

EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN BOGOTÁ, UNA APROXIMACIÓN MACROECONÓMICA

Por Camilo Herrera Mora
Presidente de RADDAR
camiloherrera@raddar.net

Abril de 2009

INTRODUCCIÓN

La comprensión del consumo de combustibles en la ciudad de Bogotá está claramente regida por tres factores fundamentales; parque automotor, velocidad media en la ciudad y edad de los vehículos; igualmente el análisis sobre la decisión de compra y de punto de tanqueo están claramente determinadas por el servicio, la conveniencia y el precio¹.

En este documento abordaremos el ciclo de compra durante el año y en los años del siglo XX, con el fin de establecer las elasticidades al precio, al ingreso y las dinámicas propias de la ciudad. Es evidente que el consumo de gasolina de un hogar tiende a ser constante durante el año, ya que sus desplazamientos son relativamente similares cada mes, más es importante visualizar las épocas de tanqueo en la ciudad o de bajo tráfico en la misma, es decir, meses como enero tienen un consumo menor bien sea por la salida de los vehículos de la ciudad o porque la velocidad media es mayor y por ende el consumo por vehículo es menor².

EL CICLO DE PRECIO

Lo primero a advertir es el momento del año en que los precios del combustible cambian, con el fin de comprender el comportamiento del consumidor y por ende de su sensibilidad de consumo frente al cambio de precio por galón.

En promedio, el valor del galón de combustible en Bogotá ha tenido un crecimiento del 17% en los últimos 8 años, siendo el año 1.999 el de mayor aumento (40,12%) y 2.001 el menor (6,25%). Esto evidencia la entrada de la sobretasa a la gasolina y la liberación y nivelación de precios de combustibles en Colombia con respecto a precios internacionales, iniciados en los gobiernos Peñalosa y Pastrana, respectivamente.

¹ Sobre este tema se trata en el documento de determinantes de consumo de gasolina.

² Este documento sólo tratará datos del sistema de RADDAR Consumo, ya que los resultados de la encuesta realizada serán analizadas en el documento de determinantes de consumo de gasolina; más es posible que en una segunda versión de este documento se planteen adiciones de dicha encuesta.

Este ciclo de precios tiene un promedio histórico³ que demuestra una tendencia de aumento de precios clara:

Gráfico 1 – Índices de precio del combustible en Bogotá

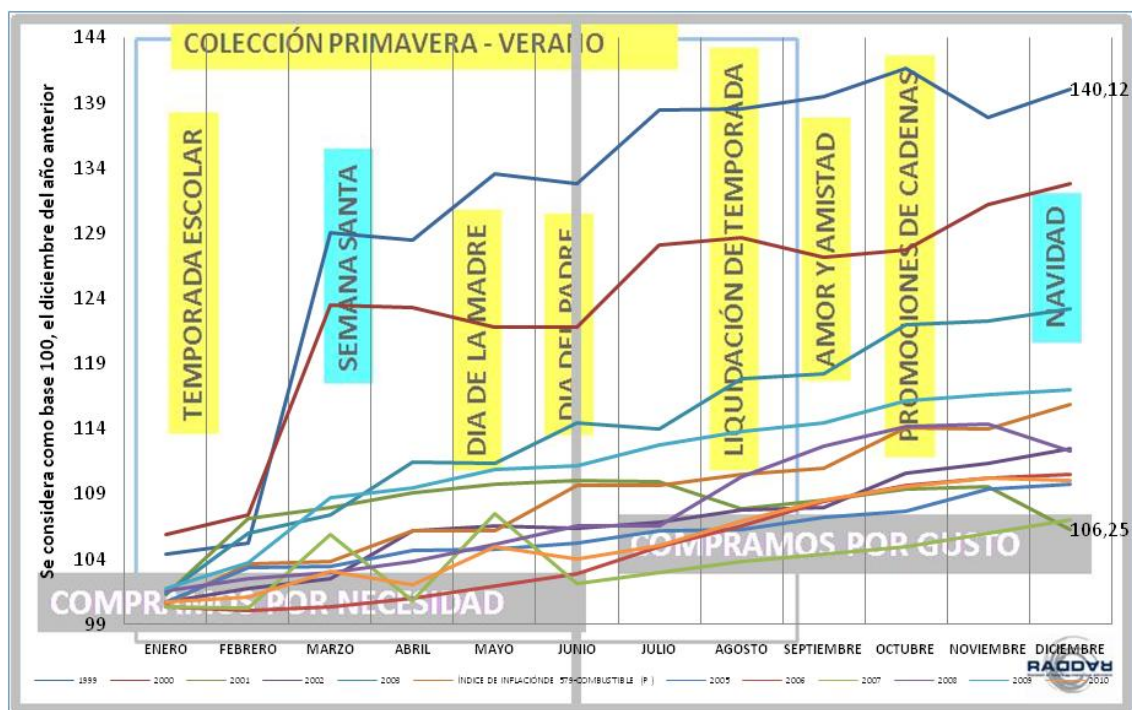
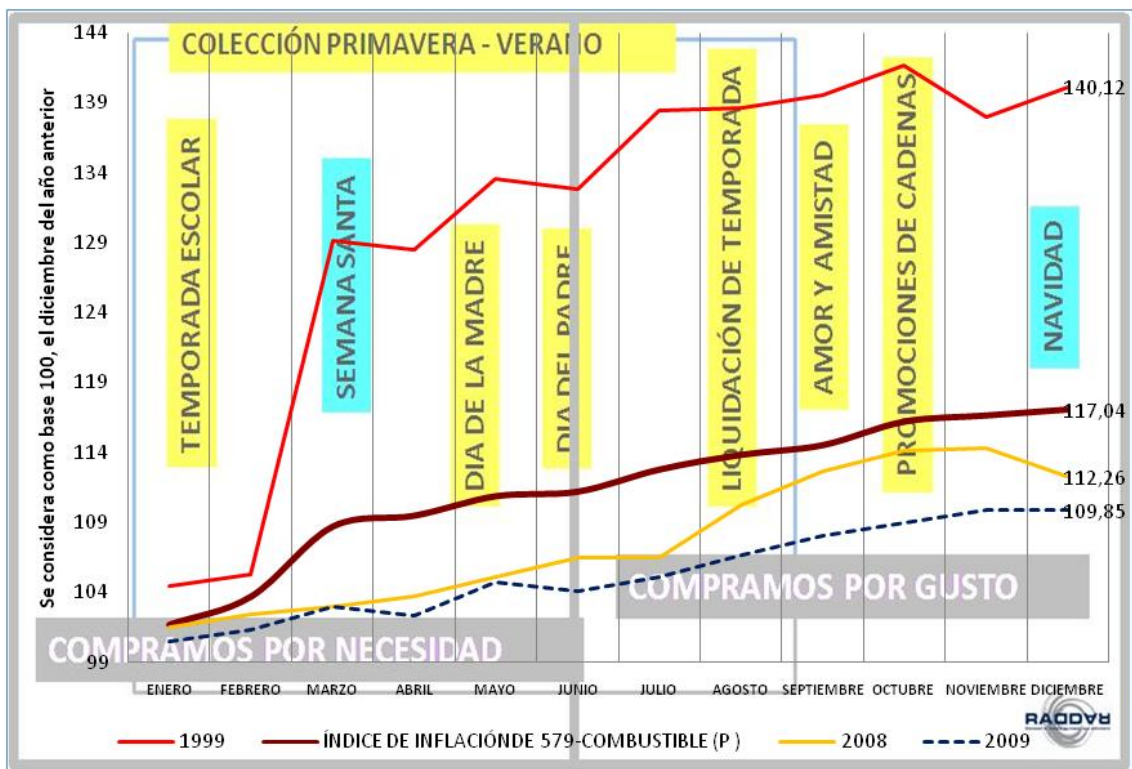


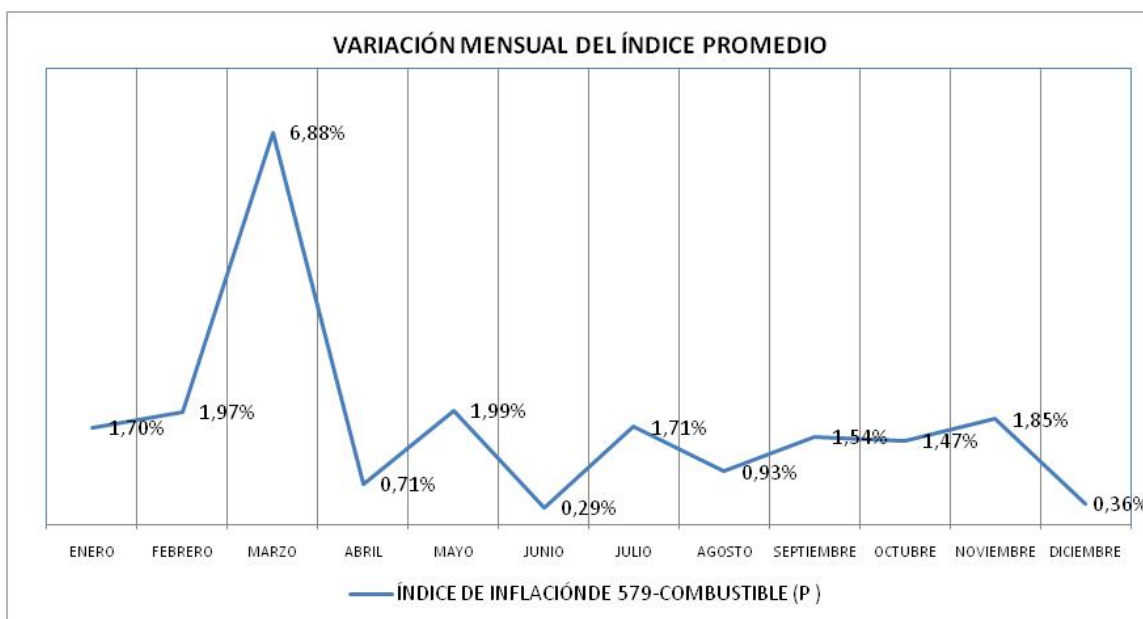
Gráfico 2 – Índice promedio de precio del Combustible en Bogotá

³ Sin duda los promedios históricos permiten comprender las dinámicas del mercado, pero sin duda 2.007 y 2.008 fueron años muy erráticos por la volatilidad del precio internacional del petróleo.



El promedio muestra un aumento históricamente importante en marzo, situación que se explica mayormente por 1.999, 2.000 y 2.007, pero es evidente que en promedio se da un aumento cercano al 1,78%, pero con un comportamiento modal más cercano al 1,2%; igualmente estas variaciones de precios dejan apreciar acciones políticas como el congelamiento de combustibles en diciembre y la ruptura del ciclo de aumentos en enero, lo cual era la idea del gobierno Pastrana para eliminar la indexación del IPC y la gasolina.

Gráfico 3 - Variaciones mensuales promedio del precio del combustible en Bogotá



Con un promedio de aumento del precio del galón cercano al 17% anual, es evidente que esto es superior al aumento medio del consumo (comúnmente salario), que es de 8,19% para el mismo periodo.

CONSUMO MENSUAL DE COMBUSTIBLE EN BOGOTÁ

Bajo la premisa que el aumento de valor del galón de gasolina en la ciudad es mayor que el aumento del consumo, es intuitivamente válido pensar que el combustible para los hogares tiene características de un bien necesario en la medida que la movilidad de los hogares que tienen carro no cambia significativamente en el tiempo.

El consumo per cápita anual de gasolina en 2.008 fue de cerca de \$270.000 pesos, lo que significan cerca de 38 galones, o 150 galones por hogar, es decir cerca de 12,5 galones por hogar promedio mensual; esto evidentemente es relativo a la capacidad del tanque y el motor de cada vehículo, lo que hace fluctuar este consumo entre 6 galones hasta 20 en las camionetas urbanas; igualmente la longevidad del carro le da rendimientos diferenciados.

Bajo estos datos, se estiman ventas aproximadas de 61.000 galones en 2.008, un 6,26% (siendo 5,52% el promedio histórico de aumento en el siglo XX) más que en 2.007. Estos datos demuestran y se correlacionan con dos factores importantes: la entrada de más de 80.000 nuevos vehículos a la ciudad⁴, aumentando el parque automotor de la ciudad en cerca de 5%⁵, y su vez la velocidad media de la

⁴ Datos de Asopartes, con estimado de mercado de 210.000 vehículos en 2.008 para todo el país.

⁵ Datos del Anuario Estadístico 2.008 del Ministerio de Transporte.

ciudad 38 Km/h a 33 Km/h en los últimos tres años⁶, por la condición de la malla vial y su mantenimiento.

Tabla 1 – El Consumo de Gasolina en los Hogares Bogotanos.

HOGAR (1) GENERO (2)	PRECIO MEDIO POR UNIDAD 7.200									
DATOS NOMINALES / DICIEMBRE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
POCKET SHARE	1,2828%	1,5596%	1,7254%	1,7005%	1,9027%	2,1195%	2,2873%	2,3840%	2,5748%	2,8011%
CONSUMO PER CÁPITA EN PESOS	59.526,39	79.057,46	95.186,01	101.587,60	123.548,68	148.508,19	172.539,07	195.451,86	229.961,45	269.492,88
CONSUMO PER CÁPITA EN PESOS REALES	45.818	45.690	51.774	49.112	49.483	50.284	53.218	54.559	59.942	62.572
CONSUMO POR HOGARES DE 4 PERSONAS	238.106	316.230	380.744	406.350	494.195	594.033	690.156	781.807	919.846	1.077.972
CONSUMO REAL POR HOGARES DE 4 PERSONAS	193.271	182.760	207.095	196.447	193.931	201.135	212.873	218.236	239.768	250.299
INDICE DE INFLACION DEL PRODUCTO	129,92	173,03	183,85	206,85	254,83	295,34	324,21	358,24	383,64	430,69
TAMAIÑO DEL MERCADO (MILLONES TODO EL AÑO)	360.159,05	486.852,81	596.499,07	648.077,44	802.451,23	981.749,82	1.160.965,28	1.338.887,20	1.603.506,21	1.912.908,32
TAMAIÑO DEL MERCADO REAL BASE 1998 (MILLONES)	277.216,02	281.369,02	324.448,77	313.307,92	314.896,69	332.413,43	358.096,69	373.740,29	417.971,59	444.149,70
TAMAIÑO DEL MERCADO (UNIDADES POR PRECIO MEDIO)	38.592,225	39.879,030	45.962,330	43.514,999	43.735,651	46.168,532	49.735,651	51.908,373	59.051,610	61.687,458
VARIACIONES	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
POCKET SHARE		21,58%	10,63%	-1,44%	11,89%	11,39%	7,92%	4,23%	8,00%	8,79%
CONSUMO PER CÁPITA EN PESOS		32,81%	20,40%	6,73%	21,62%	20,20%	16,18%	13,28%	17,66%	17,19%
CONSUMO PER CÁPITA EN PESOS REALES		-0,28%	13,32%	-5,14%	-1,28%	3,71%	5,84%	2,52%	9,87%	4,39%
CONSUMO POR HOGARES DE 4 PERSONAS		32,81%	20,40%	6,73%	21,62%	20,20%	16,18%	13,28%	17,66%	17,19%
CONSUMO REAL POR HOGARES DE 4 PERSONAS		-0,28%	13,32%	-5,14%	-1,28%	3,71%	5,84%	2,52%	9,87%	4,39%
INDICE DE INFLACION DEL PRODUCTO		33,18%	6,25%	12,51%	23,20%	15,90%	9,78%	10,50%	7,09%	12,26%
TAMAIÑO DEL MERCADO (MILLONES TODO EL AÑO)		35,18%	22,52%	8,65%	23,82%	22,34%	18,26%	15,32%	19,76%	19,30%
TAMAIÑO DEL MERCADO REAL BASE 1998 (MILLONES)		1,50%	15,31%	-3,43%	0,51%	5,56%	7,73%	4,37%	11,83%	6,26%
TAMAIÑO DEL MERCADO (UNIDADES POR PRECIO MEDIO)		1,50%	15,31%	-3,43%	0,51%	5,56%	7,73%	4,37%	11,83%	6,26%

De esto se desprende que el consumo de combustible es el 2,8% del consumo anual de los hogares en promedio⁷, lo que explica porque el aumento del precio no es altamente significativo para lograr un menor consumo. Esto genera una elasticidad precio promedio de 0,37 y una elasticidad ingreso promedio de 2,01 (ver anexos); lo que significa que un aumento en el precio del galón no causa sino un impacto en reducción de consumo cercano al 37% de la variación del precio y que con un aumento en el consumo de los hogares, se da un mayor consumo de combustible casi del 100%; esto ajusta perfectamente con el imaginario cultural del vehículo en Colombia, que es simplemente un fenómeno aspiracional y la primera inversión del sujeto y/o hogar.

Empíricamente esto es también evidente. El ciclo de consumo muestra que el consumo se concentra en el segundo semestre, con la particularidad de que en diciembre y enero el consumo es más importante por ser una temporada vacacional que afecta el común desenvolvimiento del comportamiento, que es cercano a los 12 galones promedio por hogar, siendo de 10 galones en marzo y de más de 14 en diciembre, en promedio.

Esto deja un comportamiento claro en dos temporadas del año: el primer semestre contrae el consumo del combustible, pero en el segundo semestre la aumenta, dejando un aumento mensual del 0,5%, pero con fuertes incrementos en noviembre y septiembre. Lo cual se sustenta claramente con el ciclo de precios donde marzo marca la tendencia de aumento de precios y explica en buena parte el comportamiento semestral y es consistente con la elasticidad precio, y el fuerte impacto de semana santa.

⁶ Datos de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá, hoy Secretaría de Movilidad, ver, "Medidas para Mejorar la Movilidad en la Autonorte".

⁷ Evidentemente si el pocketshare de combustible es del 2,8%, y el consumo anual es de \$1'077.000, se estima un consumo medio por hogar en Bogotá de más o menos \$40'000.000 anuales, lo que significa un consumo mensual de \$3'300.000; lo cual es completamente diferente por niveles de ingreso.

Gráfico 4 – Ciclo mensual de consumo per cápita real de gasolina

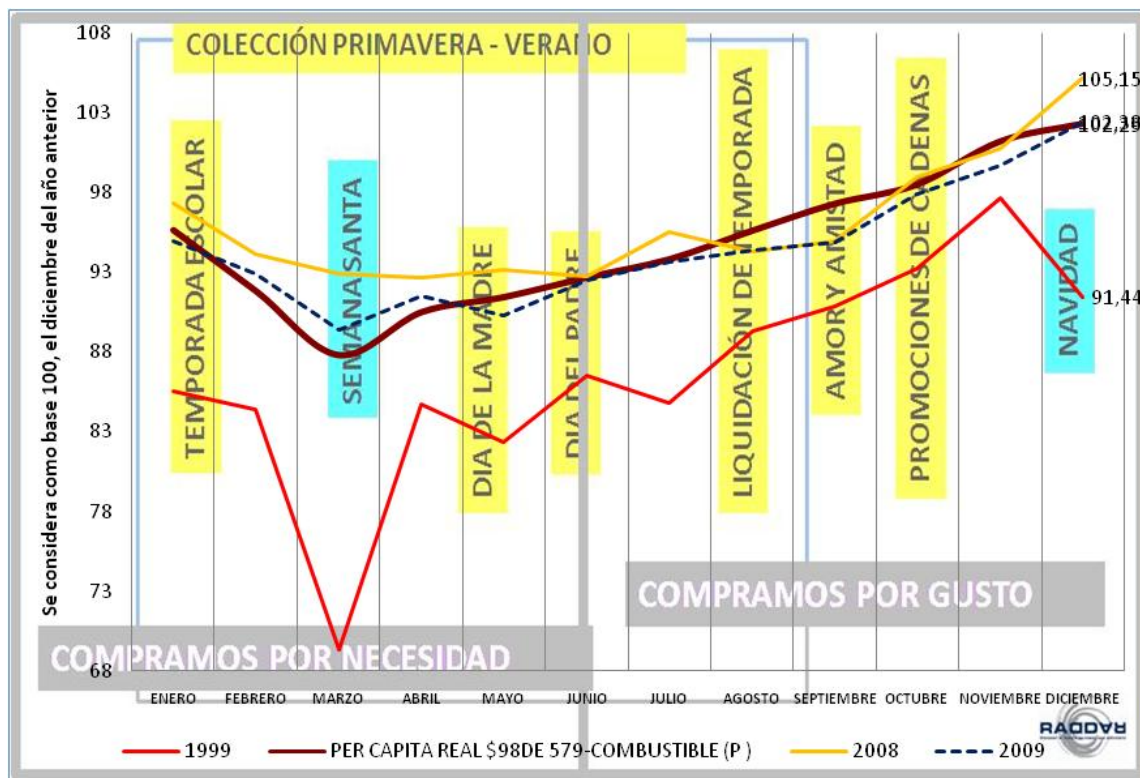
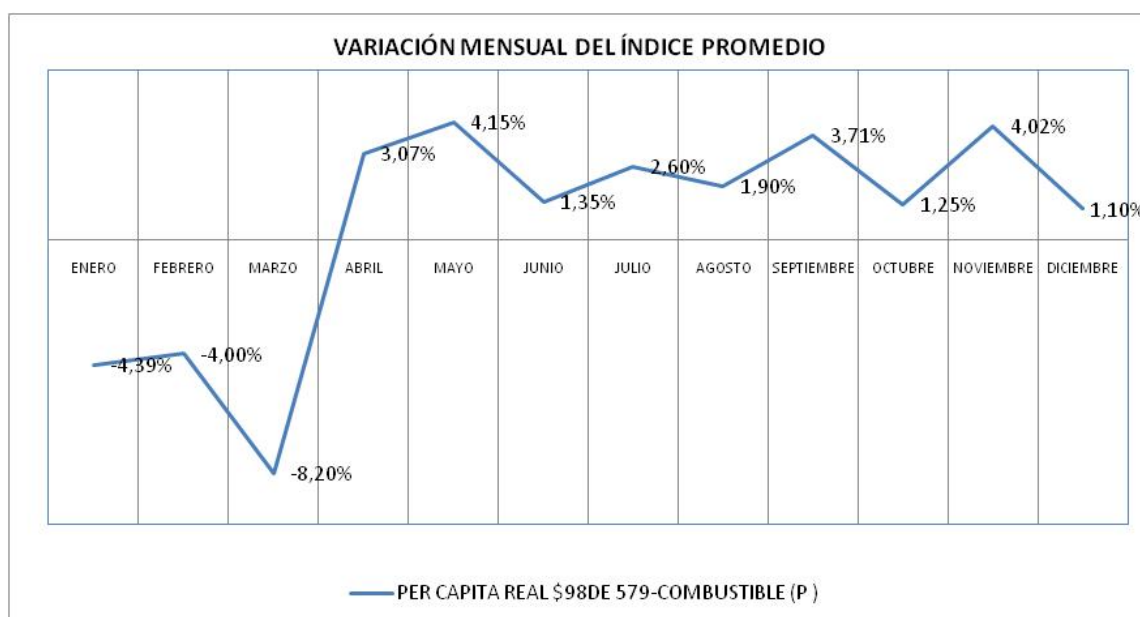
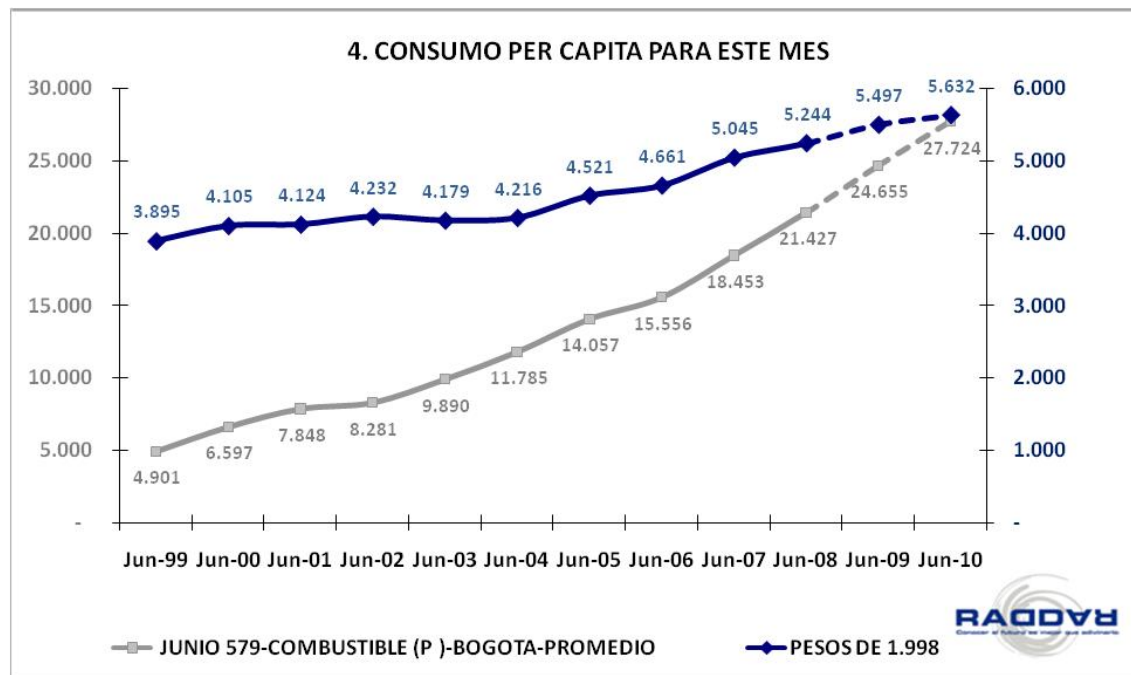


Gráfico 5 – Variación del ciclo mensual de consumo per cápita real de gasolina promedio



Adicionalmente es importante comprender que este consumo sólo tiene un crecimiento mensual por hogares de 0,85%, es decir, cerca de 4,5% anual por la entrada de más vehículos y menor velocidad de la ciudad como se ha mencionado, pero el consumo por hogares es muy poco variado.

Gráfico 6 – Consumo per cápita en el mes de junio en el período de estudio



Este gráfico evidencia que el colombiano promedio consumía cerca de medio galón de gasolina mensual en junio de 1.999 y ya en 2.008 consume el 80% de un galón, lo que demuestra el aumento efectivo de consumo como consecuencia, entre otras cosas, del aumento del consumo después de la crisis de 1.999.

ALGUNAS CONCLUSIONES

Después de este análisis se puede concluir que:

1. El consumo de hogares en combustible crece en la medida que el nivel de ingreso aumente, a relación casi del 100%.
2. El consumo de combustible en Bogotá es muy poco sensible al precio en cuanto al consumo mensual, no a diferenciales de precio en el mismo día entre dos estaciones de servicio, ya que este estudio no tiene ese alcance.
3. Un hogar aumenta su consumo de gasolina en cerca de 4% cada año, pese a crecimientos de precio cercanos al 17%.
4. Marzo es el mes de menor consumo y diciembre el mes de mayor consumo.
5. Se estima que sobre un escenario de crecimiento del PIB en Colombia en 2.009 de 2,85% y una inflación de 5,87%, se espera un crecimiento de 5,34%

(menor que el año anterior), con una inflación de precio de los combustibles de 9,85%.

Anexos Estadísticos

Estimación de Elasticidades

Las Elasticidad Precio e Ingreso se estimaron de los datos mensuales desde diciembre de 1.999 hasta diciembre de 2.008, con los siguientes estadísticos:

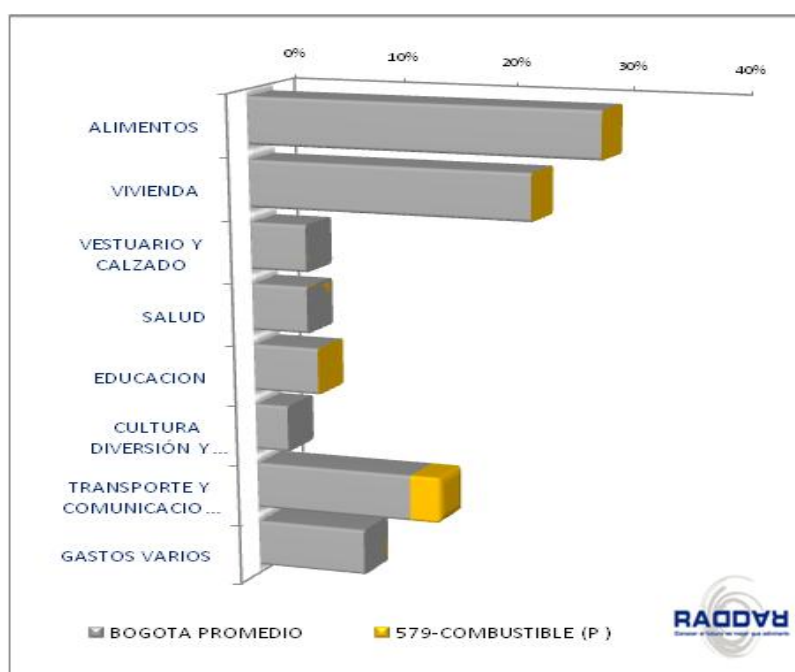
	CONSUMO BOGOTA	PRECIO COMBUSTIBLE	CONSUMO COMBUSTIBLE	CONSUMO REAL DE COMBUSTIBLE
Media	3,80446E+12	259,9255043	81980203008	30032621073
Error típico	99244981890	8,557471514	3746566435	415928330,2
Mediana	3,69846E+12	254,83	75512528057	29158308807
Moda		408,61		
Desviación estándar	1,09169E+12	94,13218665	41212230780	4575211632
Varianza de la muestra	1,1918E+24	8860,868564	1,69845E+21	2,09326E+19
Curtosis	-0,991822001	-1,150195967	-0,684809928	-0,205823168
Coefficiente de asimetría	0,358574175	0,117312445	0,58155455	0,614218596
Rango	4,01522E+12	344,48	1,59372E+11	22766239992
Mínimo	2,18809E+12	94,17	23803710393	19764466071
Máximo	6,20331E+12	438,65	1,83175E+11	42530706063
Suma	4,6034E+14	31450,98602	9,9196E+12	3,63395E+12
Cuenta	121	121	121	121
Mayor (1)	6,20331E+12	438,65	1,83175E+11	42530706063
Menor(1)	2,18809E+12	94,17	23803710393	19764466071
Nivel de confianza(95,0%)	1,96498E+11	16,94319784	7417940708	823509137,2
	VAR CONSUMO BOGOTA	VAR PRECIO COMBUSTIBLE	VAR CONSUMO COMBUSTIBLE	VAR CONSUMO REAL DE COMBUSTIBLE
Media	0,008168744	0,012662402	0,016441501	0,00466239
Error típico	0,001644411	0,002760054	0,00303071	0,00415539
Mediana	0,016610655	0,007604409	0,019626193	0,009701234
Moda				
Desviación estándar	0,018013621	0,030234874	0,03319977	0,045520012
Varianza de la muestra	0,000324491	0,000914148	0,001102225	0,002072072
Curtosis	-0,607904578	23,81864865	13,10727598	6,818184661
Coefficiente de asimetría	-1,059244038	3,694353203	1,654007359	0,037682389
Rango	0,057364473	0,28479314	0,322808324	0,400073235
Mínimo	-0,031438709	-0,0583	-0,1054661	-0,176996424
Máximo	0,025925764	0,22649314	0,217342224	0,223076811
Suma	0,980249322	1,519488247	1,972980178	0,559486746
Cuenta	120	120	120	120
Mayor (1)	0,025925764	0,22649314	0,217342224	0,223076811
Menor(1)	-0,031438709	-0,0583	-0,1054661	-0,176996424
Nivel de confianza(95,0%)	0,003256098	0,005465182	0,006001109	0,008228086

De donde se estima para Bogotá en el periodo comprendido entre diciembre de 1.998 y diciembre de 2.008, que:

$$\text{Elasticidad Precio de CRC (1998 - 2008)} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{1998-2008 \text{ Var CRC}}{1998-2008}}{\sum_{i=1}^n \frac{1998-2008 \text{ Var IPC C}}{1998-2008}}}{100} = \frac{0.47}{1.27} = 0,37$$

$$\text{Elasticidad Ingreso de CRC (1998 - 2008)} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{1998-2008 \text{ Var CC}}{1998-2008}}{\sum_{i=1}^n \frac{1998-2008 \text{ Var CB}}{1998-2008}}}{100} = \frac{1.64}{0.82} = 2.01$$

Posición del Pocket Share de Gasolina en el Gasto del Consumidor



Composición del Mercado por Niveles de Ingreso en Valor de Compra

7. MERCADO POR NIVELES DE CONSUMO

