

El enfoque Nexus para la reconstrucción del territorio tras las inundaciones del 29 de octubre de 2024 y la democracia deliberativa como herramienta para implementarlo

Marta G. Rivera Ferre

INGENIO (CSIC-Universitat Politècnica de València) mgrivfer@ingenio.upv.es

Resumen: La reconstrucción de las zonas afectadas por la DANA en la que está inmersa el territorio valenciano ofrece una ventana de oportunidad para repensar este tipo de procesos desde enfoques complejos que permitan abordar los diferentes elementos humanos y ecológicos que interactúan en los mismos. Entre estos enfoques se encuentra el marco Nexus, que aporta herramientas teóricas y prácticas para considerar las interacciones, sinergias, compensaciones y reacciones en cascada de los diferentes elementos que conforman dicho nexus. En este artículo se presenta qué es el enfoque nexus y se propone la agroecología como una forma práctica de implementación de este enfoque en la reconstrucción de los ecosistemas agrarios valencianos. Por otro lado, el enfoque nexus requiere de cambios profundos en la gobernanza que promuevan la participación de la diversidad de actores afectados por el mismo. En este contexto, se proponen las asambleas ciudadanas como herramienta deliberativa que permitiría abordar la reconstrucción integrando el enfoque nexus analizado.

Palabras clave: Reconstrucción, ciencias de la sostenibilidad, sistemas socio-ecológicos complejos, nexus, agroecología, asambleas ciudadanas climáticas.

Abstract: The reconstruction of the areas affected by DANA in which the Valencian territory is immersed offers a window of opportunity to rethink this type of processes from complex approaches that allow addressing the different human and ecological elements that interact in them. Among these approaches is the Nexus framework, which provides theoretical and practical tools to consider the interactions, synergies, trade-offs and cascading reactions of the different elements that make up this nexus. This article presents what is the nexus approach and proposes agroecology as a practical way of implementing this approach in the reconstruction of agricultural ecosystems in Valencia. On the other hand, the nexus approach requires profound changes in governance that promote the participation of the diversity of actors affected by it. In this context, citizens' assemblies are proposed as a deliberative tool that would allow us to address reconstruction by integrating the analyzed nexus approach.

Key words: Reconstruction, sustainability sciences, complex socio-ecological systems, nexus, agroecology, climate citizen assemblies.

1. Introducción

Tras el episodio de lluvias torrenciales sufridas en la provincia de Valencia el pasado mes de octubre de 2024, y las inundaciones resultantes (no necesariamente en las zonas en las que llovió), nos preguntamos qué pasó, pero, sobre todo, cabe comprender lo que no se hizo bien para emprender una reconstrucción que evite repetir dichos errores. Porque se sabe que una buena preparación, una buena planificación y una buena respuesta, reducirían la gravedad de los impactos de estas inundaciones, las pérdidas y daños, cuya última y peor consecuencia son los daños irreversibles, es decir, las muertes.

Para ello, resulta imprescindible observar y aprender de los avances científicos de las últimas décadas. La ciencia cartesiana con enfoque positivista, tradicionalmente ha trabajado de forma aislada, con cada disciplina centrada en sus temas de investigación sin interaccionar con el resto. Sin embargo, en las últimas décadas la ciencia, y en particular la ciencia de la sostenibilidad, ha evolucionado a enfoques de sistemas complejos que apuestan por la interacción entre disciplinas (interdisciplinariedad) e incluso por la inclusión de actores no científicos en el diseño y generación de conocimientos vinculados a los retos sociales a los que se enfrentan (transdisciplinariedad). Esto permite analizar de manera holística, es decir, basada en la consideración de sistemas complejos, que son más que la suma de las partes individuales (Meadows, 2008), y comprender los diferentes elementos que interaccionan en el desarrollo y puesta en marcha de una intervención concreta; en este caso dar una respuesta enfocada a la reconstrucción de los impactos derivados de un fenómeno extremo que será cada vez más frecuente e intenso. Aquí, el ‘enfoque Nexus’ o nexo resulta de especial interés.

Entre sus diferentes significados, la palabra Nexus deriva del latín nectere, que significa unir, conectar; pero también indica “vínculo, enlace, interdependencia entre miembros de una serie o grupo” (<https://www.etymonline.com/word/nexus>). Un enfoque Nexus se centra en una comprensión holística de las interrelaciones e interdependencias entre sectores o sistemas para desarrollar decisiones integradas y adaptativas destinadas a maximizar las sinergias y minimizar los “trade-offs” o compensaciones (Estoque, 2023). Las sinergias se refieren a cómo la mejora de un resultado deseable en un elemento conduce a la mejora de otro elemento, mientras que las compensaciones tratan de situaciones en la que la mejora de un resultado deseable en un elemento conduce al deterioro de otro elemento (Harris et al., 2024).

En su informe de evaluación global, la plataforma intergubernamental de biodiversidad y servicios ecosistémicos de las Naciones Unidas (IPBES en sus siglas en inglés) lo definía como “una perspectiva que enfatiza la interrelación y las interdependencias de los componentes de los ecosistemas y los usos humanos, y sus dinámicas y flujos a través de escalas espaciales y compartimentos...” (IPBES, 2019, p. 1047). Este enfoque, aunque surge en 1982 por primera vez para analizar la interacción alimentación-energía, es relativamente reciente y no se circunscribe solo al ámbito científico o de interacción ecosistemas-usos humanos. Así, por ejemplo, en el sector de la cooperación al desarrollo existe la propuesta triple nexo: acción humanitaria-desarrollo-paz, donde se busca reforzar la colaboración, coherencia y complementariedad entre las actuaciones humanitarias, de desarrollo y de construcción de la paz, así como aprovechar las ventajas comparativas de cada ámbito (Abellán y Rey, 2022).

En el ámbito que nos compete, el análisis de la interacción entre el ser humano y el medio ambiente, Van Zanten y van Tulder (2015, p.3705) definen el enfoque nexo como el “examen y gestión, de una manera integrada, de las interrelaciones entre diferentes elementos o áreas vinculadas al desarrollo sostenible, en particular de las sinergias y compensaciones entre ellas, para centrarse en la eficiencia del sistema en su conjunto, en lugar de en las mejoras de áreas aisladas”. Por tanto, una evaluación Nexus abordaría la naturaleza compleja e interconectada de las crisis medioambientales, sociales y económicas, tales como la pérdida de biodiversidad; el cambio climático; la inseguridad alimentaria e hídrica o la salud humana; y evalúa de forma crítica las interrelaciones e interdependencias entre los elementos que lo componen, así como las respuestas desarrolladas para abordar objetivos o retos relacionados con dichos elementos (Harrison et al., 2024). El enfoque Nexus puede describir las interrelaciones entre dos o más elementos, sectores o sistemas, incluyendo sus componentes sociales, económicos y ambientales, y cómo los elementos interactúan a diferentes escalas, regiones y ecosistemas (Estoque 2023), y puede ser tan complejo como se quiera, según los elementos de interacción que se vayan a analizar.

Los elementos del nexo se definen como una entidad individual, componente o sector del nexo para el que un cambio de estado puede repercutir en el estado de los otros elementos del nexo, considerando las interrelaciones e interdependencias de los mismos, así como los efectos en cascada (Harris et al., 2024). Tradicionalmente se han evaluado las interacciones entre agua-energía-alimentos (WEF por sus siglas en inglés) y la respuesta del sistema a acciones desarrolladas en alguna de estas áreas.

Pero como se señala, puede ser tan complejo y tan diverso como se pretenda. Estoque (2023), en su revisión sobre el enfoque Nexus en contextos de ciencia y políticas de sostenibilidad, identifica una gran variedad de opciones, algunas más frecuentes, como WEF (agua-energía-alimentos-ecosistemas), y otras no tanto, como por ejemplo Nexus geografía-tecnología (Smith, 2008); Nexus conservación de la naturaleza-geoturismo-reducción de la pobreza (Kiernan, 2013); Nexus usos del suelo-pobreza-medioambiente (Messerli et al., 2018); Nexus sostenibilidad ambiental-valores-ética (Choy, 2017); o Nexus ISO 14001-consumo de energía renovable-acceso a electricidad-agricultura-emisiones de CO₂ (Ikram et al., 2020), entre otros.

2. Trabajar desde un enfoque Nesux

En definitiva, y en términos prácticos, un enfoque Nexus se refiere al estudio, análisis y consideración de las interacciones entre diferentes elementos afectados por el desarrollo e implementación de una intervención. Desde el punto de vista de la interfaz ciencia-política, implica que al desarrollar e implementar dicha intervención enfocada a un elemento del sistema (p. ej., la producción de alimentos en un contexto de cambio climático) se busque potenciar las sinergias con otros elementos de ese sistema (p. ej., agua, energía, ecosistemas) y minimizar los posibles problemas generados por dicha interacción. Por tanto, el trabajar desde este enfoque puede implicar que, al tener que elegir entre diferentes alternativas de intervención, en lugar de escoger aquella que nos permita producir más alimentos medidos en kg/ha de un solo cultivo, se escogiera aquella que, produciendo alimentos suficientes para la población, no resulte en impactos negativos en el resto de elementos y, por el contrario, fomente sinergias entre ellos.

Se describe a continuación un ejemplo de intervención en el sistema agroalimentario con ‘enfoque silo’, es decir, sin analizar interacciones entre elementos, encaminada a la producción de alimentos en un contexto de cambio climático. El cambio climático actúa como una fuerza de cambio externa con impactos en la producción agraria a través de la creciente frecuencia de las sequías e inundaciones, la mayor incertidumbre en el patrón de lluvias, o el incremento sostenido de las temperaturas. Todo ello, resulta, entre otros impactos directos, en la pérdida de biodiversidad, en la reducción de los rendimientos de los cultivos y en la pérdida de producción agraria y, con ello, en el incremento de los precios de los alimentos, todo ello reduciendo la seguridad alimentaria de la población (Mbow et al., 2019). Esto nos llevaría a la necesidad de producir más alimentos y para ello se tiene al alcance una diversidad de posibles respuestas. Aquí es donde se necesita parar y evaluar las medidas.

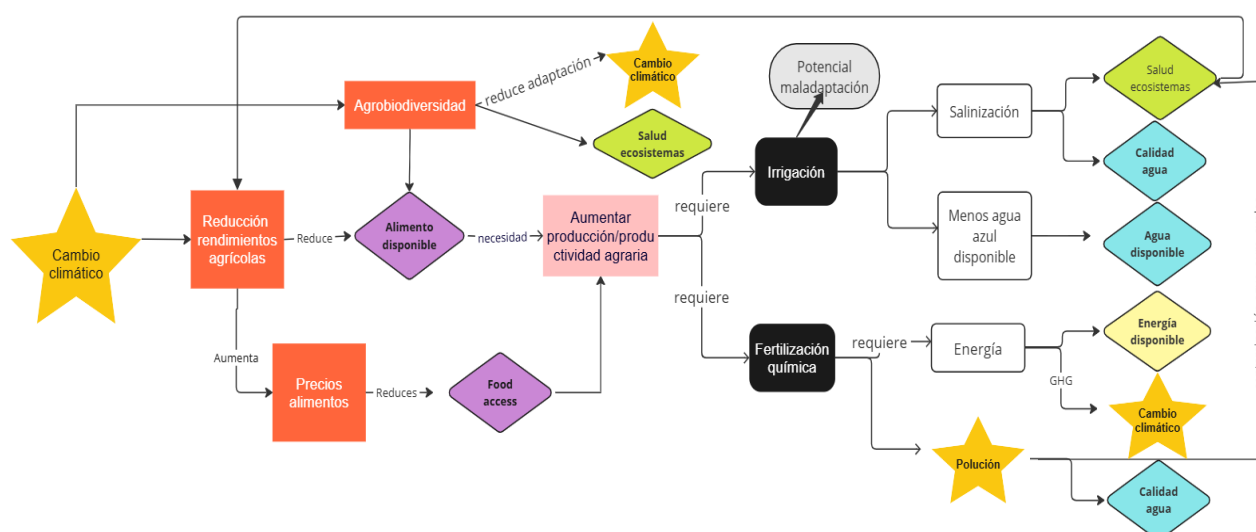


Figura 1. Análisis conceptual de las interacciones y efectos en cascada en el nexus agua-alimentación-energía-ecosistemas-cambio climático, con respuestas en silo elaboradas desde el elemento alimentación (elaboración propia basado en García-Vila et al., 2024).

El enfoque silo, (figura 1) se centraría solo en el ámbito del manejo en finca, buscaría medidas encaminadas a, por ejemplo, expandir la irrigación y aumentar la productividad de alimentos. Un enfoque Nexus aplicaría el enfoque al sistema alimentario, ampliando las intervenciones más allá de la finca. Volviendo a las dos medidas planteadas, de nuevo para cada una de ellas tenemos una batería de opciones disponibles. El enfoque silo nos podría llevar por ejemplo a respuestas cortoplacistas, como hasta ahora, fomentando la expansión de pozos y uso de las aguas subterráneas.

Pero corremos el riesgo de que en medio y largo plazo esa agua se salinice y, en el caso de zonas cercanas al mar, que se favorezca la entrada de agua de mar, con el mismo resultado, haciendo que la disponibilidad de agua en el futuro se vea agravada, ya no solo por el cambio climático sino también por la salinización, perjudicando a su vez a los ecosistemas y, por tanto, reduciendo la provisión de servicios ecosistémicos asociados, entre otros la regulación de los ciclos de nutrientes y la provisión de alimentos.

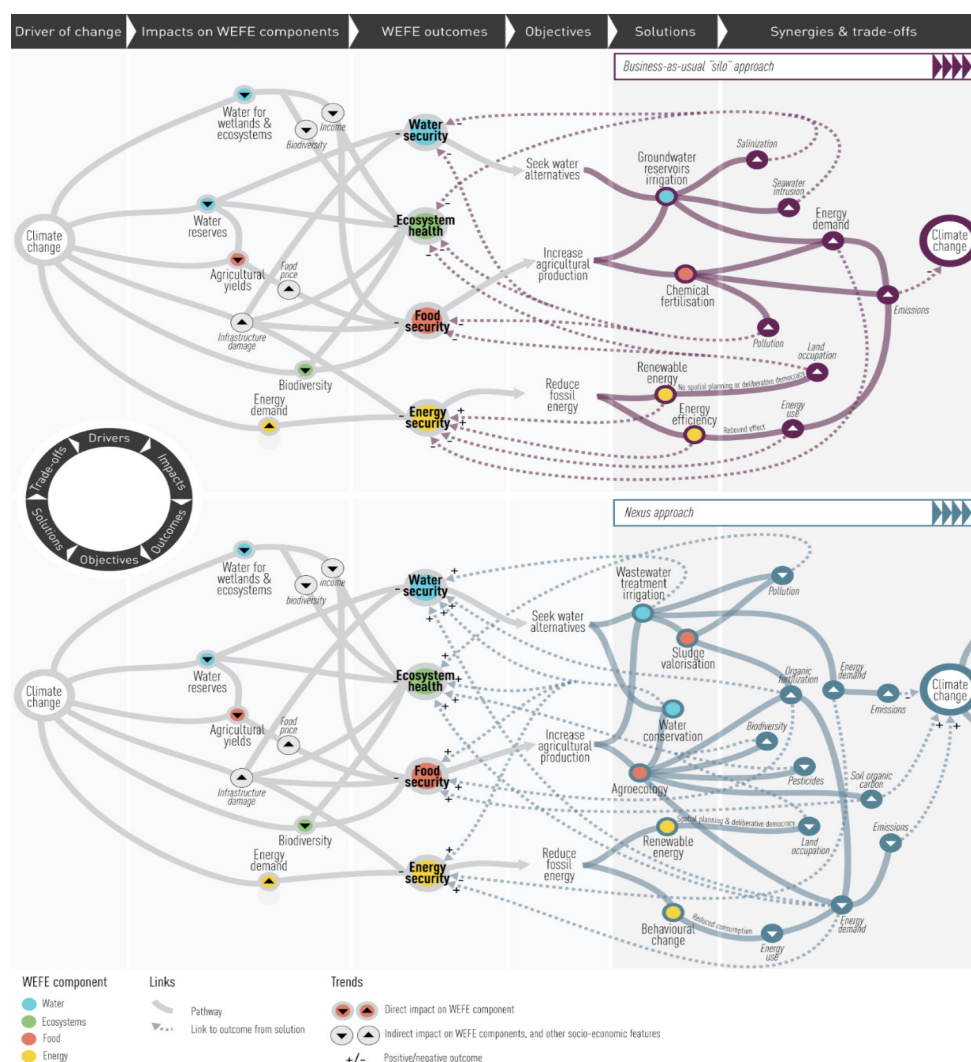


Figura 2. Comparativa intervención silo y nexus en el nexus agua-energía-alimentación-ecosistema-cambio climático (Fuente: MEDECC, 2024).

Por otro lado, la respuesta encaminada a incrementar la producción de alimentos mediante una intensificación de la agricultura, como se ha hecho hasta ahora, nos llevaría a seguir usando fertilizantes químicos de síntesis, responsables de la contaminación de cursos de agua y del suelo, perjudicando por tanto los elementos del Nexus agua y ecosistemas. Así mismo, la fabricación de estos fertilizantes requiere de mucha energía, limitando por tanto la energía disponible para otros usos, a la par que emiten gases de efecto invernadero, fundamentalmente en forma de N_2O , lo que en medio plazo termina agravando la fuerza de cambio que origina el problema, es decir, el cambio climático (García-Vila, M. et al. 2024). En definitiva, si antes de implementar una intervención analizamos estas interacciones, nos permite visualizar y cuantificar los impactos de las diferentes opciones existentes y seleccionar aquellas que refuercen las sinergias, y no las compensaciones (trade-offs). La figura 2 muestra la diferencia entre un enfoque silo y un enfoque Nexus evaluada por el grupo de expertos del cambio climático en el Mediterráneo (MedECC, 2024) en el Nexus WEFE. Una vez conceptualizadas las interacciones, el siguiente paso es identificar los indicadores a evaluar para cada una de ellas en cada elemento del Nexus.

3. La agroecología como ejemplo de enfoque Nexus; lecciones para la reconstrucción tras las inundaciones del pasado 29 de octubre

En el caso de la producción de alimentos, los informes Nexus publicados por el MEDECC (Nexus agua-energía-alimentación-ecosistemas; MEDECC, 2024) y IPBES (Nexus biodiversidad-agua-alimentación-salud-cambio climático; McElwee et al., 2024) coinciden en identificar a la agroecología como una de las respuestas Nexus con mayor posibilidad de generar sinergias con todos los demás elementos. El MEDECC, además, señala en este ámbito la importancia de medidas encaminadas a favorecer una reducción del consumo hacia comportamientos sociales más sobrios y en particular, la adopción de la dieta Mediterránea (Figura 3). Son respuestas combinadas si bien, el cambio de patrones de consumo formaría parte de una transición agroecológica.

a	WEFE nexus adaptation and mitigation strategies	Existing management responses in the Mediterranean basin	Water pillar SDG 6		Energy pillar SDG 7		Food pillar SDG 2		Ecosystem pillar SDG 14 SDG 15	
Governance and institutional		Policies on water pricing and limiting and reducing water use (3)	++	o	++	o	++	o	++	o
		Use of renewable energy in agricultural and other sectors (42)	+++	o	+++	-	+	-	+	-
Technological options		Early warning systems and climate services (7)	+++	o	+	o	+++	o	+	o
		Digitalisation and precision agriculture (2)	+++	-	+	o	++	o	+	o
		Increased bio-energy crop production in marginal areas (8)	++	-	+++	o	+	o	++	-
Water conservation and irrigation solutions		Unconventional water resources and improved use efficiency (12)	++	-	+	-	+	-	+	-
		New irrigation techniques (16)	++	-	+	-	+	o	+	o
		Water reuse for irrigation (11)	+++	o	+	-	++	-	+	o
Nature- and ecosystem-based approaches		Nature based solutions (10)	+++	-	+++	o	+	o	++	o
		Agroecological management practices (18)	+++	o	+++	o	+++	-	++	o
Social options: behavioural change		Mediterranean diet and restrained consumption (30)	+++	o	++	o	+++	o	+++	o

IMPACTS AND RISKS		LEVEL OF AGREEMENT/CONFIDENCE			
+	Positive impacts on WEFE nexus pillars	+++	High	++	Medium
-	Risk or trade-off on WEFE nexus pillars	+	Low	+	Low agreement or limited evidence
		o			

Figura 3. Enfoque nexus agua-energía-alimentación-ecosistemas en la evaluación de diferentes respuestas de mitigación y adaptación al cambio climático en el Mediterráneo, identificando según la evidencia científica, donde existen interacciones positivas de las diferentes opciones de respuesta con los diferentes elementos del Nexus y los objetivos de desarrollo sostenible (SDG) asociados. Fuente: MEDECC 2024.

La agroecología (AE) es una propuesta de manejo y diseño ecológico (entendido desde la ciencia ecológica) de los sistemas alimentarios. Es una propuesta de transformación de los mismos con tres dimensiones: 1) técnico-ecológica, fundamentalmente prácticas en finca, donde se parte del conocimiento tradicional y aportes del conocimiento científico para mimetizar el comportamiento de la naturaleza en el diseño y manejo de la finca, reduciendo al máximo el uso de inputs externos; 2) socio-económica, donde se busca la viabilidad económica del sistema, revertiendo la subordinación de la agricultura a otros actores de la cadena de valor, por ejemplo mediante circuitos cortos de venta, infraestructura pública como los obradores compartidos para que los productores puedan transformar y mantener el valor añadido de su producción; y 3) socio-política y cultural, que pone en valor el conocimiento local de las personas productoras.

La agroecología apuesta por el derecho humano a la alimentación como función principal de la agricultura, el acceso a los recursos productivos para la pequeña producción y reivindica el valor de las y los agricultores en la sociedad. Las transformaciones asociadas a la implementación de

la agroecología implicarían, en finca, recuperación de variedades de cultivo tradicionales y razas autóctonas; coberturas vegetales; sistemas agrosilvopastorales; rotaciones y asociaciones de cultivos, uso de energía renovable para autoconsumo, recuperación de terrazas, mínimo laboreo, uso de fertilizantes orgánicos, eliminar el uso de pesticidas y agrotóxicos; etc. A nivel de comercialización implicaría priorizar los circuitos cortos. A nivel de consumo, supone la recuperación de la dieta mediterránea. Todo ello requiere de otras medidas políticas como el acceso a la tierra, apoyo a la pequeña producción, etc.

La evaluación de la agroecología desde una mirada Nexus aporta los siguientes datos que permiten visibilizar las sinergias que genera con los diferentes elementos del Nexus: agua-alimentación-biodiversidad/ecosistemas-salud-cambio climático-energía. De manera breve, serían los siguientes: las prácticas agroecológicas permiten reducir las emisiones o incluso secuestrar carbono; conservar y recuperar la biodiversidad; restaurar suelos; reducir el uso de energía no renovable e incrementar la eficiencia en la transformación de la energía solar en alimento; reducir la contaminación del suelo y del agua; reducir el consumo de agua; mejorar la salud de las personas y facilitar la adaptación al cambio climático (IPBES, 2024, Aguilera et al., 2020; MEDECC, 2024). Todo ello son efectos en cascada positivos que generan sinergias entre los diferentes elementos del Nexus. Otras sinergias positivas fuera de éste, que se podrían integrar en el análisis añadiendo más elementos nexus, se refieren a la resiliencia socio-económica o al incremento de la mano de obra en el sector primario (Van der Ploeg et al., 2019; Rivera-Ferre et al., 2023; Mouratiadou et al., 2024; Verkuil et al., 2024). Sería necesario, sin embargo, identificar las posibles compensaciones como un posible incremento de los precios de los alimentos, que requerirían de medidas específicas para abordarlas (p. ej., la seguridad social de la alimentación para garantizar el acceso a toda la población).

En el caso de Valencia, la fundación “Nueva Cultura del Agua” (2024) apunta a la expansión de la agricultura industrial y la expansión de regadíos intensivos entre los factores que incrementan el daño por inundaciones, por incrementar la escorrentía y el arrastre de sedimentos, y por la práctica general de mantener los suelos desnudos, sin la protección de la cubierta vegetal, y en ausencia de prácticas de conservación. Se incrementan los daños aguas abajo porque el agua llega en menos tiempo, en mayor cantidad y cargada con más sedimentos. Una intervención con enfoque agroecológico como estrategia para la restauración permitiría reforzar el cinturón de l’Horta y zona Sur de Valencia generando prácticas de manejos agroecológicos que incrementen la materia orgánica, dejando suelos menos susceptibles a la erosión y con cubierta vegetal continua, que reduce el tiempo que el suelo permanece desnudo y, sujeto a erosión en contextos de lluvias torrenciales.

Valencia ofrece, además, un contexto de estructura social y organizativa de la producción agraria que haría relativamente fácil esta transición agroecológica, con los beneficios extra que supondría en términos sociales, de bienestar económico y de salud para la población valenciana. El número especial de la DANA¹ de la revista AE editada por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), y publicado en diciembre de 2024, muestra ejemplos específicos de manejo de suelos y cambios de gobernanza posibles y necesarios que encajarían dentro de lo que es la agroecología y el enfoque nexus mencionado. Entre las recomendaciones planteadas por algunas de las personas expertas entrevistadas o con artículos en dicho número, destacan:

¹ <https://revista-ae.es/indice-ae-especial-dana/>

- Restauración de la “vida” del suelo, y de su estructura: Incorporación de materia orgánica de “calidad” (compost, estiércol, residuos de cultivos o agroalimentarios exentos de contaminantes, etc.), con el mínimo movimiento del suelo para evitar mineralización de la materia orgánica. La materia orgánica además mejora la estructura del suelo, aumentando su retención de agua, incrementando su carbono orgánico, y recuperando su actividad microbiana (García, 2024; Llavors d’Ací, 2024).
- Manejo del agua: Con vegetación que facilite procesos de infiltración, mejorar el drenaje construyendo canales de infiltración; rehabilitar arroyos dañados para evitar inundaciones recurrentes (García 2024). La mejora del drenaje además no solo ayuda a evitar la asfixia radicular sino también a reducir la proliferación de hongos patógenos que se desarrollan en suelos saturados de agua (Llavors d’Ací, 2024).
- Control de la erosión y suelos saludables: Con cubiertas vegetales “temporales”, sembrando plantas de crecimiento rápido (leguminosas o gramíneas) y luego incorporarlas como materia orgánica. Las cubiertas incorporan carbono orgánico al suelo, promoviendo ciclos biogeoquímicos de elementos como el C, N y P. Rotación de cultivos (García 2024; Dalmau-Rovira, 2024). La rotación de cultivos también permite reducir la acumulación de patógenos específicos en el suelo (Llavors d’Ací, 2024). Las plantas con raíces profundas facilitan además mejorar la estructura del suelo, descompactarlo y favorecer la infiltración del agua. Los abonos verdes además ayudan a combatir la compactación del suelo (Llavors d’Ací, 2024).
- Mantener sistema de cultivos en terraza: A nivel de paisaje y gestión de suelos en pendiente, las terrazas laminan el agua en las laderas, aumentan el coeficiente de infiltración y reducen los procesos de erosión, permitiendo que sigamos teniendo suelo (Dalmau-Rovira, 2024).

Los beneficios de un manejo agroecológico son múltiples; en la DANA se pudieron ver en la práctica cómo fincas que ya realizaban manejos agroecológicos sufrieron en mucha menor medida los impactos de las inundaciones. En el mismo número de la revista AE se documenta el caso de un proyecto productivo agroecológico en Alcàsser, a 200 metros del barranco de Beniparrell, uno de los puntos donde más impactó la DANA. Es la huerta de Nacho Salavert Ferrando, cofundador, junto a Concha Martínez y Esther Ballester, del grupo de consumo ecológico V Land Solaris de Benetússer. Según explican, en el testimonio recogido, el manejo agroecológico, como las cubiertas vegetales, y en particular la plantación de un seto multifuncional², redujeron de forma drástica los impactos de la inundación, impidiendo la entrada de objetos como cañas, bolsas, plásticos u otros materiales y cantidades gigantescas de barro y lodo. La finca del vecino, sin embargo, con manejo convencional, sufrió los efectos devastadores de la inundación.

² El seto multifuncional estaba compuesto por boj, 3 especies de fresno, olmo negro, madroño, alcornoques, sabina blanca, sabina negra, jazmín amarillo, avellanos, sauco, espinos albar, jara, nogal, almendro y hasta un total de entre 70 y 80 especies de árboles, arbustos y plantas aromáticas de monte. Entre ellas se intercalaban especies de árboles frutales como los nísperos, manzanos, cerezos, morera blanca, morera negra, granados y olivos. En: <https://revista-ae.es/entrevista-nacho-salavert-huerta-resiliente-dana/>



Figura 4. Huerta agroecológica y huerta convencional tras las inundaciones de la DANA (Fuente: <https://revista-ae.es/entrevista-nacho-salavert-huerta-resiliente-dana/>).



Figura 5: Suelos de cultivos destruidos tras las inundaciones. Crédito: M. Dolores Raigón.

En definitiva, repensar la agricultura desde un enfoque nexus, implementando la agroecología como estrategia fundamental de planificación, manejo, cultivo, creación de relaciones de confianza, comunidad, y recuperación de los saberes tradicionales, es imprescindible tanto para hacer frente al presente, como para garantizar un futuro.

4. Gobernanza del Nexus: el potencial de la democracia deliberativa

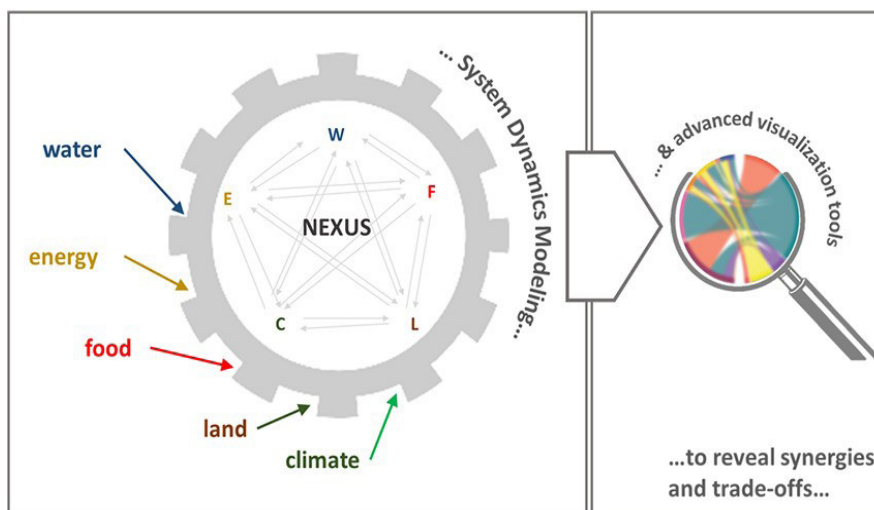
Una intervención con ‘enfoque nexo’ exige medidas y cambios operativos a nivel de gestión, dado que los instrumentos actuales, en particular los mecanismos de planificación y financiación, no están preparados para desarrollar estrategias desde este enfoque. En el ‘enfoque silo’ que hemos ido desarrollando hasta ahora, se toman decisiones cortoplacistas, sectoriales y fragmentadas desde un departamento o Consejería sin tomar en consideración otros departamentos o Consejerías. Esto ha dado lugar a una gobernanza desalineada, duplicada e incoherente que no ha conseguido abordar las fuerzas de cambio (como el cambio climático) y los retos asociados. Según IPBES (McElwee et al., 2024) los retos para gobernar el nexo incluyen navegar por la complejidad socio-ecológica para abordar la toma de decisiones fragmentada y sectorial; incorporar valores múltiples y diversos en la gestión de los recursos; una financiación insuficiente, inaccesible e impredecible; y una escala de acciones inadecuada e inapropiada. Aquí es donde desde el ámbito científico se tiene el reto de educar en complejidad a las personas tomadoras de decisiones políticas y facilitar metodologías que permitan incorporar esa diversidad de valores asociada a la gestión de recursos de forma rigurosa.

Tradicionalmente, en los espacios ciencia-política, con el fin de facilitar el trabajo en el ámbito político, se han buscado datos concretos, aislados, significativos y específicos de un tema, que permitieran exponer de manera sencilla los resultados de un trabajo. Esto, sin embargo, no ha resultado en toma de decisiones que abracen la complejidad, sino que, por el contrario, ha reforzado el ‘enfoque silo’. Por ello, el reto al que nos enfrentamos ahora las personas que trabajamos en este ámbito es trasladar a la política esa evolución que ha vivido la ciencia al incorporar los enfoques de sistemas complejos y con ello, el enfoque Nexus. Una buena noticia en este sentido para facilitar la incorporación de estos enfoques en el ámbito de la política es el avance en herramientas de modelización y visualización de Nexus. Por ejemplo, Laspidou et al. (2020) han desarrollado herramientas de visualización relativamente sencillas que permiten evaluar donde se encuentran estas interacciones. En la figura 6 se muestran varios ejemplos de visualización a modo ilustrativo. Sin embargo, un problema identificado sería la falta de acceso a datos para poder realizar evaluaciones desde este enfoque (MEDECC, 2024).

Una gobernanza Nexus se define como el “desarrollo y uso de estructuras y procesos de coordinación que potencian la participación de múltiples agentes a través de canales horizontales (a través de diversos elementos de los nexos y sectores asociados) y verticales (conectividad a escala cruzada o gobernanza multinivel) para abordar los retos de los nexos, identificar opciones políticas y sociopolíticas y gestionar su aplicación” (McElwee et al., 2024; p.33). Como principios vertebradores, una gobernanza Nexus debe incluir:

- (i) marcos integradores, holísticos y transdisciplinarios tanto de los problemas como de las soluciones, visibilizando los actores afectados;
- (ii) enfoques inclusivos que ofrezcan más oportunidades para la participación de diferentes actores;
- (iii) consideraciones de equidad y justicia, junto con la rendición de cuentas;
- (iv) mecanismos para la colaboración y la coordinación entre escalas y sectores;
- (v) enfoques adaptativos, reflexivos y experimentales para aprender de los éxitos y ampliar estas soluciones (McElwee et al., 2024).

Systems thinking on the resource nexus with use of...



...and facilitate stakeholder awareness and nexus-informed policy-making

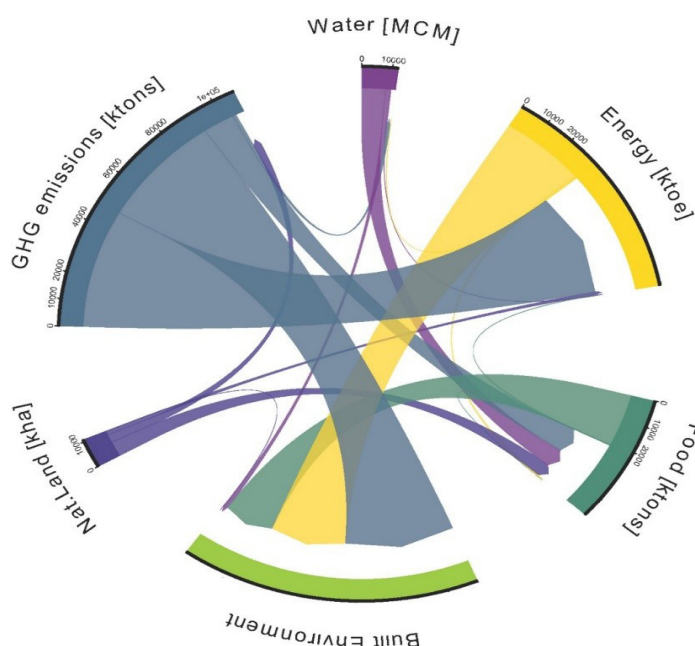


Figura 6: Ejemplo de herramientas de visualización Nexus en la interfaz ciencia-política (Fuente: Laspidou et al., 2020).

Esto que puede parecer una utopía y difícil de llevar a la práctica, no lo es tanto. De hecho, a día de hoy existen propuestas que se están implementando en diversos sectores (cambio climático, energía, alimentación) y escalas geográficas (ciudad, región, país) en diversas partes del mundo, incluida España, que caminan en esta dirección, si bien tienen puntos de mejora. Herramientas de democracia deliberativa como las “asambleas ciudadanas climáticas”, realizadas en ciudades como Barcelona; regiones como Cataluña; o países como España, Francia o Inglaterra; o los “parlamentos climáticos ciudadanos permanentes”, son un ejemplo práctico de hacia dónde caminar para poder establecer espacios deliberativos que impliquen a la ciudadanía y favorezcan la inclusión de diferentes actores, visiones y valores en el desarrollo de acciones de respuesta y que legitiman la toma de decisiones en la política actual.

Este tipo de herramientas que encajan con cambios necesarios en el modelo de gobernanza actual y coinciden con los principios de gobernanza Nexus, surgen a partir del fallo de los sistemas democráticos actuales para responder adecuadamente a la crisis climática. Los politólogos identifican varias razones de este fracaso, entre ellas:

- cuestiones de temporalidad, o la capacidad de la toma de decisiones democrática para considerar el medio y largo plazo;
- la forma en que se utiliza el asesoramiento técnico, científico y de expertos en el proceso político;
- cuestiones de poder y la influencia de intereses arraigados en las decisiones políticas;
- el grado en que se tienen en cuenta las opiniones y valores de los ciudadanos en la toma de decisiones democrática (Willis et al., 2021).

Es en este contexto en el que, para superar algunos de estos obstáculos, las autoridades públicas recurren cada vez más a procesos deliberativos para implicar más directamente a la ciudadanía en la resolución de retos complejos. Los enfoques deliberativos son uno de los métodos más innovadores de participación ciudadana y entidades como la OCDE (2020) destacan su potencial y valía para ayudar a los poderes públicos y administraciones a tomar decisiones difíciles sobre una amplia gama de cuestiones políticas, como puede ser, de hecho, la gestión de la reconstrucción del territorio tras un fenómeno como la DANA. Según la OCDE (2020) cuando se llevan a cabo con eficacia, los procesos deliberativos pueden conducir a mejores resultados políticos, permitir a los responsables políticos tomar decisiones difíciles y aumentar la confianza entre la ciudadanía y el gobierno (OCDE, 2020). Mirando las condiciones de fracaso en las respuestas a la crisis climática identificadas por las y los expertos, se ha visto que en el contexto de la gestión de la DANA concurren todos ellos, por lo que desarrollar estrategias de democracia deliberativa para la reconstrucción sería un paso en el buen camino.

En el año 2021, la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa instó a los gobiernos a “combinar un compromiso político claro y un liderazgo descendente con una gobernanza bottom-up (ascendente) y participativa, para hacer frente a la urgencia de la crisis climática y garantizar contribuciones significativas de los ciudadanos” (PACE, 2021). Un elemento importante de los enfoques deliberativos es que a pesar que tienen en cuenta los hechos y requieren la consideración de las pruebas y la aportación vital de información científica y técnica al proceso de toma de decisiones, también reconocen que las decisiones políticas no pueden reducirse exclusivamente a consideraciones técnicas. Los enfoques deliberativos reconocen la existencia de una variedad de fuentes y actores, así como el valor del conocimiento de actores situados, especialmente los más vulnerables a los impactos del cambio climático (Hammond et al., 2020), haciendo explícita la consideración de posiciones morales y éticas en la toma de decisiones.

Así pues, los procesos deliberativos funcionan bien para: i) dilemas basados en valores; ii) problemas complejos que requieren compromisos; y iii) cuestiones a largo plazo que van más allá de los incentivos a corto plazo de los ciclos electorales (PACE, 2021); es decir, exactamente el contexto de reconstrucción en el que se encuentra en estos momentos el territorio valenciano.

De hecho, este tipo de herramientas de decisión política y gobernanza ampliada han sido puestas en práctica en la reconstrucción de ciudades tras episodios de inundaciones, como ocurrió en Gdansk tras las inundaciones de 2016, con muy buenos resultados³.

Considerando el contexto valenciano en el que nos encontramos, un momento de máxima tensión institucional y política en relación a la gestión de la DANA, un momento de divergencia en relación al camino a seguir, con división entre los técnicos y hastío de la población, una asamblea ciudadana para la reconstrucción sería sin dudarla una de las mejores decisiones que, considerando el impacto en otros territorios en los que se ha desarrollado, permitiría reducir las tensiones, legitimar el proceso, y facilitar la toma de decisiones.

Las asambleas ciudadanas tienen cuatro características generales:

- los miembros se seleccionan mediante muestreo aleatorio, a menudo ponderado en función de criterios socioeconómicos, para permitir la inclusión de un amplio abanico de perspectivas y experiencias y garantizar que ningún grupo social quede excluido, siendo lo más representativos posible de la población en general;
- implican una fase de aprendizaje, con aportaciones científicas y/o con el apoyo de expertos en el campo correspondiente, lo que permite a los participantes considerar las pruebas para desarrollar su comprensión de la cuestión;
- deliberación, normalmente dirigida por facilitadores formados;
- elaboración de conclusiones o recomendaciones (Willis et al., 2021, PACE, 2021).

Un elemento interesante de las asambleas ciudadanas es que sus propuestas suelen ser más transformadoras que las leyes y decretos aprobados por los gobiernos. En un análisis de las propuestas de acción para la mitigación de todas las asambleas nacionales del clima celebradas hasta la fecha, a escala mundial, Lager (2023) descubrió que, en comparación con los Planes Nacionales de Energía y Clima, las recomendaciones de la ciudadanía incluyen una mayor proporción de políticas de suficiencia y sobriedad, en consonancia con las propuestas de decrecimiento, que los políticas y regulaciones desarrolladas por los gobiernos nacionales. Propuestas legitimadas por la ciudadanía.

En Valencia permitiría debatir y realizar propuestas sobre las zonas inundables, las medidas de reconstrucción que puedan combinar conocimientos de ingeniería o ecología, con conocimientos locales y soluciones basadas en la naturaleza. Formar a la ciudadanía en la gestión del riesgo; en materia de autoprotección; y darle herramientas para que puedan participar del desarrollo de propuestas en la toma de decisiones se revela fundamental para generar estrategias que perduren en el tiempo, es decir, estrategias no solo que fomenten la resiliencia, sino que ellas mismas acaben siendo resilientes.

³ (<https://www.resilience.org/stories/2017-11-22/solutions-how-the-poles-are-making-democracy-work-again-in-gdansk/>;
https://capitalofdemocracy.eu/wp-content/uploads/2023/11/23ECoD_Application_Gdansk.pdf

5. Conclusión

La reconstrucción del territorio en Valencia tras el episodio de inundaciones de octubre de 2024 requiere de la implementación de un enfoque científico y político diferente, que permita integrar diferentes disciplinas, valores, miradas y actores en el desarrollo y ejecución de las estrategias y acciones de reconstrucción desde esta mirada holística. El 'enfoque Nexus' está ganando reconocimiento tanto en el ámbito científico como en los espacios de interfase ciencia-política, ofreciendo herramientas teóricas y prácticas para avanzar hacia ese enfoque integrador que permita abordar el reto desde la complejidad, favoreciendo las sinergias entre los elementos del nexus, y reduciendo las compensaciones o trade-offs resultantes. Existen herramientas de visualización, indicadores a considerar e instrumentos de democracia deliberativa que facilitan la puesta en práctica de este enfoque integrador que combina los más avanzados conocimientos e instrumentos en el ámbito científico y de la toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, B., Rey, F. (2022). EL TRIPLE NEXO EN LA PRÁCTICA: RETOS Y PROPUESTAS PARA LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA. Instituto de Estudios sobre Conflictos y Acción Humanitaria. Accesible en: https://iecah.org/wp-content/uploads/2022/06/INFORME_NEXO2022.pdf
- Aguilera, E., Díaz-Gaona, C., García-Laureano, R., Reyes-Palomo, C., Guzmán, G.I., Ortolani, L., Sánchez-Rodríguez, M., Rodríguez-Estévez, V. (2020). Agroecology for adaptation to climate change and resource depletion in the Mediterranean region. A review. *Agr. Syst.* 181, 102809. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102809>
- Choy, Yee Keong. (2017). Sustainable development: the Nexus of Environmental Sustainability, Values, and Ethics. *European Journal of Sustainable Development* 6 (2017): 308-324.
- Estoque, R. C. (2023). Complexity and diversity of nexuses: A review of the nexus approach in the sustainability context. *Science of The Total Environment*, 854, 158612. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158612>
- García-Vila, M., Rivera Ferre, M.G., Chfadi, T., El Kenawy, A., Branquinho, C., Lorenzo-Lacruz, J., Menichetti, E., Mohammed, S., Sanz-Cobena A., 2024: Drivers of change and their impacts on the WEFEnexus in the Mediterranean region. In: Interlinking climate change with the Water-Energy-Food-Ecosystems (WEFE) nexus in the Mediterranean Basin. [Drobinski, P., Rivera Ferre, M.G., Abdel Monem, M., Driouech, F., Cramer, W., Guiot, J., Gattacceca, J.C., Marini, K. (eds.)]. MedECC Reports. MedECC Secretariat, Marseille, France, pp. 57-139, doi: 10.5281/zenodo.13378622
- Harrison, P. A., McElwee, P. D., Phang, S. C., Zambrana-Torrel, C., Enrico, L., Girardoux, P., Jarvis, R. M., Karim, P. G., Luque, S., Prescott, G. W., Rivera-Ferre, M. G., Sietz, D., Turetta, A. P. D., and Obura, D. (2024). Chapter 1: Introducing the nexus. In: Thematic Assessment of the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Harrison, P. A., McElwee, P. D., and van Huysen, T. L. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. DOI: to be determined.

- Mbow, C., Rosenzweig, C., Barioni, L.G., Benton, T.G., Herrero, M., Krishnapillai, M., Liwenga, E., Pradhan, P., Rivera-Ferre, M.G., Sapkota, T., Tubiello, F.N., Xu, Y. (in alphabetical order). 2019. Chapter 5. Food security. In: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. WMO, UNEP. Cambridge University Press
- MedECC, 2024: Interlinking climate change with the Water-Energy-Food-Ecosystems (WEFE) nexus in the Mediterranean Basin. [Drobinski, P., Rivera-Ferre, M.G., Abdel Monem, M., Driouech, F., Cramer, W., Guiot, J., Gattacceca, J.C., Marini, K. (eds.)]. MedECC Reports. MedECC Secretariat, Marseille, France, 264 pp., doi: 10.5281/zenodo.13365388, ISBN: 978-2-493662-09-5
- Mouratiadou, I., Wezel, A., Kamilia, K. et al. (2024). The socio-economic performance of agroecology. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 44, 19. <https://doi.org/10.1007/s13593-024-00945-9>
- Ikram, M., Qingyu Zhang, Robert Sroufe, Syed Zulfiqar Ali Shah. (2020). Towards a sustainable environment: The nexus between ISO 14001, renewable energy consumption, access to electricity, agriculture and CO2 emissions in SAARC countries. *Sustainable Production and Consumption*, 22: 218-230. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.03.011>.
- Kiernan, K. (2013) The Nature Conservation, Geotourism and Poverty Reduction Nexus in Developing Countries: A Case Study from the Lao PDR. *Geoheritage* 5, 207–225. <https://doi.org/10.1007/s12371-013-0084-6>
- Dalmau-Rovira, D. 2024. Entrevista. *Revista Agroecológica de Divulgación*, 56: 18. Realizada por Jose Luis Moreno Monzó y Sara Serrano Latorre. Accesible en: <https://revista-ae.es/entrevista-ferran-dalmau-dana-forestal/>
- Fundación Nueva Cultura del Agua. 2024. ¿Por qué están aumentando los daños por inundaciones? *Revista Agroecológica de Divulgación*, 56: 4-5. Accesible en: <https://revista-ae.es/aumento-danos-inundaciones-fnca/>
- García, C. 2024. Suelos agrícolas «post-DANA» y su necesaria recuperación. *Revista Agroecológica de Divulgación*, 56: 6-7. Accesible en: <https://revista-ae.es/suelos-agricolas-post-dana-y-su-necesaria-recuperacion/>
- Llavors d'Ací. 2024. Guía para recuperar campos anegados. Estrategias para devolver la fertilidad a suelos inundados bajo criterios agroecológicos. 48pp. Accesible en: <https://llavorsdaci.org/es/recursos/recursos-dana/guia/>
- Laspidou, C. S., Mellios, N. K., Spyropoulou, A. E., Kofinas, D. T., & Papadopoulou, M. P. (2020). Systems thinking on the resource nexus: Modeling and visualisation tools to identify critical interlinkages for resilient and sustainable societies and institutions. *Science of The Total Environment*, 717, 137264. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137264>.
- McElwee, P. D., Harrison, P. A., van Huysen, T. L., Alonso Roldán, V., Barrios, E., Dasgupta, P., DeClerck, F., Harmáčková, Z., Hayman, D. T. S., Herrero, M., Kumar, R., Ley, D., Mangalagiu,

D., McFarlane, R. A., Paukert, C., Pengue, W. A., Prist, P. R., Ricketts, T. H., Rounsevell, M. D. A., Saito, O., Selomane, O., Seppelt, R., Singh, P.K., Sitas, N., Smith, P., Vause, J., Molua, E.L., Zambrana-Torrel, C., Obura, D. 2024. IPBES Nexus Assessment: Summary for Policymakers. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13850290>

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing

Messerli P, Bader C, Hett C, Epprecht M, Heinemann A. Towards a Spatial Understanding of Trade-Offs in Sustainable Development: A Meso-Scale Analysis of the Nexus between Land Use, Poverty, and Environment in the Lao PDR. 2015. PLoS One 10(7): e0133418. 10.1371/journal.pone.0133418. PMID: 26218646

OCDE. (2020). Innovative Citizen Participation and New Democratic Institutions. Catching the Deliberative Wave. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/339306da-en/index.html?itemId=/content/publication/339306da-en>

PACE. (2021). More participatory democracy to tackle climate change. Parliamentary Assembly of the Council of Europe (PACE), Reference to committee: Doc. 15048, Reference 4500 of 6 March 2020.

Rivera-Ferre, M.G., Dean, G., Escalante Moreno, H., Infante Amate, J. Aguilera, E. 2023. El impacto en el empleo de la transición agroecológica en España. Amigos de la Tierra. Madrid. 43pp.

Smith Jr., W.J. (2008). The place of rural, remote and least-wealthy small islands in international water development: the nexus of geography–technology sustainability in Chuuk State, Federated States of Micronesia. *The Geographical Journal* 174 (3): 251-268.

Van der Ploeg, J.D., D. Barjolle, J. Bruil, G. Brunori, L.M. Costa Madureira, J. Dessein, Z. Drag, A. Fink-Kessler, P. Gasselin, M. Gonzalez de Molina, K. Gorlach, K. Jürgens, J. Kinsella, J. Kirwan, K. Knickel, V. Lucas, T. Marsden, D. Maye, P. Migliorini, ..., A. Wezel. (2019). The economic potential of agroecology: empirical evidence from Europe. *J. Rural. Stud.*, 71: 46-61, 10.1016/J.JRURSTUD.2019.09.003.

Verkuil, L.A. Peter H. Verburg, Christian Levers, Anne Elise Stratton, Catharina J.E. Schulp. (2024). Bright spots of agroecology in the Netherlands: A spatial analysis of agroecological practices and income stability. *Agricultural Systems*, 220: 104086

Willis et al., 2021. Willis, R., Curato, N., & Smith, G. (2022). Deliberative democracy and the climate crisis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 13(2), e759. <https://doi.org/10.1002/wcc.759>