



Entramado

ISSN: 1900-3803

comunicacion.ayc.1@gmail.com

Universidad Libre

Colombia

Gómez-Sánchez, Andrés Mauricio; Salazar-Villano, Fabián Enrique  
Demanda de importaciones en la región Pacífico colombiana: una perspectiva de largo plazo  
Entramado, vol. 10, núm. 2, julio-diciembre, 2014, pp. 24-43  
Universidad Libre  
Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265433711003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# DEMANDA DE IMPORTACIONES EN LA REGIÓN PACÍFICO COLOMBIANA: UNA PERSPECTIVA DE LARGO PLAZO<sup>1</sup>

DEMAND FOR IMPORTS IN THE COLOMBIAN PACIFIC  
REGION: A LONG-TERM OUTLOOK

DEMANDA DE IMPORTAÇÕES NA REGIÃO PACÍFICO  
COLOMBIANA: UMA PERSPECTIVA DE LONGO PRAZO

**Andrés Mauricio Gómez-Sánchez**

Docente Titular, Departamento de Economía, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Miembro del Grupo de Investigación Entropía, Universidad del Cauca. Economista, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Especialista, Gerencia de Proyectos, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Magister en Economía Aplicada, Universidad del Valle, Cali, Colombia.  
amgomez@unicauca.edu.co.

**Fabián Enrique Salazar-Villano**

Docente catedrático, Departamento de Economía, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Miembro del Grupo de Investigación Entropía, Universidad del Cauca. Economista, Especialista Gerencia de Proyectos Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.  
fesalazar@unicauca.edu.co

• **Clasificación JEL:** F10, F19, C01, R10

## RESUMEN

Este documento indaga por el comportamiento y los determinantes a largo plazo de las importaciones para los departamentos de la costa Pacífica colombiana, desde una perspectiva tanto teórica como aplicada, debido a que el desarrollo productivo local y el consumo interno también se sostienen con compras al exterior, las cuales se han visto favorecidas por los esfuerzos en materia de integración económica adelantados por Colombia, luego de la implantación del modelo de apertura económica a inicios de los noventa. Para encontrar dichos determinantes y evaluar su comportamiento, se construye y se estima un modelo de demanda de importaciones que incluye un análisis de cointegración y un método de corrección de errores, el cual determina a nivel práctico cuáles son las variables económicas que deben tenerse en cuenta para estimular las importaciones en el Pacífico colombiano. Así, el ejercicio logra demostrar que en todos los territorios, excepto Chocó, hay una relación estable a largo plazo entre las importaciones totales, la tasa de cambio y el PIB, así como un impacto positivo de los procesos de liberalización económica en las compras departamentales al exterior. Por tanto, los esfuerzos de política deberían girar alrededor del crecimiento de la producción por la vía de los arreglos institucionales, la regulación de la tasa de cambio, el establecimiento de los mecanismos para sortear riesgos y la creación de un mayor número de tratados de libre comercio.

## ABSTRACT

This document examines the long-term behavior and determining factors of imports into the departments on the Pacific coast of Colombia from both a theoretical and an applied perspective. This is done considering that the local production development and domestic consumption are sustained by foreign purchases which have been favored by economic integration efforts on the part of Colombia since the implementation of an economic opening model in the early 1990s. To identify these determining factors and examine their behavior, a model of import demand was built and estimated, which includes a cointegration review and an error correction method which identify, at a practical level, the economic variables that should be taken into account in stimulating imports into the Colombian Pacific region. The model demonstrates that, in all territories with the exception of Chocó, there is a stable, long-term relationship between total imports, exchange rate, and GDP, and a positive impact on economic deregulation processes in purchases from abroad in these departments. Hence, political efforts should evolve around production growth by means of institutional arrangements, exchange rate regulations, risk management mechanisms, and a larger number of free trade agreements.

## PALABRAS CLAVE

Comercio internacional, importaciones, economía regional, cointegración, política económica.

## KEYWORDS

International trade, imports, regional economics, cointegration, economic policy.

## RESUMO

Este documento pesquisa o comportamento e os determinantes a longo prazo das importações para os departamentos da costa Pacífica colombiana, desde uma perspectiva tanto teórica como aplicada, a fim de que o desenvolvimento produtivo local e o consumo interno também se sustentem com compras ao exterior, as quais têm sido favorecidas pelos esforços em matéria de integração econômica promovidos pela Colômbia, depois da implantação do modelo de abertura econômica no início dos anos noventa. Para encontrar tais determinantes e avaliar seu comportamento, constrói-se e estima-se um modelo de demanda de importações que inclui uma análise de cointegração e um método de correção de erros, o qual determina, a nível prático quais são as variáveis econômicas que devem-se ter em conta para estimular as importações no Pacífico

colombiano. Assim, o exercício logra demonstrar que em todos os territórios, exceto Chocó, há uma relação estável a longo prazo entre as importações totais, a taxa de câmbio e o PIB, assim como um impacto positivo dos processos de liberalização econômica nas compras departamentais ao exterior. Para tanto, os esforços de política deveriam girar em volta do crescimento da produção por meio dos arranjos institucionais, a regulação da taxa de câmbio, o estabelecimento dos mecanismos para dirimir riscos e a criação de um maior número de tratados de livre comércio.

## PALAVRAS-CHAVE

Comércio internacional, importações, economia regional, cointegração, política econômica.

## Introducción

Este documento se presenta con una motivación académica y otra práctica. En el primer campo, como quiera que la economía internacional, fundamentada en los aportes seminales de la Escuela clásica de pensamiento, bajo el concepto de la ventaja comparativa (Appleyard, 2003; Salvatore, 2005; Krugman y Obsfield, 2006), y hoy estructurada a partir de lo que las ciencias de la gestión han venido a denominar ventajas competitivas, conduce con regularidad a la conclusión inevitable que especializarse (hoy entendida como diferenciarse) y vender al resto del mundo (es decir, la vía de las exportaciones), constituye una condición para alcanzar el crecimiento económico (en tanto dinamiza el consumo, es decir, con los ingresos provenientes de la exportación permite a los consumidores nacionales adquirir mayor cantidad de bienes que los producidos en el país, a un costo relativamente menor, situándolos en curvas de indiferencia más altas); lo anterior sin hacer el mismo hincapié en las importaciones, las cuales pueden impactar el desempeño económico de una nación, no solo por el consumo, sino gracias a la compra de insumos que bien son producidos a un alto costo de oportunidad a nivel interno, o simplemente no se fabrican, y es este dinamismo el que puede ser causa de nuevas demandas de importaciones al resto del mundo. De otro lado, se tiene una motivación práctica, y es que buena parte de los departamentos colombianos, y en especial los de la Costa Pacífica, han mostrado históricamente un sesgo hacia las importaciones, un comportamiento que no ha sido estudiado desde sus factores explicativos, pero que de hacerse permitiría a los gremios económicos, Cámaras

de Comercio regionales y policymakers, conocer el grado de impacto ejercido por variables fundamentales del entorno macroeconómico, en el componente más fuerte hoy por hoy en la balanza comercial local.

Los departamentos de la Región Pacífico en Colombia (salvo Chocó por su especialidad extractiva-exportadora) se han caracterizado por tener una balanza comercial deficitaria. En el caso del Valle, el déficit ha sido recurrente en las últimas cinco décadas, llegando a representar a 2012 un 7.6% del PIB, es decir, cerca de \$3.600 millones; en el Cauca, el panorama externo ha presentado déficit finalizando los años 70, a mediados de los 80, en la década comprendida entre 1998 - 2008 y nuevamente en el 2012 para cuando alcanza un peso del 1.9% del PIB; finalmente Nariño ha evidenciado mayor volumen de importaciones en el primer lustro de los años 80 y de forma recurrente desde 1996 hasta 2012, llegando a significar hasta un 10.4% de su PIB, tal como ocurrió en 2011. Estos hechos evidencian que el desarrollo productivo local se sostiene de alguna manera en las compras al exterior, las cuales se han visto favorecidas gracias a los sucesivos esfuerzos en materia de integración adelantados por Colombia, luego de la implantación del modelo de apertura económica de inicios de los 90, que además de liberar la salida de mercancías al resto del mundo, sin duda ha permitido la compra de bienes de consumo, intermedios o de inversión, en condiciones más competitivas. En este proceso de articulación al mercado exterior se destacan los Tratados de Libre Comercio (TLC) firmados con México (1995), Mercosur (2005), Chile (2009), Guatemala (2009), El Salvador y Honduras (2010), la Asociación Europea de Libre Comercio – AELC o EFTA (2011), Canadá (2011) y Estados Unidos (2012), y más

recientemente con Corea del Sur, Costa Rica, Israel y la Alianza Pacífico (Colombia, Chile, México y Perú).

No obstante, aunque las importaciones demuestran ser una variable clave de estudio en el espectro económico regional, a juzgar por las cifras oficiales, se carece de aproximaciones académicas e institucionales que indaguen alrededor de las dinámicas de largo plazo en las importaciones a este nivel, puesto que los ejercicios existentes tanto nacionales (Berry y Díaz, 1980; GRECO, 1999; Bonifaz y Mortimor, 1999, Mesa, Gallón y Gómez, 2001 Sánchez y Hernández, 2004, Barajas, 2007; Buitrago, 2007; Pineda y Arévalo, 2011; Cáceres, 2013; Informes del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Proexport o el Banco de la República) como locales (Documentos ICER, Perfiles Cámara de Comercio del Cauca) han dado prioridad al análisis de las exportaciones, como fuente principal de crecimiento económico, o bien han abordado las entradas de mercancías solo con una perspectiva coyuntural y de corto plazo. Estas condiciones, sumadas a que Colombia se encuentra comprometida con la firma de un mayor número de tratados internacionales o el afianzamiento de los ya existentes, justifican el hecho de adelantar un análisis regional centrado solo por ahora en las importaciones que revele sus determinantes, a través de un instrumental cuantitativo, con lo cual se llenaría un notable vacío investigativo que pueda aportarle a la discusión sobre el patrón de desarrollo departamental, y de alguna forma a la política de comercio exterior nacional y sus procesos de competitividad.

En este orden de ideas, el trabajo es pertinente porque al implementar un análisis de cointegración, va más allá del modelo inicial de demanda de importaciones propuesto por Khan (1975), pues encuentra no solo los determinantes estables a largo plazo de las importaciones, incluidos los tratados comerciales, sino que también demuestra que los desequilibrios presentados en la relación entre importaciones y sus determinantes a corto plazo, se corrigen de acuerdo con la divergencia interdepartamental que ellos presentan. Factores de alta importancia en el marco de los tratados de libre comercio que se vienen firmando en el país y que incluyen a la región Pacífico, ya que permiten dar pistas sobre la política macroeconómica a nivel región que debe implementarse para que los acuerdos generen el impacto deseado. Así las cosas, el documento avanza frente a los estudios previos pues en su mayoría calculan y analizan indicadores de comercio internacional para cada departamento por separado, dejando de lado relaciones económicas estructurales a

largo plazo, frente a la demanda de importaciones que existen a nivel de región.

Con estas intenciones, el presente artículo se ha dividido en cuatro partes a saber: en primer lugar, se presenta un panorama general de los modelos de demanda de importaciones que conducen a una especificación generalmente aceptada, como es el modelo de sustitutos imperfectos de Khan; en la segunda parte se muestra el panorama descriptivo de las importaciones por departamento; en la tercera sección se lleva a cabo un ejercicio econométrico cointegrante y se aplica un mecanismo de corrección de errores, a fin de evaluar, respectivamente, la relación de largo plazo entre variables y su velocidad de ajuste; en la cuarta sección se plantean algunas observaciones finales.

## 1. Referentes Teóricos

Desde los inicios del pensamiento económico, el desempeño de los países en términos de crecimiento y bienestar se ha referido a su grado de interacción con el resto del mundo y principalmente a sus flujos comerciales con el exterior. Los primeros en abordar esta discusión fueron los denominados economistas mercantilistas (1500-1750) quienes abogaron por una balanza comercial positiva, a fin de acumular metales preciosos y generar “riqueza” nacional; otros aportes reconocidos proceden de la Escuela Clásica de pensamiento económico con Adam Smith (1776) y David Ricardo (1817), y principalmente de este último, quien en su obra *Principios de Economía Política y Tributación* diera sustento teórico a la abolición de las restricciones a la importación de cereales en Inglaterra, a fin de evitar el sombrío estado estacionario, abordando así los conceptos de rendimientos marginales decrecientes y de ventaja comparativa.

Tales elementos, junto con los planteamientos posteriores del modelo de Heckscher y Ohlin, han permitido afirmar que los países adquieren del exterior aquellos bienes que utilizan de forma intensiva el factor de producción relativamente más escaso a nivel interno, porque generan un costo de oportunidad más bajo y llegan así a un equilibrio macroeconómico.

Aunque tal perspectiva ha tenido una serie de críticas, las cuales no se abordan aquí en tanto corresponden a una tensión epistemológica en la disciplina, es coherente afirmar, siguiendo a Festus (1999) la necesidad de hacer hincapié en la evolución de las



importaciones, pues de alguna forma son estas las que “afectan directamente a la inversión, la cual constituye el motor de la expansión económica” (Festus, 1999, p. 6). Con esa motivación es posible reseñar una serie de aproximaciones importantes en la materia, iniciando con las de McKinnon (1964) y Chenery y Strout (1966), que buscaron comprender el patrón de desarrollo de las economías a la luz de las importaciones, hasta llegar a otros estudios interesados en encontrar sus factores determinantes.

En esta última dirección se destacan Houthakker y Magee (1969), quienes relacionaron linealmente las importaciones con la renta nacional y los precios relativos, y con posterioridad a los años 70 los modelos empíricos para demanda de importaciones de Hemphill (1974), Murray y Ginman (1976), Khan y Ross (1977) y Goldstein, Khan y Officer (1980), ejercicios que se caracterizaron, como lo destacan Thursby y Thursby (1984), por el hecho de compartir la especificación logarítmica en calidad de razón práctica para efectuar análisis en términos de elasticidades.

Luego de los años ochenta se destacan modelos de demanda de importaciones como los de Metwally y Abdel-Rhman (1985), Metwally et al. (1987), Asseary (1989) y Asseery y Perdikis (1993), que consideraron como variables explicativas el ingreso real, los precios relativos y el primer rezago de las importaciones, mientras que de acuerdo con Metwally (2004), también “se han desarrollado modelos con variables particulares, como el tipo de cambio real, ingresos potenciales, suministro de dinero real, reservas extranjeras, deuda externa, ingresos del mundo y precios del socio comercial del país de exportación” (Metwally, 2004, p. 4). Incluso han llegado a involucrarse variables ficticias para capturar el efecto de algún evento coyuntural, por ejemplo, una política de liberalización de importación en el país, o un shock de demanda, donde “1” significa la presencia del evento para determinado rango de años, y “0” su ausencia en otros (Dutta y Ahmed, 1999; Bahmani-Oskooee y Gobinda, 2004).

Un modelo que recoge parte de estas especificaciones es el *modelo de sustitutos imperfectos* de Khan (1975), el cual coloca las importaciones totales en función del PIB real, el tipo de cambio real y un shock de demanda representado por una dummy de forma multiplicativa y aditiva. Formalmente:

$$M_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 TCR_t + \beta_3 D_t PIB_t + \beta_4 D_t TCR_t + D_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde  $D_t$  asume el valor de 1 si hay presencia de un shock de demanda y cero en otro caso. El modelo de Khan (1975) tiene una fundamentación microeconómica, al basarse en la teoría de la demanda del consumidor neoclásica, la cual plantea la asignación del ingreso por parte del consumidor entre mercancías que compiten para darle un mismo nivel de satisfacción<sup>2</sup>, y es coherente con el enfoque macroeconómico del triángulo del comercio internacional (Appleyard, 2003), que explica la compra de mercancías al exterior en función del ingreso y las ventajas comparativas de una economía, razones que hacen reiterada su aplicación a nivel mundial, y por tanto su pertinencia para efectos de análisis en un contexto local como es la región Pacífico colombiana.

## 2. Contexto de la región Pacífico

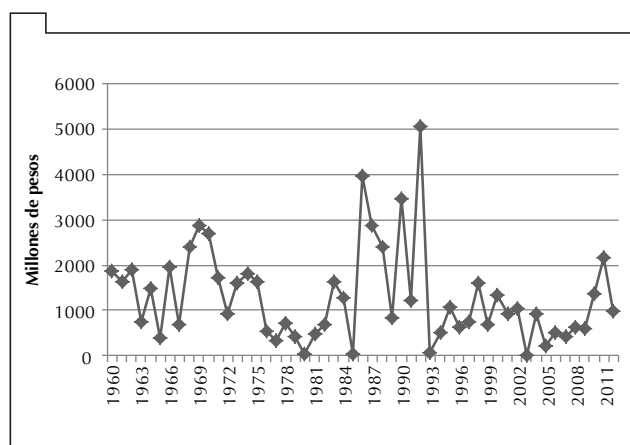
La región Pacífico en Colombia, más que una articulación de “igual a igual” producto de la similitud en sus estructuras productivas, ha sido un escenario de amplios contrastes económicos y sociales. Como lo evidencia Salazar (2012), hay una enorme heterogeneidad entre Chocó, Valle, Cauca y Nariño, manifiesta en su disímil composición empresarial (más abundantes en el Valle), en sus indicadores de competitividad, y sobre todo en la constitución sectorial de su PIB, que en últimas permiten entender por qué no se ha dado, ni se puede hablar por el momento de un proceso de convergencia, ni entre las tasas de crecimiento de los Productos Departamentales Brutos, ni en los flujos poblacionales como una proxy del desempeño económico. Esta realidad, sin pérdida de generalidad, se puede hacer extensiva a las importaciones, pues aunque casi todas las economías del Pacífico presentan una balanza comercial deficitaria (es decir, que sus compras al exterior superan la salida de mercancías), el comportamiento de sus importaciones en las últimas cinco décadas ha sido muy particular, en su crecimiento, composición y procedencia, y por ende en su coeficiente de penetración en el producto nacional<sup>3</sup>. A continuación se muestra a grandes rasgos la dinámica de las importaciones por cada departamento de la región, con énfasis en lo sucedido en el pasado reciente<sup>4</sup>.

### CHOCÓ

El comportamiento de las importaciones chocoanas ha sido supremamente volátil en todo el periodo comprendido entre los años 1960 y 2012 (Gráfico 1), esto sin duda es una muestra de la inestabilidad

en la estructura productiva del departamento, que ha dependido de los ciclos de la explotación de platino y oro, y de algunas actividades de la denominada economía subterránea, cuyos auges más claros ocurrieron precisamente entre los años 80 y principios de los 90. Fuera de estos hechos, es a partir de 2002 que se puede hablar de un comportamiento menos irregular en las importaciones, para cuando el Chocó empieza a realizar mayores compras externas de productos de los sectores agropecuario e industrial, provenientes básicamente de Canadá (56.3%) y EE.UU (40.2%). El coeficiente de penetración de importaciones para la economía del Chocó ha pasado de 0.93% en 1960, a 0.41% a principios de los noventa, hasta caer a 0.05% en el 2012, lo cual indicaría su relativo atraso productivo. (Ver Gráfico 1)

Gráfico 1. Chocó. Importaciones 1960–2012 (millones de pesos de 2005)



Fuente: Cálculos propios, usando información DANE

Aunque en el año 2003 particularmente no se registraron importaciones, ni siquiera de producción agropecuaria, es importante mencionar que en el 2004 las importaciones chocoanas se reactivaron, de forma especial en los renglones de maquinaria y metálicos básico traídos, respectivamente, de Canadá y EE.UU. que significaron 64% del total importado, y de Reino Unido y Venezuela con el restante 36%. Al 2005, si bien las importaciones del Chocó disminuyeron como resultado de la desaceleración del sector industrial, las compras al exterior se diversificaron al incluir a Japón y Corea en sus proveedores. En el 2006, otro fue el panorama dado que las importaciones crecieron más del 100% por la vía de las compras de bienes de capital para la industria (maquinaria y equipos eléctricos) cuyo principal proveedor fue México, mientras que en el 2007, si bien se observó una leve disminución de

2.2% en compras en relación con el año anterior, es destacable que un 54.2% correspondió a la adquisición de vehículos, así como es importante señalar que para este año entraron a figurar en el ranking de países vendedores Chile y Francia, con igual ponderación (39.65%) del total importado.

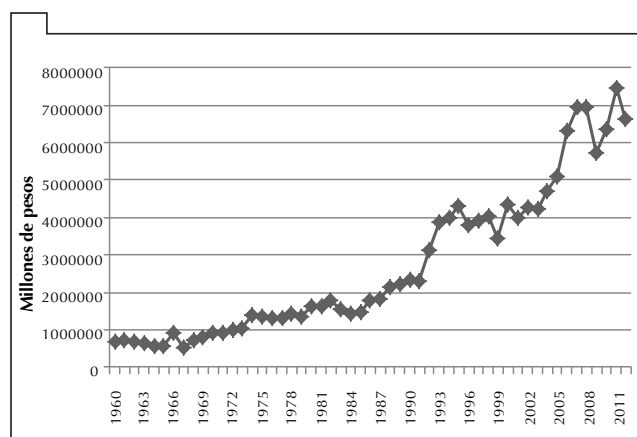
En los últimos años, Chocó ha tenido un avance relativo en materia de importaciones. En 2008, por ejemplo, se presentó un nuevo boom importador, representado en la compra de bienes de consumo duradero, materiales para la industria manufacturera, minerales no-metálicos, y de manera especial instrumentos médicos (un nuevo rubro de importación), sobresaliendo China, en calidad de principal vendedor con 51.8% del total de compras departamentales, seguido en su orden por Japón, Chile y EE.UU con 14.18%, 13.92% y 12.89%. Entre 2009 y 2010 las compras de Chocó crecieron por vía de la adquisición de productos de caucho y plástico, instrumentos médicos, ópticos y de precisión, mobiliarios para medicina, cirugía y odontología, siendo los principales vendedores EE.UU, Perú y Malasia y algunas zonas aduaneras internas a Colombia; finalmente entre 2011 y 2012 las importaciones fueron jalonadas por el sector industrial, predominando los bienes para fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques con 68.2%, y la maquinaria y equipo con 21.3% del total importado. Actualmente, como principales proveedores de las empresas localizadas en Chocó figuran China, EE.UU, Japón y Ecuador que engloban un 85.8% del total importado departamental.

## VALLE DEL CAUCA

Las importaciones totales en el Valle del Cauca entre 1960 y 2012 (Gráfico 2) han presentado una tendencia claramente creciente, más pronunciada a partir de los 90 en tanto el departamento se posiciona como eje industrial y comercial de Colombia, de tal suerte que los efectos de la liberalización comercial gestada para los mismos años, le beneficiaron prontamente. Esto explica por qué mientras en 1960 el coeficiente de penetración de las importaciones era de 10.6%, para 1992 este indicador se había incrementado a 11.8%

Cerca de la década posterior a la apertura, las importaciones del Valle del Cauca se encontraban compuestas por los subsectores de sustancias químicas (13.4%), fabricación de otros productos químicos (10.9%), construcción de maquinaria (10.0%),

Gráfico 2. Valle del Cauca. Importaciones 1960 – 2012 (millones de pesos de 2005)



Fuente: Cálculos propios usando información DANE.

productos alimenticios (9.9%), producción agropecuaria (9.3%) y maquinaria y accesorios eléctricos (8.0%), y las compras se hacían principalmente de EE.UU (38%) y Venezuela (7.8%). Sin embargo, cinco años después el departamento empieza a orientarse a la compra de maíz amarillo proveniente de EE.UU y Argentina, así como en ingreso de confitería, cacao y sus derivados. Al 2003, a pesar de experimentar un descenso cercano al 7%, las importaciones vallecaucanas se comportaron de manera dinámica en maíz amarillo, renglón que se destacó nuevamente en el 2004 junto a la compra de trigo, alambre de cobre, aceite de soya, llantas y aluminio en bruto; en el 2005 las importaciones totales crecieron de forma importante (28.5%) jalonadas por el sector industrial que participó con 87.88% del total importado, representado básicamente en sustancias químicas, maquinaria y equipo y productos alimenticios, bebidas y tabaco.

Desde 2005 hasta el 2012, el Valle ha apuntalado buena parte de su crecimiento económico en las importaciones, destacándose la compra de maquinaria para destilar alcoholes, taxis, microbuses, camiones y aparatos para medicina y cirugía. De acuerdo con la cifra más reciente, el coeficiente de penetración de importaciones estimado para el Valle ha alcanzado el 13.2%.

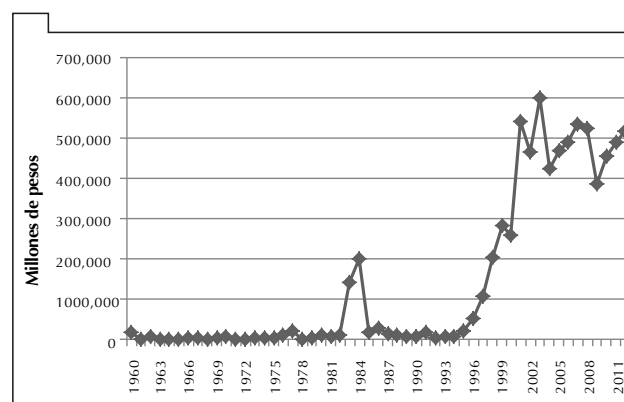
CAUCA

Entre los años 60 y comienzos de los 90, las importaciones del departamento del Cauca presentaron un valor estable, con excepción de un ligero repunte

entre 1983 y 1984, consecuencia de la recuperación de la economía local luego del apretón fiscal vivido en la década anterior, y concretamente del terremoto acaecido en su capital a principios de 1983 que obligó a la realización inmediata de inversiones desde el sector privado. Fuera de este periodo, es claro que el verdadero cambio en la tendencia de las compras caucanas al exterior se dio, al igual que en el Valle del Cauca, con posterioridad al año 1994, luego de la apertura iniciada por la economía colombiana en 1991, a lo cual se sumó el crecimiento del valor agregado de la industria naciente asentada en el norte del Cauca, a razón de la denominada Ley Páez. Ya en la última década, las importaciones del Cauca han presentado inestabilidad, efecto posiblemente de la volatilidad internacional en el periodo de crisis mundial y de la incertidumbre subyacente a estos episodios (Gráfico 3), sin embargo el coeficiente de penetración de importaciones ha llegado a ser de 7.63% creciendo 5.5 puntos porcentuales frente al valor de este índice en 1960.

En lo que respecta a la última década, el Cauca ha sido bastante dinámico en sus compras al exterior. En el año 2001 los mayores renglones de importación, definidos por su participación en el total de compras, fueron maquinaria y equipo (32.64%), sustancias químicas (28.13%), papel y sus productos (19.85%), y finalmente, productos agropecuarios (8.94%), siendo sus mayores proveedores EE.UU. con 42.62% de las ventas, Alemania con 8.25%, Italia con 7.11%, Canadá con 5.99%, y cerrando la lista Corea del Sur con 5.36%. Al año 2002 sobresalen renglones ya consolidados, como las sustancias de las industrias químicas (33.1%) e incursionan otros nuevos como son metálicas básicas

Gráfico 3. Cauca. Importaciones 1960 – 2012 (millones de pesos de 2005)



Fuente: Cálculos propios usando información DANE.

(5.75%) y textiles (3.86%), todo esto en el marco de la reconfiguración del sector industrial y comercial del norte del Cauca, mientras que con relación a los proveedores los principales cambios se dieron por el ascenso de Corea del Sur desde el quinto al segundo lugar con 8.91% del total, y el ingreso de dos países suramericanos como Brasil al cuarto lugar con 7.43%, y Chile al sexto puesto con 5.30%. Entre 2003 y 2005, la composición de las importaciones se mantuvo de forma muy semejante, liderada por sustancias químicas, papel y maquinaria, pero el hecho más significativo fue el posicionamiento de Venezuela en segundo lugar de proveedores, llegando a representar hasta un 12.3% del total de compras externas, y de la República de Corea en el tercer lugar, con 9.8%.

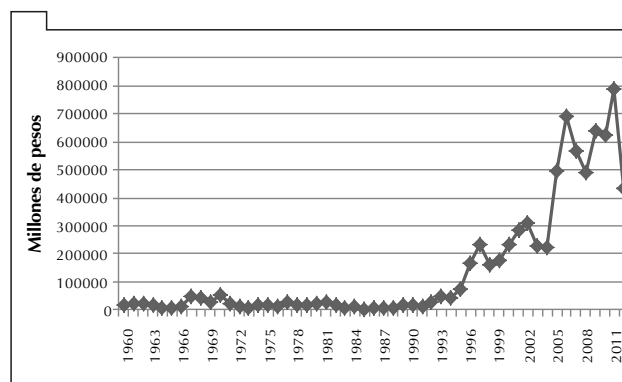
En 2006, lo más destacado en las importaciones fue el incremento en la compra de productos de papel y cartón que llegaron a representar 23.1% del total, y la consolidación de otro país latinoamericano en calidad de proveedor, como lo fue México. Entre 2008 y 2009 las compras realizadas por las empresas del Cauca en el exterior se centraron en las industrias de sustancias y productos químicos, metalúrgica, maquinaria y equipo y plástico-caucho, las cuales en su conjunto significaron cerca del 70% del valor importado, y los principales proveedores, siguieron siendo EE.UU, Venezuela y Corea del Sur, que como grupo representaron 50.64% del total importado. En el periodo 2010-2012, las importaciones más destacadas continuaron, siendo las de tipo industrial (materias primas y productos intermedios, sustancias químicas, papel y cartón, y productos metalúrgicos), y el acontecimiento más representativo estuvo en la aparición de China en el grupo de proveedores junto a EE.UU, Corea, México y la Zona Franca Especial Papeles del Cauca, que en conjunto representaron un aporte de 56.2% del total de importaciones.

## NARIÑO

El departamento de Nariño, de manera semejante al Cauca, presentó cuatro décadas de comportamiento regular en sus importaciones, hasta la entrada en vigencia del modelo aperturista aplicado en Colombia desde principios de los 90, no obstante, su coeficiente de apertura de las importaciones se redujo, pasando de 1.56% en 1960 a 1.15% en 1994 (Ver Gráfica 4)

En el primer lustro de los años 2000, la economía nariñense presentó relativa inestabilidad en sus compras

Gráfico 4. Nariño. Importaciones 1960 – 2012 (millones de pesos de 2005)



Fuente: Cálculos propios usando información DANE.

al resto del mundo. Durante el 2002, aunque aumentó en 5.6% aproximadamente sus compras de productos agropecuarios provenientes en su mayoría de Ecuador (a pesar de la dolarización de esta economía en el año previo), al 2003 las importaciones totales disminuyeron 31.4%, y solo el sector industrial presentó un balance positivo en esta materia, gracias a las adquisiciones de textiles y prendas de vestir, sustancias químicas, papel y sus productos, tendencia que se mantuvo hasta el 2004. No obstante, luego de 2005 los primeros visos de recuperación en las importaciones se comenzaron a dar por la vía del dinamismo en la compra de insumos y materias primas industriales, que en su conjunto representaron cerca de 80% del valor adquirido, hecho repetido en 2006 al darse un 42.8% de crecimiento en importaciones, del cual un 87.8% fue aportado por la industria. En este periodo, el principal proveedor fue Ecuador con 93.2% del total comprado, seguido de lejos por Perú con el 3.3%.

Entre los años 2007-2012, Nariño ha tenido un comportamiento sostenido en su demanda al exterior, con excepción de los dos primeros en los cuales se experimentó un retroceso en la producción primaria departamental; luego de estos dos periodos de desaceleración consecutivos las importaciones crecieron cerca de 21.2% impulsadas por el ingreso de alimentos (básicamente preparaciones y conservas de sardinas), café sin tostar, productos en cuero (calzados con suela de caucho, plástico o cuero natural), sustancias químicas (preparaciones tensoactivas para lavar), textiles (mantas de fibras sintéticas) y productos en madera, los cuales siguen siendo característicos en las importaciones de años posteriores, sumados a la compra de vehículos automotores para transporte de mercancías (remolques y semirremolques).



Actualmente, Ecuador y Perú siguen siendo los principales proveedores de bienes y servicios de Nariño, con una participación que oscila entre 86% y 93%, si bien hay un aporte creciente de la Zona Franca del Quindío que al 2012 se situó en 3%. En términos de la composición de las compras, continúan destacándose los bienes de consumo, le siguen materias primas y productos intermedios para la industria, y finalmente bienes de capital como equipos de transporte. Para 2012 el coeficiente de penetración de importaciones para Nariño fue de 5.7%.

### 3. Modelos econométricos

Según lo establecido por los modelos de Khan (1975), Khan y Ross (1977) y Bahmani-Oskooee y Gobinda (2004), las importaciones están en función del PIB del país importador, el tipo de cambio real y de una variable dicotómica que permite controlar los efectos de tratados comerciales o shocks de demanda. Pero como esta última suele introducirse de forma aditiva y multiplicativa para capturar efectos en pendiente e intercepto, el criterio para su inclusión irá desde el modelo más parsimonioso al menos parsimonioso<sup>5</sup>. Adicional a esto, y para guardar la rigurosidad económica y econométrica en el modelo propuesto, en este documento se considera que el PIB debe estar depurado de la influencia de las importaciones, para no causar problemas de dependencia.

En este orden de consideraciones, el modelo para cada uno de los departamentos analizados será el siguiente:

$$LIMP_t = \beta_1 + \beta_2 LTCR_t + \beta_3 LPIBD_t + \beta_4 D_t + \omega_t \quad (2)$$

Donde  $LIMP_t$  son las importaciones expresadas en logaritmo natural;  $LTCR_t$  es el tipo de cambio real peso-dólar en logaritmos,  $LPIBD$  hace referencia al PIB del Departamento en cuestión sin tener en cuenta sus importaciones o PIB depurado, también expresado en logaritmo;  $D_t$  es una variable dicotómica que recoge el impacto de los tratados comerciales, la cual siguiendo a Zuccardi (2001), asume el valor de 0 en periodos de control y el valor de 1 en periodos de liberación: 1966, 1978-1982 y a partir de 1991 hasta hoy. Finalmente,  $\omega_t$  es una variable aleatoria que se supone cumple con los supuestos estadísticos clásicos, y recoge la influencia de otras variables que no han sido tenidas en cuenta al momento de explicar las importaciones departamentales.

Por ser un modelo con logaritmos, el coeficiente captura la elasticidad precio de las importaciones y el hace lo propio con la elasticidad ingreso. La variable dicotoma como ingresa de manera aditiva por ahora, solo captura efectos en el intercepto, es decir, si  $D_t=0$ , se evalúan las importaciones departamentales sin liberación económica en Colombia y el intercepto es  $\beta_1$  y si  $D_t=1$  se evalúa las importaciones después del choque por lo que el intercepto ahora será  $(\beta_1 + \beta_4)$ .

Lo que se espera de las variables analizadas, independientemente del departamento que provengan, es que la relación entre las importaciones y la elasticidad ingreso sea positiva, ya que si las cosas marchan bien a nivel agregado en la economía se comprará un mayor número de bienes y servicios del exterior; frente a la elasticidad precio se espera una relación inversa, ya que si el peso colombiano se devalúa las importaciones caerán, y viceversa; finalmente la relación con la variable dicotómica será positiva si los procesos de apertura económica han repercutido de forma creciente en las importaciones, y negativa si no lo han hecho.

En cuanto a los datos de dichas series, las importaciones y el PIB para cada departamento fueron extraídas del DANE a precios constantes de 2005. Para obtener el tipo de cambio real peso-dólar se multiplicó el tipo de cambio nominal, publicado por el Banco de la República, con los IPC relativos de Estados Unidos y Colombia. Las series del IPC de Estados Unidos a precios constantes de 2005 fueron obtenidas del Fondo Monetario Internacional. La variable dicotómica, como se mencionó anteriormente, se construyó siguiendo a Zuccardi (2001). Como es sabido, antes de estimar los modelos es necesario establecer si las series están cointegradas o no, con el objetivo de no caer en el problema de regresiones espurias, proceso que se muestra a continuación.

#### 3.1. ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

Para indagar por el orden de integración de las series en mención, se implementó la prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA). Los resultados fueron los detalles en la Tabla 1<sup>6</sup>.

La prueba muestra que las series del PIB en niveles para todos los departamentos presentan raíces unitarias, es decir, son caminatas aleatorias. La excepción se encuentra para el departamento del Chocó, en donde las importaciones en niveles ya son estacionarias o

Tabla 1. Órdenes de Integración. Dickey-Fuller.

| Variable | CAUCA    |            | CHOCO      |            | NARIÑO  |            | VALLE   |            |
|----------|----------|------------|------------|------------|---------|------------|---------|------------|
|          | Niveles  | P.D        | Niveles    | P.D        | Niveles | P.D        | Niveles | P.D        |
|          | ADF      | ADF        | ADF        | ADF        | ADF     | ADF        | ADF     | ADF        |
| LIMP     | (-0.310) | (-9.89)*** | (-6.65)*** | (-7.10)*** | (-0.75) | (-7.19)*** | (-1.30) | (-9.53)*** |
| LTCR     | (-2.12)  | (-4.62)*** | (-2.12)    | (-4.62)*** | (-2.12) | (-4.62)*** | (-2.12) | (-4.62)*** |
| LPIBD    | (-0.89)  | (-4.57)*** | (-0.59)    | (-5.94)*** | (-0.06) | (-7.60)*** | (-1.98) | (-6.84)*   |

Fuente: Cálculos propios. P.D= Primera diferencia.

\* Rechaza la hipótesis nula de un proceso con raíz unitaria al 10%.

\*\* Rechaza la hipótesis nula de un proceso con raíz unitaria al 5%.

\*\*\* Rechaza la hipótesis nula de un proceso con raíz unitaria al 1%.

integradas de orden cero,  $I(0)$ , como pudo observarse en el Gráfico 1. Esto obedece posiblemente a la alta volatilidad sin tendencia en el comportamiento de las importaciones, y a valores extraños como el registrado en el 2003, donde las importaciones fueron iguales a \$0 de acuerdo con el DANE. En primeras diferencias, las restantes series se transforman en estacionarias y por tanto se concluye que son integradas de orden uno, o  $I(1)$ , al extraer su primera diferencia. Por todo lo anterior, se procederá a realizar un análisis de cointegración, toda vez que las series presentan el mismo grado de integración a excepción de Chocó<sup>7</sup> y para tal efecto se utilizará el Test de Johansen, cuyos resultados se pueden observar en la Tabla 2<sup>8</sup>:

La prueba de Johansen evidencia que para el departamento del Cauca, existe al menos un vector de cointegración a través de la prueba de la traza para todos los supuestos posibles de intercepto y tendencia al 5%, mientras que para los valores propios no existen vectores de cointegración cuando hay tendencia lineal o cuadrática, pero al menos hay uno para los demás supuestos al 5%. Así, se concluye que efectivamente las series están cointegradas. (Tabla 3)

En el caso del departamento de Nariño, la prueba tanto de la traza como de los valores propios muestra que existe al menos un vector de cointegración al 5%, cuando no hay tendencia, pero no hay cointegración cuando no hay tendencias lineales ni cuadráticas. Por tanto, efectivamente, las series están cointegradas (Tabla 4).

Finalmente, el departamento del Valle evidencia la existencia de al menos dos vectores de cointegración por ambos métodos al 5%, a excepción del escenario de tendencia cuadrática e intercepto. Se destaca que en

Tabla 2. Test de Cointegración de Johansen (Traza y valores propios). Cauca.

| Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model |              |           |           |           |           |
|---|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Data Trend:   | None         | None      | Linear    | Linear    | Quadratic |
| Test Type   | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
|   | No Trend     | No Trend  | No Trend  | Trend     | Trend     |
| Trace   | 1            | 2         | 1         | 2         | 3         |
| Max-Eig   | 1            | 2         | 0         | 0         | 0         |
| *Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)          |              |           |           |           |           |

Fuente: Cálculos propios.

Tabla 3. Test de Cointegración de Johansen (Traza y valores propios). Nariño.

| Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model |              |           |           |           |           |
|---|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Data Trend:   | None         | None      | Linear    | Linear    | Quadratic |
| Test Type   | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
|   | No Trend     | No Trend  | No Trend  | Trend     | Trend     |
| Trace   | 1            | 1         | 0         | 0         | 0         |
| Max-Eig   | 1            | 1         | 0         | 0         | 0         |
| *Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)          |              |           |           |           |           |

Fuente: Cálculos propios.

Tabla 4. Test de Cointegración de Johansen (Traza y valores propios). Valle.

| Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model |              |           |           |           |           |
|---|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Data Trend:   | None         | None      | Linear    | Linear    | Quadratic |
| Test Type   | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
|   | No Trend     | No Trend  | No Trend  | Trend     | Trend     |
| Trace   | 3            | 2         | 2         | 1         | 0         |
| Max-Eig   | 3            | 2         | 2         | 0         | 0         |
| *Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)          |              |           |           |           |           |

Fuente: Cálculos propios.

el escenario carente de tendencia e intercepto existen tres ecuaciones cointegradas.

Como conclusión, los tres departamentos muestran niveles de cointegración por lo menos en los dos primeros escenarios de la prueba de Johansen. En este orden de ideas, todo lo anteriormente demostrado indica que el modelo planteado en la ecuación 1, no genera regresiones espurias o falsas, es decir que, siguiendo a Greene (1999, p. 736), las series por separado son aleatorias, pero de manera conjunta forman una combinación lineal estacionaria, que permite darle solidez a la relación a largo plazo entre las importaciones, el tipo de cambio y el PIB depurado.

Los resultados de la estimación del modelo cointegrante (ecuación 2), se relacionan en la Tabla 5<sup>9</sup>.

Tabla 5. Estimación del modelo cointegrante por departamentos

| Variable         | Cauca       | Nariño      | Valle       |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
|                  | Coeficiente | Coeficiente | Coeficiente |
| <b>C</b>         | (-27.8)**   | (-1.78)     | (-1.34)     |
| <b>LTCR</b>      | (-0.31)*    | (-1.15)*    | (-0.45)*    |
| <b>LPIBD</b>     | (1.81)***   | (1.08)*     | (0.96)***   |
| <b>D</b>         | (2.26)***   | (2.33)***   | (0.55)***   |
| <b>R2</b>        | 0.80        | 0.76        | 0.93        |
| <b>P-valor F</b> | 0.00        | 0.00        | 0.00        |

Fuente: Cálculos propios.

Estimaciones realizadas bajo consistencia Newey-West

Sig: Significancia estadística.

\* Rechaza la hipótesis nula de un proceso con raíz unitaria al 10%.

\*\* Rechaza la hipótesis nula de un proceso con raíz unitaria al 5%.

\*\*\* Rechaza la hipótesis nula de un proceso con raíz unitaria al 1%.

Para el caso caucano, el modelo presenta un buen ajuste individual y agregado, puesto que los p-valores son todos cercanos a cero y R2 es elevado (80%). Frente a los signos esperados, todos son los correctos<sup>10</sup>.

En términos particulares, antes de la aparición del shock de demanda, las importaciones caucanas y el tipo de cambio real guardan una relación poco sensible, toda vez que el valor de la elasticidad precio es inferior a la unidad en valor absoluto. Así las cosas, si el peso se devalúa en 1% frente al dólar, las importaciones caerán en 0.31%, considerando todo lo demás sin variación. De manera contraria, frente al PIB depurado, las importaciones son muy sensibles a su aumento, pues si el PIB depurado aumenta en 1%, las exportaciones harán lo propio pero en 1.81%, ceteris paribus. En último lugar, la variable dicótoma muestra que

efectivamente los tratados comerciales con el exterior han influido en una alta proporción y de manera positiva en las importaciones del Cauca, elevando su valor en el periodo analizado, considerando lo demás constante.

Los residuales estimados del modelo para el Cauca son estacionarios, de acuerdo con la prueba ADF, resultado que está dentro de lo previsto, ya que las series de este modelo están cointegradas con el mismo orden<sup>11</sup>.

En el caso del departamento de Nariño, el modelo presenta un buen ajuste tanto individual como agregado, ya que en general el R2 es elevado (76%), los p-valores son significativos al 5%, y aunque el intercepto no cumple con esta tendencia, se mantiene para evitar problemas de no minimización de errores. Frente a los signos esperados, todos son los correctos. En efecto, en condiciones ceteris paribus se encuentra que las importaciones nariñenses son sensibles de manera moderada frente a variaciones en el tipo de cambio (pues la elasticidad es de 1.15 en valor absoluto) al igual que frente a variaciones en el PIB depurado (1.08). De otro lado, la liberación económica ha influido de manera significativa y positiva a las importaciones de Nariño, dejando todo lo demás constante. Como en el caso anterior, los residuales estimados son estacionarios de acuerdo con la prueba ADF<sup>12</sup>.

Finalmente, para el caso del Valle del Cauca, el modelo presenta un ajuste individual muy aceptable y de manera agregada toda vez que los p-valores son todos cercanos a cero (menos en intercepto) y el R2 es elevado (93%). De igual forma, los signos esperados son todos correctos, encontrándose que la elasticidad precio de la demanda de importaciones es poco sensible a variaciones del tipo de cambio real (0.45 en valor absoluto), ceteris paribus. La elasticidad ingreso también es poco sensible, aunque muy cercana al valor unitario, lo que evidencia sensibilidades intermedias entre las importaciones y el ingreso (0.96), y deja lo demás constante. Y en relación con los tratados comerciales, estos han influido en las importaciones vallunas, pero no han sido decisivos o muy fuertes, pues su elasticidad es inferior a la unidad (0.55). En último lugar, se puede afirmar que los residuales estimados son estacionarios, de acuerdo con la prueba ADF<sup>13</sup>.

Se intentó explorar otras alternativas de modelación al introducir la variable dicótoma de manera multiplicativa y aditiva al mismo tiempo, pero los resultados no fueron los esperados estadísticamente hablando. De igual forma, se probó con la introducción de rezagos

en las variables explicativas para capturar dinámicas de corto plazo, pero los resultados arrojados no fueron robustos. Además, resulta poco convincente que haya una relación intertemporal con las importaciones cuando la periodicidad es anual; posiblemente periodicidades más cortas como la trimestral podrían arrojar resultados más satisfactorios, pero por falta de información con este nivel de desagregación, sobre todo en las series de importaciones departamentales, impidieron este tipo de análisis<sup>14</sup>.

### 3.2. MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (MCE)

En el anterior acápite se mostró que existe una relación estable de largo plazo entre las importaciones y las variables que las determinan para cuatro economías departamentales en Colombia, pero es muy probable que en el corto plazo puedan surgir desequilibrios entre ellas. Por tal motivo se implementa un Mecanismo de Corrección de Errores (MCE) apelando a Engle y Granger (1987). Específicamente el teorema de representación de Granger dice que si dos o más variables están cointegradas, entonces la relación se puede expresar como un MCE. Se estima a continuación un modelo de este tipo para cada departamento, el cual trata de develar qué tan rápido o qué tan lento es el ajuste a la tendencia estable del largo plazo, de los desequilibrios presentados en el corto plazo. El modelo MCE, general para cualquier departamento es el siguiente:

$$\Delta LIMP_t = \alpha_1 + \alpha_2 \Delta LTCR_t + \alpha_3 LPIBD_t + \alpha_4 D_t + \alpha_5 \hat{\omega}_{t-1} + \delta_t \quad (3)$$

Donde  $\Delta$  es la primera diferencia de la variable,  $\hat{\omega}_{t-1}$  son los residuales del modelo cointegrante (ecuación 2) rezagados en un periodo y denota los errores estocásticos que se supone están bien comportados. El parámetro  $\alpha_1$  se conoce como el coeficiente de error de equilibrio, el cual muestra la discrepancia del ajuste entre el corto y el largo plazo, en este caso de las importaciones<sup>15</sup>. Los resultados<sup>16</sup>, se muestran en la Tabla 6.

La estimación revela que el coeficiente de error de equilibrio es negativo, menor que uno en valor absoluto y estadísticamente significativo para todos los departamentos, condiciones que deben cumplirse para que el sistema no sea explosivo. En estos términos, la velocidad de ajuste es muy similar para Valle y Nariño,

Tabla 6. Método de Corrección de Errores (MCE).

| Variable        | Cauca      | Nariño     | Valle      |
|-----------------|------------|------------|------------|
| C               | (-0.19)    | (-0.07)    | (0.15)**   |
| $\Delta(LTCR)$  | (-1.57)    | (-0.88)    | (-0.50)*** |
| $\Delta(LPIBD)$ | (-5.20)    | (-0.45)    | (-2.59)*   |
| RES(-1)         | (-0.54)*** | (-0.21)*** | (-0.31)**  |
| D               | (-0.18)    | (-0.05)    | (-0.03)    |
| R <sup>2</sup>  | 0,30       | 0,09       | 0,32       |

Fuente: Cálculos propios.

Estimaciones bajo Newey-West.

$\Delta$  es la primera diferencia y RES (-1) es igual a  $\hat{\omega}_{t-1}$ .

ya que alcanzan 0.31 y 0.21 respectivamente, y se traducen en que el 31% y el 21% de la discrepancia entre la relación de las importaciones y las variables explicativas a corto plazo para Nariño y Valle, se eliminan al siguiente año, es decir, sus velocidades de ajuste son rápidas. En el caso del Cauca, el valor es del 54%, indicando una velocidad en el ajuste más lenta comparada con los otros dos departamentos.

En síntesis, las estimaciones econométricas de largo plazo aquí sustentadas, representan un aporte valioso, desde el punto de vista técnico, para la toma de decisiones en materia de productividad y competitividad en la Zona Pacífico, puesto que se demuestra el efecto arrastre que tiene el crecimiento económico departamental en las compras externas de esta región geográfica, la poca sensibilidad de las importaciones a las variaciones en la tasa de cambio, lo cual es muestra fehaciente de la creciente necesidad de bienes e insumos para apalancar los procesos industriales propios de cada territorio, y el impacto diferencial que ha generado la apertura económica en Colombia, en la demanda de importaciones, siendo sobresaliente para el Cauca y el Valle, y muy bajo para el Chocó. La réplica de ejercicios como el aquí presentado potencialmente podría contribuir a la evaluación de las estrategias de fomento al comercio exterior en el país.

## 4. Conclusiones

Las importaciones totales de los departamentos del Pacífico han tenido una evolución disímil, siendo volátil en Chocó, sostenida en el Valle, e iterativa o inestable en Cauca y Nariño, hechos que se reflejan de alguna forma en su coeficiente de penetración de importaciones, que al 2012 fue reducido para el Chocó (tan solo 0.05%), alto para Valle (13.2%) y medio para



Cauca y Nariño (7.6% y 5.7% respectivamente); no obstante las cuatro economías han coincidido en el hecho de tener como renglones fuertes los insumos y maquinaria industriales, las sustancias químicas y los equipos de transporte.

De otro lado, se encuentra que el principal proveedor de bienes externos para los departamentos del Pacífico colombiano es y sigue siendo Estados Unidos, con excepción de Nariño que por su ubicación geográfica tiene a Ecuador y Perú como sus principales fuentes de importaciones. Pero luego de ello, se puede destacar que todos los cuatro departamentos cuentan o han estado relacionados con al menos un país asiático como socio comercial (básicamente: Japón, Corea del Sur y China).

A largo plazo, las importaciones en el Pacífico colombiano (exceptuando Chocó) guardan una relación inelástica frente al tipo de cambio real, y elástica frente al ingreso. Esto revela una alta dependencia de las importaciones en las economías que conforman la región, toda vez que sin importar el encarecimiento de los precios, la demanda se mantiene considerablemente estable en el tiempo, mientras que si los niveles de actividad económica se incrementan, los niveles de compra en el extranjero se elevan más que proporcionalmente. En similar sentido, los acuerdos de libre comercio elevan los niveles de importaciones a largo plazo.

Los anteriores hechos conducen a pensar, en primer lugar, que las importaciones son representativas de lo sucedido en materia agregada y marcan los rumbos de la estructura de producción de un departamento; como segundo punto, que las economías del Pacífico en Colombia están construyendo las bases para una industrialización a partir de las importaciones de capital y uso productivo, y finalmente, que ya se ha empezado a tender puentes de comercio con países altamente dinámicos, complementando el mercado americano y suramericano, todo lo cual debe conducir a pensar a Colombia en la posibilidad de establecer más mecanismos de integración con los países asiáticos, en calidad de proveedores estratégicos, que apalanquen el progreso nacional y de forma particular de la región Pacífico.

En este mismo sentido, y en el conocimiento de que las importaciones en el suroccidente colombiano, a excepción del departamento del Chocó, guardan una relación estable de largo plazo con el tipo de

cambio real, el PIB depurado y los shocks de demanda ocasionados por los mecanismos de apertura comercial, los esfuerzos de política deberían girar alrededor del crecimiento de la producción por la vía de arreglos institucionales claros, la regulación de la tasa de cambio o el establecimiento de los mecanismos para sortear riesgos, y en el planteamiento de medidas como podrían ser los TLC, lo anterior comoquiera que la demanda de importaciones estimada para los tres departamentos analizados evidencia que la mayor desregulación en materia de comercio con el exterior ha impulsado las importaciones en el período analizado, mostrando un mayor impacto en las economías caucana y nariñense que en la vallecaucana, mientras que al paralelo, el tipo de cambio ha influido de manera más marcada en la disminución de las importaciones para el Cauca y Nariño que para el Valle.

Los desequilibrios presentados en esta relación entre importaciones y sus determinantes a corto plazo, se corrigen más rápidamente para Nariño y Valle, que para el Cauca, confirmando una divergencia interdepartamental. Esto obedece evidentemente a que el Valle cuenta con la tercera economía más importante del país, caracterizada por ser niveles avanzados de industrialización, lo que genera una alta dependencia del comercio internacional; de otro lado, Nariño es una economía que presenta amplios volúmenes de comercio con Ecuador, que al estar dolarizado desde el año 2001, implica una dependencia de las importaciones de Nariño del precio de la divisa; por último, el departamento del Cauca muestra una economía poco industrializada, donde el sector apenas se ha comenzado a consolidar en la región norte del departamento gracias a la Ley Páez, lo cual sugiere un comportamiento diferencial respecto de las otras dos economías del litoral Pacífico.

En aras de lograr un mayor nivel de profundidad en este tema, la investigación debe continuar buscando el impacto de dichas importaciones en la economía local, debido a que el modelo solo da pistas sobre las variables que impulsan las importaciones pero se desconoce aún sus impactos reales y los de los tratados de libre comercio. Otra línea que debe ser explorada es la relación entre importaciones y decrecimiento económico, en vía contraria a la hipótesis de que las exportaciones incentivan el crecimiento económico, de nuevo en el marco de los tratados de libre comercio. ■■■

## CONFLICTO DE INTERESES

**Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.**

## NOTAS

1. Artículo de reflexión, resultado del proyecto de investigación denominado "Perfil Exportador del Departamento del Cauca" financiado por los autores y realizado durante el periodo febrero de 2013 a enero de 2014 en el grupo de Investigación Polinomia, Universidad del Cauca. Los autores agradecen la colaboración de la oficina del DANE Cali, en la consulta de algunos datos recientes sobre el sector externo regional.
2. Otros supuestos del modelo son: 1) Se analiza una economía pequeña que no puede incidir en los precios mundiales; 2) La economía presenta déficit comercial; 3) No hay sustitución perfecta entre las mercancías intercambiadas, dado que no existe un precio único; 4) El consumidor maximiza su utilidad sujeta a una restricción presupuestaria.
3. El coeficiente de penetración de las importaciones en una economía se calcula como el cociente (Importaciones/Consumo aparente)\*100, siendo el Consumo aparente= PIB + Importaciones - Exportaciones.
4. En general, no se encuentra documentado el panorama de importaciones de los departamentos del Pacífico con anterioridad a los años 90, por eso se retoman algunos hechos expuestos por los Informes de Coyuntura Económica Regional (ICER) publicados por el Banco de la República.
5. Esto significa que se incluirá la variable dicótoma de manera aditiva, y posteriormente de forma aditiva y multiplicativa.
6. Los resultados ampliados para ambos países se relacionan en los anexos 1, 2, 3 y 4.
7. El departamento del Chocó no cumple con las condiciones estadísticas para implementar el análisis de cointegración y por tanto estimar de manera confiable el modelo 1, ya que generarían resultados falsos. Así este departamento será excluido del análisis.
8. Los resultados ampliados de estas pruebas se muestran en los anexos 5, 6 y 7.
9. Los resultados ampliados para ambos países se relacionan en los anexos 8, 9 y 10.
10. Los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación no afectan la consistencia de los parámetros ya que fueron estimados bajo la corrección de Newey-West (HAC). Frente a la multicolinealidad entre el PIB y el tipo de cambio real, como en todos los modelos de demanda de importaciones existe, pero su valor no es excesivamente alto (0.61).
11. La prueba ADF muestra un estadístico de prueba igual a (-6.24) y un p-valor igual a cero. Ver anexo 11.
12. La prueba ADF muestra un estadístico de prueba igual a (-3.11), con un p-valor de (0.03). Ver anexo 11.
13. La prueba ADF muestra un estadístico de prueba igual a (-3.66), con un p-valor de (0.00). Ver anexo 11.

14. De acuerdo con Cuéllar (2005), para datos trimestrales los parámetros están sesgados por problemas de endogeneidad y por tanto se hace perentoria la introducción de rezagos para suprimir el problema. Este tipo de apuesta podría suscitar un estudio econométrico adicional, que permita contrastar los resultados aquí presentados.
15. Debe tenerse en cuenta que el coeficiente de error de equilibrio debe cumplir con que sea menor que uno en términos absolutos, significativo de manera estadística y negativo.
16. Los resultados ampliados para los tres departamentos se relacionan en el Anexo 12.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APPLEBYARD, D. *Economía Internacional*. Cuarta edición. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana. 2003, p. 857.
2. ASSEERY, A., N. PERDIKIS. Estimating the Aggregate Import Demand Functions of the GCC Member States for the Period 1970-1985. En: *The Middle East Business Economic Review*. 1990, vol. 2, no. 2, p. 1-8.
3. ASSEERY, A., N. PERDIKIS. The Functional Form of the Aggregate Import Demand Function: The Case of the GCC Countries. En: *The Middle East Business and Economic Review*. 1993, vol. 5, no.1, p. 34-38.
4. BAHMANI-OSKOEI, M., G. GOBINDA GOSWAMI. Exchange Rate Sensitivity Of Japan's Bilateral Trade Flow. En: *Japan and the World Economy*. 2004, vol. 16, no. 1, p. 1-15.
5. BARAJAS, L. *Dinámica de las Exportaciones en Colombia: Un Análisis desde la Perspectiva de las Empresas*. Bogotá, D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Economía. Departamento de Economía, 2007. 33 p.
6. BERRY, A., DÍAZ, C. Las nuevas exportaciones colombianas y sus posibles efectos sobre la distribución del ingreso. En: *Boletín CEMLA*. 1980, vol. 27, no. 4, p. 161-169.
7. BONIFAZ, J., MORTIMOR, M. Colombia: un CANÁLISIS de su competitividad internacional. En: *Serie Desarrollo Productivo-CEPAL*, 1999, No. 58, p. 1-84.
8. BIUTRAGO, L. Comercio, Género y Equidad en América Latina: Generando conocimiento para la Acción Política. En: *Red Internacional de Género y Comercio Capítulo Latinoamericano*. 2007, p. 1-53.
9. CACERES, W. *Las Exportaciones y el Crecimiento Económico en Colombia 1994-2010*. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas. Maestría en Ciencias Económicas, 2013. 68 p.
10. CHENERY, H., A. STROUT. Foreign Assistance And Economic Development. En: *American Economic Review*. 1966, no.56, p. 679-733.
11. CUÉLLAR, J. A. El efecto del TLCAN Sobre Las Importaciones Agropecuarias Estadounidenses Provenientes De México. En: *Serie Estudios y Perspectivas*. 2005, no. 31, p. 1-39.
12. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2012). *Informe de Coyuntura Económica*

- Regional. [Citado el 20 de octubre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-regionales/informe-de-coyuntura-economica-regional-icer>
13. DUTTA, D., AHMED, N. An Aggregate Import Demand Function for Bangladesh: A Cointegration Approach. En: *Applied Economics*. 1999, vol. 31, p. 465-472.
  14. ENGLE, R., GRANGER, J. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. En: *Econometrica*. 1987, vol. 55, no. 2, p. 251-276.
  15. FESTUS, A. Determinants Of Imports In Nigeria: A Dynamic Specification. En: *African Economic Research Consortium Paper*. 1999, no. 91, p. 1-32.
  16. GOLDSTEIN, M., M. KHAN., L. H. OFFICER. Prices Of Tradeable And Nontradeable Goods In The Demand For Total Imports. En: *Review of Economics and Statistics*. 1980, vol.62, p.190-199.
  17. GRECO. Comercio exterior y actividad económica de Colombia en el siglo XX: Exportaciones totales y tradicionales. Informe Banco de la República. 1999. Disponible en internet: <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra163.pdf>
  18. GREENE, W. Análisis Económico. Tercera Edición. Madrid: Editorial Prentice Hall. 1999, p. 914.
  19. HEMPHILL, W.L. The Effects Of Foreign Exchange Receipts On Imports Of Less Developed Countries. En: *IMF Staff Papers*. 1974, vol. 27, p. 637-677.
  20. HOUTHAKKER, H.S., S.P. MAGEE. Income And Price Elasticities In World Trade. En: *Review of Economics and Statistics*. 1969, vol. 51, p. 111-125.
  21. KHAN, M. S. The Structure And Behaviour Of Imports Of Venezuela. En: *Review of Economic and Statistics*. 1975, vol. 57, p. 221-224.
  22. KHAN, M. & K. ROSS. The Functional Form Of The Aggregate Import Equation. En: *Journal of International Economics*. 1977, vol. 7, p. 149-160.
  23. MCKINNON, R.I. Foreign Exchange Constraints In Economic Development And Efficient Aid Allocation. En: *Economic Journal*. 1964, vol. 74, p. 388-409.
  24. MESA, R. GALLÓN, S. y GÓMEZ, K. Entorno y evolución de las exportaciones colombiana en la década del noventa. En: *Lecturas de Economía*. 2001, No. 55, p. 163-180.
  25. METWALLY, M., M. ABDEL-RAHMAN. Determination of Aggregate Expenditure of the Member States of the Gulf Cooperation Council. En: *Asian Economic Review*. 1985, vol. 28, no. 1, p.36-52.
  26. METWALLY, M.M., F. AL-HABIB., S. MURTAN. The Effect Of The Oil Boom On Saudi Imports: An Analytical Study. En: *Journal of Administrative Sciences*. 1987, vol. 9, no. 1, p.107-53.
  27. METWALLY, M. Determinants Of Aggregate Imports In The GCC Countries. En: *Applied Econometrics and International Development*. 2004, vol. 4, no. 3, p. 59 -76.
  28. MURRAY, T., P.J. GINMAN. An Empirical Examination Of The Traditional Aggregate Import Demand Model. En: *Review of Economic and Statistics*. 1976, vol. 58, p. 75 -80.
  29. PINEDA, S., y ARÉVALO, A. Análisis de las Exportaciones No Tradicionales de los departamentos de Colombia 2000-2010. Informe oficial. Universidad del Rosario. Bogotá. 2011, p. 1-64.
  30. RICARDO, D. Principios de Economía Política y Tributación. México: Fondo de Cultura Económica. 1973, p. 360.
  31. SALAZAR, F. Entre la «Conveniencia» y la «Convergencia Económica»: Una discusión A propósito de la región Pacífico colombiana. En: *Revista Ensayos de Economía Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín*. 2012, no. 40, p. 103-119.
  32. SALVATORE, D. Economía internacional. México: Limusa Wiley. 2005. Parte I. Teoría del comercio internacional.
  33. SMITH, A. Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Barcelona: Editorial Oikos Tau. 1987, p.1043.
  34. SÁNCHEZ, F., HERNÁNDEZ, G. Colombia: aumento de las exportaciones y sus efectos sobre el crecimiento, empleo y pobreza. En: *Revista Desarrollo y Sociedad*. 2004, no. 53, p. 193 - 226.
  35. THURSBY, J., M. Thursby. How Reliable Are Simple, Single Equation Specifications Of Import Demand. En: *Review of Economics and Statistics*. 1984, vol. 66, p. 120-128.
  36. ZUCCARDI, I. Demanda de importaciones en Colombia: Una estimación. En: *Archivos de Economía*. Banco de la República. 2001, no. 153, p. 1-35.

## Anexos

## Anexo 1. Prueba ADF. Raíces Unitarias. Cauca.

|   |             |            |             |   |  |             |             |        |
|---|-------------|------------|-------------|---|--|-------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: LIMPC has a unit root              |             |            |             | Null Hypothesis: D(LIMPC) has a unit root           |  |             |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |            |             | Exogenous: Constant                                 |  |             |             |        |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |             |            |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |             |             |        |
|   |             |            | t-Statistic | Prob.*  |  |             | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -1.48517798 | 0.53320119 |             |   | Augmented Dickey-Fuller test statistic | -9.89156881 | 1.10E-10    |        |
| Test critical \ 1% level                            | -3.56266941 |            |             |   | Test critical \ 1% level               | -3.5654301  |             |        |
| 5% level  | -2.91877795 |            |             |   | 5% level                               | -2.91995181 |             |        |
| 10% level   | -2.59728515 |            |             |   | 10% level                              | -2.59790513 |             |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |            |             | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |             |             |        |

|   |             |            |             |   |  |             |             |        |
|---|-------------|------------|-------------|---|--|-------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: TCR has a unit root                |             |            |             | Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root             |  |             |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |            |             | Exogenous: Constant                                 |  |             |             |        |
| Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |             |            |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |             |             |        |
|   |             |            | t-Statistic | Prob.*  |  |             | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -2.1250101  | 0.23602677 |             |   | Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.62840074 | 0.00043477  |        |
| Test critical \ 1% level                            | -3.5654301  |            |             |   | Test critical \ 1% level               | -3.5654301  |             |        |
| 5% level  | -2.91995181 |            |             |   | 5% level                               | -2.91995181 |             |        |
| 10% level   | -2.59790513 |            |             |   | 10% level                              | -2.59790513 |             |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |            |             | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |             |             |        |

|   |             |           |             |   |  |             |             |        |
|---|-------------|-----------|-------------|---|--|-------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: LPIBDC has a unit root             |             |           |             | Null Hypothesis: D(LPIBDC) has a unit root          |  |             |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |           |             | Exogenous: Constant                                 |  |             |             |        |
| Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |             |           |             | Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |             |             |        |
|   |             |           | t-Statistic | Prob.*  |  |             | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | 0.89286412  | 0.9946572 |             |   | Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.57928413 | 0.00051879  |        |
| Test critical \ 1% level                            | -3.5654301  |           |             |   | Test critical \ 1% level               | -3.56830786 |             |        |
| 5% level  | -2.91995181 |           |             |   | 5% level                               | -2.9211746  |             |        |
| 10% level   | -2.59790513 |           |             |   | 10% level                              | -2.59855074 |             |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |           |             | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |             |             |        |

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2. Prueba ADF. Raíces Unitarias. Choco.

|   |             |          |             |   |  |             |             |        |
|---|-------------|----------|-------------|---|--|-------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: LIMPCH has a unit root             |             |          |             | Null Hypothesis: D(LIMPCH) has a unit root          |  |             |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |          |             | Exogenous: Constant                                 |  |             |             |        |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |             |          |             | Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |             |             |        |
|   |             |          | t-Statistic | Prob.*  |  |             | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -6.65248344 | 5.14E-07 |             |   | Augmented Dickey-Fuller test statistic | -7.10975687 | 1.52E-07    |        |
| Test critical \ 1% level                            | -3.56266941 |          |             |   | Test critical \ 1% level               | -3.57131028 |             |        |
| 5% level  | -2.91877795 |          |             |   | 5% level                               | -2.92244945 |             |        |
| 10% level   | -2.59728515 |          |             |   | 10% level                              | -2.5992236  |             |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |          |             | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |             |             |        |

|   |             |            |             |   |  |             |             |        |
|---|-------------|------------|-------------|---|--|-------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: TCR has a unit root                |             |            |             | Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root             |  |             |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |            |             | Exogenous: Constant                                 |  |             |             |        |
| Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |             |            |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |             |             |        |
|   |             |            | t-Statistic | Prob.*  |  |             | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -2.1250101  | 0.23602677 |             |   | Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.62840074 | 0.00043477  |        |
| Test critical \ 1% level                            | -3.5654301  |            |             |   | Test critical \ 1% level               | -3.5654301  |             |        |
| 5% level  | -2.91995181 |            |             |   | 5% level                               | -2.91995181 |             |        |
| 10% level   | -2.59790513 |            |             |   | 10% level                              | -2.59790513 |             |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |            |             | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |             |             |        |

|   |             |            |             |   |  |             |             |        |
|---|-------------|------------|-------------|---|--|-------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: LPIBDCH has a unit root            |             |            |             | Null Hypothesis: D(LPIBDCH) has a unit root         |  |             |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |            |             | Exogenous: Constant                                 |  |             |             |        |
| Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |             |            |             | Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |             |             |        |
|   |             |            | t-Statistic | Prob.*  |  |             | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -0.59536166 | 0.86221671 |             |   | Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.94416308 | 6.07E-06    |        |
| Test critical \ 1% level                            | -3.56830786 |            |             |   | Test critical \ 1% level               | -3.56830786 |             |        |
| 5% level  | -2.9211746  |            |             |   | 5% level                               | -2.9211746  |             |        |
| 10% level   | -2.59855074 |            |             |   | 10% level                              | -2.59855074 |             |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |            |             | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |             |             |        |

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 3. Prueba ADF. Raíces Unitarias. Nariño.

|   |  |  |             |   |  |  |             |             |          |
|---|--|--|-------------|---|--|--|-------------|-------------|----------|
| Null Hypothesis: LIMPV has a unit root              |  |  |             | Null Hypothesis: D(LIMPV) has a unit root           |  |  |             |             |          |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             | Exogenous: Constant                                 |  |  |             |             |          |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             |             |          |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*  |  |  | t-Statistic | Prob.*      |          |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  | -0.75280235 | 0.82376294  | Augmented Dickey-Fuller test statistic |  |             | -7.19130492 | 9.85E-08 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  | -3.56266941 |   | Test critical \ 1% level               |  |             | -3.5654301  |          |
| 5% level  |  |  | -2.91877795 |   | 5% level                               |  |             | -2.91995181 |          |
| 10% level   |  |  | -2.59728515 |   | 10% level                              |  |             | -2.59790513 |          |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |   | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |  |             |             |          |

|   |  |  |             |   |  |  |             |             |            |
|---|--|--|-------------|---|--|--|-------------|-------------|------------|
| Null Hypothesis: TCR has a unit root                |  |  |             | Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root             |  |  |             |             |            |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             | Exogenous: Constant                                 |  |  |             |             |            |
| Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             |             |            |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*  |  |  | t-Statistic | Prob.*      |            |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  | -2.1250101  | 0.23602677  | Augmented Dickey-Fuller test statistic |  |             | -4.62840074 | 0.00043477 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  | -3.5654301  |   | Test critical \ 1% level               |  |             | -3.5654301  |            |
| 5% level  |  |  | -2.91995181 |   | 5% level                               |  |             | -2.91995181 |            |
| 10% level   |  |  | -2.59790513 |   | 10% level                              |  |             | -2.59790513 |            |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |   | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |  |             |             |            |

|   |  |  |             |   |  |  |             |             |          |
|---|--|--|-------------|---|--|--|-------------|-------------|----------|
| Null Hypothesis: LPIBDN has a unit root             |  |  |             | Null Hypothesis: D(LPIBDN) has a unit root          |  |  |             |             |          |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             | Exogenous: Constant                                 |  |  |             |             |          |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             |             |          |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*  |  |  | t-Statistic | Prob.*      |          |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  | -0.06921125 | 0.94711219  | Augmented Dickey-Fuller test statistic |  |             | -7.60213739 | 2.80E-08 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  | -3.56266941 |   | Test critical \ 1% level               |  |             | -3.5654301  |          |
| 5% level  |  |  | -2.91877795 |   | 5% level                               |  |             | -2.91995181 |          |
| 10% level   |  |  | -2.59728515 |   | 10% level                              |  |             | -2.59790513 |          |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |   | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |  |             |             |          |

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 4. Prueba ADF. Raíces Unitarias. Valle.

|   |  |  |             |   |            |  |             |        |  |             |          |
|---|--|--|-------------|---|------------|--|-------------|--------|--|-------------|----------|
| Null Hypothesis: LIMPV has a unit root              |  |  |             | Null Hypothesis: D(LIMPV) has a unit root           |            |  |             |        |  |             |          |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             | Exogenous: Constant                                 |            |  |             |        |  |             |          |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |            |  |             |        |  |             |          |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*  |            |  | t-Statistic | Prob.* |  |             |          |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  |             | -1.30263367   | 0.62175314 | Augmented Dickey-Fuller test statistic |             |        |  | -9.53400688 | 2.14E-10 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  |             | -3.56266941   |            | Test critical \ 1% level               |             |        |  | -3.5654301  |          |
| 5% level  |  |  |             | -2.91877795   |            | 5% level                               |             |        |  | -2.91995181 |          |
| 10% level   |  |  |             | -2.59728515   |            | 10% level                              |             |        |  | -2.59790513 |          |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |   |            | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |             |        |  |             |          |

|   |  |  |             |   |            |  |             |        |  |             |            |
|---|--|--|-------------|---|------------|--|-------------|--------|--|-------------|------------|
| Null Hypothesis: TCR has a unit root                |  |  |             | Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root             |            |  |             |        |  |             |            |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             | Exogenous: Constant                                 |            |  |             |        |  |             |            |
| Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |            |  |             |        |  |             |            |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*  |            |  | t-Statistic | Prob.* |  |             |            |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  |             | -2.1250101  | 0.23602677 | Augmented Dickey-Fuller test statistic |             |        |  | -4.62840074 | 0.00043477 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  |             | -3.5654301  |            | Test critical \ 1% level               |             |        |  | -3.5654301  |            |
| 5% level  |  |  |             | -2.91995181   |            | 5% level                               |             |        |  | -2.91995181 |            |
| 10% level   |  |  |             | -2.59790513   |            | 10% level                              |             |        |  | -2.59790513 |            |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |   |            | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |             |        |  |             |            |

|   |  |  |             |   |            |  |             |        |  |             |          |
|---|--|--|-------------|---|------------|--|-------------|--------|--|-------------|----------|
| Null Hypothesis: LPIBDV has a unit root             |  |  |             | Null Hypothesis: D(LPIBDV) has a unit root          |            |  |             |        |  |             |          |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             | Exogenous: Constant                                 |            |  |             |        |  |             |          |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             | Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |            |  |             |        |  |             |          |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*  |            |  | t-Statistic | Prob.* |  |             |          |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  |             | -1.98224149   | 0.29354543 | Augmented Dickey-Fuller test statistic |             |        |  | -6.84917026 | 2.92E-07 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  |             | -3.56266941   |            | Test critical \ 1% level               |             |        |  | -3.5654301  |          |
| 5% level  |  |  |             | -2.91877795   |            | 5% level                               |             |        |  | -2.91995181 |          |
| 10% level   |  |  |             | -2.59728515   |            | 10% level                              |             |        |  | -2.59790513 |          |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |   |            | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |             |        |  |             |          |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Test de cointegración de Johansen. Cauca.

|   |              |            |            |            |            |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Date: 02/15/14  | Time: 23:03  |            |            |            |            |
| Sample: 1960  | 2012         |            |            |            |            |
| Included observations: 51   |              |            |            |            |            |
| Series: LIMPC   | LTCR         | LPIBDC     |            |            |            |
| Lags interval: 1  | to 1         |            |            |            |            |
| Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model |              |            |            |            |            |
| Data Trend:   | None         | None       | Linear     | Linear     | Quadratic  |
| Test Type   | No Intercept | Intercept  | Intercept  | Intercept  | Intercept  |
|   | No Trend     | No Trend   | No Trend   | Trend      | Trend      |
| Trace   | 1            | 2          | 1          | 2          | 3          |
| Max-Eig   | 1            | 2          | 0          | 0          | 0          |
| *Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)          |              |            |            |            |            |
| Information Criteria by Rank and Model                            |              |            |            |            |            |
| Data Trend:   | None         | None       | Linear     | Linear     | Quadratic  |
| Rank or   | No Intercept | Intercept  | Intercept  | Intercept  | Intercept  |
| No. of CEs  | No Trend     | No Trend   | No Trend   | Trend      | Trend      |
| Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)                 |              |            |            |            |            |
| 0   | 59.5916137   | 59.5916137 | 75.5480605 | 75.5480605 | 77.1485889 |
| 1   | 79.5616153   | 79.6726919 | 83.6610895 | 86.5209558 | 87.9819111 |
| 2   | 82.797226    | 87.7549028 | 90.6395983 | 94.3389214 | 95.7557692 |
| 3   | 83.420668    | 90.643314  | 90.643314  | 100.399847 | 100.399847 |
| Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)    |              |            |            |            |            |
| 0   | -1.983985    | -1.983985  | -2.492081  | -2.492081  | -2.4372    |
| 1   | -2.531828    | -2.496968  | -2.574945  | -2.647881  | -2.626742  |
| 2   | -2.423421    | -2.539408  | -2.613318  | -2.679958  | -2.696305* |
| 3   | -2.212575    | -2.378169  | -2.378169  | -2.643131  | -2.643131  |
| Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)               |              |            |            |            |            |
| 0   | -1.643074    | -1.643074  | -2.037534* | -2.037534* | -1.869016  |
| 1   | -1.963644    | -1.890905  | -1.893124  | -1.928181  | -1.831284  |
| 2   | -1.627963    | -1.668192  | -1.704223  | -1.695105  | -1.673573  |
| 3   | -1.189844    | -1.241801  | -1.241801  | -1.393126  | -1.393126  |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Test de cointegración de Johansen. Nariño.

|   |              |            |            |            |            |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Date: 02/15/14  | Time: 23:02  |            |            |            |            |
| Sample: 1960  | 2012         |            |            |            |            |
| Included observations: 51   |              |            |            |            |            |
| Series: LIMPN   | LTCR         | LPIBDN     |            |            |            |
| Lags interval: 1  | to 1         |            |            |            |            |
| Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model |              |            |            |            |            |
| Data Trend:   | None         | None       | Linear     | Linear     | Quadratic  |
| Test Type   | No Intercept | Intercept  | Intercept  | Intercept  | Intercept  |
|   | No Trend     | No Trend   | No Trend   | Trend      | Trend      |
| Trace   | 1            | 1          | 0          | 0          | 0          |
| Max-Eig   | 1            | 1          | 0          | 0          | 0          |
| *Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)          |              |            |            |            |            |
| Information Criteria by Rank and Model                            |              |            |            |            |            |
| Data Trend:   | None         | None       | Linear     | Linear     | Quadratic  |
| Rank or   | No Intercept | Intercept  | Intercept  | Intercept  | Intercept  |
| No. of CEs  | No Trend     | No Trend   | No Trend   | Trend      | Trend      |
| Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)                 |              |            |            |            |            |
| 0   | 104.18432    | 104.18432  | 118.231461 | 118.231461 | 119.082774 |
| 1   | 119.246532   | 119.417569 | 122.209829 | 129.476101 | 130.32436  |
| 2   | 122.69468    | 122.868029 | 124.975192 | 133.284782 | 133.842986 |
| 3   | 124.059001   | 125.559007 | 125.559007 | 134.765779 | 134.765779 |
| Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)    |              |            |            |            |            |
| 0   | -3.732718    | -3.732718  | -4.16594   | -4.16594   | -4.081677  |
| 1   | -4.088099    | -4.055591  | -4.08666   | -4.332396* | -4.28723   |
| 2   | -3.988027    | -3.916393  | -3.959811  | -4.207246  | -4.189921  |
| 3   | -3.806235    | -3.747412  | -3.747412  | -3.990815  | -3.990815  |
| Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)               |              |            |            |            |            |
| 0   | -3.391808    | -3.391808  | -3.711392* | -3.711392* | -3.513493  |
| 1   | -3.519915    | -3.449528  | -3.404839  | -3.612696  | -3.491772  |
| 2   | -3.192569    | -3.045178  | -3.050717  | -3.222394  | -3.16719   |
| 3   | -2.783504    | -2.611044  | -2.611044  | -2.74081   | -2.74081   |

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 7. Test de cointegración de Johansen. Valle

|   |              |            |            |            |            |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Date: 02/15/14 Time: 23:05  |              |            |            |            |            |
| Sample: 1960 2012   |              |            |            |            |            |
| Included observations: 51   |              |            |            |            |            |
| Series: LIMPV LTCR LPIBDV   |              |            |            |            |            |
| Lags interval: 1 to 1   |              |            |            |            |            |
| Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model |              |            |            |            |            |
| Data Trend:   | None         | None       | Linear     | Linear     | Quadratic  |
| Test Type   | No Intercept | Intercept  | Intercept  | Intercept  | Intercept  |
|   | No Trend     | No Trend   | No Trend   | Trend      | Trend      |
| Trace   | 3            | 2          | 2          | 1          | 0          |
| Max-Eig   | 3            | 2          | 2          | 0          | 0          |
| *Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)          |              |            |            |            |            |
| Information Criteria by Rank and Model                            |              |            |            |            |            |
| Data Trend:   | None         | None       | Linear     | Linear     | Quadratic  |
| Rank or   | No Intercept | Intercept  | Intercept  | Intercept  | Intercept  |
| No. of CEs  | No Trend     | No Trend   | No Trend   | Trend      | Trend      |
| Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)                 |              |            |            |            |            |
| 0   | 176.595384   | 176.595384 | 189.381656 | 189.381656 | 194.769256 |
| 1   | 196.258207   | 196.779868 | 200.012936 | 200.258274 | 204.459668 |
| 2   | 205.12641    | 205.865412 | 208.028769 | 209.42623  | 210.053601 |
| 3   | 207.744905   | 209.773017 | 209.773017 | 211.576428 | 211.576428 |
| Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)    |              |            |            |            |            |
| 0   | -6.572368    | -6.572368  | -6.956143  | -6.956143  | -7.049775  |
| 1   | -7.108165    | -7.089407  | -7.137762  | -7.108168  | -7.194497  |
| 2   | -7.220644*   | -7.171193  | -7.216814  | -7.193185  | -7.178573  |
| 3   | -7.088035    | -7.049922  | -7.049922  | -7.002997  | -7.002997  |
| Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)               |              |            |            |            |            |
| 0   | -6.231458    | -6.231458  | -6.501596  | -6.501596  | -6.481591  |
| 1   | -6.539981*   | -6.483344  | -6.455941  | -6.388468  | -6.399039  |
| 2   | -6.425186    | -6.299977  | -6.30772   | -6.208333  | -6.155841  |
| 3   | -6.065304    | -5.913554  | -5.913554  | -5.752992  | -5.752992  |

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 9. Modelo Cointegrante. Nariño.

|   |             |                       |             |            |
|---|-------------|-----------------------|-------------|------------|
| Dependent Variable: LIMPC   |             |                       |             |            |
| Method: Least Squares   |             |                       |             |            |
| Date: 02/15/14 Time: 22:52  |             |                       |             |            |
| Sample: 1960 2012   |             |                       |             |            |
| Included observations: 53   |             |                       |             |            |
| HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000) |             |                       |             |            |
| Variable  | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.      |
| C   | -27.7791301 | 13.2104514            | -2.10281461 | 0.0406417  |
| LTCR  | -0.31372456 | 0.16353258            | -1.91842237 | 0.09295399 |
| LPIBDC  | 1.81008857  | 0.48015582            | 3.76979411  | 0.00043992 |
| D   | 2.26026823  | 0.56102998            | 4.02878335  | 0.00019478 |
| R-squared   | 0.79996288  | Mean dependent var    |             | 23.947914  |
| Adjusted R-squared  | 0.78771571  | S.D. dependent var    |             | 2.11542721 |
| S.E. of regression  | 0.97466869  | Akaike info criterion |             | 2.85903351 |
| Sum squared resid   | 46.5489741  | Schwarz criterion     |             | 3.00773479 |
| Log likelihood  | -71.7643881 | Hannan-Quinn criter.  |             | 2.91621685 |
| F-statistic   | 65.3181777  | Durbin-Watson stat    |             | 1.57644365 |
| Prob(F-statistic)   | 3.84E-17    |                       |             |            |

## Anexo 8. Modelo Cointegrante. Cauca.

|   |             |                       |             |            |
|---|-------------|-----------------------|-------------|------------|
| Dependent Variable: LIMPN   |             |                       |             |            |
| Method: Least Squares   |             |                       |             |            |
| Date: 02/15/14 Time: 23:01  |             |                       |             |            |
| Sample: 1960 2012   |             |                       |             |            |
| Included observations: 53   |             |                       |             |            |
| HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000) |             |                       |             |            |
| Variable  | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.      |
| C   | 1.77914997  | 15.3915657            | 0.11559253  | 0.90844791 |
| LTCR  | -1.15052863 | 0.6506284             | -1.76833449 | 0.08323016 |
| LPIBDN  | 1.07528519  | 0.62095605            | 1.73166072  | 0.08962613 |
| D   | 2.32944535  | 0.66733076            | 3.49069081  | 0.00102962 |
| R-squared   | 0.75778293  | Mean dependent var    |             | 24.5110606 |
| Adjusted R-squared  | 0.74295331  | S.D. dependent var    |             | 1.59620276 |
| S.E. of regression  | 0.80927116  | Akaike info criterion |             | 2.48710636 |
| Sum squared resid   | 32.0910704  | Schwarz criterion     |             | 2.63580764 |
| Log likelihood  | -61.9083185 | Hannan-Quinn criter.  |             | 2.5442897  |
| F-statistic   | 51.0992937  | Durbin-Watson stat    |             | 0.64525748 |
| Prob(F-statistic)   | 4.07E-15    |                       |             |            |

## Anexo 10. Modelo Cointegrante. Valle.

|   |             |                       |             |             |
|---|-------------|-----------------------|-------------|-------------|
| Dependent Variable: LIMPV   |             |                       |             |             |
| Method: Least Squares   |             |                       |             |             |
| Date: 02/15/14 Time: 22:54  |             |                       |             |             |
| Sample: 1960 2012   |             |                       |             |             |
| Included observations: 53   |             |                       |             |             |
| HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000) |             |                       |             |             |
| Variable  | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.       |
| C   | 1.34181928  | 2.77547268            | 0.48345613  | 0.63092533  |
| LTCR  | -0.45957313 | 0.23365762            | -1.96686555 | 0.08795432  |
| LPIBDV  | 0.96645177  | 0.0807216             | 11.9726539  | 0.00000000  |
| D   | 0.55110239  | 0.12573883            | 4.38291338  | 0.00006177  |
| R-squared   | 0.93458628  | Mean dependent var    |             | 28.3164744  |
| Adjusted R-squared  | 0.93058136  | S.D. dependent var    |             | 0.76048439  |
| S.E. of regression  | 0.20036799  | Akaike info criterion |             | -0.30485042 |
| Sum squared resid   | 1.96721932  | Schwarz criterion     |             | -0.15614914 |
| Log likelihood  | 12.0785361  | Hannan-Quinn criter.  |             | -0.24766708 |
| F-statistic   | 233.359454  | Durbin-Watson stat    |             | 0.81405955  |
| Prob(F-statistic)   | 5.29E-29    |                       |             |             |

## Anexo 11. Prueba ADF. Raíces Unitarias de Residuales. Cauca, Nariño y Valle

|   |  |  |             |          |
|---|--|--|-------------|----------|
| Null Hypothesis: RES_CAUCA has a unit root          |  |  |             |          |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             |          |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             |          |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*   |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  |             |          |
|   |  |  | -6.24545656 | 1.99E-06 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  | -3.56266941 |          |
| 5% level  |  |  | -2.91877795 |          |
| 10% level   |  |  | -2.59728515 |          |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |          |

|   |  |  |             |            |
|---|--|--|-------------|------------|
| Null Hypothesis: RES_N has a unit root              |  |  |             |            |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             |            |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             |            |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*     |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  |             |            |
|   |  |  | -3.1116325  | 0.03178682 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  | -3.56266941 |            |
| 5% level  |  |  | -2.91877795 |            |
| 10% level   |  |  | -2.59728515 |            |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |            |

|   |  |  |             |            |
|---|--|--|-------------|------------|
| Null Hypothesis: RES_VALLE has a unit root          |  |  |             |            |
| Exogenous: Constant                                 |  |  |             |            |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10) |  |  |             |            |
|   |  |  | t-Statistic | Prob.*     |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |  |  |             |            |
|   |  |  | -3.6675742  | 0.00750479 |
| Test critical \ 1% level                            |  |  | -3.56266941 |            |
| 5% level  |  |  | -2.91877795 |            |
| 10% level   |  |  | -2.59728515 |            |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |  |  |             |            |

Fuente: Elaboración Propia



Anexo 12. Mecanismo de Corrección del Error. Cauca.

| Dependent Variable: D(LIMPC)  |             |                       |             |             |
|---|-------------|-----------------------|-------------|-------------|
| Method: Least Squares   |             |                       |             |             |
| Date: 02/16/14 Time: 19:07  |             |                       |             |             |
| Sample (adjusted): 1961 2012  |             |                       |             |             |
| Included observations: 52 after adjustments   |             |                       |             |             |
| HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000) |             |                       |             |             |
| Variable  | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.       |
| C   | 0.19436982  | 0.23723166            | 0.81932499  | 0.416736443 |
| D(LTCR)   | 1.57420333  | 1.61199434            | 0.97655636  | 0.333788675 |
| D(LPIBDC)   | -5.20723963 | 3.47550431            | -1.49826879 | 0.140750293 |
| RES_CAUCA(-1)   | -0.53715477 | 0.1790796             | -2.99953074 | 0.004314672 |
| DC  | 0.18996148  | 0.21527484            | 0.88241376  | 0.382044083 |
| R-squared   | 0.30348587  | Mean dependent var    |             | 0.065423327 |
| Adjusted R-squared  | 0.24420807  | S.D. dependent var    |             | 1.046065827 |
| S.E. of regression  | 0.90941087  | Akaike info criterion |             | 2.739172071 |
| Sum squared residuals   | 38.8703221  | Schwarz criterion     |             | 2.926791659 |
| Log likelihood  | -66.2184738 | Hannan-Quinn criter.  |             | 2.811100993 |
| F-statistic   | 5.11972229  | Durbin-Watson stat    |             | 2.142712691 |
| Prob(F-statistic)   | 0.00165595  |                       |             |             |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 13. Mecanismo de Corrección del Error. Nariño.

| Dependent Variable: D(LIMPN)  |             |                       |             |             |
|---|-------------|-----------------------|-------------|-------------|
| Method: Least Squares   |             |                       |             |             |
| Date: 02/16/14 Time: 19:09  |             |                       |             |             |
| Sample (adjusted): 1961 2012  |             |                       |             |             |
| Included observations: 52 after adjustments   |             |                       |             |             |
| HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000) |             |                       |             |             |
| Variable  | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.       |
| C   | 0.07601566  | 0.12945443            | 0.58720016  | 0.55987972  |
| D(LTCR)   | -0.88154913 | 1.14643901            | -0.76894551 | 0.445772685 |
| D(LPIBDN)   | -0.4547326  | 1.66179888            | -0.27363877 | 0.785561204 |
| RES_N(-1)   | -0.21285733 | 0.08316609            | -2.55942452 | 0.013762169 |
| DN  | 0.05717885  | 0.11543204            | 0.49534644  | 0.622663707 |
| R-squared   | 0.09373115  | Mean dependent var    |             | 0.072517697 |
| Adjusted R-squared  | 0.01660189  | S.D. dependent var    |             | 0.565082466 |
| S.E. of regression  | 0.56037212  | Akaike info criterion |             | 1.770780194 |
| Sum squared residuals   | 14.7587947  | Schwarz criterion     |             | 1.958399783 |
| Log likelihood  | -41.0402851 | Hannan-Quinn criter.  |             | 1.842709116 |
| F-statistic   | 1.21524759  | Durbin-Watson stat    |             | 1.837878563 |
| Prob(F-statistic)   | 0.31699656  |                       |             |             |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 14. Mecanismo de Corrección del Error. Valle.

| Dependent Variable: D(LIMPV)  |             |                       |             |              |
|---|-------------|-----------------------|-------------|--------------|
| Method: Least Squares   |             |                       |             |              |
| Date: 02/16/14 Time: 19:10  |             |                       |             |              |
| Sample (adjusted): 1961 2012  |             |                       |             |              |
| Included observations: 52 after adjustments   |             |                       |             |              |
| HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000) |             |                       |             |              |
| Variable  | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.        |
| C   | 0.15781875  | 0.0702134             | 2.24770146  | 0.029327265  |
| D(LTCR)   | -0.50446039 | 0.18887588            | -2.67085657 | 0.010360125  |
| D(LPIBDV)   | -2.59608897 | 1.40169239            | -1.85211034 | 0.070296607  |
| RES_VALLE(-1)   | -0.31925516 | 0.13298182            | -2.40074283 | 0.020372646  |
| DV  | -0.03439967 | 0.05398798            | -0.63717285 | 0.527103976  |
| R-squared   | 0.3201326   | Mean dependent var    |             | 0.031742233  |
| Adjusted R-squared  | 0.26227154  | S.D. dependent var    |             | 0.184541471  |
| S.E. of regression  | 0.15850474  | Akaike info criterion |             | -0.754852954 |
| Sum squared residuals   | 1.18081633  | Schwarz criterion     |             | -0.567233365 |
| Log likelihood  | 24.6261768  | Hannan-Quinn criter.  |             | -0.682924032 |
| F-statistic   | 5.53278183  | Durbin-Watson stat    |             | 2.104809658  |
| Prob(F-statistic)   | 0.00098303  |                       |             |              |

Fuente: Elaboración Propia