

Los determinantes del retorno de envases de plástico en un sistema de depósito reembolso

SARA ÁVILA,¹ ADÁN MARTÍNEZ,¹
PAOLA MENDOZA¹ Y CARLOS MUÑOZ¹

¹Instituto Nacional de Ecología. Correos-e: savila@ine.gob.mx, almartin@ine.gob.mx, carmunoz@ine.gob.mx

Resumen. Se aplica el método de valoración contingente para obtener el monto del importe que se requiere para que los habitantes de la ZMVM regresen los envases de plástico. Los resultados indican que dos pesos son suficientes para que 87% de los envases sean devueltos.

Palabras clave: sistema de depósito reembolso, método de valoración contingente, envases de refresco, manejo de residuos

Abstract: *The contingent valuation method is applied to obtain the amount at which people who live in the metropolitan Areas of Mexico City are willing to return soda plastic containers. The study shows that two pesos is enough for 87% of containers to be returned.*

Keywords: *deposit refund system, contingent valuation method, beverage containers, waste management*



INTRODUCCIÓN

Con todas sus ventajas de menores costos, fácil manejo y menor frecuencia de accidentes, las botellas de plástico han tenido gran éxito en sustituir a las botellas de vidrio, pero al mismo tiempo han

generado una externalidad negativa importante: su creciente disposición en áreas públicas, cuerpos de agua y áreas naturales, además del gran volumen que ocupan en tiraderos o rellenos sanitarios. En

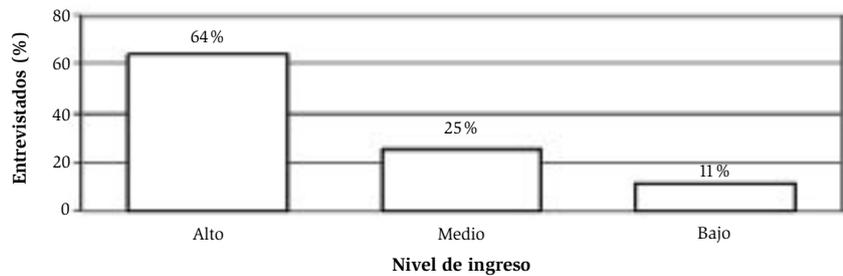
ausencia del mecanismo de depósito-reembolso que existe para el vidrio o para las latas de aluminio por su valor de reuso y reciclaje, estas botellas han comenzado a acumularse de una manera preocupante.¹

En México se discutía en el 2002 una propuesta para establecer un esquema obligatorio de depósito-reembolso para los envases de plástico PET² como los ya introducidos en Austria, Alemania, en nueve provincias de Canadá, y también vigentes en nueve estados de los EE.UU. o como el que existe en México para los envases de vidrio de cerveza. La negociación con la industria no tuvo éxito, sin embargo, se desconoce cuál sería la respuesta ciudadana ante una iniciativa de esta naturaleza. El objetivo de este artículo es conocer cuál sería el porcentaje de acopio con diferentes montos de depósito. De esta manera, tanto la industria como los gobiernos sabrán de qué tamaño tiene que ser el importe para alcanzar diferentes objetivos de acopio. Este documento se divide en tres secciones. La primera describe la encuesta utilizada en este trabajo; la segunda muestra la curva de oferta de envases y la última presenta nuestras conclusiones.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Para responder a los objetivos planteados se aplicó el método de valoración contingente. Para ello se recopilieron datos mediante una encuesta a 385 hogares en la Zona Metropolitana del Valle de México, realizada por el Instituto Nacional de Ecología en mayo de 2002. La encuesta fue contestada por una muestra representativa de hombres y mujeres mayores de 18

GRÁFICA 1. PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS POR NIVEL DE INGRESO



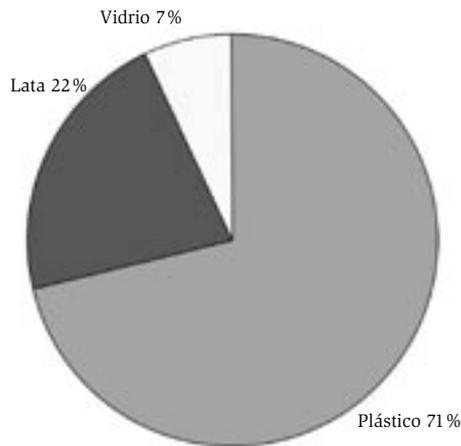
Fuente: INE, 2002.

años que refleja los niveles socioeconómicos de la población de la ciudad distribuidos en ingreso alto, medio y bajo, ponderado de acuerdo al Censo de Población de 1995 (véase gráfica 1).

El análisis de los datos a partir de esta encuesta arroja información interesante. En un hogar promedio de la Ciudad de México se consumen más de ocho litros de refresco a la semana (8.26 litros). El 84% de los entrevistados consumió estos productos durante la semana anterior a la entrevista; sin embargo esto no implica que 16% restante de los encuestados sea ajeno a su consumo, sino que no es un hábito diario en su vida. El 74% de los refrescos consumidos estaba contenido en envases de plástico. El alto porcentaje de consumo de este material destaca la importancia de la creación de un mecanismo de control de los residuos que este consumo genera (gráfica 2).

Según esta encuesta, uno de cada cuatro hogares que consume refrescos los compra en envases retornables de plástico, que son recipientes de dos litros. Siete de cada diez personas que compran envases retornables los regresan y cobran el importe; la mitad de estas personas almacena los envases vacíos y posteriormente los retorna. El 95% de quienes retornan los envases lo hacen en tiendas pequeñas cercanas a su domicilio que se encuentran a menos de cinco minutos de distancia.

GRÁFICA 2. TIPO DE ENVASES DE REFRESCOS CONSUMIDOS DURANTE LA ÚLTIMA SEMANA



Fuente: INE, 2002.

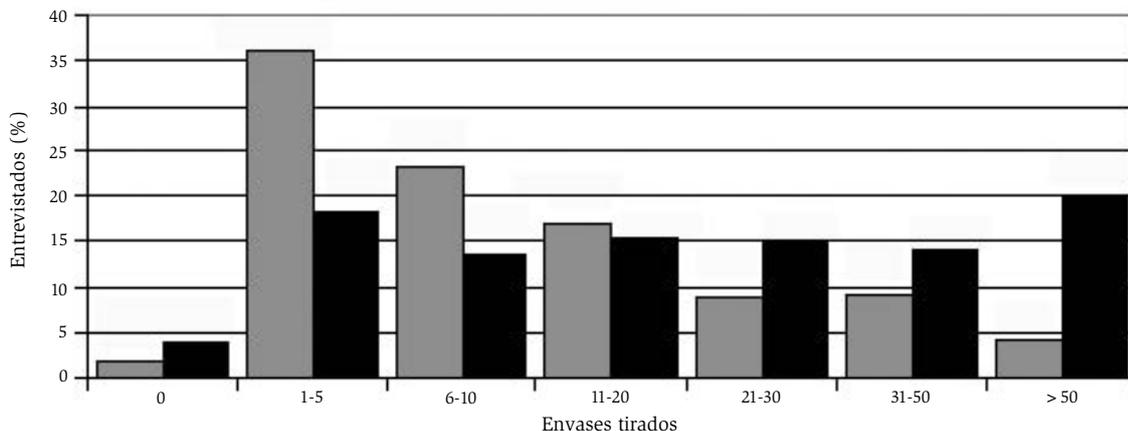
Es común escuchar los comentarios del desagrado que producen las botellas de plástico tiradas en calles y parques; esta encuesta pretendió captar la existencia o no de este descontento entre los habitantes de la Ciudad de México. Se les preguntó entonces si veían muchos o pocos envases tirados en sitios inadecuados. En términos generales, los habitantes de la Ciudad de México consideran que hay muchos

envases tirados en las calles de la ciudad y también en el campo. En promedio, un habitante de la Ciudad de México observa 18 envases de plástico de refresco tirados en las cuadras cercanas a su casa en un día cualquiera, y durante su último paseo al campo o al bosque, los entrevistados observaron en promedio 39 envases de plástico de refresco tirados (gráfica 3).

Ciudadanos de todas las clases sociales observan muchos envases tirados en lugares inadecuados. Sin embargo, a niveles medios de ingreso la percepción de este problema es ligeramente mayor como se observa en la gráfica 4.

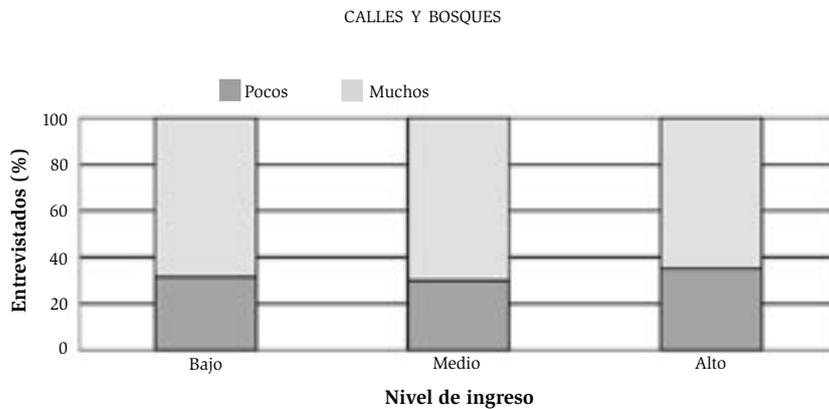
Paradójicamente, al preguntar la disposición a aceptar un monto de importe por regresar el envase la clase media es quien exige una cantidad más alta para devolverlos. La posible explicación a este hallazgo se relaciona con el costo de oportunidad. Para el caso de las personas de menor ingreso, el costo de oportunidad es el salario que podrían ganar si laboran durante los minutos utilizados en el retorno del envase. Tal salario sería muy bajo. Por ello, el depósito que les convence a retornar es menor que el que exigen los individuos de medio ingreso, cuyo salario por minuto es mayor. De tal manera que estos últimos renuncian a más

GRÁFICA 3. PERCEPCIÓN DE ENVASES DE PLÁSTICO Y REFRESCO VACÍOS TIRADOS EN LAS CALLES Y EN EL CAMPO O BOSQUES



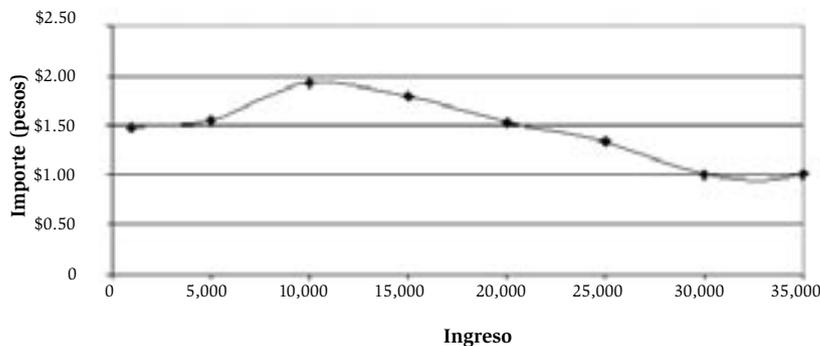
Fuente: INE, 2002.

GRÁFICA 4. CONSIDERACIÓN DE LA CANTIDAD DE ENVASES DE PLÁSTICO TIRADOS EN EL CAMPO,



Fuente: INE, 2002.

GRÁFICA 5. IMPORTE MÍNIMO A ACEPTAR PARA RETORNAR CADA ENVASE



Fuente: INE, 2002.

pesos por minuto al regresar los envases. Para el caso de los hogares con mayores ingresos sucede que no son los integrantes de la familia quienes retornan los envases, sino las empleadas domésticas. Es esto lo que posiblemente explica que sea menor el depósito que los convence de regresar los envases.

También se preguntó por la aceptación de un sistema de importe y reembolso para los envases de plástico donde se venden refrescos. Nueve de cada diez entrevistados dijo estar de acuerdo con un sistema de este tipo si se reduce la cantidad de envases tirados en las calles y áreas naturales. Por último, también se interrogó si las personas estarían dispuestas a retornar sus envases aunque no se les pagara el importe. Siete de cada diez

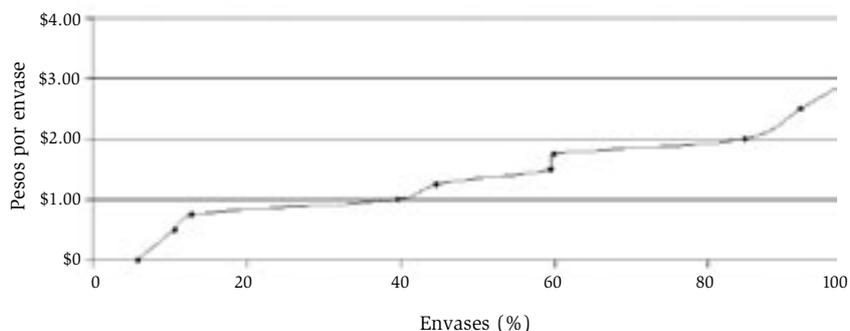
hogares declararon estar dispuestos a hacerlo sin reembolso alguno. Las razones principales que dan son: por tener menos basura en la casa (57%), y para promover el reciclaje (36%). En el análisis de estas últimas dos preguntas será necesario considerar que existe cierto sesgo de los encuestados por responder lo “políticamente correcto” y “socialmente aceptable”.

LA CURVA DE OFERTA DE ENVASES

Las industrias de envases y de refrescos argumentan repetidamente los costos que implica el establecimiento de un sistema depósito

reembolso (SDR); hay costos de almacenaje, de transporte, de manejo y de administración que deben considerarse en el establecimiento del sistema, los cuales tendrán que ser absorbidos por la industria si la demanda por refrescos es lo suficientemente elástica, es decir, si se deja de consumir refresco cuando sube de precio. Sin embargo, si la demanda es inelástica los consumidores estarán dispuestos a pagar más por el mismo producto, de tal suerte que los costos serán pagados por quienes más aprecien el consumo de los refrescos, y que por lo tanto son los que generan una mayor externalidad. Relacionado con los costos, existe el riesgo de considerar el monto del importe como un gasto adicional del productor. Sin embargo, cuando

GRÁFICA 6. DEPÓSITO MÍNIMO PARA RETORNAR (REPORTADO)



Fuente: INE, 2002.

un SDR entra en operación, el monto del depósito es un flujo que no representa en sí mismo una pérdida para el productor, pues es un alza en el precio; pero si el consumidor regresa el envase, tampoco es éste quien enfrenta mayores costos. No obstante, algunas veces se contabilizan dentro de los costos iniciales las pérdidas en el primer periodo por tener que pagar importes de envases que originalmente no cubrieron un depósito (problema que podría evitarse si los envases considerados en el sistema llevan alguna marca indeleble).

De cualquier manera serían buenas noticias saber si el monto al que los consumidores están dispuestos a regresar sus envases no es una cifra muy grande, pues así no se requerirá cobrar un importe muy alto para alcanzar porcentajes significativos de acopio. La relación entre montos y cantidad de envases retornados es la curva de oferta de envases. Para obtenerla se utilizó el método de valoración contingente que consiste en preguntar “¿regresaría usted sus envases si le pagaran un peso por cada envase?” Dependiendo de la respuesta del entrevistado, el monto se incrementaba (en caso de no) o disminuía (en caso de una respuesta afirmativa). Se dejaba de preguntar cuando el entrevistado contestaba afirmativamente. Este método en ocasiones sufre el problema del anclaje, que es el sesgo que provoca la primera cifra que el encuestador menciona. Para evitarlo se hicieron

cinco versiones distintas del cuestionario: una versión comenzaba preguntando en un peso, otra en 1.50 y así sucesivamente hasta 3 pesos. Con estos datos se hizo un modelo lineal que explica algunos de los determinantes de este monto. Una de las va-

riables explicativas era el punto de partida de la subasta (cuadro 3).

CUADRO 3. QUÉ INCIDE EN EL IMPORTE MÍNIMO PARA QUE EL ENVASE SEA RETORNADO

DEPÓSITO MÍNIMO PARA QUE EL ENVASE SEA RETORNADO	COEFICIENTE
Ingreso mensual (pesos, log)	0.10
Consumo (envases por semana)	-0.02
Edad (años)	.007
Punto de partida de la subasta (pesos)	0.62
Constante	-0.006
R2: 388 ; Prob > F = 0.00	

Las variables son significativas al 95%.

Algunas características de los individuos influyen en el depósito mínimo que están dispuestos a aceptar para devolver sus envases: en promedio, conforme las personas tienen un mayor ingreso, requieren un importe más alto para regresar sus envases; entre más refrescos se consumen por semana, se requiere un



menor importe; conforme la gente es mayor, demanda más pago para aceptar ir a la tienda a regresar sus envases. El resultado más importante de la regresión es que la primera cifra que escucha el encuestado influye en su respuesta, y por lo tanto reportaron importes mínimos a aceptar en promedio 62 centavos mayores a lo que realmente hubieran admitido.

Al graficar el depósito mínimo para regresar envases que los encuestados responden en la encuesta, se observa que con dos pesos se recupera el 87% de los envases (gráfica 6). Este resultado es relevante para los organismos, la industria y el gobierno interesados en alcanzar diferentes objetivos de recuperación de envases. Mediante este resultado se puede conocer cuál es la respuesta de la población que habita la capital ante diferentes montos de "importe".

CONCLUSIONES

El principal hallazgo de este ejercicio es que el importe requerido para que 87% de los envases fuesen retornados es de dos pesos, monto menor que los cuatro pesos que actualmente se paga para el acopio de envases de vidrio de cerveza.

Otro factor que incide en la decisión de devolver los envases es el número de refrescos que se consumen, pues

entre más envases vacíos se regresen, mayor es el pago recibido por viaje. En términos generales, la población de ingresos medios requiere un mayor pago para regresarlos que la población pobre y que la de altos ingresos.

Por último, un resultado nada novedoso permite corroborar que las personas en la ZMVM somos asiduas consumidoras de refrescos, 71% de los cuales se vende en envases de plástico. Así, se genera un gran volumen de desperdicio cuyo manejo adecuado constituye un reto que debe solucionarse, primero, mediante la reducción en la fuente, luego a través del reciclaje, y por último con la disposición adecuada en tiraderos o rellenos sanitarios. En todos estos casos es necesario recolectar los envases y evitar que se ubiquen en sitios inadecuados como ríos, áreas verdes, calles, carreteras, etc. El acopio de los envases de plástico requiere de la cooperación de todos los que participan en su elaboración y consumo; el sistema depósito reembolso es una manera de organizarnos para que todos cooperemos en esta tarea.

NOTAS

- 1 El sistema depósito reembolso es un mecanismo de acopio donde el consumidor deja un importe por llevarse el producto en cierto envase y recupera el importe cuando devuelve el envase.
- 2 El PET (poliuretano) es una fibra de poliéster empleado en la fabricación de envases ligeros, transparentes y resistentes, principalmente para bebidas.

BIBLIOGRAFÍA

- Berglund, C. 2003. Economic Efficiency in Waste Management and Recycling. Tesis de Doctorado. Lulea University of Technology, Suecia.
- Boyle, K., F. Johnson y D. McCollum. 1997. Anchor and Adjustment in Single-Bounded, Dichotomous-Choice Questions. *American Journal of Agricultural Economics* 79(5):1,495-1,500.

- Boyle, K., R. Bishop y M. Welsh. 1985. Starting Point Bias in Contingent Valuation Bidding Games. *Land Economics* 61, 188-194.
- Ebreo, A. y J. Vining. 2000. Motives as Predictors of the Public's Attitudes Toward Solid Waste Issues. *Environmental Management* 25(2): 153-168.
- Choe, C. e I. Fraser. 1999. An Economic Analysis of Household Waste Management. *Journal of Environmental Economics and Management* 38(2): 234-246.
- Fullerton, D. y A. Wolverton. 2000. Two Generalizations of a Deposit-Refund Systems, *American Economic Review* 90(2): 238-242.
- Herriges, J.A. y J.F. Shogren. 1996. Starting Point Bias in Dichotomous Choice Valuation with Follow-up Questioning. *Journal of Environmental Economics and Management* 30: 112-131.
- Huhtala, A. 1997. A Post-Consumer Waste Management Model for Determining Optimal Levels of Recycling and Land Filling. *Environmental and Resource Economics* 10(3): 301-314.
- Jenkins, R., S. Martinez, K. Palmer y M. Podolsky. 2000. *The Determinants of Household Recycling: A Material Specific Analysis of Unit Pricing and Recycling Program Attributes*. Discussion Paper 99-41-REV. Resources for the Future. Washington, D.C.
- Kanninen, B. 1995. Bias in Discrete Response Contingent Valuation. *Journal of Environmental Economics and Management* 28(1): 114-125.
- Kinnaman, T. y D. Fullerton. 1999. *The Economics of Residential Solid Waste Management*. Working paper 7326. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EE.UU.
- Kulshreshtha, Praveen y S. Sarangi. 2000. 'No Return, No Refund': An Analysis of Deposit-Refund Systems. *Journal of Economic Behavior and Organization* 46(3): 379-394.
- Long, J.S. 1997. *Regression Models fore Categorical and Limited Dependent Variables*. SAGE Publications.
- Palmer, K., H. Sigman y M. Walls. 1997. The Cost of Reducing Municipal Solid Waste. *Journal of Environmental Economics and Management* 33: 128-150.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 1993. Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes. Serie de Monografías 4. SEDESOL, México. (Puede consultarse en: ww.ine.gob.mx)
- Whitehead, J. 2000. *Anchoring and Shift in Multiple Bound Contingent Valuation*. Working Paper 0004. Department of Economics. University of East Carolina, EE.UU.



Imágenes: Advertising in America.