

## Beneficios económicos por demanda de bolsas plásticas y ecobolsas en supermercados de Florencia

*Economic benefits by demand for plastic bags and ecobags in supermarkets in Florence*

Yelly Yamparli Pardo Rozo<sup>1</sup>

Evelia Sabi Ramírez<sup>2\*</sup>

Gimmy Nardó Sanjinés Tudela<sup>3</sup>

Recibido 29 de septiembre de 2016

Aceptado 12 de diciembre de 2016

<sup>1</sup>Estudiante Doctorado en Ciencias Naturales y Desarrollo Sustentable, Magíster en Economía del Ambiente y Recursos Naturales, Administradora de Empresas, Docente, Universidad de la Amazonia-Colombia

<sup>2</sup>Magíster en Tributación, Contador Público, Docente, Universidad de la Amazonia-Colombia

<sup>3</sup>Ph D. Ciencias, Mención Economía e Inteligencia Artificial, MSc Economía del Medio Ambiente y de Recursos Naturales, Esp. Economía informática, Ingeniero de Sistemas; Director de Posgrado Universidad Escuela Militar de Ingeniería-Bolivia

### Resumen

Esta investigación estimó los beneficios económicos generados en un mercado hipotético por el uso de bolsas plásticas convencionales, bolsas biodegradables y bolsas de tela; las dos últimas ecobolsas, como sustituto a las bolsas plásticas convencionales como una alternativa de consumo limpio en los supermercados del municipio de Florencia - Caquetá, en el momento de comprar artículos de la canasta familiar. Se encontró que los beneficios económicos en la muestra de estudio relativos al uso de bolsas plásticas convencionales fueron de \$196.588 mensuales. Los beneficios estimados para el mercado de bolsas biodegradables y de tela fueron \$129.328,03, los cuales fueron menores con un cambio en el Excedente del Consumidor de -\$67.259,97, hallado mediante la aplicación del método Costo Viaje, resultado que demostró la reducción de los beneficios económicos de los consumidores, lo que se traduce en que no existen incentivos en los hogares de la muestra para adquirir las bolsas ecológicas.

**Palabras clave:** bolsas plásticas, valoración contingente, beneficios económicos, contaminación.

### Abstract

The study estimated the economic benefits generated in a hypothetical market by the use of conventional plastic bags, biodegradable bags and cloth bags; the last two, as a substitute for conventional plastic bags as an alternative clean consumption in main supermarkets in Florencia, at the time of purchase items from the basket. It was found that the economic benefits in the study sample relative to conventional plastic bags was \$ 196,588 monthly. The estimated market for biodegradable bags and fabric benefits were \$ 129,328.03, which were lower with a change in consumer surplus - \$67,259.97, found by applying the cost travel method, a result that showed the reduction the economic benefits of consumers, which means that there are no incentives in the sample households to acquire ecological bags.

**Key words:** plastic bags, contingent valuation, economic benefits, pollution.

### Introducción

En la actualidad el principal problema ambiental se denomina calentamiento global, el cual es el aumento de la temperatura promedio del planeta a consecuencia de la emisión de los gases de efecto invernadero GEIS por acción antrópica, en esencia emisión de clorofluorocarbonados (CFS's), gas carbónico (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>) y óxidos de azufre y nitrógeno (SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub> respectivamente) entre otros. Luego, el cambio climático ha generado nuevos patrones de clima (corrientes y vientos) en el ámbito oceánico y costero y con ello redistribución de zonas de sequía y lluvia, lo que ha generado beneficios en unas partes del mundo e impactos negativos en otros, en donde se afectan y se alteran equilibrios naturales que han repercutido a nivel ecosistémico y a nivel

socioeconómico y en la salud del hombre (Pardo & Sanjines, 2014).

El 80% de los GEIS se originan por el uso de energía de combustibles fósiles (petróleo y sus derivados) y un 14 a 18% por las actividades de tipo agropecuario en el mundo (Peter *et al.*, 2013). Los plásticos se obtienen a partir del petróleo, carbón y gas natural esencialmente mediante procesos químicos; el porcentaje de hidrocarburos destinados a la fabricación de plásticos es del 4% de la población mundial, donde el ritmo de crecimiento de este mercado es del 4% (Sabi & Quintero, 2014 citando a Rubiano *et al.*, 2013).

Así, la contaminación por el desecho de bolsas plásticas ha tenido serias repercusiones en materia ambiental donde las principales consecuencias de este material como desecho ha ocasionado emisión de GEIS al momento de su

\*Autor para Correspondencia: evelinsara@hotmail.com

Como citar: Pardo-Rozo, Y. *et al.* 2016. Beneficios económicos por demanda de bolsas plásticas y ecobolsas en supermercados de Florencia. Revista FACCEA 6(2): 206-212pp.

descomposición la cual puede tardar entre 50 a 250 años, tiempo en el que además, cuando llega al suelo y a los cuerpos de agua (ríos, mares, Océanos), ha cobrado la vida de animales de diferentes especies al ingerir el plástico, luego sufren envenenamiento, malformaciones y la muerte esencialmente en animales marinos y aves; en materia urbana, las bolsas plásticas han taponado sistemas de alcantarillado, generando inundaciones (SIFA, 2014).

Algunos datos que dan cuenta del impacto en el ambiente, de acuerdo la organización Seeturtles (2016) a nivel mundial se usa un trillón de bolsas de plástico al año y se requieren 100 millones de barriles de petróleo en el mundo para fabricarlas, donde cerca del 10% del total de los plásticos en el mundo terminan en los océanos y se dice que en las zonas marinas existen 3kg de plástico por cada 0,5kg de plancton.

A pesar de que las bolsas plásticas tienen un papel fundamental en las actividades de producción y consumo, donde es un bien que soporta los procesos de comercialización, por ejemplo, al momento de adquirir bienes de primera necesidad, ya existen mecanismos para frenar su uso masivo como es el caso del mercado doméstico, donde se han establecido figuras como el impuesto por el uso de la bolsas o el fomento hacia la sustitución por bolsas en otros materiales no contaminantes (ecobolsas).

Países como China, Bélgica, Dinamarca, Chile, Estados Unidos, Canadá, Irlanda, y ciudades como Bangladesh, Hong Kong y San Francisco entre otras, existe regulación ambiental para las bolsas plásticas; tales como impuestos, restricciones a la cantidad, tamaño y prohibición de expendio en supermercados (Sabí & Quintero, 2016; López, 2012).

En Colombia, ya hay un primer paso mediante la resolución No. 0668 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS en abril de 2016, en la cual se establece el uso adecuado o racional de las bolsas plásticas para concientizar a los productores y usuarios sobre su disposición final para evitar el mayor daño ambiental posible (MADS, 2016).

Ante esta problemática, Florencia como una ciudad intermedia con amplio potencial ecoturístico dada la riqueza de sus recursos naturales y ambientales y en su contexto de amazoneidad, es relevante conocer cómo los ciudadanos responderían ante una propuesta de un consumo responsable y limpio a través del pago o del uso de ecobolsas (biodegradables y de

tela reutilizable) para realizar la compra de sus artículos de primera necesidad y cuantificar los beneficios de naturaleza económica de los hogares por adquirir este hábito que los llevaría a pensar en la importancia de contribuir al ambiente.

Esta investigación buscó estimar dichos beneficios empleando para ello, métodos de valoración económica ambiental, para demostrar el impacto desde la perspectiva del consumidor si la bolsa plástica tuviese un costo (lo que podría asociarse a un impuesto al uso). Este tipo de estudios constituyen la fundamentación para el diseño de políticas ambientales, que requiere estimar medidas monetarias para identificar los beneficios y costos que se obtienen por el aumento en la calidad o el deterioro de un bien ambiental (Castro & Mokate, 2008; Rodríguez, 2008, Romero, 1997).

#### *Revisión literaria*

Las teorías, los métodos y las técnicas empleadas para este estudio provienen de la economía ambiental, específicamente de los métodos de valoración económica, con los cuales se pueden hallar medidas de bienestar basadas en la teoría microeconómica entre ellas: la variación compensada, la disponibilidad a pagar total (DAP) y el excedente del consumidor (EC) (Pindyck & Rubinfeld, 1995). La VEA permite imputar valor económico a los bienes y servicios ambientales para lograr la eficiencia económica y el crecimiento sostenible (Tietenberg 2010; Herruzo, 2002; Pearce & Turner, 1997).

La valoración económica ambiental (VEA) como una rama de la economía ambiental que permite estimar los beneficios de naturaleza económica para bienes que no cuentan con mercado o sistema de precios convencionales (Kolstad, 2001; Field, 2000). Este tipo de estudios constituyen la fundamentación para el diseño de políticas ambientales, que requiere estimar medidas monetarias para identificar los beneficios y costos que se obtienen por el aumento en la calidad o el deterioro de un bien ambiental (MinPerú, 2015; Avellaneda, 2007).

Entre los principales métodos de valoración se encuentra el método de valoración contingente, costo viaje, precios hedónicos, función de daño, conjoint, entre otros (Cristeche & Penna, 2008; Uribe *et al.*, 2003; Azqueta, 1995) los cuales ha sido empleados para estimar cambios en el bienestar económico de los hogares cuando estos cambios involucran bienes o servicios públicos que no tienen precios explícitos. En Colombia, MADS ha incorporado estos métodos en el manual para

evaluación de impacto.

Costo Viaje se fundamenta en conocer los mercados asociados al recurso, para que suministre información sobre precios y cantidades demandadas. Este método se usa para la valoración económica de espacios naturales, espacios recreativos, parques, zonas de interés paisajístico, reservas, entre otros cuyos mercados indirectos existentes pueden ser el transporte, hotelería y restaurante, entre otros (Pardo, Andrade & Hermosa, 2012; Labandeira *et al.*, 2007).

### Materiales y métodos

Se empleó la técnica de encuesta directa realizada a jefes de hogar *in situ*, en siete de los principales en supermercados de Florencia donde se tomó una muestra de 376 jefes de hogar, usando muestreo aleatorio simple (considerando muestra infinita, Hernández, Fernández & Baptista, 2014), con un nivel de confianza de 95% y nivel de error del 5%.

Se aplicó el método costo viaje pues de acuerdo con Uribe *et al.*, (2003) y Freeman III (1993) la metodología busca identificar variables que determinan la demanda por un bien o servicio de tipo socioeconómico, ambiental y cultural. En este caso, se pretende saber cuáles son los factores socioeconómicos de los hogares que intervienen en la demanda de bolsas plásticas al momento de comprar productos de primera necesidad, donde una bolsa plástica puede tener un atributo o característica ambiental llamada aquí “ecobolsa” para referirse a la biodegradación y observar si el consumo de bolsa de tela reutilizable es considerado como producto sustituto.

Con ello se puede medir el cambio en el excedente del consumidor como medida de impacto económico que se genera en el mercado cuando la BP deja de ser convencional para convertirse en biodegradable y ver la respuesta en los hogares florencianos.

Se emplearon dos modelos econométricos; el primero determina la curva de la demanda potencial por bolsas plásticas convencionales si estas fuesen cobradas y el segundo modelo se determina la demanda de bolsa plástica biodegradable y de tela como sustituto a la bolsa plástica. Con ello, se busca comparar el cambio en los beneficios económicos mediante el cálculo del excedente del consumidor en ambos modelos econométricos presentados a continuación a través de un modelo general. (Ecuación 1)

$$\text{Bolsas mes} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Precio bolsa} + \beta_i \sum \text{SocioEconómicas} + \varepsilon$$

Donde la variable dependiente es:

Bolsas mes = Variable dependiente discreta que representa el número de bolsas plásticas convencionales que demandan al mes los usuarios al momento de realizar compras de artículos de la canasta familiar (para el modelo 1). Para el modelo 2, es el número de bolsas plásticas que se consumirían si fuesen biodegradables y hubiese la posibilidad de sustitución mediante bolsa de tela. Las variables independientes referentes a características socioeconómicas para los modelos 1 y 2 fueron:

Ge = Género del encuestado jefe de hogar; 1 si es hombre y 0 si es mujer.

NE = Variable discreta que representa el nivel educativo del encuestado, toma el valor de 0, (0 ninguno, 1 primaria, 2 bachillerato, 3 universitario, 4 especialización y 5 maestría.

Estado Civil = Variable dicótoma que representa el estado civil del JH.: Casado o unión libre toma el valor de 1; soltero toma el valor de 0.

Trabaja = Variable dummy que representa la condición laboral del JH; toma el valor de 1 si la persona está activa laboralmente y toma el valor de 0 si tiene una condición diferente.

Ing = Variable continua que representa el ingreso promedio mensual dado por el Jefe de hogar en pesos colombianos de 2015.

Hogar = Variable discreta que representa el número de personas en el hogar.

CF = Variable continua que representa el dinero que se invierte en la canasta familiar al mes.

VrDAP BPC = Variable continua que representa el valor de la disponibilidad a pagar por una bolsa plástica contaminante (en pesos colombianos de 2015; modelo 1).

VrDAP Bio = Variable continua que representa el valor de la disponibilidad a pagar por una bolsa plástica biodegradable (en pesos colombianos de 2015; modelo 2).

VrDAP BT = Variable continua que representa el valor de la disponibilidad a pagar por una bolsa de tela (en pesos colombianos de 2015; modelo 2).

Entre las limitaciones de este estudio se debe considerar los posibles sesgos que puede tener temas hipotéticos como el cobro de las bolsas de plástico y otros factores que tienen que ver con el cumplimiento de supuestos para los modelos econométricos, datos faltantes, datos atípicos,

entre otros.

## Resultados y discusión

Los 376 jefes de hogar JH representan los consumos indirectos de cerca de 1.393 personas. Los encuestados pertenecen a 110 barrios de los 189 barrios en la zona urbana de Florencia. Se encontró que el 57% de los encuestados son mujeres y el 42% son hombres; donde el 72,2% son hogares y el 27,8% son solteros. La edad promedio para JH fue de 40 años; promedio de cuatro personas por hogar. El 99,97% de los JH devengan ingresos laborales con un valor promedio de \$1'500.000.

Se indagó al JH sobre cuántas bolsas de plástico son utilizadas semanalmente en sus hogares, y se encontró que el 70,3% si sabe y el 21,7% no sabe. Se pudo observar que por cada \$40.251 destinados a la canasta familiar se genera en promedio 1 bolsa plástica en el supermercado; o también puede decirse que por cada persona que habita en el hogar se generan el gasto de 8 bolsas en el mes.

El 67,6% de los encuestados conocen los daños ambientales ocasionados por las BP y el 28,3% desconocen los efectos. Con ello se pretendía saber si el conocimiento sobre los daños ambientales tiene repercusiones al momento de que el JH prefiera o no adquirir una bolsa de tela como alternativa y disminución a la contaminación y si esto además se relaciona con el precio de las bolsas. Se les realizó la siguiente pregunta hipotética: "Si en el lugar de compra de los artículos de la canasta familiar le cobrarán o vendieran la bolsa de plástico donde le empaacan sus víveres, usted ¿cuánto estaría dispuesto a pagar máximo por bolsa?"

El 5,88% de los encuestados no están dispuestos a pagar o su DAP es igual a \$0. El 2,4% no contestaron y en el 91,7% (343 encuestados) se obtuvo un precio promedio de \$186,77 pesos por bolsa. La máxima DAP está entre \$50 y \$1000 para el 83,3%. De esta información se obtiene la siguiente tabla de parámetros para validar la

media donde esta es \$350.

Como alternativa al uso de bolsas plásticas, se tienen las bolsas de tela reutilizable, por ello se les indagó sobre el conocimiento de las bolsas de tela reutilizable para uso en los supermercados; de allí el 59,9% de los JH conocen las bolsas de tela y el 37,2% no las conocen. Luego, de esta pregunta se les presentaba una de las bolsas de tela reutilizables y seguidamente se les interroga sobre la disponibilidad a pagar por la bolsa de tela reutilizable para realizar sus compras, donde se encontró que el 82,3% estarían interesados en usarla y no la usarían el 14,4%. Con esto se observa que cerca de la mitad de los encuestados que no conocían la bolsa de tela, luego de la presentación indicaron que sí les interesa adquirirla.

Luego se indagó sobre el valor disponible a pagar por la bolsa de tela mediante una escala de valores del mercado y el 50% de la muestra tiene una DAP de \$4000; un 22,5% tiene una DAP de \$5000 y un 11% tiene una DAP de \$6000, valores en los que se registra el 83% de la muestra.

Posteriormente, para estimar los parámetros beta del modelo econométrico se empleó el método de estimación de máxima verosimilitud bajo forma funcional tobit, por existir algunos datos censurados y truncados en las variables dependiente e independientes (Gujarati & Porter, 2010). Para el modelo 1 de demanda de bolsas plásticas convencionales (si estas fuesen cobradas) Tabla 1.

Con ello la curva de demanda actual por bolsas plásticas estimada por el modelo 1 es:

$$BPC = \beta_0 + \beta_1 * VrDAP + \beta_2 * Ge + \beta_3 * Edad + \beta_4 * EC + \beta_5 * Hogar + \beta_6 * CF + \beta_7 * NE$$

$$BPC = 18,99 - 0,000066VrDAP - 5,28Ge - 0,26Edad - 5,21EC - 1,55Hogar + 0,0151CF - 2,16NE$$

Las variables relevantes estadísticamente (al 8%) fueron: género, edad, estado civil, hogar, nivel educativo, canasta familiar y el valor a pagar por la bolsa de tela. Estadísticamente no fueron relevantes variables como el ingreso y la condición

Tabla 2. Parámetros del modelo

Variable	Valor del parámetro	T Student	P[ Z >z]	Promedio
Constante	1.899.094.838	3,111	0,0019	No aplica
Género	-5.297.998.840	-2,071	0,0384	0,42513369
Edad	0,255701102	2,593	0,0095	40,042781
Estado Civil	-5,211946246	-1,727	0,0842	0,72192513
Hogar	-1.546.347.378	-1,848	0,0646	3,7379679
Nivel Educativo	-2.163.865.040	-2,516	0,0119	2,8663102
CF (miles)	0,015133709	5,134	0	53.667.914
VrDAP BPC	-0,000065962	-0,178	0,8587	224,79412

Fuente: Los autores.

laboral, por eso no se incluyeron en estos resultados. Tampoco fue relevante el valor de la DAP por la bolsa plástica, lo cual puede atribuirse a que el comprador en la actualidad cree que este bien y servicio de empaclado no se debe cobrar.

Los coeficientes marginales se interpretan de la siguiente forma: existe una relación positiva entre la cantidad demandada de bolsas (cada mes) y la edad y los gastos en la canasta familiar (CFmiles); lo cual significa que a mayor edad, aumenta el número de bolsas empleadas por mes. De igual forma a mayor gasto en dinero en la canasta familiar, aumenta la probabilidad de emplear más bolsas, lo cual es racional.

De otro lado, se evidenció una relación negativa entre la cantidad demandada de bolsas de plástico y las variables valor de la DAP, nivel educativo, hogar y estado civil. Esto indica que si el jefe de hogar es casado o tiene un núcleo familiar consume más bolsas plásticas respecto de una persona soltera; lo cual es esperado; sin embargo a mayor número de personas en el hogar menor número de bolsas. Se evidencio también que a mayor nivel educativo menor es el consumo de bolsas plásticas. En cuanto al género, los hombres tienden a utilizar o demandar menor número de bolsas en comparación con las mujeres.

El valor de la bolsa plástica convencional estadísticamente no fue relevante, pero matemáticamente el resultado es coherente: a mayor valor de la disponibilidad a pagar, menor cantidad de bolsas demandadas.

Con lo anterior, de acuerdo con (Uribe *et al.*, 2001) el excedente del consumidor puede estimarse como aproximación a la variación compensada, una medida económica del beneficio en el consumidor, de la siguiente forma utilizando el promedio de los datos de las variables:

(Ecuación 2)

$$EC = (-BPC) / \beta_1$$

$$EC = [18,99 - 5,28 (0,425) - 0,26 (40,04) -$$

$$5,21(0,722) - 1,55 (3,74) + 0,0151 (536,68) - 2,16 (2,86) ] / [-0,0000659621329]$$

$$EC = \$196.588$$

Este valor representa los beneficios económicos por hogar por el consumo de bolsas plásticas convencionales. Con ello se puede decir que para los hogares de las 374 personas encuestados, los beneficios económicos alcanzan el orden de \$110'018.756.

Modelo 2. Luego, se calcula la demanda de bolsas plásticas biodegradables con el PAGO hipotético de la bolsa biodegradable y el precio de la bolsa de tela para saber cómo cambia el excedente del consumidor. Los resultados aparecen en la tabla 2. El valor de la bolsa plástica con atributos de biodegradación no fue relevante estadísticamente, pero matemáticamente el resultado es coherente: a mayor valor de la disponibilidad a pagar, menor cantidad de bolsas demandadas. Las variables edad, genero, estado civil, nivel educativo, gasto en la canasta familiar y hogar continúan siendo relevantes en este segundo modelo y conservaron su signo. El valor de la disponibilidad a pagar por las bolsas de tela fue significativa y tiene signo positivo. Con ello la curva de demanda hipotética por bolsas plásticas (hipotética) es:

$$BP_H = \beta_0 + \beta_1 * VrDAP Bio + \beta_2 * Ge + \beta_3 * Edad + \beta_4 * EC + \beta_5 * Hogar + \beta_6 * CF + \beta_7 * NE + \beta_8 * VrDAP BT$$

$$BP_H = 8,8 - 0,75E-04 * Vrdapbio - 4,8 * Ge + 0,27 * Edad - 6,18 * EC - 1,55 * Hog + 0,01413 * CF - 2,12 * NE + 0,000198 * VrDapBT$$

Con lo anterior, el Excedente del consumidor como aproximación a la variación compensada, una medida económica del beneficio en el consumidor, se puede calcular de la siguiente forma utilizando los datos del promedio de las variables:

Tabla 2. Modelo 2

Variable	Valor del parámetro	T Student	P[ Z >z]	Promedio
Constante	8.794.154.855	1.120	0,2628	No aplica
Género	-4.803.407.363	-1.966	0,0493	0,4251337
Edad	.2768359388	2.913	0,0036	40,042781
Estado Civil	-6.182.868.958	-2.135	0,0328	0,7219251
Hogar	-1.520.262.819	-1.900	0,0574	3,7379679
Nivel Educativo	-2.125.208.285	-2.569	0,0102	2,8663102
CF (miles)	0,014138234	4.997	0	53.667.914
VrDAP Bio	-0,000748448	-0,713	0,4759	224,79412
VrDAP BT	1,97704E-05	1.706	0,0879	44.328.877

Fuente: Los autores

$$EC = \text{Bolsas mes} = [\beta_0 \pm \beta_i \sum \text{SocioEconómicas}] / [\beta_1] \text{ (ecuación Y)}$$

$$EC_H = \$ 129.328,03$$

Este valor representa los beneficios económicos por hogar por el consumo de bolsas plásticas convencionales. Con ello se puede decir que para los hogares de las 374 personas encuestados, los beneficios económicos alcanzan el orden de \$48'368.684. Pese a que se observan beneficios económicos en la demanda hipotética que supone un cobro en las bolsas plásticas o el pago por su característica de degradación, el excedente del consumidor en la nueva situación es inferior al excedente del consumidor estimado para el mercado de BP convencionales. Luego la diferencia entre el hipotético biodegradable y el hipotético contaminante es:

$$\Delta EC = EC_H - EC_a = \$ 129.328,03 - \$196.588 = -\$67.259,97$$

Este valor negativo supone una pérdida en el bienestar de los consumidores en el caso hipotético en el que se tuviese que pagar por bolsas no contaminantes, que en el agregado (374 encuestados) alcanzan los \$25.155.228 al mes. Para observar el efecto sustitución se halló la elasticidad cruzada de la demanda:

$$E_p = \frac{\Delta Q_{BP}}{\Delta P_{BT}} \cdot \frac{P_{BT}}{Q_{BP}} = 0,000198 \cdot \$4.575 / 2 = 45,3$$

(Ecuación 5)

El signo positivo indica que la relación entre la bolsa de tela y la bolsa plástica es de sustitución lo cual es lógico. Por cada 1% que aumente el precio de una bolsa de tela, la cantidad demandada de bolsas plásticas aumentaría en 45%. Esto indica que la elasticidad cruzada por sustitución es elástica.

Con lo anterior ante el caso hipotético del cobro de las bolsas de plástico (por ejemplo a través de un impuesto) para desincentivar el uso de este producto contaminante, el estudio demuestra que aún no existe una disposición por el pago de bolsas convencionales ni las biodegradables.

Aunque se cuantificaron los beneficios económicos en la muestra del estudio, estos se reducirían si tuviesen que pagar por no contaminar al consumir bolsas plásticas. De forma contraria, se evidenció que deben existir incentivos económicos para los consumidores con

el propósito de incentivar en estos el cuidado del ambiente a través de descuentos o promociones o destino de los recursos para preservar el ambiente de acuerdo con el 90% de los encuestados.

## Conclusiones

En cumplimiento de la ley de la demanda, se observó una relación negativa entre la cantidad de bolsas demandada y el valor de la bolsa en la situación de la bolsa convencional y la bolsa biodegradable.

Mediante el cálculo del excedente del consumidor se halló la diferencia entre los beneficios generados en el mercado por bolsas plásticas convencionales y el mercado por bolsas biodegradables (ecobolsas), lo cual expresa una reducción en el bienestar económico de la población encuestada al pagar por este bien con características ambientales con un monto mensual de \$67.259,97 por hogar. Se concluye que el consumo promedio de bolsas por hogar es de 8 semanales y la DAP promedio es de \$187 por bolsa convencional; \$345 por bolsa biodegradable y \$4.500 por bolsa de tela; sin embargo este valor es únicamente válido para la muestra del estudio y no se puede realizar una inferencia al total de la población pues el valor de la disponibilidad a pagar por bolsas plásticas (convencionales y biodegradables) no fueron estadísticamente significativos. Por el contrario, el valor de la DAP para la bolsa de tela si relevante.

Lo anterior puede explicarse dado que las bolsas plásticas han sido un bien inherente a los demás bienes de la canasta familiar al momento de la compra y con ello para el consumidor final indica un costo implícito en el servicio que es mínimo o cercano a \$0. En contraposición, las personas si estarían dispuestas a pagar por la bolsa de tela (reutilizable) debido a que posee un mercado claramente definido pero es un bien más costoso y genera mayor tiempo y con ello costos de oportunidad asociados al cuidado del ambiente; con ello la elasticidad cruzada fue de 45%, valor que evidencia el alto grado de sensibilidad del precio de la bolsa de tela y la cantidad demandada de bolsas. Se requieren incentivos o mecanismos de regulación en los hogares para evitar la contaminación por bolsas plásticas continúe.

## Literatura citada

Avellaneda, A. (2007). Gestión Ambiental y Planificación del Desarrollo. Ecoediciones,

- segunda edición. Colombia
- Azqueta O.D. (2007). *Introducción a la Economía Ambiental*. Edición McGrawHill, Madrid, Universidad de Alcalá de Henares, ISBN 9788448160586 pág 456.
- Castro, R. (2008). *Evaluación ex -ante y ex -post de proyectos de inversión pública en educación y salud*. Metodologías y estudios de caso. Documento Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico CEDE ISSN 1657-5334 Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá D.C. Colombia.
- Cristeche, E. y penna, J. (2008). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales*. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. Ediciones INTA ISBN 978-987-521-292-3 / ISSN 1851-6955 No. 3, Buenos Aires, Argentina.
- Field, Barry (2000). *Economía Ambiental Una introducción*. Mc Graw Hill 1999
- Freeman III, A Myrick (2003). *The measurement of enviromental and resources values*. Second edition. Resources for the future. United States of América. ISBN 1-891853-63-5 (491 pages).
- Gujarati, D. & Porter, D. (2010). *Econometría Básica*. 5 ed. McGraw Hill, Santafé de Bogotá. ISBN 9786071502940.
- Hernandez, R., Fernandez, C & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación Quinta Edición*, México, ISBN 978-607-15-0291-9, 613 págs.
- Herruzo, Casimiro (2002). *Libro Blanco de la Agricultura y Desarrollo rural*. Departamento de Economía y Gestión Forestal. Universidad Politécnica de Madrid.
- Kolstad, Ch. (2001). *Economía ambiental*. Oxford University Press, México. ISBN 9789706135841, págs. 458.
- Labandeira, X; Leon, C y Vazquez, M.X. (2007). *Economía Ambiental*. Pearson educación SA, Madrid, 376 págs, ISBN 10:84-205-3651-2.
- López, V. (2012). *Sustentabilidad y desarrollo sustentable: origen, precisiones conceptuales y metodología operativa*. Trillas, México 220 págs; ISBN 978-968-24-7457-6
- Mendieta, J. (2001). *Manual de valoración económica de bienes no mercadeables: Aplicaciones de las técnicas de valoración de bienes no mercadeables y el análisis costo beneficio y el medio ambiente*. Uniandes, Bogotá
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS) (2010). *Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales*. Viceministerio de Ambiente. Colombia.
- MINISTERIO DE PERÚ (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural / Ministerio del Ambiente*. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM : GIZ, 2015. 85 p.
- Pardo, Y.Y, Andrade, M.C. & Hermosa, D. (2012). *Evaluación Económica de políticas y proyectos: métodos alternativos y estudios de caso*. ISBN 978-958-8770-03-1, 176 páginas, FERIVA, Cali Colombia.
- Pardo, Y.Y., & Sanjines, G.N. (2014). *Valoración Económica de servicios ambientales en sistemas agroforestales en América Latina*. Revista de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas FACCEA, Universidad de la Amazonia, Volumen 4, Número 2, ISSN 1657-9553.
- Pearce, D. W. & Turner K (1995). *Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente*. Ediciones Celeste, Madrid.
- Peters, M. et al (2013). *Challenges and oportunitdies for improvising eco-efficiency of tropical forage-based systems to mittigate greenhouse gas emisións*. Centro Internacional de Agricultura CIAT, Cali, Colombia.
- Pindyck, R. & Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía*. Pearson Educacion SA, Madrid. págs. 208-209 ISBN 978-84-832-2706-0.
- Rodríguez, A.J (2008). *Fundamentos del uso de instrumentos fiscales en la política ambiental*. Oficina de Estudios Económicos DIAN, Colombia.
- Romero, C. (1997). *Economía de los recursos naturales*. 2 edición. Alianza, Madrid.
- Sabí, E. & Quintero, F (2014). *Viabilidad de la implementación de un gravamen a las bolsas plásticas en establecimientos comerciales en Florencia, Caquetá*. Seminario Internacional de Fiscalidad Ambiental SIFA, Universidad de la Amazonia, junio de 2014. ISBN 978-958-8770-41-3.
- Tietemberg, T. & Lewis, L. (2010). *Enviromental Economics and Policy*. Sixth edition. Pearson - Prentice Hall. Chapter Five. Sustainable Envelopment Definning the concept. ISBN-13 9780321599490, 560 págs.
- Uribe, E; Mendieta, J; Rueda, H. & Carriazo, F. (2003). *Introducción a la valoración ambiental y estudios de caso*. CEDE - COLCIENCIAS - Ediciones, Uniandes. Bogotá, Colombia.