

Este documento ha sido descargado de:
This document was downloaded from:

Núlan

**Portal *de* Promoción y Difusión
Pública *del* Conocimiento
Académico y Científico**

<http://nulan.mdp.edu.ar> :: @NulanFCEyS

+info <http://nulan.mdp.edu.ar/1063/>

Capítulo 3

Las vinculaciones entre productores orgánicos. Evidencia empírica y análisis de sus determinantes.¹

Karina Casellas, Miriam Berges y Daniela Calá

Introducción

En las últimas décadas se han producido importantes cambios en los mercados agrícolas. La demanda, la oferta, los precios y otros factores que determinan el ingreso de los productores rurales y afectan sus decisiones pasaron de ser asuntos locales, regionales o nacionales a ser temas que se discuten y se resuelven en el ámbito mundial. Las preocupaciones sobre el ambiente, la seguridad alimentaria, el bienestar animal, el uso del suelo, los costos de producción de alimentos y las condiciones laborales se plasman en leyes y regulaciones que imponen requisitos adicionales e implican decisiones limitadas por una compleja red de restricciones y prohibiciones.

Los gustos de los consumidores están cambiando, en gran parte, debido a la publicidad y el marketing. Se demandan atributos específicos del producto -tales como seguridad, conveniencia, calidad, ubicación, salud y nutrición, temas éticos- y del proceso -calidad medioambiental, bienestar animal o modificaciones genéticas-. La demanda es generada a nivel minorista y transmitida hacia atrás a los productores, quienes tienen poca o ninguna injerencia en el proceso.

El contexto no agrícola también está cambiando. Los agricultores se enfrentan a mercados financieros globalizados, a fuerzas políticas internacionales y transnacionales, a tipos de cambio volátiles y a nuevas tecnologías y sistemas de comunicación. Las tendencias mundiales son inexorables y la capacidad de los productores individuales de tomar decisiones significativas en cuanto a producción, comercialización o programas de apoyo gubernamental es escasa (Baarda, 2002).

Los mencionados cambios en la oferta, en la demanda de alimentos y en el contexto no agrícola han modificado la naturaleza del apoyo gubernamental. Existen

¹ Este trabajo es una traducción –no textual– del presentado por los mismos autores en la 26ta. Conferencia de la Asociación Internacional de Economistas Agrarios, a realizarse en agosto de 2006 en la ciudad de Brisbane, Australia.

El mercado de alimentos orgánicos

múltiples mecanismos a través de los cuales las medidas de política pueden afectar las decisiones de los productores, tales como regulaciones de seguridad alimentaria, subsidios a la producción y programas de asistencia públicos. Competir en este nuevo entorno requiere el desarrollo de habilidades y estrategias adaptativas para mantener la posición de mercado y acceder a nichos de alto valor agregado. En el caso de Argentina, la estrategia de buscar mayores precios por medio de la calidad, la seguridad alimentaria, las certificaciones y el etiquetado ha sido adoptada por muchos productores, así como promovida por el gobierno y otras instituciones. Sin embargo, los mercados para estos productos son más imperfectos que los de convencionales. Las pérdidas de eficiencia causadas por las fallas de mercado han sido un incentivo importante para que los productores se asocien o se vinculen de distinta forma.

El objetivo de este trabajo es investigar hasta qué punto los productores orgánicos argentinos, con el propósito de disminuir las fallas de mercado, operan en forma asociada y cuáles son los determinantes de esa decisión. Se modelan los vínculos entre productores utilizando un modelo de regresión para variables enteras con una distribución Poisson en la cual la variable dependiente es el número de vínculos establecidos por cada productor encuestado.

Discusión teórica

La discusión económica acerca de los factores que determinan la asociación entre productores se centra en temas referidos a: economías de escala, poder de mercado, riesgo e incertidumbre, externalidades en la adopción de nuevas tecnologías y los costos de transacción relacionados con la acción colectiva.

- *Economías de escala*: un aumento en el nivel de producción provoca economías de escala cuando existen grandes costos fijos, tales como adquisición de activos, costos de certificación e inversión en capital humano. A diferencia de los grandes productores y procesadores, que pueden alcanzar economías de escala y disminuir así sus costos unitarios, los productores orgánicos suelen ser muy pequeños para alcanzar estas economías en forma individual. Con el fin de avanzar en la cadena de valor del producto y aumentar sus beneficios, los pequeños productores requieren mayores recursos financieros para invertir en bienes de capital. De esta forma, al unir esfuerzos, dichos productores pueden alcanzar economías de escala en la compra de insumos, el procesamiento, la comercialización y la distribución.

Acceder a información precisa sobre la demanda a lo largo de la cadena, partiendo de los consumidores hasta llegar a los productores, constituye otro desafío. Sin embargo, aún cuando sean capaces de acceder a la información sobre las preferencias de los consumidores, los productores orgánicos deben llegar a los mercados, negociar los términos y entregar sus productos, preservando simultáneamente la calidad e integridad de orgánico. Es probable que deban afrontar mayores costos de logística, control y entrenamiento y la acción colectiva sería un

medio para mejorar su eficiencia.

- *Poder de mercado*: si bien el poder de mercado, o la falta del mismo, siempre ha sido de suma importancia para los productores; el tema es hoy aún más relevante, debido al incremento de la concentración a nivel minorista y en la industria. En el sector orgánico, el poder de mercado por el lado de la demanda, está más asociado a los requerimientos de los mayoristas en cuanto a estándares de calidad y a volúmenes de producción o entrega, que a menores precios. En Argentina, la mayor parte de los productores orgánicos tiene acceso al mercado internacional, ya sea a través de grandes -y escasos- intermediarios locales o de mayoristas en el extranjero quienes comercializan utilizando sus propias etiquetas de certificación. Otra fuente de poder de mercado proviene de las certificadoras, dado que sólo unas pocas firmas nacionales tienen presencia internacional y pueden certificar los productos de exportación. En consecuencia, la certificación llega a ser costosa para los pequeños productores, quienes intentan reducir la carga compartiendo estos costos.

- *Riesgo e incertidumbre*: dado que el mercado de orgánicos tiene las características de nicho, las oportunidades de negocios se encuentran limitadas a los agentes mejor informados y conectados. Los vínculos entre productores incrementan el capital humano y, por lo tanto, aumentar estos vínculos contribuye a que los productores menos experimentados se beneficien de otros con mayor capacidad para identificar nuevos mercados, negociar contratos, explorar nuevas alternativas tecnológicas y ejercer influencia (de Janvry y Sadoulet, 2003).

Los datos

Los datos fueron obtenidos a partir de una encuesta realizada a 121 productores orgánicos de las provincias de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa, Santa Fe, Entre Ríos, Mendoza, Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Misiones, La Rioja y Santiago del Estero, cuyo período de referencia es el año 2004². La población se componía, en el año 2004, de 1.824 productores orgánicos distribuidos en todo el país pero con una mayor proporción de establecimientos localizados en las provincias de Misiones, Mendoza y Buenos Aires. El diseño de la encuesta contemplaba un módulo específico para indagar sobre las actividades desarrolladas en forma conjunta con otros productores que fueron clasificadas en quince ítems, diferenciando entre actividades de producción y procesamiento y actividades de comercialización. El primer grupo incluye: 1) compra de insumos, 2) compra de bienes de capital, 3) adopción de nuevas tecnologías, 4) capacitación, 5) certificación, 6) aumento en la escala de producción, 7) acceso a créditos y 8) participación en programas gubernamentales. El segundo grupo incluye: 9) compra de

² Los datos fueron relevados en el marco del proyecto «Análisis del desarrollo potencial de los mercados interno y externo de los principales productos orgánicos argentinos», financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica - Universidad Nacional de Mar del Plata (PICTO 9810/2002-2005)

El mercado de alimentos orgánicos

bienes de capital, 10) capacitación, 11) certificación, 12) acceso a créditos, 13) aumento en la escala de comercialización, 14) acceso a mercados externos y 15) participación en programas gubernamentales.

El modelo econométrico y los resultados empíricos

En el **modelo para variables enteras** (*count data model*) la variable dependiente toma únicamente valores enteros no negativos. El objetivo del mismo es estimar $E(Y/X)$ donde Y es la variable entera y X un vector de variables explicativas que se consideran sus determinantes. En este caso, Y es el número de vínculos establecidos por cada productor, es decir, los productores pueden establecer cero, uno, dos ó n vínculos. La distribución correspondiente a los productores de la muestra puede observarse en la Tabla 1.

Tabla 1: Distribución de la cantidad de vínculos por productor.

CANTIDAD DE VINCULOS					
Valor	Cantidad	Porcentaje	Valor	Cantidad	Porcentaje
0	17	14.41	8	6	5.08
1	13	11.02	9	10	8.47
2	14	11.86	10	2	1.69
3	14	11.86	11	3	2.54
4	8	6.78	12	2	1.69
5	13	11.02	13	0	0
6	4	3.39	14	2	1.69
7	6	5.08	15	4	3.39

Dado que la esperanza condicional no es lineal en los parámetros, el método de estimación correcto es el de Máxima Verosimilitud. El mismo implica hacer algún supuesto sobre la distribución condicional de Y en X . Lo más usual en este tipo de modelos es suponer que la función de probabilidad condicional de Y en X es Poisson:

$$\Pr(y/\mu) = \frac{e^{-\mu} \cdot \mu^y}{y!} \quad \text{con } y = 0, 1, 2, \dots \quad [1]$$

donde μ es la media de Y o el *count* esperado (Scott Long, 1997). Esta distribución tiene la propiedad de «equidispersión», es decir su media (o esperanza de Y) es igual a la varianza.

A medida que μ crece, la probabilidad de que $Y = 0$ decrece. Sin embargo, para muchas variables enteras la cantidad observada de ceros es mayor que la predicha por la distribución de Poisson³.

En síntesis, en el modelo de regresión de Poisson utilizado, el número de vínculos

³ A medida que μ crece, la distribución de Poisson se aproxima a la normal.

de cada productor (Y) tiene una distribución de Poisson con una media condicional que depende de las características individuales de acuerdo a un modelo estructural (tamaño del establecimiento, edad del responsable, región, etc.). La formulación más común a para μ es:

$$\mu_i = E(y_i | x_i) = e^{x_i\beta} \quad [2]$$

Si la función de la media condicional está correctamente especificada y la distribución condicional de Y es Poisson, el estimador máximo verosímil β es consistente, eficiente y asintóticamente distribuido como una normal.

Sin embargo, si se rechaza la igualdad entre la media y la varianza, el modelo está mal especificado. Este problema se manifiesta en una forma similar al de heteroscedasticidad en el modelo de regresión lineal y conduce a la invalidez de las inferencias. Una alternativa al modelo de Poisson es estimar los parámetros utilizando máxima verosimilitud con una **especificación binomial negativa**, la cual permite que la varianza supere a la media (sobredispersión):

$$E(Y / X) = \exp(X'\beta) \quad [3]$$

$$Var(Y / X) = \exp(X'\beta)[1 + \alpha \exp(X'\beta)] \quad [4]$$

Se observa que el modelo de Poisson es un caso especial del binomial negativo cuando $\alpha = 0$. Este modelo se conoce como NegBin II en Cameron y Trivedi (1998) y refleja la heterogeneidad no observada que el modelo de Poisson no captura añadiendo un parámetro adicional. Tanto α como β se estiman por Máxima Verosimilitud y son asintóticamente insesgados, consistentes y asintóticamente eficientes.

El procedimiento recomendado para evaluar la presencia de sobredispersión consiste en estimar tanto el modelo de Poisson como el binomial negativo y llevar a cabo, en este último, los siguientes tests:

a) el test de Wald, que evalúa la significatividad individual del α estimado en el modelo NegBin II a través de un test t. La hipótesis nula es que $\alpha = 0$ y la alternativa $\alpha > 0$, es decir, si se rechaza la hipótesis nula existe evidencia de sobredispersión.

b) el test de razón de verosimilitud (LR), que presenta las mismas hipótesis nula y alternativa que el anterior, pero consiste en comparar el máximo de la función de verosimilitud estimada con el modelo binomial negativo y con el Poisson.

Tal como se ha mencionado, para muchas variables enteras la cantidad observada de ceros es mayor que la predicha tanto por la distribución de Poisson como por la binomial negativa. Esto puede suceder porque los valores iguales a cero de la variable respuesta y los valores positivos no tienen cualitativamente el

El mercado de alimentos orgánicos

mismo significado. El **modelo inflado por ceros** (*zero inflated model*) cambia la media estructural y aumenta la varianza condicional para modelar explícitamente la cantidad de ceros predichos y aumentar su probabilidad de ocurrencia. (Scott Long, 1997)⁴. En el mismo se asume que los ceros son generados por dos procesos distintos. En el caso estudiado, un productor puede no establecer ningún vínculo porque no tiene posibilidad alguna -por ejemplo, si se encuentra aislado geográficamente- o porque no se ha presentado la oportunidad o no ha querido hacerlo en el período de referencia. Dado que no se conoce si el productor se encuentra dentro del primer o del segundo grupo, la distinción entre ambos es una forma de heterogeneidad no observada. Para seleccionar entre ambos modelos, el inflado por ceros y el binomial negativo, se utiliza el test de Vuong.

Tanto el modelo de Poisson como el binomial negativo son regresiones no lineales y, en ambos, el coeficiente $\beta_1 * 100$ representa la semielasticidad de $E(Y/X)$ respecto de x_1 . La misma puede ser interpretada como la variación porcentual en la media condicional cuando la variable explicativa x_1 cambia en una unidad, manteniendo constante el efecto de las restantes variables.

Se estimaron tanto el modelo de Poisson como el binomial negativo y se realizaron el test de Wald y el de razón de verosimilitud (LR), a fin de seleccionar el modelo adecuado. Los resultados de estas pruebas se presentan en la Tabla 2. Si bien no se rechaza la hipótesis nula del test de Wald al 5%, su valor de probabilidad es muy cercano al valor crítico. Por otra parte, la prueba LR evidencia la presencia de sobredispersión al rechazarse su hipótesis nula con un nivel de confianza cercano al 100%. Por lo tanto, de acuerdo a esto último, se elige el modelo binomial negativo.

Tabla 2: Resultados de los Tests para elegir entre los modelos Poisson, Binomial Negativo e Inflado por ceros.

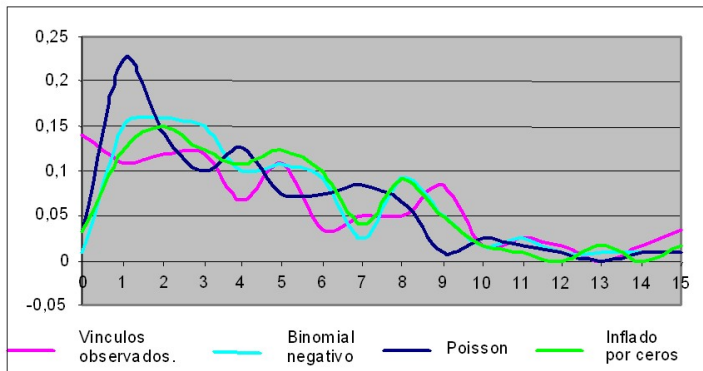
Test	Coefficiente	Estadístico	Probabilidad
Wald ($H_0: \alpha = 0$)	$\alpha = 0.0879$	$t = 1.9011$	$p > t = 0.059$
LR		$\chi^2 = 6.21$	$p > \chi^2 = 0.006$
Vuong		$z = 1.58$	$p > z = 0.057$

Se estimó también el modelo inflado por ceros, pero el valor observado del test de Vuong es menor al valor crítico ($1,58 < 1,96$), lo cual sugiere que este modelo no es preferible al binomial negativo.

En el Gráfico 1 se muestra la serie de vínculos observados entre productores y las series estimadas por los distintos modelos. Se visualiza que las series provenientes de los modelos binomial negativo e inflado por ceros presentan comportamientos similares y que el modelo de Poisson es el que peor ajusta a los datos observados.

⁴ Un modelo alternativo es el «modelo con ceros» propuesto por Mullahy (1986) que no ha sido expuesto debido a que ha sido superado por el «inflado por ceros» (Long, 1997).

Gráfico 1: Vínculos observados entre productores y vínculos estimados por los distintos modelos



Los resultados del modelo elegido se exponen en el Tabla 3 e indican que el mismo presenta un buen ajuste. Considerando un valor de probabilidad menor o igual a 0,10, de un total de 17 parámetros, 16 han resultado estadísticamente significativos y en casi todos los casos tienen el signo esperado.

La pertenencia a una **asociación formal** puede fortalecer la confianza entre productores e incentivarlos a realizar un mayor número de actividades en forma asociada. El coeficiente de 0,412 indica que la media condicional de los vínculos es 1,51 veces mayor si el productor es miembro de este tipo de asociaciones⁵. Por otra parte, es de esperar un mayor número de vinculaciones si los productores se asocian para **todos los bienes** producidos -1,46 veces más-. Esto último se debe a la mayor frecuencia de las transacciones, lo que genera relaciones más estables entre dichos productores. De igual forma, las actividades adicionales necesarias para llevar adelante el proceso de **elaboración**, llevan a que los productores que procesan sean 2,64 veces más propensos a establecer vínculos con otros. Ni la modalidad de venta por contrato ni el origen institucional de la vinculación resultaron variables significativas para explicar la cantidad de vínculos.

⁵ $\text{Exp}(0,412)=1,51$. Esto equivale a decir que la pertenencia a una asociación formal aumenta la media condicional de los vínculos un 51%.

El mercado de alimentos orgánicos

Tabla 3: Resultados de la estimación y definición de las variables

Variable	Coef.	Estadístico z	Prob	Tipo	Media	Desvío	Definición
FORMAL	0.412	3.799	0.000	D	0.41		I si es miembro de una asociación formal
TODOS	0.379	2.897	0.004	D	0.70		I si se vincula para todos los productos
PROCESA	0.971	8.567	0.000	D	0.48		I si realiza procesamiento de los productos
APOYO	0.222	2.199	0.028	D	0.55		I si ha recibido apoyo gubernamental
QCANAL	0.317	4.961	0.000	C	1.52	0.75	Nº de canales de comercialización
PRODUCTO	-0.088	-2.014	0.044	C	2.27	1.33	Nº de productos
CULT.IND.	0.881	3.509	0.000	D	0.16		I si produce cultivos industriales
FRUTAS	0.671	2.972	0.003	D	0.57		I si produce frutas y hortalizas
CFRFALES	0.791	3.485	0.000	D	0.15		I si produce cereales
PEQUEÑO	-0.416	-1.949	0.051	D	0.32		I si el establecimiento tiene menos de 20 Has
MEDIANO	-0.512	-2.747	0.006	D	0.48		I si el establecimiento tiene entre 20 y 1200 Has
TRAB.FLIAR	0.628	4.384	0.000	D	0.14		I si predomina la mano de obra familiar
PROFESION	-0.233	-1.790	0.073	D	0.24		I si el responsable es ing agrónomo
EDAD	-0.010	-1.892	0.058	C	49.8	11.6	Edad del responsable (en años)
REGCUYO	-0.316	-1.949	0.051	D	0.29		I si la Región es Cuyo
REGNORTE	0.168	0.712	0.476	D	0.06		I si la Región es Norte
REGPAMP	-0.271	-2.038	0.042	D	0.39		I si la Región es Pampeana
C	0.359	0.359	0.277				
QVINCUL	Variable Dependiente			C Entera	4.65	3.99	Nº de actividades que realiza vinculado
.og likelihood	-260.188			LR (Pseudo R ²)		0.371	
.og likelihood restringido	-381.194						
LR (17 gl)	242.011	p > χ^2 = 0.0000		Nota: D indica una variable dummy y C una variable continua			

Los productores vinculados a **programas del gobierno** realizan más actividades en forma conjunta. Esto se explica porque dichos planes exigen la formación de grupos de trabajo como requisito para ser beneficiario. Otra posible razón es que los productores más abiertos y propensos a vincularse con el gobierno lo sean también para conectarse con sus pares.

El **número de canales de comercialización** utilizados tiene un efecto positivo sobre la cantidad de vínculos establecidos con otros productores. El coeficiente de 0,317 indica que se espera que el uso de un canal de comercialización adicional aumente la media condicional de los vínculos en 31,7%. Este resultado podría sugerir que los productores que venden a través de múltiples canales lo hacen debido a la ausencia de lazos comerciales estables y por ello enfrentan un riesgo mayor, que puede ser compensado con el aumento en la cantidad de vínculos. Por otra parte, la **cantidad de productos** actúa en la dirección opuesta. Una producción diversificada reduce el riesgo individual y, por lo tanto, disminuye los beneficios potenciales de la acción colectiva.

Los distintos tipos de **productos** tienen el signo esperado con respecto a la categoría base: carne. La producción de cultivos industriales ha sido promovida a través de políticas gubernamentales que incentivaban la asociación y es de esperar que, por ese motivo, la media condicional de los vínculos entre estos productores sea 2,4 veces mayor que los que se dedican a carne⁶. En el caso de frutas y hortalizas los incentivos para vincularse se relacionan con el carácter perecedero de estos productos. Finalmente, los productores de cereales pueden beneficiarse

⁶ Si los productores se dedican a frutas y hortalizas, la media condicional de los vínculos aumenta un 95% con respecto a los que se dedican a carnes, y si cultivan cereales el aumento es del 120%

de las economías de escala en la medida que este producto es un *commodity* que se comercializa en grandes cantidades.

Con respecto al tamaño del establecimiento agropecuario, el modelo indica que tanto los productores pequeños como los medianos se vinculan menos en promedio que los pertenecientes a la categoría base (tamaño grande). Las variables referidas al **tamaño del establecimiento** no tienen el signo esperado debido a que la mayoría de los productores incluidos en la categoría base se dedican a la ganadería, la cual ha sido promovida por programas gubernamentales específicos que estimulaban el trabajo en forma asociada. Por tal motivo, la preeminencia del **trabajo familiar** podría ser una mejor proxy de una escala de producción pequeña que el tamaño medido en hectáreas. De acuerdo al modelo, el predominio de este tipo de mano de obra incrementa los vínculos, en promedio, un 87%. Esto se corresponde con la hipótesis de que los pequeños productores con menor grado de acceso y procesamiento de la información, pueden compensar este tipo de limitaciones con una mayor cantidad de vínculos.

La **edad de la persona a cargo del establecimiento** y si posee un **título** relacionado con la actividad agrícola son variables proxies del capital humano. De acuerdo a la teoría económica, ambas podrían tener efectos opuestos sobre la cantidad de vínculos entre agentes. La mayor edad o el título profesional indican una mayor capacidad de procesar información y de adoptar nuevas tecnologías y, por lo tanto, una menor necesidad de vincularse. Sin embargo, estas variables también indicarían el nivel de capital social individual y, es probable, que más capital se corresponda con un número mayor de contactos con otros productores. Conforme a los resultados del modelo estimado, tanto la edad del responsable como su título universitario se relacionan inversamente con la cantidad promedio de vínculos, lo cual evidenciaría que los productores mayores poseen más experiencia y pueden ser reticentes a entablar nuevas relaciones. Del mismo modo, los ingenieros agrónomos valorizan menos el beneficio marginal de vincularse con otros productores. El nivel de instrucción formal y la experiencia en la actividad no resultaron variables significativas.

Las variables *dummies* para cada **región** son variables de control utilizadas para dar cuenta de la heterogeneidad proveniente de diferencias socio culturales y económicas. Pertenecer a la región de Cuyo o a la Pampeana disminuye la media condicional de los vínculos en alrededor de un 25% con respecto a la región del Sur (región base).

Reflexiones finales

La asociación entre productores ha sido un tema ampliamente analizado en economía agraria. Este trabajo aporta un nuevo enfoque, cuantificando este complejo fenómeno mediante modelos que estiman la cantidad de vínculos entre productores. En el sector orgánico argentino, el grado de asociación entre productores se encuentra determinado principalmente por el número de canales de comercialización utilizados, el desarrollo de actividades de procesamiento, el apo-

El mercado de alimentos orgánicos

yo público recibido, la escala de producción y la clase de bienes producidos. Un mayor conocimiento de las razones que llevan a los productores a vincularse es particularmente importante para los hacedores de política. Esta información constituye un insumo clave para el diseño de programas, en especial en los países en desarrollo, donde la asociación es promovida debido a la creciente importancia del capital social en la implementación de políticas de desarrollo rural.

Referencias

Baarda, J. 2002. 12 forces changing the face of farming and farmer cooperatives. Nov-Dic. [en línea]

Cameron, C and Trivedi, P 1998. *Regression Analysis of Count Data*. Cambridge University Press.

Chang, M. And Schuster, E. 2003. *Understanding the Organic Foods Supply Chain-Challenges and Opportunities from. Farm Gate to End Consumer*.

de Janvry, A. y Sadoulet, E. 2003. *Achieving Success in Rural Development: Toward Implementations of an Integral Approach*. Proceeding of the 25th. International Conference of Agricultural Economists. Agosto. Durban, Sudáfrica.

IFOAM. 2005. *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends* Helga Willer and Minou Yussefi (Eds.) Bonn, Alemania. 7ma. Edición Revisada.

Scott Long, J. 1997. *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*. SAGE Publications.