

Factores explicativos de la contratación de seguros por parte de los productores ecológicos de fruta y cereal en España

FELIPE MEDINA (*)

ALBERTO GARRIDO (**)

ANA IGLESIAS (**)

1. INTRODUCCIÓN

Son numerosos los estudios sobre agricultura ecológica que tratan de señalar las virtudes que la gestión del suelo desde el punto de vista de la producción ecológica (Lampkin, 2003; SEAE, 2006; Simón, 2002). Algunas de las prácticas propias de esta modalidad de producción pueden mejorar considerablemente la capacidad de adaptación y/o mitigación de la planta a determinados riesgos a los que se enfrenta (Medina *et al.*, 2006; PICCMAT, 2008). De igual forma, estas técnicas pueden contribuir a mejorar la capacidad de reacción de la propia planta, en el caso de haber sufrido las consecuencias de algún factor climatológico adverso (Lampkin, 2001). A este respecto conviene destacar que, según algunos estudios elaborados por el Servicio de Investigación Agraria de E.E.U.U., la utilización de técnicas propias de la agricultura ecológica, tales como la mezcla de variedades en la explotación puede emular en cierta medida la variabilidad natural de las antiguas variedades heterogéneas, permitiendo una mayor flexibilidad de respuesta del cultivo frente a condiciones de estrés como plagas, enfermedades, sequía o heladas. (USDA, 2001; USDA, 2004).

Al igual que en la agricultura convencional, los riesgos productivos y de mercado constituyen factores que limitan el crecimiento y frenan

(*) *Departamento de Economía Agraria, Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG).*
(**) *Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias. Universidad Politécnica de Madrid.*

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 226, 2010 (95-118).
Recibido julio 2009. Revisión final aceptada febrero 2010.

la inversión productiva (Meuwissen *et al.*, 2008). Sin embargo, algunos autores han encontrado diferencias de percepción de los distintos riesgos entre productores ecológicos y convencionales (Medina *et al.*, 2007; Lien *et al.*, 2006; Cornelis, 2006). Según demuestran algunos estudios (Medina *et al.*, 2007) los productores ecológicos tienen menor sensación de riesgo que los productores convencionales para la mayor parte de los riesgos. Además, mientras que los productores ecológicos manifiestan que el riesgo que más les preocupa es la sequía, los productores convencionales temen en mayor medida el pedrisco, si bien es cierto que esta percepción varía mucho entre unos y otros una vez cuantificada (Medina *et al.*, 2008).

En cuanto a la vulnerabilidad de sus cultivos, los productores ecológicos consideran que la afección que tienen sobre sus explotaciones los riesgos de pedrisco, helada, sequía y del resto de adversidades climáticas, es similar a las que tienen sobre las producciones convencionales. Sin embargo, entre un 60 por ciento y un 70 por ciento de los mismos, considera que la afección de las enfermedades y las plagas son superiores en sus producciones ecológicas que en la convencionales (Medina *et al.*, 2007).

Existen en la actualidad numerosas estrategias para gestionar el riesgo de las explotaciones agrarias a disposición de los productores. Dichas estrategias pueden ser de muy distinta naturaleza, ya sean desarrolladas en la misma explotación o fuera de ella. Conciernen a las estrategias de producción o a las que se puedan aplicar para enfrentarse a la volatilidad de los mercados (Meuwissen *et al.*, 2008). Sin embargo, las estrategias que siguen los productores ecológicos difieren en muchas ocasiones de las utilizadas por los convencionales, debido sobre todo, a la naturaleza de los distintos sistemas productivos utilizados en cada caso (Lien *et al.*, 2006; Cornelis, 2006). Las estrategias desarrolladas en el ámbito de la explotación (diversificación de cultivos y especies, cubiertas vegetales, laboreo reducido) no son suficientes para impedir que otros riesgos, especialmente aquellos de origen climático, que puedan afectar gravemente a la producción y, por tanto, a la rentabilidad de la actividad agrícola en su conjunto (Harwood, 1999; Altieri, 1990).

Aunque los productores ecológicos no disponen hoy en día de líneas de aseguramiento diseñadas específicamente para poder cubrir los riesgos propios de estas producciones, existe una demanda latente de estos instrumentos (ver por ejemplo, Morales *et al.*, 2008, donde si bien no distingue ecológicos de convencionales, se constata la demanda de servicios de aseguramiento). El sistema de seguros agrarios español da cobertura hoy en día a la totalidad de las pro-

ducciones agrícolas así como a la mayoría de las producciones ganaderas bajo manejo convencional. Sin embargo, tan solo existe una diferencia en precios de aseguramiento en las líneas de seguros de olivar y frutos secos para las producciones ecológicas, no adaptándose estos a las realidades productivas de las explotaciones gestionadas bajo este manejo. La valoración de los productos, las fechas de siembra, el manejo de los medios de producción, las características específicas de las variedades e incluso el comportamiento de los cultivos frente a determinadas adversidades climáticas difieren enormemente entre ambos sistemas productivos.

Los estudios de la demanda de seguros agrarios se han centrado en cuantificar qué importancia tiene cada uno de los tres factores que, en teoría, estimulan su potencial interés para contratarlos: (a) aversión al riesgo, (b) incremento del beneficio esperado, y (c) ganancias derivadas de la información asimétrica (riesgo moral y selección adversa) (Just *et al.*, 2002; Havlik, 2005). La aversión al riesgo y el deseo de incrementar los beneficios de la actividad desempeñada son aspectos claves en la decisión de contratar un seguro agrario por parte de los agricultores. La información asimétrica implica que asegurador y asegurado tienen distinta información sobre los riesgos productivos y el comportamiento del asegurado. El riesgo moral conlleva cambios en la toma de decisiones por parte de los productores por causa de la existencia del seguro agrario, afectando a su perfil de riesgos. La selección adversa, a su vez, surge por la imposibilidad de separar a los asegurados de acuerdo a su perfil individual de riesgo, dando lugar a que tiendan a asegurarse los de mayor riesgo. En ambos casos, existen ganancias para el asegurado derivadas de la imposibilidad de conocer sus riesgos reales y asumidos por parte del asegurador.

Finalmente, Garrido y Zilberman (2008), empleando datos de aseguramiento en España, concluyen que el cobro de las indemnizaciones tiene una influencia mayor sobre la decisión de suscribir una póliza de seguros que los propios ratios de pérdidas de producción acumulados por los agricultores. Demuestran que cuando se han cobrado indemnizaciones en el pasado, es posible reducir las subvenciones del seguro porque el asegurado ya ha experimentado sus ganancias y tendería a mantenerse en el seguro a pesar del encarecimiento de las primas. También demuestran que no son los agricultores con mayores ratios de pérdidas los que de forma más continuada mantienen la contratación del seguro. Además, afirman que en el caso español la selección adversa no es el primer factor explicativo de la contratación del seguro agrario por parte del productor.

A pesar de la abundancia de trabajos que han analizado la demanda de seguros, sólo Morales *et al.* (2008) han examinado la importancia de la diversificación productiva como un instrumento alternativo de gestión de riesgos. En su caso, se demuestra que la demanda de los productores del seguro es menor entre los productores más diversificados. Por otro lado, no se ha analizado la demanda de seguros entre productores ecológicos, ni se ha distinguido en los estudios la diferente vulnerabilidad a los riesgos entre producciones de cereales o frutas. Por todo ello, resulta de gran interés el estudio de los riesgos particulares a los que han de enfrentarse los productores ecológicos en el ejercicio de su actividad, así como las peculiaridades de sus sistemas productivos y la estructura de sus explotaciones.

El objetivo de este trabajo es analizar los factores que determinan la suscripción de una póliza de seguro agrario por parte de los productores ecológicos. Empleando los datos recogidos mediante una encuesta a 312 productores ecológicos de diversas zonas españolas, se han ajustado modelos econométricos que tratan de identificar los factores que explican la intensidad aseguradora de los productores, medida en el número de años en que se han asegurado las cosechas.

El trabajo se ha estructurado en dos partes. La primera parte explica la elaboración de la encuesta con el objetivo de obtener información primaria sobre el funcionamiento de las explotaciones de producción de fruta y cereal ecológicos. Además, se ha tratado de identificar las estrategias de producción, manejo y gestión del riesgo que están desarrollando hoy en día. En la segunda parte se ha realizado un análisis estadístico de los datos obtenidos en las encuestas con el objetivo de establecer un modelo econométrico explicativo de la suscripción de una póliza de seguro agrario por parte de los productores ecológicos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA

Los cuestionarios se han elaborado con el objetivo de recabar las opiniones que los productores ecológicos españoles tienen acerca de los riesgos más importantes a los que están expuestas sus explotaciones, el grado de afección de estos sobre sus producciones, la utilidad del seguro agrario como herramienta para la gestión de dicho riesgo y las diferentes estrategias enfocadas para reducir sus efectos.

En estos cuestionarios realizados de forma presencial a los productores ecológicos se les ha preguntado acerca de los riesgos que más les preocupan en el ejercicio de su actividad, pudiendo optar entre las categorías «mucho», «regular» o «poco» para cada uno de los ries-

gos siguientes: helada, pedrisco, sequía, otras adversidades climáticas, plagas, enfermedades, contaminación por transgénicos, contaminación por tratamientos químicos en explotaciones cercanas y crisis de precios de mercado. Estas respuestas han sido utilizadas en el presente estudio como variables explicativas de la contratación de los seguros para estas producciones por parte de los agricultores ecológicos.

Se ha preguntado a los productores sobre el grado de afección que cada uno de los riesgos anteriores tiene sobre su explotación en comparación con explotaciones convencionales cercanas, exceptuando el de contaminación por tratamientos químicos en explotaciones cercanas ya que no se considera un riesgo para productores convencionales. Además, diversos aspectos como la dimensión física de la explotación, los rendimientos o los precios percibidos por los productos vendidos han permitido generar una nueva variable que representa el tamaño económico de las explotaciones con el objetivo de poder comparar las producciones de cereal y frutal pertenecientes al estudio tan diferentes en tamaño, producción y rentabilidad. Cualquiera de las variables parciales que forman el tamaño económico puede ser de gran utilidad en el análisis. Sin embargo, mediante la generación de esta nueva variable conseguimos comparar la verdadera dimensión de ambas tipologías de explotación.

Bajo criterios de superficie e importancia relativa de las producciones de agricultura ecológica comentadas, y tratando de abarcar la mayor cantidad de regiones productoras de nuestro país, se han elegido para el desarrollo de los cuestionarios del estudio las Comunidades Autónomas más representativas de dichos cultivos, siendo éstas las siguientes: Andalucía, Aragón, Castilla la Mancha, Extremadura, Murcia y Comunidad Valenciana. El cuestionario ha sido realizado a 312 productores ecológicos de fruta y cereal de nuestro país. De esta forma, contamos con 176 productores cuya producción mayoritaria es la fruta ecológica (albaricoque, ciruela, manzana, melocotón, pera y cereza) y 136 cuya producción mayoritaria es de cereal ecológico (trigo, cebada, avena y centeno) (cuadro 1).

El tamaño medio de las parcelas dedicadas a la producción de fruta ecológica encuestadas es de 6,2 ha, mientras que la superficie media de las parcelas de cereal es de 28,1 ha. Existe un cierto grado de diversificación de cultivos en las explotaciones de producción ecológica ya que más del 90 por ciento poseen varios cultivos ecológicos dentro de la misma explotación y la media de cultivos en las mismas es de 2,3 cultivos por explotación. El 71 por ciento de los productores ecológicos encuestados pertenecen a alguna cooperativa.

Cuadro 1

DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE ENCUESTAS REALIZADAS
POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y CULTIVOS

Comunidad Autónoma	Nº de productores ecológicos	Porcentaje de superficie ecológica	Nº de productores ecológicos encuestados	Nº de productores ecológicos encuestados
Andalucía	7.777	59,5%	59	56
Aragón	774	5,4%	53	49
Castilla-La Mancha	2.221	9,1%	22	–
Extremadura	3.745	6,5%	–	14
Región de Murcia	1.478	2,9%	2	44
Com. Valenciana	1.223	2,7%	–	13
TOTAL	17.218 de 19.203 en España	86,1%	136	176

El 57 por ciento de los agricultores encuestados son agricultores profesionales mientras que tan sólo un tercio de las explotaciones están calificadas como prioritarias (el titular ha de ser un ATP, debe tener más de una Unidad de Trabajo Agrario «UTA» y su renta ha de estar entre el 35-120 por ciento de la renta de referencia), valores bastante similares a los de agricultura convencional (MTAS, 2007). De media, los agricultores encuestados llevan incorporados a la agricultura ecológica en torno a 6-7 años, teniendo en cuenta que contabilizan los años del período de conversión a la agricultura ecológica que suele ser de unos tres años aproximadamente.

3. METODOLOGÍA

Los modelos tipo Poisson dan muy buenos resultados de calidad y ajuste en variables donde se pretende analizar el número de eventos que ocurren en un intervalo temporal o espacial de tamaño dado (t) como en este caso, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones (Green, 2000; Scott, 2007):

El número de eventos que ocurren en el intervalo es independiente del número de los que ocurren fuera del mismo. Existe un intervalo lo suficientemente pequeño, de tamaño s , para el que la probabilidad de que en el mismo ocurra un sólo evento es proporcional al tamaño del intervalo, es decir es λ , siendo por tanto λ (constante) la probabilidad de que ocurra un evento en un intervalo de tamaño unidad. La probabilidad de que en cualquier intervalo de tamaño t ocurran dos o más eventos, es prácticamente 0.

La relación entre la frecuencia esperada, λ , y la probabilidad de observar una frecuencia La función densidad de probabilidad para una variable de Poisson es:

$$\Pr(y | \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^y}{y!} \text{ para } y = 0, 1, 2, \dots \quad [1]$$

En un modelo de regresión en el que lo que se trata es de explicar una variable de conteo, como es el número de años en que un productor contrata un seguro, asumimos que el parámetro de la distribución, λ , es la variable a explicar, dado que la media la poisson es precisamente λ . De esta forma, asumimos que para cada productor, i , tiene su propia distribución poisson, y por lo que asumimos que el conteo de i es tomado de una distribución poisson de media λ_i :

$$\lambda_i = E(y_i | X_i) = \exp(X_i \beta) \quad [2]$$

donde el parámetro λ es el número de años que un productor ha asegurado su cosecha de los últimos 3, $y_t = 0, 1, 2$ ó 3 y el valor esperado $E(Y_t) = \lambda t$ (Cameron y Trivedi, 1998).

Otra forma complementaria de analizar la demanda de aseguramiento de los productores ecológicos es estudiar los factores que animan a experimentar con el seguro, o lo que es lo mismo a contratar un seguro en al menos una campaña. Este enfoque, basado en un análisis de respuesta binaria, difiere del anterior en el hecho de que no fuerza al modelo a cuantificar una frecuencia o conteo de uso del seguro si no que proporciona los factores explicativos que pueden ser razones para hacerlo o no.

De esta forma, se han estimado modelos de Respuesta Binaria (en adelante MRB) como los LOGIT. Se formulan mediante una variable latente que satisface las suposiciones del modelo lineal clásico (Van de Ven, 1981). En los MRB se supone que hay una variable no observada y^* que toma valores continuos tal que para aquellos valores mayores a un valor «a», $y = 1$ y para aquellas valores de y^* menores que «a», $y = 0$. En otras palabras los MRB aparecen con frecuencia como modelos con función índice la cual es el resultado de una elección discreta en base a una regresión subyacente (Wooldridge, 2002). Estos modelos están basados en el ajuste no lineal de una variable categórica Y mediante la modelización de una ecuación cuyo resultado se interpreta como probabilidad de pertenencia al grupo codificado como 1 (Green, 2000), en nuestro caso, contratar el seguro agrario calculada en función de una serie de variables explicativas de la siguiente forma:

$$\Pr(\text{contrata_seguro}_i = 1 | X_i^e, Z) = \Pr(\alpha Z + \beta X_i^e > 0) \quad [3]$$

donde α es la constante y β el coeficiente de la variable explicativa X del modelo.

El análisis de la demanda de aseguramiento generado a partir de las distintas respuestas obtenidas en los cuestionarios se ha realizado mediante la estimación de diversos modelos Logit y Poisson sobre la decisión de contratar un seguro agrario por parte de los productores ecológicos de cereal y fruta encuestados. En los modelos LOGIT, la variable dependiente ha sido *contrata_seguro* = 0 si no ha contratado el seguro ningún año o *contrata_seguro* = 1 si lo ha hecho al menos en uno de los tres últimos años. Las variables explicativas son tamaño económico de la explotación, el grado de diversificación de los cultivos dentro de la explotación y la aversión a cada uno de los riesgos considerados: helada, pedrisco, enfermedades, plagas, sequía, caídas de precio, contaminación por tratamientos químicos en explotaciones cercanas y contaminación por organismos genéticamente modificados. Aunque la elección de las variables ha sido específicamente adoptada de acuerdo con los objetivos planteados en la encuesta, algunos autores han utilizado este tipo de variables para explicar la conducta aseguradora de los agricultores (Morales *et al.*, 2008). Ejemplos de estas variables reveladas como cruciales en la demanda del seguro fueron la diversificación de la producción y la percepción de los distintos riesgos.

Variable a explicar en los modelos Poisson:

años_cont_seguro – categórica (0,3) – número de años de los últimos 3 que ha contratado el seguro agrario un determinado productor

Variable a explicar en los modelos Logit:

contrata_seguro – binaria (0,1) - Si contrata un seguro o no

Variables explicativas:

tameco_cereal_eco2_i – numérica (≥ 0) – medida en euros que representa el tamaño económico de las explotaciones de cereal ecológico de los productores encuestados en función de los ingresos por venta de producto, calculado de la siguiente forma (i agricultor):

$tameco_cereal_eco2_i = \text{rendimiento (kg/ha)} * \text{superficie (ha)} * \text{precio de venta (€/kg)}$

tameco_frutal_eco2_i – numérica (≥ 0) – medida en euros que representa el tamaño económico de las explotaciones de fruta ecológica de los productores encuestados en función de los ingresos por venta de producto, calculado de la siguiente forma (i agricultor):

$tameco_frutal_eco2_i$ = rendimiento (kg/ha) * superficie (ha) * precio de venta (€/kg)

$diversif_j$ - numérica (0-8) – Índice de diversificación o número de cultivos distintos que el productor declara tener en la misma explotación.

ATP - binaria (0,1) – Variable que explica la condición de ser (1) o no (0) agricultor a título principal para estudiar las posibles diferencias en la toma de decisiones por parte de agricultores profesionales cuya principal fuente de ingresos sea la actividad agraria de aquellos que la realizan como actividad secundaria.

$exp_prioritaria$ - binaria (0,1) - Variable que explica la condición de ser (1) o no (0) explotación prioritaria para estudiar las posibles diferencias en la toma de decisiones por parte de agricultores profesionales cuya principal fuente de ingresos sea la actividad agraria de aquellos que la realizan como actividad secundaria.

Con las variables «agricultor a título principal» y «explotación prioritaria» se han tratado de estudiar las posibles diferencias en la toma de decisiones por parte de agricultores profesionales cuya principal fuente de ingresos sea la actividad agraria de aquellos que la realizan como actividad secundaria, teniendo en cuenta además que existe una subvención adicional en la contratación del seguro para aquellas explotaciones prioritarias.

$riesgo_pedrisco_m_i$ - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de pedrisco en su explotación o si declara no tenerlo.

$riesgo_helada_m_i$ - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de helada en su explotación o si declara no tenerlo.

$riesgo_sequia_m_i$ - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de sequía en su explotación o si declara no tenerlo.

$riesgo_advclim_m_i$ - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo por otras adversidades climáticas en su explotación o si declara no tenerlo.

$riesgo_plagas_m_i$ - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de plagas en su explotación o si declara no tenerlo.

$riesgo_enfermedades_m_i$ - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de enfermedades en su explotación o si declara no tenerlo.

riesgo_contaminación_{m_i} - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo por tratamientos químicos en explotaciones cercanas o si declara no tenerlo.

riesgo_OGM_{m_i} - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de contaminación por organismos genéticamente modificados (OGMs) en su explotación o si declara no tenerlo.

riesgo_precios_{m_i} - categórica = variable refleja si el productor declara tener mucho riesgo de crisis de precios o si declara no tenerlo.

zona_{ii} - numérica (0-4) - variable que agrupa las distintas zonas de producción consideradas.

La distribución de las zonas se ha hecho con arreglo a tres aspectos fundamentales; en primer lugar se ha establecido el criterio de los sistemas productivos de manejo similar en relación con los cultivos considerados en el estudio. En segundo lugar, se han tenido en cuenta las particularidades climáticas de las distintas zonas en las que se encuentran las explotaciones que representan el estudio. Por último, se ha procurado que se hayan realizado suficientes cuestionarios en cada una de las zonas elegidas para obtener un mayor grado de representación de la muestra.

Cuadro 2

DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN AGRUPADAS DONDE SE LOCALIZAN LAS ENCUESTAS

Zona numeración	Zonas comprendidas
1	Aragón
2	Castilla-La Mancha
3	Levante: Comunidad Valenciana, Región de Murcia y Almería
4	Andalucía (menos Almería) y Extremadura

Fuente: elaboración propia.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos correspondientes a productores de cereal y fruta ecológica difieren considerablemente. Para buscar una explicación conviene ahondar en las características propias de cada una de las producciones así como de los productores encuestados. En

España, el cultivo de cereal ecológico suele encontrarse en rotación con otro cereal, barbecho y/o leguminosas, de esta forma se favorece la fertilidad del suelo y se incrementa ligeramente el rendimiento tal y como avalan algunos estudios (Labrador, 2006; Lacasta, 2001). Al margen de las obvias diferencias en cuanto a producto final, las producciones herbáceas ecológicas, bien sean extensivas o intensivas, presentan unas características comunes ligadas al manejo y las prácticas agronómicas.

La superficie media de las explotaciones encuestadas dedicadas al cultivo de cereal ecológico es de 28,1 ha y tan sólo un 15 por ciento tiene alguna parcela de cereal convencional incluida dentro de la misma explotación. El 76 por ciento de los productores de cereal ecológico son ATPs, mientras que el 50 por ciento de sus explotaciones están calificadas como prioritarias. De media llevan incorporados a la agricultura ecológica 6-7 años y el 80 por ciento de ellos dice pertenecer a una cooperativa. El porcentaje de las explotaciones del estudio que poseen cereal ecológico entre sus producciones combinado con cualquier otro cultivo además de los citados es del 61 por ciento. En la mayor parte de las explotaciones, los cereales están combinados principalmente con plantaciones de frutos secos, si bien es cierto que en Andalucía pueden estar combinadas con producciones de frutales y cítricos en la explotación, pudiéndose encontrar explotaciones que incluyen más de cuatro producciones distintas. El tamaño económico es bastante uniforme, superando sólo en raras ocasiones los 100.000 € de ingresos por ejercicio.

Un 61 por ciento de las explotaciones dedicadas al cultivo ecológico de fruta combinan varias producciones en la misma explotación. De manera general, los frutales (en su mayoría de fruta dulce) se encuentran combinados con producciones de otros frutales como los cítricos y los frutos secos, de cereales, de olivar y de hortalizas principalmente. La superficie media de las explotaciones de frutal ecológico no suele superar las 10 ha, lo que evidencia la gran diferencia entre las explotaciones de cereales típicamente de secano y las de frutales, donde predominan los sistemas intensivos de regadío con un grado alto de diversificación (2-4 cultivos en la mayoría de los casos). Los ingresos y los costes de las mismas son más elevados y variables que el de las explotaciones cereal ecológico, aunque en ambos casos, las explotaciones consideradas en el estudio son bastante pequeñas. Ver cuadros 3 y 4.

Como se puede observar, en el caso de las explotaciones de cereal ecológico, son las de mayor tamaño económico las menos diversificadas, debido fundamentalmente a su orientación productiva dirigida

da a la producción de pienso ecológico. Por el contrario, en el caso de las de fruta ecológica, son las explotaciones de mayor tamaño económico las más diversificadas. Igualmente, se puede observar cómo el tamaño económico (ingresos por hectárea) de las de frutales es mucho más elevado que las de cereal.

Cuadro 3

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES DE CEREAL ECOLÓGICO EN FUNCIÓN
DE SU TAMAÑO ECONÓMICO (€) Y SU NIVEL DE DIVERSIFICACIÓN
(Nº DE CULTIVOS DISTINTOS EN LA EXPLOTACIÓN)

Diversificac.	N	Media	Desv. típica	mín.	máx.	p25	p50	p75
1	21	23.789	22.084	3.120	90.217	8.840	19.920	28.582
2	47	32.093	49.199	287	324.000	8.404	19.500	44.701
3	18	23.661	23.891	1.500	78.400	5.262	16.875	30.240
4	6	21.081	18.061	1.058	53.550	12.000	16.440	27.000
5	5	14.548	16.887	1.710	36.000	2.462	2.800	29.767
Total	98	27.309	37.506	287	324.000	7.903	19.350	31.303

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Cuadro 4

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES DE FRUTA ECOLÓGICA EN FUNCIÓN
DE SU TAMAÑO ECONÓMICO (€) Y SU NIVEL DE DIVERSIFICACIÓN
(Nº DE CULTIVOS DISTINTOS EN LA EXPLOTACIÓN)

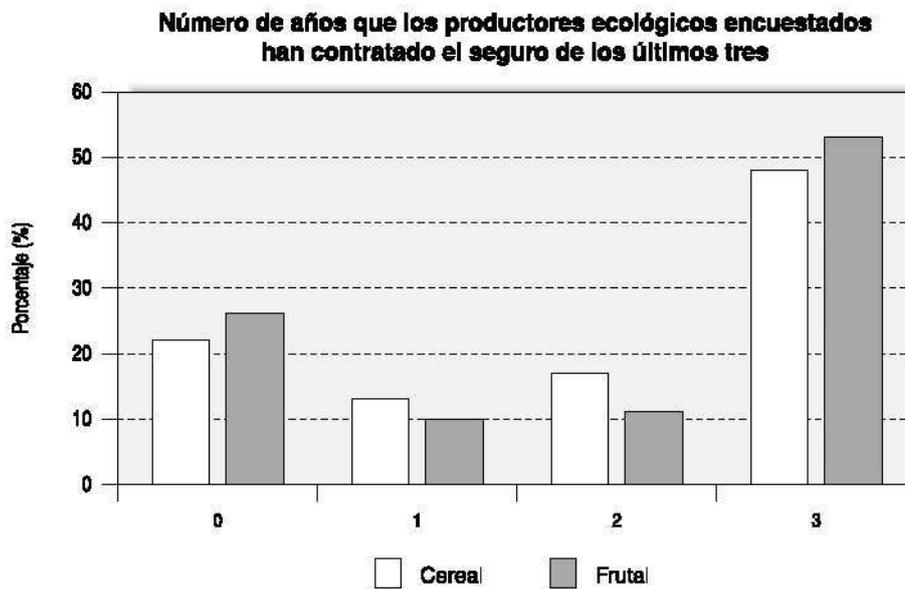
Diversificac.	N	Media	Desv. típica	mín.	máx.	p25	p50	p75
1	48	278.229	605.434	1.215	2.975.000	11.700	39.914	169.398
2	34	302.602	634.250	700	2.562.500	19.800	70.725	180.928
3	12	401.418	571.611	18.000	1.862.000	49.860	181.795	442.813
4	9	477.398	846.013	9.800	2.630.000	22.950	55.328	600.000
5	3	502.387	459.027	16.000	928.000	16.000	563.160	928.000
Total	108	319.113	617.785	700	2.975.000	18.428	62.453	252.904

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

El 100 por cien de los productores ecológicos encuestados conoce el sistema español de seguros agrarios. De ellos, son un alto porcentaje los productores de fruta ecológica que han contratado el seguro agrario en cada uno de los últimos 3 años (54 por ciento) tal y como

se puede observar en el gráfico 1. Además, son también mayoría los productores de cereal ecológico que afirman haber contratado el seguro agrario cada uno de los tres últimos años (47 por ciento). Sumando todos aquellos productores que han contratado al menos una vez el seguro agrario en los últimos 3 años, obtenemos que lo han hecho un 74 por ciento de los productores de fruta ecológica y un 78 por ciento de los de cereal ecológico.

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

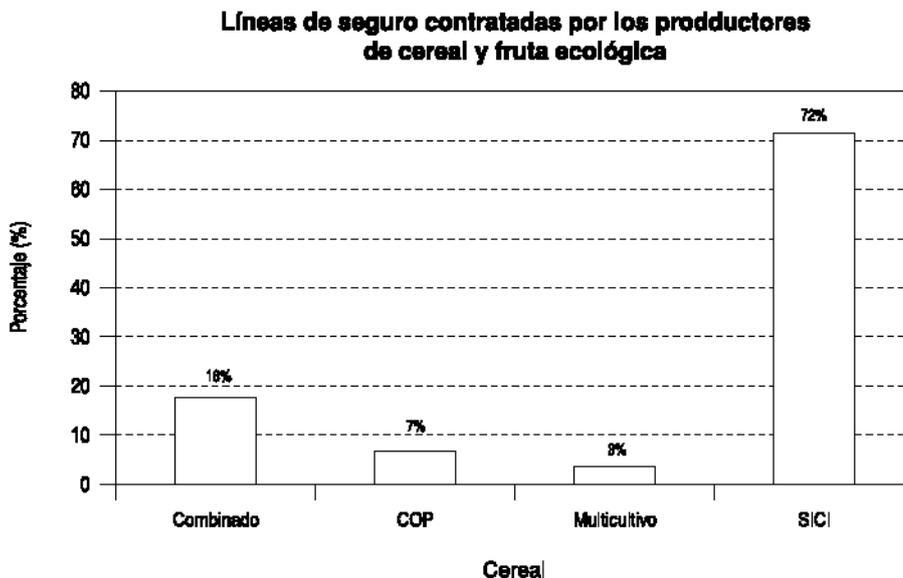
Se ha preguntado a los productores ecológicos de fruta y cereal encuestados acerca de las líneas de seguro que dicen haber contratado en los últimos tres años. Entre los productores de cereales ecológicos que han suscrito alguna póliza de las distintas líneas de seguro existentes para esta producción, el de mayor contratación es seguro integral de cereales (SICI), mientras que el seguro de explotación de frutales es el más contratado entre los productores de fruta ecológica. Al contrastar los datos con los resultados del aseguramiento de productores convencionales, nos encontramos con que en el caso de los de cereal, la línea más contratada tanto en número de pólizas como en capital asegurado, es la del seguro combinado de cereales de invierno (Ruiz, 2006b; IKERFEL, 2007), aspecto que difiere en

cierta medida, de lo que ocurre con los productores de cereal ecológico.

Algo similar ocurre con los resultados de la contratación de las distintas líneas de frutales. Las líneas más contratadas son las de los seguros combinados de cada una de las producciones existentes (manzana, pera, melocotón, ciruela, cereza, y albaricoque), aunque en la actualidad se encuentran casi igualados. En total, la contratación de los seguros de frutales está adquiriendo cada vez mayor importancia, habiendo llegado a una producción contratada en el plan 2007 de casi 2,1 millones de toneladas de fruta (AGROSEGURO, 2008) sobre una producción asegurable de 2,6 millones de toneladas, teniendo en cuenta además, que esta modalidad de aseguramiento se puso en marcha en el año 1999.

El cuadro 5 muestra la media de años que los productores ecológicos de las distintas zonas de estudio han contratado el seguro agrario de los últimos tres. Se puede observar que los resultados son bastante similares, siendo la zona 1 (Aragón) la de mayores niveles de contratación. Por ello se ha tomado de referencia para el desarrollo de variables «dummy» o binarias.

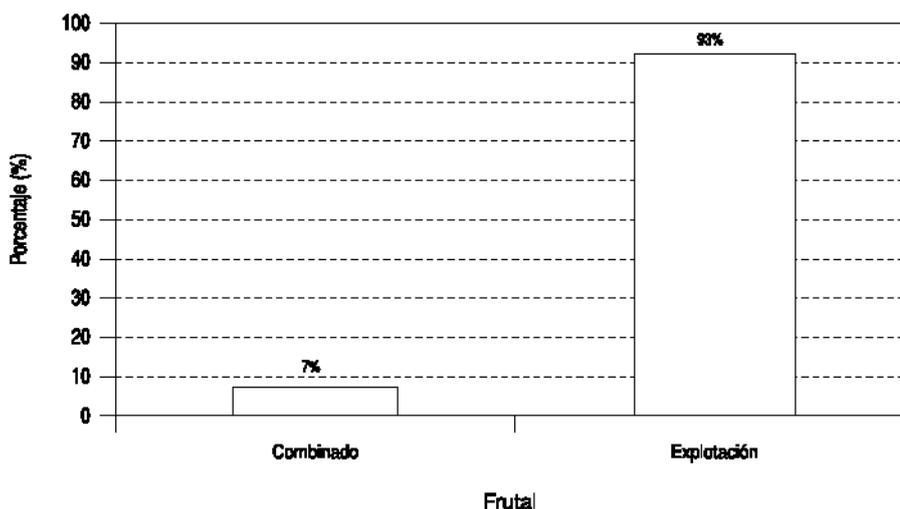
Gráfico 2



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Gráfico 3

Líneas de seguro contratadas por los productores de cereal y fruta ecológica



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Cuadro 5

RESUMEN DE CONTRATACIÓN DEL SEGURO AGRARIO DISTRIBUIDO POR ZONAS DE PRODUCCIÓN (Nº TOTAL DE AÑOS QUE LOS PRODUCTORES HAN CONTRATADO EL SEGURO DE LOS ÚLTIMOS TRES)

Zonas comprendidas	zona	N	media	desviación típica
Aragón	1	102	2,14	1,08
Castilla la Mancha	2	22	1,81	1,33
Levante: Com. Valenciana, Murcia y Almería	3	94	1,91	1,3
Andalucía (menos Almería) y Extremadura	4	94	1,36	1,35
Total		312	1,81	1,28

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

4.2. Análisis econométricos

En el caso de los productores de cereal ecológico, los resultados del modelo Poisson no ofrecen en un principio variables muy significativas que expliquen la contratación del seguro agrario por parte de los productores encuestados. Aun así, tal y como se puede observar

en el cuadro 6, la variable más explicativa de la contratación es el tamaño económico de la explotación, el cual influye positivamente en la decisión de suscribir una póliza de seguros, es decir, que para aquellas explotaciones dedicadas a la producción de cereal ecológico con mayor volumen de producción, parece más útil la herramienta del seguro agrario como estrategia de gestión del riesgo. Igualmente la variable «dummy» *zona* no ofrece resultados que expliquen la decisión de suscribir o no una póliza de seguros para su cosecha.

Con el objetivo de afinar algo más en las estimaciones se han ajustado modelos LOGIT para explicar la conducta de contratación del seguro que desarrollan los productores de cereal ecológico encuestados. Como se puede observar en el cuadro 6, las variables del tamaño económico de la explotación, la diversificación de cultivos en la misma y la sensación de riesgo por contaminación por tratamientos químicos en explotaciones cercanas parecen ser las que más condicionan la contratación. En el caso de la contaminación, el hecho de que el coeficiente sea negativo explica la no contratación del seguro en caso de ser averso a dicho riesgo. Este último aspecto resulta especialmente llamativo al no tratarse de un riesgo cubierto por el seguro en la actualidad. Además, conviene destacar que en este caso, la variable «dummy» *zona* no es explicativa de la contratación del seguro. Con este modelo se explican un 84,71 por ciento de los casos.

La significatividad de ambos modelos es moderadamente buena, por lo que el ajuste de los coeficientes se considera adecuado para explicar la conducta aseguradora de los productores encuestados. Sin embargo, como se puede observar en la Tabla 6, la significatividad del modelo LOGIT es sensiblemente superior a la del modelo POISSON. Esto puede ser debido a que la variable explicativa del modelo LOGIT relativa a la decisión de haber contratado o no un seguro es más fácil de estimar que la variable estudiada en el modelo POISSON que pretende ajustar la frecuencia de aseguramiento a lo largo de 3 años.

Para un mayor ajuste se ha estimado un nuevo modelo LOGIT con las variables más representativas. En él se observa que, además de la variable relativa al tamaño económico de la explotación, es el riesgo por contaminaciones químicas el que explica una baja contratación del seguro, es decir, que aquellos productores de cereal ecológico a los que preocupa mucho la pérdida de la certificación para producir como ecológico son los que menos están asegurando sus cosechas. Con este modelo se clasifican mucho mejor los 1s (95, 52 por ciento) que los 0s (26,3 por ciento).

Cuadro 6

ESTIMACIÓN MODELOS POISSON Y LOGIT DE CONTRATACIÓN DEL SEGURO
 AGRARIO POR PARTE DE LOS PRODUCTORES DE CEREAL ECOLÓGICO ENCUESTADOS:
 CONTRATA_SEGURO (SÍ = 1, NO = 0); AÑOS_CONT_SEGURO (0, 1, 2, 3)

Modelo POISSON años_cont_seguro (0, 1, 2, 3)			t	Modelo LOGIT contrata_seguro (Si=1, No=0)		t
	Coef.	Std. Err.		Coef.	Std. Err.	
tameco_cereal_eco_2	0,001**	0,001	2,24	0,001 **	0,001	1,95
riesgo_contaminacion_m	-0,270 *	0,194	-1,55	-1,507 *	0,590	-2,67
Constante	0,388	0,214	5,47	0,063	0,839	2,42
Regresión tipo POISSON	Número de obs =	85		Regresión tipo LOGIT	Número de obs =	85
	LR chi2 =	6,23			LR chi2 =	13,61
	Prob > chi2 =	0,1011			Prob > chi2 =	0,0035
Log ratio = -134,3	Pseudo R2 =	0,0226		Log ratio = -38,6	Pseudo R2 =	0,1498
				Probabilidad de clasificar los 1		95,52%
				Probabilidad de clasificar los 0		26,32%
				Valor de predicción de los 1		82,05%
				Valor de predicción de los 0		62,50%
				Clasificados correctamente		80,23%

** p < 0,05; * p < 0,1.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Sin embargo, los resultados que ofrece el modelo para los productores de fruta ecológica son radicalmente distintos. Como se puede observar en el cuadro 7, el índice de diversificación, el riesgo de plagas (coeficiente negativo) y el riesgo de pedrisco parecen ser las variables del estudio que marcan la contratación del seguro agrario por parte de estos productores. Mientras que una mayor sensación de riesgo de pedrisco influye positivamente en la fidelidad al seguro agrario, aquellas explotaciones más diversificadas (con mayor número de cultivos distintos) y aquellos productores con alta sensación de riesgo de plagas, son las que menor utilización hacen del seguro agrario como herramienta de gestión del riesgo a lo largo de los años.

En la estimación del modelo más específico del cuadro 7 se puede observar que son el riesgo de pedrisco, el riesgo de plagas y el índice de diversificación de cultivos en la explotación los que condicionan la contratación del seguro de frutales por parte de los productores ecológicos encuestados. Un mayor número de cultivos en la explotación se relaciona con una menor contratación del seguro, aun teniendo en cuenta que la mayor parte de los encuestados afir-

ma contratar el seguro de explotación de frutales, donde se pueden asegurar varios cultivos bajo una misma póliza. Además, una alta percepción de riesgo de plagas se relaciona también con una baja contratación del seguro agrario. Este modelo para productores de fruta ecológica ofrece mayor calidad de ajuste que el de los cereales.

La estimación del modelo LOGIT para los productores de fruta ecológica señala la variable estructural relativa al nivel de diversificación de cultivos como explicativa de la contratación del seguro (ver cuadro 7). Además, los riesgos de pedrisco, plagas y precios de mercado parecen ser también bastante representativos. Igualmente, las zonas de Levante y Andalucía se relacionan a priori con niveles bajos de contratación del seguro por parte de los productores ecológicos. Con este modelo se clasifican un 100 por ciento de los 1 y un 24 por ciento de los 0.

Al igual que en el caso de los cereales y por la misma razón, la calidad del ajuste del modelo LOGIT supera a la del modelo POISSON en el caso de la fruta ecológica (ver cuadro 7).

Cuadro 7

ESTIMACIÓN MODELOS POISSON Y LOGIT DE CONTRATACIÓN DEL SEGURO AGRARIO
POR PARTE DE LOS PRODUCTORES DE FRUTA ECOLÓGICA ENCUESTADOS:
CONTRATA_SEGURO (SÍ = 1, NO = 0); AÑOS_CONT_SEGURO (0, 1, 2, 3)

Modelo POISSON años_cont_seguro (0, 1, 2, 3)			t	Modelo LOGIT contrata_seguro (SÍ=1, No=0)			t
	Coef.	Std. Err.		Coef.	Std. Err.		
Diversificación	-0,158 **	0,073	-1,71	-0,566 **	0,220	-1,68	
riesgo_plagas_m	-0,412 **	0,151	-2,78				
riesgo_pedrisco_m	0,234 *	0,152	2,55	0,911 *	0,509	1,69	
riesgo_precios_m				1,115 *	0,803	1,26	
_Izona_3_Levante				-2,382 *	1,297	-2,19	
_Izona_4_Andalucía				-3,770 **	1,474	-3,96	
Constante	0,996	0,185	4,56	2,447	0,667	3,12	
Regresión tipo POISSON	Número de obs =	107		Regresión tipo LOGIT	Número de obs =	107	
	LR chi2 =	22,63			LR chi2 =	18,75	
	Prob > chi2 =	0,0011			Prob > chi2 =	0,0009	
Log ratio = -170.2	Pseudo R2 =	0,0624		Log ratio = -48.8	Pseudo R2 =	0,1611	
				Prob. de clasificar los 1	100,00%		
				Prob. de clasificar los 0	24,00%		
				Valor predicción de 1	81,19%		
				Valor predicción de 0	100,00%		
				Clasificados correctamente	82,24%		

** p < 0,05; * p < 0,1.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

El mejor ajuste del modelo LOGIT que se muestra en dicho cuadro sitúa las variables del índice de diversificación y del riesgo de plagas como explicativas de la baja contratación del seguro por parte de los productores ecológicos. Sin embargo, es el riesgo de pedrisco el que explica una mayor contratación del mismo. Por último, cabe destacar que aspectos como el hecho de ser agricultor a título principal (ATP) o tener la explotación calificada como prioritaria no sean variables explicativas de la suscripción de una determinada póliza de seguro agrario por parte de los productores ecológicos cuando, a priori, podrían parecer aspectos de peso en la toma de decisiones.

Se ha realizado un test de bondad del ajuste mediante la prueba de Hosmer y Lemeshow (10 percentiles) para los modelos LOGIT del estudio obteniéndose mejores resultados en el caso de los productores de cereal ecológico que en de los productores de fruta ecológica aun siendo globalmente significativas ambas regresiones (ver cuadro 8).

Cuadro 8

**RESULTADOS DE LA PRUEBA DE HOSMER Y LEMESHOW (10 PERCENTILES)
PARA VERIFICAR LA BONDAD DEL AJUSTE DE LAS REGRESIONES LOGIT**

Productores de cereal ecológico		Productores de fruta ecológica	
Número de observaciones	85	Número de observaciones	107
Número de grupos	10	Número de grupos	10
Hosmer-Lemeshow chi2	21.66	Hosmer-Lemeshow chi2	7.02
Prob > chi2	0.0056	Prob > chi2	0.0535

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

5. CONCLUSIONES

El sistema de seguros agrarios se encuentra en continua revisión y mejora. Es por ello que en los últimos años el establecimiento de nuevas modalidades de seguro, la inclusión de nuevas coberturas, la incorporación de nuevas producciones o la adaptación de las condiciones a las nuevas situaciones de mercado han hecho posible un considerable desarrollo del sistema. A pesar del alto nivel de aceptación de los seguros agrarios como herramienta de gestión del riesgo por parte de los productores ecológicos, existen aún numerosos aspectos que mejorar para alcanzar mayores niveles de implantación de las distintas líneas del seguro entre los productores ecológicos.

El hecho de que las explotaciones dedicadas a la producción de cereal ecológico que posean un mayor tamaño económico tengan mayor

fidelidad al seguro agrario puede que no se trate tan sólo de una cuestión de utilidad, sino más bien de la capacidad económica propia de las mismas para poder asumir el coste de la prima que supone la suscripción del seguro así como del volumen de negocio que desarrollan y de las mayores pérdidas económicas que cualquier fenómeno climatológico podría provocar.

Los productores de fruta ecológica están utilizando la estrategia de diversificación de producciones para gestionar los diferentes riesgos a los que ha de enfrentarse su explotación, especialmente en Andalucía Occidental y Extremadura donde el seguro agrario no está siendo utilizado al nivel de otras regiones por estos productores. La ocurrencia de un determinado siniestro en un momento concreto puede afectar gravemente a determinadas producciones y, al mismo tiempo, no afectar en absoluto a otras que, formando parte de la misma explotación, pueden encontrarse en un estado fenológico distinto, o simplemente en un estado vegetativo poco o nada sensible a la incidencia de dicho siniestro. Diversificación y seguro agrario se han revelado en este análisis como herramientas de gestión del riesgo sustitutivas para los fruticultores, un resultado que confirma el obtenido por Morales *et al.* (2008).

La percepción del riesgo de pedrisco condiciona en gran medida la suscripción de una póliza de seguro de frutales, lo que se explica teniendo en cuenta la naturaleza de dicha producción y las coberturas propias de dicho seguro. La producción de fruta ecológica, claramente orientada a la exportación, ha de cumplir una serie de requisitos de calidad, calibre y/o apariencia del producto bastante exigentes. El seguro de frutales cubre daños en calidad provocados por el pedrisco, por lo que parece lógico que dicho seguro esté funcionando adecuadamente como herramienta para compensar la pérdida del valor comercial de la fruta dañada por el pedrisco. Con el riesgo de plagas ocurre exactamente lo contrario. Al tratarse de una cobertura no incluida en el seguro, parece lógico que los productores a los que preocupa este riesgo en mayor medida, sean los menos proclives a asegurar sus cosechas.

Asumiendo las ventajas y las limitaciones del actual sistema de seguros agrarios de nuestro país conviene destacar que, aunque la contratación del seguro agrario por parte de productores ecológicos es aceptable, se ha de trabajar por adaptar las modalidades de aseguramiento existentes en la actualidad a la realidad de las producciones ecológicas, ya que estos pueden ser de gran utilidad para los productores.

Deberían estudiarse entre otros aspectos, las compensaciones por daños en calidad o cantidad que pueden no resultar de igual interés

para productores ecológicos que para convencionales, teniendo en cuenta sobre todo que los parámetros de calidad exigidos son distintos en ambos casos. Los rendimientos obtenidos por los productores ecológicos arrojan resultados medios más bajos que los de los productores convencionales. Esto puede estar provocando un agravio comparativo para los productores ecológicos, a los cuales se les sitúa en una tasa de riesgo determinada en función de la desviación de sus rendimientos obtenidos respecto a los de la media de su comarca, donde la mayor parte de los agricultores seguramente sean convencionales y, por tanto, estén obteniendo rendimientos mayores.

Igual ocurre con las deducciones por aprovechamiento para destrío en los seguros de frutales. Estas pueden no estar debidamente calculadas para las producciones ecológicas, ya que la proporción de producto ecológico aprovechado para la comercialización puede ser mayor en algunos casos. Igualmente, se podría estudiar el tratamiento que se debiera otorgar a nuevos riesgos como la contaminación por tratamientos fitosanitarios cercanos o la contaminación por organismos modificados genéticamente aunque este implicara el desarrollo de normativas concretas de coexistencia entre cultivos. Por todo ello debería llevarse a cabo un proceso transitorio de perfeccionamiento y adaptación de las distintas líneas de seguro a las necesidades o demandas de estos productores ecológicos. El objetivo no ha de ser otro que el de poner al servicio de los productores una herramienta adaptada a sus necesidades de gestión del riesgo en sus explotaciones, trabajando así por alcanzar una mayor grado de desarrollo de nuestro actual sistema de seguros agrarios.

BIBLIOGRAFÍA

- AGROSEGURO (2008): Informe anual de AGROSEGURO relativo al año 2007.
- ALTIERI, M. A. (1990): *Increasing biodiversity to improve pest management in agroecosystems*. First Workshop on the Ecological Foundations of Sustainable Agriculture. London.
- CAMERON y TRIVEDI (1998): *Regression analysis of count data*. Cambridge University Press.
- CORNELIS, G. (2006): «Comparing risk attitudes of organic and non-organic farmers with a Bayesian random coefficient model». *European Review of Agricultural Economics*, Vol 33 (4): 485-510.
- GARRIDO, A. y ZILBERMAN, D. (2008): «Revisiting the demand of agricultural insurance: the case of Spain». *Agricultural Finance Review*, 68: 43-66.
- GREENE, W. H. (2000): *Econometric Analysis*. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.

- HARWOOD, J. (1999): *Managing risk in farming. Concepts, research, and analysis*. Economic research service. US Department of Agriculture. Washington, D.C.
- IFOAM (2006): *Medidas para la agricultura ecológica en los programas nacionales de Desarrollo Rural para fomentar el crecimiento económico y la creación de empleo*.
- IKERFEL (2007): *Barómetro de la calidad del seguro agrario. Fase I. Viñedo, frutal y cereal*. Madrid. España.
- LABRADOR J.; PORCUNA, J. L. y BELLO, A. (2006): *Manual de Agricultura y Ganadería Ecológica*. SEAE. Eumedia. Madrid. España.
- LACASTA C. y MECO, R. (2001): «La cerealicultura ecológica es más rentable, estudio energético y económico». *La fertilidad de la Tierra*, 3: 23-28.
- LAMPKIN, N. (2001): *Agricultura ecológica*. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- LIEN, G.; FLATEN, O. y HARDAKER, J. B. (2006): *Risk and economic sustainability of crop farming systems*.
- MEDINA, F.; IGLESIAS, A.; MATEOS, C.; SÁNCHEZ, F. y MICUEL, J. L. (2006): *Aspectos diferenciadores de la gestión de riesgos en producciones ecológicas*. VII Congreso SEAE. Zaragoza. España.
- MEDINA, F.; IGLESIAS, A. y MATEOS, C. (2007): *Gestión del riesgo en producciones de agricultura ecológica: garantía de rentas para el productor y seguridad alimentaria*. Conferencia sobre agricultura ecológica de la FAO. Roma. Italia.
- MEDINA, F.; IGLESIAS, A. y GARRIDO, A. (2008): *Economic feasibility of organic farms and risk management strategies*. EAAE Congress 'People, food and environments: «Global trends and European Strategies» Ghent, Belgium, August 26-29, 2008.
- MEUWISSEN, M. P. M.; MAJEWSKI, E.; BERG, E.; POPPE, K. J. y HUIRNE, R. B. M. (2008): Introduction to income stabilisation issues in a changing agricultural world. In: *Income Stabilization in a changing agricultural world: policy and tools / Berg, Ernst, Huirne, Ruud, Majewskie, Edward, Meuwissen, Miranda*, -Warszawa : Editorial Hous Wies Jutra, Limited, p. 7-12.
- MORALES, C.; GARRIDO, A.; PÁLINKAS, P. y SZÉKELY, C. (2008): *Risks perceptions and risk management instruments in the European Union: Do farmers have a clear idea of what they need?* Comunicación presentada al XIIth Congress of the European Association of Agricultural Economists, Ghent, Bélgica. 26-29 de agosto 2008.
- MTAS (2007): Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de la Seguridad Social. 2007. Estadística de afiliados a la Seguridad Social.
- PICCMAT (2008): *Policy Incentives for Climate Change Mitigation Agricultural Techniques*. European Commission, DG Agriculture, Specific Support Action.
- RUIZ, J. (2006): *Análisis sectorial de los seguros agrarios en España*. Madrid.
- SIMÓN, X., DOMÍNGUEZ, M. D.; ALONSO, A. M. y GUZMÁN, G. I. (2002): *Beneficios derivados de la agricultura ecológica*. V Congreso SEAE. Gijón. España.

- SCOTT, J. y FREESE, J. (2006): *Regression models for categorical dependent variables using STATA*. Stata Press publication. Texas.
- SEAE (2006): *Contribución de la agricultura ecológica a la mitigación del cambio climático en comparación con la agricultura convencional*. Informe técnico.
- USDA (2001): United States Department of Agriculture: Federal Crop Insurance Corporation. Organic crop insurance underwriting guide.
- USDA (2004): *United States Department of Agriculture: Risk Management Agency*. Insurance coverage for organic crops.
- VAN DE VEN, W. P. y VAN PRAAG, B. M. (1981): «The demand for deductibles in private health insurance: a probit model with sample selection». *Journal of Econometrics*, vol. 17, Issue 2: 229-252.
- WOOLDRIDGE, J. (2002): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*.

RESUMEN

Factores explicativos de la contratación de seguros por parte de los productores ecológicos de fruta y cereal en España

Se analizan por medio de modelos econométricos, empleando datos de encuesta, los factores que explican la contratación de seguros agrarios por parte de productores ecológicos. Los modelos logit y poisson revelan que aspectos y condicionantes como la percepción que los agricultores dedicados a la producción ecológica tienen de cada riesgo, el grado de diversificación existente en la explotación o la propia dimensión económica de la misma, pueden explicar la utilidad que hoy en día tiene para dichos productores una herramienta como el seguro agrario, utilizado por un gran número de ellos con el objetivo de garantizar la protección de sus cosechas frente a posibles fenómenos climatológicos adversos. Se demuestra que las variables que condicionan la contratación de una póliza de seguro agrario difieren mucho entre los cultivos de cereal y fruta ecológica. En el caso de los productores de fruta ecológica, de las variables contempladas en este estudio, son los riesgos de pedrisco y plagas así como el grado de diversificación de la propia explotación los que condicionan la decisión de contratar. Sin embargo, en el caso de los productores de cereal ecológico es el tamaño económico de la explotación el que condiciona fundamentalmente la suscripción de una póliza de seguro.

PALABRAS CLAVE: riesgo, seguros agrarios, agricultura ecológica, percepción de riesgos.

SUMMARY

Main factors that determinate the agricultural insurance contracting by organic fruit and cereal farmers in Spain

This paper analyzes the main factors that determinate the decision of contracting an agricultural insurance policy by organic farmers using data from a questionnaire and econometric models. Logit and Poisson models reveal the aspects and conditionings of organic farmer's risk perception. The diversification level of their farms and also the economic dimension of their farm can explain how useful the agricultural insurance is nowadays. This tool is used by a great number of farmers in Spain with the aim of protecting their crop against adverse climatic disasters.

It is demonstrated in this paper that the variables that determine an agricultural insurance policy subscription is very different between fruit and cereal organic producers. In case of organic fruit producers, hail and plague aversion and diversification level are the variables that determinate the decision of subscribe an agricultural insurance policy. However, for the cereal organic farmers, the variable that fundamentally determine the subscription is the economic size of the main farm

KEYWORDS: Risk, agricultural insurance, organic farming and risk perception.