

Aprendiendo la resiliencia: Respuestas familiares e institucionales a múltiples amenazas en el contexto de los huracanes Iota y Eta en el norte de Nicaragua

Christopher M. Bacon (Estudios y ciencias ambientales, SCU); William A. Sundstrom* (Económicos, SCU, autor de presentación), Maria Eugenia Flores Gomez, Kylie Griggs, and Raul Diaz (ASDENIC) la Universidad de Santa Clara



Introducción

A pesar de las agendas convergentes que identifican la importancia de la diversificación de las fincas y los medios de vida como una estrategia clave para ayudar a reducir el riesgo de desastres, conservar la biodiversidad, reducir las emisiones climáticas, mejorar la seguridad alimentaria y desarrollar la resiliencia en la agricultura y los sistemas alimentarios (Kremen y Merenlender 2018; Hufnagel et al., 2020), continúan los debates polémicos sobre cómo acelerar las transformaciones más amplias del sistema alimentario, quién debería liderarlas y hacia dónde van (por ejemplo, la Cumbre de la Alimentación de la ONU de 2021). El influyente informe de 2016 del Panel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sostenibles, que analizó los obstáculos y oportunidades para pasar de la agricultura de subsistencia tradicional o el monocultivo industrializado a la agricultura agroecológica diversificada (IPES-Food 2016), ayudó a cambiar la agenda política hacia un enfoque alternativo para la transformación de los sistemas alimentarios (Gliessman y Ferguson, 2020). Sin embargo, varias suposiciones sobre las condiciones iniciales de partida de los agricultores simplificaron en exceso la forma en que los pequeños agricultores comienzan las transiciones posibles. En la práctica, muchos pequeños agricultores no son ni meros productores de subsistencia ni agricultores de productos básicos totalmente especializados; en cambio, combinan la agricultura de subsistencia y comercial para tratar de ganarse la vida, alimentarse, dar forma a sus culturas y lograr sus objetivos autodefinidos (Burnett y Murphy, 2014). A pesar de los estudios recientes que abordan varios de estos problemas (Kerr et al., 2019), persisten las brechas de investigación, incluida la ausencia de evidencia empírica de base amplia sobre qué estrategias de diversificación tienen más probabilidades de contribuir a la diversidad dietética, la soberanía alimentaria, la seguridad alimentaria, el empoderamiento de las mujeres y la resiliencia de los agricultores, y en qué circunstancias; cómo aprenden los pequeños agricultores sobre estas prácticas y por qué las adoptan o evitan; y cómo las cooperativas u otras instituciones los promueven (o pueden retrasarlos). Buscamos llenar estos vacíos utilizando un estudio basado en lugar y métodos mixtos.

Metas

Basándose en dos décadas de asociaciones de investigación participativa con organizaciones y cooperativas locales, nuestro proyecto de 3,5 años responde a 4 objetivos:

1. Describir el alcance, las motivaciones y la evolución de las estrategias de diversificación de los agricultores.
2. Evaluar cómo la diversificación agroecológica frente a la convencional se relaciona con el riesgo de desastres, los medios de vida, la seguridad alimentaria, la diversidad dietética, el género, la seguridad hídrica y la soberanía alimentaria.
3. Explicar los procesos de innovación institucional y de los agricultores, el aprendizaje social y el uso de respuestas más pequeñas frente a las transformadoras al cambio climático y otros peligros.
4. Aprenda de las experiencias, experimentos y pedagogías de movimientos sociales de los agricultores y ayude a co-crear métodos para compartir innovaciones agroecológicas.

También reflexionaremos críticamente sobre cómo las asociaciones de investigación de acción participativa basadas en la comunidad podrían ayudar a fomentar cambios más transformadores y desarrollar capacidades dentro de las instituciones (por ejemplo, universidades, cooperativas de agricultores) en mundos mayoritarios y minoritarios.

Este póster se centra en el objetivo 2, en el análisis de las relaciones que vinculan la diversidad productiva con seguridad alimentaria y la diversidad dietética.

Descubrimientos

Tabla 2. Demografía de los agricultores encuestados

	Estudio 1: por afiliación organizacional				Estudio 2
	All	Unaff.	CaC	PRO.	
Edad del encuestado	54.1 (13.8)	51.1 (13.9)	52.8 (14.1)	56.7 (13.3)	52.1 (13.3)
Mujer encuestada (%)	34%	32%	32%	36%	43%
Número en el hogar	4.9 (2.1)	4.5 (2.1)	5.0 (1.7)	5.0 (2.3)	4.1 (1.8)
Tamaño de la finca (ha)	5.0 (5.8)	3.4 (4.4)	5.1 (5.6)	5.8 (6.5)	5.5 (7.0)
Meses de inseguridad alimentaria	2.6 (0.9)	2.6 (0.9)	2.7 (0.8)	2.6 (0.9)	1.6 (2.1)
Número de obs.	297	74	90	133	171

¿Qué factores se correlacionan con la diversidad de alimentos y menos hambre estacional (Estudio 2)?

Menos meses de escasez

1. Superficie total de la finca*
2. Ingresos total*



Mayor diversidad dietética

1. Diversidad de fincas***
2. Ingresos total*
3. Menos meses de escasez*



Fuentes: Encuesta de 2017 (n=171), Resultados de regresión
***p-value < 0.001, *suggestive correlation p-value = <0.1

Diversificación de fincas y sustentos

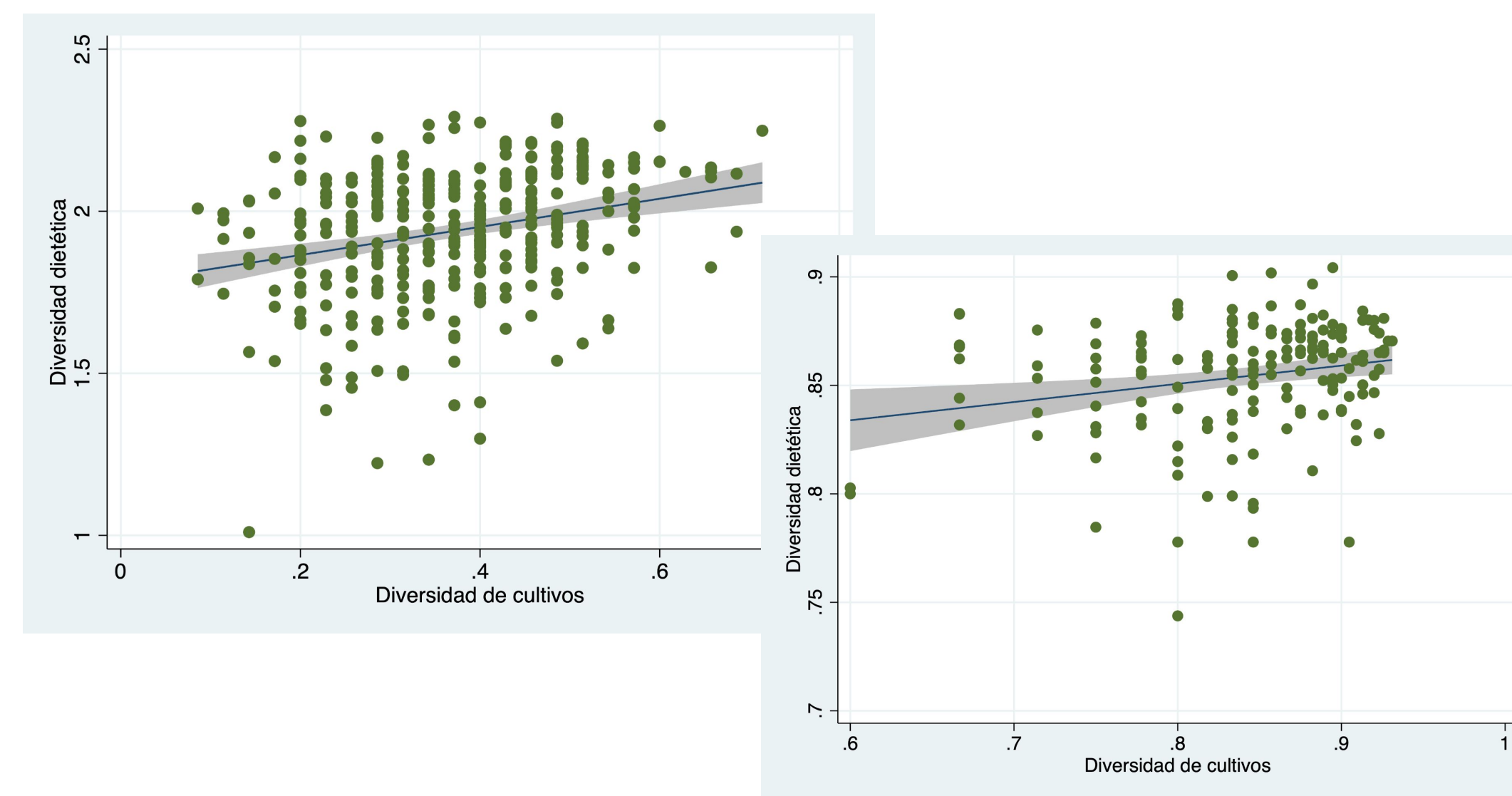


Figura 2. Correlación de la diversidad dietética y agrícola tanto en el Estudio 1 (izquierda) como en el 2 (derecha)

Análisis de regresión

La fuerte asociación de la diversidad dietética y agrícola no disminuye al ajustar el tamaño de la finca y los ingresos en efectivo (Estudio 1):

- $\text{dietary_div} = 1.78 + 0.43^{***} \text{farm_div}$
- $\text{dietary_div} = 1.75 + 0.42^{***} \text{farm_div} - 0.0005 \text{farm_size} + 0.029^{***} \text{income (1000\$)}$

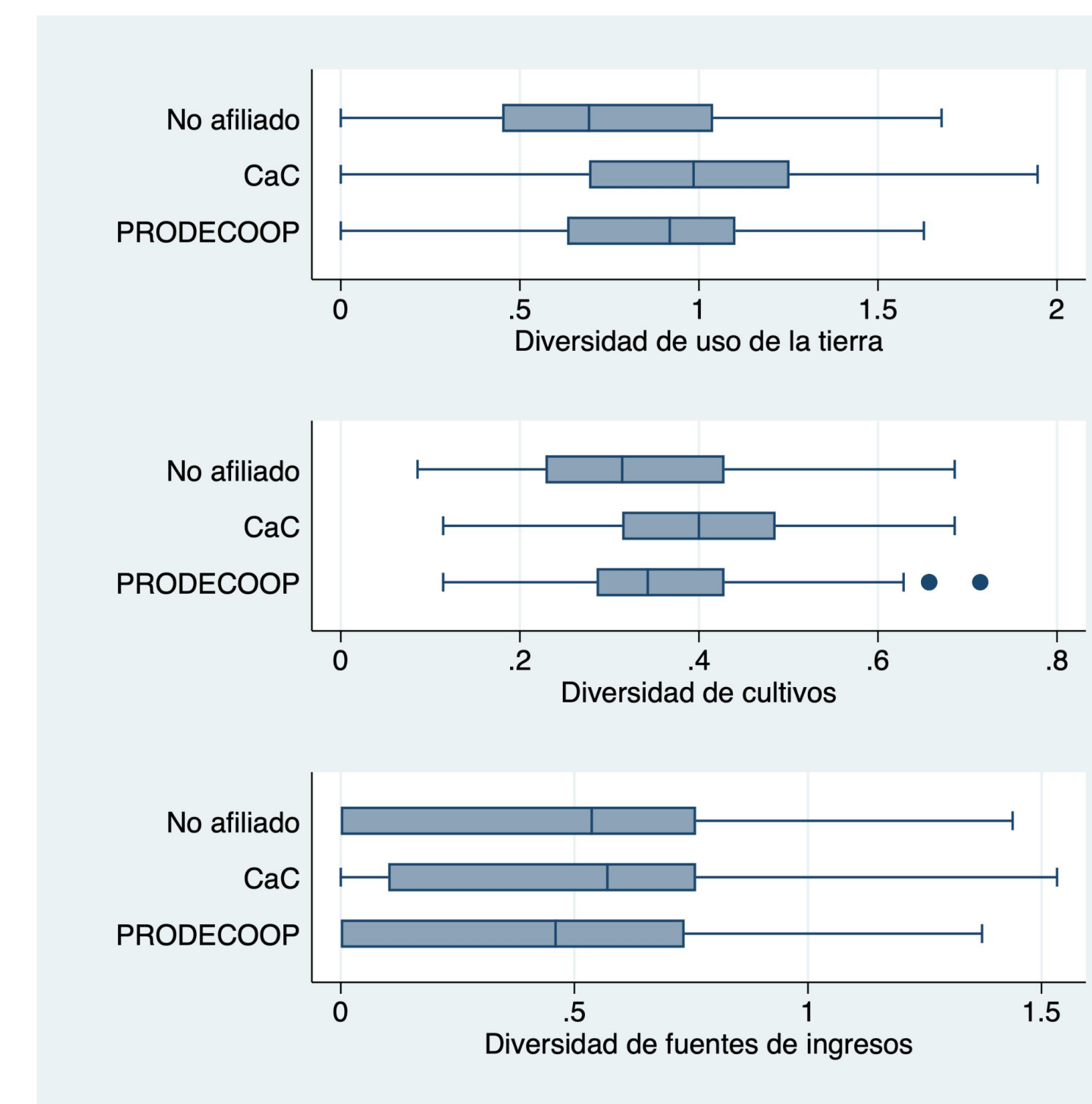


Figura 3. Índices de diversidad por afiliación organizacional, Estudio 1, encuesta de 2017

Tabla 3. Diversificación y organizaciones de agricultores (regresiones OLS)

	Variable dependiente: Índice de diversidad		
	Uso tierra	Cultivos	Ingresos
PRODECOOP	0.0585 (0.0614)	0.00766 (0.0170)	-0.0630 (0.0559)
CaC	0.199*** (0.0638)	0.0422** (0.0180)	-0.0000186 (0.0587)
Tamaño de la finca (ha)	0.0198*** (0.00745)	0.00589*** (0.00124)	0.0181*** (0.00393)
Obs	318	319	312
R sq	0.107	0.097	0.068

Percepciones sobre los peligros 2016-17

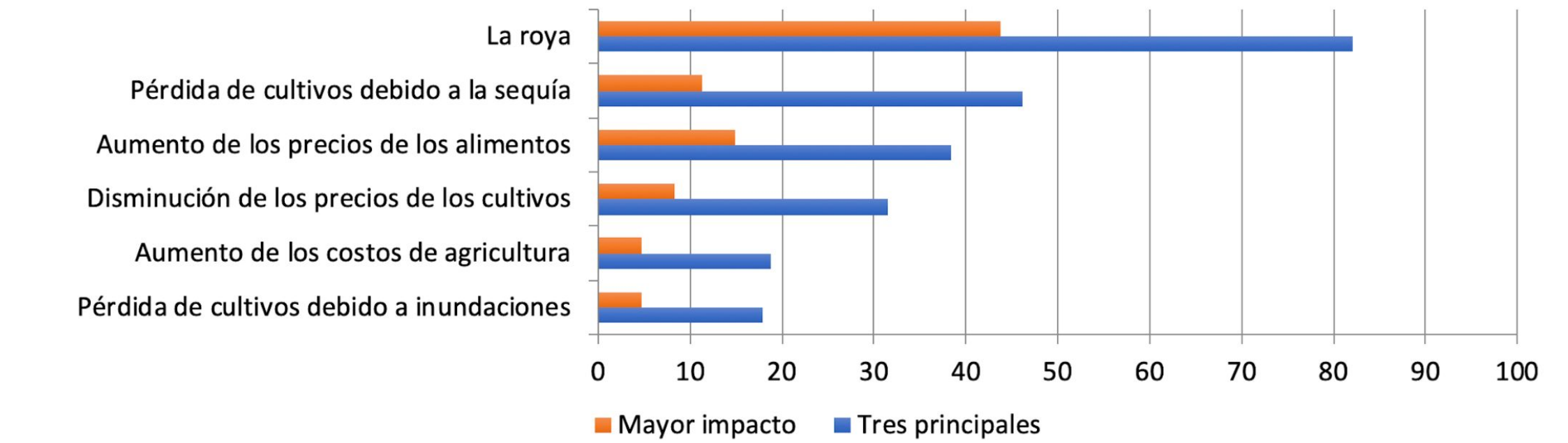
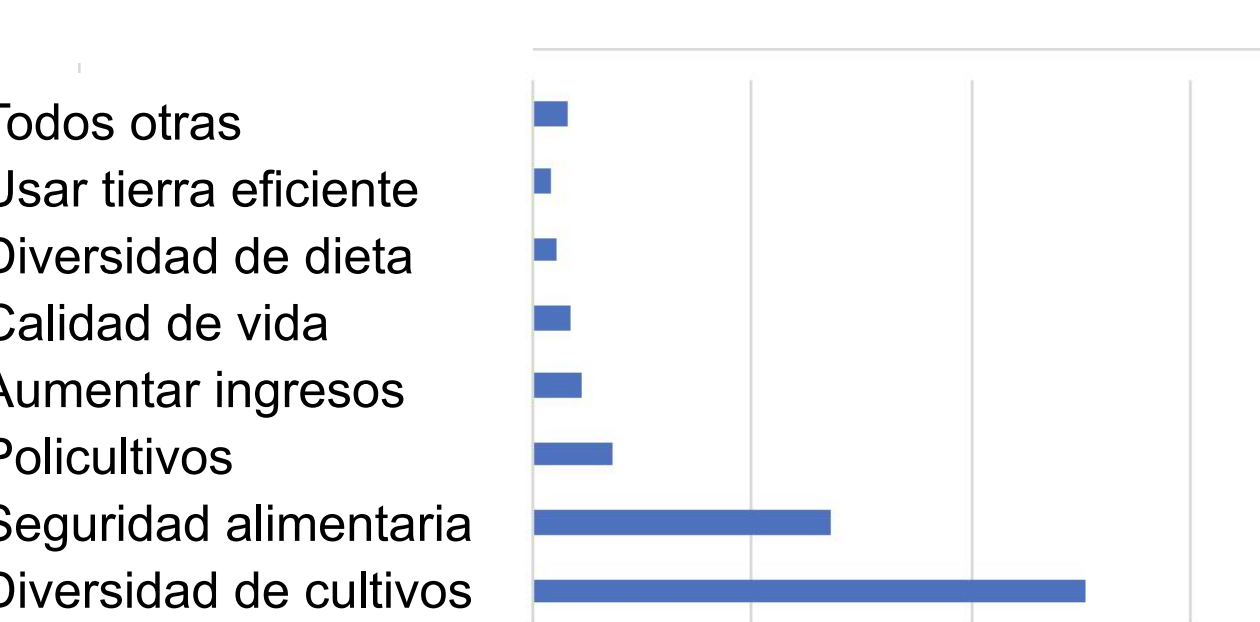


Figura 4. Clasificación del impacto de los eventos adversos durante los últimos 12 meses, encuesta de 2017 (% de los encuestados Estudio 1; Bacon, Sundstrom et al. 2021)

Interpretaciones sobre la diversificación



"Los granos básicos son vulnerables a la lluvia y a la sequía, pero a través de la diversificación tengo cultivos que son resistentes a ambas condiciones. Por ejemplo, voy a cosechar naranjas de cualquier manera, a menos que haya una gran sequía. Uno tiene la seguridad de que tiene un plan B. Además, considero que la mejora del suelo es un aspecto importante de la diversificación. Hemos comenzado a recuperar suelos erosionados que antes estaban abandonados por falta de cosechas".
- Productor afiliado con PRODECOOP

Figura 5. Porcentaje de respuestas codificadas sobre lo que significa diversificación (Estudio 2, n = 286)

Conclusiones y próximos pasos

La evidencia sobre las relaciones entre la diversidad de las fincas y la diversidad dietética de los hogares sugiere una fuerte correlación positiva que vincula la diversidad de la producción con la diversidad dietética medida por el grupo de alimentos del hogar consumido. Como se muestra en la Fig. 2, esta relación es significativa para los datos recogidos en ambos el estudio 1 y el estudio 2. Un análisis de regresión adicional mostró que esta relación siguió siendo estadísticamente significativa mientras controlaba otras variables, como el tamaño de la finca y los ingresos.

Nuestros hallazgos del estudio 1 también sugieren que la afiliación organizacional se correlaciona con varias medidas de diversidad agrícola. El análisis de la Figura 3 y la Tabla 3 sugieren que los agricultores afiliados a Campesino-a-Campesino (CaC) tienen una mayor medida de diversidad agrícola en comparación con los agricultores no afiliados. CaC es un movimiento de agricultor-a-agricultor que prioriza la diversificación de los pequeños agricultores para la soberanía alimentaria (Bacon et al. 2017). Finalmente, los autoinformes de los agricultores en el estudio 2 sugieren que las actividades de diversificación están motivadas por la seguridad alimentaria, los ingresos y la calidad de vida.

Los próximos pasos en esta investigación consistirán en un amplio conjunto de actividades de investigación para responder a los objetivos generales. Esto incluirá una tercera encuesta longitudinal para evaluar la evolución de la diversificación a lo largo del tiempo y en respuesta a peligros recientes (por ejemplo, los huracanes Eta e Iota), además de investigación cualitativa para evaluar el aprendizaje agroecológico y las redes de innovación.

Referencias

Bacon, C. M., Sundstrom, W. A., Stewart, I. T., & Beezer, D. (2017). Vulnerability to cumulative hazards: coping with the coffee leaf rust outbreak, drought, and food insecurity in Nicaragua. *World Development*, 93, 136-152.
 Burnett, K., & Murphy, S. (2014). What place for international trade in food sovereignty? *The Journal of Peasant Studies*, 41(6), 1065-1084.
 Gliessman, S., & Ferguson, B. G. (2020). Keeping up with the agroecology movement: priorities for agroecology and sustainable food systems. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44(1), 1-2.
 Hufnagel, J., Reckling, M., & Ewert, F. (2020). Diverse approaches to crop diversification in agricultural research. *A review. Agronomy for Sustainable Development*, 40(2), 14. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00617-4>
 Kerr, Rachel Beznier, et al. "Participatory agroecological research on climate change adaptation improves smallholder farmer household food security and dietary diversity in Malawi." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 279 (2019): 109-121.
 Kremen, C., & Merenlender, A. M. (2018). Landscapes that work for biodiversity and people. *Science*, 362(6412), eaau6020.
 IPES-Food. *From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems*. International www.ipes-food.org
 Agradecimientos
 Apoyo financiero: Este proyecto cuenta con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencias (BCS 2117976), algunos de los datos anteriores recopilados fueron respaldados por NSF (BCS 1539795), la Fundación Agrópolis, la Red de Agroecología Comunitaria y la Universidad de Santa Clara. Cualquier opinión, hallazgo y conclusión o recomendación expresada en este material son las del autor (s) y no reflejan necesariamente los puntos de vista de NSF. Los colaboradores pasados y presentes involucrados en partes de la investigación incluyen: Maria Eugenia Flores, Misael Rivas, Ernesto Mendez, Alejandra Guzman Luna, Iris Stewart-Frey, and Janica Andezen, y Rose Cohen. Many thanks to Francesca LoPresti for translating this poster.

Creo que la diversificación ha cambiado totalmente las cosas en los últimos cinco años, ya que hablo de diversificación y del ahorro que tenemos en ingresos no acostumbrados a comprar otro producto....No resuelve al 100%, pero ayuda en esos meses difíciles.

- Agricultor Diversificado, afiliado a PRODECOOP, Mirafloz, Esteli Nicaragua.



Investigación y análisis de campo

- Las actividades de investigación de campo realizadas entre 2014 y 2019 incluyeron encuestas de hogares, grupos focales, entrevistas y observaciones de las participantes.
- La encuesta y los estudios diseñados como parte de un proceso participativo de investigación acción con socios asociados y los resultados clave se han compartido en grupos focales.
- Asociaciones entre variables para encuestas y variables en la finca analizadas a través de visualizaciones, comparaciones de medias y regresiones.

Tabla 1. Resumen de la población encuestada para dos estudios realizados en 2017

Estratificación de la afiliación organizacional	Estudio 1: Seguridad alimentaria y hídrica de los agricultores en el contexto del cambio climático + otros peligros		Estudio 2: Agricultura diversificada y soberanía alimentaria	
	PRODECOOP (PRO) Cooperativo	Campesino -A-Campesino (CaC)	Agricultores no afiliados	Agricultores Diversificados Afiliados con PRO.
	- Cooperativa líder de exportación de café orgánico y de comercio justo de 2° nivel	Agricultores afiliados al programa de agricultores a agricultores de la UNAG que también producía café	Agricultores con área de finca de tamaño similar, cerca y sin afiliación	Los agricultores incluidos en la población incluyeron aquellos que habían participado en los esfuerzos de diversificación, aquellos con apicultura, milpas, huertos familiares y especialistas en café.
Número de agricultores en la muestra 2017	143	97	81	171