



***FORO BIOLÓGICO AGROPECUARIO***  
***(COMPILACION)***



Universidad Veracruzana



Universidad Veracruzana

***TUXPAN, VER.***

***SEPTIEMBRE DE 2009***

# ***FORO BIOLÓGICO AGROPECUARIO*** ***(COMPILACION)***

## ***COMITÉ EDITORIAL***

### ***DIRECTOR***

***MTRO. PABLO ELORZA MARTÍNEZ***

### ***EDITOR***

***MTRO. BOLIVAR EDGARDO LÓPEZ ORTEGA***

### ***COEDITOR***

***I.S.C. RUBÉN DARÍO LÓPEZ CASTRO***

### ***AUTORES***

***MTRO. AGUSTÍN DE JESÚS BASAÑEZ MUÑOZ***

***MTRO. JULIO CESAR GONZALEZ CARDENAZ***

***M. V.Z. GARCES MERCADO NORA***

### ***COMPILADOREZ***

***DR. ARTURO SERRANO SOLIS***

***MTRA. MARISELA LÓPEZ ORTEGA***

### ***RECOPILADOR***

***ALANIS MENDEZ JOSÉ LUIS***

***ISBN:***

***978-607-00-1833-6***

***UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS  
CAMPUS TUXPAN  
TUXPAN, VER. MÉXICO  
SEPTIEMBRE DE 2009***



## PAISAJES GANADEROS: IMPLICACIONES DE VALORACIÓN Y CALIDAD DE VIDA EN POBLACIONES DE VERACRUZ, MÉXICO.

Livestock landscapes: implications of valuation and quality of life in populations of Veracruz, México.

Ana Lid del Angel-Pérez<sup>1\*</sup>, J. Alfredo Villagómez C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Campo Experimental Cotaxtla, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP. Ocampo 234, desp. Col Centro, C.P. 91700, Veracruz, Ver., México. Tel. +52 (229)9342926, 9348354, 9348591; Fax (229) 9317104. E-Mail:

<sup>2</sup>Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. E-Mail:

### Resumen

Este estudio se realizó en áreas ganaderas de Veracruz Central, México durante 2008, con el objeto de determinar el valor que los paisajes ganaderos tienen para la población, en función de un escenario de conservación y otro de desarrollo económico. Las variables más importantes del estudio fueron la cobertura del suelo y el bienestar y calidad de vida que la población percibe que obtiene de los mismos, así como su disposición a pagar por conservar o modificar los actuales sistemas de ganadería, en el entendido de que la elección de cualquier escenario implica el reconocimiento de los costos, mediante un sistema de pago por conservación a cargo de la sociedad, o la internalización de los costos sobre impacto ambiental, a cargo de los ganaderos. La investigación se fundamentó en trabajo de campo y metodología de valoración contingente. Se entrevistaron 199 individuos mayores de 16 años. Los resultados mostraron preferencias que privilegian la ganadería como actividad económica, pero median con la necesidad de conservación ambiental. Aunque la población desconoce la existencia de normas ambientales en ganadería, consideró su necesidad y el rigor en su cumplimiento, y señaló como necesaria la premiación con subsidios a los ganaderos que cumplan con ella ( $p < 0.01$ ). La variable ingreso fue determinante en un escenario de incremento de impuestos para mejorar la calidad del ambiente ( $p < 0.05$ ). Se concluye que pese a que los valores ecológicos son intangibles para la población, variables como edad, escolaridad y residencia influyen en la decisión de conservar el estado actual de los sistemas de producción ganaderos, o en su transformación por otros de carácter sostenible.



**Palabras clave:** Percepciones, paisajes, ambiente, servicios ambientales, normatividad.

## Abstract

This study was carried out in livestock areas of central Veracruz, México during 2008, in order to determine the value that livestock landscapes have for the population, as a function of one conservation scenario and another one of economic development. Most important variables in the study were land coverage, and well-being and the quality of life that the population perceives that derives from them, as well as their willingness to pay for conservation, or to pay to modify current livestock systems, in the understanding that any chosen scenario implies a recognition of costs, using a payment system for conservation and charging the society for that, or either the internalization of environmental impact costs, charging livestock producers. Research was based on field work and contingent valuation methodology. We interviewed 199 individuals older than 16 years. Results showed preferences for livestock production as an economic activity, but balancing them with the need for environmental conservation. Even though the population is unaware of environmental laws for livestock, they considered laws are needed and require to be enforced. It was also recognized the need to subsidize all law abiding livestock producers ( $p < 0.01$ ). The variable income was determinant in a scenario of increased taxes to improve environmental quality ( $p < 0.05$ ). It is concluded that even though ecological values are intangible for population, variables such as age, education, and place of residence influence on the decision to preserve the current status of livestock production systems, or change them for more sustainable options.

**Key words:** Perceptions, landscapes, environment, environmental services, legislation.

## Introducción

La problemática ambiental, específicamente las amenazas del cambio climático constituye uno de los aspectos más importantes, a nivel mundial, por lo ha sido incluida dentro de las agendas en la mayor parte de los países occidentales (IPCC, 2009). Temáticas como pérdida de biodiversidad, problemas de agua, desertificación, erosión, desastres naturales, contaminación ambiental, y vulnerabilidad social, etc., son el marco teórico en las discusiones sobre sostenibilidad. Dentro de lo anterior destacan las predicciones sobre aumentos de temperatura cuyas consecuencias pueden ser catastróficas e irreversibles. Mucho de lo anterior ha orientado las discusiones respecto la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en este sentido, diversos foros señalan que la lucha contra el cambio climático requiere acciones globales, profundas, firmes y generalizadas, refiriéndose por lo tanto a que los problemas han dejado de ser locales y pasan a ser globales (IPCC, 2009), aunque debería aclararse que los países desarrollados son en su mayor parte responsables de las emisiones. Sin embargo, lo anterior inicia una discusión respecto la



obligatoriedad para los países en desarrollo para tomar acciones, lo cuales han contribuido en menor medida, pero que deberán involucrarse en la solución.

De cierta manera los problemas anteriormente señalados convergen en las capacidades disminuidas de los ecosistemas, y las tendencias de deforestación de bosques y selvas, cuyas causas aunque pueden ser naturales, es evidente que tienen como principal origen causas antropocéntricas. Como resultado de lo anterior se han planteado una serie de propuestas o soluciones orientadas al incremento de la masa forestal y la disminución de las emisiones, priorizando la protección de los bosques y de áreas que son importantes para el sustento de la vida en el planeta. Se enfatiza la protección de aquellas zonas que contienen una serie de valores y servicios indispensables, que nos proporciona la naturaleza, tales como agua, biodiversidad, captura de carbono, mitigación de desastres naturales, etc. Aunado a lo anterior, diversas tendencias mundiales conservacionistas, pugnan por la sostenibilidad y el uso de tecnologías de bajo impacto ambiental, observando una preocupación por el bienestar social (calidad de vida) que pueda proveer la naturaleza, mediante la producción de servicios ambientales de alta calidad (Costanza, 1997), así como por las mejores formas de revertir, mitigar o adaptarse a los cada vez más deteriorados agrosistemas (Ruijgrok, 2001), traduciéndose en la transición a energías limpias y en el establecimiento de políticas y medidas capaces de crear las condiciones necesarias para una revolución energética.

Si bien los problemas ambientales se abordan a nivel académico y de forma cotidiana en los medios de comunicación, y constituyen asuntos de interés y preocupación social, - lo cual es importante si se considera que bienes y servicios ambientales son bienes públicos, debido a que son de libre acceso y su consumo se fundamenta en el principio de no exclusión (Zas, *et al.*, 1998; Scarpa, *et al.*, 2001) – resulta claro porque acudiendo al concepto de bienes públicos, países del primer mundo han buscado alternativas y respuestas para la toma y ejecución de acciones en materia de conservación, con la aprobación de la sociedad (Scarpa, *et al.*, 2001; Pouta, *et al.*, 2002; Raje *et al.*, 2002; Lewan and Sodersqvist, 2002; Carpenter and Seki, 2006). Mientras que en Latinoamérica y en todos aquellos países que aún poseen recursos naturales falta mucho camino que recorrer, y aunque se ha tratado de seguido el mismo camino, los mecanismos de acercamiento entre sociedad y gobiernos no se ha consolidado, por una parte porque no ha existido un interés concreto de considerar la voluntad pública en acciones de política ambiental, donde el reconocimiento público de los problemas ambientales es la punta de lanza para fortalecer las acciones que sobre la misma se deriven, sin embargo tampoco es clara aún la importancia que para la sociedad tiene tal problemática, ni la disposición a formar parte de las soluciones, pese a que los citados temas son cotidianos.

Por otra parte, aunque el estado de Veracruz aún conserva gran riqueza biológica, es uno de los principales estados ganaderos del país, ya que cuenta con 3.6 millones de hectáreas de pastizales (alrededor del 50% de la superficie estatal), que se dedican principalmente a la ganadería extensiva, y que lo han convertido en el primer productor nacional de carne de bovino y el quinto de leche (SIAP, 2008). El potencial ganadero de la zona fue determinado

desde el siglo XVI, cuando las llanuras costeras del Golfo de México fueron ocupadas por estancias ganaderas. Aunque investigaciones arqueológicas efectuadas por Siemens (1998) mostraron la posible existencia de áreas de vegetación exuberante 500 años A.C., mientras que las descripciones y dibujos de viajeros del siglo XIX, muestran pantanos y abundantes corrientes de agua que serpenteaban entre la vegetación, algunos de los cuales han desaparecido. En la actualidad, los sistemas de ganadería de la zona, se sustentan en ecosistemas simples de praderas, creadas principalmente por desmonte e inducción selectiva de gramíneas, con base en el pastoreo de grandes extensiones, compuestas por pastizales exóticos y nativos, donde se utilizan herbicidas. Lo anterior sienta las bases para la transformación de elementos estructurales del ecosistema y cambios en el paisaje natural, mismos que diversos estudios económicos señalaron como poco rentables (Velázquez, 1998).

Por otra parte, la eficiencia social de los sistemas de producción ha sido asunto secundario, al diseñar alternativas tecnológicas en ganadería; de la misma forma los principios de agricultura sostenible con viabilidad económica, ecológica y social, a través de una producción socialmente responsable, aún son incipientes, aunque los problemas de sostenibilidad en los pastizales y la búsqueda de solución deriven en una utilidad pública. Además, es evidente en las demandas actuales de la sociedad la preocupación por el uso del suelo. Y las contradicciones entre estado del conocimiento, disponibilidad de tecnología y la práctica de los sistemas de producción ganadera, muestran la necesidad de trabajar en investigación básica para sentar las bases que permitan vincular a los sistemas productivos ganaderos con sus consecuencias en los recursos naturales que afectan, además del deterioro en el bienestar de los involucrados, con un costo social (Lewan & Sodersqvist, 2000), que en términos contables aparece como un subsidio que la sociedad paga a la ganadería, y en especial reduciendo la calidad de vida de las generaciones futuras que se verán privadas de opciones de uso y consumo debido a la simplificación del ecosistema de agostadero.

Aunque Comisión nacional Forestal (CONAFOR), creó desde el 2003 un sistema de pago por Servicios Ambientales (hidrológicos, por captura de carbono, biodiversidad), que opera en todo el país, y depende de fondos económicos federales (fiscales), y como señala Fuentes, (2009:10), constituye su debilidad, tampoco incluye dentro de los programas de pago a las áreas de ganadería, debido a que solo se orienta al mantenimiento del dosel forestal y ha establecido una serie de áreas prioritarias donde aquellas no figuran, a pesar de su importancia por contener una serie de valores ambientales como corrientes de agua subterráneas y superficiales, así como vida silvestre cada vez más disminuida (mamíferos, aves, reptiles), debido al desmonte selectivo, donde se abaten especies leñosas para establecer pastizales o agricultura. Por otra parte los sistemas de ganadería extensiva, con el uso de prácticas agresivas para la conservación, como la quema de potreros para generar el rebrote de los pastos, la compactación del suelo y la contaminación de mantos freáticos por uso constante de herbicidas, y el uso de corrientes superficiales como abrevadero del ganado, ha llevado a una simplificación del ecosistema, y a una falta de sostenibilidad no solo ecológica sino también social y económica, generando tasas de migración internacional



como alternativas a la disminución de los ingresos obtenidos en la zona (Del Angel y Rebolledo, 2009).

Desde este punto de vista, la valoración que la sociedad efectúa de las riquezas naturales, (Zhongwei *et al.*, 2001) y de los paisajes ganaderos, así como sus percepciones sobre la calidad de vida que reciben de los mismos, es un indicador de la satisfacción o demanda de modificación del uso del suelo, lo cual es sumamente importante para la toma de decisiones en materia de política ambiental, apremiante por la inminente problemática de cambio climático y disminución de la calidad y cantidad de recursos naturales.

Por lo anterior, en este trabajo se evalúan preferencias expresadas en función de valoraciones y percepciones, que la población tiene de las áreas ganaderas, en función de dos enfoques; conservación y desarrollo económico. En éste sentido el valor del ambiente, no incluye una aplicación concreta y específica, más que generar una visión global de estos fenómenos de gran escala y complejidad (Costanza, *et al.*, 1997; Van Rensburg, 2002), pues así como nadie pretende comprar o vender la producción nacional de un bien cualquiera en una sola operación, tampoco se pretende que el precio del ambiente sea interpretado comercialmente.

## Materiales y Métodos

La investigación se llevó a cabo en la zona costera de la cuenca del Río San Juan - La Antigua, Ver., México. Consideró el área ubicada al noroeste de la ciudad de Veracruz, comprendiendo parte de los municipios de Veracruz, La Antigua y Paso de Ovejas. El trabajo de campo se efectuó en las localidades de Paso San Juan, Vargas, Loma Iguana, José Ingenieros, Pureza y Hatillo, así como la zona urbana Veracruz- Boca del Río. El objetivo fue obtener y contrastar las valoraciones sociales y determinar la importancia que los paisajes ganaderos tienen para la población entrevistada, en función de la calidad de vida que consideran les proporciona. La investigación se fundamentó en trabajo de campo y metodología de valoración contingente. El eje conductor del trabajo fue la cobertura del suelo, partiendo de la base teórica que un manejo sostenible (conservacionista), proporciona mejores productos y servicios ambientales que impactarían de forma positiva en la calidad de vida de la sociedad.

Se utilizó el método de valoración contingente (MVC), para cuantificar preferencias expresadas y cambios de bienestar (Tisdell, 1993, Spash, 2000), en expresiones de valor marginal por parte de los entrevistados, marcando aumentos o disminuciones específicas percibidas en la calidad del ambiente, proporcionados por la cubierta vegetal (Whittington, 1996; Zas *et al.*, 1998). Metodológicamente, el estudio se fundamentó en la teoría de "bienestar total y libre albedrío", donde el argumento central es lograr que el público haga explícita su jerarquía de preferencias de bienestar (Hanemann, 1994, Hannon, 2001; Costanza *et al.*, 1997), expresando acuerdo o desacuerdo con opciones hipotéticas de gasto en programas de gobierno dirigidos a obtener un gradiente de posibles resultados en materia



de uso pecuario del suelo, donde sólo uno de esos escenarios podría eventualmente darse y en su caso observarse los resultados esperados (Farber *et al.*, 2002). Se determina mediante encuestas, la disposición a pagar por mejoramientos hipotéticos de recursos naturales o servicios ambientales, así como los beneficios sociales, en este caso de la ganadería. Este valor aparece en unidades relativas que no son linealmente ligadas con valor económico, pero que son consistentes y establecen posiciones jerárquicas secuenciales de tipo marginal, equiparables al orden teórico del valor económico real de estos recursos (Chiesura y de Groot, 2003, Zhongwei *et al.*, 2001; Hannon 2001; Carpenter y Seki, 2006). Para lo anterior, se aplicó un cuestionario a población urbana y rural; se trabajó con una muestra de 199 personas, en un muestreo al azar estratificado, utilizando una estructura proporcional similar a las estadísticas oficiales de INEGI (2005), con relación a género, edad, educación, lugar de residencia e ingresos, similar a la metodología recomendada por Turpie (2003). Se entrevistaron individuos mayores de 16 años asumiendo que son personas enteradas y con un juicio propio e independiente sobre el ambiente y el uso de la tierra.

Se diseñó un cuestionario tipo referéndum, incluyendo variables sociodemográficas, recursos naturales, ambiente y ganadería bovina para explicar el valor de ambiente y ganadería y orientado a lograr determinar el posible apoyo para la conservación de los paisajes actuales, o la transformación paulatina en praderas que permitan conservar la riqueza natural manifestada como mejoramiento de la cubierta de vegetación con mayor y mejor estratificación, conectividad, corredores biológicos, y protección de cuerpos de agua. Se hizo del conocimiento de los entrevistados que lo anterior requeriría apoyo económico, sobre todo en el caso de una demanda por modificación de los sistemas de producción actuales a otros más sustentables. Se obtuvieron opiniones sobre el ambiente regional, las políticas que sobre la temática existen y los paisajes ganaderos, considerando escalas tipo Likert con calificaciones de uno a diez, donde uno a cuatro son variaciones en un rango de pésimo a malo, cinco y seis regular, de siete a diez variaciones de bueno a excelente, utilizando fotografías de la zona. De acuerdo a la metodología (MVC), se les pidió que las calificaran, con la consideración de que coincidiera con los estándares de calidad de vida personales y por el que estarían dispuestos a pagar, en el entendido de que dicho pago serviría para formar una bolsa de dinero que se les proporcionaría a los dueños de los predios, para que llevaran a pago el cambio en el uso del suelo demandado en caso de ser requerido. Finalmente se realizó análisis estadístico basado en análisis de correspondencias múltiple y regresión logística, en el que las variables de respuesta fueron de tipo dicotómico, que permitieron conocer la disposición a pagar y fueron: incremento de impuestos, incremento de impuestos para mejorar la calidad ambiental y aplicación de subsidios a la ganadería.

## Resultados y Discusión

### Valores percibidos del ambiente y de la ganadería.

Los pastizales ocupan algo más de la cuarta parte de la superficie del planeta, conformándose por praderas y estepas de origen natural, así como por otras de origen

antrópico que implica retirar la vegetación leñosa, donde el manejo humano tiene un papel esencial de control, influyendo en la disposición de las leñosas y en la dinámica general del suelo y la vegetación (Rebollo y Gómez-Sal, 2003). La zona de estudio se forma de pastizales para ganadería extensiva donde dominan los pastos inducidos que han desplazado áreas de pradera tropical costera, y otras de tipo leñosa, en este apartado se analizan las opiniones que los entrevistados tienen de la calidad ambiental en los agostaderos y su impacto en el bienestar que perciben les proporciona el paisaje, y aunque el paisaje transformado aparece como un escenario cotidiano de las poblaciones actuales, es importante conocer sus configuraciones individuales respecto la conservación de las funciones ecológicas de las praderas, incluyendo sistemas de producción sustentables, o la permanencia de los actuales sistemas productivos.

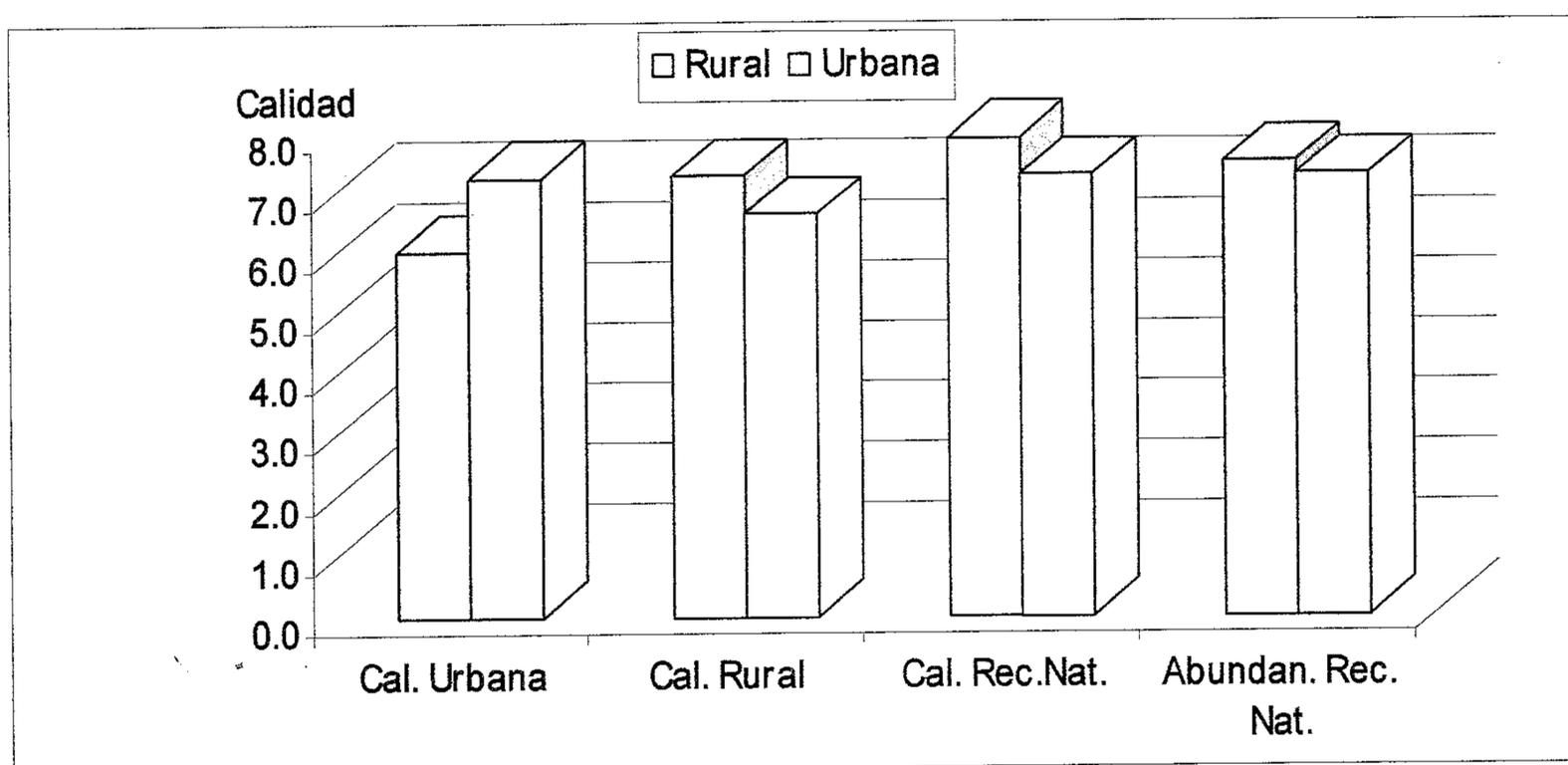


Figura 1. Percepción social la calidad de ambientes urbano, rural, de los recursos naturales y su abundancia regional en el área costera de Veracruz Central, México. 2009.

En este apartado se analizan las percepciones de los entrevistados respecto ambiente regional; para ello se solicitó a los entrevistados que calificaran la calidad de los paisajes urbanos, rurales y de los recursos naturales, así como la percepción de la abundancia de recursos naturales que existen en la región (Fig.1). Los resultados muestran que la población rural señaló que la calidad de vida que existe en los ambientes urbanos le es indiferente (5.3), mientras que en ambientes rurales es regular; de la misma forma, consideraron que la calidad de los recursos naturales es buena (7.7), y su abundancia es regular (7.2). Por el contrario, la población urbana señaló que la calidad de vida en ambientes urbanos es muy buena, mientras que en los ambientes rurales es buena; así mismo, la calidad de los recursos naturales y su abundancia es buena. Las respuestas marcan posiciones diferentes entre los dos grupos de población, los cuáles se orientan a valorar más aquellos paisajes donde habitan de forma cotidiana. Las entrevistas mostraron que las características más

connotadas del paisaje (pastizales abiertos y ganado) aparecen en las configuraciones individuales como escenarios cotidianos, y han sido interiorizados en como paisajes “naturales”.

Con relación a las percepciones sobre el aspecto y calidad de los agostaderos regionales, la fig. 2, señala que para la población rural el aspecto de los agostaderos le es indiferente (5.6), ya que lo importante es la calidad, la cual señalaron es buena (6.9). En el caso de la población urbana, las respuestas calificaron el aspecto como bueno (6.8), pero mostraron indiferencia (6.0) ante la calidad, lo cual también muestra opiniones opuestas de acuerdo a residencia urbana o rural.

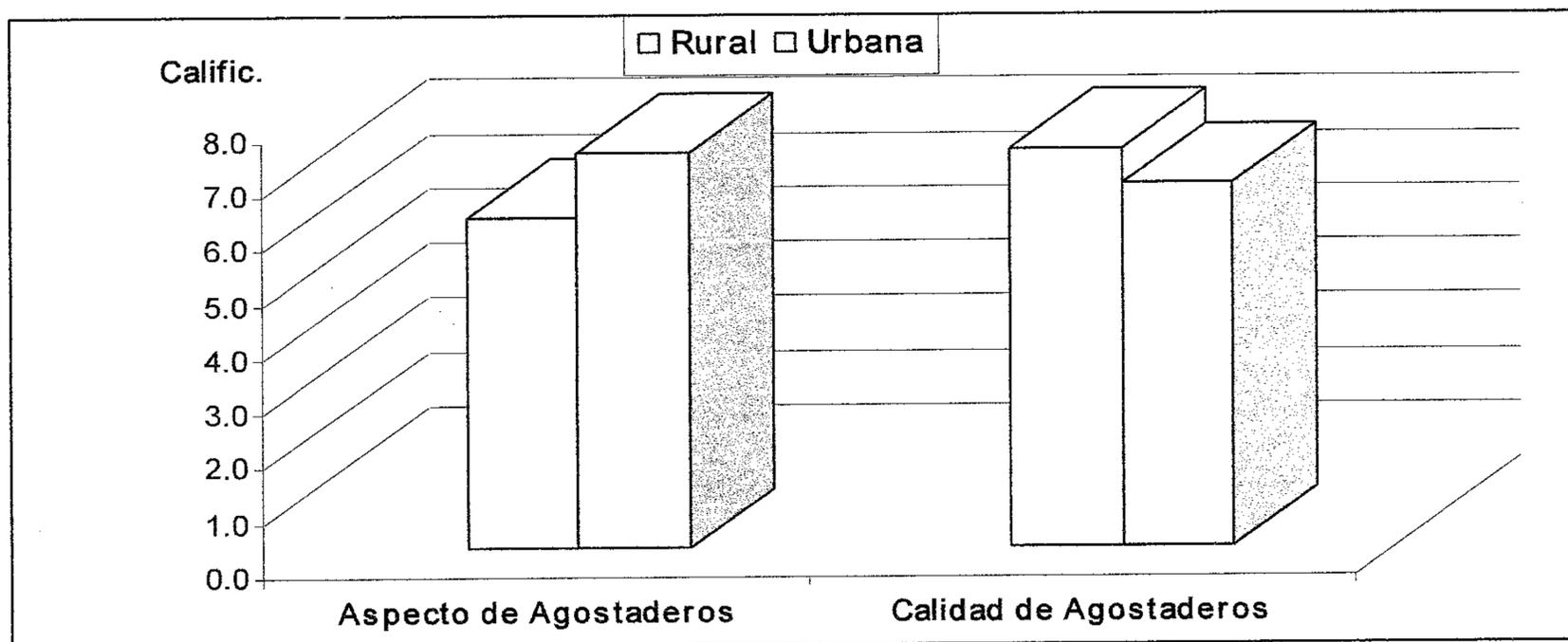


Figura 2. Percepción social del aspecto y calidad de los agostaderos en el área costera de la cuenca Coatepec-La Antigua. 2009.

Información obtenida por entrevistas mostró que la población en general ha observado cambios en la región, más acelerados durante los últimos 15 años, como el desmonte e incremento de las áreas para ganadería, disminución de mantos freáticos, observados crecimiento de zonas urbanas y desecación de pantanos, sin embargo, consideran que los cambios han sido para desarrollar económicamente la región, aunque el impacto no se ha observado en calidad de vida o mayor y mejor calidad de los empleos. Lo anterior es importante, ya que se encontró que la población ha interiorizado la información que proporcionan los medios de comunicación.

### Política Ambiental

Con relación a política ambiental, los entrevistados señalaron que las desarrolladas por los gobiernos anteriores han sido malas (4.3), debido a que no existió preocupación por el ambiente, mientras que las actuales administraciones, han mostrado más interés y están llevando a cabo políticas buenas (6.9), aunque ignoran que tipos de políticas existen. Sin embargo, las opiniones vertidas externan que los niveles de gobierno actuales (federal,



estatal y municipales), no han sido capaces de ejecutar acciones conjuntas que conlleven a un manejo adecuado de los recursos naturales, que protejan el ambiente y condicionen el paso a sistemas de producción sostenibles, que impacten positivamente en el ambiente y por lo mismo se refleje en mejor calidad de vida de la población. Las entrevistas realizadas señalaron como políticas malas del pasado, el poco interés por inducir en los ganaderos la conservación y mantenimiento de vegetación con estructura múltiple (en este caso de árboles y arbustos), es decir no reconocieron los problemas ambientales, por otra parte opiniones generalizadas (52%), consideraron que los ganaderos han decidido ignorar los problemas ambientales debido a que les conviene, anteponiendo determinaciones de valor económicas, más que ecológicas; Raje *et al.*, (2002), señaló que dentro de las determinaciones de valor económicas, el ingreso privado emerge como el principal condicionante de los usos del suelo y de la tecnología usada. En materia de gasto ambiental, se pidió a los entrevistados manifestaran propuestas, que debería llevar a cabo el gobierno para invertir en conservación, así como las mejores vías para llevarlas a cabo con la población. Se encontró que el 98 % de los entrevistados señalaron que es deber del gobierno modificar el gasto público a favor de la conservación ambiental y el mejoramiento de los recursos naturales en zonas de pastizales, con cargo al presupuesto nacional.

De la misma manera se les pidió opinión sobre la existencia y aplicación de normas para conservación, específicamente mejoramiento de la calidad de recursos naturales en zonas ganaderas, aunque ello implique la modificación de las formas de producción a otras de menos impacto ambiental y posiblemente en detrimento de la rentabilidad de la actividad, las respuestas manifestaron actitudes positivas entre la población urbana (65), no así entre la población rural (15%). Por lo anterior y considerando que uno de los fundamentos para la ejecución de normas para protección ambiental es la normatividad, mediante las cuales se sujeta el comportamiento de los individuos, se consideró pertinente obtener las demandas sociales respecto mecanismos para asegurar la protección ambiental, en el entendido de que se consideren viables y que ellos mismos estén dispuestos a acatar.

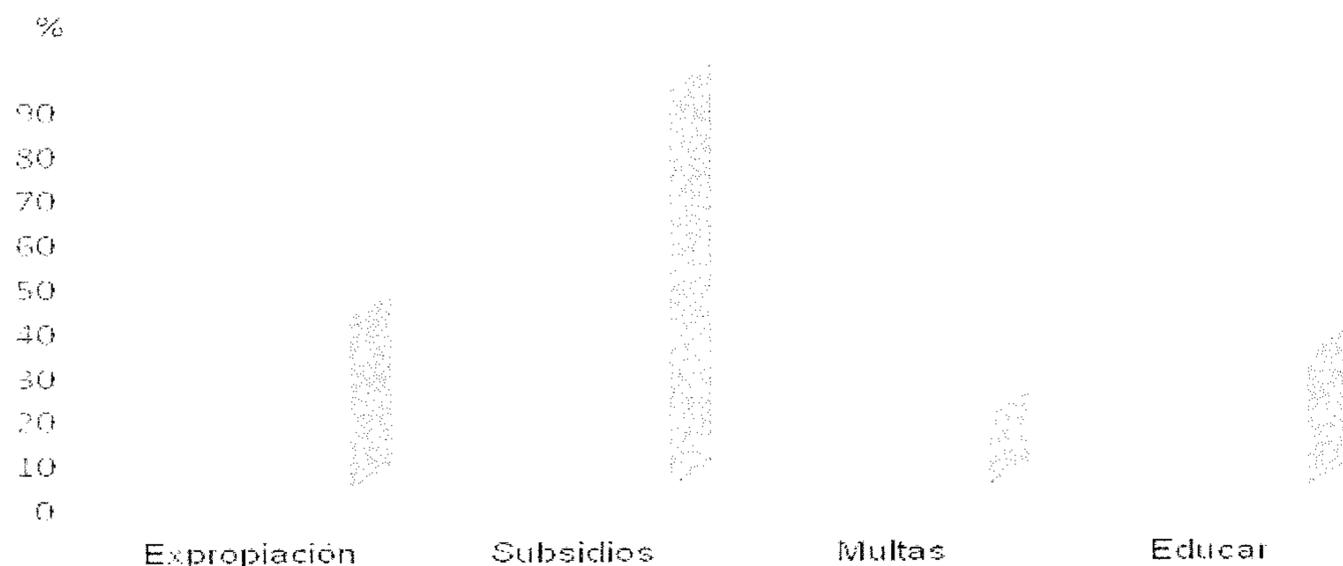


Figura 3. Política ambiental demandada por la población entrevistada y su disposición a pagar por la misma en la cuenca Coatepec-La Antigua. 2009.

Las preguntas mostraron como respuestas para el cumplimiento de la normatividad ambiental, si el gobierno otorgara subsidios a los ganaderos que realicen actividades de conservación y cumplan con la normatividad (82 %), la realización de expropiaciones en áreas importantes por sus valores ecológicos (33 %), educación ambiental (25 %), así como multas a quien no cumpla con la normatividad (Fig. 3).

### Escenarios de política ambiental y disposición a conservación

Se presentaron tres escenarios que pueden suceder en la región, los cuáles pueden ser objeto de política ambiental, los cuáles se pidió a los entrevistados calificaran, utilizando valores equiparables a los que consideren debería el gobierno incluir dentro de su agenda como gasto público y a favor de la conservación en zonas ganaderas, en el entendido de que cualquiera de ellos debería incluir la aplicación de una normatividad y que el gobierno debería incluir dentro de su agenda como gasto público. Se plantearon tres posibles escenarios, uno de continuidad de la situación actual con sistemas de producción ganaderos sin modificación, otro con el paso a producción sostenible (que incluye mejoramiento de la cubierta vegetal y conservación de suelo y agua), y el último como un cambio de uso del suelo que excluye a la ganadería.

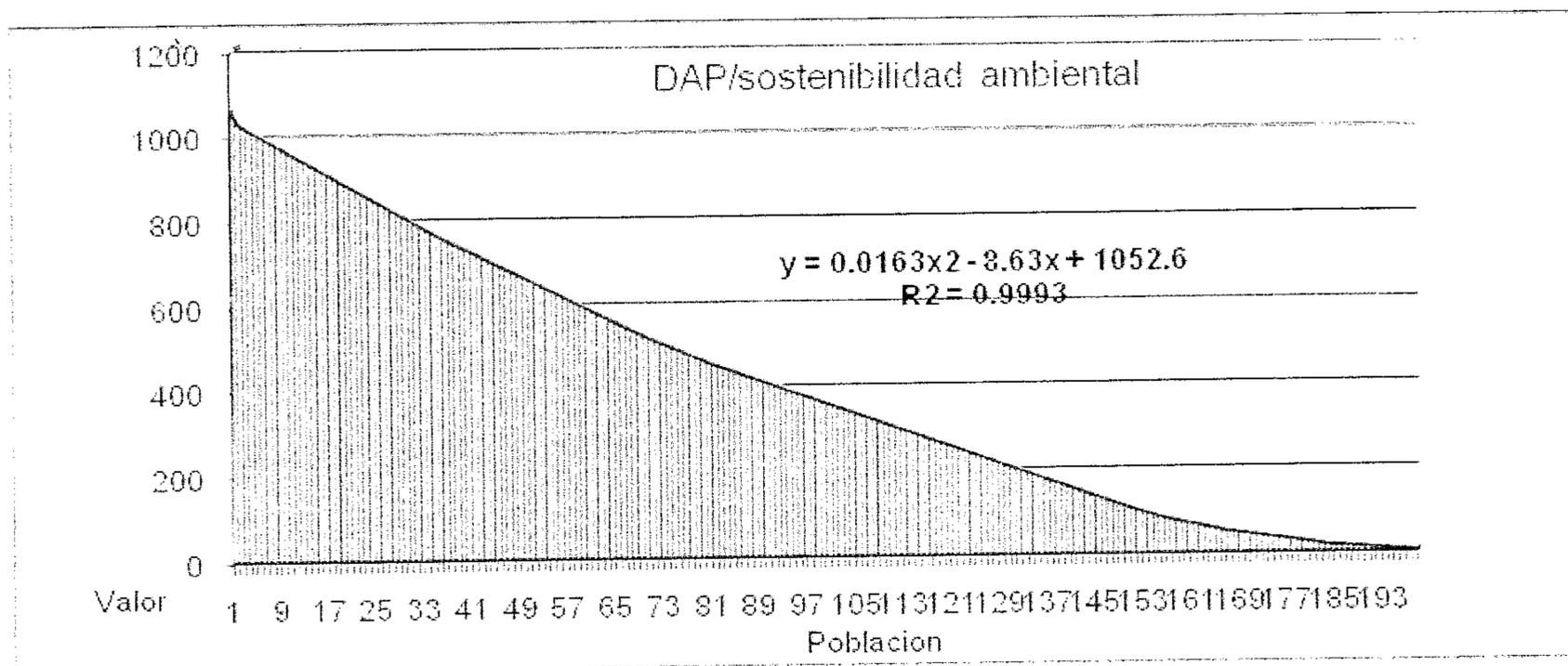


Figura 4. Política ambiental deseada por la población entrevistada y que debería incluir en forma de gasto público el gobierno mexicano, en las llanuras costeras de Veracruz, México. 2009.

El escenario que los entrevistados consideraron más favorable para la región, favorece la continuidad de la actividad ganadera (91 %), aunque esta deberá considerar ciertos mecanismos de cambio en busca de sostenibilidad y conservación.

La figura 4, muestra una ecuación a través de un modelo de regresión donde la variable dependiente fue el valor o la disposición a pagar por mantener la situación actual y la independiente la población, obteniéndose el mejor ajuste con un polinomio de orden cuadrático; en ella se observa que solamente el 41 % de los encuestados consideraron valores por arriba de la media, la cual fue de USD \$ 5.27. Cabe hacer notar que la ganadería es una actividad importante para los entrevistados, ya que argumentaron que proporciona empleo, carne y leche; percepciones ajenas a la realidad, ya que existe olas de migración fuertes debido a que las expectativas de empleo por las actividades agropecuarias en la región son muy bajas (Del Angel y Rebolledo, 2009).

La mayor parte de los entrevistados señalaron que para ellos es importante la continuidad de la actividad ganadera, aunque esta deberá considerar ciertos mecanismos de cambio. En este sentido cabe hacer notar que la ganadería es una actividad importante para los entrevistados. Se presentaron a los entrevistados dos escenarios factibles de suceder ante las circunstancias demandadas por la sociedad y que pueden ser, uno de continuidad de la ganadería en la situación actual de uso de insumos derivados de la revolución verde y otra de modificación de escenarios que implica el cambio de uso del suelo a otro de ganadería sustentable, utilizando insumos que permitan disminuir el daño al suelo por uso de agroquímicos, la formación de corredores biológicos e incremento de la estructura vertical de la vegetación.

Cuadro 1. Preferencias expresadas por diferentes tipos de paisajes que existen en áreas ganaderas para tres escenarios posibles, en la cuenca Coatepec-La Antigua. 2009.

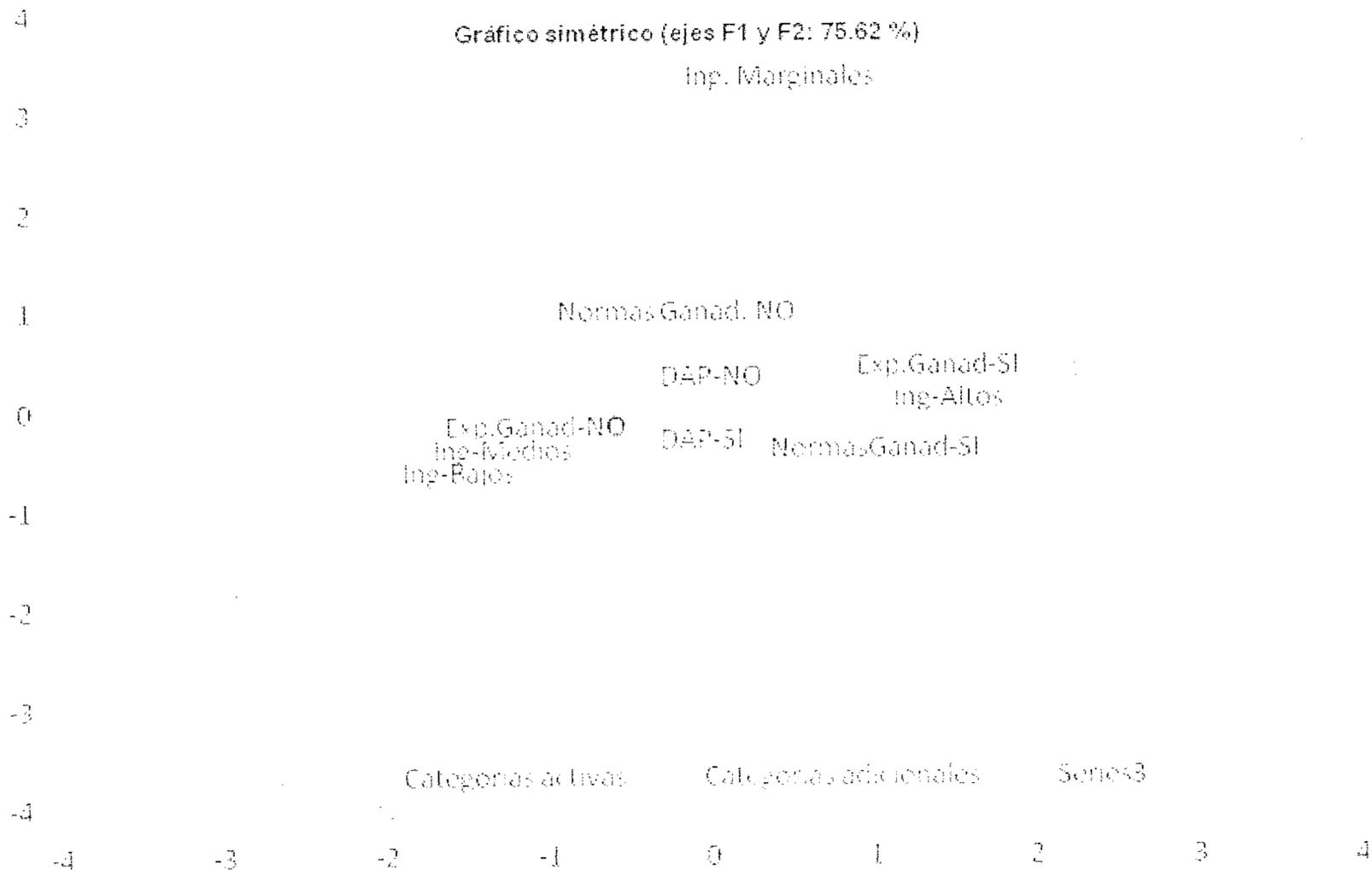
	Uso Actual- valor económico*	Cambio de uso de suelo- valor ecológico**
Estabulado	6.9	6.7
Pastoreo Extensivo	6.1	6.0
Potrero con Islas de monte	7.2	6.9
Praderas con cauces Arbolados	6.4	6,3
Praderas Naturales	4.2	4.3
Praderas Inducidas	7.8	7.5
Pastizales Abiertos sin hierbas	5.2	5.1
Praderas Arbustivas.	5.6	5.4
Praderas con cauces descubiertos	5.0	4.9
Praderas con dosel	6.3	6.0

**\*Mantenimiento de la situación actual \*\*Modificación a sistemas de producción sostenibles**

Las respuestas en el cuadro 1, muestran que la población considera que lo mejor para la ganadería es la utilización de las praderas inducidas como una vía bastante buena para incrementar la calidad su calidad de vida como miembro de la sociedad, ya que esto indica que el producto que llegaría al mercado sería de calidad; sin embargo también consideraron importante el mantener pequeñas islas de monte, ya que creen que puede dar albergue a vida silvestre, así mismo la presencia de ganado en situación de estabulación consideran puede ser benéfico para la economía del país. Con relación a valores ecológicos, que consideran cambio del suelo, las praderas inducidas también fueron las mejor calificadas, lo mismo que las praderas con isletas de monte y la existencia de ganado estabulado. Lo anterior solo muestra que las preferencias de la gente hacia escenarios posibles de ganadería regional, son similares respecto conservación y desarrollo.

**Características que influyen en la conservación**

Las características de los entrevistados con diferente disposición (DAP) a la conservación de la riqueza natural en áreas ganaderas, puede observarse en la figura 5, que explica el 76 % de la varianza. Se analizó el papel del ingreso (Ingreso), con relación a las percepciones sobre la necesidad de una normatividad (NormasGanad-SI, Normas Ganad.NO), y la expropiación de terrenos (Exp.Ganad-SI, Exp.Ganad-NO) para la conservación de riquezas naturales como aquellas donde existen corrientes de agua superficiales y subterráneas y vida silvestre. La variable disposición a pagar positiva y negativa aparecen en diferentes planos, por lo que muestran una posición opuesta. La disposición a pagar, incluyó un escenario de aportación individual de dinero, en favor del mejoramiento de los escenarios ganaderos.



\*DAP (Disposición a pagar) \$ 4.00, en promedio, bimestral en recibo de agua (según encuesta)

Figura 5. Escenario demandado por la población en caso de modificarse los que existen actualmente en la zona productora de ganado, en la cuenca Coatepec-La Antigua. 2009.

La figura 5, permite observar la disposición a pagar por conservación en áreas ganaderas, donde se consideró un escenario de aportación familiar a favor de mejorar los escenarios ganaderos, y en donde este probable escenario permitiría crear una bolsa de dinero a favor de los ganaderos; es decir las aportaciones beneficiarían a los ganaderos que se comprometieran a cambiar sus sistemas de producción por otros de carácter sostenible. La variable ingresos, teóricamente considerada como la de mayor importancia en la disposición a pagar (Huda *et al.*, 2009; Del Angel y Rebolledo, 2009; del Angel *et al.*, 2006), en el estudio señala que la población con ingresos altos (> 8 salarios mínimos mensuales), mantiene mayor disposición positiva a pagar, existiendo al mismo tiempo una asociación a la necesidad de expropiar terrenos ganaderos a favor de la conservación, y a la normatividad para regir las actividades. Por el contrario, las personas que observaron disposición negativa, están en contra de la expropiación y de la normatividad en ganadería y en general representa a grupos de población con ingresos de medianos (4.1-8 smm) a marginales (<4 smm).

Debido a que las características de la población determinan sus preferencias expresadas por el consumo de un bien (Huda *et al.*, 2009), se realizó un análisis de regresión logística con las variables socioeconómicas de los entrevistados, en función de escenarios de incremento de impuestos o gasto público y subsidios en materia de conservación en zonas ganaderas

del centro de Veracruz. La influencia de cada una de ellas se puede observar en los siguientes cuadros.

Cuadro 2. Incremento de impuestos para conservación de zonas ganaderas, contra variables incluidas en el estudio.

Variable	Estimador	Wald (gl=1)	Probabilidad
<b><i>Variables Socio-Demográficas</i></b>			
Sexo	0.000372	0.6986	0.9996
Edad	0.0633	0.2607	0.8082
Escolaridad	0.0723	0.1945	0.7102
Ocupación	0.1382	0.2085	0.5075
Residencia	-0.8383	0.5625	0.1362
Municipio	0.5047	0.2897	0.0814
Tiempo de residencia	-0.00394	0.0188	0.8344
Ingresos Personales	-0.00092	0.000409	0.0245
Ingresos Familiares	0.00109	0.000437	0.0122
<b><i>Variables sobre el ambiente</i></b>			
Aspecto Regional	-0.2695	6.0907	0.9647
Cambios Regionales	1.6527	5.4306	0.7609
PrUrb	0.4624	1.8933	0.807
PrRur	-0.5041	0.6392	0.4303
PrNat	0.2686	0.7379	0.7158
Calidad Urbana	0.7785	7.9979	0.9225
Calidad Rural	-0.8512	14.4035	0.9529
Calidad Naturaleza	3.799	10.2792	0.7117
Políticas Anteriores	-0.6775	4.7676	0.887
Políticas Actuales	-4.1313	4.0468	0.3073
Normas Ambientales	5.8044	17.6913	0.7428
Aplicación de normas	-1.4475	21.573	0.9465
ExpTN	28.4044	52.9505	0.5917
<b><i>Variables sobre Recursos Naturales</i></b>			
Calidad de RN	0.204	0.1609	0.2048
Abundancia de RN	0.0541	0.1587	0.7331
Normatividad en RN	-2.1701	0.4446	<.0001

Aplicación de Normas	0.5587	0.6331	0.3775
Calidad de RN	0.5714	0.6979	0.4129
<i>Variables sobre Ganadería y Pastizales</i>			
Aspecto Agt	-0.2246	0.2142	0.2943
Calidad Agt	0.2239	0.2146	0.2968
Normas amb. ganaderas	0.8338	1.2126	0.4917
ConNAGan	-0.319	0.9138	0.727
NaRigGan	2.8805	1.1342	0.0111
Aplica. Normas	1.5352	0.5881	0.009
ExpGan	0.498	0.6466	0.4412
ApEcGan	0.2579	0.1638	0.1153
ApEcEsp	-0.0632	0.1366	0.6436
ApEcGrl	-0.1182	0.1275	0.354

Fuente: Trabajo de campo

Con relación a la conservación de los pastizales y su orientación a praderas que conserven las riquezas naturales, se encontró que las variables socioeconómicas ingresos personales y familiares fueron determinantes en términos de la disponibilidad de apoyo al incremento de impuestos para mejorar la calidad del ambiente ( $p < 0.05$ ). Otras variables altamente significativas ( $p < 0.01$ ) fueron, apoyo a la existencia de normas que mejoren los recursos naturales regionales, así como la necesidad de tener suficiencia y rigor en las normas ambientales para ganadería y la aplicación total de las normas existentes, aunque impliquen modificar o reducir las actividades en terrenos ganaderos (modificación de sistemas productivos como tipo de tecnología usada, según cuadro 2. Spash (2000) señaló la influencia del nivel de ingreso y Mansky (2002) sugiere que en este tipo de valoraciones resaltan aspectos subjetivos como expectativas, que surgen por diferencias en ingresos, niveles de consumo y educación, donde la selección tiene un origen socioeconómico multilíneal. Las entrevistas mostraron que las personas que apoyan la modificación de pastizales inducidos a praderas demandan la aplicación de normas rigurosas que aseguren la modificación de los sistemas de producción a otros más sostenibles. Posteriormente cuando se preguntó si apoyarían que el gobierno incrementara las partidas fiscales a favor del mejoramiento de la calidad ambiental en zonas ganaderas, la mayoría mantuvo una actitud positiva. De la misma forma, la población observó una actitud positiva con relación al apoyo para la existencia y aplicación de normas que mejoren la calidad ambiental en zonas ganaderas. Finalmente, no se observó gran apoyo hacia la expropiación para conservar las áreas de la zona.

**Apoyo para subsidiar a la ganadería bovina.** Las entrevistas mostraron que la población de la zona costera ha interiorizado la existencia de la ganadería como necesaria e importante de tal forma que para ellos pastizales equivale a ganadería, por lo que no se encontró dentro

de su concepción la existencia de praderas naturales, ya que estas se perciben como ineficientes económicamente. Lo anterior permite explicar el alto apoyo que la población observa a la existencia de subsidios a los ganaderos para que cumplan con normatividad ambiental, dirigiendo el significado de los subsidios a premiar el cumplimiento y manifiesta que la ganadería y su existencia, es importante para los entrevistados. Lo anterior permite explicar el alto apoyo que la población observa a la existencia de subsidios a los ganaderos para que cumplan con normatividad ambiental, dirigiendo el significado de los subsidios a premiar el cumplimiento y manifiesta que la ganadería y su existencia, es importante para los entrevistados.

De cierta manera tiene que ver históricamente con el desarrollo de la ganadería desde la época colonial, además de que una gran cantidad de localidades de la zona mantienen a la ganadería como una de las principales estrategias de sobrevivencia, si bien no es la única; en este sentido, los entrevistados rurales sienten la ganadería y por tanto la existencia de praderas inducidas como necesarias para la continuidad y reproducción de sus grupos familiares, aunque no la consideren negocio; y es precisamente aquí donde aparece una ambigüedad entre la baja rentabilidad de la ganadería y la necesidad de su continuidad, lo que está relacionado a los significados que tiene para los pequeños productores ganaderos, ya que representa una caja de ahorro para casos de urgencia, tiene más liquidez en cualquier etapa de los animales que la agricultura, puede producirse con baja inversión a diferencia de la agricultura, y no demanda de trabajo constante como es la agricultura; por otra parte considerando lo anterior, permite salir a desempeñar trabajo salariado en las industrias regionales, pues "camina" es decir la producción puede continuar sin que el dueño esté presente. La posibilidad de salir fuera de las localidades para desempeñar otras actividades es un factor de suma importancia para que las población aprecie la ganadería y sobre todo para la subsistencia familiar.

Por lo anterior se realizó un análisis de regresión logística para determinar las características socioeconómicas que influyen en los altos valores apreciativos que los entrevistados manifestaron por las áreas ganaderas. Las variables que fueron significativas estadísticamente ( $p < 0.05$ ) fueron: residencia (rural o urbana), lo cual indica que dependiendo de la residencia de los entrevistados se espera una respuesta específica, en este caso los dueños de predios y personas involucradas en actividades de cría de ganado optarán por valorar más a la ganadería que a los recursos naturales que en los pastizales se puedan desarrollar, mientras que personas que residen en las áreas urbanas desean mayor calidad ambiental y optaran por la conservación en áreas de praderas, más que la explotación de las mismas.

Cuadro 3. Subsidios a la ganadería contra variables incluidas en el estudio.

Variable	Estimador	Wald (gl=1)	Probabilidad
<i>Variables Socio-Demográficas</i>			
Sexo	0.9053	1.0945	0.4082



Edad	-0.431	0.3533	0.2225
Escolaridad	-0.1212	0.2899	0.6759
Ocupación	0.1012	0.3423	0.7674
Residencia	2.0507	0.9487	0.0307
Municipio	0.6593	0.3679	0.0731
Tiempo de residencia	0.00951	0.0254	0.7081
Ingresos Personales	-0.00179	0.00141	0.2032
Ingresos Familiares	0.00184	0.00143	0.1982
<b><i>Variables sobre el ambiente</i></b>			
Aspecto Regional	0.68	0.5101	0.1825
Cambios Regionales	0.465	0.2548	0.068
PrUrb	0.0475	0.0852	0.5768
PrRur	0.0862	0.1092	0.4299
PrNat	0.0322	0.0907	0.7223
Calidad Urbana	-0.2556	0.254	0.3143
Calidad Rural	0.6173	0.6631	0.3519
Calidad Naturaleza	-0.696	0.6541	0.2873
Políticas Anteriores	-0.5611	0.3398	0.0987
Políticas Actuales	1.2174	0.6702	0.0693
Normas Ambientales	-8.0318	5.9516	0.1772
Aplicación de normas	3.9896	1.7972	0.0264
ExpTN	-2.1346	1.9733	0.2794
<b><i>Variables sobre Recursos Naturales</i></b>			
Calidad de RN	0.2342	0.1634	0.1518
Abundancia de RN	0.00519	0.1584	0.9739
Normatividad en RN	0.0211	0.467	0.9639
Aplicación de Normas	0.5034	0.6339	0.4271
<b><i>Variables sobre Ganadería y Pastizales</i></b>			
Aspecto Agt	-0.1447	0.3175	0.6485
Calidad Agt	-0.1323	0.2975	0.6566
Normas ambient. ganaderas	-0.1555	1.3972	0.9114

Considerac. Normas en gan.	1.671	1.0279	0.104
No aplic. De normas	-0.7017	0.6869	0.3069
Aplic. Normas en ganaderia	0.2415	0.7254	0.7392
ExpGan	0.3861	0.9751	0.6921
ApEcGan	0.3924	0.2016	0.0516
ApEcEsp	0.344	0.1708	0.0439
ApEcGrl	-0.1447	0.1608	0.1407

Fuente: Trabajo de campo

**Ganadería Bovina.** Finalmente se obtuvo la disposición del público a favor o en contra de ganadería como actividad, en oposición a la conservación ambiental. La figura 2 A,B, es una ecuación ajustada de los valores marginales sobre la posible disposición a pagar por mantener la ganadería y/o efectuar actividades para mejorar el ambiente en la zona costera. Los resultados muestran los datos ajustados a través de un modelo de regresión donde la variable dependiente fue el valor marginal otorgado (Disposición a pagar DAP) y la independiente la población, obteniéndose el mejor ajuste con un polinomio de orden cuadrático.

El área positiva de la figura 2A, muestra que la mayor parte de los entrevistados otorgan a la ganadería valores altos, con una media de 305, mostrando su aprecio por una actividad que han observado cotidianamente en el paisaje durante todo su vida o desde que viven en la región. Al respecto, Chiesura y de Groot (2003) y Clark *et al.*, (2002) señalaron que las opiniones sobre bienestar son determinadas como respuesta con racionalidad económica, sin embargo, estudios realizados en Suecia por Lewan y Soderqvist (2002), y los efectuados por Zhogmin, *et al.*, (2003) mostraron que los entrevistados reconocen los servicios económicos o visibles de los ecosistemas, más que aquellos que no tienen mercado, haciéndolos invisibles a los sistemas económicos que la población siempre tiene presente; lo anterior indica que las preferencias humanas respecto ambiente y naturaleza están vinculadas con experiencias concretas más que abstractas y son valoradas como bienes económicos.

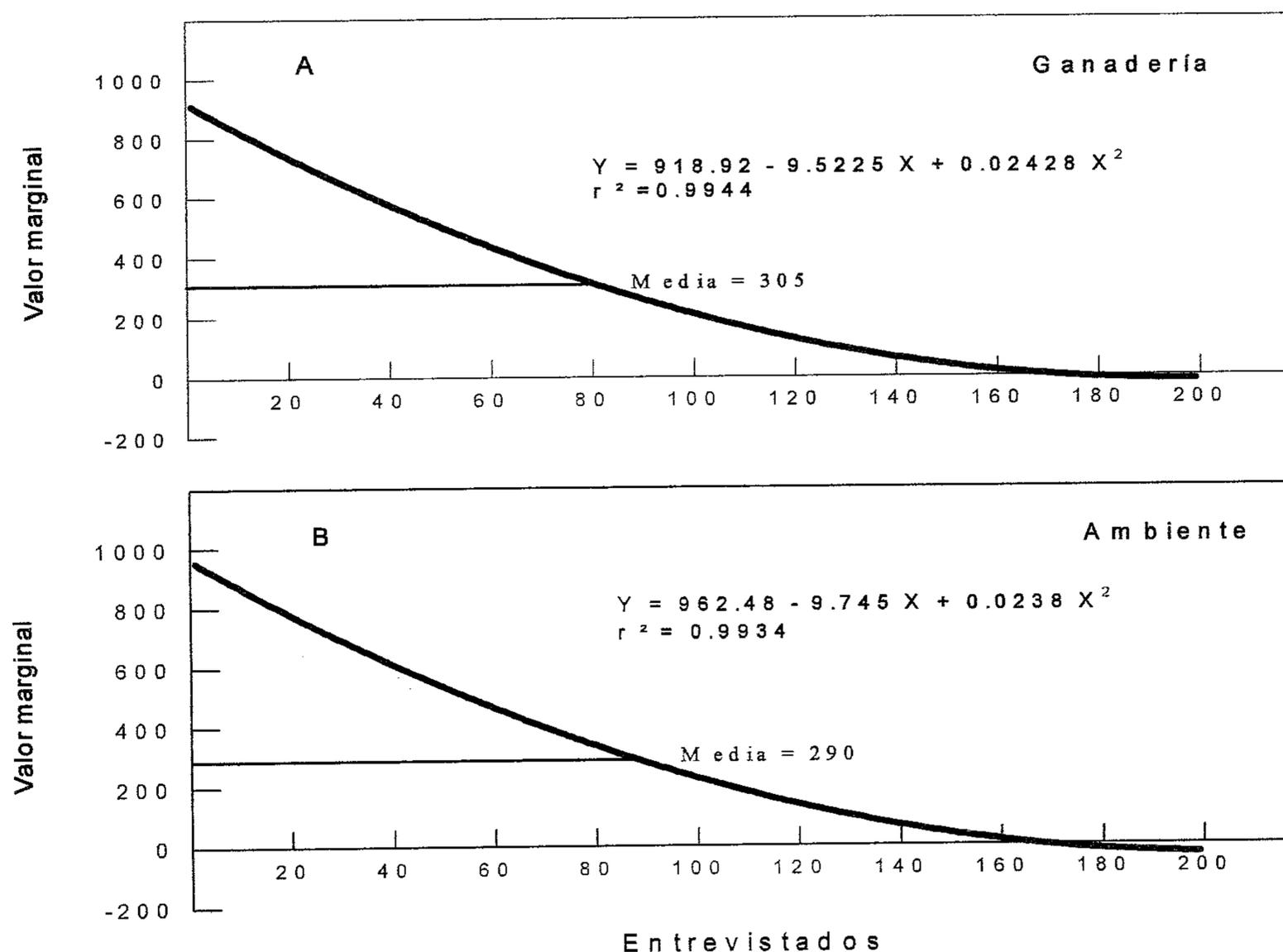


Figura 2 AB.. Disposición al pago y valoración de Ganadería y Ambiente por entrevistados de la Cuenca del Río San Juan - La Antigua, Ver., México, 2008.

La figura 2 B señala que aunque la mayor parte de la población también mantiene disposición positiva a pagar por mejorar la calidad ambiental esta es de 290, y menor al valor otorgado a la ganadería, lo cual puede observarse en el tamaño del área positiva. Considerándose los promedios y las áreas positivas de respuesta de la muestra, se puede observar que la disposición a pagar por ambiente es positiva, sin menosprecio de la actividad económica ganadera, aunque en determinado momento habría que tomar en cuenta las características de la población para determinar la orientación de las preferencias. Los comentarios al margen señalan que la eficiencia social que la ganadería ofrece a la población es buena, ya que existe disposición favorable a ella.

## Conclusiones

Las valoraciones de los diferentes paisajes muestran preferencias orientadas por aquellos que proporcionan beneficios económicos tangibles, ya que los ecológicos los perciben como intangibles, y la población muestra un gran aprecio por la ganadería de tal forma que no



tiene interiorizado la existencia de praderas naturales y si la de pastizales para forraje de bovinos. El nivel de bienestar que la cubierta vegetal actual proporciona a los entrevistados es satisfactorio en su mayor parte, y lo perciben en función de bienes económicos utilitarios más que de servicios ambientales, de tal forma que las opiniones se orientan a la continuidad de los escenarios actuales. Existe una disposición positiva a pagar (DAP) por calidad de cubierta vegetal sin embargo esta se ve influida por los niveles de ingreso y la educación formal que poseen, encontrándose diferencias de opinión en estos segmentos.

Se encontró una actitud favorable entre los entrevistados hacia el incremento de impuestos, apoyos y subsidios gubernamentales que permitan mejorar calidad del ambiente y los recursos naturales, y que compensen adecuadamente a los ganaderos que cumplan con las metas de calidad ambiental prescritas. Se detecto que predomina un apoyo hacia la estricta aplicación de la legislación vigente sobre el particular, así como a la potencial creación de normas complementarias que mejoren los recursos naturales y el ambiente regionales. No obstante, se percibe que el conocimiento que la población en general posee de las normas que aplican para el ambiente, los recursos naturales y la ganadería, es deficiente e incompleto, en términos de sus disposiciones generales, ámbito de competencia, alcances y limitaciones. Se encontró una disposición de pago positiva por calidad ambiental y recursos naturales de la región, sin embargo esta debe ser vía impuestos que el gobierno debe destinar ex profeso. Se observó un gran interés en la ganadería en función de su valor económico. Su relevancia se funda en formar parte del paisaje común observado a lo largo de la vida del entrevistado, y consideran que debe trabajar bajo cierta normatividad que permita el mantenimiento de la calidad ambiental, debiendo premiarse a los ganaderos que cumplan con la metas de calidad por medio de subsidios. Por lo mismo la percepción del nivel de bienestar de la población con relación a la calidad ambiental y los servicios prestados por las praderas es buena.

Se puede decir que México, podrá agilizar programas de conservación, y el correcto cumplimiento de la normatividad, si incluye los costos de oportunidad del suelo, que normalmente son más altos que los subsidios, es decir, los montos pagados por hectárea conservada resultan sumamente bajos, si se consideran los que paga actualmente la CONAFOR, poco interesantes para los dueños de los terrenos, y desde esta perspectiva resulta importante el reconocimiento social a la conservación, como un mecanismo de participación compensatoria en el financiamiento de programas y en el cumplimiento de la normatividad, esto facilitaría la adquisición de un compromiso a través del reconocimiento mutuo (gobierno, sociedad, normas). Mientras no existan espacios para la participación social efectiva, no debería esperarse políticas públicas ambientales eficientes. En resumen, elementos políticos –creación de espacios y redistribución de poder y recursos–, organizativos –creación de mecanismos institucionales y capacidad de respuesta– o poblacionales –como la disposición u organización– deben concurrir para una efectiva participación social en políticas públicas de conservación y adaptación a las amenazas del cambio climático.

## Literatura citada

- Carpenter, J.P. and E. Seki. 2006. Competitive Work Environments and Social Preferences: Field Experimental Evidence from a Japanese Fishing Community. *CONTRIBUTIONS TO ECONOMIC ANALYSIS & POLICY*, 5 (2):1-25.
- Clark, J.; J. Burgess and C.M. Harrison. 2002. I struggled with this money business: respondents' perspectives on contingent valuation. *ECOLOGICAL ECONOMICS*, 33:45-62.
- Costanza, R.; R. d'Arge; R., R. de Groot; S. Farber; M. Grasso; M., Bannon; K. Limburg; S. Naeem; R. O'Neill; J. Paruelo; R. Raskin; P. Sutton and M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *NATURE*, (387): 253-260.
- Chiesura A. and R. de Groot. 2003. Critical natural capital: a socio-cultural perspective, *ECOLOGICAL ECONOMICS*, (44): 219-231.
- Del Angel, P.A.L.; J.A.S.Villagómez C.; M.A. Mendoza B. y A. Rebolledo M. 2006. Valoración de Recursos Naturales y ganadería en la zona Centro de Veracruz, México, *MADERA Y BOSQUES*, 12 (2): 29-48.
- el Angel P.A.L. y A. Rebolledo M. 2009. Familia, remesas y redes sociales en torno a la migración en Veracruz Central. *Estudios Fronterizos*, 10 (19):9-48.
- Farber, S.C.; Costanza R. and M. A. Wilson. 2002. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem Services. *ECOLOGICAL ECONOMICS*, (4):375-392.
- Fuentes T. P. 2009. Análisis de los programas de pago o compensación por servicios ambientales en la Cuenca del Pixquiac. Fortalezas y debilidades en el contexto local (documento técnico) Proyecto: ncma3-08-03. SENDAS, México. 29 p.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC. 2009.

Consultado el 15 de Julio de 2009.

- Hanemman, W.M. 1994. Valuing the environment through contingent valuation. *ECONOMIC PERSPECTIVES*, 8 (4):19 – 43.
- Huda S. S. M. S., Muzaffar A.T and Ahmed J.U. 2009. An enquiry into the perception on food quality among urban people: A case of Bangladesh. *African Journal of Business Management* Vol.3 (5), pp. 227-232.
- Hannon, B. 2001. Ecological pricing and economic efficiency, *ECOLOGICAL ECONOMICS*, (36):19-30;
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI. 2005.

. Consultado el 12 de enero de 2008.

- Lewan, L. and T. Sodersqvist. 2002. Knowledge and recognition of ecosystem services among the general public in a drainage basin in Scania, Southern Sweden. *ECOLOGICAL ECONOMICS*, (42):459-467.



- Mansky, C. F. 2002. Economics Analysis of Social Interactions. THE JOURNAL OF ECONOMICS PERSPECTIVES, 14 (3):115-136.
- Pouta E.; M. Rekol; J. Kuuluvainen; L. Chuan-Zhong and O. Tahvonen. 2002. Willingness to pay in different policy-planning methods: insights into respondents, decision-making processes. ECOLOGICAL ECONOMICS, (40):295-311.
- Raje, D.V. ; P.S. Dhobe & A.W. 2002. Consumer's willingness to pay more for municipal supplied water : a case study. ECOLOGICAL ECONOMICS, (42) :391-400.
- Rebollo, S. y A. Gómez-Sal. 2003. Aprovechamiento sostenible de los pastizales. ECOSISTEMAS. Consultado el 20 de enero de 2007.
- Ruijgrok, E.C.M. 2001. Transferring economic values on the basis of an ecological classification of nature. ECOLOGICAL ECONOMICS, (39): 399-408. Consultado el 24 de abril de 2006.
- Scarpa, R.; Guy D. G. and K.G. Willis. 2001. Valuing Local Public Goods with Advanced Stated Preference Models: Traffic Calming Schemes in Northern England. Social Science Research Network Electronic Paper Collection. Index:
- SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2008). Veracruz. Avance acumulado de la producción pecuaria. (consultado el 3 de julio de 2008).
- Siemens, A.H. 1998. A favored place. San Juan River wetlands, Central Veracruz, A.D. 500 to the present. UNIVERSITY OF TEXAS press. 301 p.
- Tisdell, C.A. 1993. Economics of Environmental Conservation, ECONOMICS FOR ENVIRONMENTAL & ECOLOGICAL MANAGEMENT, Elsevier Sc. Publ. Amsterdam , 233 p.
- Turpie, K.J. 2003. The existence value of biodiversity in south Africa: how interest, experience, knowledge, income and perceived level of threat influence local willingness to pay. ECOLOGICAL ECONOMICS, (46):199-216.
- Van Rensburg, T.; G.A. Mill; M. Common & J. Lovett, 2002. Preferences and multiple use forest management. ECOLOGICAL ECONOMICS, (43): 231-244.
- Velázquez M., R.J.1998. Estudio financiero para el establecimiento de un módulo de producción pecuaria de doble propósito en el C.E. "La Posta" Tesis de Ingeniero en Desarrollo Agrícola. Universidad Cristobal Colón. Veracruz, Ver. 69 p.
- Whittington, D. Administering Contingent Valuation Surveys in Developing Countries. 1996. Economy and Environment Program for South East Asia (EEPSEA) International Development Research Centre. Regional Office for Southeast and East Asia. Singapore, 25 p.
- Zas Z., S. P. Pérez; L.H. Barreiro. 1998. Valoración Contingente y protección de espacios naturales. RVEA 23, 144 pp. Madrid.
- Zhongmin, X.; C. Guodong; Z. Zhiqiang; S. Zhiyong S & J. Loomis. 2003. Applying contingent valuation in China to measure the total economic value of restoring ecosystem services in Ejina region. ECOLOGICAL ECONOMICS, (44):345 -358.
- Zhongwei, G.; X. Xiao & Y. Zheng. 2001. Ecosystem functions, services and their values: a case study in Xingshan County of China. ECOLOGICAL ECONOMICS, (8):141-154.