

# **Evaluación de la dinámica e incidencia del Certificado de Reembolso Tributario -CERT- en las exportaciones no tradicionales colombianas**

*Carlos Andrés Cano Gamboa*

## **Carlos Andrés Cano Gamboa\***

• **Resumen.** Este documento examina los efectos sistemáticos que sobre las exportaciones colombianas ha tenido el Certificado de Reembolso Tributario –CERT–. Para esto, se hace uso de un análisis gráfico y de un modelo de series de tiempo, que además, incluye como variables explicativas a la demanda mundial y el Índice de Tasa de Cambio Real.

Basados en una muestra de las exportaciones no tradicionales para el periodo 1970-2001 se mide la incidencia que tienen cada una de estas variables. Además, se presenta un trabajo realizado en Panel, que sustenta las conclusiones a las que se desea llegar.

Además, se hace referencia al costo de los diferentes incentivos a las exportaciones y su impacto sobre la situación fiscal actual que vive nuestro país. Dentro de este contexto, es necesario determinar la incidencia y la dinámica que ha tenido el CERT, generando una visión objetiva que conlleve a concluir la pertinencia de éste en medio de un déficit fiscal y en momentos en que las exportaciones constituyen un motor de crecimiento dentro de nuestra economía.

**Palabras claves:** Certificado de Reembolso Tributario –CERT–, Subsidios a las exportaciones.

• **Abstract.** This document examines the systematic effects that the Tax Refund Certificate –CERT– has had on Colombian exports. In order to do so, a graphic analysis is used as well as a time series model, which in addition, includes as explanatory variables the world demand and the Real Exchange Rate Index. The incidence that each one of these variables has had is measured based on a sample of the Non Traditional exports for the period 1970–2001. Besides, there is a presentation in which the conclusions achieved are supported by a work carried out in Panel Data. Also, reference to the cost of the different incentives to the exports and its impact on the current fiscal situation that is experienced in our country is done. Within this context, it is necessary to determine the incidence and the dynamics that the CERT has had, generating an objective vision that leads to the conclusion of its relevance in the middle of a fiscal deficit at a time when the exports constitute a dynamic force of growth inside our economy.

**Key words:** Tax Refund Certificate, Subsidies to exports.

---

\* CANO, Carlos Andrés. Estudiante último año, Universidad EAFIT.

# **Evaluación de la dinámica e incidencia del Certificado de Reembolso Tributario -CERT- en las exportaciones no tradicionales colombianas\***

*Carlos Andrés Cano Gamboa*

## **Introducción**

**L**a creciente rivalidad comercial internacional, la aceleración de la innovación tecnológica, los procesos de integración económica, la mayor cooperación en el ámbito internacional y la directriz que han tomado los estamentos supranacionales como nuevos rectores de la economía mundial han sido puntos de ruptura dentro del nuevo orden económico. Estos y otros acontecimientos de la vida económica han generado un cambio internacional basado en la globalización de los mercados.

Este proceso que vive el mundo económico conlleva a la mayor competencia entre las empresas, las regiones y los individuos y obliga a la optimización de los recursos, incide en el mejoramiento continuo de los procesos, repercute en la eficiencia del uso de los factores, de la innovación de los productos y de la capacitación de su recurso humano y trae consigo el aprovechamiento oportuno de las ventajas comparativas y en la creación de ventajas competitivas que permitan la supervivencia dentro del conjunto sistémico de la economía global.

---

\* Este documento hace parte del trabajo de grado: “Evaluación del certificado de reembolso tributario -CERT- como mecanismo de promoción y diversificación de exportaciones en Colombia”. Medellín: Universidad Eafit, 2003.

Por estas razones, la mayoría de los países han aplicado medidas con el fin de promover sus exportaciones. En Colombia, la política de incentivos a las exportaciones tuvo su mayor nivel a finales de la década de 1960, representado principalmente por el Certificado de Abono Tributario – CAT -. En los años posteriores, se determinó un modelo proteccionista basado en la sustitución de las importaciones y se proporcionaron incentivos especiales a las exportaciones.

La liberalización de la economía en la década de 1990 impuso considerables cambios en la política de promoción de las exportaciones nacionales. Se abandonaron las prácticas de fomento sectorial de las mismas y los créditos subsidiados para adoptar un sistema consistente con el nuevo modelo de desarrollo de Colombia y con compromisos multilaterales.

La política de promoción se basa hoy en día en incentivos de carácter horizontal: suministros de información sobre mercados y en cuanto a la financiación, la política se encamina a garantizar disponibilidad, liquidez y orden macroeconómico. Además, la apremiante situación fiscal del país impone priorizar los recursos y destinar éstos de forma transparente y eficiente para lograr bienestar social y orden en las variables macroeconómicas.

Dentro de este contexto, es necesario determinar la incidencia y la dinámica que tuvo el Certificado de Reembolso Tributario – CERT -, generando una visión objetiva que conlleve a concluir la pertinencia de este incentivo a las exportaciones en medio de un déficit fiscal y en momentos en que las exportaciones constituyen un motor de crecimiento dentro de nuestra economía.

## **1. Referencia teórica sobre los subsidios a las exportaciones**

### **1.1. Subsidio a las exportaciones**

La mayoría de los países, de una u otra forma, han aplicado medidas tendientes a promover sus exportaciones, ya sea de algunos productos o sectores específicos o de todo el universo arancelario de su sistema productivo. Estas medidas son llamadas subsidios o compensaciones<sup>1</sup>.

Un subsidio es una ayuda de carácter fiscal o financiera con el fin de promover hacia el mercado externo la venta de productos, que bajo otras condiciones no tendría capacidad competitiva. De esta forma, un subsidio a la exportación es un pago

---

1 La compensación, es la exoneración o reducción de impuestos o la concesión de créditos a tasas de interés por debajo de las del mercado. También, se considera compensación a aquella medida fiscal que busca eliminar los efectos negativos de una política con sesgos anti-exportadores.

realizado a una empresa o individuo que vende un bien en el mercado externo y que por lo tanto hace más rentable venderlo en el extranjero que en el mercado doméstico, a menos que el precio doméstico sea mayor (Krugman y Obstfeld, 1999).

Los subsidios aumentan el excedente del productor, al disponer de un beneficio por la producción de un bien y disminuye el ingreso público, debido al incremento en el gasto por este rubro. El propósito principal de un subsidio a las exportaciones es incrementarlas desplazando el gasto extranjero hacia los productos domésticos. Esto se logra reduciendo efectivamente los precios que los extranjeros tienen que pagar por los bienes exportados subsidiados (Chacholiades, 1994:223).

Hay dos tipos de subsidios: Específico (una cantidad fija por unidad) y *ad valorem* (una proporción del valor exportado). También se hace una clasificación de los subsidios a las exportaciones entre abiertos, los cuales implican un pago directo por el gobierno al exportador del bien subsidiado, en proporción directa al volumen o al valor de las exportaciones; y cubiertos, los cuales brindan asistencia financiera indirecta al exportador.

La creación de subsidios en el comercio normalmente tiene lugar por razones de distribución de la renta, para promover industrias consideradas cruciales para la economía (alcanzando una verdadera expansión industrial), para promocionar las ventas internas hacia los mercados internacionales (basándose en unas ganancias relativas) o por razones de desequilibrios de balanza de pagos; finalmente, por el deseo de diversificar la estructura productiva evitando la dependencia de los bienes primarios.

Los subsidios se basan en cualquier forma de sustentación de renta o de precios que, directa o indirectamente, contribuyan para aumentar exportaciones y haya contribución financiera por parte de un gobierno u órgano público, en el interior del territorio del país exportador.

## **1.2. Certificado de Reembolso Tributario -CERT-**

Las políticas de diversificación de las exportaciones fueron creadas con el fin de diversificar y ampliar la oferta exportable colombiana, incrementado las fuentes de divisas e insertando al aparato productivo nacional dentro del marco de la globalización económica. Para tal fin, durante las décadas de 1950 y 1960 se crearon en el país diversos mecanismos de incentivos a las exportaciones como el Plan Vallejo<sup>2</sup>, Proexpo e incentivos tributarios como el Certificado de Abono Tributario - CAT -.

---

2 Creado en 1959 con el fin de incrementar el uso de la capacidad instalada de la naciente industria manufacturera nacional.

Los incentivos tributarios tuvieron origen en 1961, un año antes de que se eliminaran los impuestos a las exportaciones<sup>3</sup>, cuando se decidió que las utilidades de las empresas exportadoras estarían exentas del pago de impuestos sobre la renta, creando incentivos para reducir cargas fiscales en ramas previamente no exportadoras. Posteriormente, con las reformas cambiarias y de política comercial introducidas en 1967, cuya principal expresión fue el Decreto-Ley 444, surgió el Certificado de Abono Tributario – CAT – en reemplazo de la exención del impuesto de renta<sup>4</sup>. Posteriormente, en 1983 se sustituyó el CAT por el Certificado de Reembolso Tributario – CERT -.

El CERT, como instrumento flexible de apoyo a las exportaciones, fue creado según la Ley 48 de diciembre 20 de 1983, en sus Artículos 02 al 04, en el gobierno de Belisario Betancourt, con el propósito de promover las exportaciones de bienes y servicios, su diversificación y estimular la industria y los sectores productivos nacionales. Los Certificados de Reembolso Tributario fueron creados como documentos libremente negociables<sup>5</sup> y es denominado como un incentivo activo, dada la injerencia directa del gobierno.

En el gobierno de César Gaviria (1990 – 1994), se ajusta este mecanismo de promoción de exportaciones mediante la Ley 07 de enero 16 de 1991, en su Artículo 07, donde se consagra como: “Un sistema flexible, cuyos niveles serán determinados por el gobierno nacional de acuerdo con los productos y las condiciones de mercados a los cuales se exporten, en consonancia con la política monetaria, fiscal, cambiaria y arancelaria, y regulado con base en los siguientes criterios: 1) Estimular las exportaciones mediante la devolución de sumas equivalentes a la totalidad o una porción de impuestos indirectos pagados por el exportador; y 2) Promover aquellas actividades que tiendan a incrementar el volumen de exportaciones”.

---

3 Los impuestos a las exportaciones fueron establecidos en Colombia en 1957.

4 El CAT se le concedía a los exportadores en rubros diferentes a café y petróleo. El CAT equivalía a 15% del valor FOB de la exportación, y fue usado para el pago de impuestos. Los CAT estaban exentos de impuestos y podían ser vendidos. La cobertura de este nuevo subsidio benefició a las empresas exportadoras con utilidades pequeñas o nulas que no recibían el incentivo establecido en 1960.

5 El CERT puede ser negociado y/o utilizado para el pago de los siguientes tributos: Impuestos sobre la Renta y Complementarios, Gravámenes Arancelarios, Impuesto a las Ventas, Otros Impuestos, Tasas y Contribuciones aceptadas por las Entidades que las perciban. El CERT se fija como un porcentaje del valor de la exportación, al tipo de cambio del mes del embarque.

En el gobierno de Andrés Pastrana Arango (1998 – 2002), se planteó el desmonte del CERT, ante la presión de la OMC<sup>6</sup>, las dificultades fiscales que se han presentado, el impacto limitado que se le atribuye al incentivo y la necesidad de garantizar que el régimen tributario sea equitativo y no regresivo. Estas situaciones han llevado, a que en la actual administración del Presidente Álvaro Uribe Vélez, el CERT se halla determinado en un nivel porcentual de cero por ciento para el universo arancelario.

Este incentivo no se concede a las exportaciones efectuadas desde Colombia a la Comunidad Andina de Naciones – CAN – desde 1992, en virtud de los compromisos asumidos en este acuerdo<sup>7</sup>. Es así como, las exportaciones destinadas a Bolivia, Ecuador y Venezuela no reciben CERT, en tanto que la supresión del CERT para las exportaciones que entraban libres de gravámenes a Perú se hizo efectiva en 1997. De esta forma, se evitan perforaciones y se logra transparencia en el comercio intracomunitario.

El monto de este beneficio en el total de las exportaciones no tradicionales se ha modificado considerablemente durante el periodo 1970 – 2002. En efecto, teniendo en cuenta los cálculos del Banco de la República y el DANE: “(...) si se considera la relación entre el monto concedido como estímulo a través de este título y las exportaciones no tradicionales, podemos observar que la misma disminuye de 14% en 1970 á 3% en 1977, para volver a aumentar á 12% en 1985” (Castro, 1991) y llegar a cero por ciento en 2002<sup>8</sup>.

## **2. Análisis Gráfico**

### **2.1. Efectos del CERT sobre las exportaciones colombianas**

Para iniciar el análisis del CERT sobre las exportaciones colombianas se presenta a continuación un análisis gráfico.

---

6 En el área de la política comercial el gobierno ha implementado la mayoría de las medidas mencionadas en el Artículo IV de la consulta de 1999. Estos incluyen la implementación de los acuerdos de la OMC sobre la reducción en la tasa de subsidios en los CERT. Adicionalmente, el gobierno está desarrollando un plan para reducir la dispersión de los aranceles en el contexto del Grupo Andino y eliminar el componente de subsidio de los CERT.

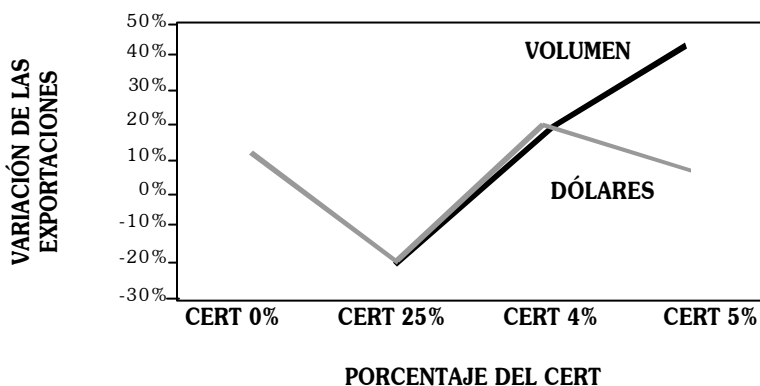
7 Decisiones 330 -Eliminación de Subsidios y Armonización de Incentivos a las Exportaciones Intrasubregionales- y 414 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

8 Este cambio debido la situación fiscal que ha padecido el país.

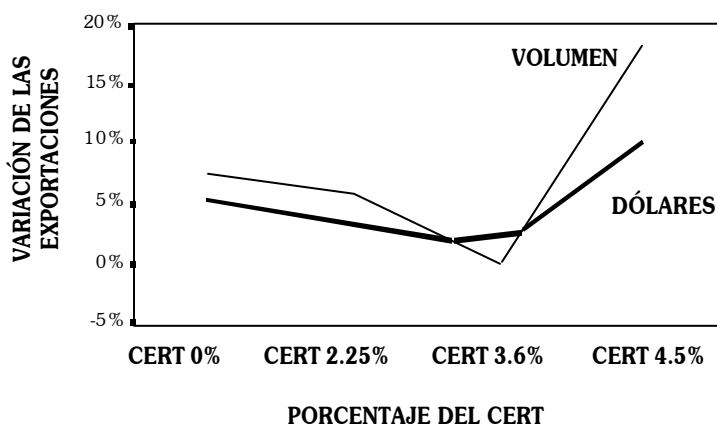
En primer lugar, se muestra el crecimiento de las exportaciones por nivel de CERT. Se espera que un producto que obtenga mayor nivel de CERT tenga mayores ventajas relativas y exportaciones mayores que las de un producto que carece del incentivo<sup>9</sup>.

**Gráfica 2.1**

Crecimiento de las exportaciones (1992 - 1996) bajo los niveles de CERT del Decreto 0446 de 1992



Crecimiento de las exportaciones (1996 - 2000) bajo los niveles de CERT del Decreto 0955 de 1996



9 Así, debería existir una correlación positiva entre el nivel del CERT y el crecimiento promedio de las exportaciones.

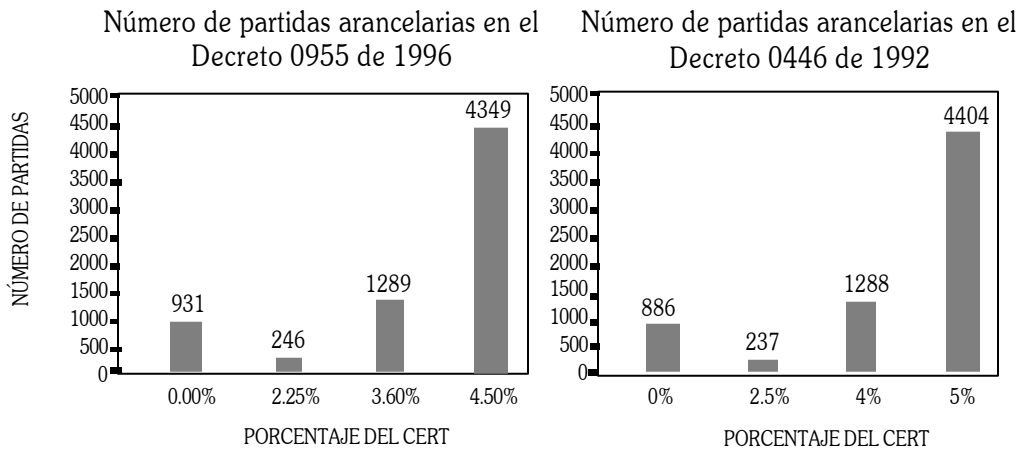


Como se observa en las gráficas, no existe una relación directa y monótona entre el nivel del CERT y el crecimiento de las exportaciones. Así, las exportaciones que obtienen 0% de CERT presentan crecimientos en volumen y en dólares superiores a aquellas exportaciones que reciben el beneficio. Incluso los productos que tienen 2.5% muestran un crecimiento negativo (1992 - 1996) y marginal (1996 - 2000).

Sin embargo, es claro que el mayor crecimiento exportador se presenta en los productos con el nivel máximo de CERT para ambos periodos. Siendo así, podría deducirse una cierta tendencia positiva en la relación entre el CERT y el crecimiento de las exportaciones.

No obstante, como lo muestra la gráfica 2.2, cerca del 65% del total de productos se concentraban en los niveles máximos de CERT, quitándole peso en la muestra al resto de productos.

**Gráfica 2.2**



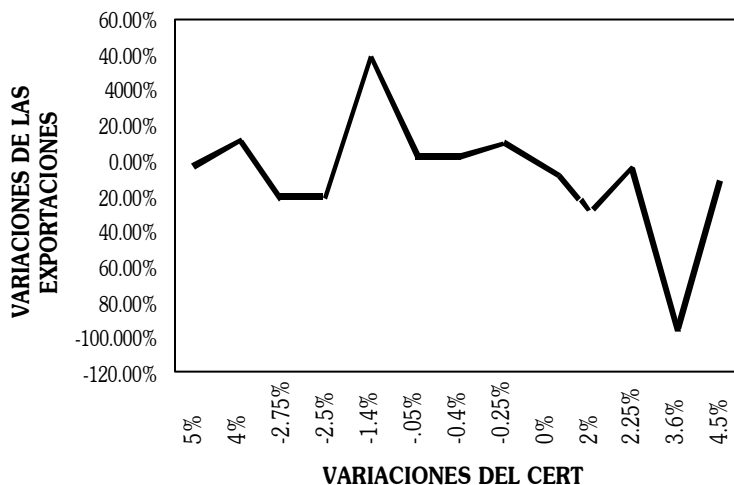
Por otro lado, es conveniente examinar la dinámica que genera el incentivo a las exportaciones ante una variación del CERT en el tiempo. Para establecer este aspecto se ilustró la relación entre los cambios del CERT y la variación de las exportaciones en el tiempo.

En la Gráfica 2.3 se observa que no existe correlación entre el cambio en los niveles del CERT y el crecimiento de las exportaciones. Así, un incremento en la tasa de crecimiento de las exportaciones no está asociado a un incremento en el porcentaje del CERT. Este comportamiento se puede explicar por la omisión de variables

explicativas de las exportaciones, como la demanda externa, la tasa de cambio y los costos hundidos<sup>10</sup>, que son altamente significativas en la tendencia de éstas.

**Gráfica 2.3**

Variación del CERT y su incidencia en las exportaciones



En la Tabla 2.1 presentamos la variación del CERT causado y de las exportaciones colombianas en el periodo 1991 y 2001. En este análisis, notamos una relación directa en varios de los periodos entre la variación del CERT causado y la variación de las exportaciones, por lo que se podría concluir que el CERT ha influido de alguna manera en esta variación, pero en este caso, al igual que en el anterior, se están omitiendo variables explicativas de las exportaciones.

Por último, en la Tabla 2.2 se analiza una de las mayores críticas que recae sobre el CERT, la cual es la alta concentración de recursos en unos pocos productos y que cerca del 35 por ciento del mismo se concentraba en diez subpartidas básicamente. Entre los productos beneficiados estaban plátanos frescos, pigmentos para elaborar pinturas, atunes, camarones, aceite de palma, azúcar de caña, dulces, entre otros.

<sup>10</sup> Costos que no pueden ser evitados una vez que son asumidos por los exportadores. Modelos dinámicos de escogencia discreta de comportamientos de exportaciones encuentran que los costos hundidos son significativos y se muestra que la experiencia previa aumenta la probabilidad de exportar hasta en 60 puntos porcentuales.

**Tabla 2.1**  
CERT causado entre 1991 – 2001 (en millones de dólares)

<b>Año</b>	<b>FOB US\$</b>	<b>Var. FOB US\$</b>	<b>CERT causado</b>	<b>Var. CERT causado</b>
1991	6,472,668,545.78		210,100,546.23	
1992	6,065,909,683.91	-6.3%	91,297,519.20	-56.5%
1993	5,994,606,239.43	-1.2%	85,800,134.81	-6.0%
1994	7,424,784,601.87	23.9%	99,780,358.17	16.3%
1995	8,262,478,967.58	11.3%	114,808,771.89	15.1%
1996	8,856,039,033.07	7.2%	95,422,305.42	-16.9%
1997	9,488,262,223.48	7.1%	102,383,679.55	7.3%
1998	8,782,428,386.34	-7.4%	104,459,508.71	2.0%
1999	10,026,214,704.29	14.2%	118,434,147.31	13.4%
2000	11,009,001,302.62	9.8%	128,113,010.18	8.2%
2001	9,610,931,955.91	-12.7%	84,164,799.41	-34.3%
<b>Total</b>	<b>91,993,325,644.28</b>	<b>4.6%</b>	<b>1,234,764,780.88</b>	<b>-5.2%</b>

Fuente: Cálculos del autor con base en la información de MINCOMEX

Esta situación explica la poca incidencia que tenía el CERT en las exportaciones, ya que gran parte del universo arancelario no se encontraba beneficiado de este incentivo; este motivo fue una de las causas para que el Consejo de Política Económica y Social (Conpes), que preside el Jefe de Estado, Álvaro Uribe Vélez, el pasado 26 de agosto de 2002, decidiera reducir los niveles porcentuales del CERT a cero por ciento.

Las razones expuestas para la adopción de la medida, fueron determinantes. Primero, la necesidad de ajustar los instrumentos de promoción y, segundo, la inaplazable exigencia de reducir los efectos adversos sobre las finanzas públicas, toda vez que el costo fiscal anual promedio del CERT para el período 1998 - 2002 se elevó a \$227.5 mil millones, mientras a 31 de julio de 2002 las obligaciones ya vencidas se acercaban a los \$280 mil millones.

La reducción a cero por ciento del nivel del CERT para el universo arancelario significará un importante ahorro fiscal para el Estado, que destinaba al mes el equivalente a unos 7,3 millones de dólares (Departamento Nacional de Planeación).

El Estado tiene actualmente deudas con exportadores por ese certificado cercanas a los 300.000 millones de pesos<sup>11</sup>. Para el pago de los CERT causados hasta el pasado 31 de julio de 2002, el Ministerio de Hacienda asignó una partida por 280.000 millones de pesos<sup>12</sup>.

**Tabla 2.2**  
Concentración del CERT – 2001-

<b>NANDINA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CERT EJECUTADO 2001</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0803001200	BANANAS O PLATANOS FRESCOS	10,9	13.0%
3212901000	PIGMENTOS DISPERSOS	6,3	7.5%
6203420000	PANTALONES LARGOS, CN PETO, CORTO	2,1	2.5%
2523290000	DMS CEMENTO	1,5	1.8%
1701119000	AZUCAR DE CAÑA	1,4	1.6%
4901990090	DMS LIBROS E IMPRESOS SIMILARES	1,3	1.5%
0306139010	CAMARONES DE CULTIVO CONGELADOS	1,2	1.5%
1704901000	BOMBONES, CAMELOS, CONFITES	1,2	1.4%
6204620000	PANTALONES LARGOS	1,1	1.3%
3004902990	DMS MEDICAMENTOS	1,1	1.2%
<b>Total valor exportado</b>		<b>28,1</b>	<b>33.3%</b>
<b>Total valor ejecutado CERT</b>		<b>84,2</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Cálculos del autor con base en la información de MINCOMEX

11 Sólo el sector bananero colombiano reclama del Gobierno la devolución de \$26.000 millones, suma que le adeudan por concepto del Certificado de Reembolso Tributario CERT.

12 En los últimos cuatro años, según cifras del DNP, el costo fiscal del CERT fue de 910.000 millones de pesos.

**Tabla 2.3**  
Presupuesto del CERT (millones de pesos)

AÑO	ASIGNADO	RECORTE	ADICIÓN	EJECUTADO	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN
1997	115.000			87.204	75.83%
1998	127.078	40.000		87.078	68.52%
1999	147.000			147.553	100.38%
2000	80.897		170.000	250.897	100.0%
2001	60.000			26.776	44.63%

Fuente: Grupo CERT -MINCOMEX-

### 3. Un modelo de series de tiempo

En esta sección presentamos la estimación de un modelo de series de tiempo. La importancia de este modelo radica en establecer la incidencia del CERT en las exportaciones colombianas, pero a diferencia del modelo Panel este modelo no omite variables que determinan el comportamiento de las exportaciones como son la demanda mundial y el Índice de Tasa de Cambio Real.

El modelo desea establecer en que forma reaccionan los exportadores colombianos ante movimientos de Índice de Tasa de Cambio Real<sup>13</sup> y en precios relativos representado por el incentivo a las exportaciones CERT, además, de la demanda mundial.

Como demanda mundial se incluye el ritmo de crecimiento de los dos principales mercados a los cuales exporta Colombia. Para esto se incluye como proxy<sup>14</sup> el PIB de Estados Unidos ya que se muestra como el mayor mercado de Colombia en expor-

13 El Índice de Tasa de Cambio Real, está desde Enero de 1970 a Diciembre de 1993 dado por el comercio de las exportaciones no tradicionales de 1986 como ponderante, tomando como referencia a los 18 principales socios comerciales de Colombia. A partir de Enero de 1994, se refiere al comercio global de exportaciones no tradicionales con los 20 principales socios de ese año del país. La fuente de esta información fue el Banco de la República.

14 Estas variables proxy están presentadas como el crecimiento porcentual del PIB de Estados Unidos (en billones de dólares americanos), deflactado por su Índice de Precios al Productor -IPP- y la tasa de crecimiento del PIB de Venezuela deflactado por el IPP.

taciones no tradicionales<sup>15</sup> y el PIB de Venezuela, como el segundo mercado de relevancia para las exportaciones no tradicionales colombianas<sup>16</sup>.

En el caso del índice del CERT<sup>17</sup>, el procedimiento está basado en la estimación del valor presente del incentivo esperado por el exportador en el momento del embarque de la exportación. Ese incentivo resulta de la diferencia entre el valor presente del diferencial de ingresos simulados en dólares de lo exportado, incluyendo el incentivo, respecto al valor presente en dólares de lo exportado si no recibiera el incentivo.

Las exportaciones no tradicionales colombianas, que es la variable dependiente del modelo, están dadas en millones de dólares FOB deflactado por el IPP de Estados Unidos y dado como un crecimiento anual.

Para la escogencia de los mejores resultados se consideró el R al cuadrado y se tuvo en cuenta el signo de los coeficientes y su nivel de significancia estadística, además, de revisar características de ruido blanco de los residuos.

### ***Especificación del modelo***

Se presenta un modelo de series de tiempo que abarca el período 1970 - 2001. El análisis se realizó bajo el modelo ARCH<sup>18</sup> que estudia sucesos condicionados o de generación de expectativas a partir de los movimientos relativos que se produjeron en el pasado.

El comportamiento de ciertas variables responden a expectativas generadas sobre el valor de cambio producido en el momento precedente; es decir, a un valor esperado condicionado por la varianza del periodo anterior.

La experiencia empírica lleva a contrastar períodos de amplia varianza de error seguidos de otras varianzas más pequeñas. De esta forma, el valor de la dispersión

---

15 Estados Unidos representa el 39.19% del comercio total de bienes no tradicionales, según las ponderaciones que intervienen actualmente en el cálculo del ITCR que realiza el Banco de la República.

16 Colombia exportó en 2000 a Venezuela 1295 millones de dólares y 1727 millones de dólares en 2001 con un crecimiento del 33.4%.

17 En el caso del incentivo CERT se tuvo en cuenta la metodología adelantada por Fernando Meza Parra, del Departamento Nacional de Planeación.

18 El modelo ARCH tiene su origen en un artículo de Engle (1982), en el que se pretendía obtener una predicción adecuada para la inflación en el Reino Unido, sujeto a una fuerte volatilidad y con procesos de especial calma o de especial agitación.

del error respecto a su media cambia en el pasado y repercute en los resultados del presente.

El modelo ARCH considera la información pasada de la variable y su volatilidad observada como factor explicativo de su comportamiento presente y de su futuro predecible, es decir que se tiene en cuenta la esperanza condicional del cuadrado de una variable.

### ***Signos esperados en el modelo***

El modelo establece que las exportaciones no tradicionales están en función del ITCR, de un promedio del CERT y de una proxy del ingreso mundial.

**ITCR para Exportaciones No Tradicionales:** Se espera que esta variable presente un valor positivo significativo para las exportaciones no tradicionales; es decir, que entre mayor sea el ITCR y mayor sea su proceso de devaluación real más crecerán las exportaciones colombianas.

**Promedio CERT:** El valor esperado es también positivo; así, a mayor porcentaje de este incentivo se espera que las exportaciones beneficiadas se incrementen en gran medida, al tener la posibilidad de incrementar los precios relativos y así su oferta relativa.

**Demanda Mundial:** Bajo esta variable se espera que las exportaciones no tradicionales se comporten proporcional y positivamente.

Exportaciones no tradicionales:

$$B1 (\text{ITCR}) (+) + B2 (\text{CERT}) (+) + B3 (\text{PIBVEN}) (+) + B4 (\text{GDPUSA}) (+)$$

### ***Formulación del modelo***

La formulación del modelo es una regresión lineal de la siguiente forma:

$$Y_i = a_i + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + m_i \quad (3.1)$$

Donde,

**i:** 1, 2, 3, 4, 5, ..., 31.

**Y<sub>i</sub>:** Exportaciones no tradicionales colombianas FOB US\$.

**a<sub>i</sub>:** Intercepto.

**X<sub>1</sub>:** Variable del Índice de Tasa de Cambio Real de las exportaciones colombianas.

**X2:** Variable del incentivo CAT-CERT a las exportaciones no tradicionales colombianas.

**X3:** Variable proxy de la demanda mundial (Venezuela).

**X4:** Variable proxy de la demanda mundial (Estados Unidos).

**b:** Parámetros asociados a las variables explicativas.

**ni:** Término de error.

### **Desarrollo y resultados del modelo**

**Tabla 3.1:**  
Resultados del modelo

Variable Dependiente: EXPORTACIONES NO TRADICIONALES

Muestra: 1970 – 2001

	Coefficiente	Error Estándar	Estad. Z	Prob.
ITCR	0.090719	0.040620	2.233364	0.0255
CERT	-0.046294	0.005850	-7.913732	0.0000
PIBVEN	0.031782	0.010562	3.009179	0.0026
GDPUSA	0.168221	0.020529	8.194197	0.0000
R-cuadrado	0.243545			

**Durbin-Watson 2.268637**

Los resultados encontrados son confiables bajo condicionalidad estadística. El modelo no presenta problemas de heteroscedasticidad ni de autocorrelación, lo que le da confiabilidad a los estimadores y los hace eficientes y se puede afirmar que dichas variables determinan linealmente las exportaciones no tradicionales colombianas. Estas salidas presentan autoregresiones de primer orden y no hay evidencia de choques persistentes de volatilidad<sup>19</sup>, por lo que la varianza se encuentra definida y con media cero, lo que muestra correcta especificación en el modelo.

19 Esta prueba está realizada bajo el Wald Test (Wald Coefficient Restrictions = 1) y la Hipótesis nula: No hay evidencia de choques consistentes de volatilidad y se acepta la Hipótesis nula con probabilidad mayor al 95%.



En la primera salida, notamos que las exportaciones no tradicionales responden positivamente al ITCR, dando como resultado que por cada unidad porcentual de incremento en este índice las exportaciones crecen en un 9,07%. El signo es el esperado bajo la teoría planteada, pero se debe tener en cuenta que el incremento del ITCR también puede afectar si el endeudamiento externo de las empresas es alto en dólares.

Con respecto a la demanda externa, tanto el crecimiento que se presente en Estados Unidos como en Venezuela implica una dinámica positiva en las exportaciones no tradicionales de Colombia, como era lo esperado dentro del modelo. De esta forma, por cada unidad porcentual que crezca el PIB de Estados Unidos las exportaciones estarán creciendo en 16,82% y por cada unidad porcentual que crezca el PIB de Venezuela las exportaciones no tradicionales colombianas estarán creciendo 3,18%.

Por último, el CERT muestra el signo contrario al esperado a priori. De esta forma, un incremento porcentual del uno por ciento en el CERT no tiene incidencia positiva en el comportamiento de las exportaciones no tradicionales. Este resultado se respalda con el ejercicio elaborado en Panel para el universo arancelario bajo cuatro decretos modificatorios y presentados para la diversificación y el crecimiento del volumen y en dólares bajo efectos fijos.

#### **4. Los incentivos tributarios y su costo en la actual coyuntura fiscal**

En esta sección, se presenta un análisis del costo fiscal que representa para el fisco nacional el mantenimiento del incentivo a las exportaciones CERT debido a las circunstancias fiscales actuales y para verificar la magnitud del costo con relación a las ventajas que generan estos incentivos al sistema económico y social de Colombia (con relación al costo - beneficio de los incentivos a las exportaciones). Además, se analiza la relación que tiene un alto déficit fiscal y su incidencia negativa en la tasa de cambio y asimismo en las exportaciones no tradicionales del país.

Algunos autores (Arias y Zuleta)<sup>20</sup>, argumentan que la apreciación o la depreciación del tipo de cambio real se fundamenta en la relación del gasto público con respecto al PIB<sup>21</sup>, aduciendo que: “La evidencia empírica coincide en señalar que un

20 Arias, Andrés y Zuleta, Hernando. 1997: “Tasa de Cambio Real e Inversión: La experiencia de 1990-1996”. En: Borradores de Economía No 76, Banco de la República.

21 Además, los autores mencionan como los determinantes más importantes de la Tasa de Cambio Real en la economía colombiana a la Tasa de Cambio Nominal, los choques petroleros, los flujos de capital, los choques de gasto privado, la productividad relativa entre el sector de transables y el sector de no transables y los términos de intercambio de la economía. Para una mayor profundización ver la bibliografía reseñada de Arias y Zuleta.

incremento en la relación del gasto público/PIB genera una apreciación en la Tasa de Cambio Real. En efecto, Herrera (1989) encuentra que un aumento de mil millones (en pesos y en términos reales) en el consumo de las administraciones públicas conduce a una apreciación de la Tasa de Cambio Real de 0.45 puntos.

Dados los periodos de apreciación que ha enfrentado recientemente la economía colombiana 1990 - 1996<sup>22</sup> y 1999 - 2000, varios trabajos han querido demostrar la incidencia que ha tenido el incremento desmesurado de la relación del gasto público/PIB durante la década de 1990<sup>23</sup>. Para Carrasquilla y Arias (1997) 3.07 puntos del proceso de apreciación real durante la década de los noventa fueron explicados por el incremento en la relación gasto público/PIB. Calderón (1997), por su parte, estima en 10 puntos la apreciación real que se puede atribuir al acelerado incremento del gasto del gobierno en el producto de la economía entre 1990 y 1996.

Así, el gasto público conduce a una apreciación real del tipo de cambio si éste se focaliza y se concentra más en los bienes no transables que en los bienes transables de la economía. Así, se cuestiona el incremento del gasto público en la última década y la influencia que esto ha tenido en la apreciación de la Tasa de Cambio Real durante los periodos mencionados.

Por lo tanto, una disminución del déficit fiscal no sólo guiará a la economía a las sendas de crecimiento deseadas sino que conllevará a la mayor depreciación del Índice de Tasa de Cambio Real, lo que conduciría a un incremento en la oferta relativa de bienes transables dada la exogeneidad<sup>24</sup> en el precio de estos bienes debido a la estrechez de la economía colombiana y las limitaciones en su oferta exportable.

Esto se podría explicar desde la óptica que el incremento de la productividad marginal del trabajo de los bienes transables estará asociada a un incremento de la Tasa de Cambio Real, debido a la competitividad marginal que ésta le brinda a las exportaciones colombianas, asimismo, por que el incremento en la productividad de los bienes transables hará que los precios relativos de éstos aumenten y de esta forma

---

22 Tomando el Índice de Tasa de Cambio Real del Banco de la República, el proceso de apreciación real de 1990 - 1996 fue de aproximadamente un 17%.

23 Ver los trabajos realizados por Carrasquilla y Arias (1997) y Calderón (1995), reseñados en la bibliografía citada en esta investigación.

24 Debido a que nuestra economía no es determinante para influir en los precios externos de nuestra oferta exportable (sin segmentar los mercados ni la producción, sino en forma general).

genere competitividad debido a que en una economía abierta los precios de la oferta exportable lo establece el mercado externo<sup>25</sup>.

En este mismo sentido, es necesario incluir los incentivos a las exportaciones, dado que se disminuyen los costos de creación y mantenimiento de mercados e incrementan los precios relativos de la oferta exportable, generando una mayor productividad marginal del trabajo en el sector exportador que se beneficia de estas herramientas y ampliando las posibilidades de aumentar la producción hacia mercados externos. Pero estos incentivos generan unos costos, que en medio de la crisis fiscal que vive Colombia son necesarios replantear para verificar la efectividad de éstos.

Sin duda, uno de los mayores problemas que puede enfrentar una economía es padecer una crisis fiscal. En nuestro país, la situación sufrió un deterioro en sus indicadores a partir de la década de 1990, podrían citarse como consecuencias de esta situación los nuevos compromisos de gasto que se establecieron con la Constitución de 1991, las transferencias territoriales, las reformas tributarias ineficientes e irresponsables (además de cortoplacistas), choques externos que han influido en el comportamiento de la economía colombiana y un gasto desmesurado en el gobierno de Ernesto Samper<sup>26</sup>.

Asimismo, hay quienes afirman que la situación de dificultad fiscal se debe en gran parte a un importante número de tratamientos especiales entre los que se encuentran las exenciones tributarias que tienen como finalidad el incremento de las exportaciones no tradicionales colombianas. Según el documento - Exenciones Tributarias: Costo Fiscal y Análisis de Incidencia -: “Estos elementos distorsionan y hacen el sistema tributario más complejo y costoso, además de erosionar una importante fuente de ingresos fiscales”. Según estimativos del documento en mención, para 1999 el costo fiscal de estas exenciones representaron algo más del 3% del PIB<sup>27</sup>, es decir algo más de 4470 mil millones de pesos y según estimativos de la DIAN,

---

25 Ya que, como se estableció anteriormente, los precios de la oferta exportable colombiana son exógenos.

26 El déficit del SPNF (en miles de millones de pesos), entre 1994 y 1998 se incrementó de 71,8 á -5156,6 y el déficit del Gobierno Nacional Central pasó de -927,2 á -6940,8. Como porcentaje del PIB el déficit central pasó del -1,37% á -4,92% (Fuente: Banco de la República).

27 Los autores incluyen como exenciones: descuentos, deducciones y tarifas diferenciales. Además la Ley Páez, incentivos en la Zona Cafetera, Ley de Fronteras, incentivos para la ciencia y tecnología, incentivos para la protección del medio ambiente, Ley de la industria de papel y Ley de Cultura, además de las exenciones como Zonas Francas, CERT, Plan Vallejo y Comercializadoras Internacionales.

el costo fiscal calculado para el periodo 1993 - 1998 asciende a cerca de dos billones de pesos de 1999. De este valor cerca del 75% corresponde a los beneficios otorgados a través del Plan Vallejo<sup>28</sup> y el saldo restante se divide entre CERT, Zonas Francas<sup>29</sup> y Ley Páez.

Así, la implementación de estos incentivos a las exportaciones genera erosiones tributarias totales o parciales de gravámenes arancelarios, IVA y otros tributos que afectan el recaudo real y son dineros que se dejan de percibir en el presupuesto nacional.

Todo sistema tributario moderno debe caracterizarse por no afectar la asignación de los recursos, tener bajos niveles de alusión y evasión y buscar una sociedad más igualitaria. En este sentido, los autores del documento citado afirman que las exenciones contribuyen a “hacer más costoso y difícil de administrar al sistema tributario y patrocina una cultura de captura de rentas”, en las que otros actores económicos y sectores distintos a los que originalmente se buscaba promover, también desearán participar. En ciertos casos las rentas son de tal magnitud que los agentes y grupos de presión estarán dispuestos a pagar por la obtención de estas prebendas” (Hernández, Soto y Ramírez, 2000).

Las exenciones a las exportaciones se generaron para promover la producción de bienes transables con externalidades positivas y como un apalancamiento que le generara una mayor competitividad a las exportaciones no tradicionales colombianas en el mercado externo. No era el fin de los incentivos buscar que los beneficios fiscales para estas aportaciones tuvieran como destinatario o beneficiario último al aportante, disminuyendo así la presión fiscal que incide sobre éste; si este fuera el fin buscado por la norma, los beneficios fiscales serían injustos.

Los incentivos cumplen con su objetivo si los recursos que deja de percibir las arcas del gobierno se convierten y trasladan hacia una nueva inversión productiva por parte de los agentes de la economía que se benefician de estas exenciones. En este

---

28 El costo fiscal del Plan Vallejo se estima en más de un billón y medio de pesos para el periodo 1993-1998, cifra que se encuentra distribuida en un 69.3% por concepto de exención de gravamen e IVA a las materias primas e insumos y 30.7% a bienes de capital y repuestos.

29 Por concepto de Zonas Francas, la DIAN estima en sus cálculos que las rentas exentas por los contribuyentes de estas zonas para 1997 fueron del orden de \$20.330.917.000, para 1998 de \$23.240.819.234, para 1999 del orden de \$32.500.467.797 y en 2000 del orden de \$75.961.841.113 (en pesos corrientes). Esto sólo es rentas exentas, no se contabiliza en estos cálculos el IVA, el impuesto a giros y el CERT.

caso, los incentivos a las exportaciones cumplen su función correctamente si los exportadores aumentan su competitividad, reducen costos hundidos y generan economías de escala que creen externalidades positivas al resto del sistema económico. Pero como se demuestra, con los modelos planteados en esta investigación, el CERT no genera estas externalidades.

Lo que se le cuestiona a los incentivos tributarios a las exportaciones es que éstos desvían recursos y distorsionan la asignación hacia otros agentes menos favorecidos, permaneciendo en contravía con el factor de equidad y neutralidad de todo sistema tributario. Además que es posible que las exportaciones no tradicionales no hallan incrementado su volumen de ventas en el exterior o diversificado su oferta exportable gracias al incentivo brindado CERT, sino que la exención sólo ha servido para elevar la tasa de retorno de las firmas exportadoras, lo que genera inequidad e ineficiencia en el sistema tributario colombiano.

Por descuentos tributarios la DIAN tiene que en 1996 se dejaron de percibir en las arcas fiscales \$97,249, en 1997 \$104,894 y en 1998 \$70,278 (millones de pesos). Y en el total del costo fiscal por todos las exenciones del sistema en 1996 \$3,269738, en 1997 \$3,522,495 y en 1998 \$4,337,157 (millones de pesos), (3.68%, 3.22% y 3.4% del PIB respectivamente), por concepto de las exenciones a las sociedades sin ánimo de lucro, las empresas comunitarias, las empresas de servicios públicos domiciliarios, las empresas usuarias de las zonas francas, los Fondos Ganaderos, Fogafín, las empresas editoriales, empresas que operan en zonas de catástrofes, sectores agrícolas, ganaderos, pesquero y minero. Así mismo, las empresas que procuran mayor protección al medio ambiente y fomenten las tecnologías limpias y la inversión en ciencia y tecnología.

Los esquemas de los incentivos a las exportaciones muestran que las zonas francas tienen la posibilidad de estar exentas del IVA<sup>30</sup>, del impuesto a la renta y de impuestos de comercio exterior; asimismo, los exportadores que se benefician del CERT. Estos costos son altos<sup>31</sup> si tenemos en cuenta la realidad fiscal que padece el país, según el documento reseñado: “en general el costo fiscal, administrativo, social y económico de los incentivos tributarios, resulta considerablemente alto al punto de contrarrestar el efecto originalmente buscado. En particular, las exenciones son el tipo de incentivo menos recomendado, pues en varios casos el costo fiscal ha sido superior

---

30 El costo fiscal por exenciones y exclusiones en el IVA (en millones de pesos de 2000) representan el 4.04% del PIB, en su conjunto y no sólo con las zonas francas.

31 Según estimativos de la DIAN el costo fiscal anualizado de los beneficios tributarios en su conjunto asciende a un poco menos de \$13 billones (a pesos de 2000).

al monto de inversiones realizadas y, dada su intangibilidad, es difícil conocer a ciencia cierta el nivel de la renta cedida”.

Por esta razón, se han realizado estudios que verifican el impacto de las exenciones tributarias y su costo fiscal (Hernández, Soto y Ramírez, 2000) y mediante la utilización del Modelo de Equilibrio General Computable<sup>32</sup> como herramienta de análisis se examinó la incidencia de eliminar, tanto en su totalidad como parcialmente, las exenciones tributarias vigentes al impuesto sobre la renta y al IVA, donde se incluyen las zonas francas, el CERT, el Plan Vallejo y las Comercializadoras Internacionales. De acuerdo con los resultados de incidencia y los criterios de valoración empleados, se encontró que la eliminación de los beneficios tributarios tiene importantes efectos multiplicadores para la economía nacional y las finanzas públicas. Los efectos de eliminarlos en su totalidad son más pronunciados aunque van en la misma dirección que eliminarlos parcialmente.

Lo importante, es que el incremento de los ingresos fiscales percibidos por la eliminación de los incentivos tributarios se convierta y traslade en fondos prestables disponibles para financiar un incremento de la inversión privada, implicando que el tamaño del Estado no se aumente ante las perspectivas de mayores ingresos por parte del gobierno. Esta disminución del déficit fiscal por la eliminación de estas exenciones permitiría revertir el *crowding out* que ha venido viviendo el país durante las décadas de 1990 y 2000.

El efecto sobre el déficit fiscal sería satisfactorio, pero hay que tener en cuenta que la eliminación de estas exenciones podría desencadenar en efectos inflacionarios y en disminución del consumo y de la inversión al corto plazo mientras los agentes se ajustan a la hipotética realidad y de esta forma el desempleo podría aumentar disminuyendo el recaudo de impuestos. Pero esta situación sería en el corto plazo.

## **Conclusiones:**

El CERT, sistemáticamente presenta poca incidencia en las exportaciones colombianas y no existe relación directa entre éste y el crecimiento y diversificación de la oferta exportable. El CERT no es un incentivo dinámico para las exportaciones colombianas y su costo es alto con relación al beneficio, que como se nota en los dos modelos analizados en este documento, no es significativo.

---

32 El desarrollo del conjunto de técnicas que se reúnen bajo el título de Equilibrio General Computable se debe en particular al hallazgo de nuevos algoritmos para la verificación de la existencia, unicidad y estabilidad de un equilibrio económico.

Por eso, se recomienda que los \$599,508 millones de pesos que se han utilizado como incentivo CERT a las exportaciones colombianas en los últimos cinco años se dirijan a la creación de ventajas competitivas como elemento determinante de la competitividad a largo plazo. Estas ventajas llevarán a la ampliación de los mercados y a la diversificación de la estructura productiva del país y a eliminar distorsiones del mercado.

Dentro del marco de la globalización, es necesario crear tales ventajas competitivas que enfrenten la histéresis de nuestra base tecnológica y genere capacidad interna de ingeniería e incremente la respuesta innovadora que es insuficiente para reducir el rezago que existe con las economías desarrolladas.

Los incentivos y las políticas de promoción a las exportaciones son condiciones necesarias más no suficientes para una verdadera política de desarrollo del sector exportador. Es así, como al trazar líneas de acción para las políticas de desarrollo se deben tener en cuenta las cadenas competitivas de sectores potenciales para la exportación, la investigación y la creación de valor agregado en nuestros productos, el apoyo sistémico a la competitividad, la mejora en los sistemas de redes de información tecnológica, las certificaciones de calidad, la promoción comercial, un financiamiento amplio a las Pymes y coordinación con otras políticas de apoyo logístico y de gestión macroeconómica.

Se requiere de un enfoque integral en la medida que la competitividad no es simplemente el resultado de acciones individuales de incentivos que generan efectos marginales y no solucionan fallos estructurales en el mercado colombiano.

Una falla estructural que posee el sector exportador colombiano es el relacionado con el transporte, que es un factor de trascendencia tanto para el comercio interno como hacia el exterior y que su deficiencia genera rezagos con respecto a terceros países y que nos hace poco competitivos. Por eso sería mucho más productivo dedicar el monto destinado a CERT hacia la infraestructura vial, el transporte férreo y fluvial y la tecnificación aduanera, además de manejo de cargas, conocimiento de la calidad total, del justo a tiempo, de mejora en logística y así generar externalidades positivas y estándares internacionales que permitan alcanzar competitividad y eficiencia en el sector exportador de Colombia.

Un estímulo tributario no se puede establecer por capricho sino por la real contribución del incentivo al empleo y al crecimiento económico, y tampoco se puede eliminar por simple desacuerdo político sin compensar perjuicios al afectado.

La política de promoción de exportaciones no debe plantearse sobre la base de incentivos, dejando rezagados los aspectos importantes que determinan la verdadera

posibilidad de competir dentro de la economía global. Numerosos instrumentos de promoción que fueron empleados históricamente han contribuido sólo de manera marginal al aumento del volumen y la calidad de las exportaciones, pero no han hecho mucho en el mejoramiento de la competitividad de las empresas colombianas. Por ello, instrumentos como el CERT que pueden resultar adecuados para apoyar el ingreso a nuevos mercados no aseguran necesariamente la permanencia en ellos.

Así, por medio de esta investigación se concluye y verifica que la efectividad del Certificado de Reembolso Tributario no ha generado ventajas competitivas ni ha ayudado a diversificar e incrementar el volumen de las exportaciones colombianas, objetivo con el que fue creado; por lo tanto, se aconseja que permanezca en el porcentaje de cero por ciento como se encuentra en la actualidad.

## **Bibliografía**

- ARIAS, Andrés y Hernando Zuleta. "Tasa de Cambio Real e Inversión: La Experiencia de 1990-1996". En: Borradores de Economía No. 76, Banco de la República.
- BALTAGI, B. (1995), "Econometric Analysis of Panel Data", John Wiley and Sons, New York.
- CALDERÓN, A. (1995), "La TCR en Colombia: Mitos y Realidades". En: Coyuntura Económica, Junio. Cambio y Progreso Vol. 1 No 1. Mayo, Bogotá. DANE. "Índices de Tasa de Cambio de las Exportaciones Menores: Aspectos Conceptuales y Metodológicos".
- CARRASQUILLA, A y Andrés Arias (1997). "Tasa de Cambio Real en Colombia: Qué pasó?, un modelo de tres periodos". Banco de la República, Mimeo.
- CASTRO, Raúl; Carlos Pabón y Mauricio Santamaría (1991). "Metodología para el Cálculo de la Tasa de Cambio Efectiva: Caso Colombiano". En: Desarrollo y Sociedad No.27.
- CHACHOLIADES, Miltiades (1994). "Economía Internacional. Segunda Edición". Ed. Mc Graw Hill. 223-224 p.
- DAMODAR N., Jugarati (1997). Econometría, Tercera Edición Ed. Mc Graw Hill.
- ECHAVARRÍA, Juan José (1980). "La Evolución de las Exportaciones Colombianas y sus Determinantes, un análisis empírico". En: Revista del Banco de la República No.634. 1118 p.
- ENGLER R.F (1982). "Autoregressive Conditional Heterocedasticity with Estimates of the Variance of the U.K. Inflation". Econometrica 50. 87-1008 p.
- GRECO. "Exportaciones No Tradicionales de Colombia". En: Borradores de Economía No 170 BanRepública. Marzo 2001. 70 p.
- GREENE, W. "Econometric Analysis". 612-647 p.
- HERNÁNDEZ, Gustavo; Carolina Soto; Sergio Prada, Mauricio Ramírez. (2000). "Exenciones Tributarias: Costo Fiscal y Análisis de Incidencia". En: Archivos de Macroeconomía No.141.
- HSIAO, C. (1993). "Analysis of Panel Data", Cambridge University Press, Cambridge. 159-164 p.
- IBARRA, Armando (1999). "Índice Encadenado de la Tasa de Cambio Real Regional Ponderado por el Comercio de Exportaciones". En: Borradores de Economía No 121. Febrero. Banco de la República.



- KRUGMAN, Paul y Obstfeld, Maurice (1999). *Economía Internacional. Teoría y Política*. Ed. Mc Graw Hill.
- MESA, Fernando (2001). "Strategic Trade Policy and Exchange Rate Uncertainty". En: *Archivos de Macroeconomía* No. 162, DNP.
- MESA, Fernando, María Isabel Cock y Ángela Patricia Jiménez. (1998). "Evaluación Teórica y Empírica de las Exportaciones No Tradicionales en Colombia". En: *Archivos de Macroeconomía* No 94 DNP.
- MISAS, Martha; María Teresa Ramírez y Luisa Silva (2001). "Exportaciones No Tradicionales en Colombia y sus Determinantes". En: *Borradores de Economía* No.178, Banco de la República.
- STEINER, Roberto y Andrea Wüllner (1994): "Efecto de la Volatibilidad de la Tasa de Cambio en las Exportaciones No Tradicionales". En: *Coyuntura Económica* (dic), 139 p.
- STEINER, Roberto y Carolina Soto (1998). "5 Ensayos sobre Tributación en Colombia". En: *Serie de Cuadernos de Fedesarrollo* No.6. Fedesarrollo.

## Anexo

### Dinámica de las exportaciones colombianas bajo el incentivo CERT durante 1990 – 2001: Un modelo Panel

#### Desarrollo y resultados del modelo Panel

Con el modelo Panel se buscó establecer la relación de la diversificación y del crecimiento de las exportaciones colombianas a través del comportamiento del CERT asignado y la variación de éste en el tiempo. La técnica para realizar las mediciones fue un panel de datos. Este método permite combinar series de tiempo con secciones cruzadas en una misma ecuación de regresión.

De esta forma, se establece la incidencia directa que tiene el porcentaje del CERT asignado a cada subpartida en la diversificación y en el crecimiento de las exportaciones colombianas durante el periodo de análisis, sin tener en cuenta otras variables explicativas de las exportaciones.

**Tabla 1A**

Efecto del cambio en los niveles del CERT en la diversificación en volumen de las exportaciones bajo efectos fijos

Variable Dependiente: Diversificación de las exportaciones				
Método: GLS (Cross Section Weights)				
Muestra: 13				
Observaciones Incluidas: 3				
Número de Cross Section usages: 750				
Observaciones Totales Observadas en el Panel: 2.250				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
CERT?	-0.769893	2.64E-05	-29192.66	0.0000
Estadísticos Ponderados		Estadísticos No Ponderados		
R-cuadrado	0.563061	R-cuadrado	0.332794	
R-cuadrado Ajustado	0.344446	R-cuadrado Ajustado	-0.001031	
Estadístico Durbin-Watson	2.455793	Estadístico Durbin-Watson	2.248510	

**Tabla 2A**

Efecto del cambio en los niveles del CERT en la diversificación en dólares de las exportaciones bajo efectos fijos

Variable Dependiente: Diversificación de las exportaciones

Método: GLS (Cross Section Weights)

Muestra: 1 3

Observaciones Incluidas: 3

Número de Cross Section usados: 750

Observaciones Totales Observadas en el Panel: 2.250

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
CERT?	-0.680634	4.19E-05	-16257.94	0.0000
Estadísticos Ponderados		Estadísticos No Ponderados		
R-cuadrado	0.756849	R-cuadrado	0.332841	
R-cuadrado Ajustado	0.635152	R-cuadrado Ajustado	-0.000961	
Estadístico Durbin-Watson	2.333433	Estadístico Durbin-Watson	2.248300	

**Tabla 3A**

Efecto del CERT en el crecimiento de las exportaciones en volumen bajo efectos fijos

Variable Dependiente: Crecimiento de las exportaciones

Método: GLS (Cross Section Weights)

Muestra: 1 4

Observaciones Incluidas: 4

Número de Cross Section usados: 750

Observaciones Totales Observadas en el Panel: 3.000

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
CERT?	-0.635355	-0.000566	-1080.580	0.0000
Estadísticos Ponderados		Estadísticos No Ponderados		
R-cuadrado	0.309933	R-cuadrado	0.249257	
R-cuadrado Ajustado	0.079808	R-cuadrado Ajustado	-0.001102	
Estadístico Durbin-Watson	2.053825	Estadístico Durbin-Watson	1.776980	

**Tabla 4A**  
Efecto del CERT en el crecimiento de las exportaciones  
en dólares bajo efectos fijos

Variable Dependiente: Crecimiento de las exportaciones  
Método: GLS (Cross Section Weights)  
Muestra: 1 4  
Observaciones Incluidas: 4  
Número de Cross Section usados: 750  
Observaciones Totales Observadas en el Panel: 3.000  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficiente	Error Estandar	Estadístico t	Probabilidad
CERT	-0.072266	9.29E-05	-778.0856	0.0000
	Estadísticos Ponderados		Estadísticos No Ponderados	
R-cuadrado	0.260822	R-cuadrado		0.249206
R-cuadrado Ajustado	0.014320	R-cuadrado Ajustado		-0.001168
Estadístico Durbin Watson	2.249577	Estadístico Durbin Watson		1.777006

Bajo la técnica de White, los diferentes paneles no presentan heteroscedasticidad, por lo que junto a las conclusiones que se presentan con el Durbin-Watson que muestra que los paneles no presentan correlación serial, se puede concluir que el modelo Panel está bien especificado, por lo que los resultados presentados están acordes y son confiables para realizar conclusiones sobre el comportamiento del CERT.