

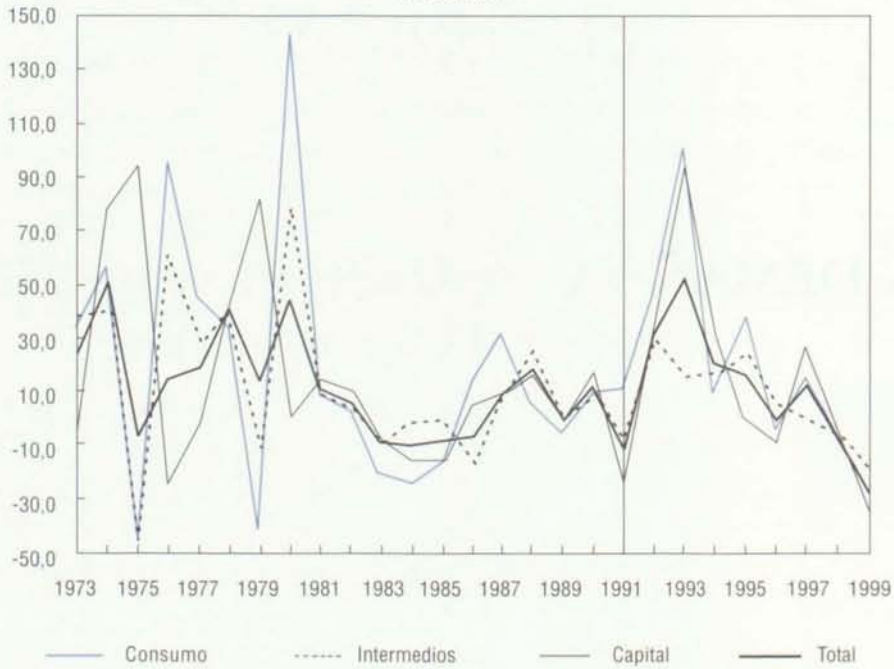
NOTA EDITORIAL

LA DEMANDA DE IMPORTACIONES EN COLOMBIA

Entre 1973 y 1999, las importaciones colombianas crecieron en promedio 11,5% anual. Para un mejor entendimiento de su evolución, es posible identificar cuatro fases en su comportamiento: durante la primera fase, que comprende entre los años 1973 y 1982, las importaciones registraron un crecimiento anual promedio de 21,6%. Como se aprecia en el Gráfico 1, su dinamismo fue particularmente importante en la segunda mitad de la década de los años setenta debido a la evolución positiva del sector externo¹. El comportamiento dinámico de las importaciones se prolongó hasta 1982, año en el cual se originó la llamada crisis de la deuda latinoamericana.

La segunda fase va de 1983 a 1986, período en el que se presentó una fuerte caída de las importaciones, en promedio 8,4% anual. Como resultado de este hecho, su participación en el PIB pasó de 12,1% a finales de 1982 a 9,5% al término de 1986. La tercera fase comprende entre 1987 y 1997: luego de cuatro años consecutivos de descenso en el valor de las importaciones, en 1987 estas registraron de nuevo un crecimiento positivo, 9,8% anual. Tal comportamiento obedeció principalmente al desempeño favorable en el frente externo que se manifestó desde el año anterior, como resultado de los mayores ingresos derivados de las exportaciones de café. Esta fase ascendente se pro-

Gráfico 1
Tasa de crecimiento anual de las importaciones en dólares
 (Porcentaje)



Fuente: DANE.

longó durante los años siguientes y se acentuó a partir de 1992, cuando "a diferencia de ocasiones anteriores, la disponibilidad de divisas no surgió de mayores exportaciones sino de fuertes entradas de capitales asociadas con un drástico cambio en el entorno internacional y con expectativas de exportaciones futuras generadas por el descubrimiento de importantes recursos petroleros"². Es así como el crecimiento anual promedio observado para las importaciones fue de 14,5% en el período y su participación en el PIB pasó de 9,5% al término de 1986 a 14,4% a finales de 1997.

Entre 1998 y 1999, la cuarta fase, nuevamente se resintieron las importaciones, registrando una caída de 4,8% y 27,2% en el primero y segundo años, respectivamente. Este fenómeno estuvo asociado con la desaceleración de la actividad económica y con el aumento en los precios relativos de las importaciones, como consecuencia de la devaluación real. En 1998, el crecimiento del PIB real fue prácticamente nulo (apenas 0,48%) y en 1999, se observó una contracción de 4,29%. La

fuerte caída de las importaciones en el último año condujo a que su participación en el PIB pasara de 14,7% en 1998 a 12,3% en 1999.

La presente Nota se basa en un estudio realizado por Hugo Oliveros y Luisa Fernanda Silva, de la Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República, en el cual se estiman funciones de demanda de las importaciones considerando que estas mantienen una relación de equilibrio de largo plazo con el ingreso y los precios relativos. A partir de series trimestrales para el período comprendido entre 1984 y 1999, los autores construyen modelos que explican el comportamiento de las importaciones colombianas para diferentes grados de agregación: totales, bienes de capital y equipo de transporte, materias primas e insumos para la industria. Adicionalmente, se investiga la posibilidad de utilizar dichos modelos para proveer mecanismos de pronóstico de las importaciones.

En la siguiente sección se realiza una breve descripción de la evolución de las importaciones totales y de bienes de capital colombianas y se presentan algunos hechos de interés para la discusión de la demanda de éstas. En la segunda sección, se hace una revisión de la literatura sobre la estimación de la demanda de importaciones, se especifican los modelos utilizados y se muestran los resultados obtenidos. Por último, se presentan las conclusiones.

I. LAS IMPORTACIONES Y SUS COMPONENTES

A. Importaciones totales

Antes de 1991³, las decisiones en materia de política de importaciones obedecieron en buena parte al desempeño de la actividad económica, a los logros en materia de inflación, a la acumulación de reservas internacionales y al resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos (Cuadro 1). Durante el primer período identificado, 1973-1982, se llevó a cabo una política de liberación de importaciones a través de la flexibilización de los controles cuantitativos. En particular, en los dos primeros años del período se acudió a mecanismos cuantitativos como parte de un paquete de medidas anti-inflacionarias que buscaba contrarrestar el efecto sobre los precios domésticos asociado a la aceleración de la inflación mundial⁴, y a partir de 1975, como política para

Cuadro 1
Indicadores de la economía colombiana

Año	PIB Tasa de crecimiento %	Inflación		Devaluación promedio		ITCR	Balanza de Pagos		Reservas internacionales (Millones de dólares)		Reservas internacionales como meses de importación de bienes
		Fin %	Promedio %	Nominal %	Real %		(Millones de dólares)		Fin	Promedio	
							Cuenta corriente	Cuenta de capital y financiera 1/			
1973	6,7	23,5	20,8	8,1			(77)	215	524	459	5,9
1974	5,7	26,0	24,2	10,2			(405)	283	448	486	3,4
1975	2,3	17,7	22,9	18,7		90,3	(127)	112	553	501	4,4
1976	4,7	25,7	20,2	12,2	(4,6)	86,1	189	203	1.172	863	8,2
1977	4,2	28,4	33,1	6,0	(10,1)	77,4	390	(25)	1.836	1.504	10,9
1978	8,5	18,8	17,8	6,3	(0,2)	77,2	330	140	2.493	2.165	10,5
1979	5,4	28,8	24,6	8,9	(4,5)	73,8	512	983	4.113	3.303	15,3
1980	4,1	26,0	26,5	11,1	2,2	75,4	104	945	5.420	4.767	13,9
1981	2,3	26,3	27,5	15,2	(2,3)	73,7	(1.723)	2.041	5.633	5.527	13,0
1982	0,9	24,0	24,6	17,6	(7,3)	68,3	(2.885)	2.231	4.893	5.263	10,7
1983	1,6	16,6	19,7	23,0	(2,7)	66,4	(2.826)	1.436	3.176	4.035	7,7
1984	3,4	18,3	16,2	27,8	8,6	72,1	(2.088)	944	1.887	2.532	5,0
1985	3,1	22,5	24,0	41,2	14,0	82,2	(1.586)	2.220	2.313	2.100	6,7
1986	5,8	20,9	18,9	36,5	19,1	97,9	463	1.079	3.512	2.913	10,9
1987	5,4	24,0	23,3	24,9	2,6	100,4	(21)	(9)	3.484	3.498	9,9
1988	4,1	28,1	28,1	23,3	(0,2)	100,2	(216)	938	3.852	3.668	9,2
1989	3,4	26,1	25,9	27,9	1,1	101,3	(201)	479	4.001	3.927	9,6
1990	4,3	32,4	29,1	31,3	13,4	114,9	543	(1)	4.595	4.298	9,9
1991	2,0	26,8	30,4	24,9	(1,6)	113,0	2.347	(777)	6.500	5.548	15,8
1992	4,0	25,1	27,0	8,4	(5,5)	106,8	876	240	7.728	7.114	14,3
1993	5,4	22,6	22,4	15,7	0,6	107,5	(2.221)	2.619	7.932	7.830	9,7
1994	5,8	22,6	22,8	5,1	(6,9)	100,0	(3.672)	3.530	8.104	8.018	8,2
1995	5,2	19,5	20,9	10,4	2,0	102,0	(4.598)	4.476	8.453	8.278	7,3
1996	2,1	21,6	20,8	13,6	(3,1)	98,8	(4.753)	6.367	9.938	9.196	8,7
1997	3,4	17,7	18,5	10,0	(5,6)	93,3	(5.851)	7.035	9.908	9.923	7,7
1998	0,5	16,7	18,7	25,1	5,4	98,3	(5.163)	4.269	8.740	9.324	7,2
1999	(4,3)	9,2	10,9	23,2	10,2	108,3	(180)	(29)	8.103	8.422	9,1

1/ No incluye errores y omisiones

Fuente: DANE y Banco de la República.

lograr mayor eficiencia en la economía. Como se aprecia en el Cuadro 2, en 1973 se suspendió el régimen de prohibida importación y en 1974 se intensificó el traslado de bienes de la lista de previa a libre importación. Este proceso continuó paulatinamente hasta 1982, año en el cual más del 70,0% de las importaciones se hicieron bajo la modalidad de libre importación.

Cuadro 2
**Composición del universo arancelario
de acuerdo al régimen de importación**
(Porcentajes)

Año	Libre importación	Licencia previa	Prohibida importación
1971	3,4	80,4	16,2
1973	20,2	79,8	0,0
1974	29,6	70,4	0,0
1975	34,1	65,9	0,0
1978	52,8	47,2	0,0
1979	53,6	46,4	0,0
1980	66,7	33,3	0,0
1982	71,6	28,4	0,0
1983	41,9	58,1	0,0
1984	0,5	83,0	16,5
1985	27,0	71,6	1,4
1986	36,0	62,6	1,4

Fuente: Piedrahita, Carlos Arturo, "Impacto sectorial de las importaciones sobre la economía nacional", DIAN.

En la segunda mitad de la década de los años 70 y primeros de los 80, el país experimentó una fuerte entrada de divisas, que se originó en un principio, 1976-1979, por la bonanza cafetera y posteriormente, 1979-1982, por fuertes entradas netas de capital provenientes, en su mayor parte, de endeudamiento externo. Para combatir los efectos inflacionarios de la acumulación de reservas internacionales, se adoptó una política cambiaria que a través de mecanismos como los certificados de cambio, generó un proceso de revaluación gradual del tipo de cambio real que, con excepción de 1980⁵, se prolongó hasta el final del período. En efecto, entre 1975 y 1982 el tipo de cambio real se revaluó 24,4%, en promedio 3,8% anual.

En 1982 el panorama económico cambió significativamente: el crecimiento económico se desaceleró y la cuenta corriente de la balanza de pagos empezó a exhibir altos déficit como resultado del comportamiento desfavorable de las exportaciones y de la mayor demanda de importaciones⁶. Esta situación se vio agravada por la crisis de la deuda externa latinoamericana, la cual llevó a los principales bancos internacionales a restringir los créditos hacia los países de la región, determinación que afectó los flujos de capital externo hacia Colombia, a pesar de su historia de buen deudor y de manejo prudente de su política macroeconómica. Como re-

sultado de todo lo anterior, se presentó una fuerte desacumulación de reservas internacionales, debido a que los ingresos de capitales externos no compensaron los fuertes déficit observados en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Frente a la posibilidad de una eventual crisis de balanza de pagos, en 1982 la administración Betancur decidió modificar su política de importaciones, tratando de proteger el escaso nivel de reservas internacionales del país. Para ello, se decretó una serie de recargos arancelarios que elevó su nivel promedio en 60,0% respecto a los niveles observados en los años anteriores. No obstante, la efectividad de esta medida fue mínima y a la postre sólo el control cuantitativo tuvo efectos importantes sobre el comportamiento de las importaciones. Como se aprecia en el Cuadro 3, en 1982 el gravamen arancelario implícito⁷ fue incluso inferior al observado en los dos años inmediatamente anteriores, a pesar de la clara intención de las autoridades económicas de intensificar los controles a las importaciones a través del mecanismo de precios.

Cuadro 3
Gravámenes arancelarios implícitos
(Porcentajes)

Año	Arancel	Año	Arancel
1980	14,9	1990	17,2
1981	13,8	1991	13,2
1982	13,7	1992	7,4
1983	12,8	1993	7,1
1984	12,7	1994	7,4
1985	17,1	1995	7,0
1986	21,1	1996	6,4
1987	23,5	1997	7,6
1988	21,8	1998	8,3
1989	20,3	1999	7,7

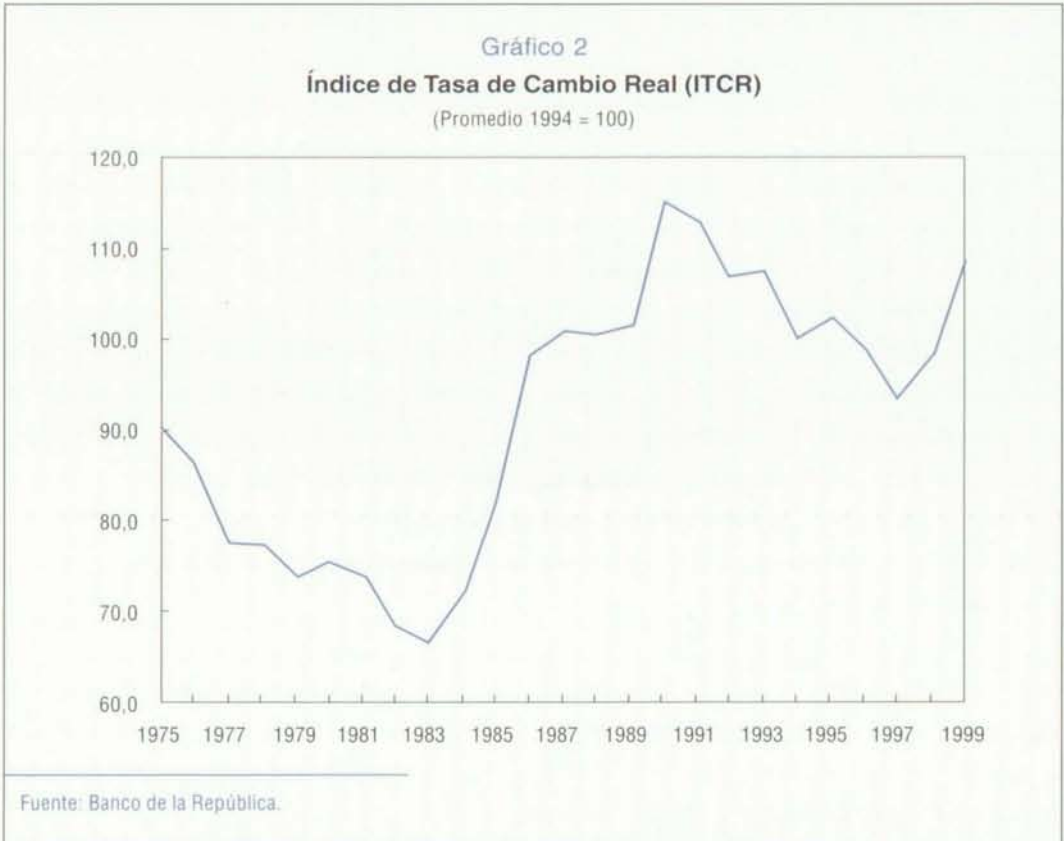
Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Los mecanismos de control a las importaciones se acentuaron en los dos años siguientes a 1982, y ya en 1984 las restricciones impuestas a las importaciones respondían casi totalmente al objetivo de proteger las reservas internacionales. Como se observa en el Cuadro 1, su nivel se redujo de US\$5,633 millones en diciembre de 1981 a US\$1,887 millones en diciembre de 1984. En este contexto, se revivieron los trasla-

dos del régimen de libre importación a licencia previa y, en menor grado, de licencia previa a prohibida importación, al tiempo que se reanudó la elaboración de presupuestos de divisas por parte de la Junta Monetaria⁸. Paralelamente al deterioro en el frente externo que se observó entre 1982 y 1984, se registró una desaceleración de la actividad económica y un incremento del déficit del sector público no financiero.

Para enfrentar la crisis económica de 1984-1985, las autoridades diseñaron un paquete de medidas de ajuste tendientes a estabilizar las principales variables macroeconómicas⁹. Como parte de estas medidas, se decidió corregir el rezago cambiario generado por la bonanza cafetera de finales de los años setenta, el cual se extendió a los primeros de la década de los ochenta, debido al endeudamiento externo. Como resultado de esta política, mientras el tipo de cambio real se depreció 51,2% entre 1984 y 1987, el nominal lo hizo a una tasa de 207,6% (Gráfico 2).

El programa de ajuste generó los resultados esperados por el Gobierno. Como en ocasiones anteriores, el mejor entorno macroeconómico hizo posible una política de liberación moderada de las importacio-



nes. En efecto, hacia 1986 se había recuperado la senda de crecimiento económico, de tal forma que la variación anual del PIB superó el 5,0% y también, a partir de este año, se volvieron a sentir los efectos positivos de una nueva bonanza cafetera, la cual no tardó en reflejarse en el cierre definitivo del déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos en 1986 y en algunos déficit moderados de la misma, durante los tres años siguientes. El desempeño favorable de la cuenta corriente de la balanza de pagos también estuvo influenciado por los mayores ingresos obtenidos por exportaciones de petróleo y sus derivados. No obstante, a pesar de la recuperación de las importaciones de bienes de consumo y de capital, que en 1986 crecieron a una tasa anual de 14,7% y 5,1%, respectivamente, el total de importaciones cayó 6,7% en ese año. Por lo tanto, la recuperación en el crecimiento de las importaciones se manifestó sólo hasta 1987 cuando éstas aumentaron a una tasa anual de 9,8%.

Durante el período 1987-1990, las importaciones exhibieron crecimientos anuales positivos (9,9% en promedio). Ya para 1991, año en el cual se emprendieron fuertes reformas en todos los campos bajo la administración Gaviria, se adoptó una política agresiva de liberación de las importaciones a través de la desgravación arancelaria y la eliminación de las trabas para-arancelarias y administrativas. No obstante, el cronograma diseñado originalmente contemplaba un plazo de cerca de tres años para tal efecto. Sin embargo, la respuesta de las importaciones ante tales hechos fue contraria a lo esperado: el resultado fue una reducción anual del 11,5% del valor en dólares de las mismas para 1991. La lectura hecha por las autoridades económicas frente a este acontecimiento fue clara: el sector privado aplazaría las compras externas ante la expectativa de reducciones arancelarias adicionales posteriores, por lo que "la evaluación del programa por parte del CONPES condujo a la desestimación de la apertura gradual y a la apreciación de que era necesario acelerar el proceso y adelantar las fechas de desgravación previstas para 1994"¹⁰. Como resultado de lo anterior, en agosto de 1991 se alcanzaron las metas de desgravación arancelaria originalmente previstas para finales de 1994.

A partir de 1992 se inició un acelerado proceso de crecimiento de las importaciones, que se consolidó en 1993, año en el cual la variación en dólares de las mismas fue de 51,6%. La interrupción de este proceso tuvo lugar hacia finales de la década.

B. Composición de las importaciones

En el Cuadro 4, se observan tres grupos de bienes de importación: de consumo, intermedios y de capital.

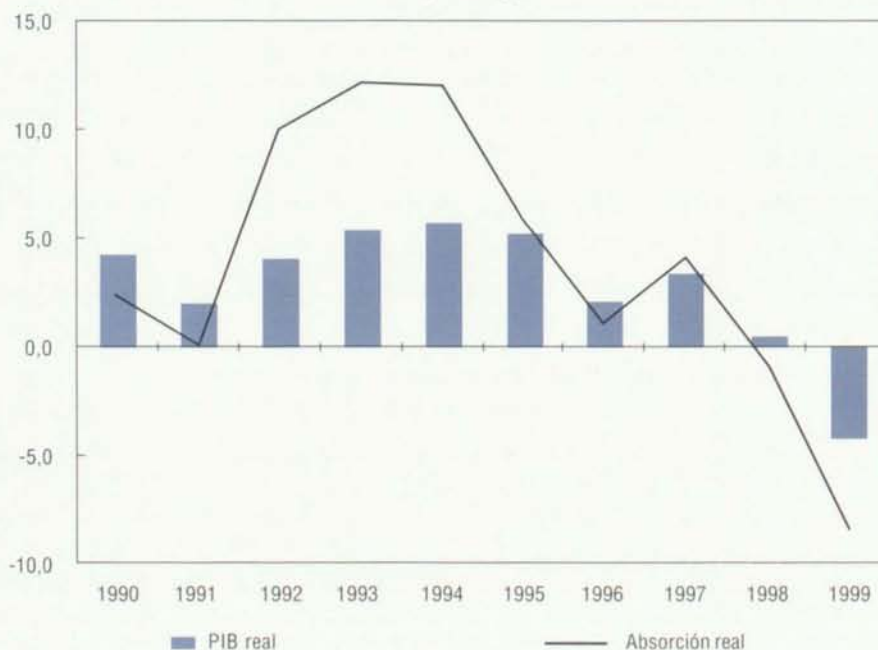
Con respecto a los bienes de consumo, si bien su participación promedio en el total de las importaciones en las décadas de los años 70 y 80 no fue mayor a 12,0%¹¹, en la década de los noventa su peso relativo aumentó y se ha mantenido en 19,0% en los últimos cinco años. Este último resultado no es sorprendente, si se tiene en cuenta el *boom* de consumo

Cuadro 4							
Composición de las importaciones por tipo de bien							
(Porcentaje del total)							
Año	Bienes			Año	Bienes		
	Consumo	Intermedios	Capital		Consumo	Intermedios	Capital
1972	10,9	58,3	30,8	1986	10,0	53,8	36,2
1973	11,6	65,3	23,1	1987	12,0	52,1	35,9
1974	12,0	60,6	27,4	1988	10,7	54,4	34,8
1975	7,3	36,1	56,7	1989	10,2	55,2	34,6
1976	12,4	50,6	37,1	1990	10,0	53,6	36,4
1977	15,1	54,6	30,3	1991	12,6	56,1	31,4
1978	14,5	54,3	31,2	1992	14,0	55,4	30,6
1979	7,4	42,8	49,8	1993	18,5	42,5	39,0
1980	12,5	52,9	34,7	1994	16,5	40,9	42,5
1981	12,2	52,1	35,8	1995	19,4	44,3	36,3
1982	11,8	50,8	37,4	1996	18,7	47,8	33,5
1983	10,4	51,4	38,2	1997	19,3	42,8	37,9
1984	8,9	55,8	35,3	1998	19,4	42,5	38,1
1985	8,2	59,7	32,1	1999	18,9	46,8	34,3

Fuente: DANE.

originado a principios de la década de los noventa, el cual alcanzó su pico en 1993 y 1994, años en los cuales la absorción (o demanda interna) tuvo crecimientos reales de 10,0% en promedio. Esto último se aprecia en el Gráfico 3, en el cual se incluyen las variaciones reales del PIB y la absorción. Como se observa, entre 1992 y 1995 se presentó una brecha apreciable entre el crecimiento del PIB y la absorción, la cual se revirtió a partir de 1996. En particular, el crecimiento promedio del PIB entre 1992 y 1996 fue de 5,1%, mientras que el de la absorción fue de 8,3%. Para el segundo período mencionado (1996-1999), los crecimientos promedio del PIB y la absorción fueron de 0,4% y -1,0%, respectivamente.

Gráfico 3
Crecimiento anual del PIB y la absorción
(Porcentaje)



Fuente: DANE.

Por su parte, la participación de los bienes intermedios en el total de las importaciones se ha reducido en los últimos siete años en comparación con la de años anteriores. En particular, su importancia relativa dentro de las importaciones totales fluctuó alrededor de 53,0% en promedio, en las primeras dos décadas del análisis y se redujo a 47,0% en la última. Finalmente, la participación de los bienes de capital en el total de las importaciones se ha mantenido más o menos constante durante el período de estudio (36,0% en promedio).

II. ESTIMACIÓN EMPÍRICA DE LA DEMANDA DE IMPORTACIONES

A. Consideraciones generales

En la literatura sobre demanda de importaciones es común encontrar los siguientes hechos reportados:

Es factible establecer relaciones de equilibrio entre los precios relativos, el ingreso y los niveles de los flujos de comercio. En la mayoría de los casos, el establecimiento de dicha relación depende de las propiedades estocásticas de las variables involucradas (Reinhart, 1995; Clarida, 1993; Rojas y Assael, 1994 y Senhadji, 1997, entre otros).

Si bien el uso de términos de intercambio (indicadores de tasa de cambio real o precios relativos de importados a domésticos) y de alguna medida de actividad económica (ingreso permanente, producto, etc.) ha sido frecuente en la especificación de la forma funcional de la demanda de importaciones y exportaciones de un país, la determinación de su forma -en la mayoría de los casos-, está débilmente fundamentada (Reinhart, 1995; Senhadji, 1997).

Las limitaciones anteriores impiden obtener resultados empíricos claros sobre los determinantes de las importaciones. De esta forma, se producen dificultades en la estimación o interpretación de los efectos de decisiones de política económica. Por ejemplo, en el caso de decisiones de política cambiaria¹², los efectos sólo pueden ser evaluados y previstos con anticipación, si los flujos comerciales responden a la devaluación nominal, adecuada, significativa y previsiblemente¹³. Es decir, sí existe un modelo teórico que permita, una vez estimado, derivar dichos efectos.

Los cambios de muestra y de definición de las variables que se analizan, producen modificaciones en la estimación de las elasticidades (Márquez, 1995; Zietz y Pemberton, 1993). Dichos cambios, en algunos casos, están asociados a los siguientes problemas: i) debilidades en la derivación del problema; ii) restricciones propias del método de estimación¹⁴, y iii) problemas en la definición de las variables *proxy* que se utilizan¹⁵.

Cambios abruptos o sistemáticos en la composición de las importaciones generan inestabilidades en la estimación de las elasticidades-precio e ingreso¹⁶.

En lo que tiene que ver con la inestabilidad de las demandas de importaciones y exportaciones, otro elemento que se considera es el hecho de que las decisiones de los individuos en materia de comercio internacional se ven también afectadas por cambios inesperados (incertidumbre) en la evolución de las tasas de cambio. Así, países en donde se presentan modificaciones importantes en materia cambiaria¹⁷ verán afectadas

las estimaciones de las elasticidades-ingreso y precio de sus demandas (McKenzie y Brooks, 1997; Bini-Smaghi, 1991).

En algunos casos, regularmente cuando se investiga comercio bilateral o sectorial, se sugiere el uso de otras variables explicativas, por ejemplo medidas de variabilidad de la tasa de cambio real o nominal (McKenzie, 1995, 1998).

B. Datos utilizados

La información trimestral utilizada en el estudio es la siguiente:

- M: Valor real de las importaciones totales (Millones de dólares)¹⁸.
- M1: Valor real de las importaciones de bienes de capital y equipo de transporte (Millones de dólares).
- M2: M1 + valor real de las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura y la industria (Millones de dólares).
- M3: Valor real de las importaciones de materias primas e insumos para la agricultura y la industria (Millones de dólares).
- Y: Índice de producción de la industria manufacturera sin trilla de café.
- PR: Precios relativos; se usan tres medidas:

$$PR1 = ITCRP$$

$$PR2 = \left[\frac{IPPMP}{IPPPCP} \right] * 100$$

$$PR3 = \left[\frac{IPPMP}{IPCTP} \right] * 100$$

donde: ITCR es un Indicador de Tasa de Cambio Real y corresponde al indicador ITCR1 publicado por el Banco de la República en la Revista mensual; IPPM: Índice de Precios al Productor de Bienes Importados; IPPPC: Índice de Precios al Productor de Bienes Producidos y Consumidos; IPCT: Índice de Precios al Consumidor Total Nacional¹⁹. Todos los

indicadores fueron promediados trimestralmente a partir de cifras mensuales, por eso se usa el sufijo P.

Por otra parte, se consideran dos variables *dummy*. La primera, asociada al proceso de apertura de la economía y denotada como "*duma*", que permite introducir los cambios institucionales que se produjeron a principios de la década de los años noventa ($duma = 1$, desde septiembre de 1992 y $duma = 0$, en otro caso). La segunda, denotada como "*dumc*", está relacionada con el *boom* de consumo observado entre 1993 y 1994 en la economía colombiana ($dumc = 1$, en 1993 y 1994 y $dumc = 0$, en otro caso)²⁰. Las estimaciones se llevan a cabo bajo análisis de cointegración y usando máxima verosimilitud (procedimiento de Johansen) y se consideran pruebas de estabilidad de los parámetros de largo plazo que gobiernan la relación entre las importaciones y sus determinantes. El período de referencia de estos ejercicios de estimación corresponde al comprendido entre el primer trimestre de 1984 y el último de 1999. La evaluación del desempeño de los modelos en términos de pronósticos por fuera de muestra, se lleva a cabo entre el primer trimestre de 1996 y el último de 1999.

Al observar la evolución de las variables, se advierte la existencia de una relación inversa entre las importaciones y los precios relativos y una relación directa entre las primeras y la actividad económica.

C. Resultados de la estimación

Antes de entrar a presentar los resultados de la estimación de la demanda de importaciones es importante resaltar varios puntos: i) en estos ejercicios se reconoce que, teóricamente, es posible derivar tan sólo un vector de cointegración (Reinhart, 1995 y Clarida, 1993), ii) la definición del tipo de componentes determinísticos que se considera en las estimaciones, está sujeta a pruebas de hipótesis sobre la presencia de dichos componentes y iii) dada la alta sensibilidad de los procedimientos econométricos a las propiedades estocásticas de las variables, es importante considerar que en el caso colombiano, existen al menos dos elementos que se consideran, separadamente, a partir de 1992: a) la implementación de una apertura de la economía y b) la configuración de una burbuja de consumo en el período 1993-1994. Como se mencionó en la primera sección, en el período 1992-1995 se presentó un *boom* de consumo que se reflejó en el alto crecimiento real de la absorción (8,3% en promedio) en comparación con el PIB (5,1% en promedio). Este hecho es aún más notorio en 1993 y 1994.

Los métodos de estimación utilizados en un trabajo de esta naturaleza, deben suministrar herramientas que permitan evaluar los efectos que tienen los cambios institucionales en la estimación de los parámetros que reflejan las relaciones de corto y largo plazo entre las importaciones y sus determinantes, así como su incidencia en las proyecciones de las mismas (Siklos y Granger, 1997, Gregory y Hansen, 1996, Hansen, 1992).

El sistema que se evalúa incorpora la combinación de los distintos niveles de agregación de las importaciones, el indicador de actividad económica y las tres medidas de precios relativos consideradas, y tiene la siguiente forma:

$$(1) \nabla X_t = \alpha \beta' X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \nabla X_{t-i} + \mu + \Psi D_t + \varepsilon_t$$

donde $\beta' X_{t-1}$ representa los desequilibrios de largo plazo de la demanda de importaciones; α está asociado con la velocidad con que dichos desequilibrios ajustan los cambios en las importaciones y, eventualmente, a sus determinantes, si estos resultan ser endógenos en el sistema; el vector X_t tiene la siguiente forma: $X_t = [lm_t, ly_t, lpr_t]$, donde lm_t es el logaritmo de las importaciones en sus diferentes formas de agregación, ly_t es el logaritmo del producto y lpr_t es el logaritmo de las tres medidas de precios relativos consideradas. $\Gamma_i \nabla X_{t-i}$ recoge los efectos de cambios rezagados de las variables en el sistema sobre ellas mismas; Ψ está asociado con los efectos de componentes determinísticos: *dummies* estacionales centradas y *dummies* de intervención: *duma* o *dumc* y ε_t es un error normal multivariado, no autocorrelacionado.

Dentro de los principales resultados del estudio, se puede resaltar la existencia de una relación estable de largo plazo entre las importaciones totales, el indicador de actividad económica y algunos de los indicadores de precios relativos considerados. Las diferentes pruebas realizadas sugieren que los modelos deben incluir, además de la variable de importaciones, la variable de actividad económica, al índice de tasa de cambio real (PR1) o al índice de precios al productor de bienes importados deflactado por el índice de precios al consumidor doméstico (PR3). Las elasticidades ingreso de la demanda se sitúan en 1,91, para el modelo que incluye a PR1 y en 2,42, para el que incluye a PR3 como indicador de los precios relativos. Esto quiere decir que un aumento del 1,0% en el ingreso, conduce a un aumento de 1,91% en las impor-

taciones totales, para el primer caso, y de 2,42% para el segundo. Las elasticidades-precio de la demanda se ubican en -0,75 y -2,02, respectivamente, lo cual indica que una reducción en los precios relativos genera un aumento en el valor de las importaciones totales de 0,75% en el primer caso, y de 2,02% en el segundo. El error de pronóstico a uno o dos años, no supera el 8,5% en los flujos trimestrales, en promedio.

Con relación a la demanda de bienes de capital y equipo de transporte se encontró que, además de una relación de largo plazo estable, cualquiera de los precios relativos considerados puede usarse para construir un modelo que explique el comportamiento en el corto plazo, sujeto a restricciones de largo plazo. La especificación con mejor desempeño, en términos de pronóstico, corresponde a aquella que está asociada con el indicador de tasa de cambio real (PR1). Las elasticidades-ingreso de la demanda se sitúan en 1,82, 2,96 y 2,97 al incluir PR1, PR2 y PR3 en la estimación respectivamente. Las elasticidades-precio de la demanda resultaron ser -1,03, -2,61 y -1,89 para los tres casos mencionados.

En la estimación de la demanda de bienes de capital, equipo de transporte y materias primas e insumos para la industria y la agricultura, sólo se encuentra un modelo que cumple con los requisitos exigidos. En este caso, el indicador de precios relativos que permite construir una relación estable de largo plazo es el índice de precios al productor de bienes importados deflactado por el índice de precios al consumidor doméstico (PR3). La elasticidad-ingreso de la demanda se sitúa en 2,09 y la del precio de la demanda en -1,21.

Para las materias primas e insumos para la industria y la agricultura, sólo se encuentra un modelo. Al igual que en el caso anterior, la variable PR3 permite construir un modelo que explique el comportamiento en el corto plazo sujeto a restricciones de largo plazo. El desempeño del modelo en pronósticos por fuera de muestra señala que, a lo sumo, en ocho trimestres el error promedio de pronóstico es de 11,7% en los flujos trimestrales. Las elasticidades-ingreso y precio de la demanda estimadas son 1,89 y -1,32 respectivamente.

Con el propósito de examinar qué tan sensibles son las estimaciones a los recientes cambios, particularmente fuertes en el caso del indicador de actividad económica usado en estos ejercicios, se volvieron a estimar los modelos contando con información hasta el segundo semestre de 2000. En la mayoría de los casos, los resultados coinciden con los en-

contrados hasta diciembre de 1999, confirmando de esta forma la estabilidad de las especificaciones encontradas.

III. CONCLUSIONES

El estudio en mención estima funciones de demanda para las importaciones colombianas, a partir de la consideración de que estas y sus determinantes mantienen una relación en el largo plazo que no les permite separarse de una manera sistemática. La existencia de cointegración y de sistemas parciales estables, de carácter uniecuacional, permite obtener modelos muy simples que pueden utilizarse para generar pronósticos de las importaciones.

Con relación a los trabajos previamente realizados para el caso colombiano, este trabajo no sólo mejora de manera sustancial las especificaciones dinámicas encontradas en la revisión de la literatura sobre funciones de demanda de las importaciones, sino que suministra evidencia estadística (pruebas de hipótesis) que garantiza la existencia de dichas representaciones y la posibilidad de construir pronósticos condicionados a partir de éstas.

Las relaciones empíricas encontradas muestran que las importaciones son muy sensibles al ciclo económico, aumentando o disminuyendo al doble de la variación en el ingreso. Igualmente, las importaciones demostraron ser muy sensibles a las variaciones de la tasa de cambio.

*Miguel Urrutia Montoya**
Gerente General

* Esta Nota Editorial fue elaborada con la colaboración de Diana Margarita Mejía A. Las opiniones aquí expresadas no comprometen a la Junta Directiva, y son de la responsabilidad del Gerente General.

NOTAS

- ¹ La cual se originó, en parte, por el incremento sin precedentes de los ingresos por exportaciones de café.
- ² Villar (1995).
- ³ Año en el cual se llevaron a cabo importantes reformas bajo la administración Gaviria.
- ⁴ Ocampo (1989).
- ⁵ Año en el cual el tipo de cambio real se devaluó 2,2% anual.
- ⁶ Debido principalmente al colapso de los precios externos del café, a la recesión internacional y a la revaluación de la tasa de cambio.
- ⁷ Calculado como el gravamen efectivamente pagado sobre el valor de las importaciones en cada período.
- ⁸ Mecanismo que había sido abandonado entre 1973 y 1974.
- ⁹ Este paquete de medidas se diseñó y ejecutó bajo el monitoreo del FMI.
- ¹⁰ Piedrahíta (1994).
- ¹¹ Con excepción de 1977 y 1978, años en los cuales esta participación fue de 15,0% y 14,0%, respectivamente.
- ¹² Las cuales pueden estar encaminadas a: reducir posiciones deficitarias en la cuenta comercial, o a disminuir sobrevaluaciones de la moneda doméstica, o a incrementar la competitividad de las exportaciones, o a restringir las importaciones.
- ¹³ En Márquez (1995), se describen profusamente los inconvenientes que se observan en la estimación de las elasticidades-ingreso y precio de la demanda de importaciones para Canadá, Japón y los Estados Unidos, en diferentes periodos. El rango en que fluctúan las estimaciones recientes (0,4, 4,0) y (-4,8, -0,2) para ingreso y precios, respectivamente, hacen difícil usar los resultados empíricos para estimaciones del efecto de cambios en las políticas.
- ¹⁴ Con relación a este punto, es importante mencionar la existencia de un gran número de trabajos en donde decisiones de carácter institucional y de política comercial (apertura, aranceles, pactos, restricciones al endeudamiento externo, etc.) afectan significativamente los resultados de las estimaciones. Un ejemplo de estos inconvenientes está documentado, para el caso chileno, en el trabajo de Rojas y Assael (1994).
- ¹⁵ Para el caso colombiano, en Herrera y Alonso (1990) se presenta un resumen de las distintas estimaciones de las elasticidades realizadas hasta 1990. De igual forma, los autores usan múltiples definiciones de las variables importaciones e ingreso, con el propósito de establecer relaciones plausibles.
- ¹⁶ Márquez (1995) señala esto como una posible causa de la alta variabilidad que se observa en los estimativos de las elasticidades para Canadá, Japón y los Estados Unidos.
- ¹⁷ Estas modificaciones son más probables en economías donde la tasa de cambio flota libremente, o dentro de una banda amplia.
- ¹⁸ Para su construcción, se calcularon los crecimientos anuales promedio del Índice de Precios al Productor en dólares y se generaron los crecimientos reales como el cociente entre el crecimiento nominal de las importaciones en dólares deflactado por dichos crecimientos del Índice de Precios al Productor. Marzo de 1984 se tomó como base y se construyeron los restantes períodos aplicando las variaciones reales trimestrales.

- ¹⁹ En el caso de los indicadores que hacen parte del IPP, de 1990 hacia atrás estos corresponden a los respectivos indicadores del antiguo Índice de Precios al por Mayor (IPM).
- ²⁰ Tanto la variable "duma", como la "dumc", son consideradas independientemente en los ejercicios de estimación utilizados.

REFERENCIAS

- Andrade, I., O'Brien, R. and Podivinsky, J. (1994). "Cointegration Tests and Mean Shifts", Discussion Papers in *Economics and Econometrics*, University of Southampton, WP No. 9405.
- Bini-Smaghi, L. (1991). "Exchange Rate Variability and Trade: Why is so Difficult to Find any Relationship?", *Applied Economics*, 23, pp. 927-936.
- Clarida, R. (1993). "Permanent Income, Import Prices, and the Demand for Imported Consumer Durables: A Structural Econometric Investigation", *NBER*, WP 4437.
- Clements, M.; Hendry, D. (1998). *Forecasting Economic Time Series*, Cambridge University Press.
- Diebold, F.; López, J. (1995). "Forecast Evaluation and Combination" (mimeo), Department of Economics, University of Pennsylvania.
- Ericson, N.; Irons, J. (1995). *Testing Exogeneity*, Oxford University Press.
- Gregory, A.; Hansen, B. (1996). "Residual-based Tests for Cointegration Models with Regime Shifts", *Journal of Econometrics*, 70, pp. 99-126.
- Hansen, B. (1992). "Test for Parameter Instability in Regressions with I(1) Process", *Journal of Business & Economic Statistics*, 10, pp. 321-335.
- Hardgreaves, C. (1994). *Non-stationary Time Series Analysis and Cointegration*. Oxford University Press.
- Herrera, S. y Alonso, G. (1990). "La demanda de importaciones en Colombia: 1952-1989", *Ensayos sobre Política Económica*, 18, pp. 51-73.
- Johansen, S. (1994). "Testing Weak Exogeneity and the Order of Cointegration in UK Money Demand Data", in *Testing Exogeneity, Advanced Texts in Econometrics*, Ericsson, N.; Irons, J., Oxford University Press.
- López, A. (1995). "Una historia de los años veinte a los noventa", *Borradores Semanales de Economía*, No. 24, Banco de la República.
- Márquez, J. (1995). "A Century of Trade Elasticities for Canada, Japan, and the United States", International Finance Discussion Papers, *Board of Governors of the Federal Reserve System*, WP 531.
- McKenzie, M. (1998). "The Impact of Exchange Rate Volatility on Australian Trade Flows", *Journal of International Financial Markets*, 8, pp. 21-38.
- McKenzie, M. and Brooks, R. (1997). "The Impact of Exchange Rate Volatility on German-US Trade Flows", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 7, pp. 73-87.
- Misas, M. y Oliveros, H. (1997). "Cointegración, exogeneidad y crítica de Lucas: funciones de demanda de dinero en Colombia: un ejercicio más", *Borradores de Economía* No. 75, Banco de la República.

- Mison, G.; Richard, J. (1986). "The Encompassing Principle and its Application to Testing Non-nested hypothesis", *Econometrica*, 54, pp. 657-678.
- Ocampo, J. A. (1989). "Efectos de la liberación y el control de importaciones sobre la industria manufacturera colombiana, 1976-1986", *Coyuntura Económica*, Fedesarrollo, Vol. XIX, pp. 121-151.
- Oliveros, H.; Silva, L. F. (2000). "La demanda por importaciones en Colombia", Banco de la República.
- Piedrahíta, C. (1994). "Impacto sectorial de las importaciones sobre la economía nacional", Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), Centro de Estudios Fiscales.
- Reinhart, C. (1995). "Devaluation, Relative Prices, and International Trade", Staff Papers, IMF, 42, 290-312.
- Revista del Banco de la República*, varias fechas.
- Rojas, P. y Azzael, M. (1994). "Un análisis econométrico de la demanda de importaciones desagregadas en Chile: 1960-1992", *Cuadernos de Economía*, 31, pp. 251-301.
- Senhadji, Abdelhak (1997). "Time-Series Estimation of Structural Import Demand Equations: A Cross-Country Análisis", *International Monetary Fund*, IMF Institute, WP 132.
- Siklos, P. and Granger, G. (1997). "Regime-Sensitive Cointegration with application to Interest-Rate Parity", *Macroeconomic Dynamics*, 1, pp. 640-657.
- Villar, L. (1995). "Evolución de las importaciones: ciclos de apertura y restricción", *Coyuntura Económica*, Fedesarrollo, Vol. 25, No. 4.
- Zietz, J.; Pemberton, D. (1993). "Parameter Instability in Aggregate US Import Demand Functions", *Journal of International Money and Finance*, 12, pp. 654-667.