

**Motivations and the Adoption of Soil Conservation and Water Conservation Practices:
Evidence from Chile**
**Motivaciones y adopción de prácticas de conservación del suelo y del agua: Evidencia en
Chile**

Roberto Jara Rojas, Josué Opazo Mónica Maldonado y Cristian Adasme
Universidad de Talca, rjara@utalca.cl

Grupo de Trabajo (GT): <<GT4, Questao ambiental, agroecología e sustentabilidade>>
Resumen

Este estudio analiza las percepciones de agricultores, extensionistas y gestores de políticas en relación con los factores intrínsecos que influyen en la adopción de prácticas de conservación de suelos y conservación de agua (CS&CA). La investigación se realizó en la Región del Maule de Chile Central, entre agosto y diciembre de 2022. Se realizaron tres grupos focales, en los que participaron 21 agricultores, 17 extensionistas y 11 gestores de políticas, quienes respondieron a cuatro preguntas estratégicas respecto de CS&CA. Nuestra hipótesis inicial sugiere que las motivaciones intrínsecas de los agricultores hacia la conservación difieren del resto de los actores. Se realizó un análisis cualitativo utilizando ATLAS.ti 9 y los resultados indican que los agricultores, extensionistas y gestores de políticas tienen visiones divergentes sobre la relevancia de la CS&CA. Se evidencian diferencias la forma en que se categoriza a los agricultores según su nivel de adopción. Además, surgieron distintas percepciones respecto a las motivaciones que impulsan a adoptar CS&CA. Mientras que los agricultores están influenciados por motivaciones tanto intrínsecas como extrínsecas, los extensionistas y gestores de políticas destacan la importancia de los factores externos en la promoción de la adopción de CS&CA. Se discute el papel de las motivaciones intrínsecas, como la "Preocupación por el Medio Ambiente para las Futuras Generaciones", en el contexto de las intervenciones políticas orientadas a fomentar prácticas de conservación.

Palabras clave: Conservación de suelos y agua, adopción, pequeños agricultores, motivaciones intrínsecas, Chile.

Abstract

This study analyzes the perceptions of farmers, extensionist, and policy managers regarding the intrinsic factors influencing the adoption of soil conservation and water conservation (SC&WC) practices. The research was conducted in the Maule Region, Central Chile, between August and December 2022. Three focus groups were carried out, involving 21 farmers, 17 extensionists, and 11 policy managers, who responded to four strategic questions on the relevance of adopting conservation practices. Our initial hypothesis suggests that farmers' intrinsic motivations for SC&WC differ from those of other stakeholders. A qualitative analysis was conducted using ATLAS.ti 9. The results indicate that farmers, extensionists, and policy managers have divergent views on the relevance of specific SC&WC practices for family farming. Discrepancies were also observed regarding how farmers are categorized based on their adoption level. Furthermore, differences emerged in the perceptions to adopt SC&WC. While farmers are influenced by both intrinsic and extrinsic motivations, extensionists and policy managers emphasize the importance of external drivers in promoting SC&WC adoption. The role of intrinsic motivations, such as "Concern for the Environment for Future Generations," is discussed in the context of policy interventions aimed at fostering conservation practices.

Keywords: Soil and water conservation, adoption, small-scale farmers, intrinsic motivations, Chile.

1. Introducción

En respuesta a las preocupaciones sobre la seguridad alimentaria, la rentabilidad agrícola, la degradación del suelo y la escasez de agua en la agricultura, se han desarrollado y promovido una serie de prácticas bajo el concepto de agricultura de conservación (AC), que corresponden a principios y prácticas que incluyen labranza mínima, el uso de cultivos de cobertura y la rotación de cultivos. Otras medidas de conservación, como la construcción de terrazas, riego tecnificado entre otras, también contribuyen a la AC (Mango et al., 2017). Los conceptos de CS&CA y AC están interrelacionados y buscan promover una gestión sostenible del suelo, eficiencia hídrica y resiliencia ambiental. La literatura relacionada con la adopción de prácticas de CS&CA ha recibido considerable atención en las últimas décadas. Feder et al. (1985) conceptualizan la adopción como el uso prolongado de una tecnología una vez que se dispone de información completa. Sin embargo, la adopción de CS&CA sigue siendo objeto de debate, especialmente en cuanto a su conceptualización como un proceso binario (adopción vs. no adopción), lo cual simplifica en exceso la toma de decisiones de los agricultores (Pannell & Claassen, 2020). Engler et al. (2019) diferencian entre los enfoques individuales, que se centran en las motivaciones internas/externas y en los atributos de la tecnología, y los enfoques sistémicos, que analizan las relaciones institucionales y entre actores. Desde una perspectiva económica, los agricultores adoptan prácticas de CS&CA cuando la utilidad esperada de la adopción supera la de no adoptarla (Rahm & Huffman, 1984). Aunque diversos estudios han buscado explicar la adopción de estas prácticas, no existe consenso sobre un marco teórico unificado (Knowler & Bradshaw, 2007; Wauters & Mathijs, 2014). Los modelos económicos pasan por alto las influencias sociales y psicológicas (Greiner et al., 2009; Meijer et al., 2015), y los estudios empíricos con frecuencia no consideran las preferencias conductuales de los agricultores (Roco et al., 2015). Estudios más recientes han integrado perspectivas psicológicas y sociológicas para una explicación más completa de la adopción de CS&CA (Meijer et al., 2015). El capital social, que influye en el crecimiento económico, el desarrollo comunitario y la adopción de tecnologías (Knack & Keefer, 1997; van Rijn et al., 2012), también ha ganado importancia en la explicación de la adopción de la AC (Munasib & Jordan, 2011; Warren, 2016). En Chile, Jara-Rojas et al. (2012, 2013) examinan las tecnologías de conservación de agua y la CS&CA como una decisión conjunta. Roco et al. (2012) analizan los factores que influyen en la adopción de tecnologías de conservación del suelo en zonas de secano, mientras que Engler et al. (2016) utilizan un modelo bivariado para evaluar el rol del capital social en la adopción de tecnologías de riego. Jordan y Speelman (2020) exploran la adopción de tecnologías de riego, Jara-Rojas et al. (2020) investigan la relación entre las estrategias de los servicios de extensión y la adopción de tecnologías, incluidas las prácticas de CS&CA. Desde una perspectiva sociológica, Hunecke et al. (2016) examinan el impacto del capital social en la adopción de tecnologías de riego. Finalmente, Bopp et al. (2019) evalúan la efectividad de las motivaciones intrínsecas y extrínsecas en la intensidad de adopción de prácticas agrícolas sostenibles. Este artículo se centra inicialmente en el análisis de las percepciones de pequeños agricultores, extensionistas y gestores de políticas, respecto a los factores intrínsecos que influyen en la adopción de prácticas de conservación del suelo y del agua (CS&CA), con el fin de desarrollar un modelo conceptual de adopción tecnológica generando una tipología de agricultores "adoptantes" mediante un proceso participativo e iterativo de tipificación basada en hipótesis junto con los actores y formuladores de políticas.

2. Materiales y Métodos

Este estudio se enmarca en el proyecto FONDECYT "Entendiendo el proceso de adopción de la agricultura de conservación entre agricultores: preferencias de riesgo, cambio de comportamiento y diseño de políticas". El estudio se realizó con actores procedentes de las

agencias de INDAP en la región del Maule, específicamente las comunas de Talca, San Javier, Curicó, Licantén, Cauquenes, Curepto, San Clemente, Parral, Constitución, Linares y Longaví.

Muestra: Está conformada por 3 grupos de Actores, los que se identifican como:

1. Jefes de área: Conformados por 16 jefes de las distintas agencias de INDAP (gestores de política) en la región del Maule.
2. Asesores (SAT): Conformado por 17 profesionales del servicio de asesorías técnicas de INDAP
3. Agricultores: Conformado por 22 agricultores usuarios de INDAP beneficiarios del programa SAT de la región del Maule

Análisis de datos: Para cada taller se registraron las respuestas entregadas por los distintos actores, con el fin de organizar la respuesta de cada participante. Las respuestas se analizaron por medio de un análisis cualitativo utilizando el software ATLAS.ti 9. Adicionalmente se utilizó el software de estadística R versión 4.2.1 para realizar análisis cuantitativos. Se establecieron 4 preguntas para los grupos focales:

- Pregunta 1: ¿Qué prácticas de conservación de agua y suelo considera relevante para la agricultura familiar?
- Pregunta 2: Desde su perspectiva ¿Cómo evidencia la adopción de prácticas de conservación?
- Pregunta: Evaluando únicamente las prácticas de conservación de suelo y agua ¿Cómo clasificaría a los agricultores si considera mecanismos, procesos o trayectorias del uso de prácticas de conservación?
- Pregunta 4: De acuerdo con su experiencia ¿Qué considera podría motivar a un agricultor a adoptar prácticas de conservación de suelo y agua?

3. Resultados

Respecto de las prácticas CS&CA relevantes para la agricultura familiar (pregunta 1), los agricultores realizaron menciones en torno a los temas: incorporación de enmiendas orgánicas, rotación de cultivos y salud del suelo. Por otro lado, las respuestas de los asesores se concentraron también en incorporación de enmiendas orgánicas, pero hubo una distribución mas equilibrada en cuanto a las menciones de labranza mínima, microbiología del suelo y programas de apoyo gubernamentales. Por ultimo las menciones realizadas por los jefes de área se centraron en labranza mínima, incorporación de enmiendas orgánicas y cobertura vegetal

En relación con la pregunta 2 ¿Cómo evidencia la adopción de prácticas de conservación?, los agricultores evidencian la adopción mediante de uso de las prácticas de conservación que deben reflejar resultados asociados a mayor producción o mejores resultados económicos. Los asesores evidencian la adopción a través de indicadores de calidad; cambios en el largo plazo y adopción continua y cambio en la mentalidad y conciencia ambiental. En tercer lugar, los jefes de área evidencian la adopción de practicas de conservación mediante mejoras en calidad (productos y recursos naturales) y programas de apoyo. Este último punto indica que observan la participación de los agricultores en programas de incentivos u obtención de certificaciones específicas para evidenciar la adopción.

Respecto de la pregunta 3 asociada a la clasificación de los agricultores por el uso de prácticas de conservación, considerando mecanismos, procesos o trayectorias se establecieron distintas categorías de clasificación, siendo las mas relevante: a) análisis del nivel (índice) de prácticas CS&CA, b) nivel de conocimiento de las prácticas de CS&CA, c) clasificación por escala de producción y d) clasificación por motivaciones internas hacia CS&CA.

Respecto de la pregunta 4 que dice relación con las motivaciones a adoptar prácticas de CS&CA, el siguiente cuadro muestra los conceptos destacados por los actores y sus principales preferencias, donde se destaca la motivación de parte de los agricultores a adoptar practicas de conservación por el cuidado del medio ambiente para futuras generaciones. Los asesores

consideran que las motivaciones que llevan a los agricultores a adoptar practicas de conservación son la evidencia de resultados positivos, motivación económica y rentabilidad. Por ultimo los jefes de área también consideran como principales motivaciones de los agricultores para adoptar prácticas de conservación la motivación económica y rentabilidad, el incentivo y apoyo gubernamental, y la evidencia de resultados positivos.

Conceptos	Agricultores	Asesores	Jefes de área
Beneficios Familiares y Sociales	8.3%	10.7%	0.0%
Cuidado del Medio Ambiente para futuras generaciones	37.5%	10.7%	9.7%
Educación y Concientización	4.8%	7.1%	9.7%
Evidencia de Resultados positivos	8.3%	25.0%	19.4%
Exigencias del Mercado	0.0%	10.7%	0.0%
Incentivos y Apoyo Gubernamental	20.8%	14.3%	29.0%
Motivación Económica y Rentabilidad	20.8%	21.4%	32.3%

Conclusiones

En este estudio se analizaron las diferencias en las percepciones de los agricultores, asesores y jefes de área de INDAP en relación con los factores internos y externos que influyen en la adopción de prácticas de CS&CA. Se destaca las diferencias entre los actores en entender las motivaciones que impulsan a los agricultores a adoptar prácticas de CS&CA. Esta discrepancia en la percepción de las motivaciones podría disminuir la efectividad de los programas gubernamentales destinados impulsar la adopción de prácticas de conservación por lo que una comprensión más precisa de la economía del comportamiento y motivaciones podría incrementar el fomento a la agricultura de conservación.

Literatura Citada

- Bopp, C., Engler, A., Poortvliet, P.M., Jara-Rojas, R. 2019. The role of farmers' intrinsic motivation in the effectiveness of policy incentives to promote sustainable agricultural practices. *Journal of Environmental Management* 244: 320–327.
- Feder, G., Just, R.E., Zilberman, D. 1985. Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. *Economic Development and Cultural Change* 33(2): 255-298.
- Engler, A., Poortvliet, P.M., Klerkx, L. 2019. Toward understanding conservation behavior in agriculture as a dynamic and mutually responsive process between individuals and the social system. *Journal of Soil and Water Conservation* 74(4): 80–86.
- Jara-Rojas, R. Bravo-Ureta, B.E., Engler, A. and Díaz, J. 2013. An Analysis of the joint adoption of soil and water conservation practices in Central Chile. *Land Use Policy* 32: 292–301.
- Pannell, D., Claassen, R. 2020. The Roles of Adoption and Behavior Change in Agricultural Policy. *Applied Economic Perspectives and Policy* 42(1): 31–41.
- Jara-Rojas, R., Canales, R., Gil, JM., Engler, A., Bravo-Ureta, B. and Bopp, C. 2020. Technology Adoption and Extension Strategies in Mediterranean Agriculture: The Case of Family Farms in Chile. *Agronomy* 10: 692-702.
- Jordán, C., Speelman, S. 2020. On-farm adoption of irrigation technologies in two irrigated valleys in Central Chile: The effect of relative abundance of water resources. *Agricultural Water Management* 236, 106147.