes of the obesity epidemic in the USA and now world-wide. *Pediatric Endocrinology Reviews*, 12(1), 17-34.

Lobstein, T., & Davies, S. (2009). Defining and labelling 'healthy' and 'unhealthy' food. *Public Health Nutrition*, 12(3), 331-340. doi:10.1017/S1368980008002541

Loughnane, C., & Murphy, M. (2015). Reducing obesity, food poverty and future health costs in Ireland-A proposal for health-related taxation. In L. Escajedo San-Epifanio and M. De Renobales Scheifler (Eds): *Envisioning a Future Without Food Waste and Food Poverty: Societal Challenges* (pp. 39-46): Wageningen Academic Publishers.

Lustig, R. H., Schmidt, L. A., & Brindis, C. D. (2012). Public health: The toxic truth about sugar. *Nature*, 482(7383), 27-29.

Mason, P. J., & Lang, T. (2017). *Sustainable diets: How ecological nutrition can transform consumption and the food system*. London, New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Matson, P. A., Parton, W. J., Power, A. G., & Swift, M. J. (1997). Agricultural Intensification and Ecosystem Properties. *Science*, 277(5325), 504-509. doi:10.1126/science.277.5325.504

McCalla, A. F. (1999). Prospects for food security in the 21st Century: With special emphasis on Africa. *Agricultural Economics*, 20(2), 95-103. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0169-5150(98)00080-2

- Moore Lappé, F. (2013). Beyond the scarcity scare: Re-framing the discourse of hunger with an eco-mind. *The Journal of Peasant Studies*, 40(1), 219-238. doi:10.1080/03066150.2012.708859
- Morton, D. C., DeFries, R. S., Shimabukuro, Y. E., Anderson, L. O., Arai, E., del Bon Espirito-Santo, F., Freitas, R., Morissette, J. (2006). Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(39), 14637-14641. doi:10.1073/pnas.0606377103
- Müller-Riemenschneider, F., Reinhold, T., Berghofer, A., & Willich, S. N. (2008). Health economic burden of obesity in Europe. *European Journal of Epidemiology*, 23. doi:10.1007/s10654-008-9239-1
- Mytton, O. T., Eyles, H., & Ogilvie, D. (2014). Evaluating the health impacts of food and beverage taxes. *Current Obesity Reports*, 3(4), 432-439. doi:10.1007/s13679-014-0123-x
- Ni Mhurchu, C., Eyles, H., Genc, M., Scarborough, P., Rayner, M., Mizdrak, A., Nnoaham, K., . . . Blakely, T. (2015). Effects of health-related food taxes and subsidies on mortality from diet-related disease in New Zealand: An econometric-epidemiologic modelling study. *PLOS ONE*, 10(7), e0128477. doi:10.1371/journal.pone.0128477
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2018). Pathways for the amplification of agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 1-24. doi:10.1080/21683565.2018.1499578
- Niebylski, M. L., Redburn, K. A., Duhaney, T., & Campbell, N. R. (2015). Healthy food subsidies and unhealthy food taxation: A systematic review of the evidence. *Nutrition*, 31(6), 787-795. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2014.12.010
- Novotny, V. (1999). Diffuse pollution from agriculture - a worldwide outlook. *Water Science and Technology*, 39(3), 1-13. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0273-1223(99)00027-X
- Oliveira, G. d. L. T., McKay, B., & Plank, C. (2017). How biofuel policies backfire: Misguided goals, inefficient mechanisms, and political-ecological blind spots. *Energy Policy*, 108(Supplement C), 765-775. doi:https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.036
- Oruezabala, G., & Rico, J.-C. (2012). The impact of sustainable public procurement on supplier management: The case of French public hospitals. *Industrial Marketing Management*, 41(4), 573-580. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.004.
- Peterseil, J., Wrbska, T., Plutzer, C., Schmitzberger, I., Kiss, A., Szerencsits, E., Reiter, K., Schneider, W., Suppan, F., Beissmann, H. (2004). Evaluating the ecological sustainability of Austrian agricultural landscapes—the SINUS approach. *Land Use Policy*, 21(3), 307-320. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2003.10.011.
- Pohl, C., & Hirsch Hadorn, G. (2007). Principles for designing transdisciplinary research. Retrieved from [http://www.transdisciplinarity.ch/td-net/Publikationen/Publikationen-td-net/mainColumnParagraphs/08/text\\_files/fle2/document/knowledgeforms\\_principles.pdf](http://www.transdisciplinarity.ch/td-net/Publikationen/Publikationen-td-net/mainColumnParagraphs/08/text_files/fle2/document/knowledgeforms_principles.pdf)
- Pretty, J. N., Morison, J. I. L., & Hine, R. E. (2003). Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 95(1), 217-234. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00087-7

- Preuss, L. (2009). Addressing sustainable development through public procurement: The case of local government. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(3), 213-223. doi:doi:10.1108/13598540910954557.
- Reardon, T. (2015). The hidden middle: the quiet revolution in the midstream of agrifood value chains in developing countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 31(1), 45-63. doi:10.1093/oxrep/grv011
- Reisch, L. (2013). Sustainable food consumption: an overview of contemporary issues and policies. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 9(2), 7-25.
- Reisch, L. A., Sunstein, C. R., & Gwozdz, W. (2017). Viewpoint: Beyond carrots and sticks: Europeans support health nudges. *Food Policy*, 69, 1-10. doi:https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.01.007
- Reiter, B., Huson, B., & Gonzalez, M. A. (2014). Small and closed vs. large and open: Some lessons from comparing agricultural development in Cuba and Colombia. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 2(2), 30-47.
- Reygadas, L. (2015). "The Symbolic Dimension of Inequalities". (desigualdades.net Working Paper Series 78), Berlin: desigualdades.net International Research Network on Interdependent Inequalities in Latin America.
- Ribot, J. C., & Peluso, N. L. (2003). A theory of access. *Rural Sociology*, 68(2), 153-181. doi:10.1111/j.1549-0831.2003.tb00133.x
- Richards, P. (2015). What drives indirect land use change? How Brazil's agriculture sector influences frontier deforestation. *Annals of the Association of American Geographers*, 105(5), 1026-1040. doi:10.1080/00045608.2015.1060924
- Ries, N. M., Rachul, C., & Caulfield, T. (2011). Newspaper reporting on legislative and policy interventions to address obesity: United States, Canada, and the United Kingdom. *Journal of Public Health Policy*, 32(1), 73-90. doi:10.1057/jphp.2010.39
- Rist, S., Golay, C., Bürgi Bonanomi, E., Delgado Burgoa, F., Kiteme, B.P., Haller, T., & Ifejika Speranza, C., 2016. Towards food sustainability: Reshaping the coexistence of different food systems in South America and Africa – project description (Towards Food Sustainability Working Paper 1). Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern.
- Salter, J., Robinson, J., & Wiek, A. (2010). Participatory methods of integrated assessment: A review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(5), 697-717. doi:10.1002/wcc.73
- Sim, S., Barry, M., Clift, R., & Cowell, S. J. (2006). The relative importance of transport in determining an appropriate sustainability strategy for food sourcing. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 12(6), 422. doi:10.1065/lca2006.07.259
- Stoian, D., Donovan, J., Fisk, J., & Muldoon, M. (2012). Value chain development for rural poverty reduction: A reality check and a warning. *Enterprise Development and Microfinance*, 23(1), 54-69.
- Taylor, D. H. (2005). Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agrifood chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(10), 744-761.

Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., Krutli, P., Grant, M., . . . Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 6, 17-23. doi:10.1016/j.gfs.2015.08.001

Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671-677.

Tilman, D., & Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528), 518-522. <http://www.nature.com/nature/journal/v515/n7528/abs/nature13959.html#supplementary-information>

Traill, W. B., Mazzocchi, M., Shankar, B., & Hallam, D. (2014). Importance of government policies and other influences in transforming global diets. *Nutrition Reviews*, 72(9), 591-604. doi:10.1111/nure.12134

Tomlinson, I. (2013). Doubling food production to feed the 9 billion: A critical perspective on a key discourse of food security in the UK. *Journal of Rural Studies*, 29, 81-90. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2011.09.001>

Tscharntke, T., Clough, Y., Wanger, T. C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., Vandermeer, J., . . . Whitbread, A. (2012). Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation*, 151(1), 53-59. doi:10.1016/j.biocon.2012.01.068

Van Loo, E. J., Hoefkens, C., & Verbeke, W. (2017). Healthy, sustainable and plant-based eating: Perceived (mis) match and involvement-based consumer segments as targets for future policy. *Food Policy*, 69, 46-57. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.03.001>

von Koerber, K., Bader, N., & Leitzmann, C. (2016). Whole-some Nutrition: An example for a sustainable diet. *Proceedings of the Nutrition Society*, 76(1), 34-41. doi:10.1017/S0029665116000616

Walker, H., Miemczyk, J., Johnsen, T., & Spencer, R. (2012). Sustainable procurement: Past, present and future. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(4), 201-206. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.pursup.2012.11.003>

