

El nuevo seguro de ingresos de la patata: una evaluación preliminar*¹

Julio Estavillo Dorado, Salomón Aguado Manzanares, María Bielza Díaz-Caneja,
Alberto Garrido Colmenero, José M.^a Sumpsi Viñas

RESUMEN: En 2003 y 2004, se ofreció por primera vez en España un seguro que protege contra la caída de precios en origen de un producto agrícola. Se trata de un seguro de rentas lanzado con carácter piloto para las producciones de patata de media estación y patata tardía en cinco provincias españolas (Álava, Burgos, La Rioja, León y Valladolid). El objetivo de este trabajo es describir las características del seguro y realizar una evaluación preliminar de las campañas en que ha funcionado. Se parte de una aproximación conceptual a los instrumentos de gestión de riesgos de mercado, en cuyo contexto se enmarca el presente seguro. Posteriormente se explica el modelo de precios empleado para definir los precios de referencia del mercado y las primas, contrastando la calidad estadística del modelo con los precios en origen de la patata. Finalmente el trabajo concluye con una valoración preliminar de esta primera experiencia piloto en España, incidiendo en los aspectos que pueden ir mejorándose y reflexionando sobre posibles ampliaciones de esta línea de aseguramiento a otras variedades y provincias de patata y también a otras producciones.

PALABRAS CLAVE: Riesgo de precios, Seguros agrarios, Seguro de ingresos, Mercado de la patata

Clasificación JEL: Q14, G22, Q18.

* Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Avda. Complutense s/n. 28040 Madrid.

¹ Estudio que resume los resultados de las investigaciones realizadas para la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA) Agroseguro, S. A. Los autores declaran haber participado activamente en el diseño del seguro de rentas de la patata.

Dirigir correspondencia a: Julio Estavillo. E-mail: julio.estavillo@upm.es. Tel. 91 336 5794. Fax: 91 3365797.

Recibido en febrero de 2005. Aceptado en octubre de 2005.

The new potato revenue insurance: a preliminary evaluation

ABSTRACT: In 2003 and 2004, an insurance product that protects against market risks of agricultural commodities was offered in Spain. It consists on a revenue insurance product which has been launched as a pilot program for mid-season and late potato in five Spanish provinces (Álava, Burgos, La Rioja, León and Valladolid). The objective of this article is to describe the characteristics of this insurance product and to perform a preliminary evaluation of the seasons it was marketed. We start from a conceptual approach to the market risk management instruments, that constitute the context for the current program. Later, we explain the price model used to define market reference prices and the premia, checking the quality of the statistical price model against the potato farm-gate prices. Finally, the article ends with a preliminary valuation/assessment of this first pilot experience in Spain, stressing those aspects which are liable/prone to be improved and reckoning the possible extensions of this insurance line to other potato varieties, provinces and also to other agricultural commodities.

KEY WORDS: *Price risk, Agricultural insurance, Revenue insurance, Potato market.*

JEL classification: Q14, G22, Q18.

1. Introducción

El 14 de marzo de 2003 se publicó en el BOE la Orden APA/545/2003, de 6 de marzo, por la que se definieron las condiciones de suscripción del nuevo seguro de rentas en patata. Quienes conocen la dilatada historia de los seguros agrarios en España no dudarán en calificar como hito histórico la aparición de esta nueva línea de aseguramiento de rentas. Antecede a este seguro una experiencia singular, el Fondo de Compensación de la patata de Álava, que pese a no ser un seguro, supone un primer intento de proporcionar al sector patatero una red de seguridad de sus rentas que proteja contra la caída de precios en origen (ver Bielza, 2002). Este subsector, al igual que el porcino, avícola, algunas frutas y hortalizas y otros sectores menores, está caracterizado por una fuerte volatilidad de los precios y por carecer o tener escasos mecanismos de protección de riesgos de mercado. La carencia de medidas de apoyo a través de Organizaciones Comunes de Mercado (OCMs) de tipo intervencionista, así como la tendencia de la política agraria común hacia una liberalización de los mercados, auspiciada por las negociaciones de comercio internacionales, hacen que los sistemas de protección de los riesgos de mercado cobren especial relevancia. Un seguro de rentas que protege contra caídas de precios constituye una apuesta innovadora y decidida por ampliar las coberturas tradicionales de daños y disminución de rendimientos a los riesgos de los mercados. Podríamos decir que con esta experiencia piloto España ha transitado hacia los seguros agrarios de tercera generación, de los que se tiene ya bastante experiencia en EE.UU. y Canadá, agregando a la cobertura de los riesgos productivos otras relacionadas con los riesgos de mercado.

El propósito de este artículo es describir brevemente los rasgos esenciales del seguro de ingresos de la patata, explicar sus fundamentos y mostrar los resultados hipotéticos del seguro en el supuesto de que se hubiera estado ofertando durante las últimas once campañas (1992-2002), así como algunos resultados del seguro en sus dos años de funcionamiento (campañas 2003 y 2004). También persigue suscitar una reflexión acerca del potencial de los seguros agrarios para proteger contra las caídas de

rentas, originadas por la depresión de los mercados agrícolas en origen. Tras esta introducción, en el segundo epígrafe se presentan los antecedentes del trabajo y se hace una especial incidencia en los seguros de ingresos de EE.UU. y Canadá, así como en algunas características básicas que definen el seguro. El epígrafe 3 lo ocupa una breve descripción del sector de la patata tardía o de media estación, y la presentación de los rasgos más significativos de los precios en origen. En el epígrafe 4 se presentan el seguro índice de ingresos de la patata y el modelo sobre el que se basa. El epígrafe 5 recoge los resultados más relevantes del seguro y en el sexto y último se formulan algunas conclusiones sobre el seguro de rentas y se aportan algunas conjeturas sobre el futuro de este tipo de seguros.

2. Instrumentos para asegurar las rentas

Dentro de la gran variedad de riesgos a que están sometidas las explotaciones agrarias cabe destacar los riesgos de precios o de mercado (Harwood *et al.*, 1999a y 1999b; Hardaker *et al.*, 1997), principalmente en un contexto como el actual, caracterizado por la liberalización de precios marcada por las políticas que se derivan de las negociaciones en la OMC (Massot, 2004; European Commission, 2001). Existen diversos instrumentos de mercado que permiten la gestión de dichos riesgos, tanto para cubrir oscilaciones en los precios a corto plazo, o dentro de la campaña, como para cubrir las grandes oscilaciones de una campaña a otra. El cuadro 1 relaciona estos instrumentos con los riesgos asociados a las variaciones de precios mencionadas.

CUADRO 1
Los riesgos de precios y las herramientas que ayudan a gestionarlos

Herramientas	A muy corto plazo	Estacionalidad	Variabilidad anual	Vinculados a tendencias
<i>Gestión del riesgo Intra-explotación</i>				
Diversificación productiva			x	x
Mejoras de calidad		x		x
Integración vertical	x	x		
Almacenamiento	x	x	x	
Autoseguro			x	
<i>Reparto del riesgo con terceros</i>				
Financiación ajena	x	x	x	
Contratos de producción	x	x		
Cooperativismo	x	x		
Venta a plazo		x		
Futuros		x		
Seguros		x	x	
Mutualidades			x	

Fuente: Bielza Díaz-Caneja (2004).

Entre los instrumentos de gestión del riesgo en que éste se reparte con terceros destacan los seguros y mutualidades. Hay que señalar que estos instrumentos prote-

gen contra oscilaciones de la renta de un año a otro, pero no resultan viables si se trata de corregir una tendencia de medio o largo plazo. Para ello habría que recurrir a otras medidas de tipo estructural, tales como mejora de calidad, diversificación productiva, o bien a medidas políticas y comerciales.

Los seguros y, en general, los instrumentos de gestión de riesgos, tienen un coste en contrapartida por la transferencia del riesgo. Por ello es necesario que el agricultor sea averso al riesgo, de modo que esté dispuesto a pagar este coste por el beneficio derivado de la reducción de su riesgo. Desde el punto de vista del agricultor, el tipo de seguro que le interesará será aquél que le proporcione cobertura contra sus riesgos, y que menor coste tenga en relación a la reducción de riesgo obtenida.

Desde el punto de vista de la viabilidad del seguro per se y del asegurador, es fundamental que éste conozca el riesgo real, con el objetivo de ajustar las primas. En todo sistema de seguros se dan fenómenos de azar o riesgo moral y de selección adversa, que constituyen los mayores peligros para su desarrollo, sostenibilidad y solidez actuarial. Ambos son resultado de la menor información sobre los riesgos del asegurado que tiene el asegurador a la hora de fijar las primas o evaluar el riesgo cubierto por el seguro. Siguiendo a Nicholson (1997), existe riesgo moral cuando el asegurado puede influir con su conducta en la probabilidad del siniestro, sin que el asegurador pueda verificar si el asegurado utiliza o no esa capacidad de influencia en su beneficio propio. El ejemplo más claro es el agricultor que, como consecuencia de contratar un seguro que le cubre contra reducciones de sus rendimientos, reduce el uso de fertilizantes o fitosanitarios para ahorrar costes, incrementando con este comportamiento la probabilidad de sufrir un siniestro. La selección adversa, o antiselección, se produce cuando los diferentes individuos con riesgos asegurables tienen diferentes probabilidades de sufrir siniestros y el asegurador no es capaz de discriminarlos en base a estas diferencias. Al fijar primas que promedian los riesgos de todo el grupo, aquéllos con menores riesgos que la media no tendrán incentivos para contratar el seguro, mientras que para los que tienen mayores riesgos el seguro resulta muy atractivo. El resultado es que el seguro tenderá a ser contratado por los de mayores riesgos, originando así un desequilibrio actuarial y aumentando el ratio de pérdidas del seguro.

Son numerosos los estudios que en materia de seguros agrarios han analizado los problemas de riesgo moral y selección adversa (ver la extensa revisión de Coble y Knight, 2002). Sin embargo, el debate sobre la eficiencia de los seguros y sus elementos de diseño no está en absoluto cerrado (ENESA, 2004).

Atendiendo sólo al método de evaluación de daños y fijación de primas, podemos distinguir tres tipos de seguros. Los seguros de tarificación zonal, como el Agricultural Production History (EE.UU., ver Sumpsi *et al.*, 2002) y la mayor parte de los seguros combinados españoles, se basan en la fijación de primas por zonas de mayor o menor homogeneidad y en la tasación de daños a nivel individual. Muchos autores coinciden en afirmar que los problemas de selección adversa que ha experimentado el sistema de seguros de EE.UU. y los ratios de pérdidas tan desfavorables de su sistema hasta 2000 (fecha de promulgación de la Agricultural Risk Protection Act) son consecuencia de la aplicación de seguros de tarificación zonal (ver Skees *et al.*, 1997; Coble y Knight, 2002). Sin embargo, dada la inexistencia de información individualizada

para cada uno de los asegurados, son frecuentes los seguros de tarificación zonal al menos en sus etapas iniciales, hasta completar series largas de rendimientos de muchos agricultores individuales.

En los seguros individualizados, tanto la valoración de los daños como la fijación de las primas se basan en la información específica del asegurado. En España, la mayor parte de los seguros los daños se tasan individualmente y en muchos de ellos, por ejemplo el seguro de rendimientos de cereales de invierno, las primas se fijan de acuerdo a los riesgos de cada agricultor. ENESA (2004) considera que con estos seguros se lucha eficazmente contra la información asimétrica, pero es indudable que la tasación de daños es costosa y se requiere mucha información de cada individuo para poder desarrollarlos.

Por último, los seguros índices o seguros indexados funcionan de forma semejante a los seguros puramente zonales (de tarificación y tasación zonal): se basan en los rendimientos zonales o bien en un índice que, en supuesta e intensa correlación con los resultados del asegurado, permite aproximar la cuantía de los daños y fijar primas con base a información completamente ajena a los resultados o conducta del asegurado.

En España se han comercializado dos tipos de seguros indexados, el seguro de sequía de pastos y el seguro de rentas de la patata. En el primero se emplean los índices de vegetación obtenidos de imágenes de satélite, y el segundo es el que inspira el presente trabajo. Las ventajas de los seguros índices son que evitan tanto los problemas de selección adversa como los de riesgo moral, existentes en los otros tipos de seguros, y que tienen costes reducidos de peritación, lo cual abarata el coste del seguro. La principal desventaja es que la protección del riesgo proporcionada puede no ajustarse al riesgo real sufrido por el agricultor, si la zona no es suficientemente homogénea o el índice no tiene una correlación muy alta con los resultados del asegurado. Así, es posible que el asegurado no cobre indemnización cuando ha sufrido daños, supuesto que, para el seguro de pastos, coincidiría con el caso de un ganadero en cuyos prados el potencial de sus pastos no es reflejado adecuadamente en la imagen del satélite; y también que un asegurado cobre una indemnización cuando no ha sufrido pérdidas, supuesto que se daría en el caso de que la imagen de satélite refleje unos niveles de vegetación menores a los del asegurado. A pesar de estas dificultades, los seguros índice están teniendo un fuerte impulso promovido por organizaciones como el Banco Mundial o USAID, siguiendo las recomendaciones de Skees *et al.* (2001).

Los seguros a los que nos hemos referido anteriormente han servido tradicionalmente para gestionar los riesgos de producción y no tanto los riesgos de mercado. Sin embargo, a partir de los noventa se han empezado a desarrollar los seguros de ingresos en países como EE.UU. (Skees, 1999a, 1999b; Goodwin, 2001a, 2001b; Goodwin y Ker, 1998a, 1998b; Just y Pope, 2002) y Canadá (Turvey y Yin, 2002; Mussel y Martin, 2001; Turvey, 1992a; 1992b; Roberts *et al.* 1998). En EE.UU. se ofrecen seguros de ingresos por cultivos, tanto individuales (CRC, IP, RA) como zonales (GRIP), para los grandes cultivos norteamericanos (maíz, soja, cereales de invierno, etc.). También existen algunos programas piloto, como el seguro de ingresos de la explotación *Adjusted Gross Revenue* (AGR y AGR-Lite) que cubre todas las producciones incluyendo hortalizas y ganado, y los seguros de precios para el ganado *Lives-*

tock Price Insurance y Livestock Gross Margin (Barnett, 2004). Actualmente, la superficie asegurada en EE.UU. con las diversas modalidades de seguros de ingresos representa el 59% de toda la superficie sobre la que se contrató algún seguro y absorbe el 58% de todas las subvenciones de las primas, que en 2003 ascendieron a 2.041 millones de dólares (Risk Management Agency, USDA, 2003).

Sin embargo, estos seguros no han estado exentos de problemas actuariales y otra índole. Así, en 1998, una combinación de caídas de los precios agrícolas por dos años consecutivos, y desastres climáticos regionales llevaron al sistema hasta su límite. Sus seguros de rentas, basados en los mercados de futuros, sólo protegen contra variaciones de precio dentro de la campaña, no de varios años, con lo cual no resultaron eficaces. En respuesta a los bajos precios, a los efectos arrastrados de años anteriores y a los desastres localizados, el Congreso y la Administración tuvieron que intervenir asignando fondos de emergencia. Lo ocurrido en 1999 con un seguro de ingresos para el trigo duro constituye otro ejemplo de las dificultades con las que se han encontrado estos instrumentos en EE.UU. En dicho año el precio garantizado fue mucho mayor que el precio de mercado real esperado. Los agricultores se lanzaron a comprar este seguro, y muchos cambiaron sus intenciones de plantación basados en esta oferta favorable. El asunto está ahora en manos de la justicia. Pero estos ejemplos no constituyen casos aislados, se han dado problemas similares a los descritos con los seguros de ingresos del algodón y del arroz en los Estados del Sur (Skees, 1999).

En Canadá, por su parte, cabe destacar en la actualidad el programa CAIS (*Canadian Agricultural Income Stabilisation*) un fondo de autoseguro de ingresos de todas las producciones de la explotación, basado en las declaraciones fiscales de los agricultores, que reemplazó en 2003 a la cuenta NISA (*Net Income Stabilisation Account*). Esta cuenta era semejante al Fondo de Compensación para la Patata de Álava, con la diferencia de que éste no protege de oscilaciones de ingresos sino de precios, y que aquella cubría todas las producciones cuyos mercados no tenían *Marketing Board*.

La historia de los seguros de ingresos en Canadá tampoco ha estado exenta de dificultades. Su principal seguro de ingresos, el *Gross Revenue Insurance Program* (1991-1998), tuvo que ser abandonado por garantizar una media móvil para producciones con una tendencia de precios a la baja. Como hemos indicado, un seguro no puede servir para luchar contra una tendencia negativa.

Por último, cabe citar también el caso del Reino Unido, donde existe un seguro de ingresos de iniciativa enteramente privada (Dalgety Proc. Inc.), a diferencia de los seguros estadounidenses y canadienses, que están apoyados por el sector público.

En España existe un Sistema de Seguros Agrarios desarrollado conjuntamente por el sector público (ENESA)² y por el sector privado (Agroseguro, S. A.)³. Aunque

² ENESA: Entidad Estatal de Seguros Agrarios, organismo perteneciente al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

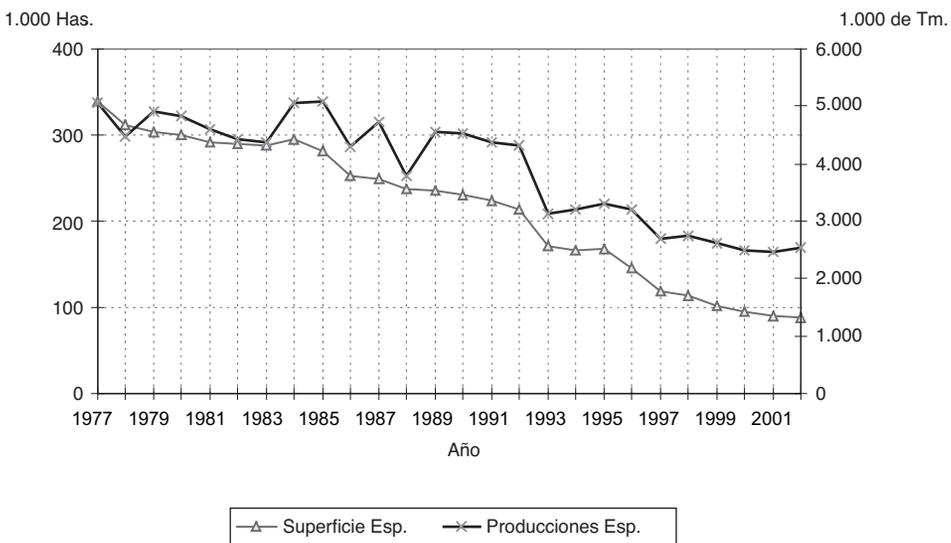
³ Agroseguro, S. A.: Agrupación Española de Entidades Aseguradoras de los Seguros Agrarios Combinados.

existe una larga tradición de seguros agrarios, que abarca más de cien años (Burgaz y Pérez-Morales, 1996), el sistema español vigente está regulado por la Ley de Seguros Agrarios Combinados de 1978. En la actualidad se ofrece una amplia gama de productos (existen seguros de daños y de rendimientos para casi todos los cultivos), surgidos en un proceso de perfeccionamiento, dentro del cual es lógico que comiencen a experimentarse los nuevos productos de aseguramiento, entre ellos los seguros de ingresos.

3. El riesgo de precios de la patata de media estación y tardía

La patata de media estación (período de recolección de 15 de junio a 30 de septiembre) y la patata tardía (recolección del 30 de septiembre al 15 de enero) representan aproximadamente el 75% de la superficie y el 75% de la producción españolas. Tanto la superficie como la producción han sufrido una evolución descendente en los últimos 25 años (ver gráfico 1). Si en 1986 había casi 300.000 ha de patata, en la campaña 2002 la superficie fue de 88.700 ha. Es pertinente señalar que en el período 1985-1996 la superficie comunitaria de patata se ha mantenido constante alrededor de 1.533.000 ha, pero ha descendido a 1.334.000 ha en la campaña 2001-02, que viene a ser un 2,5% menor que en la 2000-01.

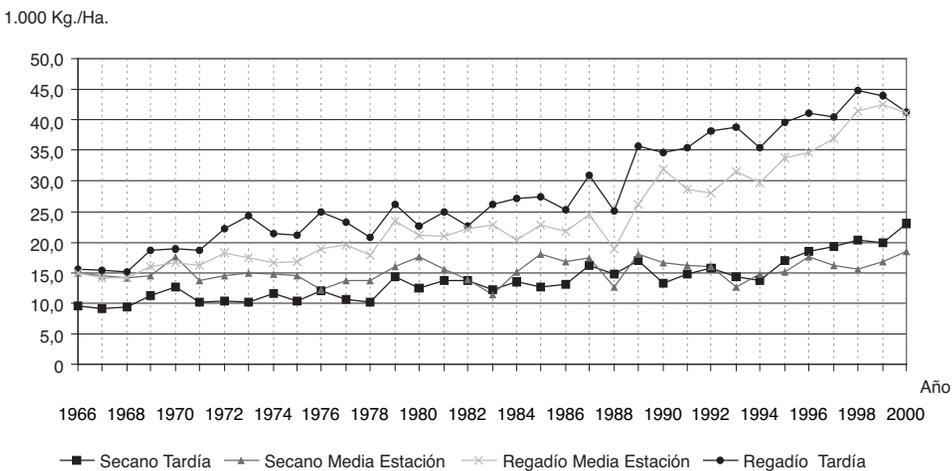
GRÁFICO 1
Superficies y producciones de patata de media estación y tardía



Fuente: Datos anuarios MAPA. Elaboración propia.

Acompañando al descenso de superficie y producción, tal y como puede apreciarse en el gráfico 2, se ha registrado un fuerte aumento de los rendimientos medios en las variedades de media estación y tardía cultivadas en régimen de regadío, así como un aumento moderado en las mismas variedades cultivadas en secano. Aunque las variaciones en los rendimientos han resultado ser mayores que las variaciones de la superficie, son las primeras las que han determinado las variaciones de la producción nacional.

GRÁFICO 2
Rendimientos de patata



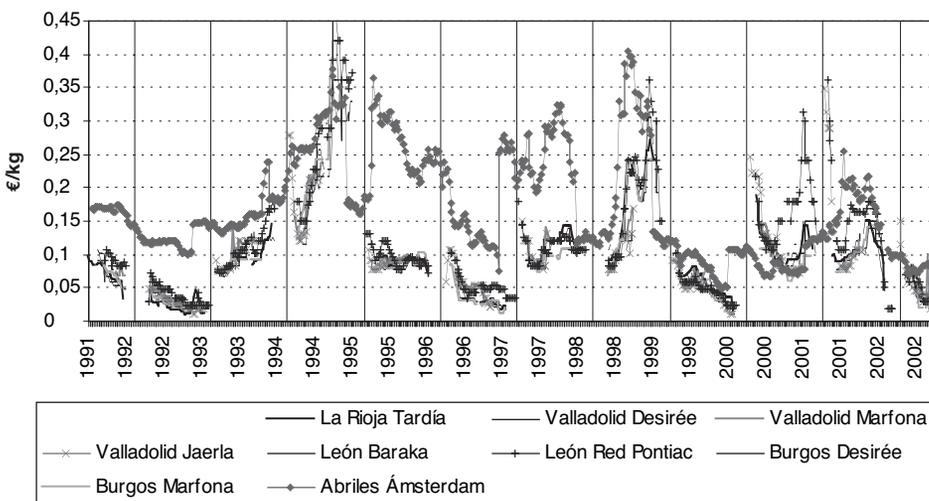
Fuente: Datos anuarios MAPA. Elaboración propia.

Por otra parte, los costes de producción de este cultivo oscilan entre los 7 y los 12 euros por 100 kg dependiendo en gran medida de la zona geográfica y el sistema de cultivo. La variedad de patata también influye en los costes de cultivo pero en menor medida, siendo los costes de la patata de media estación semejantes a los de la tardía (la tardía puede necesitar un riego más, pero las diferencias son mínimas). La patata de siembra, que se da en provincias con suelos sueltos y poco pedregosos (Álava, Burgos, Navarra y Palencia), es de mayor calidad, con unos costes y precios muy superiores, por lo que merecería un estudio aparte.

Las diferencias de costes de producción suelen ir asociadas a diferencias de precios por variedades y zonas. Los precios de las distintas provincias oscilan bastante correlacionadamente, pero hay notables diferencias entre sus valores medios. Por ejemplo, los precios gallegos suelen ser superiores a los de Castilla-León, La Rioja y Álava (unos 5 €/quintal).

En el gráfico 3 se representa la evolución de los precios semanales de las campañas 1990-91 a 2001-2002. Se trata de la media de los precios semanales de distintas

GRÁFICO 3
Evolución de los precios semanales de patata



Fuente: Elaboración propia a partir de precios semanales de salida de almacén de distintas variedades de patata de media estación y tardía recogidas por el MAPA y datos de *Euronext.liffe Commodities Markets Amsterdam*.

variedades, y la línea de división de la campaña se ha establecido en la semana 22 del año, lo que corresponde aproximadamente a la primera semana de junio, fecha en la que concluye la venta de los últimos restos de patata tardía y aún no han empezado a cosecharse las primeras patatas de media estación de la campaña siguiente.

Los precios de la patata han seguido una marcada tendencia decreciente en términos reales en la última década y manifiestan una gran variabilidad inter- e intra-anual. El gráfico 3 pone de manifiesto que existe gran volatilidad dentro de cada campaña, sin embargo, no resulta evidente discernir un patrón común de evolución de precios en el período representado, salvo el hecho de que en las primeras semanas los precios suelen ser altos y con una fuerte tendencia decreciente. Este comportamiento estacional poco definido fue también señalado por Arias (1999), quien no logró identificar un patrón estacional más allá del efecto propio de cada mes. Observamos también que, por lo general, los precios varían más entre campañas que dentro de una misma campaña, y que en algunas ocasiones los precios han llegado a estar durante gran parte de la campaña por debajo de los costes de producción. Aguado Manzanares (2004) ha estimado la volatilidad media de los precios a lo largo de las campañas 1992-2002 de algunas variedades de Castilla-León, situándose entre 51,2% de Burgos-Kénnebec y 113,1% Burgos-Spunta. Finalmente, Sumpsi *et al.* (2003) identificaron ciclos de 3 ó 4 años, pero no lograron rechazar ninguna de las hipótesis, en parte debido a que las series de precios no tienen más de 12 años.

¿Qué otras explicaciones se pueden aventurar para explicar las oscilaciones de los precios de la patata? La patata es un subsector en el que no existe intervención ni ayudas directas. Únicamente hay un programa de ayudas al almacenamiento privado y algunas ayudas puntuales para su retirada. Por lo tanto, las oscilaciones en los precios dependen únicamente de cómo se ajustan la oferta y la demanda. Siendo la patata un producto primario de consumo relativamente constante, lo que se conoce en términos económicos como demanda inelástica, su precio depende fundamentalmente de la producción. Pero no sólo de la producción nacional, sino que la oferta de patata está fuertemente determinada por la de otros países, especialmente nuestros vecinos europeos más cercanos.

Tras el ingreso de España en la CE, nuestro país se ha convertido en un importador neto, pasando las importaciones de ser inferiores a 100.000 Tm a alcanzar una magnitud que en el cuatrienio 1997-2000 se situó en las 550.000 Tm, siendo las importaciones netas (importaciones menos exportaciones) de unas 300.000 Tm, lo que significa el 10% de la producción española, que está en torno a los 3 millones de Tm. Estas importaciones proceden más de la mitad de Francia, el 30% de Bélgica y Países Bajos y el 15% del Reino Unido. Las importaciones habitualmente se concentran en los primeros meses del año, y en los dos últimos, es decir, coinciden con la patata de media estación y tardía, mientras que las exportaciones corresponden en su mayor parte a patata temprana. Debido al incremento tan notable de las importaciones desde la incorporación de España a la Unión Europea, los precios en el mercado español no se pueden explicar sólo por las producciones nacionales, sino también por los precios del mercado europeo. Por otro lado, los mercados español y portugués de patata están plenamente integrados, siendo imposible registrar el comercio que se produce intensamente a través de Salamanca.

Algunos de los instrumentos de gestión de riesgos de mercado más empleados en el sector de la patata son la comercialización a través de cooperativas, y la realización de contratos a plazo con la industria transformadora, siendo difícil de precisar qué parte de la producción es vendida a través de otros canales (corredores, almacenistas, venta directa, etc.). Se comercializa a través de las cooperativas aproximadamente el 12% de la producción española, superando el 25% en algunas provincias (Corbalán, 2004). Sin embargo, esta forma de comercialización sólo permite una protección frente a las oscilaciones de los riesgos durante los meses en que dure la campaña de comercialización, lo cual supone un período muy corto. La contratación con la industria supone una mayor protección, dado que ésta suele hacerse en el momento de la siembra o incluso antes. Por ello, podemos suponer que la patata destinada a industria y que está bajo el compromiso de venta con contrato, no precisará de un instrumento de gestión del riesgo como es el seguro de ingresos. De este modo, el seguro serviría para proteger toda aquella patata comercializada sin contrato, sea a través de las cooperativas, por medio de corredores o almacenistas (que constituye aún la mayor parte), o comercializada directamente por el productor.

Por otra parte, la tendencia decreciente que han registrado los precios de la patata en los últimos años, junto con el incremento de las importaciones, parece indicar que este subsector ha ido perdiendo competitividad. Frente a esta problemática de medio-largo plazo no cabe buscar solución en los instrumentos de gestión de riesgos descri-

tos, ni por tanto de un seguro. Como se ha indicado en el apartado 2, para gestionar los riesgos vinculados a tendencias habría que recurrir a otras medidas más estructurales.

4. Las bases del seguro de ingresos de la patata

La situación de grandes oscilaciones y frecuentes hundimientos de los precios descritos en el apartado anterior empujaron a ENESA en 2000 a iniciar los estudios previos para el desarrollo de un seguro de ingresos que proteja a los productores del riesgo que conllevan las caídas de precios de la patata en origen. Estos estudios culminaron en el modelo que se describe a continuación.

En primer lugar, cabe destacar que no es viable un seguro que garantice los ingresos de cada explotación dado que no se tienen datos de rendimientos de explotaciones. Por ello se dió a este seguro un carácter complementario y básicamente consiste en una garantía adicional de precios que puede ser suscrita por los productores de forma opcional y voluntaria al contratar el seguro de daños existente.

Por otra parte, por su carácter experimental, el ámbito territorial en el que puede aplicarse esta garantía se limitó a las parcelas que se destinen al cultivo de patata de variedades de media estación y tardías ubicadas en la Comunidad Autónoma de La Rioja y las provincias de Álava, Burgos, León y Valladolid. En la selección del ámbito territorial de aplicación de este seguro se consideraron, fundamentalmente, dos aspectos. El primero de ellos fue elegir provincias que se encontrasen entre las principales productoras de patata, de forma que la producción potencialmente asegurable pudiera ser significativa. El segundo vino determinado por la disponibilidad de información, de forma que se mantuvieron aquellas provincias para las que se contaba con la información suficiente.

En cuanto a las variedades objeto del seguro, se incluyeron todas las variedades de patata de media estación y tardías que, como se ha indicado en el apartado anterior, son las más importantes en España desde el punto de vista de la producción. Además son éstas las variedades que más oscilaciones de precio experimentan y, por tanto, más riesgo conlleva su producción. Las variedades contempladas se agruparon en tres categorías, o grupos de variedades, de acuerdo con el nivel y la evolución seguida por sus precios respectivos. El primer grupo incluye las variedades Monalisa y Red Pontiac, el segundo las variedades Kénnebec y Spunta y el tercero recoge el resto de variedades de media estación y tardías propias de cada provincia.

Para cada uno de estos tres grupos de variedades se fijó un precio garantizado distinto. En concreto, para el grupo I el precio garantizado es de 9 €/100 kg, para el grupo II es de 8,5 €/100 kg y para el grupo III es de 7 €/100 kg. Este precio garantizado constituye uno de los elementos principales del seguro y se determinó a partir de un estudio realizado sobre los costes de producción de este cultivo. De esta forma, los productores que suscriban este seguro tienen garantizada la cobertura de los costes variables de su cultivo.

El otro elemento básico del seguro es el precio de referencia del mercado, puesto que la comparación de este precio con el precio garantizado es la que determina si los

asegurados tienen o no derecho a cobrar la indemnización. En concreto, un productor sólo podría percibir la indemnización correspondiente cuando el precio de referencia resultase ser inferior al precio garantizado en el grupo de variedades de que se trate.

El cálculo y la fijación del precio de referencia fue uno de los elementos más complejos y decisivos del seguro. Este precio se ha obtenido a partir de la modelización econométrica de los precios de la patata en origen, lo que permitió la especificación de un polinomio a partir del cual se realiza el cálculo de un precio índice que integra todo un conjunto de cotizaciones que se recogen semanalmente durante el período de garantía.

Para ello se planteó un modelo que aborda el estudio de la relación que guardan los precios de variedades de media estación y tardía con otras variables que permitiese estimar su comportamiento y, dado un valor de éstas, ajustar dichos precios. La aproximación a este estudio se ha basado en la metodología que sugieren Frees, Young y Luo (1999) que integran la teoría de la credibilidad en la ciencia actuarial con los modelos de datos longitudinales.

El precio de referencia del mercado para cada semana, provincia y grupo de variedades se determinó mediante un modelo que supone una relación lineal entre el precio de la patata en origen y las variables explicativas, según la siguiente expresión:

$$p_{ijt} = a_i + b_j + c_m + (d \times p_t^{MER}) + (e^{ESP} \times p_t^{ESP}) + (e^{FRA} \times p_m^{FRA}) + (e^{POR} \times p_m^{POR}) + (f \times p_t^{FUT}) + u_{ijt}$$

Siendo:

p_{ijt}	Precio en la provincia «i», de un grupo de variedades «j» en la semana «t».
a_i	Coefficiente específico de la provincia «i».
b_j	Coefficiente del grupo de variedades «j».
c_m	Coefficiente del mes «m», al cual pertenece la semana «t».
d	Coefficiente del precio medio de los Mercas en el viernes de la semana «t».
p_t^{MER}	Precio medio de la semana de los Mercas (Ministerio de Economía).
e^{ESP}	Coefficiente del precio testigo de la patata en España.
p_t^{ESP}	Precio testigo de la patata en la semana «t» para España, publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).
e^{FRA}, e^{POR}	Coefficientes del precio en origen de patata en Francia y Portugal, respectivamente.
p_m^{FRA}, p_m^{POR}	Precio en origen del mes «m», al cual pertenece la semana «t», para Francia y Portugal ofrecido por Eurostat.
f	Coefficiente del precio del mercado de futuros de Ámsterdam.
p_t^{FUT}	Precio medio semanal de las cotizaciones de los contratos de futuros que vencen en el mes de abril del año $x + 1$, desde la semana 32 hasta la semana 48 del año x . Siendo x el año en que se contrata el seguro.
u_{ijt}	Variable ruido blanco.

El objetivo del modelo especificado anteriormente fue conseguir una estimación del precio de la patata en origen. En este sentido las variables explicativas del modelo

se seleccionaron teniendo en cuenta tanto la calidad del ajuste econométrico, como la disponibilidad de información y la transparencia de los datos para proporcionar seguridad jurídica al seguro. Por ello las variables incluidas en el modelo se refieren al precio de la patata en distintos mercados, según la información proporcionada por fuentes fiables y no manipulables. Estos mercados son dos de ellos españoles y tres europeos, y los precios que se registran en ellos tienen una evolución muy similar a la seguida por el precio en origen español. En el caso de las variables relativas a los precios de la patata en Francia y Portugal es posible explicar su relación con el precio en España por los intercambios de patata que España mantiene con estos dos países. De hecho las importaciones españolas de patata provienen principalmente de Francia, mientras que Portugal es el principal destino de la exportaciones españolas. La variable que recoge el precio de la patata en el mercado de futuros de Ámsterdam se ha incluido en el modelo para tratar de recoger alguna medida que adelante el precio de este cultivo.

El modelo anterior se ha estimado con el paquete estadístico-económico SAS que, según Cadena y Castillo (2000), se revela como el más adecuado desde el punto de vista de las propiedades de los estimadores calculados. La muestra empleada para esta estimación contiene la información semanal relativa a las variables anteriores para cada campaña, que comprende desde la semana 32 a la semana 48 de cada año, para el período 1992-2002.

Los resultados obtenidos mediante el método de máxima verosimilitud se presentan en el cuadro siguiente:

CUADRO 2
Resultados de la estimación del modelo

Coefficiente	Variable	Estimación	Estadístico t
a1	Álava	-0,07503	-27,24*
a2	Burgos	-0,07955	-32,15*
a3	León	-0,08405	-33,86*
a4	La Rioja	-0,08241	-31,91*
a5	Valladolid	-0,06972	-27,71*
b1	G1	0,01996	17,99*
b2	G2	0,01520	13,54*
b3	G3	0,00000	
c8	agosto	-0,013650*	-7,86*
c9	septiembre	-0,013520*	-9,97*
c10	octubre	0,001516	1,39
c11	noviembre	0,000000	
d		0,24710	20,68*
e ^{ESP}		0,49530	26,26*
e ^{FRA}		0,18790	6,87*
e ^{POR}		0,26300	14,12*
f		0,03243	4,03*

* Los coeficientes señalados son significativos con una confianza del 95%.

CUADRO 3
Resultados del Test de efectos fijos

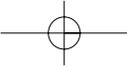
Efecto	Estadístico F
Provincia	20.98*
Grupo variedad	379.05*
Mes	163.55*
Precio Mercas	713.48*
Precio Origen	935.77*
Precio Francia	21.61*
Precio Port.	775.22*
P. Futuros	54.22*

* Los coeficientes señalados son significativos con una confianza del 95%.

En relación con los resultados obtenidos en la estimación anterior puede afirmarse que todas las variables consideradas son relevantes con una confianza mayor del 95%. En cuanto a las variables ficticias incluidas en el modelo, resultan ser todas conjuntamente significativas. Además, los efectos específicos de cada uno de los meses considerados son relevantes en el modelo, así como los efectos diferenciales de los grupos de variedades. El resultado relativo al efecto diferencial del mes de octubre no es significativo a un 95% de confianza; no obstante la relevancia del efecto conjunto de la variable «mes» y de los efectos diferenciales del resto de los meses nos conduce a mantenerlo en el modelo.

Los efectos que las variables explicativas tienen sobre la variable a explicar se recogen en el valor que toman las estimaciones de los parámetros del modelo. En este sentido las variables que tienen un mayor efecto sobre el precio de la patata española en origen son las relativas a los mercados españoles de patata, es decir, el precio testigo que publica el MAPA y el precio de la patata en el mercado mayorista (MERCA). Este resultado parece lógico, puesto que las variaciones de precio en un mercado se transmiten con mayor intensidad a los mercados más relacionados con él, que en este caso son los más próximos. De hecho, el efecto individual del precio testigo del MAPA es similar al efecto conjunto de las tres variables relativas a los mercados europeos. La medida relativa al precio en el mercado mayorista tiene un efecto que es aproximadamente un 50% inferior al del precio testigo, seguramente debido a que la evolución de este precio depende de otros factores tales como transporte, manipulación, etc.

Si en la estimación anterior se sustituyen unos valores concretos de las variables explicativas puede obtenerse la estimación dada por este modelo para la variable dependiente, es decir, para el precio de la patata en origen. Este valor estimado es el que se utiliza como precio índice semanal de cada grupo de variedades y provincia. La elaboración de este precio índice semanal, que es el que se utiliza para calcular posteriormente el precio de referencia, supone la obtención de una medida objetiva y transparente del precio de la patata en origen. Puede afirmarse que es una medida objetiva porque no puede ser manipulada por ningún agente implicado en el seguro y es elaborado por una institución independiente. Asimismo, es una medida transparente



porque se calcula con base a la información publicada por mercados nacionales y extranjeros sobre los precios de la patata. En concreto, esta información se refiere a los Precios medios semanales de los Mercados Mayoristas, los Precios Testigos Nacionales del MAPA, los precios de la patata en Francia y Portugal publicados por Eurostat y las cotizaciones registradas en el mercado Euronext.liffe de futuros de la patata con vencimiento en el mes de abril, de Ámsterdam. En concreto este precio se obtiene para las semanas comprendidas desde el 1 de agosto y el 30 de noviembre de cada año, que es período de garantía del seguro.

El precio índice mensual se obtiene promediando los precios índices semanales correspondientes a cada mes, siempre para cada par grupo de variedades-provincia, según la siguiente expresión:

$$P_{ijm} = \frac{\sum_{t=1}^{NS} P_{ijt}}{NS}$$

Siendo:

NS = Número de semanas del mes.

Como el número de semanas de cada mes no es constante se han repartido las semanas del período de garantía entre los meses de este mismo período de forma que se han asignado 4 semanas a los meses agosto, septiembre y noviembre y 5 semanas al mes de octubre, según se recoge en el siguiente cuadro:

CUADRO 3

Número de semanas asignado a cada mes

Meses	NS
Agosto: semanas 32-35	4
Septiembre: semanas 36-39	4
Octubre: semanas 40-44	5
Noviembre: semanas 45-48	4

Una vez calculados los precios índice de cada uno de los meses de la campaña puede obtenerse el precio de referencia de la campaña. El procedimiento en este caso consiste en promediar de forma ponderada los precios índices mensuales, según se expresa en la siguiente fórmula:

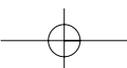
$$P_{ij} = \sum_{m=8}^{11} P_{ijm} \times c_{im}$$

Siendo:

p_{ij} = Precio de referencia del mercado de la provincia « i » y grupo de variedades « j », para la campaña.

p_{ijm} = Precio de referencia del mercado de la provincia « i », grupo de variedades « j » y mes « m » de la campaña.

c_{im} = Coeficiente de ponderación de la provincia « i » y del mes « m ».



La disponibilidad de la información relativa a los calendarios de comercialización de patata publicados por el MAPA, permite realizar una ponderación distinta para cada provincia y mes. Esta información es la que se corresponde con los coeficientes de ponderación en la fórmula anterior y se recogen en el cuadro 4.

CUADRO 4
Coeficientes de ponderación

	Álava (%)	Burgos (%)	León (%)	La Rioja (%)	Valladolid (%)
Agosto	24	17	23	12	28
Septiembre	25	21	28	12	28
Octubre	30	31	28	38	22
Noviembre	21	31	21	38	22

Fuente: BOE la Orden APA/545/2003, de 6 de marzo.

5. Simulación del seguro

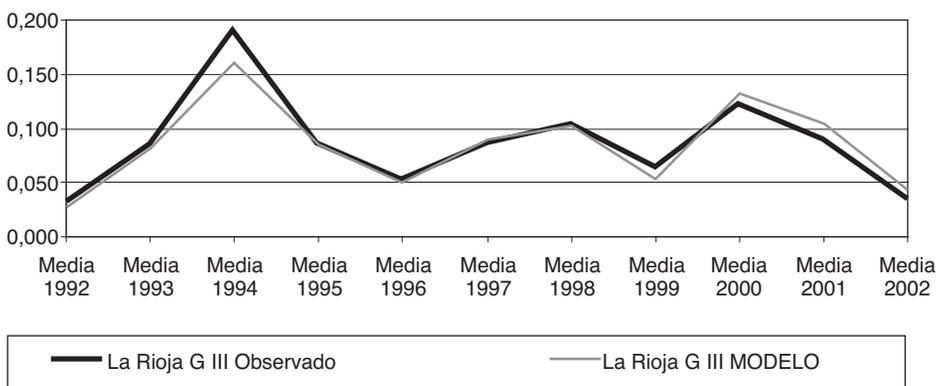
El objetivo principal del modelo que se ha presentado en el apartado anterior es, como ya se ha indicado, la estimación del precio de la patata en origen, discriminando por variedades y provincias mediante la inclusión en el modelo de los efectos específicos que estas dos variables tienen en precio de la patata. A modo ilustrativo puede contrastarse el ajuste realizado comparando gráficamente la evolución de las estimaciones obtenidas del modelo con las observaciones reales de esa misma variable estimada. En este sentido, en el gráfico 4 se muestra, para el caso del grupo III en La Rioja, la evolución de los precios observados en origen y los estimados por el procedimiento descrito, para el horizonte temporal 1992-2002. Se puede apreciar que el precio de referencia está muy próximo a la cotización media de todas las variedades que figuran en el grupo III de La Rioja, calculada a partir de los precios en origen recogidos por el MAPA durante las campañas 1992 a 2001.

Este ajuste puede considerarse satisfactorio tanto en lo que se refiere al nivel de la variable, como en cuanto a su evolución. No obstante cabe señalar que las estimaciones generadas por el modelo se separan más de la realidad en los períodos en que la serie alcanza sus valores extremos.

Desde otra perspectiva, también puede testarse el funcionamiento del seguro de rentas de la patata a partir de las indemnizaciones que se hubieran producido en el supuesto hipotético de que un agricultor hubiera contratado una póliza en cada una de las campañas pasadas. El procedimiento seguido para evaluar estas indemnizaciones hipotéticas es muy sencillo y coincide plenamente con el que está descrito en la Orden Ministerial. La única diferencia es que para cada campaña se introducen en el modelo las cotizaciones que se registraron en los distintos mercados durante las semanas correspondientes a cada campaña, para obtener así los precios de referencia que hubiera proporcionado el modelo en dichas campañas.

GRÁFICO 4

Precios medios en origen y precios obtenidos mediante el índice de precios del seguro



Unidades: €/Kg

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de precios publicado en la OM Orden APA/545/2003, de 6 de marzo y de los precios en origen recogidos por el MAPA.

Si se consideran trece campañas (1992-2004) el conjunto de cotizaciones semanales a considerar es abultadísimo, por lo que es aconsejable examinar los resultados del seguro de un modo sintético y sólo para una de las cinco provincias consideradas. El cuadro 5 muestra las indemnizaciones teóricas para los tres grupos de variedades correspondientes a la provincia de León, en una simulación para las campañas desde 1992 a 2002, y las realmente obtenidas en las campañas piloto, 2003 y 2004.

CUADRO 5

Indemnización Teórica correspondiente a la provincia de León (campañas 1992 a 2004)
(expresadas en euros/100 kg)

Campaña	Grupo I Monalisa y Red Pontiac	Grupo II Kennebec y Spunta	Grupo III Resto de variedades
1992	4,4821	4,4579	4,4784
1993-1995	-	-	-
1996	1,9484	1,9242	1,8417
1997-1998	-	-	-
1999	1,8171	1,7929	1,8134
2000-2001	-	-	-
2002	2,4352	2,4109	2,4314
2003-2004	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

La información contenida en el cuadro 5 muestra cómo la evolución de las cotizaciones consideradas de patata hubiera dado lugar a indemnizaciones en cuatro de las campañas, a saber, 1992, 1996, 1999 y 2002, para la provincia considerada. Cuadros

similares pueden elaborarse para las cuatro provincias restantes siguiendo el mismo procedimiento. La cuantía de las indemnizaciones para las otras provincias son obviamente diferentes.

6. Análisis del Resultado del Seguro en las Campañas 2003 y 2004

El seguro descrito se comercializó en las citadas cinco provincias de forma experimental, teniendo desigual aceptación, y por ende, contratación. Durante la primera campaña, 2003, tan sólo en las provincias castellano-leonesas hubo agricultores que contrataron el seguro en la nueva cobertura. En la segunda edición del seguro hubo contratación en todas las provincias piloto excepto en la Comunidad Autónoma de La Rioja. En 2003, se aseguraron 166,45 ha y una producción total de 7.220.719 kg de patata de media estación y tardía, lo que indica un rendimiento medio de 43.381 kg/ha⁴. En el año 2004 se produjo una reducción de la superficie asegurada hasta 78,36 ha, disminuyendo el 53% con respecto a la campaña anterior. La producción asegurada se redujo un 55% hasta 3.269.251 kg y el rendimiento medio descendió ligeramente hasta 41.721 kg/ha. En el cuadro 6 se recoge, desglosada por provincias y variedades, la producción asegurada.

CUADRO 6

Producción asegurada de patata en la campaña 2003/04

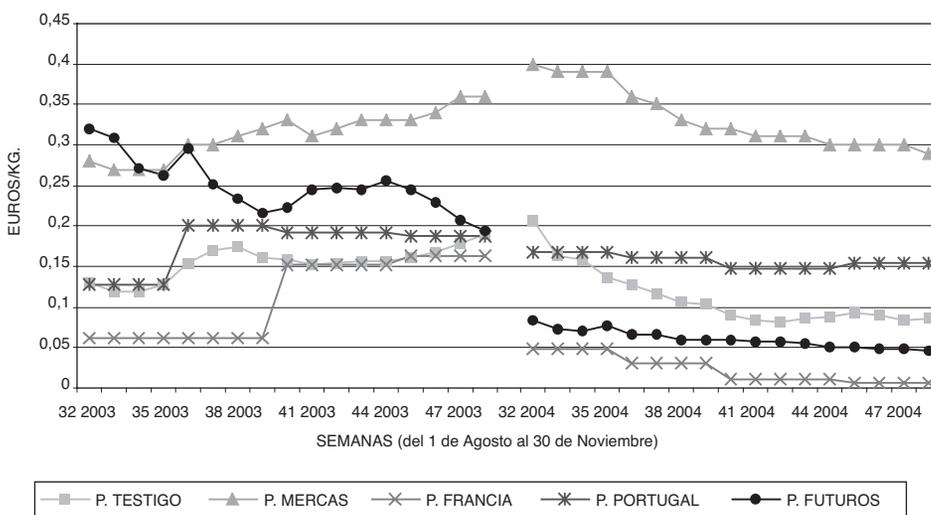
		G. I		G. II		G. III	Total
		Monalisa	Red Pontiac	Kénnebec	Spunta	Otras variedades	
Álava	2003	-	-	-	-	-	-
	2004	-	-	49.976	80.025	-	130.001
Burgos	2003	35.200	75.200	92.000	-	101.200	303.600
	2004	118.000	-	94.200	-	-	212.200
León	2003	-	739.600	-	-	667.100	1.406.700
	2004	-	29.000	-	-	182.250	211.250
Valladolid	2003	4.756.419	-	-	90.800	663.200	5.510.419
	2004	2.055.650	-	-	162.300	497.250	2.715.200

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por ENESA. Valores en kilogramos.

En el gráfico 5 se representa la evolución de los precios en los mercados de referencia durante el periodo de garantía, que comprende desde el 1 de agosto hasta el 30 de noviembre, para los años 2003 y 2004. En la campaña 2003 estos precios fluctuaron por encima de los precios de garantía, lo que provocó que el precio de referencia

⁴ El asegurado determinará el rendimiento a consignar para cada parcela en la declaración de seguro. No obstante, tal rendimiento deberá ajustarse a las esperanzas reales de producción. (artículo 4. 1 de la Orden APA 545/2003, de 6 de marzo).

GRÁFICO 5
Mercados de referencia (Campañas 2003 y 2004)



Fuente: Elaboración propia. Valores en €/kg obtenidos a partir del MAPA (P. Testigo), Ministerio de Economía (P. Mercas), Eurosat (P. Francia y P. Portugal) y Euronext.liffe potato futures.

de la campaña se situara por encima del precio garantizado y que no hubiera lugar a indemnización. En el año 2004, pese a observarse una tendencia a la baja en los precios de los mercados de referencia y a que el Precio de Francia y de los Futuros se situó por debajo de los 7,5 €/100 kg el precio final de campaña de todas las variedades también fue superior a los precios garantizados por lo que no hubo siniestro indemnizable.

En el cuadro 7 se detallan los precios de referencia que resultan en las campañas 2003 y 2004 para cada grupo de variedades y provincia. Estos precios se han obtenido a partir de los precios de los mercados de referencia, representados más arriba, y el modelo⁵ descrito anteriormente. Es fácil comprobar que en todos los casos estos precios de referencia fueron superiores a los garantizados de 0,07, 0,085 y 0,09 €/kg, lo que supuso la ausencia de indemnización a los agricultores que contrataron dicha cobertura.

Por último, dada la importancia que ha tenido desde el punto de vista de la contratación, nos centraremos en analizar de forma más detallada la evolución del precio medio de las variedades del Grupo I, esto es Monalisa y Red Pontiac, en la provincia de Valladolid para la campaña 2003. En concreto, la producción en esta provincia para el mencionado grupo de variedades representa dos tercios del total de produc-

⁵ Establecido en la Orden APA/545/2003 de 6 de marzo (BOE núm. 63 de 14 de marzo de 2003, páginas 10097-10099), corregido por la Orden APA727/2003 de 25 de marzo (BOE núm. 78, de 1 de abril de 2003, página 12670).

CUADRO 7
Precios de referencia del seguro (método ordinario)

Provincia	Variedades	Precio de campaña 2003 €/kg	Precio de campaña 2004 €/kg
(1) Álava	(G.I) Monalisa y Spunta	0,16803	0,1250
	(G.II) Kénnebec y Red Pontiac	0,16327	0,1202
	(G.III) Otras variedades	0,14807	0,1050
(9) Burgos	(G.I) Monalisa y Spunta	0,17136	0,1156
	(G.II) Kénnebec y Red Pontiac	0,16660	0,1108
	(G.III) Otras variedades	0,15140	0,0956
(24) León	(G.I) Monalisa y Spunta	0,15890	0,1158
	(G.II) Kénnebec y Red Pontiac	0,15414	0,1110
	(G.III) Otras variedades	0,13894	0,0958
(26) La Rioja	(G.I) Monalisa y Spunta	0,17589	0,1084
	(G.II) Kénnebec y Red Pontiac	0,17113	0,1036
	(G.III) Otras variedades	0,15593	0,0884
(47) Valladolid	(G.I) Monalisa y Spunta	0,16953	0,1330
	(G.II) Kénnebec y Red Pontiac	0,16477	0,1283
	(G.III) Otras variedades	0,14957	0,1131

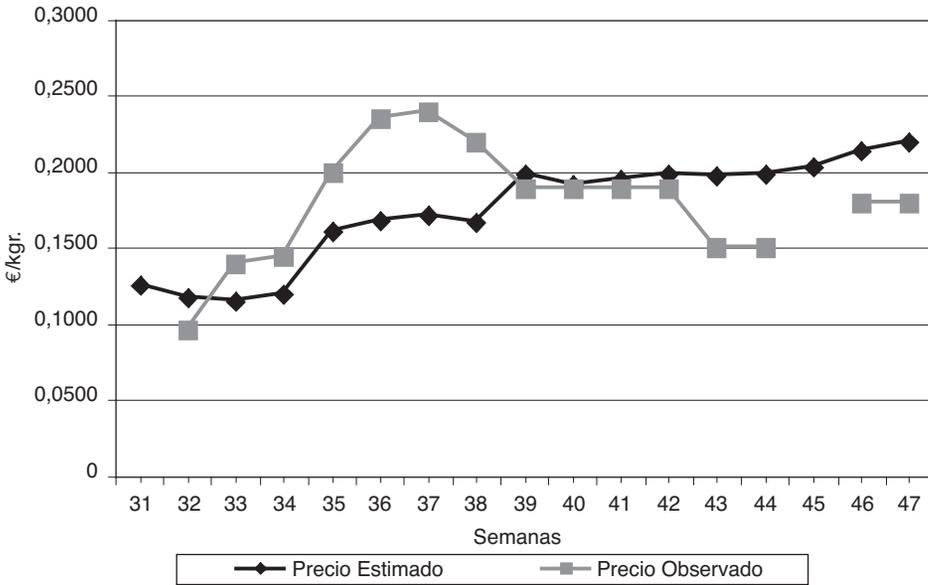
Fuente: Elaboración Propia. Pueden consultarse en www.agroseguro.es

ción asegurada. Para ello, compararemos los valores obtenidos por el Modelo y los observados por el Ministerio de Agricultura.

Como se puede apreciar en el gráfico 6 el precio estimado por el modelo es similar, aunque no se ajusta perfectamente, al observado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Siguiendo la metodología descrita el Precio de referencia calculado para este grupo de variedades se situó en 0,1695 €/Kg. Calculando el precio medio a partir de las observaciones recogidas por el Servicio de Precios y Salarios Agrarios de la Subdirección General de Estadísticas Agroalimentarias del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, aplicando para su cálculo los calendarios de comercialización del Ministerio, obtenemos un resultado de 0,1757 €/Kg, lo que supone una desviación en términos relativos del 3,51%. Teniendo en cuenta que no se poseen las cotizaciones para todas las semanas del periodo de garantía este porcentaje se reduciría sensiblemente hasta el 1,5% si se utilizaran técnicas de interpolación, para realizar una correcta comparación, obteniéndose un valor para el grupo seleccionado de 0,1721 €/Kg. En conclusión el seguro índice de patata proporciona una red de seguridad ante caídas pronunciadas de los precios en origen de forma que, asegurando cierta precisión, tiene costes de administración y peritación realmente reducidos.

Finalmente, a la vista de los gráficos 4 y 6, se evidencia en el modelo una ligera tendencia a alisar los precios. Si bien los resultados globales del seguro se compensan, para un agricultor que venda su cosecha en uno o dos contratos el efecto alisado

GRÁFICO 6
Valladolid, grupo I (Campaña 2003)



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos facilitados por el MAPA.

de los precios más bajos puede ser un desestímulo adicional a contratar el seguro⁶. En efecto, por el carácter aditivo de los efectos «mes», «provincia» y «variedad» en el modelo se omite el hecho probable de que algunas variedades tengan distinta estacionalidad que otras, y lo mismo sucede en el caso de las diferenciaciones provinciales. Evidentemente, por su especificación lineal, el modelo tiende a compensar unas con otras estas diferenciaciones, alisando el precio estimado para cada variedad. Ante un mercado con tan fuerte carácter estacional, esas diferenciaciones pueden ser importantes, reduciéndose el atractivo del seguro para aquellos productores que tengan la posibilidad de almacenar su producción o realizar sus ventas en varios contratos en distintos momentos y a distintos precios.

Sin embargo los resultados que se han registrado para el seguro no siempre han ido en esta línea. Así, si consideramos el par Valladolid-Monalisa resulta que el coeficiente de Valladolid es el menos negativo ($-0,0697$) entre las cinco provincias y el del grupo de variedades que incluye Monalisa (G-I) el más elevado ($0,01996$). En total, ambos efectos tienden a elevar el precio de referencia de este par alrededor de 2 céntimos de euro por kg con respecto de los demás, y con independencia de lo que ocurre en los otros mercados de referencia. Como este efecto va en contra de un productor

⁶ Agradecemos a un revisor anónimo esta sugerencia, que habíamos pasado por alto.

vallisoletano de Monalisa que contrate el seguro, ya que reduce la probabilidad de que reciba indemnización, cualquier desviación de los precios estimados por el modelo respecto de su percepción del precio le desalentaría a contratar el seguro. Pese a ello, es el grupo de mayor contratación en los dos años del seguro.

Por otro lado, es un hecho cierto que en el mes de agosto sólo hay cotizaciones de patata para León y Valladolid, ya que en las otras provincias no hay ventas de patata en origen en las etapas iniciales de la campaña. Como muestra el gráfico 6, y haciendo el heroico supuesto de que en Valladolid esas primeras semanas pueden tener mayor importancia (ver el 28% de ponderación en el cuadro 4), el modelo estima un precio inferior al observado en esas semanas, por lo que el seguro tendría más atractivo para los productores de Valladolid. En este caso los resultados obtenidos confirman este hecho, siendo esta provincia la de mayor contratación del seguro en los dos años.

Pese a todo, la importancia de estos efectos, que actuarían de manera contrapuesta sobre las decisiones de los productores, no deja de ser una conjetura y para poder determinar si una variedad u otra en una provincia concreta tiene o no un trato actuarialmente más favorable hace falta muchísima información y buenas dotes de análisis de riesgos.

7. Comentarios finales

El sector de la patata de media estación y tardía es sin lugar a dudas el más propicio para desarrollar la primera experiencia piloto de aseguramiento de ingresos en España. Las fuertes oscilaciones de los precios, sus acentuados, pero difícilmente previsible, ciclos inter-anales, y la ausencia de mecanismos de intervención de mercados o soporte de rentas constituyen elementos conducentes a considerar los riesgos del mercado de la patata tardía y de media estación como riesgos asegurables.

La nueva línea de seguro de rentas para la patata se ha desarrollado con criterios de seguridad, transparencia y prudencia. Pese a ello, es innegable que el sistema propuesto tiene imperfecciones o suscita dudas por parte de muchos productores, cuyos precios de venta no siempre serán coincidentes con los que el modelo de precios predice. No obstante, procede recordar que la protección de rentas por la vía del seguro agrario difiere notablemente de otros mecanismos de sostenimiento de rentas, entre otras cosas porque no es, ni debe ser considerado como tal. Como todo seguro, el asegurador proporciona cobertura frente a unos riesgos fuera del alcance del tomador del seguro. Esta característica, y otras de índole técnico, han aconsejado que el seguro no emplee el precio de venta concreto de cada tomador sino un precio índice. La garantía del seguro exige el pago de una prima, que disfruta de unas importantes subvenciones por parte del Estado y, en su caso, de la Comunidad Autónoma.

Es desde esta óptica desde la que sugerimos que se evalúe esta experiencia. Pensar que el seguro de garantía de rentas de la patata va a resolver todos los problemas

del sector y va a proporcionar un precio óptimo de venta a todos los productores es equivocado. El sistema garantiza un precio mínimo, fijado a un nivel que remunere el coste variable de producción, y requiere, como todo seguro, el pago de una prima de riesgo junto a sus recargos.

La escasa acogida o aceptación comercial que ha tenido el Seguro de Ingresos en Patata, puede deberse a la concepción del seguro a través de un modelo de índice. Este seguro se trata de un seguro de tercera generación, cuya filosofía dista mucho de los seguros comercializados con anterioridad, de primera y segunda generación, seguros de daños y de rendimientos, respectivamente. La complejidad de un seguro índice incide en su entendimiento y ello disminuye considerablemente las posibilidades de comercialización. Nos encontramos ante un nuevo instrumento de gestión de riesgo basado en la filosofía de los modelos índices lo que supone una nueva forma de visualizar los seguros. Además, en España, a diferencia de EE.UU. o Canadá, no hay mercados de futuros agrícolas (excepto el incipiente Mercado de Futuros sobre el Aceite de Oliva en Jaén y el fracasado Mercado de Futuros sobre Cítricos y Mercaderías de Valencia) por lo que no existe una cultura a favor de los índices para minimizar el riesgo, ni tampoco a favor de otros instrumentos de gestión de riesgos de precios.

Como se ha dicho, el diseño del seguro obedece en gran medida a criterios de prudencia, simpleza y claridad. Son muchos los elementos que se pueden ir modificando con la idea de hacerlo más atractivo a los ojos de los productores. Indudablemente, su formato de seguro índice o indexado puede ser un obstáculo para lograr mayores porcentajes de suscripción entre los productores. Es un hecho cierto que, como ha probado Bielza (2004), el riesgo básico derivado de las divergencias entre el índice de precios del seguro y los precios percibidos por los agricultores no es despreciable. Este riesgo básico constituye desventaja importante para desarrollar una cultura de aseguramiento contra caídas de precios mediante seguros índices. Por otro lado, el coste del seguro tiene una incidencia en el cash-flow de la explotación, por cuanto el período de suscripción termina en fechas próximas a las de la siembra del cultivo. Además presenta otras deficiencias como son que sólo toma en cuenta los cuatro primeros meses de la campaña, cuando ésta se alarga al menos hasta febrero, o que el modelo en que se basa el precio de referencia no es suficientemente sensible a los factores de estacionalidad y diferenciación por provincia y variedad. Además, debido seguramente a su especificación lineal, el modelo aplanado en exceso le evolución del precio simulado con respecto al real. De este modo un productor que concentre sus ventas en un momento de la campaña, difícilmente verá en el precio de referencia una plasmación precisa del precio al que se vende su cosecha, ya sea por defecto o por exceso.

En conclusión, queda mucho camino por recorrer en materia de gestión de riesgos de precios y mercados. Con la inauguración del mercado de futuros de aceite de oliva y el desarrollo del seguro de rentas de patata se abren perspectivas nuevas, que sin duda van a reclamar la atención de muchos especialistas dando un empuje importante a esta literatura en España. Nuestro trabajo ha pretendido contribuir a ella, evaluando preliminarmente el nuevo seguro de rentas de patata.

Bibliografía

- Aguado Manzanares, S. (2004). *Valoración de un seguro agrario mediante opciones reales. Aplicación al seguro de ingresos en patata en España*. Trabajo presentado para la obtención del DEA. Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Arias Martín, P. (1999). «La patata. Un análisis del precio y de la producción a través de series temporales». *Investigación Agraria: Producción y Protección vegetales*, 14 (1-2):273-296.
- Barnett, B.J. (2004). «Agricultural Index Insurance Products: Strengths and Limitations». *Agricultural Outlook Forum*, 19 de agosto.
- Bielza Díaz-Caneja, M. (2002). «Fondo de Compensación para la patata de Álava». *Vida Rural*, 158, 1 de noviembre.
- Bielza Díaz-Caneja, M. (2004). *Instrumentos de gestión del riesgo de mercado: aplicación al sector de la patata*. Tesis Doctoral. Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Burgaz, F. y Pérez-Morales, M.M. (1996). *1902-1992 Noventa Años de Seguros Agrarios en España*. MAPA. España.
- Cadena-Meneses, J. A. y Castillo-Morales, A. (2000). «A comparison of SAS and Harvey in variance component estimation in mixed models». *Agrociencia*, 34:57-68.
- Coble, K. H. y Knight, T. O. (2002). «Crop insurance as tool for price and yield risk management», en R.E. Just and R.D. Pope (Eds.) *A Comprehensive Assessment of the Role of Risk in U.S. Agriculture*. Kluwer Academic Publishers, Norwell, Massachusetts, pp. 445-468.
- Corbalán, J. (2004). Comunicación personal. Confederación de Cooperativas Agrarias de España. Marzo, 2004.
- ENESA. (2004). Informe Final del Proyecto *Gestión del Riesgo Agropecuario en América Latina y el Caribe*. Proyecto ENESA-BID. Banco Inter-Americano de Desarrollo, Washington, D.C.
- Frees, E.; Young, V. R. y Luo, Y. (1999). «A longitudinal data analysis interpretation of credibility models». *Insurance: Mathematics and Economics*, 24:229-247.
- Goodwin, B. K. (2001a). «Problems with market insurance in agriculture». *American Journal of Agricultural Economics*, 83 (3):643-649.
- Goodwin, B. K. (2001b). «U.S. Farm Safety Nets and the 2000 Agricultural Risk Protection Act». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 49:543-555.
- Goodwin, B. K. y Alan P. K. (1998). «Revenue Insurance: A New Dimension in Risk Management». *Choices*, 13 (4):24-27.
- Goodwin, B. K. y Alan, P. K. (1998). «Non-parametric estimation of crop yield distributions: implications for rating group-risk crop insurance contracts». *American Journal of Agricultural Economics*, 80 (1):139-153.
- Hardaker, J. B.; Ruud, B. M. Huirne y Anderson, J. R. (1997). *Coping with Risk in Agriculture*. CAB International, Wallingford, UK.
- Harwood, J.; Heifner, R., Coble, K.; Perry, J. y Somwaru, A. (1999a). «Managing Risk in Farming: Concepts, Research, and Analysis», *Agricultural Economic Report*, 774. U. S. Department of Agriculture, Washington D.C.
- Harwood, J.; Heifner, R.; Perry, J.; Somwaru, A. y Coble, K. (1999b). «Risk Management». *Agricultural Outlook (March)*, 259.
- Just, R. E. y Pope, R. D. (eds) (2002). *A Comprehensive Assessment of the role of risk in U.S. Agriculture*. Kluwer Academic Publishers.

- Massot, A. (2004). *PAC Quo Vadis?* Ponencia Presentada al V Congreso Nacional de Economía Agraria, Santiago, 15-17 septiembre.
- Mussell, A. y Martin, L. (2001). «What Future for Agricultural Safety Net Programs?» *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 49:529-541.
- Nicholson, W. (1997). *Teoría Microeconómica: Principios básicos y aplicaciones*. McGraw-Hill, Madrid.
- European Commission (2001). *Risk Management Tools in EU Agriculture with a Special Focus on Insurance*. Working Document, enero, Bruselas.
- Roberts, M. C.; Barry K. G. y Coble, K. (1998). *Measurement of Price Risk in Revenue Insurance: Implications of Distributional Assumptions*. Paper to be presented at the AAEEA summer meetings in Salt Lake City. May 14, 1998.
- Skees, J. R.; Barnett, B. J. y Black, J.R. (1997). «Designing and rating an area yield crop insurance contract». *American Journal of Agricultural Economics*, 79:430-438.
- Skees, J. R. (1999a). «Opportunities for Improved Efficiency in Risk-Sharing Using Capital Markets». *American Journal of Agricultural Economics*, 81 (5):1228-1233.
- Skees, J. R. (1999b). *Policy implications of income insurance: Lessons learned from the US and Canada*. IX European Congress of Agricultural Economists. Organized Session Papers.
- Skees, J. R.; Gober, S.; Varangis, P.; Lester, R. y Kalavakonda, V. (2001). «Developing Rain-fall Based Index Insurance in Morocco». The World Bank, *Policy Research Paper*, 2577, April.
- Sumpsi, J. M.; Garrido, A.; Bielza, M.; Ambrosio, L. e Iglesias, L. (2002). *Estudio de un seguro de rentas para la patata*. Estudio realizado para ENESA (Entidad Estatal de Seguros Agrarios, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Sumpsi Viñas, J. M.; Garrido, A.; Bielza, M.; Estavillo, J.; Ambrosio, L.; Navas, N. y Aguado Manzanares, S. *Estudio de viabilidad de un seguro de precios en el sector de la patata. Informe de Síntesis*. Estudio para la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA). Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid (2003).
- Turvey, C. G. (1992a). «An Economic Analysis of Alternative Farm Revenue Insurance Policies». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 40:403-426.
- Turvey, C. G. (1992b). «Contingent Claim Pricing Models Implied by Agricultural Stabilization and Insurance Policies». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 40:183-98.
- Turvey, C. G. y Yin, S. (2002). «On the Pricing of Cross Currency Futures Options for Canadian Grains and Livestock». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 50:317-332.