

LA DEMANDA DE ALIMENTOS EN CHILE

Oscar Melo
Javier Cortés

1 INTRODUCCIÓN

Entender el comportamiento de los hogares frente a cambios de precios, ingresos y de otro tipo son fundamentales para evaluar y proponer políticas económicas que los afectan. Esto es especialmente cierto para el segmento más vulnerable de la sociedad, ya que en estos hogares los alimentos son una parte importante de su presupuesto familiar. Si bien en los países desarrollados existe una importante experiencia en la estimación de sistemas de demanda de alimentos a nivel del consumidor, en los países en desarrollo es más difícil encontrar estimaciones por la escasez de datos disponibles.

En Chile, Marshall (1993), Salgado (1996) y Troncoso-Valverde (2004) entre otros han estimado elasticidades de demanda para distintos productos o grupos de productos. Sin embargo, sólo los trabajos de López de Lérída (1995) y Cancino y Donoso (1999) estiman sistemas completos de demanda. Estos dos trabajos utilizan la encuesta de presupuestos familiares realizada en Santiago el año 1987, por lo que son poco representativos de las condiciones actuales de los hogares. Además, si bien estiman las elasticidades precio e ingreso compensadas, no indican la significancia estadística de ellas.

Este trabajo utiliza la información de la encuesta de presupuestos familiares de 1997 aplicada en Santiago, para estimar un sistema de demanda por alimentos y calcular las elasticidades precio y gasto. La siguiente sección presenta la metodología utilizada para la estimación. Luego se presenta una discusión de los resultados obtenidos y finalmente se concluye.

2 METODOLOGÍA

2.1 Modelo econométrico

Para el análisis de la demanda de los grupos de alimentos se seleccionó el modelo AIDS (*Almost Ideal Demand System*). La derivación de este modelo se encuentra en el trabajo de Deaton y Muellbauer (1980). El modelo AIDS se expresa como un sistema de ecuaciones de demanda, derivado a partir de una función de costo que define el costo mínimo necesario para alcanzar un nivel de utilidad específico, dados los precios.

Las ecuaciones de demanda asociadas al modelo AIDS se representan en términos de participaciones del bien i en el gasto total. Este último calculado a partir de todos los bienes incluidos en el sistema de demanda. En el modelo AIDS, w_i , la participación del bien i en el gasto total, queda descrita como:

$$w_i = \alpha_i + \beta_i \ln(X/P) + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + e_i \quad (1)$$

donde α_i , β_i , γ_{ij} son parámetros del sistema a estimar, y e_i es el término del error;

$$X = \sum_{i=1}^n p_i q_i$$

es el gasto total de todos los productos pertenecientes al sistema de demanda; p_j representa el precio del bien j ; p_i y q_i representan el precio y la cantidad, respectivamente, del bien i ; y P es un índice de precios definido como

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j + v_i \quad (2)$$

Como el índice de precio es no lineal en sus parámetros, es común utilizar una aproximación lineal de este índice de precio para hacer más sencilla la

estimación. En particular, Deaton y Muellbauer sugieren el uso del índice de precio de Stone, definido como

$$\ln P = \sum_{i=1}^n s_i \ln p_i \quad (3)$$

Donde s_i representa la participación del bien i en el gasto total. Si bien el uso de este índice ha sido cuestionado por ser susceptible a las unidades de medición, de acuerdo a Moschini (1995) esto no sería un problema si los precios que se utilizan son en si mismos índices de precio. En este trabajo todos los precios utilizados son índices de precios agregados para cada grupo de gasto.¹

Reemplazando la ecuación (3) en la función de demanda (1), se genera una aproximación lineal del modelo original, conocido como Linear Approximation of an Almost Ideal Demand System (LA/AIDS).

Los parámetros de la ecuación (1) deben cumplir ciertas restricciones teóricas que permiten verificar que la función está conforme con la teoría clásica de la demanda. Las restricciones son

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0 \quad (4)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (5)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (6)$$

Consideradas las restricciones, la ecuación (1) representa un sistema de funciones de demandas que agregan en forma total el gasto, son homogéneas de grado cero en precios y en gasto total, y satisfacen la condición de simetría de Slutsky.

Las restricciones pueden ser impuestas durante la estimación, o alternativamente, las restricciones pueden ser evaluadas utilizando métodos

1. Más detalles de los datos de precio utilizados se presentan en la sección 2.2.

estadísticos tradicionales después de la estimación de la ecuación (1). La condición de agregación se impone eliminando una ecuación del sistema. La condición de homogeneidad de grado cero se impone utilizando uno de los precios como numerario y la condición de simetría se impone a través de restricciones lineales al momento de realizar la estimación.

Una vez obtenidos los parámetros de las ecuaciones es posible calcular elasticidades. Según Green y Alston (1991), las elasticidades gasto, precio no compensadas y compensadas están dadas respectivamente por

$$N = (I + BC)^{-1} B + \mathbf{1} \quad (7)$$

$$E = [I + BC]^{-1} [A + I] - I \quad (8)$$

$$E^* = [I + BC]^{-1} \Gamma - I + \mathbf{1} W' \quad (9)$$

donde A es una matriz $n \times n$ con elementos $\alpha_{ij} = -\delta_{ij} + [\gamma_{ij} - \beta_i w_j] / w_i$ (con $\delta_{ij} = 1$ si $i = j$ y $\delta_{ij} = 0$ si $i \neq j$); B es un vector $n \times 1$ con elementos $b_i = \beta_i / w_i$; C' es un vector $n \times 1$ con elementos $c_j = w_j \ln p_j$; I es una matriz identidad $n \times n$; $\mathbf{1}$ es un vector unidad de magnitud n ; W es un vector $n \times 1$ de participaciones, w_i ; y Γ es una matriz $n \times n$ cuyo elemento típico es γ_{ij} / w_i .

La ecuación (1) puede ser modificada para considerar que cada participación dependa de otras variables además de precios y gastos. Por ejemplo, es posible que variables “no económicas” puedan tener un efecto sobre la participación.

De esta forma la ecuación (1) puede ser rescrita como

$$s_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^n \delta_{ik} D_k + \beta_i \ln(X/P) + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + u_i \quad (10)$$

donde D_k es la k -ésima variable no económica, δ_{ik} son los nuevos parámetros del sistema asociados a D_k , u_i el nuevo término del error y el resto de las variables están definidas como en (1) y (3).

Una vez establecido el modelo econométrico se procedió a estimar los parámetros del modelo propuesto mediante el procedimiento ITSUR con el software estadístico STATA 9.2

2.2 Datos empleados

Los datos utilizados para la estimación del modelo propuesto fueron obtenidos de la V Encuesta de Presupuestos Familiares² y de los boletines de índices de precios al consumidor,³ elaborados por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE), para el periodo comprendido entre Agosto de 1996 a Julio de 1997.

Los datos obtenidos de la Encuesta de Presupuestos Familiares, corresponden al Gran Santiago, que comprende todas las comunas de la Provincia de Santiago y las ciudades de Puente Alto (Provincia de Cordillera), San Bernardo (Provincia de Maipo) y Padre Hurtado (Provincia de Talagante). El tamaño de la muestra fue de 8.445 hogares, siendo la unidad de investigación y de análisis el hogar y las personas que lo conforman.

Esta encuesta de presupuestos considera todos los productos y servicios consumidos por los individuos. En el presente estudio se reagruparon los distintos artículos en nueve categorías. De estas, ocho corresponden a artículos pertenecientes a la categoría de alimentos y bebidas, dejando en un solo grupo los otros productos y servicios consumidos por el hogar. De esta manera, se intenta capturar en forma efectiva las relaciones entre los distintos subgrupos de alimentos y bebidas correspondientes a la canasta de consumo. En el cuadro A.1 se presentan los bienes incluidos en cada grupo.

Para trabajar con este tipo de agrupación se supuso que el sistema de demanda satisface la condición de separabilidad débil entre los distintos subgrupos de bienes de las diferentes agrupaciones (DEATON; MUELLBAUER, 1980). Es decir, la función de demanda de los individuos puede descomponerse en una sumatoria de las funciones de demanda de las nueve agrupaciones y las demandas de los grupos de bienes, dentro de cada agrupación, están relacionadas.

De forma de obtener un precio representativo para cada grupo de bienes considerado, a partir del boletín de series de precios y de la construcción de la canasta del Índice de Precios al Consumidor (IPC),⁴ se calcularon índices de precios, ponderando los precios disponibles por la participación del bien correspondiente dentro del conjunto de artículos pertenecientes a cada grupo. Esto fue necesario

2. Para mayor información sobre la encuesta ver: INE. *Quinta Encuesta de Presupuestos Familiares* (en línea). Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en: <http://www.ine.cl/ine/canales/chile_estadistico/estadisticas_laborales/vencuesta/vencuesta.php>.

3. INE. *Anuarios de Precios* (en línea). Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en: <http://www.ine.cl/ine/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/ipc/1928_2005/preciosanteriores/precios_antiguos.php>.

4. INE. IPC, base diciembre 1998 = 100. (en línea). Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en: <http://www.ine.cl/ine/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/ipc/metodologia/xls/canastadic98.xls>.

además para lograr capturar el efecto que tiene la participación de cada bien en el consumo dentro de un grupo determinado.

Como se mencionó anteriormente, en el modelo propuesto se incorporaron variables no económicas para conocer su efecto sobre las participaciones de los distintos grupos de alimentos. Estas variables se obtuvieron de la misma encuesta de presupuestos. Así, el cuadro A.2, provee una perspectiva general del gasto en alimentos de los hogares chilenos y el cuadro A.3 muestra la definición de las variables no económicas utilizadas en el modelo AIDS, junto con las medias y desviaciones estándar muestrales.

3 RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la estimación econométrica del sistema de ecuaciones dados por (10) se presentan en el cuadro A.4. En este cuadro se aprecia que muchas de las características demográficas son significativas en las ecuaciones estimadas. Este no es el caso de los índices de precio de cada producto. Como era de esperarse, la naturaleza de los datos disponibles permite explicar mejor la variabilidad en base a las características propias de los hogares que en base a los precios, ya que estos solo reflejan variaciones temporales (meses).

Los hogares donde el jefe es mujer, tienden a consumir menos pan, cereales (grupo 1), carnes, pescado y mariscos (grupo 2), sopas y bebidas no alcohólicas (grupo 6) y bebidas alcohólicas y alimentos fuera del hogar (grupo 7). En cambio estos hogares consumen más lácteos y huevos (grupo 3).

La escolaridad del jefe de hogar ($Edujefhgr$) reduce la participación en el gasto de todos los alimentos excepto en bebidas alcohólicas y alimentos fuera del hogar. Este resultado también se repite al considerar el efecto del gasto total en la participación de cada grupo. Estas dos variables se relacionan con un efecto ingreso donde para hogares de mayores ingresos, que en general tienen mayor educación y gasto total, la proporción del gasto en alimentos es menor.

Algo similar ocurre al comparar los hogares que son propietarios de sus viviendas con aquellos que las arriendan ($Tenencia_de_vivienda3$), donde estos últimos tienden a gastar menos en casi todas las categorías de alimentos excepto bebidas alcohólicas y alimentos fuera del hogar (grupo 7). Por otra parte el número total de personas en el hogar tiene el efecto contrario, aumentado la participación del gasto para todos los alimentos excepto los del grupo 7.

Por otra parte, la proporción de miembros del hogar que pertenecen al grupo de edad entre 15 y 24 años ($Edad3$) tiene un impacto negativo en el consumo de

frutas y verduras. Sin embargo, para los grupos de edad entre 4 y 14 y de 65 y más años el efecto es positivo, aumentado la proporción del gasto en frutas y verduras (grupo 8). Además, al aumentar la proporción de miembros del hogar entre los 0 y 14 años (Edad1 y Edad2) se asigna una mayor proporción del gasto al consumo de lácteos.

El gasto relativo en carnes, embutidos y productos de mar (grupo 2) se ve afectado negativamente al aumentar la proporción de integrantes en el grupo entre 15 y 24 años (Edad3) pero es afectado positivamente al aumentar la proporción de integrantes en los grupos de 65 y más (Edad4) y entre 5 y 14 años (Edad2).

Los resultados muestran que el consumo de productos lácteos no es afectado por la temperatura o precipitaciones, pero la temperatura si tiene un efecto positivo en la proporción del gasto asignado a frutas y verduras. El gasto relativo en azúcar y bebidas estimulantes (grupo 5), como té y café, aumenta tanto con la temperatura como con la precipitación. El gasto en alimentos del grupo 6, que incluye bebidas gaseosas y jugos aumenta con la temperatura pero decae con las precipitaciones.

Septiembre es el mes cuando se celebra la independencia de Chile y normalmente se inician los asados, esto parece estar capturado en la variable binaria para ese mes (Sept) que sugiere un aumento en el gasto en carnes (grupo 2) y bebidas alcohólicas (grupo 7), pero una disminución en el gasto en productos y servicios que no son alimentos.

Al mirar los resultados obtenidos para las elasticidades gasto (ver cuadro A.5), se puede apreciar que sólo las elasticidades de productos no alimentos (grupo 4) y las bebidas alcohólicas y consumo fuera del hogar (grupo 7) son mayores a uno. Llamen la atención la baja elasticidad gasto que presentan los panes y cereal y (grupo 1) y los aceites, grasas y mantecas (grupo 9). Este resultado también difiere de lo encontrado por Cancino y Donoso (1999), en el sentido que ellos encuentra elasticidades ingreso cercanas a la unidad para todos los grupos (si bien no reportan su significancia estadística)

Si bien los estudios de López de Lérída (1995) y Cancino y Donoso (1999) estimaron las elasticidades por quintiles de ingreso, no encuentran un efecto claro de esta estratificación en las elasticidades de ingreso.

Respecto de las elasticidades de precio propio, en el cuadro A.5 es posible apreciar que todas ellas son significativas y negativas excepto para el grupo 9 (aceites, grasas y mantecas) que es no significativa. Entre los grupos de alimentos, el grupo 5 (azúcares y bebidas estimulantes) destacan por su baja elasticidad. El resto de las elasticidades son todas muy cercanas a la unidad. Si bien estas pueden considerarse

un tanto altas, los estudios antes mencionados han obtenidos valores similares. Una posible explicación de este resultado es el tipo de datos utilizados. Específicamente, dado que la única variación en precio que se dispone es aquella que ocurre entre los distintos meses del año en que se recolecta la información, es posible que esto no permita estimar con mayor precisión las estas elasticidades.

En relación a las elasticidades cruzadas se puede apreciar una relación de complementariedad en la demanda de carnes y productos del mar (grupo 2) con lácteos y huevos (grupo 3), azúcares y bebidas estimulantes (grupo 5) y frutas y verduras (grupo 8).

4 CONCLUSIONES

En este trabajo se ha estimado un modelo casi ideal de demanda (LA/AIDS) utilizando datos de la V Encuesta de Presupuestos Familiares Aplicada en el Gran Santiago, que es la única de este tipo disponible en Chile. Una de las limitantes de esta encuesta es que no recolecta información de precios. Sin embargo, como la encuesta se realiza a casi el mismo número de hogares pero durante todos los meses del año, esto permite capturar la variación de precios del periodo, haciendo viable la estimación del modelo de demanda.

En la estimación del modelo se incorporan variables de los hogares y la estación, que permiten caracterizar mejor el gasto en cada grupo. Adicionalmente, se han obtenido errores estándar aplicando el método de bootstrap a las formulas matriciales para las elasticidades propuestas por Green y Alston (1991).

Los resultados permiten entender de mejor manera como los consumidores de alimentos reaccionarán ante cambios en los precios relativos de los distintos grupos de bienes. Además, se encuentra un claro componente estacional en la demanda de algunos productos alimenticios.

En el futuro estas estimaciones podrían mejorarse sustancialmente si se dispusiera de información mas precisa respecto de los verdaderos precios pagados por los hogares. Esto permitiría hacer una mejor distinción en las decisión de distintos grupos de hogares ya sea por su ubicación geográfica o por su nivel de ingresos.

REFERENCIAS

CANCINO, J.; DONOSO, G. Estimación de un sistema de demanda censurado: el caso del gran Santiago. *Cuadernos de Economía*, v. 36, n. 109, p. 979-1004, 1999.

DEATON, A.; MUELLBAUER, J. *Economic and consumer behaviour*. New York: Cambridge University Press, 1980.

GREEN, R.; ALSTON, J. Elasticities in AIDS models: a clarification and extension. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 73, n. 3, 1991.

LÓPEZ DE LÉRIDA, J. *Aplicación de la dualidad a la estimación de demandas por alimentos para el gran Santiago*. 1995. 87 p. Tesis (Grado – Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal) – Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile, 1995.

MARSHALL, B. *Estimación econométrica de la elasticidad precio e ingreso de la demanda de algunos productos del sector agropecuario*. 1993. 95 p. Tesis (Grado – Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal) – Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 1993.

MOSCHINI, G. Units of measurement and the Stone index in demand system estimation. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 77, p. 63-68, 1995.

SALGADO, V. *Demanda de las carnes de vacuno, cerdo y ave en Chile: un estudio de separabilidad*. 1996. 56 p. Tesis (Grado – Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal) – Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 1996.

TRONCOSO-VALVERDE, C. Preference shifts, structural breaks and the domestic demand for Chilean wine. *Revista de Economía e Sociología Rural*, v. 42, n. 3, p. 487-506, 2004. Disponible en: <www.scielo.br>. Consultado el 28 Noviembre, 2006.

CUADRO A.1
Grupo de alimentos y productos que los componen

1	Grupo								9
	2	3	4	5	6	7	8		
Pan, cereales y productos de cóctel	Carnes, cecinas, embutidos, pescados y mariscos	Lácteos y huevos	Otros consumos del hogar	Azúcares y bebidas estimulantes	Sopas, condimentos y bebidas	Bebidas alcohólicas y alimentos, fuera del hogar	Frutas y verduras	Aceites, grasas y mantecas	
Aceitunas	Carne de cerdo	Crema de leche	Vestuario y calzado	Azcar	Alcohólicas	Cerveza	Frutas frescas	Aceite	
Alimentos colados y picados	Carne de cordero	Huevos	Gastos de la vivienda, agua, combustibles y energía eléctrica	Café	Caldo en cubo, extractos	Champagne	Verduras frescas y congeladas	Manteca	
Arroz	Carne de vacuno	Leche	Leche condensada	Calugas y caramelos	Especias	Chicha	Conservas de Margarina		
Avena, maíz y sus derivados	Embutidos y cecinas	Leche en polvo	Leche en polvo	Chicle	Ketchup	Otros licores			
Cereales preparados	Menudencias de ave	Queso	Muebles, decoraciones, enseres domésticos y servicios	Chocolate	Levadura y polvos de hornear	Pisco	Conservas de verduras		
Fortificante para leche	Pavo	Yogurt	Gastos en servicios médicos	Dulce de membrillo y camote	Mayonesa	Vino	Legumbres		
Galletas de agua y soda	Pollo		Gastos en servicios médicos	Helado	Mostaza y otras salsas	Whisky	Frutas deshidratadas		
Galletas dulces	Atún en conserva		Gastos en servicios médicos	Helado	Sal	Almuerzo y comida			
Galletas para cóctel	Jurel en conserva		Gastos en servicios médicos	Herbas naturales	Salsa de tomate	Bebida Gaseosa y jugo			
Harina y otros derivados del trigo	Marisco en conserva		Transporte y comunicaciones	Manjar	Sopas y cremas	Café expreso			
Man	Marisco fresco y congelado		Recreación y esparcimiento	Mermelada	Vinagre	Cerveza			
Otros alimentos para niños	Otros pescados en conserva		Enseñanza	Miel	Agua Mineral	Combinado			
Pan	Otros productos del mar		Otros bienes y servicios	Postre preparado	Bebida gaseosa	Completo			
Pastas	Pescado congelado, apanado y ahumado			T	Jugo de fruta	Desayuno			
Pre-pizza y otras masas saladas preparadas	Pescado congelado, apanado y ahumado				Polvo para preparar jalea, budn y flan	Empanadas			
Tortas, pasteles y queques	Pescado fresco				Polvo para preparar jugo	Lomito, hamburguesa y otros sándwiches			
						Once			
						Papas fritas en porciones			
						Platos preparados			
						Pollo asado			

CUADRO A.2

Perspectiva general del gasto en alimentos de los hogares chilenos

Grupo de consumo	Hogares que lo consumen (%)	Participación promedio del gasto total	Gasto promedio mensual por hogar (pesos de 1997)	Desviación estándar del gasto mensual por hogar (pesos de 1997)
1	99,29	0,0671	20.757	14.505
2	96,58	0,0721	25.386	22.672
3	95,62	0,0314	12.099	11.839
4	99,96	0,6556	423.733	695.918
5	93,94	0,0219	8.636	9.415
6	95,97	0,0362	13.523	12.373
7	81,53	0,0491	27.928	48.400
8	97,23	0,0554	19.077	16.232
9	82,55	0,0108	3.447	3.729

Fuente: 8.445 hogares de la Encuesta de Presupuestos Familiares – INE (1997).

CUADRO A.3

Variables usadas en el modelo econométrico

Variable	Descripción	Media	Desviación estándar
Características demográficas			
Sexjefhgr	Jefe de hogar de sexo femenino (0/1)	0,29	0,45
Edujefhgr	Años de educación del jefe de hogar	10,96	4,45
Tenencia_de_vivienda2	Hogares con vivienda en regalía o cedida gratuitamente (0/1)	0,097	0,296
Tenencia_de_vivienda3	Hogares con vivienda tomada en arriendo (0/1)	0,22	0,41
Numper	Número de personas por hogar	3,72	1,76
Edad1	Miembros del hogar entre los 0 y 4 años de edad (%)	6,85	12,78
Edad2	Miembros del hogar entre los 5 y 14 años de edad (%)	14,71	19,01
Edad3	Miembros del hogar entre los 15 y 24 años de edad (%)	14,32	20,54
Edad4	Miembros del hogar entre los 65 y más años de edad (%)	12,81	28,00
Características meteorológicas y estacionales			
Temp	Temperatura media mensual (°C)	14,42	4,56
Pp	Precipitación media mensual (mm)	32,73	63,62
Sept	Mes del año es Septiembre (0/1)	0,08	0,28

CUADRO A.4
Parámetros estimados del sistema de demanda

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
Intercepto	0.31775873***	0.16736181***	0.06592286***	0.19403492***	0.03082927***	0.06386565***	0.01273736	0.11486508***	0.0326243***
	Características demográficas								
Sexjefhgr	-0.00448406***	-0.00853578***	0.00153742**	0.03245644***	0.00044588	-0.00630796***	-0.01330249***	-0.00151583	-
Edujefhgr	-0.03909178***	-0.04442553***	-0.00861199***	0.15062709***	-0.00945951***	-0.01903935***	0.00889747***	-0.03086806***	-
Tenencia_de_vivienda2	0.01626967***	0.01364189***	0.0061664***	-0.06922554***	0.00572172***	0.01046874***	0.00375297	0.01074938***	-
Tenencia_de_vivienda3	-0.01438444***	-0.0187514***	-0.00752577***	0.06804763***	-0.00462853***	-0.00669284***	0.00104761	-0.01443243***	-
Nlumper	0.55457323***	0.13123845***	0.04321364*	-0.76000564***	0.0346278**	0.03197967	-0.1999487***	0.111951543***	-
Edad1	0.11911013***	-0.03885794	0.24112598***	-0.15363783	0.05926802***	0.12474448***	-0.34724337***	0.00359681	-
Edad2	0.31294169***	0.17616131***	0.16683658***	-0.63748261***	0.07080833***	0.12577026***	-0.3229325***	0.07558061**	-
Edad3	0.06146926**	-0.07164764**	-0.01190511	0.04998965	0.01051764	0.09713681***	-0.0064673	-0.10749323***	-
Edad4	0.05092774*	0.09560121***	0.11160987***	-0.08647922	0.0488199***	-0.1395454***	-0.23263183***	0.13635193***	-
	Características meteorológicas y estacionales								
Temp	-0.08861567***	-0.03204238	-0.01652362	-0.12176372**	0.04458114***	0.06713906***	0.00217599	0.15053122***	-
Pp	-0.11453927	-0.05798093	0.05718097	0.06072758	0.25777792***	-0.351168***	0.06599857	-0.0321081	-
Sept	-0.00211785	0.01213968***	-0.00210513	-0.02074705***	0.00122161	0.00544266***	0.00678483**	-0.00162112	-

(continúa)

(continuación)

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
Gasto	-0.0236974***	-0.00482099***	-0.00274031***	-0.00141496***	-0.00058767*	-0.00161123***	0.00481019***	-0.00503048***	-0.0014178***
Grupo 1	0.00122316								
Grupo 2	-0.00069716	-0.00573706							
Grupo 3	0.00312997	0.0031681	-0.0023232						
Grupo 4	0.00070215	0.00120024	-0.00109465	0.00460823					
Grupo 5	-0.00478605	0.00625036**	-0.00061948	-0.0027467	0.00429843				
Grupo 6	0.00709887	-0.0029766	-0.00245495	-0.00009087	-0.00182425	-0.00045437			
Grupo 7	-0.00176151	-0.00441328*	0.00018163	0.00032064	-0.00290551	0.00383372	-0.00282385		
Grupo 8	-0.00163452	0.00208074	0.00104929	-0.00247138**	0.00270151*	-0.00575939***	0.0077774***	-0.00509748**	
Grupo 9	-0.00008286	0.0011246	-0.0010367	-0.0004277	-0.0003683	0.0026278	-0.0002092	0.0013538	-0.0022358
Gasto total									
Coeficientes de precio									

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%.

No es posible informar estos valores, dado que el sistema de demanda se estima sin la ecuación del grupo 9.

CUADRO A.5
Elasticidades precio compensadas y elasticidades gasto

	Elasticidades precio compensadas propia y cruzadas								
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
Grupo 1	-0.9497141* (0.1601491)	0.0623478 (0.0593656)	0.076896 (0.0483894)	0.6684487* (0.0581545)	-0.0497305 (0.0912752)	0.1406558 (0.0880997)	0.023432 (0.0443766)	0.0303922 (0.0353085)	-0.0016391 (0.1200206)
Grupo 2	0.0581937 (0.0552598)	-1.006515* (0.0442234)	0.0751686* (0.0345295)	0.671997* (0.0275487)	0.1080661* (0.0332465)	-0.0047645 (0.0440765)	-0.0126273 (0.033907)	0.0841292* (0.0258371)	0.0263519 (0.0343825)
Grupo 3	0.1665837 (0.1038494)	0.172516* (0.0792835)	-1.041851* (0.0926305)	0.6211044* (0.0482005)	0.0023026 (0.0623415)	-0.0412164 (0.0940439)	0.0539479 (0.0591497)	0.0884859 (0.0502529)	-0.0218729 (0.0495205)
Grupo 4	0.06864* (0.006005)	0.0743639* (0.003025)	0.0301886* (0.002265)	-0.3386191* (0.0048472)	0.0181034* (0.0034653)	0.0363424* (0.0036027)	0.0486253* (0.0026836)	0.0520556* (0.0017231)	0.0102999* (0.0048505)
Grupo 5	-0.1485971 (0.2788861)	0.3550615* (0.1091271)	0.0036194 (0.0891279)	0.5309373* (0.1034712)	-0.7836784* (0.2339404)	-0.0461161 (0.1892983)	-0.083142 (0.0950944)	0.1776787* (0.0667375)	-0.0057633 (0.2235709)
Grupo 6	0.2628648 (0.1634168)	-0.0092489 (0.0880677)	-0.0359062 (0.0818344)	0.6527503* (0.0655191)	-0.028156 (0.115126)	-0.9761824* (0.1857242)	0.153559* (0.0667661)	-0.1027723 (0.0607816)	0.0830918 (0.0881703)
Grupo 7	0.030906 (0.0625085)	-0.0191067 (0.0512835)	0.0357704 (0.0389423)	0.6605733* (0.036976)	-0.037874 (0.0437769)	0.1161563* (0.0504347)	-1.010518* (0.0775507)	0.2174435* (0.0523917)	0.0066489 (0.0339081)
Grupo 8	0.0384838 (0.7441296)	0.109957* (0.0337749)	0.0502787 (0.0286596)	0.6112714* (0.0206278)	0.070369* (0.0265961)	-0.0672534 (0.0397867)	0.1879528* (0.0453017)	-1.036212* (0.0446212)	0.0351528* (0.0158269)
Grupo 9	-0.0080426 (0.7441296)	0.175699 (0.2290938)	-0.063745 (0.1436894)	0.6168296* (0.2923435)	-0.0120647 (0.4533623)	0.2770866 (0.2938811)	0.0290594 (0.1497527)	0.1793745* (0.0808536)	-1.194197 (0.7064214)
Elasticidades	0.6768144* (0.0109929)	0.9386683* (0.0123508)	0.9202147* (0.0149915)	1.049464* (0.0037972)	0.9754854* (0.0145283)	0.9591301* (0.0139224)	1.092167* (0.0236223)	0.9165859* (0.0121372)	0.8800257* (0.0182508)

Nota: * significativo al 5%. Errores estándar entre paréntesis.