

## PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS AGRICULTORES ANDALUCES

M.M. Delgado-Serrano<sup>a</sup>, M. Rodríguez-Entrena<sup>a</sup> y M. Castillo<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> *WEARE-Water, Environmental, and Agricultural Resources Economics Research Group, Departamento de Economía Agraria, Finanzas y Contabilidad. Universidad de Córdoba ( [mmdelgado@uco.es](mailto:mmdelgado@uco.es); [mrentrena@uco.es](mailto:mrentrena@uco.es); [eslcaqum@uco.es](mailto:eslcaqum@uco.es) )*

### Resumen

La agricultura andaluza, por su situación geográfica, es especialmente vulnerable al cambio climático (CC). La literatura científica muestra que los agricultores más conscientes del CC suelen ser más proclives a adaptarse. Sin embargo, actualmente no existe ningún análisis específico sobre la percepción del CC de los agricultores andaluces. Este trabajo pretende suplir esta carencia, con el objetivo de identificar los factores que modelan la disposición a decidir y actuar frente al CC. Para ello se realiza una encuesta a agricultores de diferentes sistemas agrarios existentes en la región. Del análisis estadístico exploratorio realizado en esta fase preliminar se constata la existencia de relaciones de relevancia predictiva entre la disponibilidad a la adaptación al CC y la creencia en la ocurrencia del fenómeno, los valores relacionados con la sostenibilidad y el CC, así como la percepción de los riesgos asociados. Por otra parte se constata la importancia de la formación, el relevo generacional y la inversión en tecnología.

**Palabras clave:** cambio climático; percepción; agricultores; Andalucía

### 1. Introducción y objetivos

La agricultura andaluza, por su situación geográfica, es especialmente vulnerable al cambio climático (CC). Siendo el sector agrario especialmente estratégico en Andalucía, es de vital importancia que éste sea capaz de acometer las acciones tanto de adaptación como de mitigación que el reto climático requiere. La literatura científica en este campo muestra que los agricultores más conscientes de la ocurrencia del CC suelen ser más proclives a realizar cambios en sus sistemas de explotación para adaptarse a las nuevas condiciones climáticas. Sin embargo, actualmente, no existe ningún análisis específico sobre la percepción del CC de los agricultores andaluces.

Este trabajo pretende suplir esta carencia, contribuyendo así al análisis de la resiliencia y vulnerabilidad del sector agrario andaluz frente al desafío del CC. El objetivo de este trabajo es, en primer lugar, determinar el grado de percepción del CC así como la disponibilidad a adoptar estrategias de adaptación por parte de los agricultores andaluces. En una segunda fase, se pretende determinar los factores que afectan a la percepción de los riesgos del CC.

### 2. Metodología

Para la consecución de los objetivos planteados se desarrolló una encuesta en línea utilizando la plataforma online de Microsoft Forms. La encuesta fue difundida a través de cooperativas, asociaciones de productores, instituciones y empresas ligadas al sector productor, intentando abarcar los distintos sistemas agrarios representativos de la agricultura andaluza. Los agricultores cumplimentaron los cuestionarios de manera autónoma vía ordenador o móvil. Para el diseño del cuestionario y la selección de las preguntas se realizó una revisión de la literatura centrada en la percepción del CC por parte de los agricultores (Woods et al., 2017; Hyland et al., 2016; Li et al., 2017; Arbuckle et al., 2015). En él se recogen aspectos socioeconómicos del agricultor y de la explotación, así como 54 ítems que definen las variables latentes analizadas en este estudio: experiencia de cambios en el clima; creencia en el CC; valores éticos y sociales; confianza en las fuentes de información; percepción de riesgos; barreras percibidas para la adaptación al CC; disponibilidad de adaptación; y probabilidad de adoptar cambios en la explotación (cuadro 1). Un total de 278 cuestionarios han sido respondidos hasta la fecha. En este trabajo se presenta un primer análisis estadístico exploratorio de los datos obtenidos en las encuestas.

### 3. Resultados

El cuadro 1 presenta el resumen de los ítems encuestados para cada variable latente considerada. La mayor parte de los agricultores ha experimentado en los últimos años cambios en la duración de las estaciones, subida de temperaturas, menores lluvias y escasez de agua. Un 15,5% de los agricultores considera que algunos de los cambios climáticos beneficia a los cultivos, como son menores heladas, menores lluvias en

la recolección, o ciclos de producción más cortos. El apoyo a la afirmación “el cambio climático está ocurriendo” es bastante amplio, recibiendo una puntuación media de 5,83 (escala Likert 1-7). También existe bastante apoyo a la afirmación de que los ciudadanos en general y el modelo de consumo es el responsable del CC, aunque la actividad agraria es escasamente responsable. Garantizar la viabilidad económica es la afirmación con mayor grado de acuerdo. En cuanto a las fuentes de información sobre CC que los agricultores consideran fiables, destaca la comunidad científica, con un fuerte consenso (el 92,1% confía en esta fuente). En el extremo opuesto están el Gobierno (solo el 18,3%), los medios de comunicación (22,7%) e internet y redes sociales (30,2%).

El CC se percibe como un riesgo, con un valor medio superior a 4 en casi todos los ítems considerados, que recogen posibilidades de pérdidas de rentabilidad y comparativas con otros tipos de riesgos de mercado y financieros. También se perciben claramente barreras a la adaptación, destacando especialmente la relativa a la incertidumbre sobre las ayudas PAC y los precios, pero también, sobre los efectos reales del CC y sobre las tecnologías disponibles. No obstante, los agricultores muestran una considerable disponibilidad a la adaptación, aunque ello represente mayores costes (puntuación media de 4,73). Esta disponibilidad se concreta en unas probabilidades declaradas de afrontar cambios tecnológicos, que son relativamente altas para prácticas de conservación del suelo, ahorro de agua y energías renovables.

El cuadro 2 presenta las correlaciones entre las variables que han resultado estadísticamente significativas. Todas las variables latentes están correlacionadas, aunque la percepción de barreras a la adaptación solo se correlaciona con los valores y la percepción de riesgos. Algunas de las relaciones encontradas entre las características socio-económicas del agricultor y de la explotación con las variables analizadas son:

- Mayor confianza en fuentes de información por parte de las agricultoras (el 19,1% de la encuesta).
- El nivel educativo y la formación agraria se relacionan con un menor nivel de riesgo percibido y, el primero, con menor percepción de barreras y menor confianza en la fuentes de información.
- La dependencia de los ingresos agrarios se relaciona positivamente con la creencia en el CC y la disponibilidad de adaptación.
- La probabilidad de relevo generacional se relaciona positivamente con la creencia, valores, confianza, disponibilidad y probabilidad de cambio.
- Por orientación productiva, los arroceros, cultivadores de frutas y hortalizas y de viñedo, muestran mayor confianza. La menor confianza se da entre los ganaderos.
- La percepción del riesgo es mayor en los cultivadores de arroz y de viñedo y menor en frutas y hortalizas.

#### 4. Conclusiones

La percepción de la ocurrencia cierta del CC resulta evidente entre los agricultores andaluces. Como principales predictores de la disposición a adaptarse a los fenómenos aparejados al CC destacan la creencia en su ocurrencia, los valores del agricultor relacionados con la sostenibilidad y el CC así como la percepción de los riesgos asociados. Estos mismos tres factores son los que muestran un mayor poder predictivo en la probabilidad de adoptar tecnologías para hacer frente al CC incluso incurriendo en mayores costes de explotación. Respecto a este último aspecto también destacan como predictores el haber experimentado en los últimos años fenómenos adversos relacionados con el CC, la probabilidad de relevo generacional, el porcentaje de ingresos agrarios y el nivel de especialización tecnológica. Estos resultados pueden ayudar a la formulación de políticas que contribuyan a una mayor adaptación y resiliencia de la agricultura andaluza al CC. En este sentido, una mayor difusión de la realidad del CC entre los agricultores puede ayudar a mejorar la creencia y, por tanto, la probabilidad de adaptación al mismo. De igual modo, unas ayudas PAC más dirigidas a agricultores profesionales (que dependen de los ingresos agrarios, con probabilidad de relevo generacional y adecuado nivel tecnológico) podría mejorar la capacidad de adaptación al CC.

#### Bibliografía

- Arbuckle Jr, J. G., Morton, L. W., & Hobbs, J. (2015). Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: The roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk. *Environment and behavior*, 47(2): 205-234.
- Hyland, J. J., Jones, D. L., Parkhill, K. A., Barnes, A. P., & Williams, A. P. (2016). Farmers' perceptions of climate change: identifying types. *Agriculture and Human Values*, 33(2): 323-339.
- Li, S., Juhász-Horváth, L., Harrison, P. A., Pintér, L., & Rounsevell, M. D. (2017). Relating farmer's perceptions of climate change risk to adaptation behaviour in Hungary. *Journal of environmental management*, 185: 21-30.
- Woods, B. A., Nielsen, H. Ø., Pedersen, A. B., & Kristofersson, D. (2017). Farmers' perceptions of climate change and their likely responses in Danish agriculture. *Land use policy*, 65: 109-1

**Cuadro 1. Resumen de valores en ítems de las variables encuestadas**

<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valores</b>	
<b>Experiencia: En su experiencia como agricultor ha observado en los últimos 10 años:</b>	Nominal	0 = No; 1 = Sí	
mayor frecuencia de lluvias torrenciales e inundaciones		Sí: 57,9%	
mayor frecuencia de granizadas		28,4%	
que llueve menos		86,3%	
cambios en la duración de las estaciones (verano o invierno)		92,4%	
mayor temperatura media		89,6%	
mayor frecuencia de sequías		80,6%	
mayor frecuencia de plagas y enfermedades		56,8%	
acortamiento de los ciclos de cultivo		67,6%	
mayor escasez de agua		80,6%	
¿Alguno de los fenómenos anteriores ha afectado positivamente a su explotación?	Nominal	Sí: 15,5%	
<b>Creencias en el Cambio climático</b>	Ordinal	Likert: 1-7	
El cambio climático está ocurriendo		Media: 5,83; Desv.: 1,45	
El modelo de consumo es el responsable de la ocurrencia del cambio climático		4,91	1,67
La agricultura y la ganadería están contribuyendo a la ocurrencia del cambio climático		3,14	1,82
Las leyes ambientales de la UE para luchar contra el cambio climático son positivas para el futuro de mi explotación		3,68	1,66
<b>Valores</b>	Ordinal	Likert: 1-7	
Como agricultor, me siento en la obligación de realizar prácticas agrícolas sostenibles para hacer frente al cambio climático		Media: 5,79; Desv.: 1,50	
La opinión de otros agricultores me ayuda a adoptar prácticas agrícolas más sostenibles		4,72	1,79
Los ciudadanos tienen la obligación de cambiar su comportamiento para hacer frente al cambio climático		6,06	1,41
Como agricultor, mi máxima prioridad es garantizar la viabilidad económica de la explotación		6,03	1,32
<b>Confianza en la información sobre Cambio Climático procedente de:</b>	Nominal	0 = No; 1 = Sí	
El Gobierno		Sí: 18,3%	
Científicos		Sí: 92,1%	
Cooperativas		Sí: 56,1%	
Organizaciones agrarias		Sí: 55,4%	
Organizaciones medioambientales		Sí: 57,9%	
Medios de comunicación (TV, radio, prensa)		Sí: 22,7%	
Internet y redes sociales		Sí: 30,2%	
<b>Percepción de los riesgos del Cambio Climático</b>	Ordinal	Likert: 1-7	
Nivel de preocupación por los efectos que el cambio climático pueda tener en su explotación a corto plazo		Media: 5,53; Desv.: 1,46	
Ante una situación desfavorable que le pueda acarrear el cambio climático a corto plazo ¿Cuánto cree que le afectaría al rendimiento de su explotación?		4,79	1,79
Las estrategias para hacer frente al cambio climático son demasiado costosas para el agricultor		5,06	1,55
El cambio climático conducirá a una menor rentabilidad de mi explotación		5,43	1,58
El cambio climático influirá negativamente en mi capacidad para cultivar en el futuro		5,44	1,54
Los avances tecnológicos serán capaces de solventar el problema del cambio climático en la agricultura		3,85	1,72
El cambio climático representa una amenaza mayor para la agricultura a corto plazo que una crisis económica general		4,45	1,75
Los riesgos del cambio climático son mayores que los riesgos del mercado como la fluctuación de precios.		3,90	1,81
Los riesgos del cambio climático son mayores que los riesgos financieros como la falta de crédito.		4,03	1,74
Los riesgos del cambio climático son mayores que los riesgos de cumplimiento de los requisitos medioambientales de la PAC		3,74	1,76
<b>Barreras para la adaptación al Cambio Climático</b>	Ordinal	Likert: 1-7	
Las dudas sobre si los cambios en el clima van a ser realmente importantes		Media: 4,78; Desv.: 1,79	
El precio de mi producción agraria en los mercados		5,15	1,79
La falta de información sobre tecnologías para hacer frente al cambio climático		4,90	1,56
La incertidumbre sobre las ayudas futuras de la PAC		5,56	1,68
<b>Disponibilidad de adaptación al Cambio Climático</b>	Ordinal	Likert: 1-7	
Estoy dispuesto a invertir en tecnologías que permitan hacer frente al cambio climático		Media: 5,19; Desv.: 1,48	
Estoy dispuesto a hacer frente al cambio climático incluso si ello representa mayores costes		4,73	1,58
Estoy dispuesto a apoyar que las ayudas de la PAC se concedan si se adoptan prácticas que hagan frente al cambio climático		5,22	1,74

<b>Probabilidad de que a corto plazo realice los siguientes cambios aunque impliquen mayores costes</b>	Ordinal	Likert: 1-7
Invertir en energías renovables aplicables en la explotación		Media: 5,56: Desv.: 1,44
Cambiar el manejo del suelo hacia prácticas de conservación		5,82 1,38
Cambiar el manejo del abonado para que sea más sostenible		5,76 1,37
Diversificar cultivos		4,85 2,13
Cambiar de cultivos o ganado		3,72 2,15
Cambiar el manejo de los fitosanitarios para que sea más sostenible		5,79 1,43
Invertir en sistemas de riego que permitan reducir el consumo de agua		5,83 1,58
Cambiar a sistemas de producción ecológica o integrada		5,23 1,88
Adoptar medidas agro-ambientales de la PAC		5,65 1,56
Suscribir un seguro agrario		4,53 2,12

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 2. Correlaciones y diferencias estadísticamente significativas<sup>(1)</sup>**

	Experiencia	Creencias en CC	Valores	Confianza información	Percepción de riesgos	Barreras adaptación	Disponib. adaptación	Probabilidad de cambios
<b>VARIABLES LATENTES</b>	<b>Experiencia</b>	,213**	,270***	,254**	,361***		,201***	,275***
	<b>Creencias en CC</b>		,421***	,256***	,375***		,353***	,346***
	<b>Valores</b>			,299***	,279***	,131*	,400***	,401***
	<b>Confianza inf.</b>				,262***		,180***	,188***
	<b>Percep. de riesgos</b>					,211***	,356***	,288***
	<b>Barreras adaptación</b>						,120**	
	<b>Disponi. adaptación</b>							,577***
	<b>Prob. de cambios</b>							
<b>CARACTERÍSTICAS DEL AGRICULTOR</b>	<b>Sexo: Varón</b>			-2,160*				
	<b>Formación</b>			-,140*	-,197***	-,122*		
	<b>Formación agraria</b>				-,0173**			
	<b>%Ingresos agrarios</b>		,175**				,147*	
	<b>Prob. de relevo</b>		,119*	,170*	,144*		,153*	,177**
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN</b>	<b>SAU</b>		-,183**	-,170**				
	<b>Orient. Productiva</b>			3,376**	2,925**			
	<b>Ingresos agrarios</b>	-0,129*	-0,130*					
	<b>Ecológico/integrada</b>							2,439*
	<b>Nivel tecnológico</b>					,133*	,121*	
	<b>Asalariados fijos</b>					2,271*		
<b>Otras caract.</b>	<b>Miembro sindicato</b>	-2,134*	-2,017*					
	<b>Contrata seguro</b>							2,484*
	<b>Con préstamos</b>		-2,502*					

<sup>(1)</sup> Valores de los estadísticos  $\rho$ ,  $t$  y  $F$ , según proceda en función del análisis estadístico bivalente empleado. Se muestran los valores significativos al 0,001 (\*\*\*), 0,01 (\*\*), y 0,05 (\*)

Fuente: Elaboración propia.