UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Maestría en Economía

Ambiental y Ecológica

Trabajo de tesis

SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROVEEN LOS CAFETALES DE SOMBRA: LA PERCEPCIÓN DE TRES COMUNIDADES EN EL MUNICIPIO DE COATEPEC, VERACRUZ

Juan Manuel Cruz Ares

Director: Dr. Rey Acosta Barradas

Co Director: Dr. Juan Cervantes Pérez

Agosto 27, 2018

Índice

Resumen 1
Abstract 3
1. Introducción 5
1.1. Servicios Ambientales de los Ecosistemas 5
1.2. Pago por Servicios Ambientales 6
1.3. Clasificación y concepto de los servicios ambientales 7
1.4. Experiencias de Pagos por Servicios Ambientales 9
1.5. Economía Ambiental y Economía Ecológica 11
2. Justificación 15
3. Objetivos 16
3.1. Objetivo general 16
3.2. Objetivos específicos 16
4. Hipótesis 17
5. Método 18
5.1. Coatepec, la capital mundial del café 18
5.1.1. Geografía 18
5.1.2. Economía 18
5.1.3. Población 20
5.2. Encuesta 22
5.2.1. Método de Valoración Contingente 22
5.2.2. Disponibilidad a Pagar 22
5.2.3. Selección de la muestra 22
5.2.4. Aplicación del cuestionario 25
5.2.5. Modelo de análisis 29
5.3. Estimación del valor económico de los SA 34
6. Resultados 36
6.1. Hábitos de consumo 36
6.2. Calidad del ambiente en Coatepec 38
6.3. Percepción de los SA de acuerdo con su importancia 39
6.4. Percepción de los SA de acuerdo con el uso de suelo 40
6.5. Conocimiento del PPSAH FIDECOAGUA 41
6.6. Beneficio Social Marginal 42
6.7. Correlación de variables 49
7. Conclusiones 52

8. Referencias Bibliográficas 54

Anexo 1. Cuestionario 57

Anexo 2. Frecuencias relativas de las variables 62

Anexo 3. Oficio CMAS Coatepec sobre distribución del padrón de usuarios 78

Anexo 4. Base de datos de la encuesta 79

RESUMEN

Los ecosistemas del planeta Tierra proporcionan servicios ambientales o ecosistémicos (SA) que contribuyen al desarrollo humano, brindando beneficios sociales a nivel local, tales como la purificación natural del agua, así como a escala global, como la mitigación del cambio climático. Los cafetales de sombra constituyen agroecosistemas que, además de producir bienes de consumo, proveen bienestar a la sociedad mediante los SA. Sin embargo, aunque estos beneficios forman parte de una actividad económica, no cuentan con una valoración en términos monetarios, por lo que se consideran externalidades positivas o fallos de mercado. El presente trabajo consistió en desarrollar un instrumento que permitiera conocer la percepción de los habitantes de tres comunidades del municipio de Coatepec, Ver. acerca de los SA que proporcionan los cafetales de sombra, así como sus respectivos beneficios sociales. Para ello se realizó trabajo de campo utilizando dos diferentes herramientas de la economía ambiental: el Método de Valoración Contingente (MVC) y la Disponibilidad a Pagar (DAP) mediante la aplicación de 32 cuestionarios a personas mayores de 18 años habitantes de las localidades estudiadas, en hogares que cuentan con los servicios de agua potable y drenaje suministrados por la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Coatepec (CMAS Coatepec), que tienen la capacidad de decidir o influir directamente en los gastos de su hogar, seleccionadas mediante muestreo aleatorio simple. El estudio comprendió tres temas principales: i) se evaluó la percepción que tiene la población acerca de los SA en general y el bienestar social que aportan los cafetales de sombra en particular; ii) se estimó la DAP por el uso o goce de los SA que proveen los cafetales de sombra en Coatepec para calcular el Beneficio Social Marginal (BSM) que podrían capturar los productores de este cultivo; iii) se planteó una situación hipotética de cambio de uso de suelo entre cuatro paisajes que predominan en Coatepec, en función de la utilidad social que genera cada opción. La DAP obtenida en este estudio para conservar los cultivos de café de sombra resultó de $100 por hogar de forma mensual. Se concluye que los cafetales de sombra en Coatepec son la opción que

mayor bienestar social aporta a la población entre los diferentes uso de suelo evaluados, y la posibilidad de internalizar el BSM representaría un incremento en el ingreso de hasta un 295% para los productores por la venta de café cereza, lo cual se lograría mediante la implementación de una estrategia de Comercio Justo, motivando así a los productores y propietarios a conservar e incluso incrementar la superficie de cafetal de sombra en Coatepec.

Palabras clave: agroecosistemas, beneficio social marginal, cafetales de sombra, comercio justo, disponibilidad a pagar, servicios ambientales, valoración contingente.

ABSTRACT

Ecosystems on planet Earth provide environmental or ecosystem services (ES) that contribute to human development, bringing social benefits at local level, such as natural water purification, as well as at a global scale, like climate change mitigation. Shade coffee plantations constitute a type of agroecosystems that, besides producing consumer goods, also provide social welfare through ES. However, though these benefits take part of an economic activity, they are not valued in monetary terms, so they are considered positive externalities or market failures. The following work consisted of developing an instrument that allows to know the perception of the population from three communities within the municipality of Coatepec, Ver. about ES provided by shade coffee plantations, as well as their respective social benefits. For that purpose, field work was carried out by using two different Environmental Economy tools: Contingent Value Method (CVM) and Willing to Pay (WTP) by applying a survey of 32 questionnaires to people over 18 years old who live in the studied areas, in households with potable water and sewage services provided by Water and Sanitation Municipal Commission of Coatepec (CMAS Coatepec), who decide or influence in household expenditure, selected through simple random sampling. The study addressed three mainly items: i) the perception of population about ES in general was assessed and social welfare provided by shade coffee crops in particular; ii) WTP for the use or enjoyment of ES provided for shade coffee plantations was estimated to calculate Social Marginal Benefit (SMB) which could be captured by producers of this crop; iii) a hypothetical situation of land use change was raised among four landscapes that predominate in Coatepec, depending on the social utility generated by each option. WTP estimated in this study for conservate shade coffee crops resulted of $100 per household per month. It is concluded that shade coffee plantations in Coatepec is the option that brings greater social well-being among different land uses assessed, and the possibility of internalize SMB would represent an increase in the income of up to 295% for producers by shade coffee selling in coffee cherry stage, which could be done through a Fair Trade (FT)

strategy, thus encouraging producers and land owners to conserve, and even increase the surface of shade coffee plantations in Coatepec..

Key words: Agroecosystems, contingent valuation, ecosystem services, fair trade, shade coffee plantations, social marginal benefit, willing to pay.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Servicios Ambientales de los Ecosistemas

El concepto de servicios ambientales de los ecosistemas (SA) es relativamente nuevo, hace no más de veinte años que comenzó a popularizarse, por lo que aún no es muy conocido entre la población. Si bien casi todo el mundo reconoce muchos de los beneficios que los SA proporcionan a la sociedad, muy pocas veces se tiene conciencia de su valor debido a que se trata de bienes públicos y/o comunes no rivales-no excluibles (Goolsbee *et al.*, 2013) cuyo goce o disfrute es considerado como algo dado de forma gratuita (Daily *et al.*, 1997). Aunque a nivel global existen varios programas de pagos por servicios ambientales (PSA), generalmente resultan ineficientes, ya que los precios asignados a éstos, así como los mecanismos diseñados para compensar a los propietarios o encargados de resguardar, mantener y conservar los ecosistemas que los brindan, se asemejan más a un subsidio que a un instrumento de mercado, lo que a final de cuentas desvirtúa el carácter redistributivo del PPSA (De la Maza, 2012).

El modelo económico que predomina en la actualidad a nivel global incentiva la acumulación de grandes capitales mediante la concentración de actividades dentro de los tres sectores en manos de muy pocos actores representados por empresas transnacionales que asumen el control de los mercados mundiales. Este modelo neoliberal promueve la desregulación de los sectores financieros, así como la no intervención del estado-gobierno en la economía para evitar el proteccionismo, a fin de ofrecer condiciones de competitividad en los mercados internacionales (Hidalgo, 1998).

Sin embargo, en las economías en desarrollo existen sectores que resienten fuertemente la falta de apoyo. La agricultura, y en particular la cafeticultura, es un ejemplo. En este rubro existen grandes acaparadores multinacionales que con su poder de compra forman monopsonios (Acosta y Guerra, 2014) y fijan los precios en los mercados financieros mundiales como las bolsas de valores de Londres, Nueva York, o Chicago. Esto convierte al café en un *commodity* o materia prima, que imposibilita a pequeños productores a competir, toda vez que sus costos de

producción son mayores que los precios de venta que fija el mercado (De Morales, 2008).

En México la gran mayoría de los productores de café (92%) están constituidos en minifundios, es decir, pequeños productores que cuentan con fincas de menos de 5 hectáreas en promedio y cultivan café de sombra que es de baja productividad (Manson, 2008). Aunque esta forma de producción es amigable con el medio ambiente y añade valor al producto al ofrecer una mayor calidad, coloca en desventaja a los productores al no poder capturar dicho valor agregado en el precio de venta. Esta situación ocasiona que los productores de café de sombra no recuperen la totalidad del valor de su producto, por lo que muchos de ellos terminan por abandonar esta actividad, obligándolos eventualmente a la reconversión de sus fincas hacia otros usos de suelo como cultivo de caña de azúcar, agricultura intensiva, áreas de pastoreo o fraccionamientos residenciales (Manson, 2014).

1.2. Pago por Servicios Ambientales

Alrededor del mundo existe el interés de que la gran cantidad de servicios y beneficios que proporcionan los diferentes ecosistemas del planeta sean valorados en términos monetarios, mediante diferentes mecanismos e instrumentos económicos. Los SA son considerados externalidades positivas, lo cual representa una forma más novedosa de desarrollar programas y estrategias de conservación de los recursos naturales y ecosistemas. Una de las formas de internalizar el beneficio social que representan los SA es mediante programas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) que se han desarrollado en función de diferentes mercados (PSA hídricos, PSA por secuestro de carbono, PSA de biodiversidad, PSA de belleza paisajística y PSA en paquete) (Mayrand & Paquin, 2004).

Para que funcione un programa de PSA se requiere que haya un proveedor de SA, un usuario que demande el SA, una o más fuentes de financiamiento, un intermediario financiero y un precio o valor asignado al SA que se aproxime o sea

igual al beneficio social marginal. El primer programa de PSA que se implementó en México fue precisamente en el municipio de Coatepec, Veracruz, en el año 2002 y hasta la fecha sigue vigente. Se trata de un programa de PSA hidrológicos (PSAH) operado por el Fideicomiso para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Forestales de la Zona Montañosa de Coatepec (FIDECOAGUA) (Carrión, 2012).

Existen proyectos de PSA para los propietarios de fincas de café de sombra debido a su potencial para producir beneficios sociales y ambientales, sobre todo porque los agroecosistemas de café pueden servir como corredores que facilitan el movimiento de las especies de bosque entre los fragmentos forestales (Vandermeer & Carvajal, 2001) citados en (Manson R. , 2008)

1.3. Clasificación y concepto de los servicios ambientales

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su artículo 7, fracc. XXXIX, establece que los SA son “los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros” (D. O. F., 2015).

Para la realización de este estudio se consideró la siguiente categorización de SA de los ecosistemas, tomada de Daily *et al.* (1997):

i. Purificación de aire y agua
ii. Mitigación de sequías e inundaciones
iii. Generación y conservación de suelos y reposición de fertilidad
iv. Desintoxicación y descomposición de residuos
v. Polinización de cultivos y vegetación natural
vi. Dispersión de semillas

vii. Ciclo y movilidad de nutrientes
viii. Control de la gran mayoría de las potenciales plagas agrícolas
ix. Conservación de la biodiversidad
x. Protección de litorales de la erosión por las olas
xi. Protección de los daños causados por rayos solares ultravioletas
xii. Estabilización parcial del clima
xiii. Moderación de climas extremos y de sus impactos
xiv. Provisión de belleza estética y estimulación intelectual que elevan el espíritu humano

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) es hasta ahora el mayor referente en el tema de los Servicios Ambientales. Se trata de un programa de trabajo internacional diseñado para satisfacer las necesidades que tienen los responsables de la toma de decisiones y el público en general, de información científica acerca de las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las opciones para responder a estos cambios[1]. Es un trabajo en el que se integra el esfuerzo de 1,360 expertos durante los años 2000 al 2005 para plasmar los conceptos fundamentales, el estado del arte en el tema de los SA (Perevochtchikova & Ochoa, 2012).

En la Tabla 1 se muestra la clasificación de los SA elaborada por el M. E. A. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005):

Tabla 1. Clasificación de los SA

Categorías de Servicios	Tipos de servicios
Servicios de mantenimiento	Formación de la tierra, ciclo de los nutrientes, producción primaria.
Servicios de aprovisionamiento	Alimentos, agua potable, madera para combustible, fibra, bioquímica, recursos genéticos.
Servicios de regulación	Clima, enfermedades, regulación de inundaciones y purificación del agua.
Servicios culturales	Espirituales y religiosos, recreativos, estéticos, educacionales, herencia cultural.

[1] http://www.unep.org/maweb/es/index.aspx

El concepto de Servicios Ambientales (Ecosystem Services) se mediatiza en el año de 1997, principalmente en los medios académicos a partir de las publicaciones de G. Daily *"Nature Services"* y de Costanza *"The Value of World's Ecosystem Services and Natural Capital"*. Los servicios emanados de los ecosistemas naturales están subvalorados por la sociedad. La mayor parte de estos no están valorados en mercados formales y por tanto no tienen un precio que funcione como una señal que adviertan de cambios en su suministro o en su condición (Costanza et al, 1997). Además, muy pocas personas son conscientes del papel que los servicios de los ecosistemas naturales juegan en la generación de dichos bienes ecosistémicos y que repercuten en los mercados. Como consecuencia, esta falta de conciencia conduce a la conversión de ecosistemas naturales en sistemas transformados por el ser humano, cuyo valor económico puede expresarse en términos monetarios (Daily et al, 1997).

1.4. Experiencias de Pagos por Servicios Ambientales

Costa Rica ha sido pionera en el desarrollo de un programa nacional de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) implementado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Bajo la Ley Forestal No. 7575 de 1996, los usuarios de la tierra pueden recibir pagos por los servicios forestales que suministran, tales como la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, la protección del agua y de la biodiversidad al igual que la conservación de la belleza escénica natural (OEA, 2005).

Como se mencionó anteriormente, el esquema de PSA se implementó de manera formal por primera vez en México en el año 2003 por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) del gobierno federal a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), bajo la modalidad de Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos (SEMARNAT, 2003) en el municipio de Coatepec, Veracruz debido a que en el año de 1998 este municipio sufrió una grave sequía, lo que motivó que las autoridades municipales desarrollaran un esquema a través de la constitución del Fideicomiso para el Pago por Servicios Ambientales

Hidrológicos Forestales de la Zona Montañosa de Coatepec (FIDECOAGUA) y de la asignación de recursos por parte del gobierno federal bajo la modalidad de fondos concurrentes. Desde entonces el modelo se ha replicado a diferentes estados de la república como Nuevo León, Jalisco, Querétaro, Chiapas, Michoacán y el Estado de México.

Este programa consiste en apoyar a los propietarios de bosques que se encuentran en la parte alta de la cuenca del Río Pixquiac en Coatepec mediante un pago anual por hectárea que les permita conservar en buen estado la cubierta forestal de sus predios para que puedan generar el servicio de captación de agua y recarga de acuíferos. Los fondos para financiar este programa se obtienen de forma tripartita entre el municipio con los recursos que el H. Ayuntamiento recibe de la federación a través del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento Municipal (FAFM); las aportaciones de los usuarios de la CMAS Coatepec de $1 por toma domiciliaria y $2 por toma comercial cargado en su recibo mensual de servicio de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales; la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) mediante el Programa de Fondos Concurrentes aporta otra partida; asimismo la sociedad de manera individual o como empresa a través del programa “Adopta una Hectárea” cubren el pago por 5 años de la cantidad de hectáreas que deseen, pudiendo dar seguimiento a su conservación (Quitano, 2008).

Actualmente los propietarios de bosques inscritos en el Programa de Pagos por Servicios Ambientales (PPSA) de la CONAFOR-SEMARNAT en el municipio de Coatepec, Veracruz reciben anualmente $947.01 por hectárea. Si se considera como costo de oportunidad el monto que dejan de recibir los propietarios al destinar sus áreas de bosque a otras actividades, este esquema no incentiva en absoluto a la conservación, por lo que es importante aportar instrumentos de investigación que permitan a las autoridades diseñar políticas más eficientes, equitativas y eficaces que realmente permitan preservar el capital natural de la región.

Los agroecosistemas cafetaleros, con sombra diversificada, son sistemas potenciales en la captura de carbono. Estos sistemas representan una opción para los productores de café, no solo para dar un valor ecológico agregado, sino también para contar con una fuente económica alternativa que les permita integrarse al desarrollo sustentable del país (Pineda, Ortiz Ceballos, & Sánchez, 2005).

Los cafetales bajo sombra cuentan con un potencial para ofrecer servicios ambientales ecosistémicos. Los cafetos son plantas leñosas y como tales, fijan y mantienen retenida una cantidad importante de carbono, tal como se comprueba en el estudio de caso realizado en 2008 con cooperativas cafetaleras afiliadas a COOCAFÉ[2] en Costa Rica, en el que se demuestra la importancia de las fincas cafetaleras para la conservación de suelo y agua (De Melo & Abarca, 2008), así como el potencial en la retención de carbono de los sistemas agroforestales de café.

En el 2008 el Instituto de Ecología, A. C. (INECOL) en coordinación con el INE-SEMARNAT desarrolló el proyecto Agroecosistemas Cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, manejo y conservación (Manson R. , 2008). Este estudio contempla los siguientes SA: la calidad y ambiente físico-químico de los suelos, almacenamiento de carbono, calidad de la madera de los árboles de sombra y polinización entomófila en fincas cafetaleras de Veracruz. También se considera la biodiversidad, al igual que la belleza del paisaje.

1.5. Economía Ambiental y Economía Ecológica

La economía estudia la asignación de recursos escasos y limitados entre alternativas cuyos fines compiten entre sí. La asignación es el proceso de prorratear recursos para la producción de diferentes bienes y servicios. La economía en realidad estudia lo que los seres humanos desean y a lo que están dispuestos a renunciar para obtenerlo. Como los economistas neoclásicos asumen

[2] Consorcio de Cooperativas de Caficultores de Guanacaste y Montes de Oro, constituida por las cooperativas Coopesantaelena, Coopesarapiqui, Coopepueblos, Coopellanobonito, Coopemontesdeoro, Coopecerroazul, Coopepilangosta, Coopeeldos, Coopeatenas.

que los mercados revelan la mayoría de los fines deseados, y que la mayoría de los recursos escasos son bienes intercambiables, el mecanismo de asignación es precisamente el mercado (Daly, 2004).

La eficiencia es la razón de que el mercado sea el mecanismo de asignación adecuado, siendo incluso la eficiencia considerada a sí misma como un fin. En economía ecológica, la asignación eficiente también resulta importante, pero dista mucho de ser considerada un fin. La economía ambiental (EA), como subconjunto de la economía neoclásica, reconoce que el bienestar humano también depende en gran medida de los servicios ambientales ecosistémicos y los problemas que la contaminación ocasiona.

Debido a que la EA también se dedica a la asignación eficiente, y aunque no existen mercados definidos para los SA y la contaminación, suele desarrollar técnicas y herramientas de valoración para poderlas incorporar a los mercados. La economía ecológica (EE) no rechaza a los mercados, los considera también necesarios. Lo que se cuestiona es la creencia dominante de que los mercados revelan las preferencias del individuo, y que son el método ideal tanto para la asignación eficiente de recursos como para su justa distribución entre las personas.

Dentro de la teoría económica los SA son considerados externalidades positivas, es decir, fallos de mercado debido a que generan un beneficio social marginal que no se refleja en el precio del producto final cuyo proceso los origina.

En la figura 1 se observa que para el caso del café de sombra, el beneficio privado marginal (D) es inferior al beneficio social marginal (BSM), lo que sugiere que entre mayor volumen de café de sombra se produzca ($Q^* > Q_{MKT}$), mayor beneficio social se obtendrá para la población debido al beneficio externo o externalidad positiva que se añade a la demanda inicial (D + BSM). El precio del producto final se incrementa al recoger el beneficio externo marginal ($P^* > P_{MKT}$):

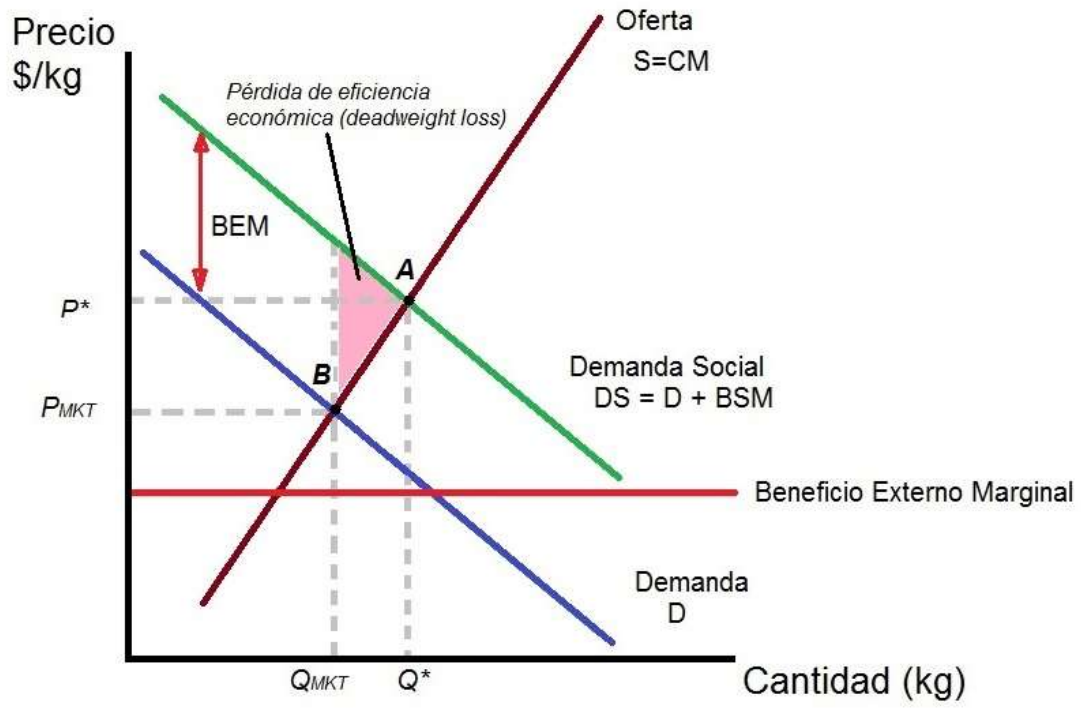


Fig. 1. Beneficio externo marginal (BEM) que genera la producción de café de sombra para la sociedad. Adaptado de (Goolsbee, Levitt, & Syverson, 2013).

Mientras que en la economía neoclásica el medio ambiente es considerado como un factor de la producción, es decir un subconjunto de la actividad económica, la economía ecológica, también llamada Ciencia de la Sustentabilidad, considera que toda la actividad económica se desarrolla dentro de los límites que la naturaleza establece, tanto en la disponibilidad de los recursos utilizados en la producción y consumo de bienes y servicios como en la capacidad de absorción de residuos y emisiones generados. Bajo este criterio no cabe pensar en un crecimiento económico ilimitado en un planeta limitado en espacio, recursos, materias primas y áreas de sumidero de residuos.

La economía ecológica tiene un carácter transdisciplinario, lo que significa que su estudio exige la transformación de diferentes disciplinas. En ella convergen ciencias naturales y sociales. Uno de los fundadores de esta escuela, Joan

Martínez Alier (Barcelona, 1939), cita en su libro “Los Principios de la Economía Ecológica” la pregunta que se plantea Patrick Geddes, biólogo escocés (1854-1932) y crítico de la economía neoclásica marginalista entonces recién inventada (1884): ¿es posible ser hoy en día un excelente economista y desconocer la Segunda Ley de la Termodinámica? (Martínez Alier, 1995).

A raíz de la crisis financiera estadounidense en el 2007, varios autores teóricos del decrecimiento económico han comprobado sus hipótesis. En 1972 se publica *The Limits to Growth* estudio realizado para el proyecto de El Club de Roma, en donde se argumenta que “si se mantienen las tendencias actuales de incremento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y la explotación de los recursos naturales se mantiene sin variación, los límites absolutos de crecimiento en la Tierra se alcanzarán en los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial”. (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens III, 1972).

En la actualidad existen tres factores primarios que se interponen firmes en el camino hacia un mayor crecimiento económico: el agotamiento de importantes recursos (combustibles fósiles y minerales); la proliferación de impactos medioambientales negativos (cambio climático, catástrofes industriales); y trastornos financieros debido a la incapacidad del sistema de responder a las enormes cantidades de deuda pública y privada que se han generado en las últimas dos décadas (Heinberg, 2014).

Por lo anterior, es importante establecer mecanismos que determinen nuevas propuestas de desarrollo sostenible, principalmente para los países quecuentan con recursos naturales y aún se encuentran en desarrollo económico e industrial.

2. JUSTIFICACIÓN

Se estima que la superficie comprendida por las fincas de café de sombra en el municipio de Coatepec se ha reducido en un 18% durante los últimos diez años (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2017). Muchos pequeños productores argumentan que ya no es negocio el cultivar café. Los altibajos en los precios, así como la reciente aparición de roya en la región, han contribuido además a que las nuevas generaciones de familias cafeticultoras busquen laborar en otros sectores, migrando hacia las ciudades. Por consiguiente, la edad promedio de los cafeticultores actualmente rebasa los cincuenta años (Manson R. H., INECOL, 2014). El hecho de que los productores de café cultivado bajo sombra en Coatepec no reciban compensación alguna por los SA que brindan estos agroecosistemas contribuye a desincentivar la cafeticultura sustentable y la consecuente disminución de la superficie, ya sea por abandono de fincas o porque son convertidos a otros usos más rentables en el corto plazo (Manson R. H., Agroecosistemas Cafetaleros de Veracruz. Biodiversidad, Manejo y Conservación, 2008). El conocer la percepción de la población que se beneficia de los SA que brindan los cafetales de sombra en Coatepec y su DAP permite diseñar estrategias de comunicación y promoción del valor que el café de sombra representa para los ecosistemas y la economía locales, dando la posibilidad a los productores de capturar el beneficio externo marginal mediante un sobreprecio equivalente a su DAP.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Identificar la percepción que tienen los habitantes en tres localidades del municipio de Coatepec, Veracruz acerca de los servicios ambientales que proporcionan los agroecosistemas denominados Cafetales de Sombra, en relación con el bienestar social que brindan.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar en qué grado es conocido el concepto de servicios ambientales por los habitantes de las tres localidades de estudio.
- Estimar el Beneficio Social Marginal que genera el cultivo de café de sombra en Coatepec a partir de la Disponibilidad a Pagar (DAP) de la población entrevistada.
- Determinar cuál es el paisaje que mayor utilidad social aporta a la población de acuerdo con su percepción a través de evaluar el cambio de uso de suelo mediante cuatro propuestas, entre ellas el Cafetal de Sombra.

4. HIPÓTESIS

- A pesar de que los cafetales de sombra proporcionan grandes beneficios a las comunidades que habitan en donde éstos se localizan, la población no tiene una percepción bien definida del valor de dichos beneficios.
- La DAP de la población por los SA que proporcionan los cafetales de sombra es un referente para estimar el BEM que los productores pueden capturar desde la venta del café recién cortado.

5. MÉTODO

5.1. COATEPEC, LA CAPITAL MUNDIAL DEL CAFÉ

México se caracteriza por ser un país mega diverso, ocupa el cuarto lugar a nivel mundial en biodiversidad (Sarukhan et al, 2009) y el noveno lugar entre los países productores de café en el mundo[3]. A su vez Veracruz es el tercer estado más biodiverso de la República Mexicana y el segundo productor de café (González Cid, 2004). El municipio de Coatepec se ubica dentro de la mayor región productora de café en el Estado de Veracruz, conocida como la zona centro del estado de Veracruz (ZCEV) que abarca siete subregiones: Atzalan, Coatepec, Córdoba, Huatusco, Misantla, Tezonapa y Zongolica (Hernández-Martínez, Escamilla, Velázquez, & Martínez, 2013). Los cultivos de café de sombra albergan una gran diversidad de plantas, aves, mamíferos e insectos, representando un valioso agroecosistema. La ciudad de Coatepec frecuentemente ha sido denominada La Capital del Café (Gozález Luna, 2015) ya que posee un partimonio cultural muy arraigado en torno a la cafeticultura, pues la calidad del café que produce el municipio es altamente valorada a nivel mundial (Hernández-Martínez, Escamilla, Velázquez, & Martínez, 2013).

5.1.1. Geografía

Coatepec es uno de los 212 municipios del Estado de Veracruz. Se ubica entre los paralelos 19°21’ y 19°32’ de latitud norte, y los meridianos 96°47’ y 97°06’ de longitud oeste, a una altitud entre los 500 y 2,900 msnm. Colinda al norte con los municipios de Perote, Acajete, Tlalnelhuayocan, Xalapa y Emiliano Zapata; al este con los municipios de Emiliano Zapata y Jalcomulco; Al sur con los municipios de Jalcomulco, Tlaltetela, Teocelo y Xico; al oeste con los municipios de Xico, Perote y Acajete (VERACRUZ, GOBIERNO DEL ESTADO; 2016)

5.1.2. Economía

En la Tabla 2 se muestran datos de los principales cultivos en Coatepec durante el 2014. El café ocupa el 67% de la superficie sembrada.

[3] http://www.ico.org/historical/1990%20onwards/PDF/1a-total-production.pdf consultado 3-se-2018.

Tabla 2. Producción agrícola de Coatepec 2014

Principales cultivos	Superficie sembrada (Ha's)	Superficie cosechada (Ha's)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Caña de azúcar	3,560	3,560	254,990	121,784
Café cereza	8,405	8,405	18,664	107,825
Macadamia	100	100	200	8,400
Total	**12,711**	**12,634**	**N/A**	**245,737**

Fuente: Veracruz, Gobierno del Estado, con información de SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

La Tabla 3 muestra los datos de la superficie sembrada, cosechada, producción y rendimiento por hectárea de café cereza en el municipio de Coatepec del año 2006 al 2016:

Tabla 3 Producción de café cereza en Coatepec 2006-2016:

Año	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	Precio $/ton	Valor de la producción (miles de pesos)
2006	9,626	9,449.8	21,525.88	2.28	$ 3,691.27	$ 79,457.85
2007	9,449.8	9,449.8	20,877.60	2.21	$ 2,500.00	$ 52,194.00
2008	10,439	10,439	27,581.00	2.64	$ 4,500.00	$ 124,114.50
2009	10,439	10,439	25,691.00	2.46	$ 4,500.00	$ 115,609.50
2010	10,439	10,439	22,840.18	2.19	$ 4,983.10	$ 113,814.87
2011	10,439	10,439	22,163.70	2.12	$ 6,600.00	$ 146,280.42
2012	8,877	8,877	14,300.50	1.61	$ 7,221.61	$ 103,272.63
2013	8,485	8,485	16,477.50	1.94	$ 5,475.20	$ 90,217.58
2014	8,405	8,405	18,664.00	2.22	$ 5,777.14	$ 107,824.58
2015	7,915	7,915	12,267.50	1.55	$ 5,148.62	$ 63,160.66

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP 8-abr-2017).
http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/icultivo/index.jsp

Con los datos anteriores puede observarse que la superficie sembrada de café en Coatepec, en diez años se ha reducido un 17.77%, así como que el rendimiento por hectárea ha disminuido de 2.28 ton/ha en el 2006 a 1.55 en el último año que se tienen datos (2015). Se puede observar un precio promedio también muy bajo, de $5,149/ton.

El café que se cultiva en el municipio de Coatepec específicamente es de manejo bajo sombra (Hernández & Escamilla, 2013), por lo que las cifras obtenidas del SIAP se toman como la totalidad de los agroecosistemas generadores de SA.

El café en Veracruz no solo es un producto agrícola, sino también es cultura. A nivel nacional como internacional se reconoce a Coatepec como La Capital del Café (Contreras & Hernández-Martínez, 2008). Un gran número de familias indígenas que poseen el conocimiento ancestral para desarrollar cultivos sustentables dependen de la producción de café en Coatepec, principalmente de las estructuras de cafetal de tipo rústico y policultivo bajo sombra. De ahí la importancia de que los precios de venta de este producto puedan capturar el beneficio social que brindan sus SA.

La tabla 4 muestra los precios del café que fijan los mercados locales y los que se pueden obtener mediante estrategias de comercio justo, así como del incremento en la cadena de valor agregado. La información se recopiló con el apoyo de Demetrio Sánchez Lozano, un productor de café orgánico que comercializa sus productos a través del Mercado Biorregional Coatl y del Tianguis Agroecológico de Xalapa, de la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos[4], así como del portal en internet del Centro Agroecológico del Café, A. C. consultado en 2016[5]:

Tabla 4. Precio de café en Coatepec cosecha 2013-2014.

Tipo de producto	Kg/QQ	Precio de mercado		Precio comercio solidario	
		Precio por kg*	Precio QQ	Precio por kg**	Precio QQ
Café Cereza	250	$ 6.00	$ 1,500.00	$ 10.00	$ 2,500.00
Café Pergamino	57.5	$ 41.74	$ 2,000.00	$ 52.17	$ 2,400.00
Café Oro	46	$ 52.17	$ 2,400.00	$ 65.22	$ 3,000.00
Café Tostado	38	$ 160.00	$ 6,080.00	$ 200.00	$ 7,600.00

Fuente: *Centro Agroecológico del Café, A. C. y **datos propios.

5.1.3. Población

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda, en el 2010 Coatepec contaba con 86,696 habitantes. En la Tabla 5 se detallan las cinco localidades con mayor población:

[4] http://tianguisorganicos.org.mx/
[5] http://www.cafecol.mx/index.php/cafecol-ecomcafe

Tabla 5. Población de Coatepec por localidad.

Localidad	Habitantes	Porcentaje
Coatepec	53,621	62%
Tuzamapan	7,522	9%
Pacho Viejo	4,965	6%
Mahuixtlan	3,794	4%
Bella Esperanza	1,618	2%
Resto de localidades	15,176	17%
Total	**86,696**	**100%**

Fuente: INEGI, 2010.

En la Figura 2 se muestran algunas de las principales localidades en el Municipio de Coatepec, Veracruz:

Fig. 2 Mapa del Municipio de Coatepec.
Fuente: Google INEGI (2017)

5.2. ENCUESTA

5.2.1. Método de Valoración Contingente (MVC)

El MVC se apoya principalmente en encuestas que consisten en preguntar a las personas acerca de sus valoraciones y es principalmente utilizado en donde la sola observación del comportamiento no es capaz de proporcionar la información requerida **Fuente especificada no válida.**. Este método sirve para valorar bienes públicos ambientales, ya que permite cuantificar recursos naturales que no tienen mercado, o cuyo mercado es irregular, de tal forma que no existe un precio establecido (Del Angel, Mendoza, & Rebolledo, 2006).

5.2.2. Disponibilidad a Pagar (DAP)

La disposición o disponibilidad a pagar (DAP) es una regla útil para evaluar la factibilidad financiera o económica de un proyecto. Si una cuantificación aproximada de los costos financieros del proyecto excede el promedio estimado de la DAP de los miembros de la comunidad, es poco probable que los ingresos por el pago de los usuarios, igualen a los costos de mantener, operar y administrar el sistema, a través de cualquier mecanismo de recuperación de costos (Parra et al, 2004).

Sin embargo, debido a que este estudio se basa en los principios de la economía ecológica, la disponibilidad social a pagar se estimó en porcentaje cualitativo en función de si es positiva o negativa, así como a los puntos que otorgaron los usuarios a los SA que identificaron con los cafetales de sombra y a la preferencia por los diferentes usos de suelo. La evaluación se complementó con la cantidad que de manera espontánea expresaron que estarían dispuestos a pagar los entrevistados en términos monetarios.

5.2.3. Selección de la muestra

Se llevó a cabo un muestreo probabilístico estratificado considerando el universo de hogares que cuentan con toma domiciliaria de agua potable que suministra la CMAS Coatepec y que a través de su recibo mensual o anual contribuyen al programa de PSA en el que pagan un importe y reciben un beneficio a cambio. El

cobro se efectúa mediante el rubro “Aportación por Reforestación” y corresponde a $1 mensual (Fig. 3):

COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA Y SANEAMIENTO
CMAS COATEPEC
Cuenta 001014880 | Vencimiento 28-sep-2012 | Atraso 0 | Total a Pagar $161.38
NOMBRE PEDRO HERNANDEZ H.
DIRECCIÓN PRIV. LA SOLEDAD 20 CASA 7 FRACC. MAGNOLIAS IV
POBLACIÓN COATEPEC, VER
RUTA 24/SECRUTA 2,665
ANTERIOR 120 | ACTUAL 137 | CONSUMO 17 | PROMEDIO 0 | CÁLCULO MEDIDO | MES FACTURADO AGO 2012
PERIODO FACTURADO 8 | TIPO DE USUARIO RESIDENCIAL | SERVICIO AGUA DREN Y TRAT | MEDIDOR 110120
CONCEPTO | IMPORTE
1 SERVICIO AGUA $108.34
3 SERVICIO DE DRENAJE $27.09
31 APORTACION REFORESTACION $1.00
33 TRATAMIENTO DE AGUAS RESID. $10.37
63 CONTRIBUCIÓN ADICIONAL SOBR $14.58
AVISOS IMPORTANTES
TOTAL A PAGAR: $ 161.38
099174 B
CIENTO SESENTA Y UN PESOS CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS/100 M.N.

Fig. 3: Recibo de pago de servicio CMAS

De acuerdo con la información proporcionada por CMAS Coatepec, el padrón de usuarios de servicio de tipo Doméstico al 13 de enero del 2017 es de 18,407 hogares. En la Tabla 6 se detalla la distribución de tomas de agua por localidad:

Tabla 6. Usuarios de CMAS Coatepec de Servicio Doméstico por localidad

Coatepec	13,916
Tuzamapan	2,030
Las Lomas	450
Bella Esperanza	433
El Grande	258
Zoncuantla	566
La Orduña	480
Las Puentes	164
Vaquería	110
Total	**18,407**

Fuente: CMAS Coatepec (2017).

La encuesta se realizó del 10 de abril del 2016 al 12 de enero del 2017 en 3 localidades: la Congregación de Zoncuantla, Coatepec Centro y Tuzamapan, debido a que concentran el 89.7% de las viviendas con servicio de agua potable proporcionado por CMAS Coatepec y a la vez se ubican en tres diferentes niveles de altitud sobre el nivel del mar, lo que nos permite obtener una representatividad bajo un criterio de cuenca hidrográfica. La distribución porcentual de cuestionarios por localidad se detalla en la Tabla 7:

Tabla 7. Porcentaje de cuestionarios por localidad.

Localidad	Usuarios CMAS*	Altitud MSNM**	% de cuestionarios
Zoncuantla	566	1,336	4
Coatepec	13,916	1,191	84
Tuzamapan	2,030	880	12
Total:	**16,512**		**100**

Fuente: *CMAS Coatepec y **www.mexicopueblosamerica.com (enero 2017).

El tamaño de la muestra se determinó a partir de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} * p * q} \quad (1)$$

En donde:

N = Tamaño de la población: 16,512 hogares con toma de agua potable en las tres localidades estudiadas de Coatepec, Veracruz.

α = Alfa (Error tipo I): .01, .05, 0.10

$1 - \alpha$ = Nivel de confianza: 99%, 95%, 90%

Z = Valor de tablas: 2.33, 1.96, 1.64

p = Valor de la proporción p: probabilidad de que ocurra

q = Valor de la proporción q: $1 - p$

d = Precisión deseada

n = Tamaño de la muestra

Para determinar la encuesta piloto, se consideró una proporción 50-50 *(p,q),* un nivel de confianza del 90% y una precisión de 0.15, obteniendo lo siguiente:

Tabla 8: Determinación del tamaño de la muestra

Tamaño de la población	N	16512	16512	**16512**
Alfa (error tipo I)	*alfa*	0.01	0.05	0.10
Nivel de confianza	*1-alfa*	99%	95%	90%
Valor de tablas *Z*	*Z*	2.33	1.96	1.64
Valor de la proporción *p*	*p*	0.50	0.50	**0.50**
Valor de la proporción *q*	*q*	0.50	0.50	0.50
Precisión	*d*	0.15	0.15	**0.15**
Tamaño de la muestra	*n*	60	43	**30**

Fuente: Elaboración con datos propios

Se aplicó un cuestionario por hogar preguntando por la persona que decide la distribución del gasto. Se entrevistó 59% mujeres y 41% hombres. Así, se aplicaron 32 cuestionarios distribuidos de la siguiente forma:

- Zoncuantla: 3
- Coatepec Cabecera: 20
- Tuzamapan: 9

5.2.4. Aplicación del cuestionario

El cuestionario que se aplicó consta de 48 preguntas divididas en cinco secciones: la primera parte consiste en recopilar datos socioeconómicos de la persona entrevistada; la segunda parte se enfoca a los hábitos de consumo y estilos de vida para conocer si existe alguna relación entre este indicador y la disponibilidad a pagar; en la tercera parte se evalúa la percepción de algunos aspectos ambientales, como son la calidad del agua, calidad del aire, calidad del ambiente y legislación ambiental en Coatepec, para lo cual se utilizó la siguiente escala de evaluación establecida por Likert (1932):

1	2	3	4	5
Pésimo(a)	**Malo(a)**	**Regular**	**Bueno(a)**	**Excelente**

Fig 4. Escala para evaluar Calidad y Legislación Ambiental en Coatepec

La cuarta parte evalúa la percepción y el conocimiento de los SA, tanto del concepto en general como lo relacionado con el programa de PSA que opera en la actualidad. Se preguntó al usuario si conoce el monto y el uso que se da a la "Aportación por Reforestación" que se cobra en el recibo mensual o anual del servicio municipal de agua potable proporcionado por CMAS, así como la cantidad que consideraría razonable aportar mensualmente para reforestación. Enseguida se le preguntó si conoce el concepto de "Servicios Ambientales de los Ecosistemas". Adicionalmente en esta sección se evaluó una lista de 18 servicios que brindan los ecosistemas en general:

a) La purificación del aire.
b) La mitigación de sequías e inundaciones.
c) La generación y preservación de los suelos y la renovación de su fertilidad.
d) La detoxificación y descomposición de los residuos.
e) La polinización de los cultivos y de la vegetación natural.
f) La dispersión de semillas.
g) El reciclado y movimiento de nutrientes.
h) El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura.
i) El mantenimiento de la biodiversidad.
j) La protección de las líneas de costas de la erosión de las olas.
k) La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales.
l) La estabilización parcial del clima.
m) La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos.
n) La provisión de belleza paisajística.
o) La conservación de las costumbres y tradiciones asociadas al medio ambiente.
p) La protección de la salud.
q) La purificación del agua y la recarga de acuíferos.
r) La reducción de los sedimentos cuenca abajo.

Se utilizó la misma técnica de Likert para calificar en una escala del 1 al 5 la importancia de los SA evaluados conforme a la figura 5:

1	2	3	4	5
Nada importante	**Poco importante**	**Ni mucho ni poco importante**	**Importante**	**Muy importante**

Fig. 5. Escala para evaluar la Importancia de los SA

Se pidió al entrevistado que nos indicara cuál o cuáles de estos se reconocen en Coatepec, y específicamente se preguntó por los que considera que se asocian con los cafetales de sombra. De igual forma se le preguntó abiertamente cuál es el monto que estaría en disposición de pagar por disfrutar de los beneficios que la naturaleza brinda de manera gratuita si tuviera que pagar por ellos.

En la quinta parte se le mostró al entrevistado cuatro imágenes de diferentes paisajes presentes en Coatepec y que brindan diferentes tipos de bienestar (utilidad) de acuerdo con el uso de suelo:

a) Bosque primario
b) Cafetal de sombra
c) Paisaje agrícola y ganadero, y
d) Paisaje residencial y comercial.

Fig. 6.- Paisajes de Coatepec (usos de suelo) que brindan bienestar social

Se pidió al entrevistado que de acuerdo con su opinión indicara el orden de importancia que dichos paisajes representan en función del bienestar que brindan a la población, colocando en primer lugar el de mayor importancia, y en cuarto lugar el de menor importancia. Asimismo se pidió evaluarlos del 1 al 5 bajo el mismo método de Likert. Finalmente se planteó la situación hipotética de realizar cambios de uso de suelo entre estos cuatro paisajes, considerando que cada supuesto proyecto sería financiado mediante gasto público, aun cuando se involucran actividades económicas que generan beneficio privado.

Cabe mencionar que, además de la recopilación de información, este cuestionario contribuye a visibilizar entre los entrevistados la existencia de los SA que los ecosistemas proporcionan a la población en Coatepec.

5.2.5 Modelo de análisis

Se elaboró una base de datos con los resultados obtenidos en las entrevistas para realizar un análisis descriptivo y poder determinar correlaciones entre las diferentes variables dependientes e independientes. Se recurrió a un modelo de regresión de respuesta cualitativa, el modelo *Logit* debido a que la variable dependiente es dicotómica, es decir, la DAP puede ser **SÍ** cuando la persona entrevistada expresa una cantidad mayor a cero, o **NO** si la respuesta es cero:

$$L_i = ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \qquad (2)$$

P_i = Probabilidad de que en la observación $\boldsymbol{i}$ la persona entrevistada responda con una DAP positiva $(Y = 1)$ o no $(Y = 0)$ en la pregunta 44 del cuestionario.

Cabe señalar que las variables explicativas son tanto cuantitativas (perfil socioeconómico, hábitos de consumo) como cualitativas (conocimiento e importancia de los SA, calidad del ambiente, cambio de uso de suelo).

En la Tabla 9 se describen las diferentes variables del estudio realizado, así como su definición:

Tabla 9: Variables del estudio

Variable	Definición
GEN	Variable categórica dicotómica que indica el género: 1=mujer, 2=hombre.
EDAD	Variable numérica que indica la edad de la persona entrevistada.
ORIGEN	Variable categórica dicotómica que indica el lugar de nacimiento: 1=Nacido en Coatepec, 2=Otro lugar.
RESID	Variable categórica que indica la localidad de residencia. 1=Zoncuantla-Cuauhtemoc; 2=Coatepec Cabecera; 3=Tuzamapan.
PROCED	Variable categórica que indica lugar de procedencia cuando ORIGEN=2: 1=Ciudad de México, CDMX; 2=Xalapa, VER; 3=Ixtacsoquitlán, VER; 4=Mtz. de la Torre, VER; 5=Santa Fe Quitupan, JAL; 6=Querétaro, QRO; 7=Arcelia, GRO; 8=Buenos Aires, ARG. Cuando ORIGEN=1, PROCED=0.
A_RESID	Variable numérica que indica los años de residir en el municipio.
E_CIVIL	Variable categórica que indica el estado civil de la persona entrevistada: 1=Soltero, 2=Casado, 3=Unión libre, 4=Viudo(a), 5=Separado(a).
VIVECN	Variable categórica que indica con quién(es) vive la persona entrevistada: 1=Cónyuge; 2=Cónyuge-Hijos; 3=Hijos; 4=Cónyuge-Padres; 5= Hijos-Padres; 6=Padres; 7=Solo(a); 8=Comparte cuarto.
PERS	Variable numérica discreta que indica el número de personas que habitan en el hogar.
VIVEEN	Variable categórica que indica el tipo de vivienda en que habita: 1=Casa propia, 2=Pagándola, 3=Rentada, 4=Familiares.
ESCOL	Variable ordinal que indica la escolaridad: 1=Primaria; 2=Secundaria; 3=Preparatoria; 4=Carrera técnica; 5=Profesional; 6=Posgrado, 0=Ninguno.
OCUP	Variable categórica que indica la ocupación/fuente de ingreso: 1=Campesino; 2=Empleado sector público; 3=Empleado sector privado;, 4=Estudiante, 5=Hogar, 6=Profesionista independiente, 7=Empleado por cuenta propia, 8=Profesor-Sector educativo; 9=Empresario-Servicios; 10=Empresario-Comerciante, 11=Apicultor; 12=Pensionado.
INGR	Variable de intervalo que indica el nivel de ingresos del hogar de la persona entrevistada: 1< $2,200; 2=$2,200 y < o =$11,000; 3>$11,000.
VENTAJ	Variable categórica que indica la mayor ventaja de vivir en el municipio de Coatepec: 1=El clima; 2=La vegetación y la fertilidad del campo; 3=La tranquilidad y calidad de vida; 4=El entorno social y ambiental, la naturaleza, ecosistemas; 5=La economía e infraestructura; 6=Todo está cerca, no se requiere vehículo; 7=La energía del lugar; 8=Se pagan pocos impuestos; 9=No sabe.
DESVEN	Variable categórica que indica la mayor desventaja de vivir en el municipio de Coatepec: 1=La inseguridad, violencia, alcoholismo y drogadicción; 2=El incremento de la población y el tráfico; 3=Servicios públicos: drenaje, calles, limpia; 4=La economía, desempleo, sueldos y precios; 5=Ninguna; 6=No sabe.
DESPE	Variable categórica que indica en dónde realiza las compras de la despensa para su hogar: 1=Supermercados; 2=Tiendas de abarrotes; 3=Mercado local; 4=Mercado orgánico; 5=Pasan vendiendo proveedores.
PRODC	Variable categórica que indica si en el hogar se consume alguno de los siguientes productos: 1=Refresco; 2=Café soluble; 3=Café de grano; 4=Cigarros; 5=Productos orgánicos; 6=Productos regionales; 7=Insecticidas; 8=Detergentes.

DAMB	Variable categórica que indica el producto que consume y que considera que más daña el medio ambiente: 1=Aceites; 2=Detergentes; 3=Plásticos, bolsas y desechables; 4=Cloro; 5=Insecticidas; 6=Jabón y Shampú; 7=Herbicidas; 8=Cigarros; 9=No sabe.
TRANS	Variable categórica que indica el medio de transporte que utiliza con más frecuencia: 1=Vehículo particular; 2=Transporte público; 3=Taxi; 4=Caminar.
RESSOL	Variable categórica, dicotómica que indica si en su hogar acostumbra separar los residuos sólidos: 0=No, 1=Si.
$RESSOL	Variable categórica, dicotómica que indica si obtiene algún ingreso por venta de residuos sólidos del hogar, cuando RESSOL=1: 0=No; 1=Sí.
MONTO	Variable numérica que indica el monto mensual por venta de residuos sólidos en el hogar cuando $RESSOL=1.
DEPOR	Variable categórica, dicotómica que indica si la persona entrevistada practica algún deporte o ejercicio físico: 0=No, 1=Sí.
MASC1	Variable categórica, dicotómica que indica si en el hogar tienen mascota: 0=No, 1=Sí.
MASC2	Variable categórica que indica qué mascota(s) tienen en el hogar (Respuesta múltiple cuando MASC1=1): 1=Perro; 2=Gato; 3=Pollos; 4=Peces, tortuga; 5=Cotorro.
TLIBR	Variable categórica que indica en qué ocupa principalmente su tiempo libre: 1=Ir al cine; 2=Leer; 3=Estar con la familia; 4=Descansar; 5=Hacer deporte o ejercicio; 6=Escuchar música; 7=Ir con los amigos; 8=Ir al campo, al rancho, a la milpa; 9=Ir a la iglesia; 10=Cuidar mascotas; 11=No tiene tiempo libre.
AGUA	Variable categórica que indica qué tipo de agua utilizan para beber en su hogar. Respuesta múltiple: 1=De llave con filtro; 2=De la llave hervida; 3=De la llave desinfectada; 4=De manantial/pozo; 5=De manantial hervida; 6=De garrafón; 7=Embotellada.
GARR	Variable categórica que indica la marca de garrafón que utiliza cuando AGUA=6: 1=Bonafont; 2=Xallapan; 3=Ciel; 4=Purificadoras locales; 5=Electropura.
BOTE	Variable categórica que indica la marca de agua embotellada que consume cuando AGUA=7: 1=Ciel; 2=E-pura.
CAFE	Variable categórica, dicotómica que indica si en el hogar se consume café de Coatepec: 0=No, 1=Sí.
MARCA	Variable categórica que indica la marca de café cuando CAFÉ=1:
KILO	Variable numérica discreta que indica la cantidad mensual aproximada que se consume de café en el hogar expresada en kg cuando CAFÉ=1.
MEDIC	Variable categórica que indica a qué servicio médico acuden principalmente en el hogar: 1=Particular; 2=IMSS; 3=ISSSTE; 4=SESVER; 5=Otro.
QAGUA	Variable ordinal que indica cómo considera la persona entrevistada la calidad del agua en Coatepec: 1=Pésima, 2=Mala, 3=Regular, 4=Buena, 5=Excelente.
QAIRE	Variable ordinal que indica cómo considera la persona entrevistada la calidad del aire en Coatepec: 1=Pésima, 2=Mala, 3= Regular, 4=Buena, 5=Excelente.
QAMBI	Variable ordinal que indica cómo considera la persona entrevistada la calidad del ambiente Coatepec: 1=Pésima, 2=Mala, 3= Regular, 4=Buena, 5=Excelente.
LEGIS	Variable ordinal que indica cómo considera la persona entrevistada la

	legislación ambiental en Coatepec: 0=No sabe, 1=Pésima, 2=Mala, 3=Regular, 4=Buena, 5=Excelente.
CAMBIE	Variable categórica tricotómica que indica si la persona entrevistada considera que en los últimos 10 años el ambiente en Coatepec: 1=Ha mejorado, 2=Se mantiene igual, 3=Ha empeorado.
CAUSA	Variable categórica que indica la razón del valor de CAMBIE: 1=No se aprovechan los recursos naturales; 2=El clima no ha cambiado; 3=No nos enfermamos; 4=Aumento de la población; 5=Por el tráfico vehicular; 6=Deforestación, pérdida de vegetación; 7=Por la contaminación del agua y de los ríos; 8=Hay más basura; 9=Hace más calor; 10=Siembran con muchos químicos.
MAYPR	Variable categórica que indica cuál considera que es el mayor problema ambiental en Coatepec: 1=Los vehículos de motor; 2=Contaminación del agua y ríos; 3=La basura; 4=La deforestación, la tala; 5=El clima, más calor, menos lluvia; 7=El ruido; 8=Los excrementos de perro en las calles; 9=La llegada de personas de otros lugares a vivir
CARAC	Variable categórica que indica cuál considera que es la principal característica que distingue a Coatepec: 1=El café; 2=La caña de azúcar; El campo, la agricultura; 4=La amabilidad de la gente; 5=Su arquitectura; 6=Su tranquilidad; 7=No sabe.
POBL	Variable categórica dicotómica que indica si sabe cuántos habitantes tiene el municipio de Coatepec: 0=No, 1=Sí.
#POBL	Variable categórica para confirmar si POBL=1.
TOMA	Variable categórica dicotómica que indica si el usuario cuenta con toma domiciliaria de agua potable (pregunta filtro): 0=No, 1=Sí.
$CMAS	Variable numérica que indica el monto mensual que el usuario paga a la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Coatepec.
#CMAS	Variable ordinal que indica cómo considera el pago por agua potable y saneamiento: 1=Demasiado bajo, 2=Bajo, 3=Justo, 4= alto, 5=Demasiado alto.
FIDEC	Variable categórica dicotómica que indica si el usuario conoce el monto (FIDEC1) y el uso (FIDEC2) que se le da a la Aportación por Reforestación que le cargan en el recibo municipal de agua: 0=No, 1=Sí.
$REFOR	Variable de intervalo que indica cuánto considera razonable aportar mensualmente para reforestación: 0=$0, 1=$1, 2=$2 a $5, 3=$6 a $10, 4=$11 a $15, 5=>$15.
SAE	Variable categórica dicotómica que indica si conoce el concepto de SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS: 0=No, 1=Sí.
DSAE	Variable categórica que describe brevemente el concepto de SAE cuando SAE=1: 1=Subsidio que proporcionan los particulares para el cuidado del medio ambiente; 2=Servicios de los ecosistemas: oxígeno, captación de agua, preservación de especies; 3=Apoyo a los propietarios para que reforesten; 4=Mantenimiento de agua y calidad del aire; 5=Es un impuesto; 6=Cuidar árboles, sembrar árboles.
Variables ordinales que indican la importancia que representan para la persona entrevistada cada uno de los SA: 1=Nada Importante, 2=Poco importante, 3= Ni mucho ni poco importante, 4= Importante, 5=Muy importante. SERECO	
AIRE	Purificación del aire.
SEQIND	Mitigación de sequías e inundaciones.

SUELO	Preservación, conservación y renovación de suelos y su fertilidad.
DETOX	La detoxificación y descomposición de los residuos.
POLIN	La polinización de los cultivos y de la vegetación natural.
SEMILL	La dispersión de semillas.
NUTRI	El reciclado y movimiento de nutrientes.
PLAGA	El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura.
BIODIV	El mantenimiento de la biodiversidad.
COSTA	La protección de las líneas de costas de la erosión de las olas.
RUV	La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales.
CLIMA	La estabilización parcial del clima.
ATMOS	La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos.
PAISJE	La provisión de belleza paisajística.
TRADIC	La conservación de las costumbres y tradiciones asociadas al ambiente.
SALUD	La protección de la salud.
ACUIF	La purificación del agua y la recarga de acuíferos.
SEDIM	La reducción de los sedimentos cuenca abajo.
MASIMP	Variable categórica que indica cuál considera el SA más importante de todos en Coatepec: 1=AIRE; 2=SUELO; 3=POLIN; 4=PLAGA; 5=BIODIV; 6=RUV; 7=CLIMA; 8=ATMOS; 9=PAISJE; 10=TRADIC; 11=SALUD; 12=ACUIF.
SACAF	Variable categórica que indica cuál(es) SA identifica con los cafetales de sombra en Coatepec: 0=No, 1=Sí; A=AIRE, B= SEQIND, C= SUELO, D=DETOX, E=POLIN, F=SEMILL, G=NUTRI, H=PLAGA, I=BIODIV, J=COSTA, K= RUV, L=CLIMA, M=ATMOS, N=PAISJE, O=TRADIC, P=SALUD, Q=ACUIF, R=SEDIM.
DAP1	Variable categórica dicotómica que indica la DAP por disfrutar de los SA que brindan los cafetales de sombra en Coatepec: 0=No, 1=Sí.
DAP2	Variable numérica que indica el monto que estaría dispuesto a pagar, cuando DAP1=1.
BENEF	Variable ordinal que indica la percepción del beneficio que brindan los cuatro diferentes paisajes de Coatepec: A=Bosque, B=Cafetal de sombra, C=Paisaje agrícola y ganadero, D=Paisaje residencial y comercial.
Variables ordinales que indican la importancia de conservar cada uno de los paisajes evaluados: 1=Nada Importante, 2=Poco importante, 3= Ni mucho ni poco importante, 4= Importante, 5=Muy importante. CONSRV	
BOSQ	Bosque primario.
CAFE	Cafetal de sombra.
AGRO	Paisaje agrícola y ganadero.
FRACC	Paisaje residencial y comercial.
Variables categóricas dicotómicas que indican que la persona entrevistada considera que se debe apoyar el cambio de uso de suelo mediante gasto público para brindar mayor bienestar a la población de Coatepec. CAMUSO	
BQCF	Cambio de bosque a cafetal de sombra: 0=No, 1=Sí.
BQAG	Cambio de bosque a paisaje agrícola y ganadero:. 0=No, 1=Sí.
BQFRC	Cambio de bosque a fraccionamiento residencial y comercial: 0=No, 1=Sí.
NOBQ	Ningún cambio para el paisaje de bosque: 0=No. 1=Sí.
CFBQ	Cambio de cafetal de sombra a bosque: 0=No, 1=Sí.
CFAG	Cambio de cafetal de sombra a paisaje agrícola y ganadero. 0=No, 1=Sí.
CFFRC	Cambio de cafetal de sombra a fraccionamiento residencial y comercial: 0=No, 1=Sí.

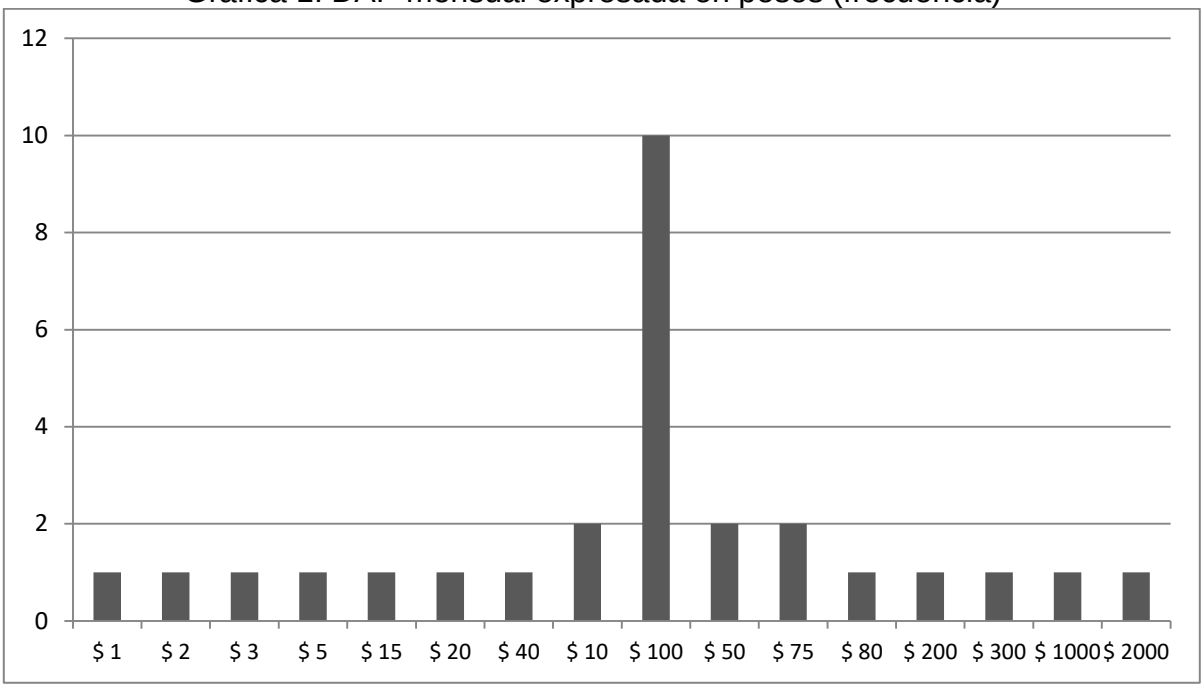
NOCF	Ningún cambio para el paisaje de cafetal de sombra: 0=No. 1=Sí.
AGBQ	Cambio de paisaje agrícola y ganadero a bosque: 0=No, 1=Sí.
AGCF	Cambio de paisaje agrícola y ganadero a cafetal de sombra: 0=No, 1=Sí.
AGFRC	Cambio de paisaje agrícola y ganadero a fraccionamiento residencial y comercial: 0=No, 1=Sí.
NOAG	Ningún cambio para el paisaje agrícola y ganadero: 0=No. 1=Sí.
FRCBQ	Cambio de fraccionamiento residencial y comercial a bosque: 0=No, 1=Sí.
FRCCF	Cambio de fraccionamiento residencial y comercial a cafetal de sombra: 0=No, 1=Sí.
FRCAG	Cambio de fraccionamiento residencial y comercial a paisaje agrícola y ganadero: 0=No, 1=Sí.
NOFRC	Ningún cambio para el fraccionamiento residencial y comercial: 0=No. 1=Sí.
PRBGRL	Variable categórica que indica cuál considera que es el problema en general que debe atenderse con mayor prioridad en Coatepec

5.3. Estimación del valor económico de los SA que brindan los cafetales de sombra en Coatepec

La valoración económica es la variable dependiente de la percepción que los entrevistados tienen acerca de los SA que brindan los cafetales de sombra en Coatepec. En la pregunta 44 del cuestionario se revela una DAP positiva: ***"¿Si tuviera que pagar por disfrutar de los servicios ambientales que los cafetales de sombra brindan de forma gratuita, cuál sería el monto mensual que usted estaría en disposición de pagar?"*** De manera cualitativa, un 87.5% respondió con una cifra positiva, en tanto que el 12.5% respondió que no estaría dispuesto a pagar un solo peso por disfrutar de los SA en general que brindan los cafetales de sombra en Coatepec.

La respuesta cuantitativa nos arroja la siguiente información: a) el monto promedio mensual entre quienes respondieron afirmativamente a la pregunta 44 fue de **$176.28**, y entre el total de la muestra fue de **$154.25**, siendo la mínima cantidad de $1 y la máxima de $2,000, con una σ=380.7351; b) La respuesta que más se repite es **$100** mensuales (31%). Este dato es una estimación del Beneficio Externo Marginal (BEM) que los productores de café bajo sombra en Coatepec podrían capturar al final de la cadena de valor del café (tostado y molido). En la gráfica 1 se muestra la dispersión de las respuestas obtenidas:

Gráfica 1. DAP mensual expresada en pesos (frecuencia)



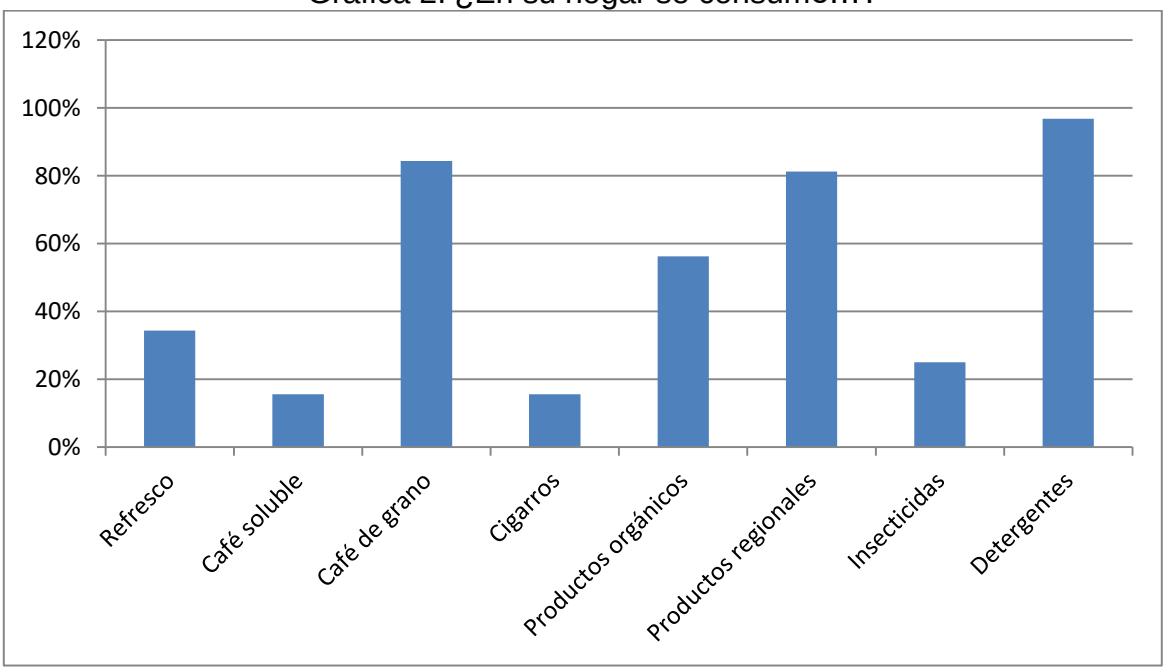
La DAP por los SA que brindan los cafetales de sombra en Coatepec es de $100 mensuales por cada hogar.

6. RESULTADOS

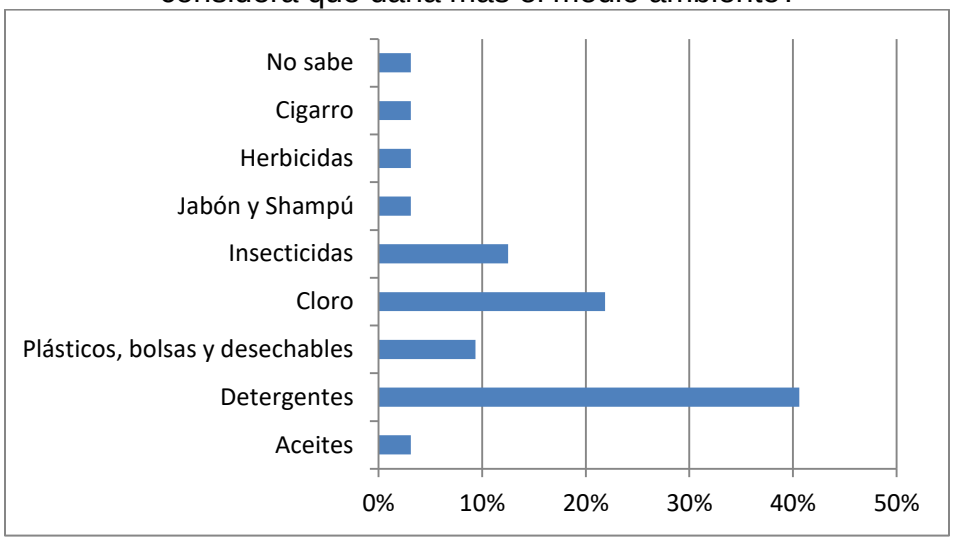
6.1. Hábitos de consumo

El interés entre la población por conservar un ambiente sano es cada vez mayor, así como la necesidad de resarcir el deterioro que ocasionan los hábitos de consumo y estilos de vida que establecen la modernidad y el desarrollo. En la pregunta 16 se enlistan ocho productos para conocer si en los hogares de los entrevistados se consume alguno de éstos: refresco, café soluble, café de grano, cigarros, productos orgánicos, productos regionales, insecticidas, detergentes. Sin embargo, a pesar del interés por mejorar el ambiente, el producto más utilizado por las personas entrevistadas son los detergentes, con un 97% de menciones. En segundo lugar se menciona el café de grano, con un 84% y los productos regionales en tercer lugar, con 81%. Lo anterior revela que aunque existe una intención de consumir de manera local y sostenible, se continúa dependiendo del uso de productos que generan un impacto negativo al ambiente., como lo muestra la pregunta 17, en el que se menciona al detergente como el producto que más daña el medio ambiente, entre los utilizados en el hogar.

Gráfica 2. ¿En su hogar se consume…?



Gráfica 3. ¿Cuál de los productos que utiliza en el hogar considera que daña más el medio ambiente?



En segundo lugar se mencionó el cloro, con el 22%. Cabe destacar que este producto no figura en la lista de la pregunta 16, por lo que de manera espontánea se respondió que es un producto de impacto negativo en el ambiente por su uso. Es importante señalar que dicho producto es utilizado en las redes municipales de agua potable para prevenir posibles brotes infecciosos ocasionados por bacterias, así como en programas de saneamiento básico en la limpieza de tinacos, cisternas y depósitos de agua para uso y consumo humano, e incluso para desinfectar algunos alimentos como frutas y verduras. Otros productos mencionados en la pregunta 17 fueron los insecticidas (13%), y los plásticos, bolsas y desechables (9%).

En la pregunta 19 también se revela el interés por cuidar el ambiente ya que el 63% respondió que en su hogar acostumbran separar los residuos sólidos que se generan, a pesar de que en el municipio no existe un programa al respecto.

En cuanto al agua que utilizan para beber en los hogares de quienes respondieron, el 81% consume agua de garrafón (pregunta 24) y de éste porcentaje, el 46% mencionó la marca Ciel. El 31% mencionó que consume garrafones de purificadoras locales.

6.2. Calidad del ambiente en Coatepec

Al evaluar aspectos ambientales como Calidad del Agua (pregunta 27), Calidad del Aire (pregunta 28), Calidad del Ambiente (pregunta 29) y Legislación Ambiental (pregunta 30) en el municipio de Coatepec, solamente el 6% de los entrevistados considera que la calidad del agua es excelente, el 44% la califica como buena, y el 50% de regular a mala. Aunque nadie consideró pésima la calidad del agua en Coatepec, en escala de 1 a 5 se obtuvo una calificación de 3.44, (σ = 0.8). Eso explica la tendencia de consumir agua de garrafón, aún cuando la presencia de una embotelladora de refrescos y de agua purificada confirma la buena calidad del agua disponible en la región[6]. A diferencia del agua, la calidad del aire fue mejor calificada, considerada de buena a excelente en un 72%, y de regular a mala por el 28%. Del 1 al 5 se obtuvo 3.875 (σ = 0.8328). En cuanto a la calidad del ambiente en general en Coatepec, el 60% consideró que es de buena a excelente, y el 40% calificó que es de regular a pésima. Del 1 al 5 se obtuvo 3.5625 (σ = 0.9816). De estos tres rubros, la calidad del agua fue la que menor calificación obtuvo.

La legislación ambiental en Coatepec es percibida por el 88% de las respuestas entre regular y pésima, con una calificación en escala de 1 a 5 de 2.32 (σ = 0.98). Es importante mencionar que para que un programa o estrategia ambiental sea aceptado por la población, debe existir certeza jurídica en su gestión y operación. Finalmente en este apartado, el 91% de los entrevistados considera que en los últimos 10 años el ambiente en Coatepec ha empeorado, principalmente debido al tráfico vehicular (28%) y a la deforestación y pérdida de vegetación (21%).

En la Gráfica 4 se muestra el comparativo de la evaluación de los 4 rubros antes mencionados:

[6] Coca Cola FEMSA es la embotelladora que desde 1978 se instaló en Coatepec y obtuvo una concesión otorgada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para extraer agua del subsuelo en este municipio. FEMSA comercializa la marca de garrafón que más mencionan que consumen los entrevistados (Ciel). La percepción de que el agua en el municipio no sea segura para el consumo humano motiva la compra de agua embotellada con todas las implicaciones económicas y ambientales. Para los habitantes de Coatepec "El agua embotellada es su única opción y quien la vende es la misma empresa que se apoderó de sus aguas, a precios ridículos. Una botella de agua en Veracruz puede costar lo mismo que una cerveza de Femsa" (Arias Hernández, 2013).

Gráfica 4. Calidad del Ambiente en Coatepec

6.3. Percepción de los SA de acuerdo con su importancia

La valoración de los SA que proveen los cafetales de sombra en Coatepec incrementa cuando la percepción es positiva. De igual forma, si la percepción es negativa, la valoración es baja o nula. Asimismo cuando se reconoce una percepción positiva, existe una DAP por parte de quien resulta favorecido por los SA, lo que permite estimar el BSM que genera el cultivo, producción y venta de café bajo sombra a través de internalizar el BEM.

La encuesta revela que la percepción que tiene la población acerca de los SA es positiva. Se obtuvo un nivel de importancia global de **4.52** en la escala de Likert del 1 al 5 (pregunta 41) entre los 18 SA, en donde **1** es **Nada Importante** y **5** es **Muy Importante**, aun cuando la definición conceptual solamente es conocida por el 9% de los entrevistados. Los SA mejor evaluados en general fueron **La Conservación de la Biodiversidad**, **La Protección de la Salud**, y **La Purificación del Agua y la Recarga de Acuíferos** con una puntuación de **4.81**. En contraste, el SA que menor calificación obtuvo fue **La Protección de las Líneas Costeras de la Erosión de las Olas** con **4.12** puntos en la misma escala, siendo lógico por el hecho de que la costa más cercana se encuentra a 90 km de distancia

El SA considerado como el más importante de todos en Coatepec (pregunta 42) fue **La Purificación del Agua y la Recarga de Acuíferos** con el 34% de menciones. Asimismo, el que más relación tiene con los cafetales de sombra en

Coatepec, de acuerdo con lo que respondieron los entrevistados es **La Provisión de Belleza Paisajística**, mencionado 96.55% de veces, y el de menor relación resultó ser **La Protección de las Líneas Costeras de la Erosión de las Olas**, con un **20.69%** de menciones (pregunta 43).

De acuerdo con la clasificación de los SA de los ecosistemas del MEA (2005), la provisión de belleza de los paisajes se considera dentro de la categoría Cultural (Tabla 1), que brinda valores de estética, espirituales, educativos y recreativos para el bienestar y buen vivir (Costanza et al, 1997). Asimismo, la provisión de agua y la recarga de acuíferos se ubica en las categorías de Provisión y Regulación, las cuales tienen un mayor potencial de mediación por factores socioeconómicos y vínculos más fuertes entre los SA y el bienestar humano que los culturales (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

6.4. Percepción de los SA de acuerdo con el uso de suelo (MVC)

Al determinar el orden de importancia que representan cuatro diferentes paisajes de Coatepec correspondientes a diferentes usos de suelo de acuerdo con el bienestar que brindan a la sociedad (pregunta 45), el 50% de los entrevistados mencionó al **Cafetal de Sombra** en primer lugar, 47% consideró al paisaje de **Bosque** como el más importante, y solamente el 3% mencionó al **Fraccionamiento Residencial y Comercial** como el principal. Cabe señalar que ninguno eligió al **Paisaje Agrícola y Ganadero** en primer lugar.

En cuanto a la importancia de conservar cada uno de los anteriores paisajes, los entrevistados consideraron **Muy Importante (81%**) e **Importante (16%)** conservar el Cafetal de Sombra; enseguida el **Bosque** con **75%** y **16%** respectivamente, en tercer lugar el **Paisaje Agrícola y Ganadero** con **25%** y **63%**, y por último el **Fraccionamiento Residencial y Comercial**, con **9%** y **28%**, siendo este uso de suelo el que obtuvo **22%** para **Poco Importante**, y **9%** consideró **Nada Importante** conservar este paisaje por el bienestar que brinda a la sociedad.

En la última parte del estudio de valoración contingente, al plantear la situación hipotética de cambio de uso de suelo mediante gasto público, el **75%** de los

entrevistados consideró que el **Cafetal de Sombra** no debe cambiar su uso de suelo; el **59%** expresó lo mismo para **Bosque**; el **22%** respondió que el **Fraccionamiento** no cambie, y solo el **16%** apoyó la opción de conservar sin cambios al **Paisaje Agrícola y Ganadero**. En cuanto a los cambios de uso de suelo financiados con gasto público que mayor bienestar social generarían, los porcentajes más altos para cada grupo fueron:

- 41% de Bosque a Cafetal de Sombra;
- 75% de Agrícola y Ganadero a Cafetal de Sombra;
- 72% de Fraccionamiento a Cafetal de Sombra,
- 22% de Cafetal de Sombra a Bosque.

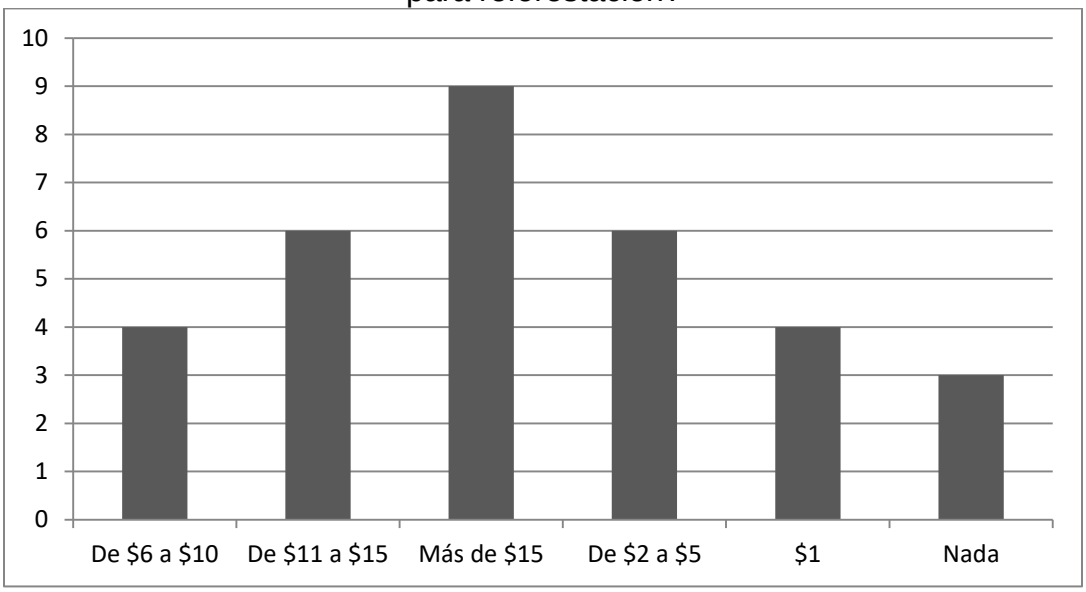
La preferencia de los entrevistados en general por el uso de suelo para Cafetal de Sombra en función del bienestar social que brindan sus SA en Coatepec es evidente, aun cuando el proyecto hipotético considera utilizar recursos públicos para generar beneficio privado, ya que se reconoce el beneficio social intrínseco.

6.5. Conocimiento del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PPSAH FIDECOAGUA).

Los usuarios del servicio de la red municipal de agua potable y saneamiento que suministra la CMAS Coatepec son quienes financian el PPSAH que actualmente opera desde hace 14 años en este municipio mediante el pago de $1 mensual que se carga en su recibo/factura por concepto de **Aportación por Reforestación**. Sin embargo, la encuesta reveló que ninguno de los usuarios entrevistados conoce el monto que se les cobra por dicho concepto, y tan solo el 6% dijo conocer el uso que se le da a lo recaudado en ese rubro (pregunta 38). Cabe señalar que la entrevista fue aplicada a quienes manifestaron conocer la distribución del gasto en sus hogares. El promedio que dijeron pagar mensualmente por concepto de agua es de $111.69 con una σ=92.30 (pregunta 36). El **61%** considera que el pago que efectúa por el servicio de agua es justo, mientras que al 26% le parece alto (pregunta 37).

En la pregunta 39 **¿Cuánto considera razonable aportar mensualmente para reforestación?** la mayor cantidad de respuestas se ubicó en el rango **Más de $15**, con el **28%**, y el **9%** respondió que **Nada**. Es importante destacar que esta pregunta también arroja una DAP positiva en un 91% sobre un pago que de antemano ya se realiza de forma mensual, aunque por un monto menor al que el 78% manifestó estar dispuesto a aportar ($DAP_{REFORESTACIÓN}$ > $1/mes).

Gráfica 5: ¿Cuánto considera razonable que debería aportar mensualmente para reforestación?



6.6. Beneficio Social Marginal (BSM)

El BSM es la suma del BEM mas el Beneficio Privado Marginal (BPM) dado por la curva de demanda (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

$$BSM = BEM + BPM \tag{3}$$

La obtención de una DAP positiva por el goce de los beneficios que brindan los SA en el 87.5% de los casos representa la posibilidad de internalizar el BEM en el proceso de producción de café de sombra de Coatepec, con el fin de hacer más rentable dicha actividad e incentivar al sector cafetalero a incrementar la producción así como la superficie de cultivo, y conservar esta actividad

agroecológica que aporta bienestar a la población y contribuye a mejorar el ambiente.

Sin embargo, debido a que ya opera un PPSAH el cual es financiado mediante un instrumento fiscal que se cobra al usuario para apoyar a los proveedores de los SA e incentivarlos a conservar sus predios forestales en buen estado bajo un esquema de subsidio, sería difícil pensar en imponer una nueva carga fiscal a los contribuyentes para financiar un nuevo programa. Antes bien, se sugiere evaluar el actual PPSAH que administra FIDECOAGUA para conocer su eficiencia y posiblemente ajustar el monto mensual que se aplica a los usuarios, con el fin de aproximarlo más a un esquema de mercado y procurar incrementar su eficiencia, eficacia y equidad (Martínez Tuna, 2008).

Por lo que corresponde a este estudio, la opción que se considera para capturar el BEM que genera la cafeticultura de sombra en Coatepec, es mediante el precio de venta del producto café tostado y molido que se ofrece y consume entre los habitantes del municipio, quienes son los beneficiarios directos de los SA que brindan estos agroecosistemas.

En la sección de “Hábitos de consumo” de la encuesta, el 84% respondió que acostumbra consumir café de Coatepec en su hogar (pregunta 25). Las mismas personas mencionaron que en su hogar se consume café de grano (pregunta 16) lo que demuestra una preferencia del consumidor hacia el producto local. La cantidad de café de grano que manifiestan consumir mensualmente por hogar es de 1 kg. en promedio, con una σ=0.6240. La respuesta que más se repite también es 1 kg (37%).

Con lo anterior, se puede determinar el BSM que genera la producción de café tostado y molido cultivado bajo sombra en Coatepec. Considerando que la DAP que expresaron los entrevistados por disfrutar de los servicios ambientales que brindan los cafetales de sombra en su carácter de agroecosistemas es de $100 mensuales, y que el consumo de café promedio es de 1 kg al mes por hogar, al integrarse en el precio promedio de mercado, puede incentivar a los productores a

que incrementen su volumen de cosecha sin tener que depender de algún subsidio, apoyo o programa de gobierno.

Para calcular el Beneficio Social Marginal a partir de la DAP obtenida de los entrevistados se consideró la cifra de cosecha de café cereza del año 2015 reportada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)[7] de la SAGARPA y se estimó el rendimiento equivalente promedio de café tostado, con el fin de conocer la totalidad del BEM en función de la DAP expresada.

En el 2015 se registró en el SIAP una cosecha de 12,267.50 ton de café cereza en Coatepec, con un valor de **$63'160,696** m.n. (Tabla 3). Dicho volumen de café cereza equivale a 49,070 QQ de 250 kg c/u, que al transformarlo en café tostado representa 1,864.66 ton, debido a que 1 QQ de café cereza de 250 kg equivale a 1 QQ de café tostado de 38 kg c/u. La equivalencia se describe en la Tabla 4.

Si se considera que el precio promedio de café tostado en el mercado es de $160/kg como se establece en la Tabla 4, el valor de la producción para 2015 se estima en **$298'345,600** m.n. Este importe es 4.72 veces el monto que se obtiene del café en cereza, ya que el proceso agrega valor al producto. Cabe señalar que es muy raro que un productor minifundista procese el café cereza (Hernández & Escamilla, 2013), dejando de obtener la ganancia económica que dicha transformación genera. Ciertamente durante el proceso de transformación desde la cosecha hasta el tostado y molido también se incurre en costos de producción y venta que disminuyen el margen de ganancia, los cuales no son materia de este estudio.

Si se consideran los precios de comercio justo indicados en la Tabla 4, para dicho volumen de producción, se obtendría con el café cereza un monto total de $122'675,000 pesos considerando un precio de $10,000/ton, lo cual es casi el doble del reportado por el SIAP en la misma Tabla 3. Ahora bien, si se aplica el

[7] infosiap.siap.gob.mx consultado en marzo 2017.

precio de comercio justo para el café tostado ($200), dicho volumen generaría $372’932,000, lo cual equivale a 5.90 veces lo reportado en el SIAP.

Finalmente, si se considera el BEM obtenido por la DAP de $100/kg en la comercialización de café tostado, para la cosecha 2015 el valor total sería de **$484’811,600** m.n. equivalente a 7.68 veces lo obtenido por los productores, tomando como precio de venta el de la Demanda Social ($260), que es la suma de los $160 del precio de mercado más los $100 que los hogares están dispuestos a pagar mensualmente por cada kg de café tostado y molido.

Un sobreprecio para el café cultivado bajo sombra en Coatepec representa para el productor un incentivo para mantener e incrementar esta actividad, y por consiguiente todos los beneficios sociales y ambientales antes descritos, siempre y cuando el beneficio lo capture efectivamente el productor, y no los intermediarios que suelen acaparar la producción para obtener la ganancia generada a lo largo de la cadena de valor.

Para que esto suceda, el BEM se debe internalizar en el precio de venta desde la etapa del café cereza recién cortado, tomando como referencia la DAP del consumidor final de $100 m.n. lo que daría un precio de café cereza de $20.35/kg el cual incrementaría el valor de la cosecha hasta cuatro veces, siendo de $249’626,696 m.n (12,267 ton x $20.35)

En la Tabla 8 se detallan las diferentes opciones de comercialización del café cultivado en Coatepec, con sus respectivos precios y resultados en la venta del producto:

Tabla 10. Cosecha 2015 del café de Coatepec considerando la DAP

Producción 2015				
Producto	**Superficie sembrada y cosechada(Ha)**	**Volumen/Ton**	**Precio/Ton**	**Total m. n.**
Café Cereza*	7,915	12,267.50	$ 5,148.62	**$ 63,160,695.85**
Equivalente en Café Oro		2,257.22	$ 52,173.91	$ 117,778,000.00
Equivalente en Café Tostado		1,864.66	$ 160,000.00	$ 298,345,600.00
BEM estimado en café tostado $100/kg		1,864.66	$ 100,000.00	$ 186,466,000.00
BSM internalizado en la venta de café tostado**		1,864.66	$ 260,000.00	$ 484,811,600.00
BSM internalizado en la venta de café cereza**		12,267.50	$ 20,348.62	**$ 249,626,695.85**

Fuente: *SIAP (2016) y **elaboración con datos propios

En el mercado internacional, el café se comercializa en la modalidad de café oro, en unidad de QQ (quintal) cuyo peso es de 46 kg (100 lb) y al 10 de abril de 2017 su precio fue de $140 USD ($2,800 m.n.). Este precio es el que generalmente se obtiene en operaciones de exportación. En la Figura 7 se muestra el precio del café oro en el mercado internacional para 2017 cotizado en la Bolsa de NY. Para hacer comparable con nuestra tabla, el precio por tonelada es de $60,869.56 m.n.:

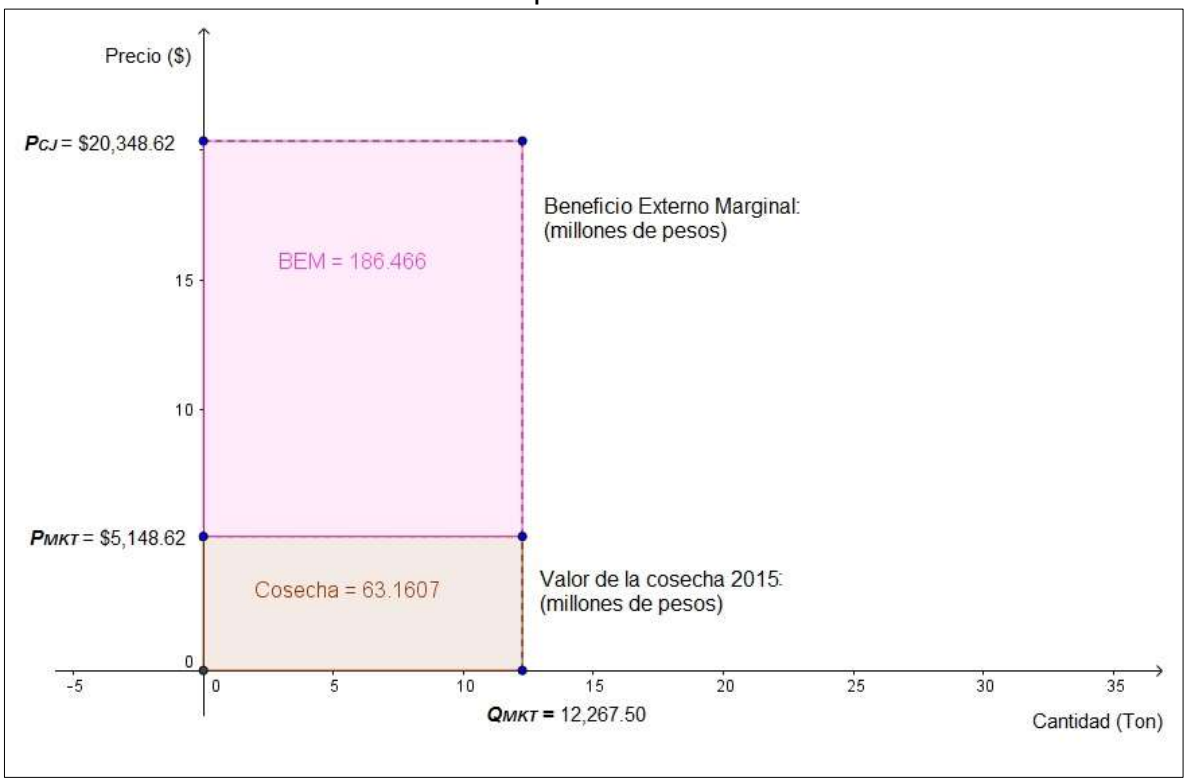
Posición	Apertura	Alto	Bajo	Cierre	Dif.
May/2017	**140.00**	**141.15**	**139.05**	**139.85**	**-0.20**
Jul/2017	142.15	143.40	141.40	142.15	-0.25
Sep/2017	144.70	145.80	143.75	144.50	-0.25
Dic/2017	148.10	149.20	147.15	147.90	-0.25

Fig. 7 Cotización del QQ de café oro en el mercado internacional (100 lb)
Fuente: http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Especial:GraficaDePreciosDelCafe

El escenario más favorable para los productores es el que considera el sobreprecio desde la primera etapa de comercialización, la de café cereza recién

cosechado. La Gráfica 6 muestra el valor del BEM a partir de la DAP obtenida en la encuesta considerando la venta de café tostado, que es de $186'466,000 m.n., pero internalizándola mediante la asignación de un precio de Comercio Justo desde la etapa de café cereza, el cual sería de $20.35/kg. En este caso se mantiene el volumen de producción 2015 de 12,267.5 Ton. en 7,915 ha:

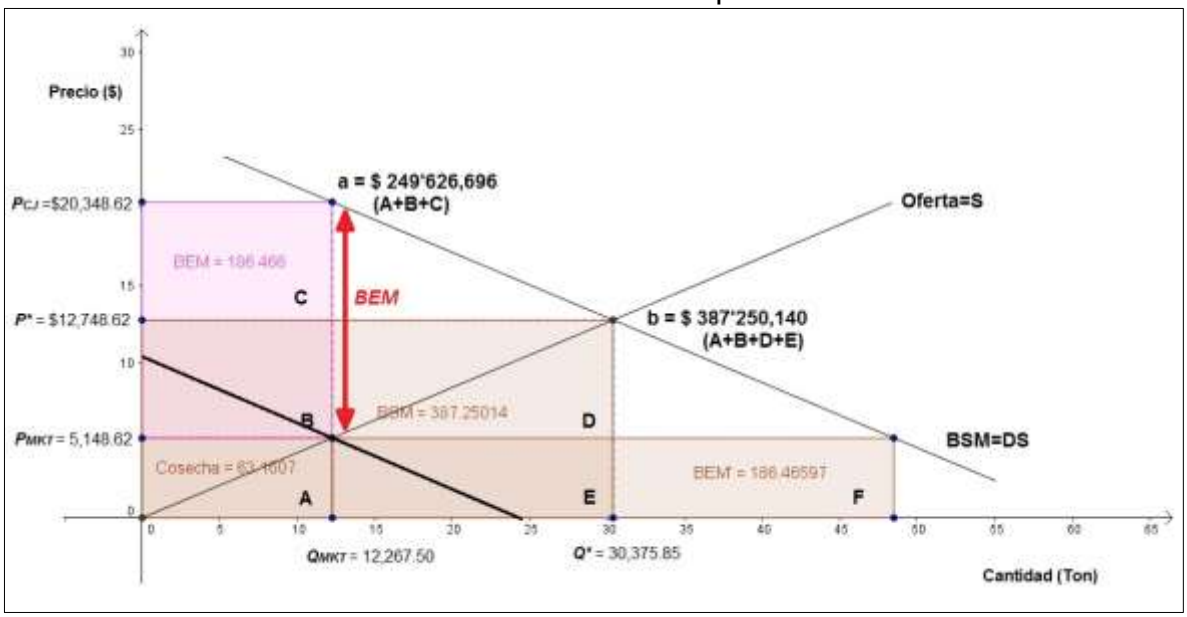
Gráfica 6. BEM a partir de la DAP obtenida.



Elaboración con datos propios

Debido a que el propósito de internalizar el BEM es incentivar el incremento de la superficie de cultivo de café de sombra, y con ella los SA en calidad y cantidad, y siguiendo la ley de oferta y demanda, el valor estimado se debe considerar entre un mayor volumen de producción. La Gráfica 7 muestra la cantidad de café que se puede producir si se garantiza a los productores el pago de su cosecha a precio de comercio justo desde la etapa de corte, así como el incremento de la superficie de cultivo de café bajo sombra manejado de manera agroecológica. Cabe señalar que el valor monetario de ***b*** supera incluso al del punto ***a*** en el que solamente se incrementa el precio.

Gráfica 7 Cálculo del BSM mediante un esquema de Comercio Justo



Fuente: Elaboración con datos propios

La elasticidad-precio de este cambio se calcula de la siguiente forma (Common & Stagl, 2005):

$$E_P \equiv \left(\frac{\Delta Q}{Q} \div \frac{\Delta P}{P}\right) \times -1 \tag{4}$$

En donde:

E_P es la elasticidad precio de la demanda
ΔQ es el cambio en cantidad demandada
Q es el nivel inicial de demanda
ΔP es el cambio en el precio
P es el nivel inicial del precio

$$E_P \equiv \left(\frac{12{,}267.50 - 30{,}375.85}{12{,}267.50} \div \frac{20{,}348.62 - 12{,}748.62}{20{,}348.62}\right) \times -1$$

$$E_P \equiv -3.9522$$

La DAP genera una demanda altamente elástica conforme al precio cuando el consumidor acepta pagar un sobreprecio por consumo.

El "Comercio Justo" apoya a las organizaciones campesinas en su acción para mejorar la situación económica pero también respalda los esfuerzos para preservar los vínculos sociales o valorizar la herencia cultural propia de una región (Mencía, Martínez, & Álvarez, 2010). Este modelo resulta atractivo para quienes transforman, añaden valor y comercializan el café, ya que tanto la producción como el precio se mueven en el mismo sentido, es decir, incrementan debido a que el café cultivado bajo sombra, comercializado a un sobreprecio generado por la DAP, adopta un comportamiento de bien Giffen (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

6.7. Correlación de variables

Con el software de análisis de datos estadísticos *STATA*® se obtuvieron regresiones logísticas para poder identificar cuál es la variable que mayormente explica la DAP en los entrevistados. Las principales variables fueron:

Variables explicativas:

a) Lugar de procedencia
b) Lugar de residencia
c) Percepción de los SA

Variables dependientes

d) Disponibilidad a pagar
e) Cambio de Uso de Suelo

```
Multinomial logistic regression                   Number of obs   =         32
                                                  LR chi2(1)      =       4.10
                                                  Prob > chi2     =     0.0430
Log likelihood = -10.008049                       Pseudo R2       =     0.1699
```

dap1	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
0						
proced	-16.81777	4013.353	-0.00	0.997	-7882.846	7849.21
_cons	-1.386434	.5590404	-2.48	0.013	-2.482133	-.2907351
1	(base outcome)					

Fig. 8. Regresión logística multinomial entre variables Disponibilidad a Pagar (dicotómica) y Procedencia del Entrevistado

```
Multinomial logistic regression                   Number of obs   =         32
                                                  LR chi2(1)      =       1.36
                                                  Prob > chi2     =     0.2443
Log likelihood = -11.378828                       Pseudo R2       =     0.0562
```

dap1	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
0						
resid	1.114578	.9937169	1.12	0.262	-.8330715	3.062227
_cons	-4.536519	2.498109	-1.82	0.069	-9.432722	.3596846
1	(base outcome)					

Fig. 9. Regresión logística multinomial entre variables Disponibilidad a Pagar (dicotómica) y Lugar de Residencia

```
Multinomial logistic regression                   Number of obs   =         32
                                                  LR chi2(1)      =       0.84
                                                  Prob > chi2     =     0.3582
Log likelihood = -11.634506                       Pseudo R2       =     0.0350
```

dap1	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
0						
sae	-15.66209	3633.93	-0.00	0.997	-7138.033	7106.709
_cons	-1.83266	.5385317	-3.40	0.001	-2.888163	-.7771569
1	(base outcome)					

Fig. 10. Regresión logística multinomial entre variables Disponibilidad a Pagar (dicotómica) y Conocimiento del concepto de Servicios Ambientales:

7. CONCLUSIONES

El concepto de SA desde el punto de vista teórico es desconocido por la mayoría de quienes respondieron la encuesta, aún entre quienes cuentan con estudios de posgrado. Sin embargo, la percepción de los SA al ser calificados por su nivel de utilidad social resulta positiva, muy consistente. Lo anterior demuestra que existe muy poca difusión del concepto de SA en general.

En términos económicos, los SA que proveen los cafetales de sombra en Coatepec representan la posibilidad de un ingreso adicional para el productor. El valor económico estimado del BEM puede reactivar al sector si éste es reconocido por los tomadores de decisiones tanto a nivel local como global, siempre y cuando sea capturado por los productores que apuesten por cultivar café de sombra, diferenciado por su calidad, así como por su contribución a mejorar los ecosistemas locales y el medio ambiente global, ya que en el largo plazo puede superar el rendimiento financiero que generan otras actividades económicas menos sustentables.

A pesar de que existe gran cantidad de trabajos, estudios y literatura acerca de los cafetales de sombra como agroecosistemas y sus múltiples beneficios ambientales, económicos, sociales, biológicos y culturales, la realidad es que la superficie total destinada a este cultivo, así como el número de productores minifundistas dedicados a la cafeticultura en Coatepec Veracruz, pero sobre todo el volumen anual de producción, está disminuyendo debido a que no existen las estrategias adecuadas para internalizar los beneficios que genera esta actividad agroecológica.

Paralelo al objetivo de este estudio, se encontró que el actual programa de PSA implementado en Coatepec desde hace 15 años denominado FIDECOAGUA podría recaudar una mayor cantidad de recursos financieros entre los usuarios de CMAS, ya que la tarifa actual de $1 es prácticamente invisible para el usuario, en cambio el interés por contribuir a la reforestación es mucho mayor entre quienes participaron en éste.

La Provisión de Belleza Paisajística es el Servicio Ambiental mayormente identificado con los Agroecosistemas Cafetaleros de Coatepec Veracruz de acuerdo con la percepción de la población que participó en este estudio. Este SA está clasificado dentro de la categoría Cultural, como la provisión de belleza estética y estímulo intelectual, que exaltan el espíritu humano (Daily et al, 1997) los cuales proporcionan oportunidades de uso no comerciales por su valor estético, artístico, educativo, espiritual y/o científico (Costanza et al, 1997). La complejidad de poder asignar un valor económico a un SA cuya utilidad resulta subjetiva implica la ejecución de estrategias de difusión, de educación ---tanto formal como no formal---, de investigación, pero sobre todo de reforzamiento de identidad de una ciudad y región con una vocación cafetalera de más de doscientos años que ha visto su bonanza y su riqueza a lo largo de todo este tiempo gracias a la producción de este cultivo tan generoso con la salud, la economía y principalmente con el ecosistema a través de varias generaciones.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta Barradas, R., & Guerra Galindo, G. (2014). *Café con Aroma de Sustentabilidad. Análisis y prospectiva económica.* Xalapa, Veracruz: Facultad de Economía, U. V.

Arias Hernández, R. (7 de Julio de 2013). *Barrio Antiguo.* Obtenido de Así se adueña del agua FEMSA: http://www.elbarrioantiguo.com/asi-se-aduena-del-agua-femsa/

Carrión, C. (2012). Valoración económica de la belleza escénica de la ribera del Río Sordo para el fortalecimiento de un programa de pago por servicios ambientales en Xalapa, Veracruz. Xalapa, Veracruz, México: Inecol.

Common, M., & Stagl, S. (2005). *Ecological Economics An Introduction.* New York: Cambridge University Press.

Costanza et al, R. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 253-260.

D. O. F. (2015). *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.* México: Diario Oficial de la Federación.

Daily et al, G. C. (1997). Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. *Issues in Ecology*, 1-16.

Daly, H. E. (2004). *Ecological Economics: principles and applications/by Herman E. Daly and Joshua Farley.* Washington, D. C.: Island Press.

De Melo, E., & Abarca, S. (2008). *Cafetales para servicios ecosistémicos, con énfasis en el potencial de sumideros de carbono.* San José, Costa Rica: CATIE-FUNCAFOR-COOCAFE-OIKOCREDIT.

Del Angel, A. L., Mendoza, M., & Rebolledo, A. (2006). Población y ambiente en Coatepec, valor social de la cubierta vegetal. *Espiral, Estudios sobre estado y sociedad*, 163-193.

González Cid, P. (2004). *El Café en México.* México: México Desconocido S. A. de C. V.

Goolsbee, A., Levitt, S., & Syverson, C. (2013). *Microeconomics.* New York: Worth Publishers.

Gozález Luna, F. (2015). Coatepec "la capital del café": una aproximación desde el desarrollo geográfico desigual, el turismo y la renta cultural monopólica. *URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 49-63 . http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/view/gonzalez_luna.

Heinberg, R. (2014). *El final del crecimiento.* Mataró, España: El Viejo Topo.

Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación.* Ciudad de México: McGraw Hill Interamericana.

Hernández, G., & Escamilla, S. (2013). Análisis de la cadena de suministro del café en el Centro de Veracruz: Situación actual, retos y oportunidades. En R. López, V. Sosa, G. Díaz, & A. Contreras, *Cafeticultura en la Zona Centro del Estado de Veracruz, Diagnóstico, Productividad y Servicios Ambientales* (pág. 36). Teocelo, Veracruz: INIFAP.

Hernández-Martínez, G., Escamilla, S., Velázquez, T., & Martínez, J. L. (2013). Análisis de la cadena de suministro del café en el Centro de Veracruz: situación actual, retos y oportunidades. En R. Lopez, *Cafeticultura en la Zona Centro del Estado de Veracruz: diagnóstico, productividad y servicios ambientales* (págs. 8-36). Medellin de Bravo, Ver.: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

Manson, R. H. (2008). *Agroecosistemas Cafetaleros de Veracruz. Biodiversidad, Manejo y Conservación.* Xalapa, Veracruz: INECOL, INE-SEMARNAT.

Manson, R. H. (1 de Enero de 2014). *INECOL*. Obtenido de http://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/305-es-posible-imaginar-un-veracruz-sin-cafe

Martínez Alier, J. (1995). *Los principios de la Economía Ecológica. Textos de P. Geddes, S. A. Podolinsky y F. Soddy.* Madrid, España: Fundación Argentaria-Visor Distribuciones.

Martínez Tuna, M. (2008). *¿Mercados de servicios ambientales? Análisis de tres experiencias centroamericanas de pago por servicios ambientales.* Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.

Mayrand, K., & Paquin, M. (2004). *Pago por servicios ambientales: estudio y evaluación de esquemas vigentes.* Montreal, Canadá: Comisión para la Cooperación Ambiental.

Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens III, W. (1972). *The Limits to Growth.* New York. USA: Signet.

Mencía, V., Martínez, F., & Álvarez, C. (2010). *Estudio de costos y precios del café de Comercio Justo vs. crisis internacional.* El Salvador, C.A.: Sistemas Empresariales de Mesoamérica.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.* Washington, USA: Island Press.

OEA. (2005). *Pagos por Servicios Ambientales.* San José, Costa Rica: Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de los Estados Americanos.

Parra et al, A. (2004). Metodología estadística para estudios de disponibilidad a pagar (DAP) con aplicación en un proyecto de abastecimiento de agua. *Conferencia Internacional Usos*

Múltiples del Agua: para la vida y el desarrollo sostenible (págs. 97-104). Cali, Colombia: Universidad Cinara.

Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía 7a edición.* Madrid, España: Pearson Educación.

Pineda, R., Ortiz Ceballos, G., & Sánchez, L. (2005). Los Cafetales y su papel en la captura de carbono: un servicio ambiental aún no valorado en el estado de Veracruz. *Madera y Bosques, 11*(2), 3-14.

Sarukhan et al, J. (2009). *Capital Natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad.* México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2 de Abril de 2017). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Obtenido de http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/icultivo/index.jsp

Vandermeer, R., & Carvajal, J. (2001). Metapopulation dynamics and the quality of the matrix. *American Naturalist*, 211-220.

Anexo 1. Cuestionario

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE ECONOMÍA

Maestría en Economía Ambiental y Ecológica

ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DEL VALOR DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE BRINDAN LOS CAFETALES DE SOMBRA EN COATEPEC, VERACRUZ

DIRIGIDO A LA POBLACIÓN EN GENERAL

Nombre del encuestador: _____ No. de cuestionario: ___

Fecha: _____ Lugar de la encuesta: _____

Estimado Sr./Sra./Srta.:

La Facultad de Economía de la Universidad Veracruzana realiza un estudio de percepción para la valoración de los servicios ambientales que brindan los cafetales de sombra en Coatepec. Le agradezco de antemano su participación y el tiempo dedicado a responder este cuestionario.

PARTE 1. DATOS SOCIOECONÓMICOS

1. Nombre _____ 1A. Género: _____ 2. Edad_____

3. Lugar de nacimiento_____

4. Localidad de residencia_____ 5. Años de residir en Coatepec:_____

6. Estado civil: a) Soltero(a)_____ b) Casado(a)_____ c) Otro_____

7. Vive con: a) Cónyuge_____ b) Hijos_____ c) Padres_____ d) Otro_____

8. ¿Cuantas personas habitan en su hogar? _____

9. Vive en: a) Casa propia_____ b) Pagándola_____ c) Casa rentada_____ d) Casa familiares_____

10. Escolaridad: a) Primaria_____ b) Secundaria_____ c) Preparatoria_____ d) Carrera técnica _____ e) Profesional_____ f) Posgrado_____ g) Ninguno

11. Ocupación/Fuente de Ingresos:

A) Campesino	_____	J) Empresario	
B) Empleado sector público	_____	J.1) Servicios	_____
C) Empleado sector privado	_____	J.2) Industrial	_____
D) Estudiante	_____	J.3) Agrícola	_____
E) Investigador/Científico	_____	J.4) Ganadero	_____
F) Hogar	_____	J.5) Comerciante	_____
G) Profesionista independiente	_____	K) Cobra rentas	
H) Empleado por cuenta propia	_____	de inmuebles	_____
I) Otro	_____		

12. ¿Nivel de ingresos mensuales en su hogar?

a) Menos de $2,200_____ b) De $2,200 a $11,000_____ c) Más de $11,000_____

13. ¿Cuál considera que es la mayor ventaja de vivir en Coatepec, Veracruz?

_____

14. ¿Cuál considera que es la mayor desventaja de vivir en Coatepec, Veracruz?

_____

PARTE 2. HÁBITOS DE CONSUMO Y ESTILOS DE VIDA

15. ¿En dónde realizan las compras de despensa para el hogar?

_____

16. En su hogar se consume regularmente alguno de los siguientes productos?

a) Refresco	_____	e) Productos orgánicos	_____
b) Café soluble	_____	f) Productos regionales	_____
c) Café de grano	_____	g) Insecticidas	_____
d) Cigarros	_____	h) Detergentes	_____

17. ¿Cuál de los productos que utiliza en su hogar considera que daña más el medio ambiente?

_____

18. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia?

_____

19. ¿En su hogar acostumbran separar los residuos sólidos/basura?

a) No _____ b) Si _____

20. ¿ En su hogar obtienen algún ingreso por venta de residuos? (mensual).

a) No _____ b) Si _____ 20A. ¿Cuánto? _____

21. ¿Practica algún deporte o ejercicio físico? a) No _____ b) Si _____

22. ¿Tiene mascota/animales en casa? a) No _____ b) Si _____ ¿Cuál? _____

23. ¿En qué ocupa principalmente su tiempo libre?_____

24. ¿Qué tipo de agua utilizan para beber en su hogar? Respuesta múltiple.

a) De la llave _____ b) Llave/filtro _____ c) Llave/Hervida _____ d) Desinfectada _____

e) Manantial/Pozo_____ f) Manantial/filtro_____ g) Manatial hervida

h) Garrafón (marca) _____

i) Embotellada (marca) _____

25. ¿En su hogar se consume café de Coatepec? a) No _____ b) Si _____

25a. ¿De qué marca de café principalmente? _____

25b. ¿Cantidad mensual aproximada? _____

26. ¿A qué servicio médico acuden los familiares que viven en su hogar?

a) Particular _____ b) IMSS _____ c) ISSSTE_____ d) Servicios de Salud _____ e) Otro _____

PARTE 3. ASPECTOS AMBIENTALES.

27. Cómo considera la calidad del agua en Coatepec, Veracruz?

a) Pésima_____ b) Mala_____ c) Regular_____ d) Buena_____e) Excelente_____

28. Cómo considera la calidad del aire en Coatepec, Veracruz?

a) Pésima_____ b) Mala_____ c) Regular_____ d) Buena_____e) Excelente_____

29. Cómo considera en general la calidad del ambiente en Coatepec, Veracruz?

a) Pésima_____ b) Mala_____ c) Regular_____ d) Buena_____e) Excelente_____

30. Cómo considera la legislación ambiental en Coatepec, Veracruz?

a) Pésima_____ b) Mala_____ c) Regular_____ d) Buena_____e) Excelente_____

31. ¿Usted considera que durante los últimos diez años el ambiente en Coatepec…?

a) Ha mejorado_____ b) Se mantiene igual_____ c) Ha empeorado_____

31a. ¿Por qué? _____

32. ¿Cuál considera que es el mayor problema ambiental en Coatepec?

_____

33. ¿Cuál considera que es la principal característica que distingue al municipio de Coatepec a nivel local, nacional e internacional? _____

34. ¿Sabe usted cuántos habitantes viven en Coatepec actualmente?

a) No _____ b) Sí_____ 34A. ¿Cuántos?_____

PARTE 4. SERVICIOS AMBIENTALES

35. ¿Cuenta con toma domiciliaria de agua? a) No _____ b) Sí_____

36. ¿Cuánto paga mensualmente por su recibo de agua?_____

37. ¿Usted considera que el monto que paga mensualmente por concepto de agua es…?

a) Demasiado bajo_____ b) Bajo_____ c) Justo_____ d) Alto_____ e) Demasiado alto_____

38. ¿Conoce usted el monto y el uso que se le da a la APORTACIÓN POR REFORESTACIÓN?

a) No _____ b) Sí_____ 38A. Describa brevemente:_____

_____

_____

39. ¿Cuánto considera razonable que ud. debería aportar mensualmente para reforestación?

a) $1 ____ b) De $2 a $5 ____ c) de $6 a $10 _____ d) De $11 a $15 _____ e) Más de $15 ____ f) Nada

40. ¿Conoce usted el concepto de SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS?

a) No _____ b) Sí_____ 40A. Describa brevemente:_____

_____

_____

41. ¿De los siguientes beneficios ambientales que brindan los ecosistemas de forma natural, qué tan importantes considera que son cada uno de estos?

a) La purificación del aire.		**b) La mitigación de sequías e inundaciones.**	
5. Muy importante	_____	Muy importante	_____
4. Importante	_____	Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	Nada importante	_____
c) La generación y preservación de los suelos y la renovación de su fertilidad.		**d) La detoxificación y descomposición de los residuos.**	
5. Muy importante	_____	Muy importante	_____
4. Importante	_____	Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	Nada importante	_____
e) La polinización de los cultivos y de la vegetación natural.		**f) La dispersión de semillas.**	
5. Muy importante	_____	Muy importante	_____
4. Importante	_____	Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	Nada importante	_____
g) El reciclado y movimiento de nutrientes.		**h) El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura.**	
5. Muy importante	_____	Muy importante	_____
4. Importante	_____	Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	Nada importante	_____

i) El mantenimiento de la biodiversidad.		j) La protección de las líneas de costas de la erosión de las olas.	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____
k) La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales.		**l) La estabilización parcial del clima.**	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____
m) La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos.		**n) La provisión de belleza paisajística.**	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____
o) La conservación de las costumbres y tradiciones asociadas al medio ambiente.		**p) La protección de la salud.**	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____
q) La purificación del agua y la recarga de acuíferos.		**r) La reducción de los sedimentos cuenca abajo.**	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____

42. ¿De los anteriores servicios ambientales que brindan los ecosistemas, cuál considera ud. que es el más importante de todos aquí en Coatepec?

_____

43. Cuáles de los anteriores servicios ambientales identifica usted que brindan los cafetales de sombra que se cultivan en Coatepec, Veracruz? (Leer lista y anotar la letra del inciso).

_____

44. ¿Si tuviera que pagar por disfrutar de los servicios ambientales que los cafetales de sombra brindan de forma gratuita, cuál sería el monto mensual que usted estaría en disposición de pagar?

_____

PARTE 5. VALORACIÓN CONTINGENTE. DISPONIBILIDAD A PAGAR.

A continuación le mostraré las imágenes de cuatro de los principales paisajes de Coatepec.

A. BOSQUE	B. CAFETAL DE SOMBRA	C. PAISAJE AGRÍCOLA Y GANADERO	D. PAISAJE RESIDENCIAL Y COMERCIAL

45. De acuerdo con su opinión, le solicito me indique el orden de importancia que representan para el municipio de Coatepec los paisajes anteriores, de mayor a menor.

MAYOR IMPORTANCIA _____

_____

_____

MENOR IMPORTANCIA _____

46. ¿Qué tan importante es para usted conservar cada uno de los paisajes de Coatepec de acuerdo con los beneficios que brindan a la sociedad?

A. BOSQUE		B. CAFETAL DE SOMBRA	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____
C. PAISAJE AGRÍCOLA Y GANADERO		**D. PAISAJE RESIDENCIAL Y COMERCIAL**	
5. Muy importante	_____	5. Muy importante	_____
4. Importante	_____	4. Importante	_____
3. Ni mucho ni poco importante	_____	3. Ni mucho ni poco importante	_____
2. Poco importante	_____	2. Poco importante	_____
1. Nada importante	_____	1. Nada importante	_____

47. ¿Cuál de los siguientes cambios de uso de suelo considera usted que se debe apoyar mediante gasto público para brindar mayor bienestar a la población en Coatepec, Veracruz?

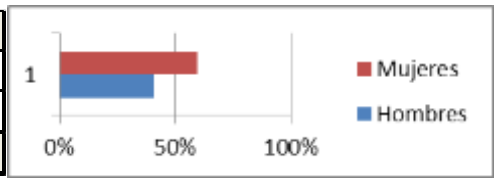
A. DE BOSQUE A:		B. DE CAFETAL DE SOMBRA A:	
Cafetal de Sombra	_____	Bosque	_____
Producción agrícola y ganadera	_____	Producción agrícola y ganadera	_____
Proyecto residencial y comercial	_____	Proyecto residencial y comercial	_____
Ningun cambio	_____	Ningun cambio	_____
C. PAISAJE AGRÍCOLA Y GANADERO		**D. PAISAJE RESIDENCIAL Y COMERCIAL**	
Bosque	_____	Bosque	_____
Cafetal de Sombra	_____	Cafetal de Sombra	_____
Proyecto residencial y comercial	_____	Producción agrícola y ganadera	_____
Ningun cambio	_____	Ningun cambio	_____

48. En general, cuál es el problema que usted considera que debe atenderse con mayor prioridad en Coatepec, Veracruz?

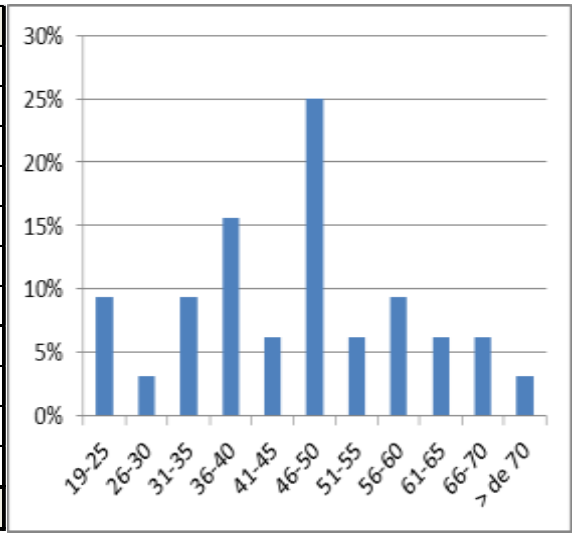
_____

Anexo 2. Frecuencias relativas de las variables del cuestionario

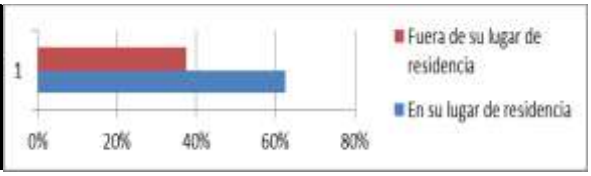
1A. Género	
Hombres	41%
Mujeres	59%
Total	**100%**



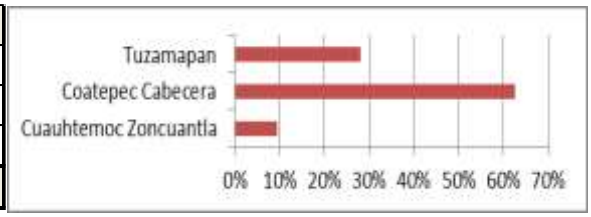
2. Edad	
19-25	9%
26-30	3%
31-35	9%
36-40	16%
41-45	6%
46-50	**25%**
51-55	6%
56-60	9%
61-65	6%
66-70	6%
> de 70	3%
Total	**100%**



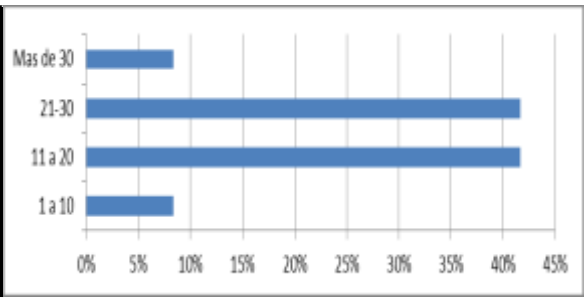
3. Lugar de nacimiento	
En su lugar de residencia	63%
Fuera de su lugar de residencia	38%
Total	**100%**



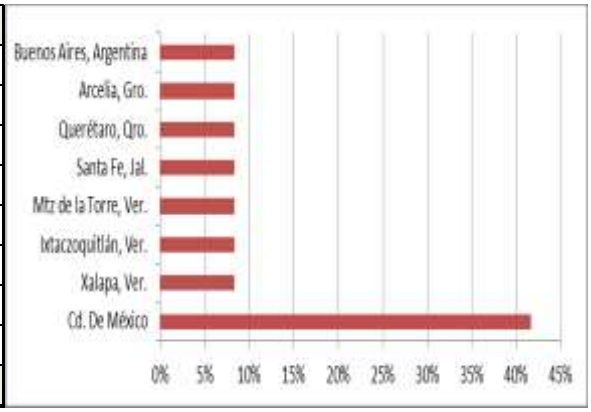
4. Localidad de residencia	
Cuauhtemoc Zoncuantla	9%
Coatepec Cabecera	63%
Tuzamapan	28%
Total	**100%**



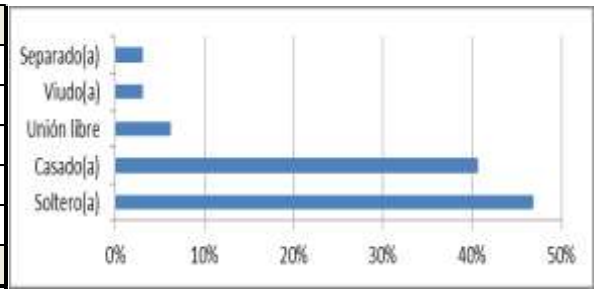
5. Años de residir en Coatepec (quienes vienen de otro lugar)	
1 a 10	8%
11 a 20	42%
21-30	42%
Mas de 30	8%
Total	**100%**



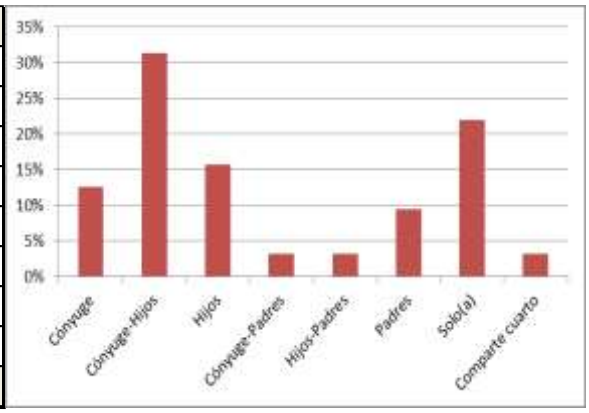
5A. Lugares de procedencia	
Cd. De México	**42%**
Xalapa, Ver.	8%
Ixtaczoquitlán, Ver.	8%
Mtz de la Torre, Ver.	8%
Santa Fe, Jal.	8%
Querétaro, Qro.	8%
Arcelia, Gro.	8%
Buenos Aires, Argentina	8%
Total	100%



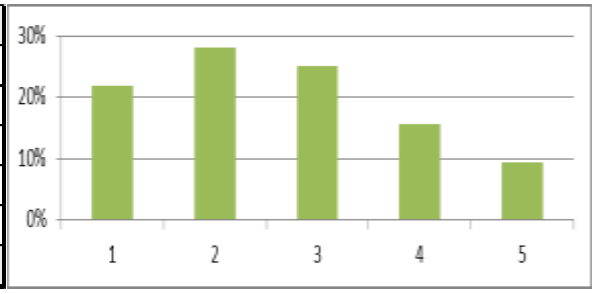
6. Estado Civil	
Soltero(a)	**47%**
Casado(a)	41%
Unión libre	6%
Viudo(a)	3%
Separado(a)	3%
Total	**100%**



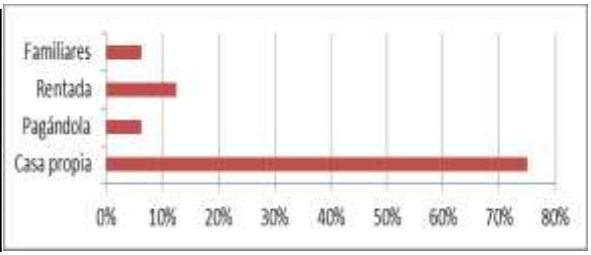
7. Vive con	
Cónyuge	13%
Cónyuge-Hijos	31%
Hijos	16%
Cónyuge-Padres	3%
Hijos-Padres	3%
Padres	9%
Solo(a)	22%
Comparte cuarto	3%
Total	**100%**



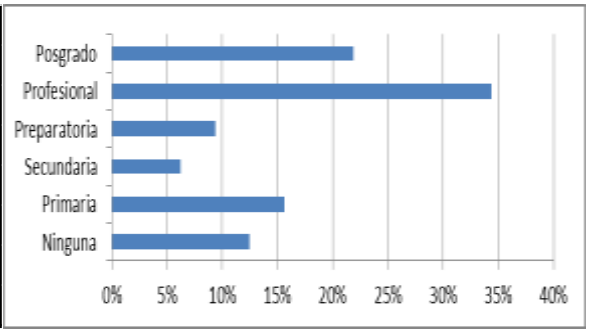
8. Cuántas personas habitan en su hogar?	
1	22%
2	**28%**
3	25%
4	16%
5	9%
Total	**100%**



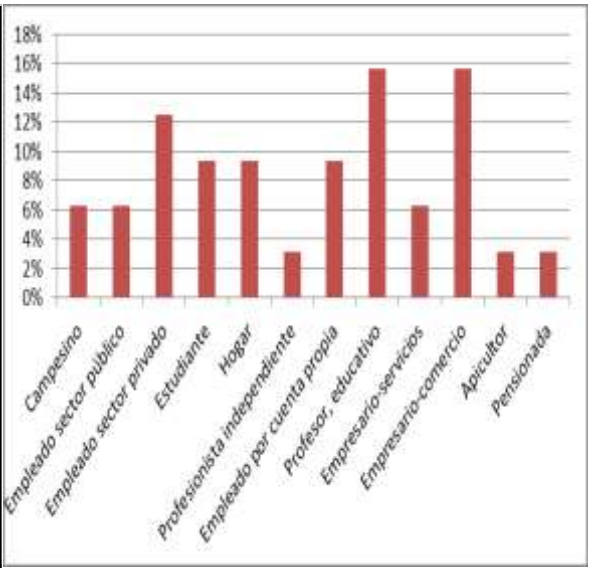
9. Vive en…	
Casa propia	**75%**
Pagándola	6%
Rentada	13%
Familiares	6%
Total	**100%**



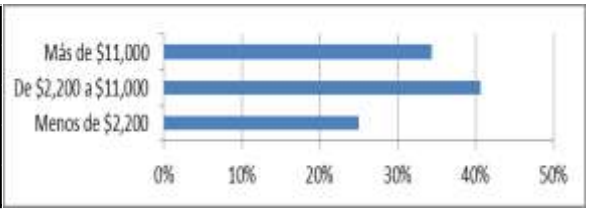
10. Escolaridad	
Ninguna	13%
Primaria	16%
Secundaria	6%
Preparatoria	9%
Profesional	**34%**
Posgrado	22%
Total	**100%**



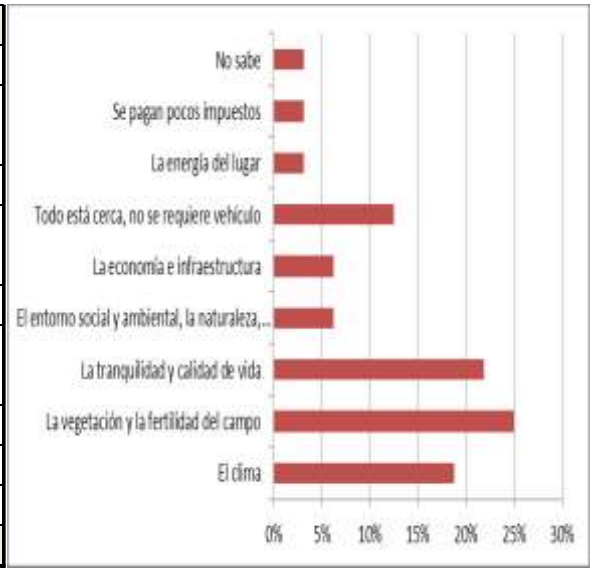
11. Ocupación-Ingresos	
Campesino	6%
Empleado sector público	6%
Empleado sector privado	13%
Estudiante	9%
Hogar	9%
Profesionista independiente	3%
Empleado por cuenta propia	9%
Profesor, educativo	**16%**
Empresario-servicios	6%
Empresario-comercio	**16%**
Apicultor	3%
Pensionada	3%
Total	**100%**



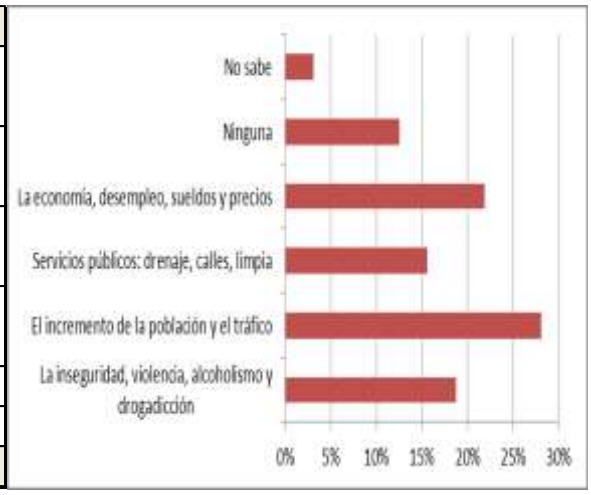
12. Ingresos mensuales en el hogar	
Menos de $2,200	25%
De $2,200 a $11,000	**41%**
Más de $11,000	34%
Total	**100%**



13. Mayor ventaja de vivir en Coatepec	
El clima	19%
La vegetación y la fertilidad del campo	**25%**
La tranquilidad y calidad de vida	22%
El entorno social y ambiental, la naturaleza, ecosistemas	6%
La economía e infraestructura	6%
Todo está cerca, no se requiere vehículo	13%
La energía del lugar	3%
Se pagan pocos impuestos	3%
No sabe	3%
Total	**100%**



14. Mayor desventaja de vivir en Coatepec	
La inseguridad, violencia, alcoholismo y drogadicción	19%
El incremento de la población y el tráfico	28%
Servicios públicos: drenaje, calles, limpia	16%
La economía, desempleo, sueldos y precios	22%
Ninguna	13%
No sabe	3%
Total	**100%**

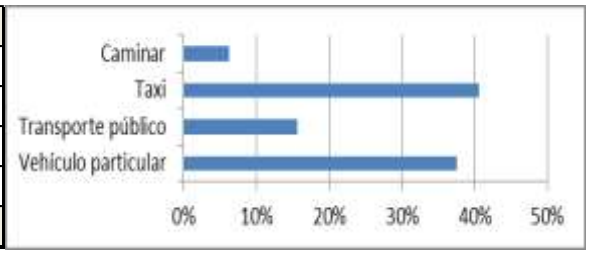


15. En dónde realizan las compras de despensa	
Supermercados	**69%**
Tiendas de abarrotes	38%
Mercado local	41%
Mercado orgánico	6%
Pasan vendiendo proveedores	9%
Total	**163%**

16. En su hogar se consume…	
Refresco	34%
Café soluble	16%
Café de grano	84%
Cigarros	16%
Productos orgánicos	56%
Productos regionales	81%
Insecticidas	25%
Detergentes	97%
Total	**409%**

17. Cuál considera que daña más el ambiente	
Aceites	3%
Detergentes	41%
Plásticos, bolsas y desechables	9%
Cloro	22%
Insecticidas	13%
Jabón y Shampú	3%
Herbicidas	3%
Cigarro	3%
No sabe	3%
Total	**100%**

18. Medio de transporte que más utiliza	
Vehículo particular	38%
Transporte público	16%
Taxi	**41%**
Caminar	6%
Total	**100%**



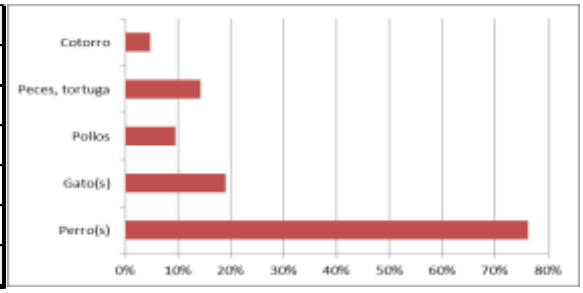
19. Acostumbran separar los residuos sólidos	
Si	63%
No	38%
Total	**100%**

20. Obtiene algún ingreso por venta de residuos	
Si	25%
No	75%
Total	**100%**

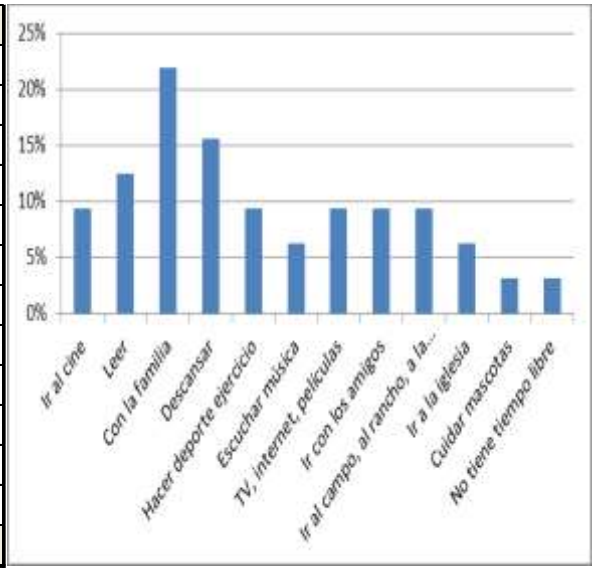
21. Practica algún deporte o ejercicio	
Si	53%
No	47%
Total	**100%**

22. Tiene mascota/animales en casa	
Si	66%
No	34%
Total	**100%**

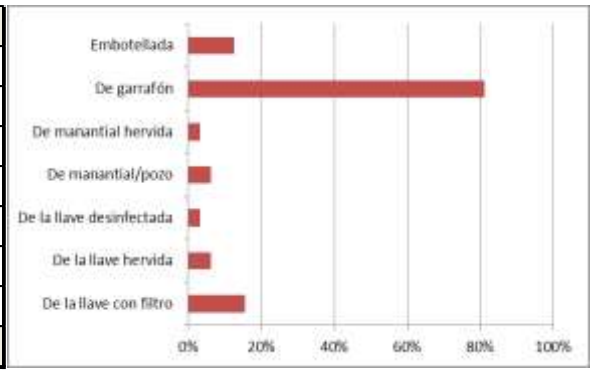
22A. Cuál(es)	
Perro(s)	**76%**
Gato(s)	19%
Pollos	10%
Peces, tortuga	14%
Cotorro	5%
Total	**124%**



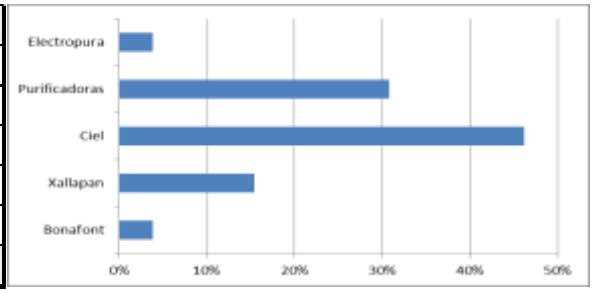
23. En qué ocupa principalmente su tiempo libre	
Ir al cine	9%
Leer	13%
Con la familia	22%
Descansar	16%
Hacer deporte ejercicio	9%
Escuchar música	6%
TV, internet, películas	9%
Ir con los amigos	9%
Ir al campo, al rancho, a la milpa	9%
Ir a la iglesia	6%
Cuidar mascotas	3%
No tiene tiempo libre	3%
Total	**116%**



24. Qué tipo de agua utilizan para beber	
De la llave con filtro	16%
De la llave hervida	6%
De la llave desinfectada	3%
De manantial/pozo	6%
De manantial hervida	3%
De garrafón	**81%**
Embotellada	13%
Total	128%



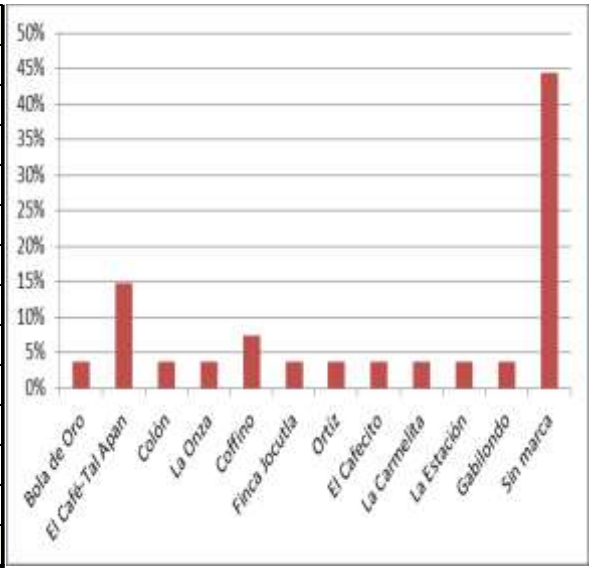
24A. Marca de garrafón	
Bonafont	4%
Xallapan	15%
Ciel	**46%**
Purificadoras	31%
Electropura	4%
Total	**100%**



24B. Marca de embotellada	
Ciel	100%
E-pura	25%
Total	**125%**

25. En su hogar se consume café de Coatepec	
Sí	84%
No	16%
Total	**100%**

25A. De qué marca principalmente	
Bola de Oro	4%
El Café-Tal Apan	15%
Colón	4%
La Onza	4%
Coffino	7%
Finca Jocutla	4%
Ortíz	4%
El Cafecito	4%
La Carmelita	4%
La Estación	4%
Gabilondo	4%
Sin marca	44%
Total	**100%**



25B. Cantidad mensual de café (kg)	
0.25	1.25
0.50	2.50
1.00	10
1.25	1.25
2.00	12
Total	**27**
Promedio: 1 kg al mes por hogar	

26. A qué servicio médico acuden	
Particular	38%
IMSS	25%
ISSSTE	9%
SESVER	13%
Otro	16%
Total	100%

27. Cómo considera la calidad del agua en Coatepec	
Mala	13%
Regular	38%
Buena	**44%**
Excelente	**6%**
Total	**100%**

28. Cómo considera la calidad del aire en Coatepec	
Mala	6%
Regular	22%
Buena	**50%**
Excelente	**22%**
Total	**100%**

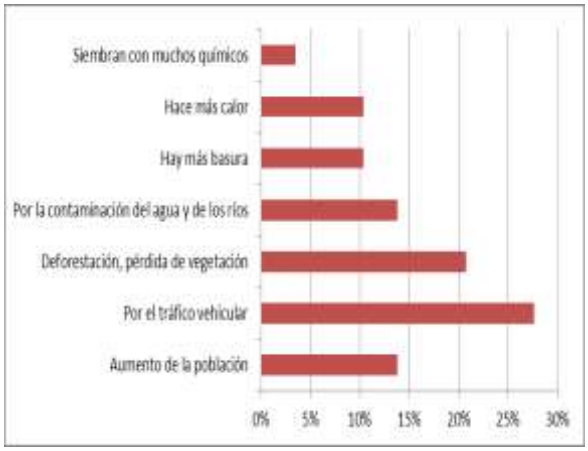
29. Calidad del ambiente en Coatepec	
Pésima	6%
Mala	3%
Regular	31%
Buena	**47%**
Excelente	**13%**
Total	**100%**

30. Legislación ambiental en Coatepec	
Pésima	**25%**
Mala	**25%**
Regular	**38%**
Buena	9%
No sabe	3%
Total	**100%**

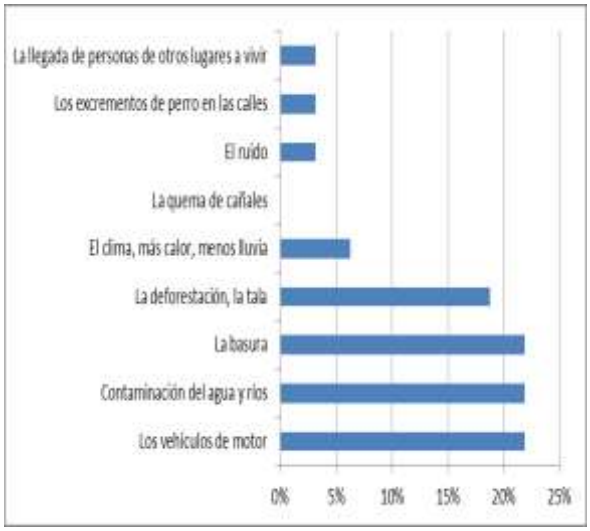
31. Considera que en los últimos 10 años el ambiente en Coatepec	
Se mantiene igual	9%
Ha empeorado	**91%**
Total	**100%**

31A. Por qué IGUAL	
No se aprovechan los recursos naturales	33%
El clima no ha cambiado	33%
No nos enfermamos	33%
Total	**100%**

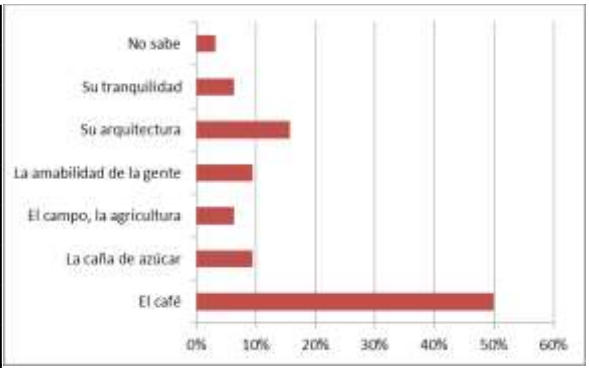
31A. Por qué EMPEORADO	
Aumento de la población	14%
Por el tráfico vehicular	28%
Deforestación, pérdida de vegetación	21%
Por la contaminación del agua y de los ríos	14%
Hay más basura	10%
Hace más calor	10%
Siembran con muchos químicos	3%
Total	**100%**



32. Mayor problema ambiental en Coatepec	
Los vehículos de motor	22%
Contaminación del agua y ríos	22%
La basura	22%
La deforestación, la tala	19%
El clima, más calor, menos lluvia	6%
La quema de cañales	0%
El ruido	3%
Los excrementos de perro en las calles	3%
La llegada de personas de otros lugares a vivir	3%
Total	**100%**



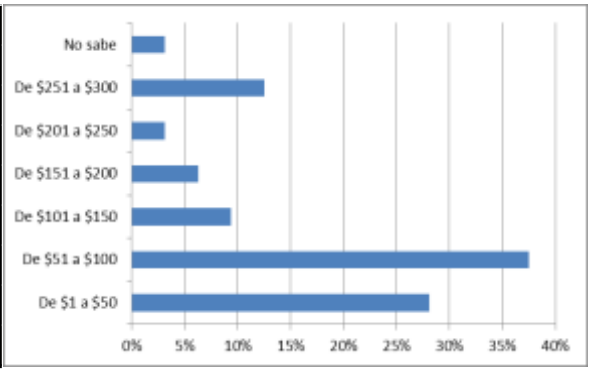
33. Principal característica que distingue a Coatepec	
El café	**50%**
La caña de azúcar	9%
El campo, la agricultura	6%
La amabilidad de la gente	9%
Su arquitectura	16%
Su tranquilidad	6%
No sabe	3%
Total	**100%**



34. Sabe cuántos habitantes viven en Coatepec	
No	**94%**
Si	6%
Total	**100%**

37. El monto que paga por concepto de agua es	
Bajo	13%
Justo	61%
Alto	26%
Total	**100%**

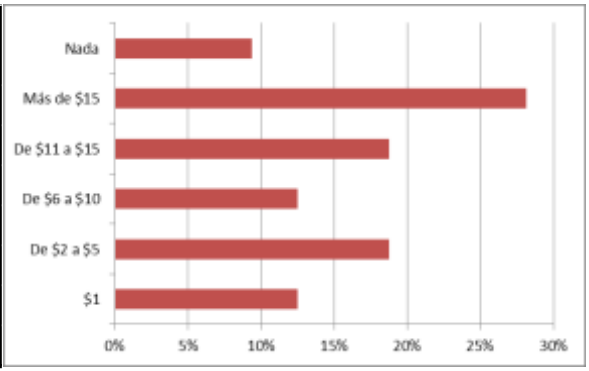
36. Cuánto paga mensualmente de agua	
De $1 a $50	28%
De $51 a $100	**38%**
De $101 a $150	9%
De $151 a $200	6%
De $201 a $250	3%
De $251 a $300	13%
No sabe	3%
Total	**100%**



38. Conoce usted el MONTO de la APORTACIÓN POR REFORESTACIÓN	
Si	0%
No	100%

38. Conoce usted el USO de la APORTACIÓN POR REFORESTACIÓN	
Si	6%
No	94%

39. Cuánto considera razonable que ud. debería aportar mensualmente para reforestación	
$1	13%
De $2 a $5	19%
De $6 a $10	13%
De $11 a $15	19%
Más de $15	**28%**
Nada	9%
Total	**100%**



SERVICIOS AMBIENTALES

40. Conoce usted el concepto de SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS	
Si	9%
No	**91%**
Total	**100%**

40A. Describa brevemente	
Subsidio que proporcionan los particulares para el cuidado del medio ambiente	No
Servicios de los ecosistemas: oxígeno, captación de agua, preservación de especies	Si
Apoyo a los propietarios para que reforesten	No
Mantenimiento de agua y calidad del aire	Si
Es un impuesto	No
Cuidar árboles, sembrar árboles	No

41. Qué tan importante considera:

a) La purificación del aire	
Ni mucho ni poco importante	3%
Importante	**31%**
Muy importante	**66%**
Total	**100%**

b) La mitigación de sequías e inundaciones	
Poco importante	3%
Ni mucho ni poco importante	6%
Importante	**34%**
Muy importante	**56%**
Total	**100%**

c) La generación y preservación de los suelos y la renovación de su fertilidad	
Poco importante	6%
Ni mucho ni poco importante	3%
Importante	**13%**
Muy importante	**78%**
Total	**100%**

d) La detoxificación y descomposición de los residuos	
Poco importante	9%
Importante	**28%**
Muy importante	**63%**
Total	**100%**

e) La polinización de los cultivos y de la vegetación natural	
Poco importante	3%
Ni mucho ni poco importante	6%
Importante	**31%**
Muy importante	**59%**
Total	**100%**

f) La dispersión de semillas	
Ni mucho ni poco importante	13%
Importante	**31%**
Muy importante	**56%**
Total	**100%**

g) El reciclado y movimiento de nutrientes	
Poco importante	6%
Ni mucho ni poco importante	9%
Importante	**38%**
Muy importante	**47%**
Total	**100%**

h) El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura	
Poco importante	6%
Ni mucho ni poco importante	13%
Importante	**28%**
Muy importante	**53%**
Total	**100%**

i) El mantenimiento de la biodiversidad	
Importante	**19%**
Muy importante	**81%**
Total	**100%**

j) La protección de las líneas de costas de la erosión de las olas	
Nada importante	6%
Poco importante	6%
Ni mucho ni poco importante	6%
Importante	**31%**
Muy importante	**50%**
Total	**100%**

k) La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales	
Poco importante	3%
Ni mucho ni poco importante	3%
Importante	**9%**
Muy importante	**84%**
Total	**100%**

l) La estabilización parcial del clima	
Importante	**28%**
Muy importante	**72%**
Total	**100%**

m) La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos	
Importante	**41%**
Muy importante	**59%**
Total	**100%**

n) La provisión de belleza paisajística	
Poco importante	3%
Ni mucho ni poco importante	9%
Importante	**19%**
Muy importante	**69%**
Total	**100%**

o) La conservación de las costumbres y tradiciones asociadas al medio ambiente	
Nada importante	3%
Poco importante	6%
Ni mucho ni poco importante	16%
Importante	**19%**
Muy importante	**56%**
Total	**100%**

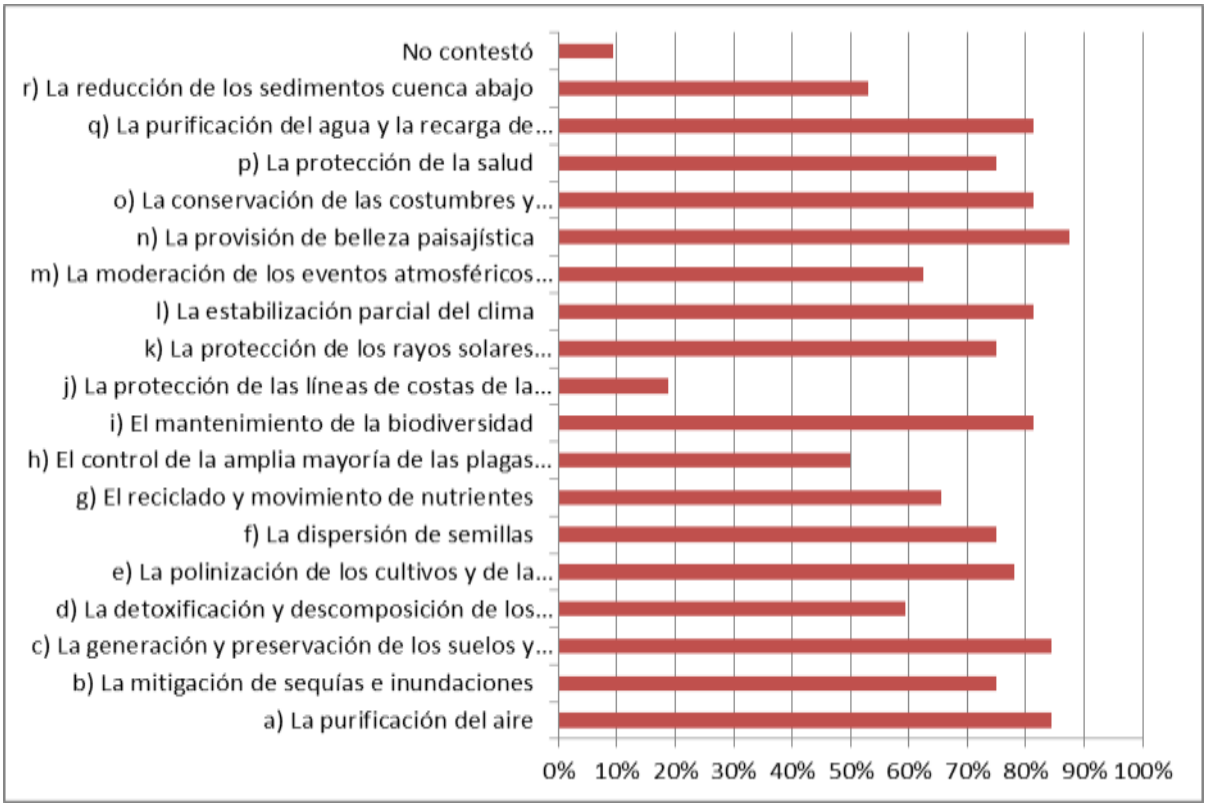
p) La protección de la salud	
Importante	**19%**
Muy importante	**81%**
Total	**100%**

q) La purificación del agua y la recarga de acuíferos	
Ni mucho ni poco importante	3%
Importante	**13%**
Muy importante	**84%**
Total	**100%**

r) La reducción de los sedimentos cuenca abajo	
Poco importante	3%
Ni mucho ni poco importante	3%
Importante	**34%**
Muy importante	**59%**
Total	**100%**

42. Cuál considera que es el más importante de todos aquí en Coatepec	
a) La purificación del aire	19%
c) La generación y preservación de los suelos y la renovación de su fertilidad	3%
e) La polinización de los cultivos y de la vegetación natural	3%
h) El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura	3%
i) El mantenimiento de la biodiversidad	13%
k) La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales	3%
l) La estabilización parcial del clima	3%
m) La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos	9%
n) La provisión de belleza paisajística	3%
o) La conservación de las costumbres y tradiciones asociadas al medio ambiente	3%
p) La protección de la salud	3%
q) La purificación del agua y la recarga de acuíferos	**34%**
Total	**100%**

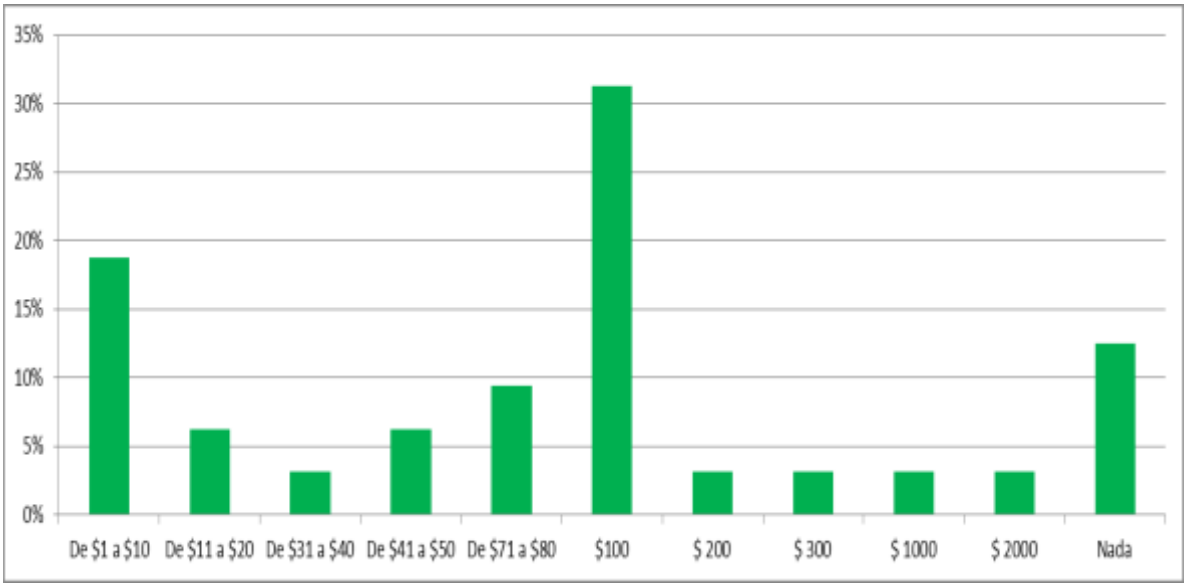
43. Cuáles de los SA identifica con los cafetales de sombra de Coatepec	
a) La purificación del aire	**84%**
b) La mitigación de sequías e inundaciones	75%
c) La generación y preservación de los suelos y la renovación de su fertilidad	**84%**
d) La detoxificación y descomposición de los residuos	59%
e) La polinización de los cultivos y de la vegetación natural	78%
f) La dispersión de semillas	75%
g) El reciclado y movimiento de nutrientes	66%
h) El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura	50%
i) El mantenimiento de la biodiversidad	**81%**
j) La protección de las líneas de costas de la erosión de las olas	19%
k) La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales	75%
l) La estabilización parcial del clima	**81%**
m) La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos	63%
n) La provisión de belleza paisajística	**88%**
o) La conservación de las costumbres y tradiciones asociadas al medio ambiente	**81%**
p) La protección de la salud	75%
q) La purificación del agua y la recarga de acuíferos	**81%**
r) La reducción de los sedimentos cuenca abajo	53%
No contestó	9%
Total	**1278%**



DISPONIBILIDAD A PAGAR

44. Monto mensual que estaría en disposición de pagar		
$ 1	3%	**87.5%**
$ 2	3%	
$ 3	3%	
$ 5	3%	
$ 10	6%	
$ 15	3%	
$ 20	3%	
$ 40	3%	
$ 50	6%	
$ 75	6%	
$ 80	3%	
$ 100	31%	
$ 200	3%	
$ 300	3%	
$ 1000	3%	
$ 2000	3%	
Nada	13%	12.5%
Total	**100%**	**100%**

44. Monto mensual de DAP	
De $1 a $10	19%
De $11 a $20	6%
De $31 a $40	3%
De $41 a $50	6%
De $71 a $80	9%
$100	**31%**
$ 200	3%
$ 300	3%
$ 1000	3%
$ 2000	3%
Nada	13%
Total	**100%**

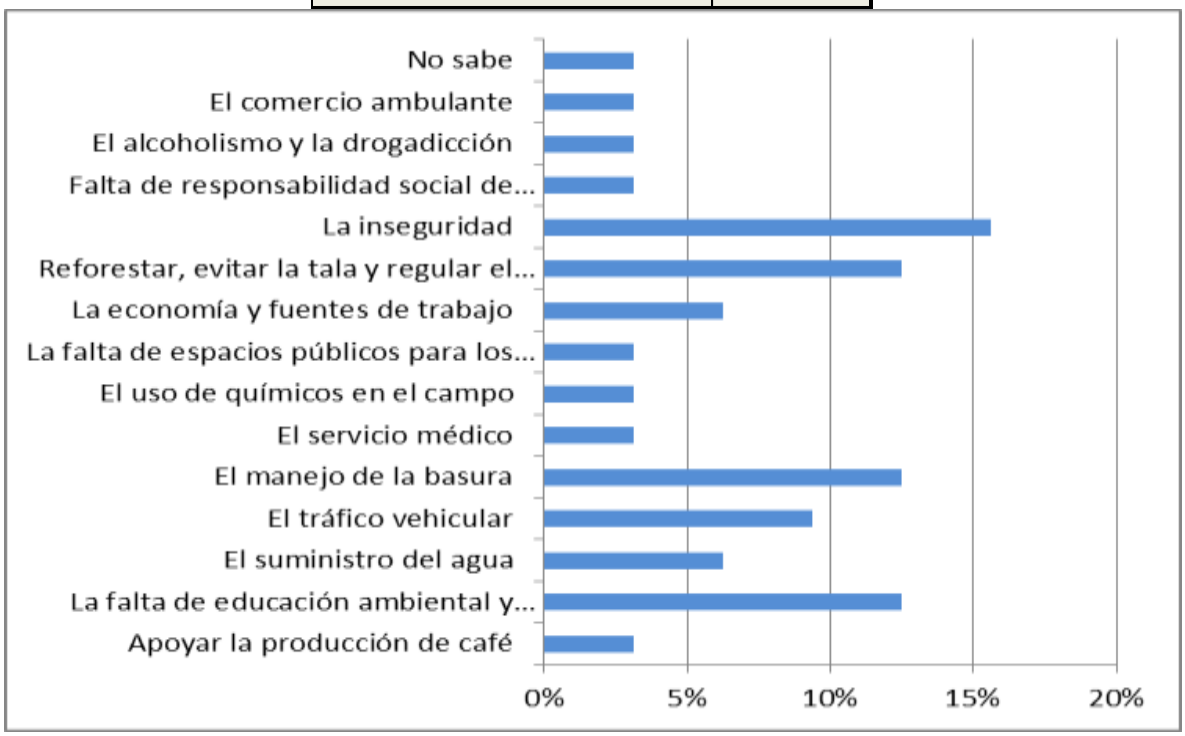


45. Orden de importancia de paisajes en Coatepec		
1. Bosque, 2. Cafetal, 3. Potrero, 4. Fraccionamiento	**44%**	47%
1. Bosque, 2. Cafetal, 3. Fraccionamiento, 4. Potrero	**3%**	
1.Cafetal, 2. Bosque, 3. Potrero, 4. Fraccionamiento	**28%**	**50%**
1.Cafetal, 2. Bosque, 3. Fraccionamiento, 4.Potrero	**9%**	
1.Cafetal, 2. Potrero, 3. Bosque, 4. Fraccionamiento	**9%**	
1. Cafetal, 2. Fraccionamiento, 3. Bosque y 4. Potrero	**3%**	
1. Fraccionamiento 2. Cafetal, 3. Bosque, 4. Potrero	**3%**	**3%**
Total	**100%**	

46. Qué tan importante es conservar en Coatepec cada uno de los paisajes	
Bosque	
Poco importante	3%
Ni mucho ni poco importante	6%
Importante	16%
Muy importante	**75%**
Total	**100%**
Cafetal de sombra	
Poco importante	3%
Importante	16%
Muy importante	**81%**
Total	**100%**
Paisaje agrícola y ganadero	
Poco importante	9%
Ni mucho ni poco importante	3%
Importante	**63%**
Muy importante	25%
Total	**100%**
Fraccionamiento residencial y comercial	
Nada importante	9%
Poco importante	22%
Ni mucho ni poco importante	**31%**
Importante	28%
Muy importante	9%
Total	**100%**

47. Cambios de uso de suelo mediante gasto público	
De bosque a cafetal	41%
De bosque a agrícola y ganadero	16%
De bosque a fraccionamiento	3%
Ningún cambio al bosque	**59%**
De cafetal a bosque	22%
De cafetal a agrícola y ganadero	6%
De cafetal a fraccionamiento	3%
Ningún cambio al cafetal	**75%**
De agrícola ganadero a bosque	69%
De agrícola ganadero a cafetal	**75%**
De agrícola ganadero a	16%
Ningún cambio al agrícola	16%
De fraccionamiento a bosque	66%
De fraccionamiento a cafetal	**72%**
De fraccionamiento a agrícola	41%
Ningún cambio al fraccionamiento	22%

48. En general, cuál es el problema de mayor prioridad en Coatepec	
Apoyar la producción de café	3%
La falta de educación ambiental	13%
El suministro del agua	6%
El tráfico vehicular	9%
El manejo de la basura	13%
El servicio médico	3%
El uso de químicos en el campo	3%
La falta de espacios públicos	3%
La economía y fuentes de trabaj	6%
Reforestar, evitar la tala y	13%
La inseguridad	**16%**
Falta de responsabilidad social	3%
El alcoholismo y la drogadicción	3%
El comercio ambulante	3%
No sabe	3%
Total	**100%**



Anexo 3. Oficio CMAS Coatepec sobre distribución del padrón de usuarios

AGUA

Coatepec

Oficio n.° COM/CMAS/002/2017
Asunto: Respuesta a su escrito fecha 11 Enero 17
Coatepec, Ver., a 13 de Enero de 2017

C. M.E.A.E. JUAN MANUEL CRUZ ARES
cruzares@gmail.com

P R E S E N T E

En seguimiento a su escrito recibido el 11 de Enero del presente, y como acordado via telefónica, sírvase encontrar a continuación la información solicitada referente a la cantidad de usuarios que actualmente cuentan con servicio tipo "Doméstico" y dividos por localidad administradas por esta paramunicipal :

Localidad	Cantidad de Usuarios tipo Doméstico
Coatepec	13,916
Tuzamapán	2,030
Las Lomas	450
Bella Esperanza	433
El Grande	258
Zoncuantla	566
La Orduña	480
Las Puentes	164
Vaquería	110
Total	18,407

Agradeciendo de antemano su atención a la presente, quedo de Usted como su atento y seguro servidor.

ATENTAMENTE

(Firmado)
Ing. Fausto Alejandro Moreno Ortega
Encargado del Área Comercial

C.c. Ing. Miguel Ángel Rodríguez Todd- Director General

www.cmascoatepec.gob.mx

(228) 816 3142
816 0542

16 de Septiembre n.° 6
Col. Centro, C.P. 91500
Coatepec, Veracruz.

Anexo 4. Base de datos de la encuesta

OBS	GEN	EDAD	ORIGEN	RESID	A_RESID	PROCED	E_CIVIL	VIVECN	PERS	VIVEEN	ESCOL	OCUP	INGR	VENTAJ	DESVEN	DESPE1	DESPE2
1	1	42	1	2	11	1	2	2	4	2	6	4	3	3	5	3	1
2	1	47	1	2	40	1	1	3	3	1	6	2	3	1	2	1	3
3	1	23	0	2	23	0	1	6	5	1	3	3	2	2	3	1	3
4	1	30	0	2	30	0	2	2	3	1	5	10	2	3	5	3	1
5	2	19	0	2	19	0	1	6	2	1	3	4	1	9	6	1	0
6	1	35	1	2	26	1	1	7	1	1	6	4	2	2	2	1	0
7	2	42	0	1	42	0	3	2	5	1	0	1	2	1	4	3	1
8	2	35	0	1	35	0	3	2	4	1	1	7	2	8	3	2	0
9	1	51	0	1	51	0	1	7	1	1	1	7	1	2	3	2	5
10	2	52	1	2	4	2	2	1	2	1	6	8	3	3	2	1	2
11	2	48	1	2	30	6	1	6	3	4	5	9	2	3	1	1	0
12	1	36	1	2	18	4	1	8	2	3	5	3	2	6	4	3	1
13	2	60	0	2	60	0	2	2	4	1	2	11	2	7	2	1	3
14	1	37	0	2	37	0	1	5	4	1	5	3	2	6	4	3	1
15	2	49	1	2	22	5	2	2	4	2	6	8	3	4	2	3	1
16	1	36	1	2	12	1	1	7	1	3	6	8	3	1	4	1	0
17	1	50	1	2	17	7	1	3	2	3	5	9	3	5	2	3	0
18	1	64	1	2	23	8	1	7	1	3	5	10	2	6	1	2	1
19	2	46	1	2	17	3	1	7	1	1	6	6	3	1	3	1	0
20	2	48	0	2	48	0	2	2	5	1	5	3	3	3	2	1	0
21	2	39	0	2	39	0	2	2	3	1	5	10	3	4	3	1	0
22	2	46	1	2	30	1	2	2	3	1	5	8	3	5	2	1	0
23	1	32	0	2	32	0	1	3	3	1	5	8	3	1	2	1	2
24	1	59	0	3	59	0	2	1	2	1	2	10	1	3	5	2	0
25	1	60	0	3	60	0	1	3	2	1	1	7	1	2	4	2	3
26	1	70	0	3	70	0	4	7	1	1	0	12	1	2	1	2	0
27	1	61	0	3	61	0	1	7	1	1	0	10	2	2	1	2	5
28	2	50	0	3	50	0	5	3	2	1	5	2	2	3	1	1	3
29	1	75	0	3	75	0	2	1	2	1	1	5	2	2	4	2	0
30	1	38	0	3	38	0	2	4	3	1	1	5	1	2	4	1	2
31	1	23	0	3	23	0	2	2	3	4	3	5	1	6	5	2	0
32	2	70	0	3	70	0	2	1	2	1	0	1	1	1	1	5	3

DESPE3	PRODC1	PRODC2	PRODC3	PRODC4	PRODC5	PRODC6	DAMB	TRANS	RESSOL1	RESSOL2	MONTO	DEPOR	MASC1	MASC2
4	3	5	6	8	0	0	4	2	1	1	3	1	0	
0	3	6	8	0	0	0	2	1	0			0	1	1
0	2	6	8	0	0	0	2	1	1	1	17	1	1	1
0	1	3	6	8	0	0	2	2	1	0		0	0	
0	1	3	4	5	8	0	8	2	0			1	1	1
0	3	4	5	6	8	0	6	2	1	0		1	1	1
0	3	5	6	8	0	0	4	3	1	0		1	1	1
0	1	2	5	6	8	0	2	3	1	0		0	1	1
0	3	6	8	0	0	0	9	3	1	0		0	0	
0	3	8	0	0	0	0	2	1	0			1	1	1
0	3	5	6	7	8	0	5	1	0			1	0	
0	1	3	5	6	7	8	5	2	0			0	0	
0	1	3	4	5	6	8	2	1	1	0		1	1	1
0	3	5	6	8	0	0	2	3	1	0		1	1	1
0	3	6	8	0	0	0	2	1	1	0		1	1	3
0	1	2	3	6	7	8	2	1	0			1	1	1
0	3	5	6	8	0	0	4	3	0			1	0	
4	3	4	5	6	8	0	4	4	1	0		0	1	2
0	3	5	6	8	0	0	2	4	0			1	1	2
0	1	3	5	6	8	0	2	1	1	0		1	1	1
0	3	5	6	8	0	0	3	1	1	0		0	1	1
0	1	3	5	6	7	8	5	1	1	0		0	0	
0	3	6	7	8	0	0	5	1	0			1	1	1
0	3	4	5	6	8	0	4	3	1	1	100	0	0	
0	1	3	8	0	0	0	3	3	0			0	1	1
0	3	7	8	0	0	0	4	3	1	1	10	0	0	
0	1	2	3	6	7	8	3	3	0			0	0	
0	5	6	7	8	0	0	2	1	1	0		1	1	1
0	1	3	6	8	0	0	1	3	1	0		1	1	1
0	2	8	0	0	0	0	4	3	1	1	30	0	0	
0	5	6	8	0	0	0	2	3	0			0	1	3
0	3	0	0	0	0	0	7	3	1	0		0	1	1

MASC3	TLIBR	AGUA1	AGUA2	AGUA3	GARR	BOTE	CAFE	MARCA	KILO	MEDIC	QAGUA	QAIRE	QAMBI	LEGIS	CAMBIE	CAUSA	MAYPR
	3	1	6	0	1		1	2	1	1	4	5	5	2	3	6	4
2	2	6	0	0	2		1	1	1	3	3	4	4	3	3	4	3
0	7	6	7	0	4	1	0			1	4	4	3	3	3	6	2
	6	4	0	0			1	12	1	1	4	4	2	2	3	6	1
4	5	2	6	7	3	1	1	12	0.25	4	4	3	3	3	3	7	2
0	1	1	0	0			1	11	1	2	4	3	3	3	3	4	1
2	8	5	6	7	3	2	1	12	1	2	5	5	5	3	3	9	2
0	4	6	0	0	3		0			4	4	5	3	2	3	11	1
	3	4	0	0			1	12	0.5	4	4	5	4		3	5	3
0	10	6	0	0	5		1	6	1	5	4	4	4	4	3	6	4
	1	6	0	0	3		1	5	2	1	3	3	4	3	3	4	2
	3	6	7	0	3	1	1	5	0.25	5	3	4	4	3	3	5	3
5	5	1	0	0			1	12	2	5	4	4	4	3	3	6	2
2	3	6	0	0	3		1	4	2	1	3	4	4	1	3	7	2
4	8	6	0	0	4		1	12	1	1	3	4	4	3	3	5	7
0	2	6	0	0	4		1	10	0.25	3	4	5	4	3	3	5	1
	6	6	0	0	2		1	2	1	1	4	4	4	2	2	1	1
0	7	2	3	0			1	3	1	5	4	4	1	1	3	6	4
0	5	1	0	0			1	2	2	1	5	5	5	1	3	5	4
0	3	6	0	0	2		1	12	2	1	3	4	3	3	3	5	1
0	3	6	0	0	3		1	12	0.5	1	3	3	3	2	3	5	4
	8	1	6	0	3		1	12	2	1	4	4	3	2	3	4	1
0	1	6	0	0	3		1	2	0.5	2	3	4	4	1	3	7	9
	11	6	0	0	3		1	12	0.5	2	3	3	4	3	3	7	4
0	4	6	0	0	4		1	9	0.5	5	4	4	4	4	2	2	5
	4	6	0	0	4		1	7	0.25	2	2	3	3	4	3	9	5
	3	6	0	0	3		1	12	0.25	3	2	4	4	1	3	5	3
0	9	6	0	0	4		0			3	2	2	3	2	3	9	3
0	9	6	0	0	2		1	8	1.25	2	3	2	1	1	3	8	8
	4	6	0	0	4		0			4	3	3	3	2	3	8	3
4	3	6	0	0	3		0			2	3	5	5	1	3	8	3
0	8	6	0	0	4		1	12	1	1	2	4	4	1	2	3	2

CARAC	POBL1	TOMA	CMAS1	CMAS2	FIDEC1	FIDEC2	REFOR	SAE	DSAE	AIRE	SEQIND	SUELO	DETOX	POLIN	SEMILL	NUTRI	PLAGA
1	0	1	300	3	0	0	3	0	1	5	5	5	4	5	4	5	5
5	0	1	80	4	0	0	5	0		5	5	5	5	5	5	5	4
1	0	1	300	4	0	0	5	0		5	5	5	5	5	5	5	5
1	0	1	37.5	3	0	0	4	0		5	4	5	5	4	5	4	4
4	0	1			0	0	5	0		3	2	2	5	2	3	5	5
1	0	1	108	3	0	0	5	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5
1	0	1	5	2	0	0	1	0	3	5	5	5	5	5	5	5	5
1	0	1	12	3	0	0	4	0		5	5	5	5	4	5	4	2
1	0	1	5	3	0	0	2	1		5	4	4	5	5	5	4	5
1	1	1	200	3	0	0	4	1	4	5	5	5	5	5	4	5	5
1	0	1	300	4	0	1	4	0		5	5	5	5	5	5	5	4
5	0	1	250	4	0	0	2	0		5	5	4	4	4	3	5	4
4	0	1	90	2	0	0	3	0		4	4	5	4	5	5	4	3
1	0	1	87	3	0	0	5	0		5	5	5	5	5	5	5	5
4	0	1	300	3	0	0	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1	0	1	80	2	0	0	4	0		4	4	5	4	4	3	3	4
5	0	1	85	3	0	0	1	0		5	5	5	5	5	5	5	5
1	1	1	130	3	0	0	5	0		5	5	5	5	5	5	5	5
1	0	1	200	3	0	0	5	0		4	3	5	4	4	4	4	3
5	0	1	100	4	0	0	1	0		4	4	5	4	4	4	4	4
1	0	1	150	4	0	0	1	0		4	4	5	5	5	4	4	4
3	0	1	70	2	0	0	2	0		4	4	5	4	4	4	4	5
1	0	1	100	3	0	0	0	0		5	5	5	5	5	5	5	5
2	0	1	80	4	0	0	2	0		4	3	2	2	4	4	2	5
7	0	1	58	3	0	0	3	0		4	4	3	2	3	3	2	2
6	0	1	35	4	0	0	2	0		5	5	4	4	5	4	4	4
6	0	1	50	3	0	0	2	0		4	4	5	5	4	5	4	5
2	0	1	60	3	0	1	5	0		5	5	5	5	5	5	4	4
5	0	1	50	3	0	0	4	0	6	5	5	5	5	5	5	5	5
3	0	1	50	3	0	0	0	0		4	5	4	2	3	5	3	3
2	0	1	60	3	0	0	3	0		5	4	5	5	5	4	4	5
1	0	1	30	3	0	0	0	0		5	4	5	4	4	4	3	3

BIODIV	COSTA	RUV	CLIMA	ATMOS	PAISJE	TRADIC	SALUD	ACUIF	SEDIM	MASIMP	SACAF A	SACAF B	SACAF C	SACAF D	SACAF E
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	0	1	0	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	1	1	1	1	0
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	0	1	1	1
4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	12	1	1	1	1	1
5	2	2	4	4	2	3	5	3	3	1	1	1	1	0	1
5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	12	1	1	1	1	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	12					
4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	11					
5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	8	1	1	1	1	1
5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	12	1	1	1	0	1
4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	10	1	1	1	0	0
5	4	5	5	5	5	2	4	5	5	8	1	1	1	1	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	12	1	1	0	1	1
5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	12	1	1	1	1	1
5	4	5	5	5	4	3	4	5	4	2	1	1	1	1	0
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	1	1	1	1
5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	1	1	1	0	1
5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	12	0	1	1	1	1
4	5	5	5	5	3	4	5	5	4	5	1	1	1	0	1
5	4	4	5	4	3	5	5	5	4	5	1	1	1	0	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	1	0	1
5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	0	1	1	1
4	1	5	4	4	4	3	5	5	2	6	1	0	0	1	1
5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	12	1	1	1	0	1
5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	12	1	1	1	1	0
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	12	1	1	1	1	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1
5	2	3	4	4	3	2	4	4	4	8	0	0	1	0	1
5	3	5	5	4	5	3	5	4	4	7	1	1	1	1	1
4	1	5	4	4	5	1	5	5	4	12					

SACAF F	SACAF G	SACAF H	SACAF I	SACAF J	SACAF K	SACAF L	SACAF M	SACAF N	SACAF O	SACAF P	SACAF Q	SACAF R	DAP1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
													1
													1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
													0

DAP2	BENEF A	BENEF B	BENEF C	BENEF D	A. BOSQ	B. CAFÉ	C. AGRO	D. FRACC	BQCF	BQAG	BQFRC	NOBQ	CFBQ	CFAG	CFFRC
50	1	2	3	4	5	5	4	2	0	0	0	1	0	0	0
80	1	2	3	4	5	5	4	3	0	0	0	1	0	0	0
100	4	2	1	3	4	4	4	5	0	0	0	1	0	0	0
100	2	1	3	4	5	5	5	2	0	0	0	1	0	0	0
100	2	1	4	3	2	5	5	3	0	0	0	1	0	0	0
20	2	1	3	4	5	5	4	3	1	0	0	0	0	0	0
1	2	1	3	4	5	5	5	5	0	0	0	1	0	0	0
100	2	1	3	4	5	5	4	2	1	0	0	0	1	0	0
5	2	1	3	4	5	5	5	4	1	1	0	0	0	0	0
100	2	1	3	4	5	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0
15	2	1	3	4	5	4	4	3	1	0	0	0	1	0	1
75	2	1	3	4	4	5	4	4	0	0	0	1	0	0	0
100	1	2	3	4	5	4	2	1	0	0	0	1	1	0	0
2000	1	2	3	4	5	5	5	5	1	1	1	0	0	0	0
75	1	2	3	4	5	5	4	2	0	0	0	1	0	0	0
100	1	2	3	4	5	4	4	3	0	0	0	1	0	0	0
3	1	2	4	3	5	5	4	4	1	0	0	0	0	0	0
200	1	2	3	4	5	5	4	1	0	0	0	1	1	0	0
1000	1	2	3	4	5	5	4	1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	2	3	4	5	5	4	2	0	0	0	1	0	0	0
2	1	2	3	4	5	5	4	3	0	0	0	1	0	0	0
10	1	2	3	4	5	5	5	4	1	1	0	0	0	0	0
0	1	2	3	4	5	5	4	4	0	0	0	1	0	0	0
100	1	2	3	4	5	5	5	3	0	0	0	1	0	0	0
50	2	1	4	3	3	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0
0	2	3	1	4	4	5	5	4	1	1	0	0	0	1	0
100	2	4	1	3	4	5	4	4	1	0	0	0	0	0	0
100	2	3	1	4	5	4	4	3	1	0	0	0	1	1	0
40	2	1	3	4	4	5	4	3	0	0	0	1	0	0	0
300	2	1	4	3	3	2	3	4	1	1	0	0	0	0	0
10	2	3	1	4	5	5	4	4	0	0	0	1	0	0	0
0	1	2	3	4	5	5	4	3	0	0	0	1	1	0	0

NOCF	AGBQ	AGCF	AGFRC	NOAG	FRCBQ	FRCCF	FRCAG	NOFRC	PRBGRL
1	1	0	0	0	1	1	1	0	14
1	0	1	0	0	1	1	0	0	4
1	0	1	0	0	0	1	0	0	10
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	1	0	5
1	1	1	0	0	0	0	0	1	2
1	1	1	0	0	0	0	0	1	9
0	1	1	0	0	1	1	1	0	2
1	0	0	0	1	1	1	1	0	11
1	1	1	0	0	1	1	1	0	11
0	1	1	1	0	1	1	0	0	5
1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
0	1	1	0	0	1	1	1	0	2
1	1	1	0	0	1	1	0	0	4
1	1	1	0	0	0	0	0	1	12
1	1	0	0	0	1	1	0	0	5
1	1	1	0	0	0	0	0	1	11
0	1	1	0	0	1	1	1	0	8
0	1	1	0	0	1	1	1	0	10
1	1	1	0	0	1	1	1	0	2
1	0	1	1	0	1	1	1	0	9
1	0	0	0	1	1	1	1	0	10
1	1	1	0	0	1	1	0	0	5
1	1	1	1	0	1	0	0	0	3
1	1	1	0	0	1	1	0	0	6
0	1	1	0	0	1	1	0	0	3
1	0	1	1	0	0	0	0	1	13
0	1	1	0	0	0	0	0	1	11
1	0	0	0	1	1	1	1	0	10
1	1	1	1	0	0	1	0	0	15
1	0	0	0	1	1	1	0	0	11
0	1	1	0	0	1	1	1	0	7