

Valoración contingente de hortalizas frescas obtenidas bajo manejo integrado de plagas: El caso de la papa (patata) en Argentina¹

María Victoria Lacaze*

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Dirección postal: Funes 3250 (B7602AYJ), Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina

Resumen

El objetivo del trabajo es identificar los factores que explican la intención de adquirir una papa (patata) fresca de calidad superior, obtenida bajo manejo integrado de plagas, para cuantificar la hipotética valoración que los consumidores argentinos otorgarían a este alimento. Los datos provienen de una encuesta realizada en junio de 2009 a una muestra estratificada aleatoria de 500 hogares de la ciudad de Mar del Plata. Se aplica el Método de Valoración Contingente para la indagación de las preferencias y se propone un modelo econométrico que permite corregir por el sesgo de selección. Finalmente, se calcula la media muestral de la disposición a pagar a través de un procedimiento no paramétrico. La disponibilidad de este alimento generaría un incremento en el bienestar de los consumidores de la ciudad equivalente a 12,9 millones de pesos al año. Los resultados obtenidos indican una relación entre el nivel de información de los consumidores que trabajan o estudian y su capacidad de valorar positivamente el sistema de producción integrada. Aunque el contenido de residuos de agroquímicos en los alimentos parecería no constituir una preocupación entre quienes pagarían más por la papa integrada, estos posibles compradores se encuentran interesados en la vinculación entre el cuidado de su salud y el contenido nutricional de los alimentos. Además, creen que el precio de la papa señala correctamente su calidad.

Palabras clave: Disposición a pagar, inocuidad, papa fresca, Heckit, Turnbull.

Abstract

Contingent valuation of fresh produce obtained through integrated pest management: The case of the potato in Argentina

The objective of the article is to identify those factors underlying the intention to buy a top quality fresh potato obtained through an integrated pest-production management, in order to quantify the hypothetical valuation that Argentinean consumers would give to it. Data come from a 500-household stratified random sample in Mar del Plata city, which were surveyed in June, 2009. The Contingent Valuation Method has been applied to elicit consumers' preferences and a two-stage econometric model which corrects for selection bias is estimated. A sample mean of WTP is calculated by employing a nonparametric method. The availability of the integrated fresh potato would increase consumers' welfare in 12.9

* Autor para correspondencia: mvlacaze@mdp.edu.ar

<http://dx.doi.org/10.12706/itea.2014.007>

1. Una versión preliminar del trabajo fue presentada en la XLVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Mar del Plata, Argentina, noviembre de 2011. Se agradecen los aportes realizados por la comentarista del trabajo, así como las observaciones y sugerencias de dos árbitros anónimos que evaluaron la versión final del artículo.

million of pesos per year. The results of the study indicate a relationship between information available to consumers who work or study and their ability to appreciate the integrated production system benefits. While the content of agrochemicals residues in food would not seem to be a concern for those consumers who are willing to pay more for acquiring the integrated potato, they are interested in the connection between food nourishment and health care. They also believe that fresh potato price appropriately signals its quality.

Key words: Willingness-to-pay, food safety, fresh potatoes, Heckit, Turnbull.

Introducción

La papa (patata) es la hortaliza más consumida en Argentina. La producción anual de 2.500.000 toneladas se destina casi exclusivamente al mercado interno, consumiéndose en fresco el 80% de la misma. El 20% restante se industrializa y consume como papas prefritas congeladas, puré de papas, papas enlatadas y papas para copetín (*snacks*).

En el año 2006, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) dio inicio al proyecto "Producción Integrada de Papa" (PNFHA 1127), de alcance nacional. Su objetivo es el desarrollo de tecnologías y protocolos que permitan producir y certificar variedades obtenidas con un uso mínimo y racional de agroquímicos que, además, presentan aptitudes culinarias diferenciadas. Dicho proyecto ha sido desarrollado en la Estación Experimental Agropecuaria Balcarce del INTA, emplazada en la zona núcleo de producción papera del sudeste de la provincia de Buenos Aires, a 400 km de la capital argentina.

La producción bajo manejo integrado de plagas permite obtener alimentos diferenciados por atributos de procesos. La implementación de estos protocolos genera externalidades a largo plazo, como reducciones en costos medioambientales y ahorros en gastos sanitarios futuros, derivados tanto de los menores niveles de exposición a los agroquímicos por parte de los productores, como de la mejor calidad de los alimentos ingeridos por los consumidores, fundamentalmente en términos de su inocuidad.

La evidencia científica que respalda la conexión entre la aparición de algunas enfermedades y la ingesta de ciertos alimentos ha cobrado una notable incidencia en la percepción, comprensión y valoración de los riesgos alimentarios por parte de la opinión pública. Como resultado, asistimos a una creciente demanda de alimentos "no convencionales" provenientes de sistemas sustentables, como la producción orgánica o bajo manejo integrado de plagas. Dicha demanda es particularmente significativa en el caso de los alimentos frescos, entre los que se encuentran las hortalizas, debido a su elevado contenido de nutrientes considerados beneficiosos para el cuidado de la salud.

El objetivo de este trabajo es identificar potenciales factores asociados a la intención de adquirir una papa fresca de calidad superior, obtenida a través de un sistema de producción integrada, para cuantificar la valoración que los consumidores argentinos otorgarían a dicho alimento. Investigaciones recientes señalan que, en nuestro país, se desea consumir papas frescas y procesadas que brinden seguridad y contribuyan positivamente a la salud y la nutrición de los consumidores (Lupín *et al.*, 2010; González y Lacaze, 2012). Dado que en Argentina la "papa integrada" aún no se encuentra disponible para su comercialización, la estrategia de investigación plantea una situación simulada de compra que permite obtener una medida de la valoración hipotética del producto.

Los datos provienen de una encuesta realizada en junio de 2009 a una muestra estrati-

ficada aleatoria de hogares de la ciudad de Mar del Plata, principal centro de consumo de la zona núcleo papera del sudeste bonaerense. Las preferencias se indagan aplicando el Método de Valoración Contingente (MVC), para luego estimar un modelo econométrico y, finalmente, calcular una media muestral de la disposición a pagar de los consumidores.

Materiales y métodos

Los mercados hipotéticos y el MVC

La obtención de medidas de valoración económica para productos novedosos requiere simular la existencia de un mercado. Asumiendo que las respuestas brindadas proporcionan el mismo nivel de satisfacción que las decisiones reales, en dichos escenarios hipotéticos una muestra de individuos representativa de la población consumidora manifiesta sus preferencias e intención de comprar el producto en cuestión (Mitchell y Carson, 1989). Las metodologías más utilizadas son Valoración Contingente (MVC) y los Experimentos de Elección (EE).

El MVC resulta apropiado para evaluar un producto en su totalidad, mientras que los EE focalizan en el conjunto de atributos que conforman un bien, involucrando la construcción de múltiples escenarios y solicitando la elección de una o varias alternativas (Naidoo y Adamowicz, 2005). Ambas metodologías pueden ser combinadas con estrategias de laboratorio, como las subastas experimentales (Lusk y Shogren, 2007).

Según Grunert *et al.* (2009), dos ventajas favorecen la implementación del MVC frente a las otras posibilidades de indagación. En primer término, el sesgo hipotético del MVC

—la tendencia a sobreestimar la DAP por el producto en un contexto simulado— desaparece en las investigaciones con productos que poseen una baja participación en el presupuesto del consumidor. Por otra parte, el método presenta una mayor validez externa cuando se evalúa una propuesta de consumo que propone una calidad diferenciada frente a otro producto ya disponible en el mercado. En relación al presente estudio, la última Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (2004-2005) revela que la papa fresca tiene una baja participación en el presupuesto de los hogares argentinos (1,07% del gasto total en alimentos), aun cuando es la hortaliza más consumida. Por otra parte, los argentinos presentan un generalizado desconocimiento del concepto de “variedad” de papa, directamente asociado al hecho de que en el mercado interno se comercializa una única variedad en fresco, la Spunta², con una mala calidad organoléptica y culinaria (Rodríguez *et al.* 2012). Por lo tanto, desde la percepción de los consumidores, existe una única versión disponible de papa, que es de mala calidad.

Diversos estudios han empleado el MVC para analizar la aceptación o rechazo por parte de distintos segmentos de consumidores hacia hortalizas frescas que se incorporan en el mercado con ciertos atributos específicos. En relación a la aceptación y consumo de frutas y hortalizas en general, Boccaletti y Nardella (2000) analizan la DAP para adquirir estos productos libres de pesticidas en Italia, Peneau *et al.* (2009) hacen lo propio con consumidores suizos y Ngigi *et al.* (2010) analizan intención de compra de consumidores de Kenia.

El análisis de las percepciones vinculadas al riesgo de ingerir hortalizas con residuos de pesticidas y la DAP por alimentos libres de dichas sustancias han sido estudiados por Eom

2. Dicha variedad se comercializa a granel o fraccionada en bolsas de red; sea sucia, cepillada o lavada. Otras variedades cultivadas, como la Kennebec, se destinan casi exclusivamente a la industria.

(1994) y Buzby *et al.* (1998) en EE.UU., así como Crandfield y Magnusson (2003) en Canadá y Probst *et al.* (2010) en Ghana.

Larue *et al.* (2004) analizan la valoración las propiedades funcionales de hortalizas bajo producción orgánica, convencional y genéticamente modificadas en Canadá. Rodríguez *et al.* (2009) estiman la DAP por hortalizas frescas orgánicas en Argentina y Kuhar y Juvancic (2010) investigan a los eslovenos en relación a su intención de adquirir frutas y hortalizas orgánicas e integradas. Para el mercado estadounidense de alimentos orgánicos e integrados existen numerosas contribuciones, como los estudios pioneros de Weaver *et al.* (1992), Underhill y Figueroa (1996), Govindasamy e Italia (1997) y Thompson y Kidwell (1998).

En cuanto a estudios de papa en particular, Gil *et al.* (2000) estiman la DAP por papas frescas orgánicas en España; Hine *et al.* (2001) comparan la DAP por papas frescas orgánicas y libres de organismos genéticamente modificados en Estados Unidos y Bektas *et al.* (2011) analizan la DAP por papas frescas y congeladas en Turquía.

Algunos estudios focalizan en el impacto que generan ciertos atributos extrínsecos e intrínsecos del producto. Ernst *et al.* (2006) evalúan la incidencia de los aspectos organolépticos, como el aroma, el sabor y la apariencia externa. Onozaka *et al.* (2006) y Moser *et al.* (2011) analizan la conexión entre el consumo de estos alimentos y la salud. La importancia de la procedencia del producto es abordada en Thilmany *et al.* (2008). Haghiri *et al.* (2009) analizan la valoración de los atributos asociados a la protección del medio ambiente.

Indagación de preferencias y disposición a pagar

La implementación paramétrica del MVC sigue –en este trabajo– el enfoque de Hanemann (1984), quien modela el proceso deci-

sorio asumiendo que algunos componentes de la función de utilidad son tratados como estocásticos:

$$U = V(p_i, Y, \pi, Z) + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde U es la función de utilidad indirecta, V es la parte directamente observable; p_i es el precio del bien i , Y es el ingreso del consumidor y ε_i es el término de error estocástico. Al postular que la elección de los bienes se explica por los atributos y características que éstos poseen, la teoría de demanda de Lancaster (1966) permite incluir otras variables explicativas de tipo socio-demográfico (Z) y actitudinal (π). Entre estas últimas se encuentra la preferencia por un determinado proceso productivo, variable que añade al esquema decisorio una medida del grado de aversión a los riesgos alimentarios (Eom, 1994).

Siguiendo la línea de estudios precedentes, el modelo econométrico propuesto postula que, mientras un conjunto de variables opera sobre la función de utilidad, otro grupo hace lo propio sobre la restricción de ingresos (Berges y Hedo, 2011). A tal fin, en la encuesta a hogares se formula una pregunta que indaga si el participante pagaría un mayor precio para obtener una papa fresca procedente de la agricultura integrada. Luego se solicita expresar la suma máxima de dinero que abonaría a tal fin.

Si bien este formato de indagación resulta consistente con el proceso decisorio del consumidor –de tipo secuencial–, conduce a observar parcialmente el vector de características que definen el valor de la DAP: la parte conformada por los casos que responden afirmativamente a la primera pregunta. Sin embargo, una respuesta negativa sólo sería indicativa de la falta de intención de pagar una suma *adicional* de dinero para adquirir el producto, aún cuando el mismo pudiera ser valorado positivamente por el participante.

Esta censura en los datos introduce un sesgo de selección en los valores que intervienen en

la estimación de la función de comportamiento (Wooldridge, 2002). Se aplica entonces la corrección propuesta por Heckman (1979) que incluye un análisis de regresión en dos etapas. El modelo econométrico fue estimado mediante el procedimiento Heckit en dos etapas del software Gretl 1.8.7³. La ecuación de selección del modelo queda expresada como:

$$z_i^* = \bar{w}_i \gamma + u_i \quad (i = 1, \dots, N) \quad (2)$$

Donde z_i^* es la variable latente inobservable; γ es un vector de parámetros $K \times 1$; \bar{w}_i es un vector fila $1 \times K$ de observaciones en K variables exógenas y u_i es el término de error. La variable dependiente observada z_i es discreta y toma el valor 1 si se pagaría una suma adicional para adquirir papa fresca integrada y 0 en el caso contrario, de modo que:

$$z_i^* = 1 \text{ si } z_i^* > 0; z_i = 0 \text{ si } z_i^* \leq 0$$

La ecuación primaria o estructural que propone la corrección de Heckman está constituida por las variables que explican el máximo diferencial de precio que los participantes abonarían:

$$y_i = x_i \beta + \varepsilon_i \quad (i = 1, \dots, n \text{ siendo } N > n) \quad (3)$$

Donde y_i es la variable aleatoria observable; β es un vector de parámetros $M \times 1$; x_i es un vector de variables exógenas $1 \times M$ y ε_i es el término de error. Los errores de las ecuaciones (2) y (3) siguen una distribución normal bivariada con media igual a cero, varianza igual a uno y coeficiente de correlación $\rho_{\mu\varepsilon}$. El procedimiento de estimación se basa en la siguiente función de regresión condicional:

$$E(y_i | z_i > 0) = E(y_i | z_i > \bar{w}_i \gamma) = x_i \beta + \varepsilon_i + E(\varepsilon_i | \mu_i > -\bar{w}_i \gamma) \quad (4)$$

El estimador del ratio de Mills, λ_i , depende de los parámetros de la ecuación (2) estimados mediante un procedimiento Probit y refleja

todas las propiedades que quedan agregadas en el término de error de dicha ecuación. En la ecuación (3), la estimación de los parámetros β se efectúa mediante una regresión mínima cuadrática en x_i y $\tilde{\lambda}_i$ que emplea únicamente las observaciones no censuradas.

Posteriormente se calcula una media muestral de la DAP a través del modelo de Turnbull (1976), quien desarrolla la estimación no paramétrica de una variable aleatoria con valores reales para datos muestrales incompletos debido a restricciones de censura. El estimador obtenido es irrestricto, de libre distribución y robusto entre diferentes distribuciones. En base a Habb y McConnell (1998), se obtiene la estimación del límite inferior del intervalo que contiene a la media de la DAP a través de:

$$\sum_{j=0}^{M^*} t_j \times f_{j+1}^* \quad (5)$$

Donde t_j son los diferenciales de precio y f_j es el estimador Turnbull, obtenido como la diferencia entre la distribución acumulada F_j y la inmediatamente anterior, F_{j-1} . En tanto que la varianza se calcula a través de la siguiente expresión:

$$\sum_{j=1}^M \frac{F_j (1 - F_j)}{T_j} (t_j - t_{j-1})^2 \quad (6)$$

Siendo M el total de submuestras independientes del total T de participantes que genera cada diferencial de precio t_j .

Datos

Los datos empleados provienen de una encuesta destinada específicamente a indagar sobre el consumo de papa fresca y proce-

3. <http://gretl.sourceforge.net/>

sada en hogares, realizada a una muestra estratificada aleatoria de hogares de la ciudad de Mar del Plata en el mes de junio de 2009. A partir de la proyección poblacional estimada para dicho año por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se seleccionó una muestra estratificada proporcional de 500 hogares.

La estratificación se realizó en base a las áreas operativas (fracciones) en que habían sido divididas las jurisdicciones políticas autárquicas subprovinciales (partidos) para llevar a cabo el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001⁴. En cada estrato, el tamaño de una muestra aleatoria simple de manzanas (cuadras) fue definida en base a la participación relativa de la población del estrato en el total de la ciudad. Con el mismo criterio se calculó la cantidad de casos (hogares) por estrato.

Los encuestadores entrevistaron únicamente a personas que declararan ser responsables de las compras de alimentos y la preparación de las comidas del hogar. Cada punto de muestra debía ser recorrido en sentido horario, llamando a la primera vivienda disponible. Si en la misma se encontraba la persona responsable de adquirir y preparar los alimentos, se realizaba la encuesta, luego de lo cual se salteaban tres viviendas para llamar a la cuarta. En caso de no realizarse la encuesta se proseguía con el recorrido, llamando a la siguiente vivienda disponible.

El instrumento de recolección es un cuestionario estructurado, con preguntas abiertas y cerradas distribuidas en bloques. En el primero, se indaga las motivaciones que guían las compras de alimentos. Se exploran las opiniones en cuestiones que vinculan a la alimentación con el cuidado de la salud. Se pregun-

ta por la frecuencia de compra y de consumo de papas frescas y procesadas y los canales de comercialización empleados. Se indaga la valoración de atributos intrínsecos de la papa, como variedades y nutrientes; así como otros extrínsecos: color, textura, forma, tamaño, aroma, sabor, precio.

El segundo bloque explora el nivel de conocimiento del concepto de variedad de papa. Se pregunta por el precio que el hogar paga, en promedio, por un kilogramo de papa fresca. Se indagan las percepciones de riesgo para la salud asociadas al contenido de residuos de agroquímicos. Se explora el grado de conocimiento del sistema de producción integrada, presentando luego una posible definición. La sección culmina con la presentación del siguiente escenario hipotético:

Imagine que en la verdulería, supermercado o negocio donde compra habitualmente papas, hay papas obtenidas con el sistema de producción integrada (manejo integrado de plagas). Piense en el precio que paga habitualmente por un kilogramo de papa fresca. ¿Pagaría un poco más por un kilogramo de "papa integrada"? ¿Cuánto más estaría dispuesto a pagar?

Finalmente, el formulario recolecta los datos demográficos y socio-económicos del hogar.

Caracterización de la muestra

La Tabla 1 presenta la caracterización socio-económica y demográfica de la muestra de hogares que participaron del relevamiento. La edad promedio del encuestado es de 51 años. El hogar promedio está conformado por tres personas.

4. La República Argentina está formada por 24 provincias y una ciudad autónoma (Buenos Aires). Cada provincia está compuesta por jurisdicciones autárquicas, denominadas partidos, municipios o departamentos que, a los fines del operativo censal de población, se subdividen en fracciones, radios y segmentos censales. El último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas fue llevado a cabo en octubre de 2010. Mar del Plata es la ciudad cabecera del Partido de General Pueyrredon, situado en la provincia de Buenos Aires, sobre la costa del Océano Atlántico. Con el 1,5% de la población total, es la séptima ciudad del país.

Tabla 1. Características socio-económicas y demográficas de los hogares de la muestra
 Table 1. Socio-economic and demographic sample characterization

| Variable | Categorías | % |
|--|------------------------------------|-----|
| Del integrante del hogar que fue encuestado | | |
| Género | Masculino | 21 |
| | Femenino | 79 |
| Nivel educativo | Hasta primario incompleto | 6 |
| | Primario completo | 25 |
| | Secundario incompleto | 15 |
| | Secundario completo | 23 |
| | Terciario/Universitario incompleto | 14 |
| | Terciario/Universitario completo | 16 |
| | Posgrado (completo o no) | 0,6 |
| | <i>Sin respuesta</i> | 0,4 |
| Edad | 18-34 años | 22 |
| | 35-59 años | 42 |
| | > 59 años | 35 |
| | <i>Sin respuesta</i> | 0,6 |
| Ocupación | Trabaja | 45 |
| | Desocupado | 2 |
| | Jubilado/Pensionado | 27 |
| | Ama de casa | 22 |
| | Estudiante | 3 |
| | <i>Sin respuesta</i> | 0,6 |
| Del hogar | | |
| Tamaño del hogar | 1-2 integrantes | 38 |
| | 3-4 integrantes | 42 |
| | > 4 integrantes | 20 |
| Ingreso mensual del hogar | ≤ \$1.500 | 25 |
| | \$1.501-\$3.000 | 33 |
| | \$3.001-\$6.000 | 16 |
| | \$6.001-\$8.000 | 3 |
| | > \$8.000 | 1 |
| | <i>Sin respuesta</i> | 23 |
| Cantidad de perceptores de ingreso | 1-2 perceptores | 81 |
| | > 2 perceptores | 15 |
| | <i>Sin respuesta</i> | 3 |

Notas: n = 500. Tipo de cambio promedio Euro-Peso argentino del mes de junio de 2009: € 1 = \$5,26.

Fuente: elaboración propia.

Notes: n = 500. Euro-Peso exchange rate (monthly average in June, 2009): € 1 = \$5.26.

Source: Own elaboration.

Los resultados obtenidos en Lupín *et al.* (2010) –cuya fuente de datos es la encuesta a hogares que se utiliza en este trabajo– permitió identificar dos conjuntos de variables que a priori se esperaba estuvieran relacionadas con la valoración general del producto y con la máxima suma de dinero que se pagaría por el mismo, respectivamente. De dichos conjuntos, las variables que resultaron estadísticamente significativas al estimar el procedimiento Heckit (Tabla 2) fueron incluidas en el modelo final, que emplea la totalidad de los casos sin datos faltantes. Estos ascienden a 327 observaciones que representan el 65% de la muestra total. Los casos incompletos son los que omitieron brindar información socio-económica y/o demográfica, fundamentalmente el ingreso del hogar, pero también la edad, el nivel educativo o la condición ocupacional del participante encuestado, tal como se puede observar en la Tabla 1.

Resultados

La Tabla 3 proporciona los estadísticos descriptivos correspondientes a los precios pagados habitualmente por los hogares para adquirir la papa fresca disponible en el mercado; así como respecto de la frecuencia de consumo de dicho alimento y el volumen adquirido semanalmente. Se advierte el sesgo negativo en la distribución de las tres variables analizadas, por lo que resulta útil evaluar los valores de sus respectivas medianas. En particular, dado el amplio rango de precios y debido a que las compras son realizadas fundamentalmente en verdulerías (75% de los casos), el precio pagado guarda relación con el barrio donde se adquiere papa fresca, así como con el volumen adquirido por los hogares (Lupín *et al.*, 2010).

Los parámetros estimados se presentan en la Tabla 4.

De acuerdo al valor de probabilidad asociado al estadístico z , las variables incluidas en la ecuación de selección resultan estadísticamente significativas. Los resultados indican que los hogares que tienen más chances de estar dispuestos a pagar un diferencial de precio para adquirir papa fresca integrada, son aquellos donde el entrevistado trabaja o estudia. Ello daría cuenta de una posible relación positiva entre el contexto informacional de este perfil particular de encuestados y su capacidad de valorar positivamente la existencia de este producto diferenciado, que se ve traducida en una intención de pagar más por el producto.

Los hogares que abonarían una suma adicional por esta papa no mencionan a la ausencia de residuos de agroquímicos en los alimentos (en general) como motivo que guíe sus compras. De manera que tales sustancias parecerían no constituir una preocupación manifiesta para estos hogares que pagarían más por adquirir un producto de la agricultura integrada. Pero, por otra parte, quienes mencionan al cuidado de la salud y al contenido nutricional de los alimentos como motivaciones que guían las compras de dichos productos declaran estar dispuestos a pagar más para adquirir papa fresca integrada. Por lo tanto, aunque pareciera no existir una preocupación por el contenido de residuos de agroquímicos, se otorga importancia al cuidado de la salud y al aporte de nutrientes que los alimentos proveen. Este resultado queda reforzado por el hecho de que los hogares interesados en la conexión entre la alimentación y la salud conocen los nutrientes que aporta el consumo de papa fresca.

Adicionalmente, quienes pagarían más para adquirir papa integrada consideran que el precio de esta hortaliza señala correctamente su calidad. Cabe aclarar que, al indagar en la relación entre precio y calidad del producto, no se ofreció a los participantes una definición del concepto “calidad”, dejando el mismo a libre interpretación del en-

Tabla 2. Descripción de las variables incluidas en el modelo
 Table 2. Model's variables description

| Variable | Descripción | Media o % |
|------------------------------|--|-----------|
| Ecuación de selección | | |
| DAP | Variable dependiente binaria: 1 = Pagaría más por un kilogramo de papa fresca integrada 0 = Caso contrario | 0,76 |
| Ocupación | Ocupación del encuestado: 1 = Ama de casa, 0 = Caso contrario ¹ | 0,24 |
| Agroquím | Ausencia de residuos agroquímicos en los alimentos (en general) como motivo que guía las compras de alimentos: 1 = Si, 0 = Caso contrario | 0,14 |
| Conoce-Var | Conoce variedades de papa: 1 = Si ² , 0 = Caso contrario | 0,19 |
| Conoce-Nut | Conoce los nutrientes que aporta el consumo de papa: 1 = Si ³ , 0 = Caso contrario | 0,40 |
| Salud-Nut | Cuidado de la salud y contenido nutricional de los alimentos (en general) como motivos que guían las compras de alimentos: 1 = Si, 0 = Caso contrario | 0,44 |
| Precio-Cal | El precio de la papa es un buen indicador de calidad del producto: 1 = Si, 0 = Caso contrario | 0,33 |
| Edad | Edad del encuestado (años) | 50,7 |
| Ecuación estructural | | |
| Cuanto-DAP | Variable dependiente continua: Suma adicional de dinero que pagaría por un kilogramo de papa fresca integrada (\$/kg) | 0,665 |
| Frec-Cons | Nº de veces por semana que se consume papa fresca en el hogar | 3,26 |
| Ingreso | Ingreso mensual del hogar: 1 = \$3000-\$4000 0 = Caso contrario | 0,13 |
| Cepillada | El hogar prioriza la compra de papa cepillada 1 = Si, 0 = Caso contrario | 0,16 |
| λ | Regresor de selectividad estimado en la Etapa 1 | – |

Notas: n = 327 casos. ⁽¹⁾ Trabaja, está desocupado o estudia. ⁽²⁾ Mencionando correctamente una o más variedades comercializadas en fresco. ⁽³⁾ Mencionando correctamente uno o más nutrientes contenidos en la papa. Fuente: elaboración propia.

Notes: n = 327 cases. ⁽¹⁾ Respondent who works, studies or unemployed. ⁽²⁾ One or more varieties that are sold in fresh are mentioned by the respondent. ⁽³⁾ One or more nutrients provided by potato consumption are mentioned by the respondent.

Tabla 3. Precios pagados, frecuencia de consumo y volúmenes adquiridos de papa fresca convencional
 Table 3. Conventional potato paid prices, frequencies of consumption, and purchased volumes

| Estadísticos descriptivos | Precio pagado (\$/kg) | Consumo (comidas/semana) | Compras (kg/semana) |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| Media | 1,69 | 3,30 | 3,80 |
| Desvío estándar | 0,55 | 1,58 | 3,13 |
| Mínimo | 0,60 | 0,00 | 0,00 |
| Máximo | 4,00 | 14,00 | 30,00 |
| Moda | 2,00 | 3,00 | 2,00 |
| Mediana | 2,00 | 4,00 | 5,00 |

Nota: $n = 327$. Fuente: elaboración propia.

Note: $n = 327$. Source: Own elaboration.

cuestado. Pese a esta salvedad, el resultado obtenido indica que estos participantes pagarían más por una papa que consideran de mejor calidad, como la presentada en el escenario hipotético de compra, lo cual constituye una oportunidad para posicionar el producto en un segmento de la población que asocia precio con calidad.

Finalmente, quienes gastarían más dinero en su consumo habitual de papa, si pudieran adquirir una variante producida bajo manejo integrado, son relativamente más jóvenes que quienes no pagarían más por este producto.

La ecuación estructural del modelo resulta significativa e indica que la suma máxima de dinero que los consumidores pagarían por un kilogramo de papa fresca integrada está explicada por el nivel de ingresos del hogar, el regresor de selectividad λ y dos variables referidas a las preferencias de consumo.

Los coeficientes β estimados (Tabla 4) pueden ser interpretados como efectos marginales pues las variables explicativas de la ecuación estructural no se incluyen en la ecuación de selección (Greene, 1997; Siegelman y Zeng,

1999). De esta manera, el diferencial de precio presenta un valor inicial de \$1,13 por kilogramo que se ve incrementado en 21 centavos para los hogares que declaran entre \$3.000 y \$4.000 de ingresos mensuales –el segmento de ingresos que potencialmente consumiría esta papa– frente a otros hogares de menores pero también mayores niveles de ingreso.

Por su parte, dicho valor inicial de \$1,13 por kilogramo aumenta en 5 centavos entre quienes priorizan habitualmente la compra de papa convencional cepillada. Por lo tanto, estos hogares que ya están abonando un diferencial de precio en relación a la papa convencional sucia, gastarían aún un poco más para adquirir papa integrada. Finalmente se verifica una relación inversa entre la frecuencia de consumo y el precio máximo que se abonaría, puesto que el diferencial de precio se ve reducido en 2 centavos por cada consumo adicional en la semana.

La Tabla 4 reporta el coeficiente del regresor de selectividad, $\rho_{\mu\epsilon} = -0,576$. Según el contraste del sesgo de selección, dicho regresor es estadísticamente distinto de cero (Wooldridge, 2002). El signo negativo señala que,

Tabla 4. Resultados de la estimación en dos etapas de la DAP
 Table 4. Results from the two-stage WTP's estimation

| Ecuación de selección | | Ecuación estructural | |
|---------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Variabes (ω_i) | γ | Variabes (x_i) | β |
| Constante | 0,708 *** (0,265) | Constante | 1,128 *** (0,164) |
| Ocupación | -0,305 * (0,169) | Frec-Cons | -0,021 * (0,0059) |
| Agroquím | -0,644 ** (0,252) | Ingreso | 0,213 * (0,109) |
| Conoce-Var | 0,349 * (0,104) | Cepillada | 0,049 * (0,0137) |
| Conoce-Nut | 0,327 * (0,177) | λ | -0,576 ** (0,265) |
| Salud-Nut | 0,385 ** (0,173) | | |
| Precio-Cal | 0,317 ** (0,161) | | |
| Edad | -0,0088 ** (0,0043) | | |
| Casos incluidos | | | 327 |
| Casos censurados | | | 86 |
| Log-verosimilitud del modelo | | | -284,80 ** |
| Valor medio para Cuanto-DAP | | | 0,832 |
| Desvío estándar para Cuanto-DAP | | | 0,601 |
| σ | | | 0,707 |
| $\rho_{\mu\varepsilon}$ | | | -0,813 |

Notas: Se reportan entre paréntesis los errores estándar de los parámetros estimados. Cuanto-DAP es la variable dependiente de la ecuación estructural (ver Tabla 2).

Notes: The standard errors are given in parentheses. "Cuanto-DAP" is the dependent variable of the structural equation (see Table 2).

de haberse excluido del análisis a los participantes que revelaron su "no intención" de pagar más, se hubiera sobreestimado el valor

medio de la DAP. En consecuencia, la corrección aplicada reduce el diferencial de precio en 57,6 centavos por kilogramo de papa.

Dado que $\rho_{\mu\epsilon} = -0,813$, los residuos en ambas etapas del procedimiento Heckit están correlacionados negativamente. Ello implica que factores no observados que afectan positivamente a la probabilidad de estar dispuesto a pagar más por la papa de agricultura integrada, a su vez inciden negativamente en la suma de dinero que se pagaría.

La Tabla 5 presenta la distribución de frecuencias de los diferenciales de precio que los hogares abonarían para adquirir este alimento, verificándose la condición de monotonía del estimador de Turnbull.

Dicha estimación no paramétrica indica que, con un error aleatorio del 5%, la media muestral de la DAP se ubica entre \$0,724 y \$0,732 por kilogramo (Tabla 6).

Tabla 5. Diferenciales de precio que se pagarían para adquirir papa fresca integrada
Table 5. Price premium that would be paid if buying fresh integrated potato

| DAP (\$/kg declarados) | Casos | % |
|-------------------------|-------|-------|
| No pagaría más | 86 | 26,3 |
| Hasta \$0,50 más por kg | 110 | 33,6 |
| Hasta \$1,00 más por kg | 90 | 27,5 |
| Hasta \$1,50 más por kg | 13 | 4,0 |
| Hasta \$2,00 más por kg | 18 | 5,5 |
| Hasta \$3,00 más por kg | 10 | 3,1 |
| Total | 327 | 100,0 |

Nota: n = 327.

Note: n = 327.

Tabla 6. Estimación no paramétrica de la DAP por papa fresca integrada
Table 6. Non parametric estimation of WTP for fresh integrated potato

| t_j | N_j | F_j | Turnbull (f_j) | DAP (\$/kg) |
|-------------------------------|-------|-------|--------------------|---------------|
| Hasta \$0,50 más por kg | 15 | 0,120 | 0,120 | 0,040 |
| Hasta \$1,00 más por kg | 35 | 0,280 | 0,160 | 0,236 |
| Hasta \$2,00 más por kg | 94 | 0,752 | 0,472 | 0,252 |
| Hasta \$3,00 más por kg | 115 | 0,920 | 0,168 | 0,200 |
| Diferencia | – | 1,000 | 0,080 | |
| DAP estimada | | | | 0,728 |
| Varianza estimada | | | | 0,002 |
| Desvío estándar estimado | | | | 0,047 |
| Intervalo de confianza al 95% | | | | 0,724 - 0,733 |

Discusión

El PNFHA 1127 comenzó a desarrollarse en el año 2006, con el objetivo de desarrollar variedades de papa cuya adopción contribuiría directamente a reducir los requerimientos de

agroquímicos que demanda el cultivo convencional de esta hortaliza. Un elemento clave para el éxito del proyecto es el conocimiento y la aceptación, por parte de los consumidores, del sistema de agricultura integrada. A tal fin, resulta imprescindible desarrollar una

efectiva comunicación de las externalidades positivas del sistema, así como una apropiada señalización de los atributos presentes en esos alimentos que no son observables para los consumidores, como los vinculados con la inocuidad.

Extrapolando los resultados de la Tabla 6 para la población total de la ciudad de Mar del Plata –que, según la proyección poblacional del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, ascendía a 600.000 habitantes en 2009– se puede calcular la variación compensada de la renta como medida del beneficio global generado por la introducción del producto en el mercado. Según FAOSTAT, el consumo anual promedio de papa fresca por habitante en Argentina, en los últimos diez años, es de 40 kilogramos. Bajo el supuesto de que todo el consumo de papa fresca proviniera del sistema de agricultura integrada, se generaría un incremento máximo en el bienestar de los consumidores marplatenses equivalente a 17,5 millones de pesos al año. Descontando la proporción de hogares que manifestaron su rechazo a pagar una suma adicional de dinero para adquirir el producto (26,3%), el bienestar de los consumidores se vería anualmente incrementado en 12,9 millones de pesos. Sin embargo, una medida de bienestar que permita evaluar la viabilidad de implementar este sistema productivo sustentable requiere, por un lado, estimar la DAP por papa integrada en otros importantes centros de consumo, como la ciudad de Buenos Aires y su conurbano, a donde se remite la mayor parte de la producción del sudeste bonaerense. Por otro lado, resulta imprescindible elaborar una estimación de los costos y beneficios, sociales y privados, derivados de la producción y el consumo de papa integrada.

El modelo estimado señala que, en los hogares donde la persona encargada de comprar y elaborar alimentos trabaja o estudia, la probabilidad de estar dispuesto a pagar más para adquirir papa fresca integrada es mayor que

en los hogares donde el decisor de compras sólo se dedica a las tareas domésticas. Si bien este resultado daría cuenta de la capacidad de valoración del sistema de producción integrada en ese perfil específico de respondientes trabajadores y estudiantes, señalando una posible relación positiva entre la intención de pagar más por el producto y el contexto informacional de esas personas, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas, comparando ambos perfiles de participantes, en la correlación entre su nivel educativo y su intención de adquirir el producto, como tampoco entre aquél y la suma de dinero que abonarían por este alimento.

El contenido de residuos de agroquímicos en los alimentos (en general) no constituiría una preocupación manifiesta por los hogares que afirman estar dispuestos a pagar más para adquirir papa fresca proveniente de la agricultura integrada; resultado que también fue verificado por Govindasamy e Italia (1997) y Probst *et al.* (2010). Sin embargo, un análisis más riguroso debe aislar los efectos parciales de las relaciones que se pueden establecer entre las percepciones de riesgos alimentarios, el nivel de educación y la DAP.

Eom (1994), Govindasamy e Italia (1997), Boccaletti y Nardella (2000), Haghiri *et al.* (2009) y Probst *et al.* (2010), entre otros, corroboran una asociación negativa entre el nivel de educación y/o de información disponible y el grado de aversión al riesgo alimentario asociado a la ingesta de alimentos con contenidos tóxicos, argumentando que los consumidores ponen en juego ciertas habilidades personales para procesar y comprender la información concerniente a riesgos alimentarios y, en función de su nivel de escepticismo en torno al nivel de seguridad o inseguridad alimentaria que pueden brindar ciertos alimentos, eligen consumirlos o no hacerlo. En tal sentido se encuadran los resultados obtenidos en Lupin *et al.* (2010) con la misma fuente de información empleada en

este trabajo, que indican que al aumentar el nivel educativo se reducen las chances de considerar a la ausencia de agroquímicos como motivo de compra de alimentos.

Por otra parte, algunos estudios hallan que la DAP está positivamente relacionada con las percepciones de riesgo vinculadas al contenido de pesticidas (Boccaletti y Nardella, 2000; Crandfield y Magnusson, 2003; Larue *et al.*, 2004; Ghorbani y Hamraz, 2009; Haghiri *et al.*, 2009; Rodríguez *et al.*, 2009). Finalmente, otras investigaciones encuentran que la relación entre el nivel educativo de los consumidores y su DAP por alimentos libres de pesticidas es positiva (Magnusson y Crandfield, 2005; Haghiri *et al.*, 2009).

Aunque los resultados hasta aquí comentados señalan que, en términos generales, no existiría una preocupación por el contenido de residuos de agroquímicos, se advierte la importancia adjudicada al cuidado de la salud y, a través del mismo, al aporte de nutrientes que los alimentos proveen. En particular, esos hogares a quienes les importa el cuidado de la salud conocen los nutrientes que aporta el consumo de papa fresca: potasio, fibra alimentaria, proteínas, carbohidratos. Gil *et al.* (2000), Onozaka *et al.* (2006), Rodríguez *et al.* (2009), Kuhar y Juvancic (2010) y Moser *et al.* (2011) también obtienen evidencia a favor del cuidado de la salud como motivación principal para adquirir hortalizas procedentes de sistemas productivos sustentables. Asimismo, dichos estudios señalan que el estilo de vida, vinculado con una actitud de mayor atención hacia la alimentación y las preocupaciones por la preservación ambiental, son los factores que mejor aproximan a la DAP. Al respecto, cabe señalar que la preservación ambiental no constituye una preocupación importante entre los argentinos (Rodríguez *et al.*, 2009; 2012), al igual que lo que ocurre en otros países (Boccaletti y Nardella, 2000; Kuhar y Juvancic, 2010).

En el relevamiento realizado, las percepciones de riesgo para la salud vinculadas al conte-

nido de agroquímicos en hortalizas también fue indagada al solicitar que los participantes puntuaran, en una escala de 0 a 10, el nivel de riesgo para su salud que, en su opinión, está asociado al contenido de estas sustancias en dichos alimentos (Lupín y Lacaze, 2011). El valor promedio fue de 9 puntos, por lo que estos consumidores consideran muy elevado el nivel de riesgo alimentario derivado de la ingesta de hortalizas con residuos de agroquímicos. No obstante, con casi nula variabilidad en las puntuaciones brindadas, la variable no resultó significativa en el modelo econométrico estimado.

El hecho de que, para quienes pagarían más por este producto, el precio de la papa señala correctamente su calidad, constituiría una oportunidad para posicionar este producto en el mercado, aunque ello debería incluir un apropiado esquema de señalización, tal como concluyen al respecto Hine *et al.* (2001), Larue *et al.* (2004) y González y Lacaze (2012) en cuanto a la necesidad de los hogares de poder verificar la calidad superior de los alimentos que desean adquirir y por los cuales pagarían un diferencial extra de precio. Estos hallazgos resultan alentadores en base a lo discutido en Govindasamy e Italia (1997), Gil *et al.* (2000), Onozaka *et al.* (2006) y Kuhar y Juvancic (2010), quienes señalan a los elevados precios como importantes limitaciones a la expansión de la demanda de productos frescos provenientes de sistemas agrícolas sustentables.

Se verifica asimismo una relación inversa entre la intención de pagar más por este alimento y la edad del respondente, resultado que concuerda con lo hallado por Govindasamy e Italia (1997), Ernst *et al.* (2006), Onozaka *et al.* (2006) y Bektas *et al.* (2011). Contrariamente, en otros estudios se verifica una relación directa entre la edad y la disposición a pagar (Boccaletti y Nardella, 2000; Crandfield y Magnusson, 2003; Haghiri *et al.*, 2009; Ghorbani y Hamraz, 2009; Ngigi *et al.* 2010).

La suma máxima de dinero que se abonaría para adquirir papas procedentes de la agricultura integrada se ve incrementada entre los consumidores que priorizan la compra de papa convencional cepillada, pero se ve disminuida entre aquellos hogares que presentan una mayor frecuencia de consumo. Además, el diferencial de precio aumenta para los hogares que declaran entre \$3.000 y \$4.000 de ingresos mensuales frente a otros hogares de menores pero también de mayores niveles de ingreso. Estos resultados se explican por la elasticidad-ingreso de este producto, que se comporta como bien normal para algunos segmentos de ingresos pero como bien inferior para otros (Hine *et al.*, 2001; Ngigi *et al.* 2010; Caracciolo y Cembalo, 2010; Bektas *et al.*, 2011; González y Lacaze, 2012).

Otras consideraciones en relación a la elasticidad-ingreso se vinculan con la frecuencia de consumo, variable que resultó significativa en el modelo estimado, así como el tamaño del hogar, variable que no resultó significativa por presentar colinealidad con la primera. Para los hogares argentinos con menores ingresos, la papa fresca es un alimento básico y rendidor, cuyo consumo aumenta cuanto más grande es la familia. Por lo tanto, el diferencial de precio entre la papa convencional y la integrada presentaría a esta última como un producto relativamente caro (Crandfield y Magnusson, 2003). Por su parte, los hogares cuyos mayores ingresos permitirían adquirir papas frescas de calidad diferenciada suelen presentar un consumo relativamente menor que el observado en sectores de ingresos más bajos, pues orientan sus preferencias hacia productos industrializados, como las papas prefritas o el puré de papas, que demandan un menor tiempo de elaboración dado que prácticamente se encuentran listos para su consumo (Hine *et al.*, 2001; Bektas *et al.*, 2011).

Resulta de gran importancia estimular la realización de este tipo de estudios de consumo en otras importantes ciudades del país, así

como en relación a un espectro más amplio de alimentos, teniendo en cuenta la mayor participación relativa que algunos de ellos presentan en la canasta alimentaria, para evaluar la viabilidad de adoptar un esquema global de producción integrada de hortalizas en Argentina.

Bibliografía

- Bektas Z, Miran B, Uysal O, Günden C, Cankurt M (2011). Demand analysis for frozen food in Turkey: Case of Izmir. *African Journal of Agricultural Research* 6(6): 1508-1518.
- Berges M, Hedon J (2011). Estimaciones de la disposición a pagar por atributos de calidad en los alimentos. *FACES* 17(36-37): 7-31.
- Boccaletti S, Nardella M (2000). Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy. *International Food and Agribusiness Management Review* 3(3): 297-310.
- Buzby J, Fox J, Ready R, Crutchfield S (1998). Measuring consumer benefits of food safety risk reductions. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 30(1): 69-82.
- Caracciolo F, Cembalo L (2010). Traceability and demand sensitiveness: Evidences from Italian fresh potatoes consumption. *International Journal of Food System Dynamics* 1(4): 352-365.
- Crandfield J, Magnusson E (2003). Canadian consumer's willingness-to-pay for pesticide free food products: An ordered probit analysis. *International Food and Agribusiness Management Review* 6(4): 13-30.
- Eom Y (1994). Pesticide residue risk and food safety valuation: A random utility approach. *American Journal of Agricultural Economics* 76(4): 760-771.
- Ernst S, Batte M, Darby K, Worley T (2006). What matters in consumer berry preferences: Price? Source? Quality? *Journal of Food Distribution Research* 37(1): 68-71.
- Gil J, Gracia A, Sánchez M (2000). Market segmentation and willingness to pay for organic pro-

- ducts in Spain. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2 (3-4): 207-26.
- González J, Lacaze V (2012). Preferences, market structure, and welfare evaluations in the Argentinean FFP industry: a case in Buenos Aires Province. *Agribusiness* 28(3): 341-360.
- Ghorbani M, Hamraz S (2009). A survey on factors affecting on consumer's potential willingness to pay for organic products in Iran (A case study). *Trends in Agricultural Economics* 2(1): 10-16.
- Govindasamy R, Italia J (1997). Consumer response to integrated pest management and organic agriculture: An econometric analysis. New Jersey Agricultural Experiment Station, P-02139-1-01. The State University of New Jersey, Rutgers.
- Greene, W (1997). *Econometric Analysis*, New York: Macmillan.
- Grunert K, Juhl H, Esbjerg L, Jensen B, Bech-Larsen T, Brunso K, Madsen C (2009). Comparing methods for measuring consumer willingness to pay for a basic and an improved ready made soup product. *Food Quality and Preference* 20(8): 607-619.
- Habb T, McConnell K (1998). Referendum models and economic values: Theoretical, intuitive, and practical bounds on willingness to pay. *Land Economics* 74(2): 216-229.
- Haghiri M, Hobbs J, McNamara L (2009). Assessing consumer preferences for organically grown fresh fruit and vegetables in Eastern New Brunswick. *International Food and Agribusiness Management Review* 12(4):81-100.
- Hanemann W (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics* 66(3): 332-341.
- Heckman J (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica* 1(1): 153-161.
- Hine S, Loureiro M, Meyer S (2001). Marketing Colorado potatoes as a value-added product: A case study. *Journal of Food Distribution Research* 32(3): 45-53.
- Kuhar A, Juvancic L (2010). Determinants of purchasing behaviour for organic and integrated fruit and vegetables in Slovenia. *Agricultural Economics Review* 11(2): 70-83.
- Lancaster K (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy* 74(2): 132-157.
- Larue B, West G, Gendron C, Lambert R (2004). Consumer response to functional foods produced by conventional, organic, or genetic manipulation. *Agribusiness* 20(2): 155-166.
- Lupín B, Lacaze MV (2011). Detección de variables que influyen en la disposición a pagar por papas frescas integradas. XVI Reunión científica del Grupo Argentino de Biometría, Argentina, Octubre.
- Lupín B, Rodríguez E, Lacaze MV (2010). Aspectos valorados en el consumo de un alimento funcional: El potencial de la papa fresca obtenida bajo el sistema de producción integrada. XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, Argentina, Octubre.
- Lusk J, Shogren J (2007). *Experimental Auctions: Methods and applications in economic and marketing research*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Magnusson E, Crandfield J (2005). Consumer demand for pesticide free food products in Canada: A probit analysis. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 53(1): 67-81.
- Mitchell R, Carson R (1989). *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*. Washington DC, US: Resources for the Future.
- Moser R, Raffaelli R, Thilmany-McFadden D (2011). Consumer preferences for fruit and vegetables with credence-based attributes: A review. *International Food and Agribusiness Management Review* 14(2): 121-142.
- Naidoo R, Adamowicz W (2005). Economic benefits of biodiversity exceed costs of conservation at an African rainforest reserve. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102(46): 16712-16716.
- Ngigi M, Okello J, Largerkvist C, Karanja N, Mburu J (2010). Assessment of developing-country urban consumers' willingness to pay for quality of leafy vegetables: The case of middle and high

- income consumers in Nairobi, Kenya. Paper presented at the 3rd African Association of Agricultural Economics, AAEA/ AEASA Conference, South Africa, September.
- Onozaka Y, Bunch D, Larson D (2006). What exactly are they paying for? Explaining the price premium for organic fresh produce. *Agricultural and Resources Economics* 9(6): 1-4.
- Peneau S, Linke A, Escher F, Nuessli J (2009). Freshness of fruits and vegetables: consumer language and perception. *British Food Journal* 111(3): 243-256.
- Probst L, Aigelsperger L, Hauser M (2010). Consumer attitudes towards vegetable attributes: Potential buyers of pesticide-free vegetables in Accra and Kumasi, Ghana. *Ecology of Food and Nutrition* 49(3): 228-245.
- Rodríguez E, Lacaze MV, Lupín B (2009). Willingness to pay for organic food in Argentina: Evidence from a consumer survey. En: Canavari M, Cantore N, Castellini A, Pignatti E, Spadoni R (Eds.) *International marketing and trade of quality food products*, pp. 297-314. Wageningen: The Netherlands, Wageningen Academic Publishers.
- Rodríguez E, Lupín B, Lacaze V (2012). Factors affecting the frequency of fresh potatoes' purchasing: An urban study case in Argentina. *Economía Agro-Alimentare* (2): 139-153.
- Siegelman L, Zeng L (1999). Analyzing censored and sample-selected data with Tobit and Heckit models. *Political Analysis* 8(2): 167-182.
- Thilmany D, Bond C, Keeling Bond J (2008). Going Local: Exploring consumer behavior and motivations for direct food purchase. *American Journal of Agricultural Economics* 90(5): 1303-1309.
- Thompson G, Kidwell J (1998). Explaining the choice of organic produce: cosmetic defects, prices, and consumer preferences. *American Journal of Agricultural Economics* 80(2): 277-287.
- Turnbull B (1976). The empirical distributions function with arbitrarily grouped, censored, and truncated data. *Journal of the Royal Statistical Society Series B* 38: 290-295.
- Underhill S, Figueroa E (1996). Consumer preferences for non-conventionally grown produce. *Journal of Food Distribution Research*, 27: 56-66.
- Weaver R, Evans D, Luloff A (1992). Pesticide use in tomato production: Consumer concerns and willingness-to-pay. *Agribusiness*, 8(2): 131-142.
- Wooldridge J (2002). *Econometric analysis of cross-section and panel data*, Cambridge, MA: The MIT Press.

(Aceptado para publicación el 22 de mayo de 2013)