



La nueva fórmula de la gasolina y su potencial impacto inflacionario en Colombia*

Edgar Caicedo García ♦ Evelyn Tique Calderón

El objetivo de este artículo es explicar el nuevo esquema para fijar el precio máximo de venta al público de la gasolina automotriz establecido por el gobierno, y determinar su posible impacto sobre la inflación al consumidor mediante un análisis insumo-producto.

La nueva fórmula contempla una estructura que no se modificó y tres criterios.

Los criterios, que son lo novedoso, contienen la definición de una tendencia, una brecha y topes a los ajustes en el precio local. El impacto inflacionario potencial, tomando los máximos incrementos mensuales y anuales permitidos por la nueva fórmula, aumentaría la inflación anual al consumidor, por una sola vez, en 7 puntos básicos (pub) en un mes o 91 pub en un año completo.

En Colombia el precio de venta al público de la gasolina hasta 1998 era regulado, sin que reflejara la dinámica de los precios internacionales del petróleo. Pero a partir del primero de enero de 1999 el precio local de la gasolina automotriz y el ACPM están

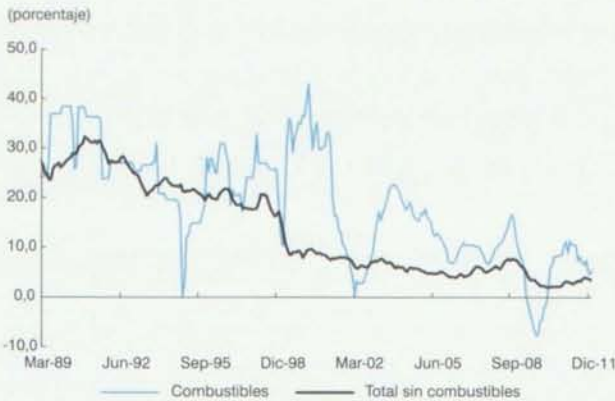
* Los autores son, en su orden, profesional experto en inflación y estudiante en práctica. Agradecen los valiosos comentarios de Adolfo Cobo y Hernán Rincón y las aclaraciones e información suministrada por Mauricio Olaya, funcionario de la Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía. En el *Informe sobre Inflación* del Banco de la República, de septiembre de 2011, se presentó apartes de este trabajo en el Recuadro número 1. Los resultados y opiniones de este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen de ninguna forma al Banco de la República o a su Junta Directiva.

atados, en algún grado, a las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo¹. Antes de la liberación, el gobierno nacional asumía un subsidio amparando al consumidor de las fluctuaciones del mercado internacional².

La política de protección al consumidor llevó a que durante varios períodos la variación anual del precio de los combustibles fuera inferior a la inflación anual total (Gráfico 1). Pero a partir de 1999 los continuos aumentos de los precios internacionales del petróleo (Gráfico 2) provocaron ajustes importantes en el precio interno de la gasolina del orden de 12% anual entre los años 2000 y 2010, estando este incremento promedio claramente por encima al registrado por la inflación al consumidor (5,8%), durante el mismo período.

El gobierno nacional, por intermedio del Ministerio de Minas y Energía, decidió modificar la fórmula que fija el precio de la gasolina al consumidor a finales de 2011, no solo por las presiones inflacionarias generadas por el precio de la gasolina automotriz en

Gráfico 1
Inflación anual del IPC

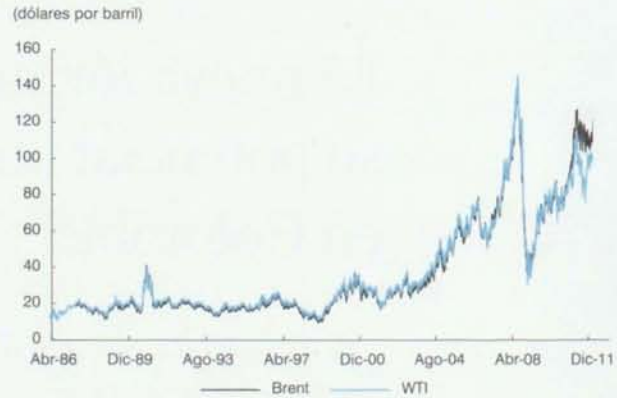


Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

¹ Sobre la política de liberación de los precios internos de la gasolina regular y el ACPM y su evolución acorde con el mercado internacional, véanse las resoluciones 82438 y 12439 del 23 de diciembre de 1998 del Ministerio de Minas y Energía.

² Una revisión y valoración de los subsidios a los combustibles se encuentra en Rincón (2008).

Gráfico 2
Precios internacionales del petróleo



Fuente: Datastream.

los últimos años, sino también porque busca que el precio interno refleje la dinámica de los precios internacionales, pero con un mecanismo de suavización que reduzca la transmisión de la alta volatilidad del precio internacional al precio local. De igual manera, se establecieron reglas claras para determinar el precio interno de la gasolina, aumentando el grado de transparencia de la gestión pública.

A mediados de 2011, y antes de que se adoptara el nuevo esquema de fijación del precio, el Ministerio de Minas y Energía modificó el régimen de libertad vigilada pasando a la libertad regulada, y estableciendo topes al precio máximo de venta al público de la gasolina motor corriente oxigenada, la gasolina motor corriente, el ACPM y la mezcla de ACPM con biocombustible, para las diferentes ciudades capitales del país y sus respectivas áreas metropolitanas. Esta decisión se tomó como respuesta a los brotes de especulación generados por los distribuidores minoristas, que aprovechando la libertad aumentaban el precio, al aplicar márgenes minoristas por arriba (incluso hasta quinientos pesos por encima) de lo permitido por el Gobierno³.

³ Véase la Resolución 181047 del 22 de junio de 2011 del Ministerio de Minas y Energía.

El objetivo de este trabajo se limita a explicar la nueva metodología para establecer el precio de venta al público de la gasolina automotriz e identificar su posible impacto sobre la inflación al consumidor. En este documento no se analizan los biocombustibles ni otros derivados del petróleo.

El artículo se divide en cuatro secciones aparte de esta introducción. En la primera se presentan, de manera sucinta, los principales componentes que conforman la estructura de la fórmula del precio de la gasolina. En la siguiente sección se explican los criterios creados por las autoridades colombianas para disminuir la volatilidad y controlar los ajustes en el precio de la gasolina. El impacto inflacionario de la nueva metodología de cálculo del precio de venta al público de la gasolina se desarrolla en la tercera sección. Por último se concluye.

I. La estructura del precio máximo de venta al público

Para entender el nuevo esquema es fundamental conocer la estructura del precio final de la gasolina: en el Cuadro 1 se presentan los valores de los componentes del precio de referencia de venta por galón de gasolina automotriz para la ciudad de Bogotá en el mes de octubre de 2011.

En síntesis, el precio al consumidor de la gasolina en Bogotá, al igual que en el resto de ciudades, se construye a partir de cuatro grandes componentes: el ingreso al productor de la gasolina motor corriente, el ingreso al productor de la gasolina motor corriente oxigenada (adicionada con alcohol carburante), los impuestos (IVA, el impuesto global y la sobretasa a la gasolina) y los márgenes de comercialización junto con otros gastos.

El componente más importante del precio de la gasolina es el ingreso al productor, que es el valor pagado a las refinerías por transformar el petróleo, lo cual, como se ilustrará, es la columna vertebral de la fórmula planteada. Como se desprende del Cuadro 1,

el ingreso al productor de la gasolina corriente sin oxigenar, es decir, sin adicionarle alcohol carburante, representa cerca del 50% del precio final, mientras que los tres impuestos incluidos (IVA, global de participación y sobretasa) suman cerca del 28%. Los márgenes de comercialización y otros representan un poco más del 20% del precio final.

Es importante aclarar que la estructura no se modificó y que el ingreso al productor lo determina mensualmente el Ministerio de Minas y Energía, teniendo en cuenta la evolución del precio internacional del petróleo, el costo de los fletes marítimos y terrestres, los seguros, el gasto de transporte por poliducto y la tasa de cambio⁴.

Como se mostrará, la nueva metodología de cálculo (vigente a partir de octubre del año 2011) implica que el ingreso al productor (por claridad se definirá también como el precio interno al productor o refinador) estará en adelante atado por completo a la evolución del precio de paridad de exportación (por claridad se denominará también como el precio internacional) y no podrá subir o bajar más de 3 puntos porcentuales (pp) entre un mes y otro.

II. Los criterios para ajustar el precio final de venta

La nueva metodología utiliza el concepto económico de costo de oportunidad⁵ para determinar el precio final al consumidor, incluyendo tres criterios diseñados con el propósito de reducir la volatilidad, limitar los aumentos o las caídas, generar reglas claras en la metodología de cálculo y aumentar la transparencia

⁴ Para una explicación más detallada véase Rincón (2009).

⁵ El costo de oportunidad de un agente económico corresponde a lo que renuncia cuando toma una decisión. En nuestro ejemplo el costo de oportunidad es el precio al cual podría exportar la gasolina un productor, es decir, es el costo de una venta no realizada en el exterior.

Cuadro 1
Estructura del precio de la gasolina corriente oxigenada E8 para Bogotá
(pesos corrientes/galón)

| | oct-11 | Peso (porcentaje) |
|---|----------------|----------------------|
| 1. Ingreso al productor de la gasolina motor corriente oxigenada (IP) | 4.881,4 | 57,2 |
| Ingreso al productor de la gasolina motor corriente (92%) | 4.198,6 | 49,2 |
| Ingreso al productor del alcohol carburante (8%) | 682,8 | 8,0 |
| 2. IVA | 482,9 | 5,7 |
| 3. Impuesto global | 722,7 | 8,5 |
| 4. Tarifa de marcación | 6,2 | 0,1 |
| 5. Proporción de tarifa de transporte por poliductos de la gasolina motor corriente (92%) | 301,9 | 3,5 |
| 6. Proporción de tarifa de transporte del alcohol carburante (8%) | 35,2 | 0,4 |
| 7. Margen del plan de continuidad de abastecimiento | 86,4 | 1,0 |
| 8. Precio máximo de venta al distribuidor mayorista | 6.516,7 | 76,4 |
| 9. Sobretasa | 1.168,1 | 13,7 |
| 10. Margen al distribuidor mayorista | 242,0 | 2,8 |
| 11. Precio máximo en planta de abastecimiento mayorista | 7.926,8 | 92,9 |
| 12. Margen del distribuidor minorista | 528,6 | 6,2 |
| 13. Pérdida por evaporación | 31,7 | 0,4 |
| 14. Transporte de la planta de abastecimiento mayorista a estación | 45,0 | 0,5 |
| 15. Precio de referencia de venta por galón | 8.532,2 | 100,0 |

Fuente: Ministerio de Minas y Energía.

para determinar el precio final de la gasolina automotriz. Estos tres criterios son: la brecha entre el precio reconocido al productor local y el precio de paridad de exportación, la tendencia del precio internacional del petróleo, y la definición de topes para los posibles ajustes en el precio al productor de la gasolina.

Criterio 1: el diferencial entre el precio al productor y el precio de paridad de exportación

La brecha corresponde a la diferencia positiva o negativa entre el precio de paridad de exportación diario de la gasolina motor corriente de producción nacional (PPE), referenciado al mercado del Golfo de los Estados Unidos de América y el ingreso del productor vigente

para cada día del mes (IP)⁶. Con el cálculo de este diferencial se busca que el precio al productor de la gasolina interno sea valorado de acuerdo con su costo de oportunidad, es decir, con el precio al cual podría exportarse. El PPE_t se calculará el último día hábil de cada mes siguiendo la fórmula y valores definidos en la Resolución 181602 del 30 de septiembre de 2011 del Ministerio de Minas y Energía:

$$PPE_t = ((0,7 \times UNL87_t + 0,3 \times Nafta_t) - FL_t - CT_t) \times TRM_t$$

⁶ Para más detalle de los criterios véase la Resolución 181602 del 30 de septiembre de 2011 del Ministerio de Minas y Energía.

Donde UNL_{87} , es la cotización del índice UNL 87 (Ron 92) en la U.S. Gulf Coast Waterborne de la publicación PLATT's de Standard & Poor's, expresado US\$/gal, en el día t .

$Nafta_t$ corresponde a la cotización del índice de la Nafta en la costa del golfo de los Estados Unidos de la publicación PLATT's de Standard & Poor's, expresado US\$/gal, en el día t .

FL_t son los fletes marítimos o terrestres y demás costos incurridos para exportar un galón de gasolina desde un puerto colombiano hasta la costa del golfo de los Estados Unidos expresado en US\$/gal, en el día t .

CT_t es el costo de los fletes por poliducto o terrestres para transportar un galón de gasolina desde la refinería hasta el puerto de exportación local, expresado en US\$/gal, en el día t .

TRM_t corresponde a la tasa de cambio representativa de mercado vigente para el día t .

Criterio 2:

la tendencia del precio de paridad de exportación

La tendencia diaria b : será calculada mediante una regresión estadística con los datos de los últimos sesenta días calendario del PPE_t definido arriba⁷:

$$\ln PPE_t = a + b_t$$

Donde $\ln PPE_t$ es el logaritmo natural del PPE, referenciado al mercado del golfo de los Estados Unidos de América, expresado en pesos por galón.

a es el valor del intercepto de la señalada ecuación.

b es el coeficiente de pendiente o tendencia diaria, el cual indica cuál es, en promedio, el cambio porcentual diario en PPE_t .

t corresponde al tiempo medido en días.

La tendencia mensualizada m corresponde al valor mensualizado del coeficiente de la pendiente b y se calculará de la siguiente manera:

$$m = (1+b)^n - 1$$

Donde:

n equivale al número de días hábiles con datos disponibles del mes en el cual se realiza el cálculo.

Con esta nueva metodología solo será posible aumentar los precios locales de la gasolina si los precios internacionales siguen una tendencia mensualizada (m) al alza. Por el contrario, solo serán posibles caídas en el precio local siempre que la tendencia mensualizada (m) del precio internacional esté a la baja.

Criterio 3:

topes a los ajustes aplicados en el precio al refinador y el precio al consumidor

El nuevo esquema establece unos límites a las variaciones en el precio de la gasolina que dependen del cruce y simultaneidad de los dos criterios anteriores. En el Cuadro 2 se definen los escenarios posibles de ajuste o estabilidad en el IP .

Cuando la tendencia mensualizada (m) del precio internacional de la gasolina (precio de paridad de exportación) va al alza y el precio local (ingreso al productor) es menor al internacional, el IP para el siguiente mes podría subir máximo 3,0%. Para mayor claridad se explica un escenario: supóngase que el PPE sube 10% en un determinado mes, siendo mayor al IP vigente, y la tendencia mensualizada (m) del PPE marca un trayecto alcista. El cumplimiento de estos dos criterios indicaría que el IP subirá para el siguiente mes en 3%, lo que equivaldría a que el precio final de la gasolina subiría alrededor de 1,5%. Para este mismo escenario, si el incremento del PPE hubiese sido de 0,5%, el IP aumentaría para el nuevo mes en 0,5% y el precio final al consumidor en 0,25%.

⁷ Para un mayor detalle sobre el cálculo de la tendencia véase Rincón (2008).

Cuadro 2
Posibles escenarios de ajuste o estabilidad en el ingreso al productor

| | IP vigente (precio local) > PPE (precio externo) | IP vigente (precio local) < PPE (precio externo) |
|-----------------------------|---|---|
| PPE con tendencia al alza | Igual | IP vigente sube hasta 3% |
| PPE con tendencia a la baja | IP vigente baja hasta 3% | Igual |

Fuente: Ministerio de Minas y Energía, con base en la Resolución 18 1602 del 30 de septiembre de 2011.

En forma idéntica se operaría cuando el PPE disminuya en 10%, siendo el precio internacional menor al local, y si la tendencia mensualizada (*m*) del PPE declina, el precio reconocido al productor para el mes siguiente bajaría 3,0% y el del consumidor lo haría en -1,5%. Como se desprende de los escenarios anteriores, los cambios mes tras mes del IP no podrán salirse de un rango estrecho que va de -3% a +3%, lo cual equivale, de acuerdo con la ponderación que recibe en la estructura del precio el ingreso al productor de la gasolina motor corriente, aproximadamente a un rango que va de -1,5% a +1,5% en el precio público de venta.

De esta manera, el ingreso al productor vigente será determinado por el Ministerio de Minas y Energía para el siguiente mes, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IP(\text{siguiente mes}) = IP(\text{vigente}) \times (1 + C)$$

Donde *IP* es el ingreso al productor y *C* es la variación del ingreso al productor obtenida con la aplicación de la nueva fórmula.

Es importante anotar que con el anterior esquema se imponían mayores ajustes en el precio final de la gasolina. Por ejemplo, recientemente se experimentaron incrementos por encima del 1,5%, como los presentados en diciembre de 2010 (2,6%) y marzo de 2011 (2,3%). Además, en el año 2000 se acumuló un incremento anual en el IPC de la gasolina superior al 30% y en 2003 uno de 22,0%. Con la nueva metodología se limita, en el peor de

los escenarios, el incremento mensual a 1,5% y el anual a 19,56%⁸.

Para el caso del ACPM no se diseñó una nueva fórmula. El precio se fija mediante resoluciones mensuales del Ministerio de Minas y Energía, que tienen en cuenta el comportamiento de los precios internacionales, el tipo de cambio y costos diversos, con los cuales se determinan los ajustes en el precio de venta al público. Adicionalmente, es importante tener en cuenta que el ACPM no hace parte del índice de precios al consumidor (IPC), por lo cual su posible efecto sobre la inflación al consumidor sería solo indirecto.

III. El impacto inflacionario potencial del nuevo esquema de fijación del precio

Habitualmente se aproxima el impacto inflacionario de un alza en el precio de un bien o servicio del IPC utilizando tres tipos de metodologías. La primera, la más sencilla, es modificar directamente el vector de las ponderaciones del IPC en la misma proporción que sube el precio de un rubro. La segunda técnica es utilizar una matriz insumo-producto para determinar el grado del impulso inflacionario después de un ajuste de precios. La última técnica disponible es calibrar un modelo de

⁸ El 19,56% se obtiene de anualizar la variación mensual de 1,5% ($1,015^{12}$).

equilibrio general para realizar un examen dinámico de la evolución general de los precios ante cambios en los precios relativos. Sin embargo, estos modelos requieren de gran cantidad de información y su construcción sería muy difícil para el nivel de desagregación perseguido en este documento. A continuación se desarrollan las dos primeras metodologías.

Con ponderaciones del IPC

Siendo VP_x el vector de ponderaciones del periodo base para los bienes X , donde $X = 1, \dots, n$.

δ_x es la ponderación de los bienes X , donde $\delta > 0$ y $\delta < 1$.

VP_x^* es el vector de ponderaciones nuevas de los bienes X .

∞_x es el incremento en el precio del bien X del IPC.

Un ajuste (∞) en el precio de un bien cualquiera (X) en el IPC se puede transformar en un impacto inflacionario, incrementando la ponderación asignada al bien X en ∞ , lo cual resulta en un nuevo vector (VP_x^*), que se compara con el vector de precios inicial (VP_x), verificando el incremento porcentual de VP_x^* .

Siguiendo esta metodología y conociendo que el incremento máximo posible en un año completo del índice de precios al consumidor de la gasolina es de 19,56%, el impacto sobre el nivel de la inflación anual del IPC sería de solo 57 pb. Igualmente, un máximo ajuste mensual posible (1,5%) en el precio de la gasolina impulsaría la inflación anual tan solo en 4,4 pb.

La restricción de esta metodología es que tan solo cuantifica el impacto directo, sin que se capture la respuesta de todos los sectores, siendo este tipo de ejercicio una representación sumamente simplificada del impacto del precio de la gasolina sobre la inflación al consumidor.

Con una matriz insumo-producto

Una ventaja de utilizar el modelo de matriz insumo-producto es que considera explícitamente

la relación compra y venta entre los diversos sectores económicos. No obstante, se debe tener presente que este tipo de ejercicio está completamente destemporalizado, ya que no contempla ninguna dinámica de ajuste, por ser de una naturaleza estática comparativa. Sin embargo, la ventaja de esta metodología es que nos permite cuantificar, vía costos, tanto el impacto directo del incremento de la gasolina sobre los precios, como el impacto indirecto vía utilización de la gasolina como insumo por las demás actividades económicas.

El impacto total (directo e indirecto) sobre el IPC de una variación en el precio de un bien se deriva a partir de la expresión siguiente⁹:

$$1 = ((I-A)^{-1})' (F) = (VP_x) = 1$$

donde:

$(I-A)$ es la matriz de Leontief,

(F) es el vector de coeficientes del valor agregado,

(VP_x) es el vector inicial de precios.

-1 = en álgebra matricial inversa

' = en álgebra matricial transpuesta

El impacto se cuantifica así:

$$VP_x^* = ((I-A)^{-1})' (A_{xy} \times C_x) + (VP_x)$$

Siendo,

VP_x^* el nuevo vector de precios

A_{xy} el requerimiento de insumo x de la rama y

C_x la variación porcentual en el precio del insumo x

entonces,

$$IP = VP_x \times CIPC$$

donde,

IP es el impacto del cambio en el precio

$CIPC$ es la correlativa entre los sectores de la matriz utilizada y las ponderaciones de los bienes del IPC (Anexo 1).

⁹ Aunque la explicación algebraica es mejorada, en esencia, las expresiones matemáticas y notación son tomadas de Sánchez (1993) y Leibovich y Caicedo (1996).

Finalmente, IP/IPC es el impacto del cambio en el precio de un insumo medido como la variación porcentual en el nivel del IPC¹⁰.

En el nuevo vector de precios su resultado se traduce en términos de la variación del IPC, utilizando una correlativa construida para tal fin entre las ramas de la matriz y los ponderadores de los bienes de la canasta del IPC.

Las dos metodologías presentadas difieren notablemente una de la otra. Si el ejercicio se computa utilizando la primera, modificando solo las ponderaciones del IPC, únicamente se está cuantificando el impacto directo del incremento de la gasolina sobre el crecimiento generalizado de los precios. Si, por el contrario, el ejercicio se realiza utilizando una matriz insumo-producto, se cuantifica tanto el efecto directo (el incremento de la gasolina o transporte) como el indirecto (el incremento en el precio del resto de bienes y servicios originados por el reajuste en el precio de uno de sus insumos).

A continuación se presentan los resultados de un ejercicio estándar de matriz insumo-producto, el cual siguió la metodología descrita. Para ello se utilizó la información de cuentas nacionales de oferta-utilización del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) correspondiente a 2008, último año con información definitiva¹¹. Teniendo en cuenta los máximos ajustes permitidos en un mes y en un año completo por la nueva fórmula de la gasolina, en el Cuadro 3 se presentan los efectos directo e indirecto generados por varios escenarios de choques sobre el IPC de la gasolina. Es importante ano-

tar que los impactos inflacionarios calculados se refieren a efectos anuales por una sola vez en el nivel de precios.

Al tomar el máximo incremento mensual posible en el precio al público de la gasolina, es decir 1,5%, la inflación anual se aceleraría en 7 pb. Si el mismo ajuste se aplicara al ACPM¹², el impacto conjunto haría expandir la inflación anual en 9 pb. Por otra parte, el peor escenario posible en un año completo, de acuerdo con el nuevo esquema, es un aumento de 19,56% en el IPC de la gasolina, con lo cual la inflación anual aumentaría en 91 pb. Adicionalmente, si se diera un ajuste de la misma magnitud en el precio del ACPM, la inflación aumentaría máximo hasta 121 pb¹³.

Pero el ejemplo anterior es solo en el peor escenario de incremento de precios internacionales y locales de la gasolina automotriz. El espectro de resultados que muestra el Cuadro 3 indica posibles escenarios de incrementos positivos de precios. Sin embargo, se podría presentar en un año específico una contracción de los precios internacionales y locales de la gasolina con un efecto desinflacionario de iguales magnitudes.

Como se desprende de todo el análisis anterior, en adelante los ajustes en el precio interno de la gasolina estarán aún más atados a la evolución del precio internacional, su fijación será más transparente y su evolución e impacto sobre la inflación al consumidor más predecible que en el pasado.

No hay que olvidar que la tecnología de matriz insumo-producto tiende a sobrestimar el impacto sobre los precios al consumidor. Este tipo de análisis es estático al utilizar coeficientes técnicos y ponderaciones fijas, los

¹⁰ Es importante recalcar que el intraconsumo (gasolina-gasolina) en la matriz debe tomar un valor de cero. Mientras que en el vector final de precios (VP_x^*) debe reflejar en el renglón correspondiente al bien X el incremento asumido (C_x).

¹¹ Una desventaja del análisis insumo-producto es que la información de las matrices es extemporánea. Esto es inevitable, pues la elaboración de este tipo de información requiere de un esfuerzo significativo, el cual impide tener datos actualizados por parte de cualquier instituto estadístico.

¹² Es importante recordar que el ACPM no hace parte del IPC, por lo que su posible efecto sobre la inflación al consumidor sería solo indirecto.

¹³ El cálculo del impacto inflacionario de este documento es de una magnitud menor al reseñado por Rincón (2009), por cuanto en nuestro ejercicio se utilizó una matriz insumo-producto más reciente y porque las ponderaciones utilizadas para gasolina y ACPM, dentro de la rama de producción de la refinación del petróleo de cuentas nacionales, son más bajas.

Cuadro 3
Impactos sobre la inflación de posibles choques en el precio de los combustibles
(puntos básicos)

| Choque (porcentaje) | Efecto directo | | Efecto indirecto | | Efecto total | | Efecto total | |
|------------------------|----------------|------|------------------|------|--------------|-----------------|--------------|--|
| | Gasolina | ACPM | Gasolina | ACPM | Gasolina | ACPM + gasolina | | |
| 1,5 | 4,4 | 2,4 | 2,6 | 2,4 | 6,9 | 9,3 | | |
| 5,0 | 14,6 | 7,8 | 8,6 | 7,8 | 23,1 | 31,0 | | |
| 10,0 | 29,1 | 15,7 | 17,1 | 15,7 | 46,3 | 61,9 | | |
| 15,0 | 43,7 | 23,5 | 25,7 | 23,5 | 69,4 | 92,9 | | |
| 19,6 | 57,0 | 30,7 | 33,5 | 30,7 | 90,5 | 121,2 | | |

Fuente: DANE; cálculos de los autores.

cuales no tienen en cuenta la sustitución en la producción. Asimismo, al tomar coeficientes técnicos de producción fijos se anula la posibilidad de que operen economías (o deseconomías) de escala, imponiendo el supuesto de que todas las firmas tienen la misma tecnología y los mismos niveles de eficiencia. Adicionalmente, se ignoran aspectos de la demanda (como la sustitución), los cuales son claves para cuantificar el verdadero cambio en el nivel de precios.

A pesar de estas importantes limitaciones, debe quedar claro que los modelos basados en matrices insumo-producto suministran información muy útil sobre las interacciones intersectoriales, con una cobertura nacional. De esta manera, es fácil cuantificar el impacto inflacionario al identificarse la información directa sobre la conformación de las interrelaciones sectoriales y sus efectos multiplicadores. Es allí donde reside el verdadero valor de esta metodología (Schuschny, 2005). Por último, una extensión de este trabajo, utilizando la matriz insumo-producto, podría centrarse en cuantificar los efectos potenciales de la nueva fórmula del precio local de la gasolina sobre otras variables económicas de relevancia, tales como la producción y el empleo.

IV. Conclusiones

La gran volatilidad y los comportamientos del precio internacional del petróleo han

generado presiones inflacionarias no solo en Colombia sino en diferentes economías del mundo. En este contexto el gobierno nacional decidió en octubre de 2011 modificar la metodología de cálculo del precio interno de la gasolina.

El precio interno de la gasolina está conformado por cuatro componentes principales: el precio reconocido al refinador, el precio reconocido al productor de alcohol carburante, los impuestos y otros costos que incluyen los márgenes de comercialización.

Con la nueva fórmula, la cual no modificó la estructura del precio interno, el Gobierno busca limitar sus ajustes, reducir aún más su variabilidad y establecer reglas claras para aumentar la transparencia en su fijación. Para ello establece tres criterios con los que se pretende determinar la estabilidad o cambio del precio interno de la gasolina. El primero es la tendencia del precio de paridad de exportación, el segundo es la brecha entre el ingreso al productor y el precio de paridad de exportación, y el tercer criterio establece unos topes que dependen del cruce y simultaneidad de los dos criterios anteriores y que llevan a que los precios locales de la gasolina, a lo sumo, se puedan modificar, en valores absolutos, hasta un 1,5% entre un mes y otro.

Con este nuevo esquema de fijación del precio, el máximo incremento posible del precio interno al público de la gasolina automotriz en un año sería de 19,6% (1,5% por mes) y su impacto máximo, por una sola vez, sobre la inflación al consumidor alcanzaría los 90,5 pb,

con un efecto directo de 57 pb y uno indirecto de 33,5 pb.

Este impacto es el máximo posible, ya que los cálculos realizados mediante la matriz insumo-producto tienden a sobrestimar el verdadero cambio en el nivel de precios, al asumir una oferta completamente rígida entre otras limitaciones. ☺

Referencias

- Leibovich, J.; Caicedo, E. (1996). "Apertura e inflación en la economía colombiana, 1990-1995", *Desarrollo y Sociedad*, núms. 36-37, Universidad de los Andes, CEDE.
- Ministerio de Minas y Energía (varios años). Resoluciones 82438 y 12439 del 23 de diciembre de 1998; 181047 del 22 de junio de 2011; 181602 del 30 de septiembre de 2011, República de Colombia.
- Rincón, H. (2008). "¿Los consumidores colombianos de combustibles reciben subsidios o, en neto, pagan impuestos?", Borradores de Economía, núm. 540, Banco de la República.
- Rincón, H. (2009). "Precios de los combustibles e inflación", Borradores de Economía, núm. 581, Banco de la República.
- Sánchez, F. (1993). "Cálculo del impacto de los productos agropecuarios sobre el nivel de precios", *Coyuntura Económica*, vol. XXIII, núm. 2, julio, Fedesarrollo.
- Schuschny, A. (2005), "Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: teoría y aplicaciones", *Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos*, núm. 37, Economic Commission for Latin America and the Caribbean, United Nations.



Anexo 1

Correlativa entre las descripciones de cuentas nacionales y el IPC

| Grupo de cuentas nacionales | Ponderación | Grupos provenientes del IPC | Ponderación |
|--|-------------|--|-------------|
| 1 Productos de café | | | |
| | | 1210100 Papa | 0,44 |
| | | 1210200 Yuca | 0,09 |
| | | 1210300 Otros tubérculos | 0,02 |
| | | 1220100 Plátano | 0,28 |
| | | 1310100 Cebolla | 0,20 |
| | | 1310200 Tomate | 0,19 |
| | | 1310300 Zanahoria | 0,06 |
| | | 1310400 Revuelto verde | 0,08 |
| 2 Otros productos agrícolas | 3,62 | 1310500 Otras hortalizas y legumbres frescas | 0,32 |
| | | 1320100 Frijol | 0,44 |
| | | 1320200 Arveja | 0,13 |
| | | 1320300 Otras hortalizas y legumbres secas | 0,34 |
| | | 1320400 Hortalizas y legumbres enlatadas | 0,14 |
| | | 1410100 Naranjas | 0,06 |
| | | 1410200 Bananos | 0,06 |
| | | 1410300 Tomate de árbol | 0,06 |
| | | 1410400 Moras | 0,06 |
| | | 1410500 Otras frutas frescas | 0,66 |
| 3 Animales vivos y productos animales | 0,74 | 1710100 Huevos | 0,74 |
| 4 Productos de silvicultura, extracción de madera y otros | | | |
| 5 Productos de la pesca, la acuicultura y servicios relacionados | | | |
| 6 Carbón mineral | | | |
| 7 Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y otros | | | |
| 8 Minerales metálicos | | | |
| 9 Minerales no metálicos | | | |
| | | 1510100 Res | 2,48 |
| | | 1510200 Cerdo | 0,50 |
| 10 Carnes y pescados | 5,38 | 1510300 Pollo | 1,31 |
| | | 1520100 Carnes frías y embutidos | 0,49 |
| | | 1610100 Pescado de mar, río y enlatado | 0,58 |
| | | 1620100 Otros de mar | 0,03 |
| 11 Aceites y grasas animales y vegetales | 1,02 | 1730100 Aceites | 0,94 |
| | | 1730200 Grasas | 0,08 |
| 12 Productos lácteos | 2,54 | 1720100 Leche | 1,65 |
| | | 1720200 Queso | 0,51 |
| | | 1720300 Otros derivados lácteos | 0,38 |
| 13 Productos de molinería y almidones y sus productos | 3,75 | 1110100 Arroz | 1,73 |
| | | 1110200 Harina de maíz y otras harinas | 0,12 |
| | | 1110300 Pastas alimenticias | 0,26 |
| | | 1110400 Cereales preparados | 0,11 |
| | | 1110500 Otros cereales | 0,07 |
| | | 1120100 Pan | 0,87 |
| | | 1120200 Otros productos de panadería | 0,58 |

Anexo 1 (continuación)

| Correlativa entre las descripciones de cuentas nacionales y el IPC | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------|---|-------------|
| Grupo de cuentas nacionales | Ponderación | Grupos provenientes del IPC | | Ponderación |
| 14 Productos de café y trilla | 0,31 | 1820100 | Café | 0,31 |
| 15 Azúcar y panela | 0,64 | 1810100 | Panela | 0,26 |
| | | 1810200 | Azúcar | 0,39 |
| 16 Cacao, chocolate y productos de confitería | 0,41 | 1820200 | Chocolate | 0,26 |
| | | 1840300 | Dulces, confites y gelatinas | 0,16 |
| | | 1830100 | Sal | 0,05 |
| | | 18302 | Otros condimentos | 0,03 |
| 17 Productos alimenticios n. c. p. | 0,76 | 18401 | Sopas y cremas | 0,11 |
| | | 1420100 | Frutas en conserva o secas | 0,10 |
| | | 1840200 | Salsas y aderezos | 0,25 |
| | | 1840400 | Otros abarrotos | 0,22 |
| | | 1850100 | Jugos | 0,03 |
| | | 1850200 | Gaseosas y maltas | 0,82 |
| 18 Bebidas | 2,09 | 1850300 | Otras bebidas no alcohólicas | 0,12 |
| | | 9110100 | Cerveza | 0,43 |
| | | 9110200 | Aguardiente | 0,20 |
| | | 9110300 | Otras bebidas alcohólicas | 0,50 |
| | | 9120100 | Cigarrillos | 0,12 |
| 19 Productos de tabaco | 0,12 | | | |
| 20 Fibras textiles naturales, hilazas e hilos y otros | | | | |
| 21 Artículos textiles, excepto prendas de vestir | 0,43 | 2610100 | Juego de sábanas y fundas | 0,05 |
| | | 2610200 | Cobijas y cubrelechos | 0,05 |
| | | 2610300 | Colchones y almohadas | 0,07 |
| | | 2620100 | Cortinas | 0,04 |
| | | 2620200 | Toallas, manteles y forros para muebles | 0,02 |
| | | 3140200 | Panales y otros | 0,20 |
| 22 Tejidos de punto y ganchillo; prendas de vestir | 3,55 | 3110100 | Camisas para hombre | 0,32 |
| | | 3110200 | Pantalones para hombre | 0,50 |
| | | 3110300 | Ropa interior hombre | 0,26 |
| | | 3110400 | Otras prendas de vestir hombre | 0,27 |
| | | 3120100 | Blusa | 0,38 |
| | | 3120200 | Pantalones para mujer | 0,50 |
| | | 3120300 | Ropa interior mujer | 0,24 |
| | | 3120400 | Otras prendas de vestir mujer | 0,29 |
| | | 3130100 | Camisas para niños y blusas para niñas | 0,13 |
| | | 3130200 | Pantalones para niños | 0,25 |
| | | 3130300 | Otras prendas de vestir para niños | 0,22 |
| | | 3130400 | Ropa interior para niños | 0,15 |
| 3140100 | Camisitas y vestidos para bebé | 0,05 | | |
| 23 Curtido y preparado de cueros, productos de cuero y calzado | 1,43 | 3210100 | Calzado para hombre | 0,25 |
| | | 3220100 | Calzado para mujer | 0,34 |
| | | 3230100 | Calzado deportivo | 0,33 |
| | | 9320100 | Otros artículos personales | 0,17 |
| | | 3240100 | Calzado para niños | 0,33 |

Anexo 1 (continuación)

| Correlativa entre las descripciones de cuentas nacionales y el IPC | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|--|-------------|
| Grupo de cuentas nacionales | Ponderación | Grupos provenientes del IPC | | Ponderación |
| 24 Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables | 0,60 | 2310100 | Sala | 0,15 |
| | | 2310200 | Comedor | 0,10 |
| | | 2310300 | Alcoba | 0,21 |
| | | 2320100 | Otros muebles del hogar, equipo de iluminación y decoración | 0,14 |
| 25 Productos de papel, cartón y sus productos | | | | |
| 26 Edición, impresión y artículos análogos | 1,22 | 5210100 | Textos | 0,57 |
| | | 2730200 | Otros utensilios de aseo | 0,29 |
| | | 5210200 | Cuadernos | 0,12 |
| | | 6110100 | Libros | 0,07 |
| | | 6110200 | Revistas | 0,01 |
| | | 6110300 | Periódicos | 0,06 |
| 27 Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear | 3,03 | 2730100 | Papeles de cocina | 0,11 |
| | | 7120100 | Combustible | 2,91 |
| 28 Sustancias y productos químicos | 6,34 | 7120200 | Compra y cambio de aceite | 0,12 |
| | | 2710100 | Jabones | 0,40 |
| | | 2710200 | Detergentes, blanqueadores, suavizantes | 0,69 |
| | | 2720100 | Limpiadores y desinfectantes | 0,15 |
| | | 2720200 | Insecticidas | 0,04 |
| | | 2720300 | Ceras | 0,05 |
| | | 9210100 | Higiene oral | 0,40 |
| | | 9210200 | Higiene corporal | 1,52 |
| | | 9210300 | Higiene y cuidado facial | 0,48 |
| | | 9210400 | Cuidado del cabello | 0,68 |
| | | 9210500 | Otros productos relacionados con el cuidado personal | 0,50 |
| 29 Productos de caucho y de plástico | 0,04 | 4210100 | Medicinas | 1,01 |
| | | 4210200 | Otras medicinas y anticonceptivos | 0,41 |
| 30 Productos minerales no metálicos | 1,02 | 7120600 | Llantas | 0,04 |
| | | 2520100 | Vajilla | 0,06 |
| | | 2530100 | Otros utensilios domésticos | 0,19 |
| | | 6140100 | Discos | 0,05 |
| | | 9310200 | Relojes | 0,03 |
| | | 9310100 | Joyería en oro y plata | 0,08 |
| | | 7120500 | Batería | 0,05 |
| | | 5210300 | Otros artículos escolares | 0,10 |
| | | 4220100 | Aparatos ortopédicos y otros | 0,04 |
| | | 6130100 | Jardines y productos para animales domésticos | 0,11 |
| 31 Productos metalúrgicos básicos (excepto maquinaria y equipo) | 0,18 | 6120100 | Juegos, aficiones, artículos, adornos y prendas de vestir para fiestas | 0,31 |
| | | 2510100 | Ollas, sartenes y refractarias | 0,08 |
| | | 2510200 | Otros utensilios o menaje del hogar | 0,03 |
| | | 2520200 | Cubiertos | 0,01 |
| | | 6140200 | Artículos deportivos | 0,06 |

Anexo 1 (continuación)

| Correlativa entre las descripciones de cuentas nacionales y el IPC | | | | |
|---|-------------|-----------------------------|---|-------------|
| Grupo de cuentas nacionales | Ponderación | Grupos provenientes del IPC | | Ponderación |
| 32 Maquinaria y equipo | | 2410100 | Nevera | 0,23 |
| | | 5220100 | Otros gastos escolares | 0,13 |
| | | 2410200 | Estufa | 0,05 |
| | | 2410300 | lavadora | 0,16 |
| 33 Otra maquinaria y suministro eléctrico | 1,31 | 2410400 | Otros aparatos del hogar | 0,07 |
| | | 6210100 | Televisor | 0,21 |
| | | 6210200 | Otros aparatos de video e imagen | 0,10 |
| | | 6220100 | Equipo de sonido | 0,09 |
| | | 62301 | Otros aparatos relacionados con cultura y esparcimiento | 0,27 |
| 34 Equipo de transporte | 4,67 | 7110100 | Vehículos | 4,35 |
| | | 7110200 | Otros para transporte | 0,32 |
| 35 Muebles | | | | |
| 36 Otros bienes manufacturados n. c. p. | | | | |
| 37 Desperdicios y desechos | | | | |
| 38 Energía eléctrica | 2,86 | 2220100 | Energía eléctrica | 2,86 |
| 39 Gas domiciliario | 0,90 | 2210100 | Gas | 0,90 |
| 40 Agua | 2,55 | 2220200 | Acueducto, alcantarillado y aseo | 2,55 |
| 41 Trabajos de construcción, construcción y reparación de edificaciones y servicios de arrendamiento de equipo con operario | | | | |
| 42 Trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario | | | | |
| 43 Comercio | | | | |
| | | 3310100 | Confección y alquiler | 0,04 |
| | | 3310200 | Lavandería | 0,09 |
| 44 Servicios de reparación de automotores, de artículos personales y domésticos | 0,59 | 7120400 | Servicios de mecánica | 0,42 |
| | | 3320100 | Reparación y limpieza | 0,02 |
| | | 2420100 | Reparación de artefactos para el hogar | 0,01 |
| | | 1910100 | Almuerzo | 6,39 |
| | | 1920100 | Hamburguesa | 0,38 |
| 45 Servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas | 8,34 | 1920200 | Comidas rápidas calientes | 0,64 |
| | | 1930100 | Gastos de cafetería | 0,39 |
| | | 1930200 | Comidas rápidas frías | 0,27 |
| | | 6310200 | Turismo | 0,27 |
| | | 7210100 | Bus | 2,29 |
| | | 7210200 | Buseta | 1,30 |
| 46 Servicios de transporte terrestre | 6,04 | 7210300 | Taxi | 1,25 |
| | | 7210400 | Otros medios para transporte urbano | 0,64 |
| | | 7220100 | Bus intermunicipal | 0,24 |
| | | 7220200 | Otros transporte intermunicipal | 0,33 |
| 47 Servicios de transporte por vía acuática | | | | |
| 48 Servicios de transporte por vía aérea | 0,76 | 7230100 | Pasaje aéreo | 0,76 |
| 49 Servicios complementarios y auxiliares al transporte | 0,18 | 7120300 | Servicio de parqueadero | 0,18 |

Anexo 1 (continuación)

| Correlativa entre las descripciones de cuentas nacionales y el IPC | | | | |
|--|---------------|--|---|---------------|
| Grupo de cuentas nacionales | Ponderación | Grupos provenientes del IPC | | Ponderación |
| 50 Servicios de correos y telecomunicaciones | 4,36 | 8110100 | Porte de cartas y otros servicios | 0,04 |
| | | 8120100 | Servicios de telefonía | 2,96 |
| | | 8120200 | Otros servicios de telefonía | 0,58 |
| | | 6310100 | Servicios de televisión | 0,64 |
| | | 8130100 | Equipos de telefonía móvil y similares | 0,14 |
| 51 Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos | 0,76 | 9410100 | Servicios bancarios | 0,41 |
| | | 9420100 | Seguros de vehículo | 0,18 |
| | | 43102 | Servicios de protección social dentro y fuera del hogar | 0,15 |
| 52 Servicios inmobiliarios y de alquiler de vivienda | 18,59 | 9410200 | Otros servicios financieros | 0,02 |
| | | 2110100 | Arrendamiento efectivo | 7,32 |
| 53 Servicios a las empresas excepto servicios financieros e inmobiliarios | | 2120100 | Arrendamiento imputado | 11,27 |
| | | 54 Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social | | |
| 55 Servicios de enseñanza de mercado | 4,82 | 5110100 | Matriculas de educación básica, media y vocacional | 0,41 |
| | | 5110200 | Pensiones | 1,79 |
| | | 5120100 | Matriculas de educación superior y no formal | 1,88 |
| | | 5130100 | Otros costos educativos | 0,74 |
| 56 Servicios de enseñanza de no mercado | | | | |
| 57 Servicios sociales y de salud de mercado | 1,48 | 4110100 | Consulta médica general | 0,15 |
| | | 4110200 | Medicina especializada | 0,20 |
| | | 4120100 | Exámenes de laboratorio | 0,03 |
| | | 4120200 | Imágenes diagnósticas | 0,01 |
| | | 4130100 | Servicios de hospitalización y ambulancias | 0,06 |
| | | 4310100 | Aseguramiento privado y pagos complementarios | 0,24 |
| | | 9220100 | Corte de cabello | 0,46 |
| | | 9220200 | Otros servicios relacionados para el cuidado personal | 0,17 |
| 58 Servicios de alcantarillado y eliminación de desperdicios, saneamiento y otros servicios de protección del medio ambiente | 0,00 | 6330100 | Servicios para mascotas | 0,03 |
| | | 4320100 | Pagos complementarios | 0,13 |
| 59 Servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios de mercado | 0,82 | 6310300 | Servicios relacionados con diversión | 0,31 |
| | | 6310400 | Servicios culturales | 0,18 |
| | | 6320100 | Juegos de azar | 0,33 |
| 60 Servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios de no mercado | | | | |
| 61 Servicios domésticos | 1,74 | 2130100 | Otros gastos de ocupación | 1,74 |
| TOTAL | 100,00 | | | 100,00 |