

Asociación Argentina de Economía Agraria

Valoración contingente con formato de pago múltiple y respuesta de incertidumbre de un programa de ordenamiento de tierras rurales en el sur de la provincia de Córdoba¹

Octubre 2014

Estela Raquel Cristeche²

cristeche.estela@inta.gob.ar

Jorge Dante de Prada⁴

jdeprada@ayv.unrc.edu.ar

Diego Sebastián Tello³

dtello@fce.unrc.edu.ar

Víctor Brescia⁵

brescia.victor@inta.gob.ar

Categoría: Trabajo de Investigación

¹ Este trabajo es parte constitutiva de los proyectos: i) “Bases para el ordenamiento sostenible de tierras y aguas en el medio rural del Sur de Córdoba, Argentina” financiado por SECYT-UNRC, y ii) Bases ambientales para el ordenamiento territorial del espacio rural de la provincia de Córdoba”, préstamo BID-PID N°013/2009, aprobados por MinCyT Córdoba y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto y iii) Proyecto Específico: Gestión, Acceso y Uso de Recursos Naturales, Bienes Comunes y Servicios Ecosistémicos, del Programa Nacional Territorios, Economía y Sociología, Prospectiva y Políticas Públicas, de INTA.

² Investigadora del Instituto de Economía. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

³ Docente FCE-UNRC; Becario de investigación CONICET-UNRC.

⁴ Docente del Departamento de Economía Agraria, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

⁵ Investigador del Instituto de Economía. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Valoración contingente con formato de pago múltiple y respuesta de incertidumbre de un programa de ordenamiento de tierras rurales en el sur de la provincia de Córdoba

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo incorporar la percepción económica de la población urbana sobre un programa de ordenamiento territorial del medio rural del sur de la provincia de Córdoba. El método de valoración contingente con formato de pago múltiple considerando distintos niveles de incertidumbre en la respuesta es utilizado para valorar un programa de ordenamiento territorial en el medio rural tendiente a controlar dos efectos: la erosión hídrica y el desmonte del bosque de caldén. La unidad de análisis considerada fueron los hogares de las ciudades de Río Cuarto y Villa Huidobro. Los datos fueron relevados mediante una encuesta realizada a 716 hogares. Los resultados hallados dan cuenta de la existencia de la disposición a pagar por parte de los hogares. La media estimada de DAP para distintas especificaciones se ubica entre los \$18 y \$ 92 mensuales por hogar. La DAP depende positivamente del ingreso del hogar y del nivel de educación, mientras que tiene una relación inversa con la edad del encuestado.

PALABRAS CLAVES: VALORACION CONTINGENTE; MULTIPLE PAGO; INCERTIDUMBRE; POBLACION URBANA; ORDENAMIENTO DE TIERRAS

SUMMARY

This study aims to incorporate the economic perception of the urban population in the rural land planning in the South of Córdoba province. Contingent valuation with multiple bounded format considering uncertainty was applied to value a land planning programme concerning control of water erosion and deforestation of calden forest. The unit of analysis considered in this study were the households of the cities of Rio Cuarto and Villa Huidobro. The data was collected by a survey made to 716 households. The results found in this work show the existence of willingness to pay by households. The mean of willingness to pay estimated by several specifications goes from \$18 to \$92 by household per month. Willingness to pay has positive relationship with household income and education; and a negative relationship with age.

KEY WORDS: CONTINGENT VALUATION; MULTIPLE BOUND; UNCERTAINTY; URBAN POPULATION; LAND PLANNING

CLASIFICACIÓN TEMÁTICA: 4.4. Aspectos económicos y sociales del manejo de los recursos naturales y del medio ambiente

Valoración contingente con formato de pago múltiple y respuesta de incertidumbre de un programa de ordenamiento de tierras rurales en el sur de la provincia de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

La valoración económica de la calidad ambiental o de los servicios ecosistémicos pretende develar el valor que la sociedad le otorga a éstos expresándolos en una unidad comparable con los demás bienes y servicios de la economía. De esta manera, se contribuye a su inclusión en los procesos de toma de decisiones evitando un uso ineficiente de los mismos y/o la pérdida innecesaria de ciertos ecosistemas (Kroeger y Casey, 2007). El método de valoración contingente constituye el método directo de valoración económica de servicios ecosistémicos por antonomasia. A partir del mismo es posible estimar tanto el valor de uso como el valor de no uso (existencia, legado) de un servicio ecosistémico (Mitchell y Carson, 1989). En términos generales, el método consiste en consultar por medio de encuestas la disposición a pagar (DAP) o a aceptar (DAA) por una mejora o perjuicio ambiental respectivamente. Existen distintos formatos de pregunta tendientes a obtener dicha información (Azqueta, 1994; Bateman *et al.*, 2002). Por tanto, la valoración contingente consiste en obtener la preferencia individual, en términos monetarios, de cambios en la cantidad o calidad de un bien o servicio ecosistémico o de una política ambiental. Con referencia a estas últimas, se distingue entre políticas específicas o aisladas y políticas multidimensionales, que se dan con frecuencia en el campo ambiental – tal sería el caso de un programa de ordenamiento territorial – que comprenden diversas medidas y no repercuten sobre un único servicio ecosistémico sino sobre varios.

En la literatura, la valoración contingente ha sido criticada por la presencia de sesgos estratégicos (*free riding*, sesgo hipotético, etc.), la diversa significación de las respuestas obtenidas (efecto incrustación, compra de satisfacción moral), la incertidumbre asociada a la manifestación de preferencias por bienes en algunos casos poco conocidos y con los que no se tiene experiencia de mercado, así como también aspectos de tipo ético moral vinculados al rechazo que puede generar la asignación de un valor monetario al medio ambiente (Azqueta, 1994). En este sentido, varias de las debilidades citadas han sido analizadas y abordadas mediante distintas estrategias, contribuyendo a la maduración del método y a una comprensión más cabal de sus fundamentos teóricos y de sus limitaciones sin dejar de aplicarse en distintos contextos (Carson, 1999). En este sentido, luego de las recomendaciones del informe de expertos del *National Oceanic and Atmospheric Organization* - NOAA hubo una tendencia a aplicar en mayor medida formatos de pregunta dicotómicos¹ o de tarjeta pago² (Arrow *et al.*, 1993).

No obstante, posteriormente surgió evidencia que mostraba que el formato dicotómico tendía a generar valores de disposición a pagar (DAP) superiores al resto de los formatos de

¹Se consulta al encuestado si está dispuesto a pagar un monto particular – seleccionado aleatoriamente de un conjunto de montos a consultar - y el mismo debe responder si o no.

²Se presentan un conjunto de tarjetas al encuestado con distintos montos de dinero y el encuestado debe seleccionar aquella que más se aproxime a su máxima disposición a pagar.

pregunta lo cual se vinculó al fenómeno conocido como “*yea saying*”, es decir, la tendencia a responder que sí a las preguntas de disposición a pagar cuando existe duda o poca certeza acerca de la misma, requiriendo la necesidad de ajustar el método (Vossler *et al.*, 2003; Welsh y Poe, 1998). Por ello, en el último tiempo numerosos trabajos de valoración contingente han tratado de incorporar al análisis la incertidumbre con relación a la DAP (Alberini *et al.*, 2003; Bateman *et al.*, 2002; Blomquist *et al.*, 2009; Broberg y Brännlund, 2008; Evans *et al.*, 2003; Martínez-Espiñeira y Lyssenko, 2012).

Esta incertidumbre suele ser originada por el desconocimiento sobre el bien o servicio no comercial a ser consultado o bien, por la naturaleza hipotética de la pregunta sobre una situación poco familiar, es decir, un bien con el que no se tiene experiencia de mercado o al que nunca se consideró en términos económicos. La incertidumbre con relación a las preferencias desafía los fundamentos de la teoría económica y de la formación de preferencias. La teoría económica sugiere que la valoración refleja las preferencias sobre los bienes y servicios. Por tanto, la existencia de valor requiere que los individuos conozcan todo lo concerniente a las preferencias asociadas al bien o servicio a valorar, y que por tanto, tienen preferencias bien formadas sobre éstas.

No obstante, la teoría estándar no se manifiesta en cuanto a cómo se generan estas preferencias. La teoría de las preferencias descubiertas (*discovered preferences theory*) desarrollada por Plott³ sugiere que en principio las preferencias son inestables pero en la medida en que se obtiene experiencia y se aprende de la misma se tornan estables. En otros términos, la estabilidad de las preferencias sería función de la repetición. Esta teoría permite explicar porqué las personas experimentan incertidumbre al valorar un bien poco conocido o con el cual no se tiene experiencia de mercado. En este sentido, trabajos posteriores (Bateman *et al.*, 2008) muestran que en la medida en que las personas responden una secuencia de preguntas de DAP, en lugar de una sola pregunta, el análisis de la incertidumbre es más profundo permitiendo reducir el sesgo por incertidumbre en las preferencias que sería aún más importante que los sesgos de incompatibilidad de incentivos (Broberg y Brännlund, 2008)⁴. En este marco, Welsh y Poe (1998) introdujeron el formato de pregunta múltiple pago con respuesta policotómica (MPP) con distintos niveles de incertidumbre aplicado con diversas variantes de análisis de resultados en trabajos posteriores (Alberini *et al.*, 2003; Broberg y Brännlund, 2008; Evans *et al.*, 2003; Kobayashi *et al.*, 2010; Vossler *et al.*, 2003). El formato de pregunta de pago múltiple con opción de respuesta de incertidumbre es considerada una combinación del modelo de tarjeta de pago y la alternativa de respuesta policotómica –introducida por Ready *et al* (1995). Este formato consiste en consultar por diversos montos de DAP aportando alternativas de respuesta que contemplen distintos niveles de certeza respecto de la DAP. En este marco, las opciones más comúnmente utilizadas son: *definitivamente sí, posiblemente sí, no estoy seguro, posiblemente no y definitivamente no*. Una pequeña variante de este formato es lo

³Citado por Broberg y Brännlund (2008): Plott, C.R.(1996) *Rational individual behavior in markets and social preferences: the discovered preference hypothesis*. In: Arrow, K.; Colomatto, E.; E.Pelerman; M. Schmidt; C. (Eds.), *Rational Foundations Of Economic Behavior*. St.Martin's McMillan and NY, pp. 225-250.

⁴A su vez, la consulta por distintos montos brinda mayor información acerca de la máxima disposición a pagar – y por tanto, resulta más eficiente – que los formatos de pregunta simple o doble.

que se conoce como *tarjeta de pago con orden aleatorio (randomised card sorting)* (Bateman et al., 2002; Covey et al., 2007; Smith, 2006), el cuál es aplicado en este trabajo. Ésta consiste en presentar montos de dinero en tarjetas individuales que son mezcladas frente a los encuestados y que ellos eligen aleatoriamente. Para cada una de las tarjetas el encuestado debe responder según distintas opciones de respuesta que consideren incertidumbre. Al no presentarse de manera simultánea todas las tarjetas se evitan los sesgos de rango y centrado que suelen identificarse en las encuestas de tarjeta de pago con opción de respuesta policotómica⁵.

El tratamiento empírico de los datos para este formato de valoración contingente no está libre de dificultades y existe una discusión considerable al respecto en la literatura que hasta el momento se mantiene abierta. En este sentido, se destacan tres opciones de tratamiento: i) estimación por intervalos a partir del trabajo seminal de Welsh y Poe (1998), ii) enfoque de probabilidad aplicado (Evans *et al.*, 2003) y iii) enfoque de panel (Alberini *et al.*, 2003).

El enfoque de Welsh y Poe consiste en recodificar las respuestas que manifiestan incertidumbre – *posiblemente sí, no estoy seguro, y posiblemente no* – como respuestas definitivas (*sí* o *no*). Es decir, que de acuerdo a diferentes criterios, transforma las respuestas a un formato dicotómico. En este sentido, se pasa de un criterio extremo en que únicamente las opciones de respuesta *definitivamente sí* son codificadas como un *sí* y el resto de las opciones de respuesta como un *no*, hasta aquél en que la opción de respuesta *definitivamente no* es un *no* y el resto de las respuestas son consideradas afirmativas. De esta manera, se reconoce la incertidumbre y se obtienen distintas estimaciones a partir de distintas concepciones sobre el significado de las opciones de respuesta de incertidumbre. No obstante, se advierte sobre la subjetividad de la recodificación de las respuestas que no necesariamente refleja el comportamiento eventual del encuestado ante una situación real y no hipotética.

El enfoque probabilístico de Evans et al. (2003) consiste en realizar estimaciones de DAP basadas en las consideraciones del encuestado y del investigador en lo que refiere a la probabilidad de pagar un determinado monto asignando probabilidades numéricas a las distintas opciones de respuesta seleccionadas por el encuestado (por ejemplo, la opción *posiblemente sí* implica una probabilidad del 75 % de pagar ese monto). El problema que presenta este enfoque es la traducción subjetiva de estas opciones de respuesta con incertidumbre en probabilidades numéricas, situación que trata de sortearse a partir de la investigación del comportamiento (*behavioral research*). Empero, se observa que el significado de esas opciones de respuesta son variables según individuos, bienes y a través del tiempo, lo que complejiza el análisis y requiere de una actualización permanente (Broberg y Brännlund, 2008).

⁵ Otra opción de abordaje del sesgo por incertidumbre en la DAP consiste en realizar una pregunta de seguimiento una vez que la persona respondió por *sí* o *no* a un monto de DAP, en la que se le solicita que indique en una determinada escala de certeza cuál se corresponde con la respuesta brindada previamente (Martínez-Espiñeira y Lyssenko, 2012).

El enfoque de panel, a diferencia del enfoque de intervalos de Welsh y Poe que supone que para cada individuo hay una única DAP por el bien bajo estudio, parte del supuesto de que las respuestas de los individuos a los distintos montos no son dependientes de manera perfecta, es decir, que la DAP del individuo se modifica a lo largo del proceso de consulta (por ejemplo, no resulta del todo obvio que alguien que responde que no está dispuesto a pagar \$60 manifieste que no está dispuesto a pagar \$100). Alberini *et al.* (2003) aplican este enfoque al encontrar que la correlación entre las respuestas a los distintos montos de DAP es cercana a cero. No obstante, este enfoque es cuestionado en términos teóricos y empíricos por Vossler *et al.* (2003), quienes argumentan, en primer lugar, que la correlación entre las respuestas a los distintos montos de DAP debe ser cercana a la unidad y que no existe una justificación teórica para plantear lo contrario. Asimismo, estos autores toman los datos utilizados por Alberini *et al.*(2003) y encuentran que el coeficiente de correlación es próximo a uno, por lo que existe dependencia casi perfecta entre las respuestas. Por su parte, Broberg y Brannlund (2008) plantean que las inconsistencias del tipo “no paga \$10, pero sí paga \$30”, responderían más a una manifestación de protesta frente al ejercicio de valoración que se le plantea al encuestado que una modificación de la DAP ante cada monto consultado⁶.

La Argentina en comparación con otros países no posee una amplia producción de trabajos de valoración económica de la calidad ambiental en general, y menos aún en lo que refiere al medio rural. En este sentido, cabe destacar que no se tiene noción de la aplicación en el país de este enfoque novedoso de valoración contingente considerando incertidumbre.

El objetivo de este trabajo es la valoración de un programa de ordenamiento territorial en el medio rural del sur de la provincia de Córdoba considerando dos atributos: el control de la erosión hídrica y la conservación del bosque de caldén. El método de valoración contingente con formato de pago múltiple considerando respuesta de incertidumbre, particularmente la tarjeta de pago con orden aleatorio, es aplicado y en lo que refiere al tratamiento de la información se sigue el procedimiento descrito por Welsh y Poe (1998). En trabajos anteriores se realizaron estimaciones de la disposición a pagar considerando únicamente el primer monto de DAP consultado en esta encuesta (Cristeche *et al.*, 2012; Tello *et al.*, 2013). Estas estimaciones eran consideradas como un piso de la estimación de la DAP, dado que en la medida en que se sigue consultando por otros montos es posible aproximarse más a la máxima DAP de los encuestados.

El trabajo se organiza como se indica a continuación: luego de esta introducción se presenta el marco conceptual, posteriormente, en la sección materiales y métodos, se presentan la fuente de información utilizada y el diseño metodológico de la presente investigación. En la siguiente sección, se exponen y discuten los resultados obtenidos; y por último, se presentan las consideraciones finales.

2. MARCO CONCEPTUAL

⁶ La suposición de la que parten Alberini *et al.* (2003) es considerada atractiva por Broberg y Brannlund (2008) en un contexto en el que el individuo es consultado por el mismo bien en distintos momentos del tiempo.

Considerando la ecuación⁷:

sea U la función indirecta de utilidad del individuo, donde U_0 en la situación inicial y U_1 en la situación modificada, P el vector de precios que enfrentan los individuos por sus bienes, e I representa el ingreso familiar.

Se asume que la función indirecta de utilidad es una variable aleatoria con una distribución de probabilidad de los parámetros y con medias que dependen de las características observables de los individuos. Esto se expresa como:

Donde ϵ es un error estocástico con media cero.

El individuo enfrenta una elección entre una mejora (de A a B), por la cual paga una suma P para acceder a la mejora. Asimismo, la verdadera valoración o DAP por el servicio ecosistémico (denotada por V) no es observable, por lo que lo que se puede identificar es si la respuesta del individuo es mayor o menor al monto consultado P . Por lo tanto, una respuesta positiva por parte del individuo está dada por una probabilidad con la siguiente expresión:

Donde F es la función de distribución de probabilidad acumulada de V y F_0 y F_1 son las funciones de distribución de probabilidad acumulada de V_0 y V_1 respectivamente. En el caso del formato dicotómico doble o de doble cota P asume tres valores, P_0 es el primer valor por el que el encuestado es consultado. Si la respuesta es negativa se consulta por un monto inferior, P_1 si la respuesta es negativa se concluye que $V < P_1$; y en caso de una respuesta afirmativa $V > P_1$. Si la respuesta es positiva se consulta por un monto superior, P_2 si la respuesta es negativa se concluye que $V < P_2$; y en caso de una respuesta afirmativa $V > P_2$. Según Hanemann (1996) siendo P_0 y P_1 respuestas o no, la probabilidad del evento $V > P_1$ y $V > P_2$:

⁷ Las especificaciones del marco conceptual se basan en Vazquez Lavin (2007)

Especificación econométrica

En este trabajo, se aplica el enfoque por intervalos de Welsh y Poe (1998) en lo que refiere al tratamiento de los datos. Los intervalos se definen por un formato dicotómico doble entre el máximo monto que el encuestado manifiesta estar dispuesto a pagar y el monto inmediatamente superior en la escala de valores consultados. Estos intervalos varían según el criterio que corresponda para establecer las respuestas que corresponden a *sí* y *no*.

A través del método de máxima verosimilitud y asumiendo una función de densidad conjunta dada por:

Donde D_1, D_2, D_3, D_4 son variables indicadoras que tienen el valor de uno o cero, dependiendo del caso relevante para cada individuo, es decir, un individuo dado contribuye al logaritmo de la función de probabilidad en sólo una de sus cuatro opciones. El logaritmo de la función de verosimilitud está dado por:

En el caso del formato de tarjeta de pago con orden aleatorio (*Randomised Card Sorting*) - utilizado en este trabajo- el formato dicotómico doble se traduce en intervalos definidos por el máximo monto que el encuestado está dispuesto a pagar (M) y el mínimo monto que no acepta pagar (m) siendo la expresión de máxima verosimilitud (Broberg y Brännlund, 2008):

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Área de relevamiento de los datos y procedimiento de muestreo

El área de estudio donde se propone el programa de ordenamiento de territorio en el medio rural es el sur de la provincia de Córdoba, Argentina. El relevamiento de los datos corresponde a dos localidades: Río Cuarto, con una población de 158.256 habitantes y 51.170 hogares, y Villa Huidobro con una población de 5.896 habitantes y 1.892 hogares (Dgec, 2008).

La unidad de muestreo en ambas localidades fueron los hogares en las que se realizaron entrevistas al jefe/a del hogar. La encuesta se realizó entre el 17 y 26 de abril de 2012 en la localidad de Río Cuarto y el 1 de junio de 2012 en la localidad de Villa Huidobro, previa capacitación y examen de los encuestadores. Se obtuvieron un total de 716 cuestionarios completos, 529 en Río Cuarto y 187 en Villa Huidobro. Teniendo en cuenta los datos censales de ambas localidades se tomó como variable de control el tamaño promedio de

miembros por hogar. En la localidad de Río Cuarto el tamaño promedio de miembros por hogar obtenido en la encuesta fue de 3,22, siendo de 3,09 el censal (Dgec, 2008); y en Villa Huidobro en la encuesta se obtuvo un promedio de miembros por hogar de 3,14 siendo el promedio censal de 3,12 (Dgec, 2008)⁸.

Diseño de la encuesta

El diseño de los cuestionarios se realizó considerando los resultados obtenidos a partir de la realización de cuatro grupos focales en noviembre y diciembre de 2010 con ciudadanos de Río Cuarto con el objeto de analizar la percepción sobre los efectos ambientales de la producción agropecuaria y su valoración económica (Cristeche *et al.*, 2011). Posteriormente, se realizaron tres talleres con docentes e investigadores acordando el primer borrador del cuestionario que fue probado mediante prueba piloto realizando entrevistas individuales con el objeto de evaluar la fluidez general del cuestionario, la claridad del material explicativo y el entendimiento de la pregunta de DAP.

Estructura del cuestionario

El cuestionario está diseñado en torno a cuatro secciones: la primera sección incluyó preguntas de apertura generales con relación a la percepción de problemas en general del sur de la provincia de Córdoba, la importancia de diversos problemas ambientales vinculados a la producción agropecuaria y finalmente se indagó acerca del conocimiento del bosque de caldén y la erosión de suelos en el sur de la provincia de Córdoba. A continuación, se presentó un folleto explicativo acerca de tres propuestas de programas de ordenamiento del territorio que contemplaban diversas medidas tendientes a resolver el problema de los efectos de la erosión y del desmonte. En la Figura 1- incluida en el folleto - se puede observar el área comprendida por el programa de ordenamiento del territorio a valorar a partir de la encuesta. En color amarillo se señalan zonas urbanas de Río Cuarto y de Villa Huidobro, en color rojo la superficie de bosque de caldén existente en la actualidad (alrededor de 40.000 has.) y en color verde se señala la superficie destinada a la producción agropecuaria. La superficie total del área es de aproximadamente 4.000.000 has y la población que habita en la misma es de alrededor de 350.000 habitantes. Una vez concluida la exposición del folleto, en la segunda sección del cuestionario se consultó acerca de la afectación de los hogares consultados por estos problemas y la percepción de un escenario a diez años sin modificar la política actual, es decir, sin ordenamiento del territorio. En la figura 2 se presenta el cambio propuesto a 10 años a partir de un programa de ordenamiento

⁸ En la ciudad de Río Cuarto la muestra se diseñó a partir del método de muestreo de conglomerado polietápico aleatorio. En una primera etapa, se seleccionaron aleatoriamente 30 radios censales (de un total de 159) y en la segunda etapa se seleccionan de manera aleatoria tres manzanas titulares y tres suplentes de cada uno los radios censales previamente seleccionados. El marco muestral considerado fueron los radios censales del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001 (INDEC, 2001). En cada manzana se seleccionó aleatoriamente el lugar de inicio. Los seis hogares a encuestar en cada una de las manzanas seleccionadas se determinaron de manera sistemática. A partir del punto de inicio el encuestador se mueve en el sentido de las agujas del reloj y selecciona los hogares. En Villa Huidobro se seleccionaron de manera directa y aleatoria las manzanas y posteriormente se procedió con el mismo criterio que en Río Cuarto. El error de estimación para este método y tamaño de muestra ronda entre el 7.5 y 15% según la homogeneidad entre y al interior de los conglomerados.

del territorio en el medio rural del sur de la provincia de Córdoba que considere una serie de acciones tendientes a resolver ambas problemáticas.

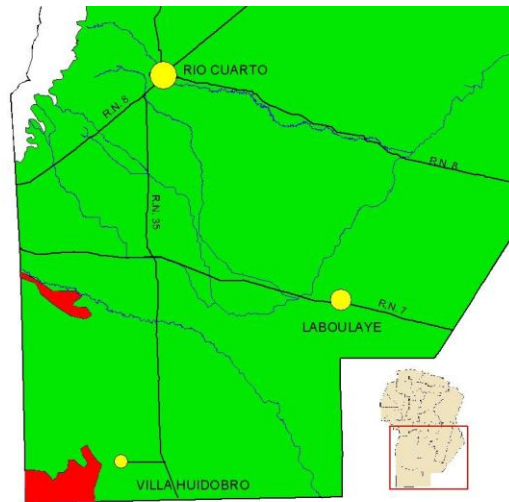


Figura 1. Área de cobertura del programa de ordenamiento del territorio y delimitación de ecosistema agrario, urbano y de Bosque de Caldén: sur de la provincia de Córdoba, Argentina
Fuente: Degioanni, A.



Figura 2. Folleto descriptivo de la situación actual y de la propuesta de un programa de ordenamiento del territorio rural del sur de la provincia de Córdoba. Fuente: elaboración propia.

En la tercera parte de la encuesta, se procedió a realizar la pregunta de disposición a pagar. La pregunta formulada fue la siguiente:

“Imagínese que hubiera un programa de ordenamiento de territorio para el Sur de Córdoba similar al que le presenté en el folleto hace unos instantes, que en el transcurso de 10 años de manera gradual: i) permitiera conservar el Bosque de Caldén mediante una política de control del desmonte y reforestación, ii) que también controlara la erosión de suelo mediante la incorporación de prácticas de conservación de suelo en los campos e inversiones públicas en la red de desagüe y caminos.

Considerando los ingresos y los gastos de su hogar y suponiendo que todos los hogares del sur de Córdoba debieran pagar para financiar este programa de ordenamiento del territorio le consultaré sobre posibles pagos mensuales que su hogar estaría dispuesto a realizar a lo largo de diez (10) años para contribuir a su financiamiento. Por favor, elija una de las siguientes tarjetas e indique la opción seleccionada.”

El formato de pregunta utilizado fue de tarjeta de pago con orden aleatorio. Los montos de disposición a pagar consultados fueron siete: \$5, \$35, \$60, \$80, \$100, \$125 y \$155 y las opciones de respuesta para cada uno de ellos: a) *Definitivamente sí*, b) *Posiblemente sí*, c) *No estoy seguro*, d) *Posiblemente no* y e) *Definitivamente no*. Cada uno de estos montos figuraba en una tarjeta que contenía las opciones de respuesta brindadas previamente. El procedimiento se iniciaba presentando las siete tarjetas boca abajo y solicitándole al encuestado que seleccione una de las tarjetas y la de vuelta. De acuerdo a la respuesta brindada, el encuestador procedía de manera diferencial. En caso de manifestar una respuesta de certidumbre completa - *definitivamente sí* o *definitivamente no* - se procedía a retirar respectivamente las tarjetas de montos inferiores o superiores. En caso contrario, se le pedía al encuestado que retire otra tarjeta, repitiéndose el procedimiento hasta que ya no quedaran más tarjetas.

Posteriormente se realizaron preguntas para indagar las razones por las que los encuestados manifestaron o no disposición a pagar con el objeto de identificar posibles respuestas de protesta, sesgos estratégicos o fenómenos de compra de satisfacción moral. Asimismo se evaluó la claridad de la información presentada en el folleto y de la pregunta de disposición a pagar. En la cuarta parte de la encuesta, se consultó por información de tipo sociodemográfica.

Estimaciones econométricas de la disposición a pagar

En lo que refiere a las estimaciones que se presentan en este trabajo, los datos fueron procesados mediante el software *Stata 12 SE*, utilizando el comando *doubleb* (Lopez-Feldman, 2012). La principal ventaja de este comando es que presenta directamente la estimación puntual y los errores estándar de los efectos marginales de las covariables sobre la disposición a pagar.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características de la población

En Tabla 1, se presentan las características de la población estudiada. En primer lugar, se observa que los encuestados mayoritariamente son de Río Cuarto (73%) y mujeres (68%). El tamaño promedio del hogar es de aproximadamente 3 miembros, variando entre 1 y 12 miembros. En cuanto al estado civil se observa que en su gran mayoría la población encuestada está casada (49%), un porcentaje relativamente semejante es soltera (16%), es viuda (14%) o está en pareja (13%), y una proporción sustancialmente menor declara estar separada o divorciada (4% en ambos casos). Más de la mitad de los encuestados (54%) manifiesta que los ingresos de su hogar se ubican en el segundo rango de ingresos presentados (\$1500 a \$4000), el 22 % declara que los ingresos de su hogar se ubican en el rango más bajo de menos de \$1500, el 19% corresponde al rango que va de \$4000 a \$8500, y finalmente proporciones menores declaran que el ingreso de su hogar pertenece a los dos rangos superiores (4% entre \$8500 y \$14.000 y 1% más de \$14.000). Cabe destacar que un número de encuestados no respondieron esta pregunta (62 casos) y probablemente en algunos casos se haya declarado un ingreso del hogar menor al real.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas de principales variables sociodemográficas*

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Típica</i>
rio iv	localización del hogar relevado, <i>Río Cuarto =1</i>	0,73	-
mujer	sexo del encuestado, <i>mujer=1</i>	0,68	-
miem_hog	cantidad de miembros del hogar encuestado	3,16	1,70
soltera	estado civil, <i>soltera/o=1</i>	0,16	-
en pareja	estado civil "en pareja"=1	0,13	-
casada	estado civil "casada/o"=1	0,49	-
separada	estado civil "separada/o"=1	0,04	-
divorciada	estado civil "divorciada/o"=1	0,04	-
viuda	estado civil "viuda/o"=1	0,14	-
ing_1	ingreso mensual del hogar menor a \$1.500=1	0,22	-
ing_2	ingreso mensual del hogar entre \$1.500 y \$4.000=1	0,54	-
ing_3	ingreso mensual del hogar entre \$4.001 y \$8.500=1	0,19	-
ing_4	ingreso mensual del hogar entre \$8.501 y \$14.000=1	0,05	-
ing_5	ingreso mensual del hogar más de \$14.000=1	0,01	-
educación	máximo nivel de educación alcanzado**	4,68	2,32
edad	edad del encuestado en años	51	17

Nota: *N=716, salvo catalogarías de ingreso en que N= 654.

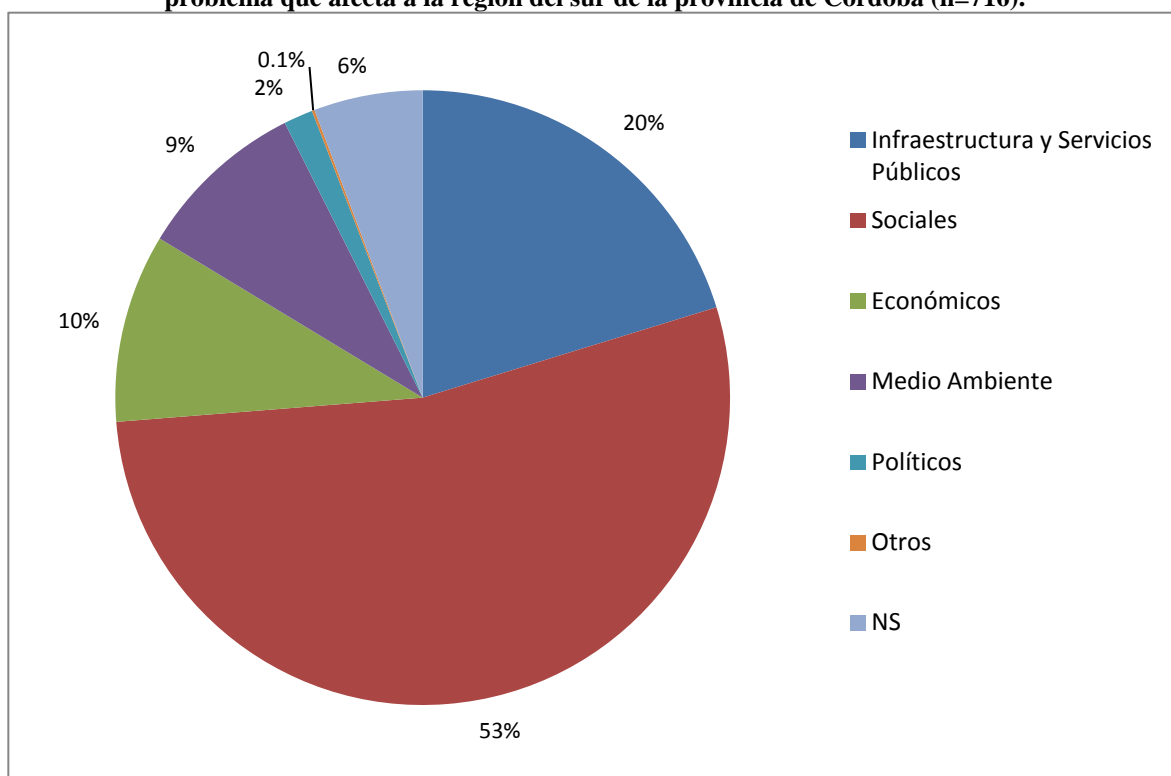
**Se definieron 11 categorías: 1=Sin estudios, 2=Primario Incompleto, 3=Primario Completo, 4=Secundario Incompleto, 5=Secundario Completo, 6=Terciario Incompleto, 7=Terciario Completo, 8=Universitario Incompleto, 9=Universitario Completo, 10=Post-universitario Incompleto, 11=Post-universitario Completo.

La edad promedio de los encuestados es de 51 años con una desviación típica de 17 años. En promedio, los encuestados presentan un nivel de educación máximo alcanzado entre secundario incompleto y completo.

Percepción de la problemática ambiental en el sur de Córdoba

El primer aspecto relevado en la encuesta fue la percepción sobre la principal problemática del sur de Córdoba. Sin mencionar la naturaleza de la encuesta, la primera consulta que se le hizo al encuestado fue: *¿Cuál cree que es el principal problema que enfrenta la población en el sur de Córdoba?*

Gráfico 1. Percepción de los hogares encuestados acerca del principal problema que afecta a la región del sur de la provincia de Córdoba (n=716).

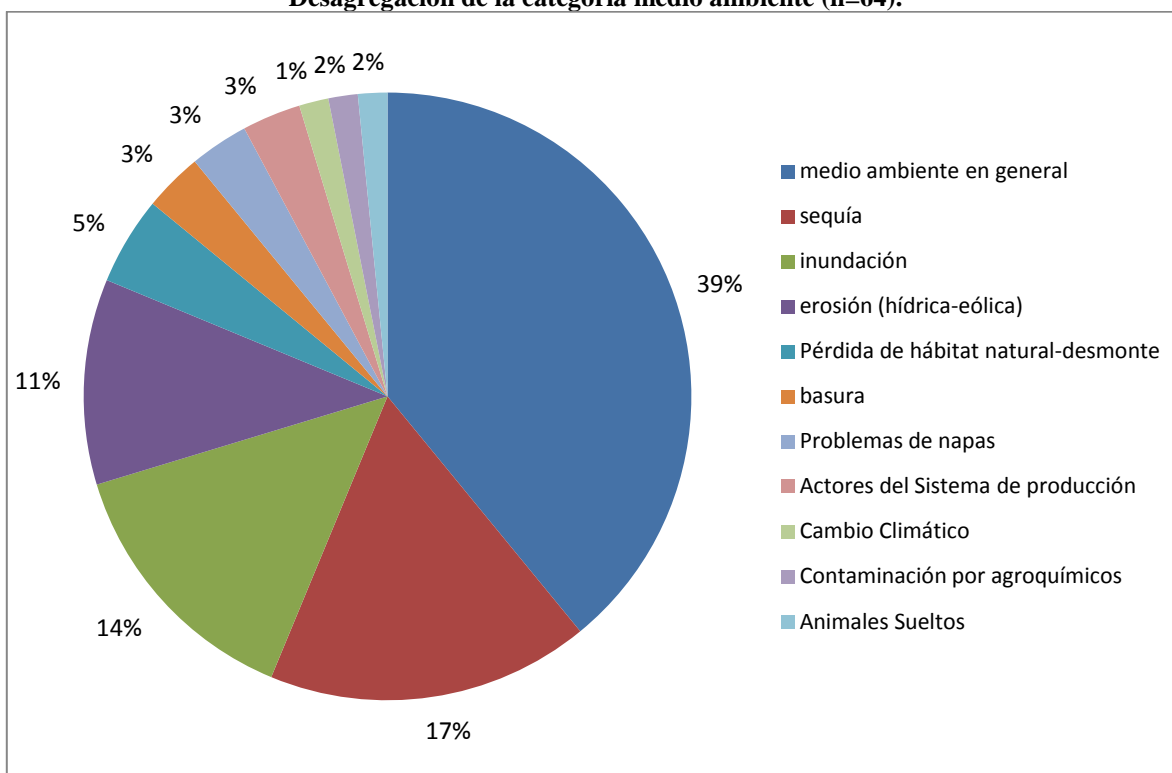


Aunque con una frecuencia relativamente baja la cuestión ambiental aparece instalada como un problema importante en el sur de Córdoba. En el Gráfico 1 se presentan los resultados de dicha pregunta. Las respuestas de manera agrupada hicieron referencia en primer lugar a problemas de tipo sociales (53%) tales como: falta de vivienda, pobreza, déficit en educación o analfabetismo y problemas asociados a la salud; seguidos por problemas de infraestructura y servicios públicos (20%), entre ellos, carencia de rutas y servicios de gas y cloacas. En tanto, si bien en menor proporción (9%), es importante

destacar que los problemas ambientales son reconocidos como una problemática a nivel regional. Estos resultados se condicen con lo expuesto en de Prada y Penna (2008) en la que se realizó una pregunta abierta similar a productores agropecuarios del sur de Córdoba: *¿Cuál es el principal problema que enfrenta el productor agropecuario en el sur de Córdoba?* En este caso, un 9% de los encuestados también mencionaba aspectos vinculados al medio ambiente. Por tanto, aunque el porcentaje es relativamente bajo, la comparación de ambos resultados muestra un nivel de generalidad en cuanto a la percepción de la importancia de los problemas ambientales en el sur de Córdoba.

En particular, si se desagregan las respuestas de la categoría *medio ambiente* (**¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.**), en ambas localidades se manifestó que la problemática del *medio ambiente en general* es la más frecuente con un 39% de respuestas seguido por el problema de *sequía* con 17% de las respuestas. Las categorías “*inundación*” y “*erosión hídrica/eólica*” representan el 14 y 11% de las respuestas respectivamente. En tanto, el resto de las categorías aparecen con menos representatividad (*pérdida de hábitat (desmonte)* y otros).

**Gráfico 2. Principal problema en el sur de Córdoba:
Desagregación de la categoría medio ambiente (n=64).**

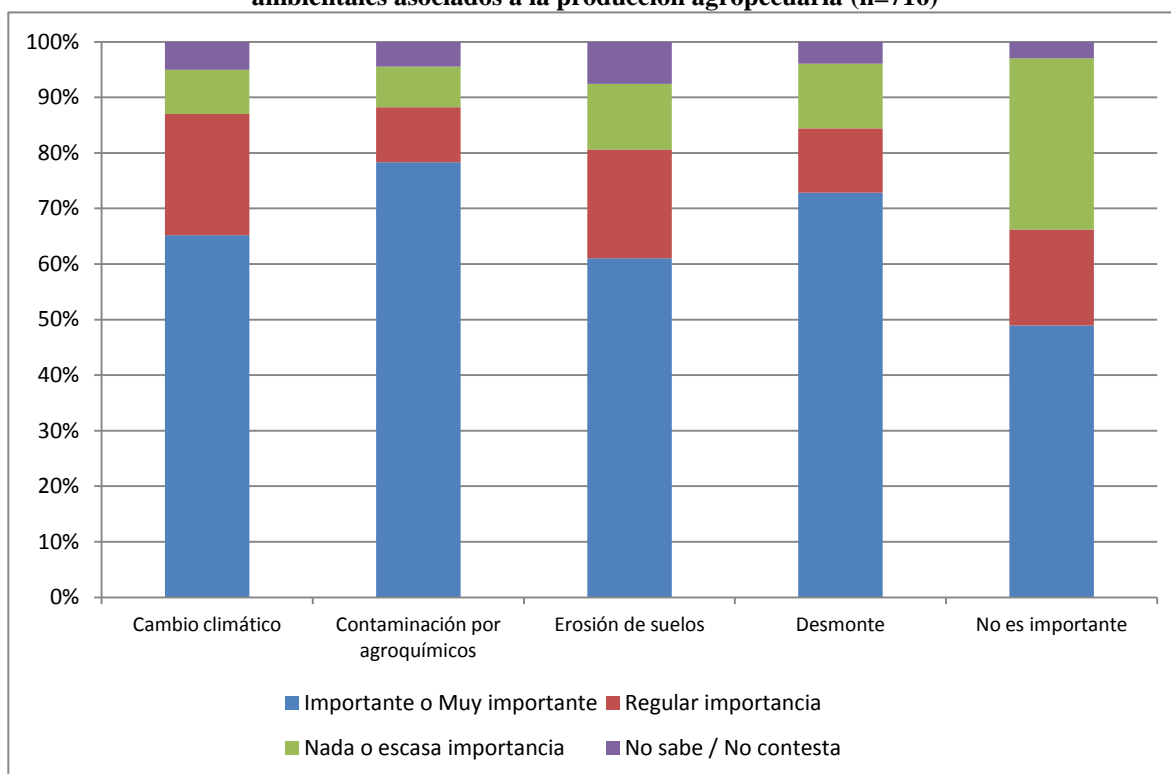


Una vez relevada la problemática a nivel general se indagó sobre el grado de importancia de diferentes problemas ambientales a partir de una pregunta cerrada que consultaba sobre: cambio climático, contaminación por agroquímicos, erosión de suelos, desmonte y malos

olores por *feedlot*: Considerando una escala del 1 a 5, siendo 1 “no es importante” y 5 “muy importante, ¿qué importancia cree usted que tienen los siguientes temas ambientales en el sur de Córdoba? Como puede observarse en el Gráfico 3, la mayor cantidad de respuestas en todos los problemas se concentró en las categorías *muy importante* e *importante*. Ahora bien, al analizar este resultado se observa que la contaminación por agroquímicos constituye el problema de mayor jerarquía para ambas localidades (78%), seguido del desmonte (73%), cambio climático (65%), erosión de suelos (61%) y en último lugar, malos olores por *feedlot* (49%).

Asimismo, se consultó por la vinculación con la actividad agropecuaria y con organizaciones del medio ambiente, resultando bajo el grado de vinculación manifestado aunque mayor con la actividad agropecuaria que con organizaciones medioambientales: el 20% respondió tener algún vínculo con la actividad agropecuaria; en tanto, un 6% posee vínculo con organizaciones medioambientales.

Gráfico 3. Percepción de los hogares encuestados acerca de problemas ambientales asociados a la producción agropecuaria (n=716)



Hogares con disposición a pagar

Partiendo del supuesto de que cada individuo cuenta con una única disposición a pagar subyacente por el programa de ordenamiento territorial en el sur de la provincia de Córdoba y en línea con lo que plantea la literatura acerca del enfoque de estimación por intervalos (Welsh y Poe, 1998) no se consideraron aquellas observaciones en las que se presentara

algún tipo de inconsistencia; por ejemplo estar *definitivamente* dispuesto a pagar \$60 y manifestar *no estar seguro* con relación a pagar \$5”. En total, éstas suman 80 observaciones, lo que conforma una muestra efectiva de 636 hogares.

A continuación se analiza la frecuencia relativa de las respuestas correspondientes a los distintos montos de disposición a pagar consultados. En el monto de \$5 se concentran más del 50% de los casos en la categoría de respuesta *definitivamente sí*, seguida por la categoría *definitivamente no* (24%), *posiblemente sí* (14%) y en menor medida las categorías *no estoy seguro* (5%) y *posiblemente no* (2%). Por el contrario, a partir de los \$35 la categoría que concentra la mayor frecuencia de respuestas de manera creciente con los montos consultados es *definitivamente no* yendo del 39% para \$35 a 73% para \$155. Entonces, la categoría *definitivamente no* prevalece para todos los montos consultados excepto \$5, en tanto, la categoría *definitivamente sí* pierde importancia sustancialmente a medida que crecen los montos consultados, yendo de 26% para 35\$ a un 4% para \$155. Las categorías de respuesta que manifiestan incertidumbre en términos generales no concentran una gran cantidad de observaciones, siendo *posiblemente sí* la más importante de las tres, mientras que *posiblemente no* presenta una frecuencia relativa muy menor que no supera el 7%. Por tanto, en términos generales, puede decirse que prevalecen las opciones de respuesta de certeza respecto de las de duda o incertidumbre.

Tabla 2. Frecuencia de respuestas de DAP por monto

Monto (\$ por mes)	Respuestas totales = 636, expresada en % por monto.					Total
	Definitivamente sí	Posiblemente sí	No estoy seguro	Posiblemente no	Definitivamente no	
5	56%	14%	5%	2%	24%	100%
35	26%	21%	11%	3%	39%	100%
60	15%	19%	14%	5%	48%	100%
80	10%	17%	13%	7%	53%	100%
100	7%	13%	12%	6%	62%	100%
125	5%	10%	12%	5%	68%	100%
155	4%	8%	11%	4%	73%	100%

Estimaciones econométricas de la encuesta

Además de los casos de respuesta de disposición a pagar inconsistentes, no se consideraron en las estimaciones econométricas aquellos encuestados que manifestaron un tipo de respuesta denominado “de protesta”, esto es, aquellos casos en los que el encuestado se opone a pagar cualquier monto porque no está de acuerdo con el planteamiento de la propuesta. Por dicho motivo, se acuerda en la literatura que al tratarse de casos en los que se reprueba el ejercicio de manifestar disposición a pagar por políticas ambientales o servicios ecosistémicos, es conveniente separarlas de aquellas respuestas de no disposición a pagar por una valoración nula de la política o servicio ecosistémico (Azqueta, 1994; Bateman *et al.*, 2002). Estos casos fueron identificados a partir de una pregunta que consultaba los motivos por los que aquellos encuestados no manifestaban DAP por ninguno

de los montos indagados. En la encuesta se hallaron 95 casos que tuvieron un comportamiento de este tipo⁹.

Tabla 3. Parámetros estimados de la disposición a pagar según diferente tratamiento de las respuestas de incertidumbre

Variable	Def. Sí ⁽¹⁾	Posib. Sí ⁽²⁾	NES ⁽³⁾	Posib. No ⁽⁴⁾
Beta				
rio iv	3,80 (5,75)	3,03 (6,97)	-4,08 (8,91)	-6,25 (9,17)
mujer	6,97 (5,54)	7,30 (6,69)	8,57 (8,64)	11,59 (8,88)
miem_hog	-0,77 (1,64)	1,49 (1,99)	0,81 (2,55)	-0,24 (2,62)
en pareja	-7,09 (9,00)	-19,11 (10,93) *	-11,45 (14,21)	-7,40 (14,68)
casada	0,84 (7,70)	-7,96 (9,37)	2,60 (12,06)	6,48 (12,42)
separada	-16,31 (15,72)	-35,31 (18,29) *	-53,70 (23,11) **	-54,26 (23,71) **
divorciada	-3,82 (13,18)	-14,71 (15,75)	-10,45 (20,19)	-11,32 (20,73)
viuda	-3,80 (10,27)	-24,60 (12,44) **	-30,08 (15,74) *	-31,80 (16,19) **
ing_2	11,57 (6,59) *	17,36 (7,90) **	16,94 (10,01) *	16,26 (10,30)
ing_3	20,42 (8,48) **	32,86 (10,31) ***	44,66 (13,45) ***	40,95 (13,83) ***
ing_4	63,41 (13,42) ***	83,03 (17,31) ***	84,43 (23,58) ***	83,96 (24,37) ***
ing_5	45,57 (32,13)	91,94 (42,28) ***	67,03 (55,08)	60,21 (56,54)
educación	3,19 (1,34) **	5,18 (1,65) ***	6,20 (2,14) ***	6,68 (2,21) ***
edad	-0,71 (,19) ***	-0,90 (,23) ***	-1,51 (,30) ***	-1,63 (,31) ***
_cons	22,70 (15,71) ***	56,49 (19,17) ***	117,91 (24,92) ***	125,60 (25,71) ***
Sigma				
_cons	50,3 (2,20) ***	62,88 (2,63) ***	79,66 (3,73) ***	81,65 (3,88) ***
DAP	18,61 [13,63-23,58]	52,93 [47,12-58,75]	88,47 [80,94- 96,01]	92,19 [84,42-99,97]
N	514	514	514	514
Wald				
chi2(16)	98,6	151,48	161,96	164,68
Prob > chi2	0,00	0,00	0,00	0,00
LL	-798,93	-953,71	-941,26	-930,19
Akaike	1629.87	1939.42	1914.53	1892.38

Notas:

(1)“Definitivamente sí”= “sí”; “Probablemente sí”, “No estoy seguro”, “Probablemente no” y “Definitivamente no”= “no”

(2)“Definitivamente sí” y “Probablemente sí”= “sí”; “No estoy seguro”, “Probablemente no” y “Definitivamente no”= “no”

(3)“Definitivamente sí”, “Probablemente sí” y “No estoy seguro”= “sí”; “Probablemente no” y “Definitivamente no”= “no”

(4) “Definitivamente sí”, “Probablemente sí”, “No estoy seguro” y “Probablemente no”= “sí”; “Definitivamente no”= “no”

*significativo al 10%

**significativo al 5%

***significativo al 1%

⁹ Es importante destacar, que la no consideración tanto de las observaciones en las que se presentan inconsistencias en las respuestas de disposición a pagar como de las respuestas de protesta, no supone una modificación estadísticamente significativa de las estadísticas descriptivas de las variables sociodemográficas que describen a esta parte de la muestra respecto de la totalidad de observaciones.

La DAP presenta un considerable rango de variación dependiendo de la regla que se adopte en relación a la incertidumbre. Como puede observarse en Tabla 3 la media de la DAP crece a medida que los criterios para considerar respuestas afirmativas de disposición a pagar se tornan más laxos tal como era de esperarse. Estos valores van de \$18 a \$92 según el modelo sea el que considera como respuestas afirmativas de disposición a pagar sólo la opción *definitivamente sí* o el modelo en que salvo la opción de respuesta *definitivamente no* el resto son consideradas respuestas afirmativas. La DAP de estimaciones intermedias son de casi \$53 para la especificación que considera respuestas afirmativas hasta la categoría *posiblemente sí* y \$88 para aquella en que las respuestas afirmativas alcanzan hasta la opción *no estoy seguro/a*. La diferencia entre esta última estimación y la del modelo más laxo es menor - de \$88 y \$92 respectivamente – lo cual puede atribuirse a la poca frecuencia que presenta la opción de respuesta *posiblemente no* (ver tabla 2).

Estas cuatro estimaciones poseen una precisión relativamente buena si se tiene en cuenta la relación estrecha entre las medias de DAP y sus intervalos. Los intervalos se mueven en un espacio más/menos \$5 aproximadamente en los tres modelos más rígidos, aunque en el más laxo este valor es apenas superior.

Al analizar los efectos de las covariables se advierte en primer lugar que los coeficientes de las variables binarias que representan los distintos rangos de ingreso (la categoría omitida es la de menores ingresos) son en todos los casos positivos y significativos en su mayoría, salvo para el coeficiente del último rango de ingreso (*ing_5*) que resulta significativo únicamente para la especificación en que se consideran respuestas afirmativas hasta la opción *posiblemente sí*. Este resultado es el esperado en términos teóricos. Por otra parte, la variable edad presenta signo negativo y su coeficiente es significativo para todas las especificaciones, lo cual da cuenta con cierta contundencia de la existencia de una relación inversa entre la edad y la DAP, es decir, que los hogares entrevistados con jefes o jefas de hogar de más edad presentan menor DAP.. La educación también presenta signo positivo y su coeficiente resulta significativo a distintos niveles para todas las especificaciones. De esta manera se advierte que la DAP aumenta con el nivel máximo de educación alcanzado por el encuestado.

Por su parte, en la variable mujer referida al género (signo positivo), la cantidad de miembros del hogar (signo negativo en especificaciones más rígida y más laxa, y positivo en las intermedias) y la variable binaria que representa los hogares encuestados en Río Cuarto (signo positivo en las especificaciones más rígidas y negativo en las más laxas) no presentan coeficientes significativos en ninguna de las especificaciones. Las variables que representan las distintas categorías de estado civil (la categoría omitida es soltero/a) presentan signo negativo salvo en aquella que hace referencia a los encuestados casados que presenta signo positivo en todas las especificaciones salvo en la especificación en que se considera como respuesta afirmativa hasta la categoría *posiblemente sí*. No obstante, el coeficiente de esta variable no resulta significativo en ninguno de los casos. Las variables que representan a quienes están en pareja y los viudo/as son significativas al 5% y 1% para todas las especificaciones salvo para la más rígida. Este conjunto de resultados, puede estar indicando que más allá que la unidad de análisis fueron los hogares y que cuando se hizo la pregunta de disposición a pagar se advirtió que se tuvieran en cuenta los ingresos y los

gastos del hogar, las respuestas tienen un carácter más de tipo individual sin dejar de tener influencia los ingresos del hogar.

En cuanto a los indicadores de bondad de ajuste de todas las especificaciones se advierte que en el test de Wald de Chi cuadrado (Wald χ^2) se rechaza la hipótesis nula de que el conjunto de variables explicativas incluidas en el modelo no poseen poder explicativo. Asimismo, en cuanto al indicador *log likelihood* (LL) se torna sensiblemente inferior para los modelos más laxos respecto del más rígido. El indicador de Akaike muestra también que un valor bastante menor para la especificación más rígida de respuesta afirmativa de disposición a pagar -1629.87 respecto del de los otros cuyo valor va de 1892.38 a 1939.42 – lo cual sumado a los resultados anteriores mostraría una mejor bondad de ajuste para dicha especificación respecto de las demás.

La comparación de estos resultados que consideran la totalidad de las preguntas realizadas de DAP respecto a trabajos previos en los que únicamente se consideró la primera pregunta de disposición a pagar (Cristeche *et al.*, 2012; Tello *et al.*, 2013) resultan consistentes en tanto la media resulta más elevada.

5. CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo se analiza la disposición a pagar de los residentes en las localidades de Río Cuarto y Villa Huidobro por un programa de ordenamiento territorial rural del sur de la provincia de Córdoba a través de una encuesta de valoración contingente con formato de pago múltiple con tarjetas individuales seleccionadas en forma aleatoria considerando distintos niveles de incertidumbre en las opciones de respuesta. Los modelos estimados colapsan las respuestas de incertidumbre a un formato dicotómico de acuerdo a criterios más o menos laxos sobre las respuestas que pueden considerarse como una manifestación de disposición a pagar.

Entre los resultados hallados se observa que la población del sur de Córdoba percibe a los problemas ambientales entre los principales problemas de la región. Entre éstos se destacan temas vinculados al medio rural, como sequías, inundaciones y erosión. En cuanto al grado de importancia de problemas ambientales específicos asociados con la producción agropecuaria, los encuestados asignan un mayor grado de importancia a la contaminación por agroquímicos y al desmonte, seguidos por la erosión de suelos, el cambio climático, y en menor medida a los malos olores por *feedlot*.

La población ha manifestado disposición a pagar por el programa de ordenamiento territorial. Se han realizado estimaciones considerando la totalidad de respuestas obtenidas para los siete montos consultados de acuerdo al enfoque de intervalos. Como era de esperarse a medida que los criterios se tornan más rígidos hasta considerar únicamente a las respuestas *definitivamente sí* como afirmativas, la DAP media decrece. En las estimaciones aquí presentadas la DAP va de los \$18 a los \$92 mensuales por hogar. Los efectos de las covariables analizadas presentan signos esperados, y sus coeficientes estimados resultan estadísticamente significativos particularmente para las variables ingreso, edad y educación independientemente del agrupamiento de respuestas de incertidumbre que se considere.

El formato múltiple de tarjeta de pago con orden aleatorio y respuesta con incertidumbre es una variante de valoración contingente de reciente aplicación en la literatura, recomendada como solución a sesgos encontrados en los formatos dicotómicos y de tarjeta de pago ampliamente utilizados. Hasta el momento no se tiene conocimiento de su aplicación en el país aún más cuando la aplicación del método de valoración contingente en general, y en mayor medida en aspectos vinculados a efectos ambientales de la producción agropecuaria, es poco frecuente en la Argentina. Por tal motivo, se considera que el presente trabajo constituye una contribución empírica relevante.

Aunque los resultados de estudio son consistentes es necesario alertar al lector de algunas limitaciones. En primer lugar, el tratamiento de las respuestas de incertidumbre en los estudios de valoración contingente de formato múltiple es aún una discusión abierta y entendemos que en este trabajo se adoptó una modalidad sin dar por concluidas las posibilidades de tratamiento. En este sentido, se entiende que pueden testearse en el futuro distintas variantes de tratamiento que son descritas en la literatura con los datos de esta encuesta y hacer un análisis y comparación de las mismas, particularmente aquellas que requieren de una recodificación arbitraria por parte del investigador. La estimación de la DAP media varía de acuerdo a la regla de decisión considerada, por lo que resta explorar otras variantes que permitan determinar valores más precisos. En la agenda futura deben considerarse estas limitaciones para que dichas estimaciones puedan servir como insumo de estudios de carácter más amplio como el análisis costo-beneficio y técnicas multicriterio, en los que se sopesen otros aspectos de carácter económico, social y ambiental que pueden o no estar en conflicto con la valoración del programa de ordenamiento territorial considerado.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ALBERINI, A.; BOYLE, K., y WELSH, M. 2003. "Analysis of contingent valuation data with multiple bids and response options allowing respondents to express uncertainty". *Journal of Environmental Economics and Management* 45:40-62.
- ARROW, K.; SOLOW, R.; PORTNEY, P.R.; LEAMER, E.; RADNER, R., y SCHUMAN, H. 1993. "Report of the NOAA panel on contingent valuation". National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington D.C.
- AZQUETA, O. 1994. "Valoración económica de la calidad ambiental" pag. McGraw Hill.
- BATEMAN, I.J.; BURGESS, D.; HUTCHINSON, W.G., y MATTHEWS, D.I. 2008. "Learning design contingent valuation (LDCV): NOAA guidelines, preference learning and coherent arbitrariness". *Journal of Environmental Economics and Management* 55:127-141.
- BATEMAN, I.J.; CARSON, R.T.; DAY, B.; HANEMANN, M.; HANLEY, N.; HETT, T.; JONES-LEE, M.; LOOMES, G.; MOURATO, S.; ÖZDEMIROGLU, E.; PEARCE, D.W.; SUGDEN, R., y SWANSON, J. 2002. "Economic valuation with stated preference techniques : a manual" pag. Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, MA.
- BLOMQUIST, G.; BLUMENSCHHEIN, K., y JOHANNESSON, M. 2009. "Eliciting Willingness to Pay without Bias using Follow-up Certainty Statements:

- Comparisons between Probably/Definitely and a 10-point Certainty Scale". *Environmental and Resource Economics* 43:473-502.
- BROBERG, T., y BRÄNNLUND, R. 2008. "An alternative interpretation of multiple bounded WTP data—Certainty dependent payment card intervals". *Resource and Energy Economics* 30:555-567.
- CARSON, R.T. 1999. "Contingent Valuation: A User's Guide". Department of Economics. University of California, San Diego.
- COVEY, J.; LOOMES, G., y BATEMAN, I.J. 2007. "Valuing risk reductions: Testing for range biases in payment card and random card sorting methods". *Journal of Environmental Planning and Management* 50:467-482.
- CRISTECHE, E.; TELLO, D., y DE PRADA, J. 2012. Valoración contingente de un programa de ordenamiento de tierras rurales en el sur de la provincia de Córdoba, *In* AGRARIA, A. A. D. E., (ed.) XLIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. . Asociación Argentina de Economía Agraria, Corrientes, Argentina. 9, 10 y 11 de octubre de 2012.
- CRISTECHE, E.; MATHEY, D.; TELLO, D., y DE PRADA, J. 2011. "Percepción y conocimiento de los efectos ambientales de la producción agropecuaria en el sur de la provincia de Córdoba, Argentina". Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. 1, 2, 3 y 4 de noviembre 2011, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- DE PRADA, J.D., y PENNA, J.A. 2008. "*Percepción económica y visión de los productores agropecuarios de los problemas ambientales en el Sur de Córdoba, Argentina.*" pag. Ediciones INTA, Buenos Aires.
- DGEC. 2008. "Censo Provincial de Población " [Disponible en] <http://estadistica.cba.gov.ar/Poblaci%C3%B3n/Censo2008/tabid/462/language/es-AR/Default.aspx>.
- EVANS, M.F.; FLORES, N.E., y BOYLE, K.J. 2003. "Multiple-Bounded Uncertainty Choice Data as Probabilistic Intentions". *Land Economics* 79:549-560.
- HANEMANN, W.M., y KANNINEN, B. 1996. "*The statistical analysis of discrete-response CV data*" pag. California Agricultural Experiment Station, Giannini Foundation of Agricultural Economics.
- KOBAYASHI, M.; ROLLINS, K., y EVANS, M. 2010. "Sensitivity of WTP estimates to definition of 'yes': reinterpreting expressed response intensity". *Agricultural & Resource Economics Review* 39:37.
- KROEGER, T., y CASEY, F. 2007. "An assessment of market-based approaches to providing ecosystem services on agricultural lands". *Ecological Economics* 64:321-332.
- LOPEZ-FELDMAN, A. 2012. "Introduction to contingent valuation using Stata".
- MARTÍNEZ-ESPIÑEIRA, R., y LYSSSENKO, N. 2012. "Alternative approaches to dealing with respondent uncertainty in contingent valuation: A comparative analysis". *Journal of Environmental Management* 93:130-139.
- MITCHELL, R.C., y CARSON, R.T. 1989. "*Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*" pag. Rff Press.
- READY, R.C.; WHITEHEAD, J.C., y BLOMQUIST, G.C. 1995. "Contingent valuation when respondents are ambivalent". *Journal of Environmental Economics and Management* 29:181-196.

- SMITH, R.D. 2006. "It's not just what you do, it's the way that you do it: the effect of different payment card formats and survey administration on willingness to pay for health gain". *Health economics* 15:281-293.
- TELLO, D.; DE PRADA, J., y CRISTECHE, E. 2013. "Valoracion economica de los servicios ecosistémicos del bosque de Caldén en el sur de la provincia de Córdoba". XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria.
- VASQUEZ LAVIN, F.; CERDÁ URRUTIA, A., y ORREGO SUAZA, S. 2007. "Valoración económica del ambiente" pag. Thomson Learning, Buenos Aires, Argentina.
- VOSSLER, C.A.; ETHIER, R.G.; POE, G.L., y WELSH, M.P. 2003. "Payment certainty in discrete choice contingent valuation responses: results from a field validity test". *Southern Economic Journal* 69:886-902.
- WELSH, M.P., y POE, G.L. 1998. "Elicitation effects in contingent valuation: comparisons to a multiple bounded discrete choice approach". *Journal of Environmental Economics and Management* 36:170-185.