

**LOS BIENES AMBIENTALES,  
¿CONSTITUYEN UN BIEN DE LUJO?**

*Andrés PEREYRA  
Máximo ROSSI*

**1. INTRODUCCIÓN**

Los temas relacionados con las repercusiones de los procesos de producción y consumo sobre el ambiente y el diseño de políticas económicas al respecto, han adquirido un creciente interés en los últimos años. En particular, en este trabajo interesa explorar la relación entre las políticas ambientales y la distribución del ingreso.

La recuperación del entorno deteriorado y la conservación requieren la asignación de recursos que podrían destinarse a otros usos alternativos. En la medida que los bienes ambientales tuvieran una elasticidad ingreso mayor que uno, esta reasignación de recursos hacia la mejora del ambiente tendría un impacto regresivo en la distribución del ingreso.

En el Uruguay no existen a la fecha estimaciones de la disposición a pagar por bienes ambientales. Como los bienes ambientales comparten la característica principal de constituir bienes públicos, tampoco es posible encontrar información en las encuestas de gastos. No obstante estas permiten abordar una estrategia indirecta a través de los conceptos que integran el gasto y que están relacionados con el consumo de estos bienes.

## 2. LA DISCUSIÓN

La controversia sobre la característica de los bienes ambientales que se desea testear para Uruguay se plantea por resultados obtenidos en distintas investigaciones y a la existencia de una opinión a priori de que los bienes ambientales constituyen un bien de lujo.

Kristrom y Riera (1996) plantea la discusión, relevando la opinión más o menos predominante y tratando de mostrar que la evidencia empírica en ciertos países no valida dicha hipótesis. Este relevamiento incluye a Pearce (1980), quien observa y releva la idea común de que la mejor calidad ambiental es principalmente demandada por los sectores más privilegiados de la sociedad. McFadden y Leonard (1992) plantean exactamente esa afirmación, en tanto Boercherding y Deaton (1972) y Bergstrom y Goodman (1973) encuentran elasticidades ingreso por parques de recreación mayores que uno en la mayoría de los casos. Dorfman (1977) también encuentra que el ambiente limpio es un bien superior o de lujo. En un reciente estudio de Costa (1997) encuentra elasticidades por bienes de recreación mayor que uno para los Estados Unidos, pero con el interesante resultado que dichas elasticidades caen de manera importante en los últimos cien años (desde 2 a principios de siglo a poco más de 1 en la actualidad).

Otros resultados relevados en la literatura y que merecen destacarse son: el de Whitby (1996), que utilizando los gastos en recreación como proxy de los bienes ambientales, recopiló distintos resultados obtenidos para USA, de ese estudio comparativo ubica las elasticidades en el rango 1-3 para los bienes ambientales. Falvey y Gammell (1996) y Leser (1963) encuentran elasticidades superiores a 1, mientras que Allen (1942) llega a conclusiones diferentes (no encuentra una elasticidad ingreso significativamente diferente de 1).

Kristrom y Riera (1996) utilizan estimaciones para distintos países europeos de la disposición a pagar por bienes ambientales (Finlandia, Francia, Noruega, Holanda, España y Suecia), encontrando, en la mayoría de los casos, que no se puede rechazar la hipótesis de que los mismos sean bienes necesarios (elasticidad ingreso menor que uno).

### 3. LA INFORMACIÓN

#### 3.1 Los datos

Se utilizó para este trabajo la encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Uruguay durante los meses de junio de 1994 y mayo de 1995.

La cobertura geográfica de la encuesta alcanza a los hogares particulares residentes en las zonas urbanas de más de 10.000 habitantes al momento del Censo de Población de 1995. Se encuestó en la ciudades de Montevideo, Durazno, Maldonado, Salto y Rivera.

**Cuadro 1. Número de Encuestas realizadas**

	Número	%
Montevideo	1916	51.1
Colonia	367	9.8
Durazno	349	9.3
Maldonado	369	9.8
Rivera	376	10.0
Salto	372	9.9
Total del país	3749	100.0

Se trabajó con datos ponderados. El ponderador utilizado fue el coeficiente utilizado por el INE para expandir los datos de la muestra a la población. La información de gastos familiares se deflactó además, por un índice de precios.

Por otra parte, se trabajaron dos grupos de variables de gastos. En primer lugar las grandes categorías de gastos. En segundo lugar, gastos que se consideraron indicativos de las preferencias por bienes ambientales.

Las variables, su media, desviación estándar y valor máximo fueron los siguientes:

**Cuadro 2. Variables de gastos: media, desviación estándar y valor máximo**

Variable	Media	Dev. Std.	Máximo
Alimentos	1.639	1.103	15.929
Vestimenta y calzado	447	665	8.715
Vivienda	2.036	1.865	28.772
Muebles y accesorios	418	1.018	42.237
Gastos médicos	702	774	13.460
Transporte y comunicaciones	716	1.431	22.248
Esparcimiento y enseñanza	366	818	20.622
Otros bienes y servicios	470	885	17.851

Nota: pesos uruguayos de junio de 1994. Corresponde al período junio de 1994 a mayo 1995.

Andrés PEREYRA - Máximo ROSSI • Los bienes ambientales, ¿Constituyen un bien de lujo?

Se ponderó un rango amplio de variables que puedan considerarse indicativas de la preferencias de los consumidores por bienes de carácter ambiental. Las variables consideradas proxy de bienes ambientales fueron:

**Animales:** Animales domésticos y Alimentos para animales domésticos<sup>3</sup>.

**Cámping:** alquiler de cámpings, excursiones y permisos de caza<sup>4</sup>. Se considera una variante en la definición de esta variable, que consiste de considerar también los gastos en artículos de caza y cámping (Cámping 2).

**Fotos:** Aparatos de fotografía y revelado de fotos<sup>5</sup>.

**Esparcimiento:** Gastos en esparcimiento, viajes, cuotas de club deportivo y otros gastos menores en viajes<sup>6</sup>.

**Plantas:** Plantas<sup>7</sup>.

**Artículos recreativos:** Artículos recreativos no duraderos<sup>8</sup>.

En el cuadro 3 se presentan los datos de la media, desviación estándar y valor máximo alcanzados por dichas variables.

**Cuadro 3: Variables proxy de bienes ambientales: media, desviación estándar y valor máximo**

Variable	Media	Desv. Std.	Máximo	Observac.
Animales	60	73.7	496	288
Cámping	573	1417.8	13643	143
Esparcimiento	172	137.6	8714	809
Fotos	122	150.1	1824	229
Plantas	65	68.7	488	183
Art. recr.	89	147.1	1065	85

Nota: pesos uruguayos de junio de 1994.

3. Gastos 713.420 y 713.430.

4. Gastos 832.310, 841.110 y 913.110 .

5. Gastos 712.410 y 724.110.

6. Gastos 724.312, 724.320, 811.220 y 812.310.

7. Gasto 713.410.

8. Gasto 713.522.

Se trabajo, además, con el siguiente grupo de variables demográficas:

- EDADJF:** edad del jefe del hogar, medida en número de años;  
**SEXJF:** sexo del jefe del hogar: 1 si es hombre, 2 si es mujer;  
**DEPTDUM:** variable binaria que toma el valor 1 si el hogar pertenece a Montevideo;  
**MIEMBROS:** cantidad de miembros del hogar.  
**CATCJF:** categoría ocupacional del jefe de hogar  
**NIVJF:** nivel educativo del jefe

#### 4. CURVAS DE ENGEL

##### 4.1 Consideraciones generales

El trabajo se centra en la estimación de las curvas de Engel para los distintos bienes que se enfrenta el consumidor. Estas curvas relacionan el ingreso (o el gasto total) y la demanda de cada uno de los bienes manteniendo constante los precios. Esta curva permite caracterizar los bienes que consume el consumidor como bienes inferiores y normales, y dentro de estos últimos en necesarios o de lujo.

La curva de Engel, por consiguiente, relaciona la participación del bien «i» en el presupuesto, en el momento «t» con el gasto total en el momento «t» a través de una cierta forma funcional:

$$w_{it} = f_{it}(z, x)$$

donde:

- w** es la participación en el gasto del hogar del componente «i» en el momento «t»,
- z** es el gasto por persona del hogar y
- x** determinadas características demográficas del hogar o del jefe del hogar.

De la teoría no se deduce una forma funcional específica, por consiguiente muchas formas funcionales se han utilizado y comparado en la literatura económica.

En este trabajo se utilizaron cuatro formas funcionales:

- i) forma funcional lineal  $W_i = a + b(z)$
- ii) forma funcional semilogarítmica  $W_i = a + b \log(z)$

iii) forma funcional doble logarítmica:  $\log(W_i) = a + b \log(z)$

vi) la propuesta por Hausman y otros (1995):

$$W_i = a + b \log(z) + c \log^2(z) + d \log^3(z)$$

donde  $w_i$  es la participación en el gasto del bien, «i» y «z» es el gasto total. Las estimaciones de cada forma funcional se realizaron con o sin la inclusión de las variables demográficas: el sexo del jefe del hogar, la educación del jefe del hogar, región de residencia (Montevideo o Interior) y cantidad de miembros en el hogar, edad del jefe del hogar, nivel educativo del jefe del hogar y situación ocupacional del jefe del hogar.

La elasticidad del gasto da la información buscada sobre las características del bien en estudio, en especial sobre los bienes ambientales. Las ecuaciones de las elasticidades son las siguientes, según la forma funcional estimada:

$$\text{i) lineal } E = \frac{a + 2b \frac{G}{n}}{a + b \frac{G}{n}}$$

$$\text{ii) Semilogarítmica } E = 1 + \frac{b}{a + b \log\left(\frac{G}{n}\right)}$$

$$\text{iii) Doblelogarítmica } E = 1 + b$$

$$\text{iv) Haussman } E = 1 + \frac{b_1 + 2b_2 \log(z) + 3b_3 \log^2(z)}{b_0 + b_1 \log(z) + b_2 \log^2(z) + b_3 \log^3(z)}$$

#### 4.2 Estrategia de estimación

Con las grandes categorías del gasto (alimentos; vestimenta y calzado; vivienda; muebles accesorios y enseres; gastos médicos; transporte y comunicaciones; esparcimiento, diversión y enseñanza; otros bienes y servicios) se utilizaron mínimos cuadrados ordinarios. En el caso de los bienes ambientales (animales; camping; esparcimiento; fotos; plantas; ar-

tículos recreativos) se tiene una muestra censurada, por lo cual es posible que se encuentre un problema de sesgo de selección en la muestra. En este último caso se estimó mediante el método propuesto por Heckman (1979).

## 5. RESULTADOS

En los cuadros siguientes se muestran los resultados de las estimaciones de las curvas de Engel sin y con variables demográficas y las elasticidades respectivas.

En el caso de los grandes rubros de gastos de las familias las variables incluidas en las distintas formas funcionales son significativas con la excepción de Vestimenta y Calzado con la especificación de Costa. En el caso de las proxy de bienes ambientales se obtuvieron resultados significativos para las variables Animales, Camping y Esparcimiento y los resultados no fueron significativos para Fotos, Plantas y Artículos recreativos. En el caso de Camping se realizaron dos estimaciones según se incluyera o no el concepto de gasto en artículos de caza y camping.

En las tablas siguientes se presentan los resultados que se han considerado aceptables (estimaciones por mínimos cuadrados).

**Cuadro 4: Grandes categorías de gastos: estimaciones por mínimos cuadrados**

	LINEAL		SEMILOG		DOBLELOG		COSTA	
	SIN V.D.	CON V.D.						
Alimentos	0,75	0,59	0,61	0,59	0,61	0,58	0,63	0,59
Vestimenta y calzado	0,95		0,92		0,92			
Vivienda	1,02	0,88	1,06	0,88	1,06	0,92	1,04	0,89
Muebles accesorios y enseres	1,23	1,40	1,33	1,40	1,33	1,47	1,27	1,40
Gastos médicos	0,91	0,90	1,04	0,90	1,04	1,08	0,96	0,91
Transporte y comunicaciones	1,23	1,50	1,24	1,50	1,24	1,49	1,25	1,50
Esparcimiento y enseñanza	1,13	1,28	1,20	1,28	1,20	1,33	1,19	1,28
Otros bienes y Servicios	1,19	1,26	1,20	1,26	1,20	1,33	1,19	1,25

La teoría no impone ninguna forma funcional en particular para la Curva de Engel, no obstante lo cual existen implicancias teóricas de considerar una forma u otra. Los resultados obtenidos para las grandes categorías

de gastos permiten establecer un marco para analizar los resultados que se obtienen para las variables consideradas proxy de bienes ambientales.

Es posible establecer un grupo de bienes cuya elasticidad ingreso es menor que uno, y por lo tanto se caracterizan como bienes necesarios: Alimentos y Vestimenta y Calzado. Existe por otra parte un conjunto de bienes cuya elasticidad se encuentra muy próxima a uno: Vivienda y Atención Médica. Y existe por último un conjunto de bienes cuya elasticidad ingreso es mayor que uno, constituyendo así, bienes de lujo: Muebles y Enseres, Transporte y Comunicación, y Esparcimiento y Enseñanza. Es de destacarse que la elección de la forma funcional estimada no altera el ordenamiento de los valores obtenidos de elasticidad ingreso para los distintos grupos de bienes.

Al incluir variables demográficas en las estimaciones se obtienen resultados significativos salvo en el caso de Vestimenta y calzado. Las estimaciones con variables demográficas son menores a las estimaciones sin las mismas en los bienes necesarios, Alimentos y Vestimenta y calzado; el resultado contrario se obtiene en el caso de los bienes de lujo, Muebles y Enseres, Esparcimiento y Enseñanza y Transporte y Comunicaciones.

En el cuadro 5 se presentan los resultados que se han considerado aceptables (estimaciones por métodos de selección muestral) para los bienes ambientales.

**Cuadro 5: Variables proxy de bienes ambientales:  
estimaciones por métodos de selección muestral**

	Lineal		Semi-logarítmica		Doblelogarítmica		Costa	
	Sin VD	Con VD	Sin VD	Con VD	Sin VD	Con VD	Sin VD	Con VD
Animales	0,79		0,74		0,61	0,19	0,74	
Camping	1,76		2,06		1,89		2,01	
Camping 2	1,66		1,81		1,67		2,42	
Esparcimiento	1,39	1,34	1,33	1,34	1,28	1,65	1,34	1,14
Plantas	1,44				1,44			

Se obtienen resultados significativos para las variables Animales, Camping (en sus dos alternativas de definición), Esparcimiento y Plantas (esta última solo en las especificaciones, lineal y doblelogarítmica).

Las estimaciones de la elasticidad ingreso de todas las variables con excepción de Animales son superiores a la unidad. La inclusión de variables demográficas no arroja resultados significativos, salvo en el caso de la variable esparcimiento, siendo los resultados mayores a la estimación sin variables demográficas (al igual que todos los bienes de lujo estimados en 4.2).

Un elemento a destacar en las estimaciones es que si bien las va-

riables explicativas son significativas, los valores de R2 son relativamente bajos, no superando en ningún caso el valor 0.22. Los mejores resultados en este sentido se obtienen en las especificaciones doblelogarítmica y de Costa.

La variable lambda, que incorpora en la regresión la información de la primera etapa del método de selección muestral, es significativa en el caso de la variables Animales en todas las especificaciones, en el caso de la variable Camping 2 en la especificación Costa y en el caso de la variable Esparcimiento en las especificaciones lineal y doblelogarítmica. En el resto de las estimaciones la variable lambda no es significativa por lo que no es posible afirmar en esos casos que existiese sesgo de selección.

### 5.1 Bienes ambientales por tramo de gasto o ingreso

El procedimiento de estimación utilizado hasta ahora supone estimar los parámetros de la curva de Engel y calcular en la elasticidad ingreso en el valor medio. Este procedimiento puede ocultar el hecho que los grupos de mayores ingresos pueden tener elasticidades ingreso distintas a la población de menores ingresos. Por este motivo, se estimaron los parámetros de la curva de Engel y la elasticidad ingreso de la demanda para dos grupos distintos: los hogares pertenecientes al los primeros 5 deciles en la distribución del ingreso, y a los hogares pertenecientes al 50% de la población de mayores ingresos. Se presentan los resultados significativos:

**Cuadro 6: Resultados para el 50% de los hogares de mayor ingreso**

	Líneal Sin VD	Semi Logarítmica	Doble Logarítmica	Costa
Animales	0,45	0,37	0,20	0,46
Camping	1,82	2,26	1,88	2,13
Camping 2	1,75	1,98	1,58	1,84
Esparcimiento	1,46	1,50	1,29	1,40

**Cuadro 7: Resultados para el 50% de los hogares de menor ingreso**

	Líneal Sin VD	Semi Logarítmica	Doble Logarítmica	Costa
Animales			0,53	0,76
Camping	2,39	2,10	2,45	
Camping 2	2,27	2,13	2,40	2,16
Esparcimiento			1,44	

Es de notar que las elasticidades de los hogares de menor ingreso presentan valores mayores a las de los hogares de mayor ingreso; sin embargo, esto no modifica la caracterización de los distintos bienes como necesarios (animales) o de lujo (el resto de los bienes analizados).

## 6. CONCLUSIONES

Este trabajo constituye un primer intento de estimación de una función de Engel para Uruguay de distintos tipos de gastos que podrían señalar implícitamente la actitud de los hogares uruguayos hacia la calidad ambiental y por ende el impacto en la distribución del ingreso de una política de mejora en dicha calidad. Se debe tener en cuenta que puede ser discutible que estos bienes estén midiendo correctamente la preferencia de los hogares por los bienes ambientales, no obstante lo cual es la única medida posible con la información disponible en el Uruguay.

A través del resultado de la estimación de las cuatro formas funcionales planteadas en este trabajo, se encuentra solamente en el caso de "animales" una elasticidad ingreso menor que la unidad. En los demás casos los bienes, por el resultado obtenido, constituyen claramente bienes de lujo. En tres categorías de bienes, que se esperaba encontrar resultados satisfactorios, las estimaciones resultaron no significativas. Esto abre una interrogante sobre si se está planteando una especificación adecuada del modelo.

Si se analiza por tramo de ingreso los resultados no cambian en cuanto a la caracterización de los bienes como necesarios o de lujo, y valores de elasticidad mayores para los hogares de menor ingreso.

Con estos resultados, en principio, se estaría corroborando la hipótesis tradicional de que los bienes ambientales constituyen bienes de lujo (encontrándose dentro del rango previsto por Whitby de 1 a 3).

Este resultado, si bien es contrario a los hallazgos de Kristrom y Riera (en base a recopilación de estudios de valoración contingente)<sup>9</sup>, podría estar reflejando los distintos estadios de desarrollo que presentan los países analizados en ese estudio con respecto a Uruguay. En este sentido resulta relevante las conclusiones de Costa para USA, respecto a la tendencia descendente de la elasticidad ingreso de la demanda de los bienes recreativos en las últimas décadas.

---

9. Dicho resultado es coincidente en sus resultados con el realizado por Curiel (1997), basado en estudio de elasticidades ingreso.