

DOCUMENTOS DE
TRABAJO SOBRE
**ECONOMÍA
REGIONAL
Y URBANA**

**Exenciones tributarias y
desarrollo regional: evidencia de
Colombia**

Por:
Luis Armando Galvis-Aponte
Leonardo Bonilla-Mejía
Sara María Gómez-Mesa

Núm. 284
Diciembre, 2019



BANCO DE LA REPÚBLICA
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

Exenciones tributarias y desarrollo regional: evidencia de Colombia¹

Luis Armando Galvis-Aponte
CEER, Banco de la República
lgalviap@banrep.gov.co

Leonardo Bonilla-Mejía
Banco de la República
lbonilme@banrep.gov.co

Sara María Gómez-Mesa
Universidad EAFIT
sgomez14@eafit.edu.co

Banco de la República

Las opiniones contenidas en el presente documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Resumen

Este trabajo evalúa el impacto de los incentivos tributarios a empresas en el desarrollo regional mediante el estudio de la Ley Páez en Colombia. Esta Ley fue promulgada para atraer empresas a la región afectada por el terremoto y la avalancha del Río Páez en el año 1994. Este es un experimento natural particularmente interesante dado que la ley surgió de un fenómeno imprevisto y se incluyeron numerosos municipios que no fueron directamente afectados por el desastre. Esto nos permite diferenciar el efecto de los beneficios tributarios de otros factores relacionados con la tragedia, como los daños materiales y las ayudas a los damnificados. Los efectos causales se identifican comparando los municipios beneficiarios de la Ley, afectados y no afectados, con un grupo de controles sintéticos contruidos a partir de la metodología de balance de trayectorias. Los resultados indican que las políticas de exenciones no tuvieron mayores efectos, ni en las finanzas públicas locales ni en la calidad de vida. En un ejercicio complementario se evalúa el efecto de la Ley Quimbaya de 1999, que benefició a los municipios afectados por el terremoto del Eje Cafetero, encontrando resultados similares.

Palabras clave: exenciones tributarias, ley Páez, desarrollo regional, geografía económica, controles sintéticos, balanceo de trayectorias

Clasificación JEL: R11, R15, R58

¹Se agradecen los comentarios de Andrea Otero, Jaime Bonet, Lucas Hahn, Christian Posso y Juan Esteban Carranza. También se agradece la colaboración de Fredy Navarrete y William Galvis, así como la invaluable asistencia de Ana Pirela Ríos. Los comentarios o sugerencias a este documento pueden ser enviados a lgalviap@banrep.gov.co.

Tax Benefits and Regional Development: Evidence from Colombia²

Luis Armando Galvis-Aponte
CEER, Banco de la República
lgalviap@banrep.gov.co

Leonardo Bonilla-Mejía
Banco de la República
lbonilme@banrep.gov.co

Sara María Gómez-Mesa
Universidad EAFIT
sgomez14@eafit.edu.co

Banco de la República

The opinions expressed in this document are those of the authors and do not necessarily reflect the views of Banco de la República or its Board of Directors.

Abstract

This document aims to evaluate the impact of tax incentives granted to companies on regional development by studying the Páez Law in Colombia. This law was promulgated to attract firms to the region affected by the earthquake and the avalanche of the Páez River in 1994. This is a particularly interesting natural experiment since the law arose from an unexpected shock and numerous municipalities that were not directly affected by the disaster were covered by its benefits. This allows us to differentiate the effect of tax exemptions from other factors related to the tragedy, such as property damage and aid to the victims. The causal effects are identified by comparing the municipalities that are beneficiaries of the law, affected and not affected, with a group of synthetic controls built on the trajectory balancing methodology. The results indicate that exemption policies had no major effects, either on local public finances or on the quality of life. In a complementary exercise, the effect of the Quimbaya Act of 1999 is evaluated, finding similar results. This Law benefited the municipalities affected by the Coffee Belt earthquake.

Keywords: tax exemptions , Páez Law, regional development, economic geography, synthetic control methods, trajectory balancing

JEL codes: R11, R15, R58

²We thank Andrea Otero, Jaime Bonet, Lucas Hahn, Christian Posso, and Juan Esteban Carranza for their insightful feedback and comments. We also thank Fredy Navarrete and William Galvis, as well as Ana Pirela Ríos for her invaluable assistance. Corresponding author: lgalviap@banrep.gov.co.

1. Introducción

Las exenciones tributarias a las empresas son una herramienta común a la hora de atraer inversión a países y regiones. Sin embargo, no existe un consenso sobre su efectividad en la literatura especializada (Arauzo-Carod, Liviano-Solis, y Manjón-Antolín, 2010). Mientras que algunos estudios encuentran que estas políticas efectivamente atraen empresas y generan crecimiento económico (Bartik, 1985; Hanson, 2009; Papke, 1991; Romer y Romer, 2010; Strauss-Kahn y Vives, 2009; Suárez Serrato y Zidar, 2016; Wu, 1999), algunos encuentran efectos pequeños o limitados a condiciones particulares (Arnold et al., 2011; Bondonio y Greenbaum, 2007; Chirinko y Wilson, 2008; Lee, 2008; Ljungqvist y Smolyansky, 2014). Existe además evidencia de que las exenciones tributarias suelen tener un alto costo fiscal y no es claro que los beneficios lo justifiquen (Hernández, Soto, Prada, y Ramírez, 2000). Más aún, el que estas políticas se traduzcan en mejoras importantes en la calidad de vida de los habitantes es un interrogante por resolver (Reynolds y Rohlin, 2014).

El presente documento aborda esta pregunta estudiando el caso de la Ley Páez en Colombia. Esta se promulgó con el objetivo de atraer empresas a la región afectada por el terremoto y la avalancha del Río Páez en 1994. Los incentivos incluyeron la exención del impuesto sobre la renta durante diez años, créditos fiscales por las inversiones y devolución de los impuestos de importación de maquinaria, equipos y materias primas. Estudios previos sugieren que estas exenciones efectivamente atrajeron empresas a la región y crearon empleos durante los años que siguieron al desastre. Por ejemplo, Alonso y Lotero (2008) estiman que por lo menos 139 empresas del Cauca se beneficiaron de la Ley, de las cuales 77,7 % se ubicaban en Santander de Quilichao y Caloto. En 2006, estas empresas representaban 3,4 % de las unidades productivas del Cauca, generando 28,6 % del empleo y 56,6 % de las ventas registradas en la Cámara de Comercio. Sin embargo, no hay evidencia de que esta política se haya traducido en un mejor desempeño económico o social de los municipios beneficiarios.

Un aspecto clave de la Ley Páez es que se incluyeron numerosos municipios que no fueron directamente afectados por el desastre natural. En efecto, por razones ajenas al desastre natural, se pasó de 15 municipios en el primer Decreto a 47 en la última Ley que reglamentó los beneficios tributarios. Esto nos provee un experimento natural único, en el que es posible diferenciar el efecto de los beneficios tributarios de otros factores relacionados con el desastre, que incluyen los daños materiales y las ayudas directas a los damnificados.

Nuestras estimaciones del impacto de la Ley Páez se hacen mediante el método de balanceo de trayectorias de Hazlett y Xu (2018) que permite controlar posibles fuentes de endogeneidad. La idea es utilizar características de los municipios, medidas antes del desastre, para crear un grupo sintético de municipios que tenga una trayectoria idéntica a la de los beneficiarios en los periodos de pretratamiento. Específicamente, utilizamos el métodos de balanceo de trayectorias por Kernel, que estima los pesos que emparejan tanto las tendencias medias, como la dispersión de las variables de los municipios de tratamiento y control. Esta metodología supera al método de diferencias en diferencias en la medida en que tiene en cuenta la heterogeneidad en las trayectorias de los municipios y permite comparar entre grupos que efectivamente tengan tendencias paralelas.

Estimamos el efecto de las exenciones tributarias en las finanzas públicas locales y la calidad de vida de los habitantes. Específicamente, se utilizan cifras de ejecuciones presupuestales de los municipios del Departamento Nacional de Planeación (DNP) para medir el impacto de la Ley sobre las finanzas municipales. Para medir la calidad de vida se emplean datos censales de 1973, 1985, 1993 y 2005. Además de las medidas oficiales de población y pobreza, se utilizan las muestras censales de IPUMS³ para construir variables sociales indicando cambio demográfico y deficiencias habitacionales y educativas, que incluyen dependencia económica, servicios inadecuados, hacinamiento crítico, inasistencia escolar y la composición del capital humano, entre otras.

Los resultados de los municipios que se beneficiaron de la Ley Páez, pero no fueron directamente afectados por el desastre, no muestran que estos incentivos tributarios hayan mejorado considerablemente el recaudo de impuestos locales o la inversión. Adicionalmente, se encuentra que estas exenciones no tuvieron efecto alguno sobre la incidencia de la pobreza, medida a través del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y múltiples indicadores que lo componen. Esto es consistente con una parte importante de la literatura que encuentra efectos pequeños o nulos de este tipo de políticas sobre el desarrollo económico local (Bondonio y Greenbaum, 2007; Ljungqvist y Smolyansky, 2014).

En el caso de los municipios afectados por el desastre, se evidencia que con la excepción de algunos indicadores de calidad de vida que miden hacinamiento y asistencia escolar, estos municipios se recuperaron relativamente rápido del desastre. Si bien no es posible identificar la contribución neta de las ayudas directas, los incentivos tributarios y la resiliencia de los ha-

³Integrated Public Use Microdata Series, disponibles en el Minnesota Population Center <https://pop.umn.edu/projects/ipums-i>

bitantes, los resultados indican que, en general, el desastre no los hizo quedar atrás frente a sus pares. Este resultado está en línea con estudios previos de desastres naturales y recuperación que indican que en este tipo de fenómenos no necesariamente tienen efectos de largo plazo sobre el crecimiento y el desarrollo económico (Albala-Bertrand, 1993; Loayza, Olaberría, Rigolini, y Christiaensen, 2012).

La literatura previa ha identificado a la falta de conectividad como uno de los limitantes productivos en el desempeño y crecimiento económico en países en desarrollo (Banerjee, Duflo, y Qian, 2012; Jerome, 2011). La región afectada por la tragedia tiene también amplias limitaciones en este sentido (Gamarra, 2007), lo que en varios casos se relaciona también con la poca supervivencia que tienen las empresas en ese departamento (Fajardo, 2018). Por lo anterior, se llevó a cabo un análisis discriminando por la condición de conectividad de los municipios a los principales mercados en la región. En este caso se encontró que los efectos no cambian notablemente entre municipios con alta y baja conectividad.

Como ejercicios de robustez se llevaron a cabo cálculos adicionales teniendo en cuenta la condición de los municipios de acuerdo a la intensidad de la tragedia. Adicionalmente, se evaluó el impacto sobre el grupo de municipios que efectivamente se benefició de la localización de empresas y parques industriales. En ambos casos los resultados no cambiaron respecto a los reportados previamente. Finalmente, teniendo en cuenta que los beneficios tributarios de la Ley Páez terminaron en 2007 y con el fin de ver si la finalización de los mismos tuvo algún efecto, se llevó a cabo una comparación de los efectos del desmonte de las ayudas que otorgó la Ley. Dado que los beneficios se extendían por un período de diez años y varias empresas se acogieron en 1997, se tomó como pretratamiento al período 1997-2007 y se comparó con el desempeño de las cifras fiscales hasta el año 2017, encontrando que no se dio un impacto significativo en los ingresos o la inversión municipales.

En la última sección se evalúa también la Ley Quimbaya, que benefició a los municipios afectados por el terremoto del Eje Cafetero de 1999. Si bien en este caso todos los municipios receptores de las exenciones tributarias reportaron algún grado de daño directo, replicamos el ejercicio diferenciando los municipios según grado de afectación. Los resultados tienden a confirmar que los incentivos tributarios no mejoraron considerablemente las finanzas públicas de los municipios receptores o la calidad de vida.

Los resultados de este documento son consistentes con estudios previos que muestran que el impacto de los incentivos tributarios sobre el desarrollo local son limitados (Arnold et al., 2011; Bondonio y Greenbaum, 2007; Chirinko y Wilson, 2008; Lee, 2008; Ljungqvist y Smolyansky, 2014; Reynolds y Rohlin, 2014). En particular, se provee nueva evidencia sobre los efectos de este tipo de políticas sobre la calidad de vida y las finanzas públicas locales utilizando un experimento natural y métodos de balanceo de trayectorias para identificar efectos causales.

El documento también contribuye a la literatura de desastre naturales y políticas de reconstrucción (Cavallo, Galiani, Noy, y Pantano, 2013; Cavallo, Powell, y Becerra, 2010; Coffman y Noy, 2012; Loayza et al., 2012). Tanto en el caso de la avalancha del Río Páez como en el del terremoto del Eje Cafetero se encuentra que, en el mediano plazo, hay pocas diferencias entre municipios afectados y no afectados por los desastres en términos de las finanzas públicas locales y la calidad de vida. Sin embargo, dados los pobres resultados de los incentivos tributarios en municipios no afectados y beneficiarios, no es claro que la recuperación se explique por esta política en particular.

El documento se organiza de la siguiente manera. La sección 2 describe brevemente el desastre natural y la Ley Paéz. En la sección 3 se presentan los datos y en la sección 4 la metodología. La sección 5 corresponde a los resultados y en la 6 se llevan a cabo ejercicios de robustez. La última sección concluye.

2. La Ley Páez

El 6 de junio de 1994 ocurrió un terremoto de 6,4 en la escala de Richter, que a su vez ocasionó deslizamientos en las montañas aledañas al cañón del Río Páez. Aproximadamente 40 mil hectáreas de tierra se afectaron con el terremoto y terminaron bloqueando el curso del río. Posterior a ese taponamiento se desbordaron este y otros ríos afluentes, causando una avalancha de grandes proporciones. Se estima que el desastre afectó a 15 municipios de Cauca y Huila y, según reportes oficiales, se perdieron 1.100 vidas, hubo 45.000 damnificados directos y 1.600 familias desplazadas. Se calcula que el municipio de Páez, bañado por el río de mismo nombre, fue el más impactado por el sismo y la avalancha, con cerca del 50 % del total de los afectados, seguido de Inzá con 15 % de afectación (Corporación Nasa Kiwe, 2005).

El impacto físico, económico y social motivó la ayuda a los municipios damnificados. En este contexto el Gobierno Nacional decretó la emergencia económica y a partir de allí se creó la organización de reconstrucción Nasa Kiwe⁴, que ejecutó proyectos de relocalización de familias y construcción de viviendas. La institución se encargaría de la reconstrucción, adquisición de tierras para la reubicación de familias y puesta en marcha de proyectos productivos. El monto de las inversiones de la organización ascendió a 347 mil millones de pesos en 2005, de los cuales 111 mil millones fueron invertidos en proyectos de vías y 97 mil millones en viviendas, aproximadamente. El resto de los recursos fue invertido en salud, compra de tierras, proyectos productivos, entre otros. Los municipios en los cuales la institución ejecutó proyectos fueron los afectados por el desastre, ubicados en la cuenca de los ríos.

Además de las ayudas directas a los damnificados, el gobierno nacional incluyó en el paquete de ayudas beneficios tributarios a las empresas que se instalaran en los municipios afectados. Los incentivos consistían en la exención del impuesto sobre la renta durante diez años. También habría créditos fiscales por las inversiones que se realizaran en la zona. Además, devolución de los impuestos de importación de maquinaria, equipos y materias primas. En su primera versión, los incentivos se decretaron solo 16 días después del desastre (Decreto 1264 de 1994), cobijando los 15 municipios directamente afectados por el desastre⁵. Con la expedición de la Ley 218 del 17 de Noviembre de 1995 (comúnmente conocida como Ley Páez), se incluyeron 15 municipios más. Finalmente, tres años después del desastre, el 10 de julio de 1997, se firmó la Ley 383 de 1997 en la que se añadieron otros 17 municipios nuevos a la Ley Páez, para un total de 47 municipios (Cuadro A1 del Anexo). Algunos trabajos reportan que las decisiones de ampliar el número de municipios beneficiarios se dieron como resultado de criterios netamente políticos⁶. Adicionalmente, los reportes de prensa, por ejemplo, en 1997 documentan que estos fueron el resultado de un paro campesino en Huila y la acción de los parlamentarios de la región, que ejercieron presión para ser incluidos⁷. El Mapa 1 muestra el epicentro del terremoto, los ríos con avalanchas, y los municipios de la Ley Páez, separados por grado de afectación.

⁴Para más información ver <http://www.nasakiwe.gov.co>.

⁵En Cauca: Caldonó, Inzá, Jambaló, Toribío, Caloto, Totoró, Silvia, Páez y Santander de Quilichao. En Huila: La Plata, Paicol, Yaguará, Iquirá, Tesalia y Nátaga.

⁶Pardo (2010) comenta que entre "... los incentivos tributarios de la Ley Páez existieron numerosas motivaciones políticas que se escondían detrás de las justificaciones formales que debían dar solución al problema objetivo." (p. 59) y que incluso una vez terminados los beneficios, las 138 empresas restantes tuvieron prebendas adicionales que les permitieron mantenerse con la creación de una Zona Franca.

⁷ver :<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-601854>

Cuadro 1
Empresas con beneficios de la Ley Páez por municipio (a diciembre de 2005)

Municipio	Total de empresas		Total de empleados	
	Número	Participación (%)	Número	Participación (%)
Santander de Quilichao	59	42,4	1710	35,1
Caloto	49	35,3	1831	37,6
Puerto Tejada	13	9,4	343	7,0
Villa Rica	10	7,2	599	12,3
Miranda	8	5,8	390	8,0
Total	139	100	4873	100

Fuente: Alonso y Lotero (2008, p. 36).

Es importante señalar que la evidencia previa no permite saber si estas empresas llegaron exclusivamente por la Ley Páez, o si las decisiones de localización se tomaron independientemente de los beneficios tributarios. Tampoco es claro que esto haya tenido impactos importantes sobre la calidad de vida de los habitantes y la capacidad fiscal de los gobiernos locales. El presente documento brinda nueva evidencia sobre este tema.

3. Datos

Nuestro análisis principal se centra en la Ley Páez que otorgó beneficios tributarios en los departamentos de Cauca y Huila. Para esto, combinamos información detallada de damnificados, programas de reconstrucción, finanzas municipales y calidad de vida. Como un ejercicio complementario, se estudia también el terremoto del Eje Cafetero en la sección 7.

El análisis para el área de Páez se divide entre los afectados, que corresponden a los 15 municipios que cobijó el Decreto 1264 de 1994 y los no afectados que fueron adicionados posteriormente por la Ley 218 de 1995 (ver Cuadro A1). Para el caso del eje cafetero se emplea una división que tenga en cuenta el grado de afectación, lo cual se lleva a cabo mediante un análisis de componentes principales aplicado a variables como número de viviendas afectadas, destruidas y averiadas además del número de pérdidas humanas. Consideramos que una municipalidad fue gravemente afectada si su primer componente principal es mayor a la mediana. Los municipios con un puntaje menor a la mediana son considerados de baja afectación.

En relación con la intensidad de la tragedia en Páez, también se lleva a cabo un análisis de robustez de los resultados calculando el grado de afectación de la misma forma que se hizo con el área de Quimbaya. En este caso la intensidad se mide utilizando datos de “La

Red”⁸, una revista de estudios sobre prevención de desastres en América Latina y el Caribe, que recopila información detallada sobre el número de personas perjudicadas y viviendas destruidas y afectadas por municipio. Adicionalmente, se utiliza información del programa de reconstrucción Nasa Kiwe, la corporación nacional creada en 1994 con el objetivo de reconstruir la cuenca del Río Páez y sus zonas aledañas⁹. Combinamos estas cifras con la distancia lineal de la cabecera municipal al epicentro del terremoto y al río desbordado más cercano.

Los datos de finanzas públicas municipales provienen del DNP. Estos incluyen datos anuales del impuesto de industria y comercio (ICA), transferencias nacionales e inversión local, para todas las municipalidades entre 1985 y 2017. Todos los valores están expresados en millones de pesos colombianos de 2008. Finalmente, utilizamos el panel del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) para medir otras características de los municipios que son relevantes para nuestro análisis. Estas incluyen altitud, distancia a Bogotá, rugosidad del terreno y el área oficial en kilómetros cuadrados. Estas variables se utilizan como controles en nuestros ejercicios y permiten, entre otros, ajustar mejor el grupo de control sintético (ver sección 4).

Medimos la calidad de vida utilizando los censos nacionales de 1973, 1985, 1993 y 2005, realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La pobreza es medida a través del índice de NBI. Además, utilizamos las muestras representativas de IPUMS para construir otras medidas de indicadores demográficos y sociales. Estos incluyen (1) hacinamiento crítico - porcentaje de hogares con más de tres personas por habitación en promedio; (2) servicios básicos inadecuados - porcentaje de hogares que no cuentan con tuberías o servicios sanitarios básicos; (3) inasistencia escolar - porcentaje de hogares en los que al menos un niño entre siete y once años no asiste a la escuela; (4) capital humano - proporción de adultos mayores de 21 con educación secundaria o superior en relación a los que solo tienen secundaria incompleta como máximo¹⁰; y (5) dependencia económica efectiva -

⁸ver <http://www.desenredando.org/public/revistas/dys/rdys04/dys4-1.0-nov-7-2001-ESPECIAL.pdf>

⁹La organización llevó a cabo proyectos que tenían como fin beneficiar a los municipios afectados por la tragedia, como construcción de viviendas o relocalización de familias. Para más información ver <http://www.nasakiwe.gov.co>.

¹⁰Esta variable se emplea en trabajos previos para medir la intensidad del capital humano, definiendo a los de alto capital humano como los individuos con bachillerato completo y superior, incluyendo carreras técnicas y tecnológicas; los de bajo capital humano corresponden a los que solo llegan a secundaria incompleta, básica primaria o no tienen ningún grado de escolaridad (Vivas, 2013).

personas no empleadas por cada cien empleadas. Una definición más detallada de las variables y sus cálculos se puede encontrar en el Cuadro A2.

Con el fin de tener una muestra de municipios relativamente comparables a aquellos beneficiados por la Ley Páez, limitamos el grupo de control a municipios ubicados en los departamentos contiguos a la zona del desastre, entre los cuales Caquetá, Cauca, Huila, Nariño, Tolima y el sur del Valle del Cauca. Además, se descartan capitales departamentales de más de un millón de habitantes. Dado que no todos los municipios reportaron oportunamente la información de finanzas públicas, quedan 42 municipios tratados y 112 controles para estos ejercicios. En el caso de los datos censales, la muestra final está compuesta por 45 municipios tratados y 135 municipios de control¹¹.

Las estadísticas descriptivas de las principales variables, medidas antes y después de la implementación de la Ley Páez, se presentan en el Cuadro 2. Si bien los municipios beneficiarios de la Ley Páez, en adelante denominados tratados, parten con menores niveles de pobreza que los controles (Cuadro 2, panel D), terminan el periodo con un atraso relativo en las condiciones de vida. Esto se explica en parte por el mal desempeño en términos de asistencia escolar (panel E), indicador que aumentó entre 1993 y 2005 en los municipios de la Ley Páez. En otros factores, como hacinamiento crítico, hubo más progreso en los municipios de control que en los tratados (panel G). Este comportamiento parece reflejar la evolución de la inversión local. En efecto, los municipios tratados parten de un nivel más alto de inversión pero esta se reduce después de la ley (panel C). Esto es coherente con un aumento lento en los recaudos propios, y es que los municipios tratados parten de niveles relativamente bajos y el crecimiento no les permite converger a sus pares (en los Cuadros A3 y A4 se presentan estadísticas descriptivas detalladas según el grado de afectación).

¹¹La distribución espacial de tratamientos y controles se muestra en el Mapa A1 del Anexo.

Cuadro 2
Estadísticas descriptivas

	Ley Páez					Municipios de control				
	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	Obs.	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	Obs.
Finanzas locales										
A. Log. del predial										
1985-1993	1,53	0,93	0,03	3,79	378	1,78	0,91	0,00	4,06	522
1994-2017	2,50	0,88	0,21	4,91	1008	2,70	1,07	0,07	5,42	1392
B. Log. del ICA										
1985-1993	1,11	0,91	0,00	3,97	378	1,05	0,81	0,00	4,65	522
1994-2017	2,04	1,32	0,00	5,88	1008	1,97	1,13	0,00	4,97	1392
C. Log. de la inversión										
1985-1993	3,40	1,17	0,00	6,72	378	3,31	1,09	0,00	5,67	522
1994-2017	5,83	0,79	0,11	8,17	1008	5,86	0,76	1,65	8,13	1392
Calidad de vida										
D. NBI										
1973-1993	63,71	18,03	21,70	100,00	135	66,96	18,73	22,00	99,70	420
2005	43,50	14,98	17,58	73,03	45	48,17	19,44	13,73	100,00	140
E. Inasistencia escolar										
1973-1993	43,47	5,93	25,37	56,56	135	41,68	6,56	22,68	58,65	420
2005	43,84	4,94	35,94	56,66	45	40,36	4,12	28,60	49,80	140
F. Servicios básicos inadecuados										
1973-1993	31,83	16,47	2,94	79,67	135	38,48	20,03	1,42	79,74	420
2005	13,85	8,06	0,99	33,92	45	17,44	17,80	0,81	79,85	140
G. Hacinamiento crítico										
1973-1993	19,73	9,62	6,29	47,85	135	32,70	16,49	6,72	85,63	420
2005	10,23	3,53	4,43	19,02	45	15,32	6,65	5,44	35,97	140
H. Intensidad de capital humano										
1973-1993	6,29	6,52	0,00	42,65	135	5,79	6,09	0,00	45,73	420
2005	21,90	16,15	8,04	84,32	45	19,84	13,02	6,97	77,15	140
I. Dependencia económica efectiva										
1973-1993	231,25	50,62	120,03	345,41	135	225,37	56,96	118,93	464,08	420
2005	261,56	39,52	182,55	366,19	45	266,48	65,73	149,88	496,85	140
Población										
J. Log. de la población										
1973-1993	9,94	0,88	5,97	12,42	135	10,10	0,59	8,06	12,80	420
2005	10,70	0,52	9,95	12,65	45	10,43	0,53	9,52	13,06	140
K. Migración										
1973-1993	12,94	6,99	0,00	40,77	135	12,39	12,65	0,36	60,49	420
2005	11,65	5,29	2,15	22,55	45	11,99	10,59	1,14	60,17	140

Nota: En esta tabla se presentan estadísticas resumidas de las principales variables de las ejecuciones presupuestales de los municipios (en pesos colombianos per cápita de 2008) y de los datos de censos.

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS y ejecuciones municipales.

4. Metodología

Con el fin de evaluar si las diferencias observadas en el Cuadro 2 se explican por la Ley Páez, se estiman modelos de balanceo de trayectorias basados en Hazlett y Xu (2018). Esta metodología crea un grupo sintético de municipios de control que tienen un comportamiento de la variable dependiente similar al del grupo de tratados, en el periodo que precede a la ley. La principal razón para escoger esta metodología es que permite atenuar posibles fuentes de

endogeneidad en la selección de los municipios tratados, que afectan el supuesto de tendencias paralelas de los modelos de diferencias en diferencias. En efecto, en varias de las variables dependientes se viola este supuesto, lo que hace al modelo de diferencias en diferencias inadecuado para este contexto (Ver Gráficos A1, A2 y A3 del Anexo).

En nuestra especificación principal del modelo utilizamos el balanceo por Kernel, que para múltiples momentos de la distribución de las variables dependientes e independientes para crear un grupo de control sintético y calcular los ponderadores respectivos. Específicamente, los ponderadores (w_j) se calculan de manera que los principales momentos estadísticos de la distribución del grupo sintético iguallen a los del grupo de tratados:

$$\frac{1}{N_{tr}} \sum_{G_i=1}^{N_{tr}} \phi(\mathbf{Y}_{i,pre}^0) = \sum_{G_i=0}^{N_{co}} w_i \phi(\mathbf{Y}_{i,pre}^0) \quad (1)$$

Donde N_{tr} corresponde al número de municipios tratados, ponderados todos por igual. N_{co} corresponde al número de pool controles, w_j a su ponderador. T_0 es el periodo de tratamiento. $\mathbf{Y}_{i,pre}^0 = (Y_{i1}^0, Y_{i2}^0, \dots, Y_{iT}^0)$ es un vector ($1 \times T_0$) correspondiente a las variables dependientes del municipio i en el año de pretratamiento t . Finalmente, $\phi(\cdot)$ es una representación de orden mayor a 1.

Para calcular los pesos se emplea el balanceo por entropía que resulta ser una generalización del balanceo por el método de *propensity score* (Hainmueller, 2012). Se escogen los pesos w_i para cada unidad de control, a partir de una minimización de la métrica de la distancia de entropía:

$$\min_{w_i} H(w) = \sum_{G_i=0} w_i \log(w_i/q_i)$$

En esta formulación se debe cumplir que $\sum_{G_i=0} w_i = 1$; $w_i > 0$ para todos los elementos i en el grupo de control, y $q_i = 1/N_{co}$.

En este caso la media contrafactual se puede estimar como:

$$E(Y_{jt}^0) = \frac{\sum_{G_i=0} w_i Y_{jt}}{\sum_{G_i=0} w_i} \quad (2)$$

Una de las ventajas del balanceo por Kernel es que el procedimiento asegura que cualquier función de las variables dependientes, en el periodo de pretratamiento T_0 , arrojará medias iguales para los tratados y los controles sintéticos. Una vez definidos los controles y los

respectivos ponderadores, el efecto causal promedio o ATT (por sus siglas en inglés *Average Treatment on the Treated*) se calcula como una diferencia ponderada de medias entre el grupo de tratamiento y el de control. Los términos Y_{it} corresponden a la variable de resultados de la unidad i en el año t , donde el superíndice 1 indica la condición de tratamiento y el 0 la ausencia de este:

$$ATT_t^k = \frac{1}{N_{tr}} \sum_{G_i=1}^{N_{tr}} Y_{it}^1 - \sum_{G_i=0}^{N_{co}} w_i Y_{it}^0 \quad (3)$$

Este estimador es una generalización del método de control sintético tipo Abadie, Diamond, y Hainmueller (2010), que únicamente permite una unidad tratada. A diferencia de otros estimadores con múltiples unidades tratadas (Xu, 2017; Abadie et al., 2010¹²), el balanceo por Kernel identifica los controles y calcula los ponderadores teniendo en cuenta múltiples momentos de la distribución de las variables dependientes e independientes. Esto permite mejor balanceo que en el caso de los modelos que sólo tienen cuenta la media, particularmente cuando se tienen relativamente pocos periodos previos al tratamiento. Como se muestra en la siguiente sección, todas nuestras estimaciones logran un buen balanceo de la variable dependiente en el periodo previo al tratamiento.

Los efectos del desastre natural y los de las ayudas directas a los damnificados pueden mezclarse con los identificados como resultado de la Ley Páez. Por ello, para identificar el efecto de los incentivos tributarios, se estudian por separado los municipios beneficiarios de la Ley Páez que fueron afectados por el desastre de aquellos que únicamente recibieron los beneficios tributarios. Mientras que en el primer grupo el efecto estimado es la suma del desastre, las ayudas directas y la Ley, en el segundo grupo este refleja el impacto neto de la Ley. En ambos casos se compara con un grupo sintético de municipios tomados de la muestra de control.

5. Resultados

La sección de resultados se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presentan las estimaciones del efecto de la Ley Páez en las finanzas públicas y en las medidas de calidad de vida, para los municipios afectados y no afectados por el desastre natural. Enseguida se presentan algunos ejercicios que evalúan el desempeño de los municipios una vez terminan

¹²Abadie et al. sugieren agregar las unidades tratadas en una sola unidad lo que podría resultar en balanceos pobres en periodos de pretratamiento.

los beneficios tributarios. La tercera sección evalúa el rol de la conectividad de los municipios a los principales mercados nacionales. En la última sección se replican los ejercicios con los municipios afectados por el terremoto del Eje Cafetero y receptores de la Ley Quimbaya¹³.

5.1. Impacto sobre las finanzas locales

El desastre natural y los esfuerzos de reconstrucción, y en particular la Ley Páez, pudieron haber afectado la calidad de vida a través de la inversión pública local. Para verificar este posible mecanismo se evalúa su efecto sobre las finanzas públicas municipales. Para esto, medimos el efecto sobre los recaudos propios, como medidas de capacidad fiscal, y la inversión. Las cifras fiscales tienen además la ventaja de ser anuales y por tanto permiten observar en mayor detalle el comportamiento de estos municipios durante los años que siguieron al desastre.

Los efectos netos sobre el recaudo local son difíciles de anticipar. Por un lado, se esperaría que un desastre natural reduzca el recaudo de impuestos locales. En efecto, no solo se reduce el número de inmuebles y actividades que contribuyen¹⁴ sino que, además, es lógico esperar una reducción temporal en los ingresos de la población. Por otro lado, las ayudas directas pueden contribuir al estímulo de la economía. Sin embargo, estas pueden también generar pereza fiscal en las entidades territoriales. Así mismo, los incentivos fiscales pueden atraer empresas, pero en ocasiones estas también pueden beneficiarse de exenciones en los impuestos locales.

En el Gráfico 1 se resumen los efectos de la Ley Páez sobre los recaudos locales y la inversión¹⁵. Los resultados indican que no hubo cambios importantes en los recaudos de impuesto predial e ICA en los municipios no afectados. Esto implica que los incentivos tributarios nacionales no aumentaron considerablemente el recaudo de impuestos locales. Por su parte, en los municipios afectados, sorprende que no hubo una caída importante en el recaudo en el año del desastre. Más aún, solo hay un aumento pequeño, y marginalmente significativo, en

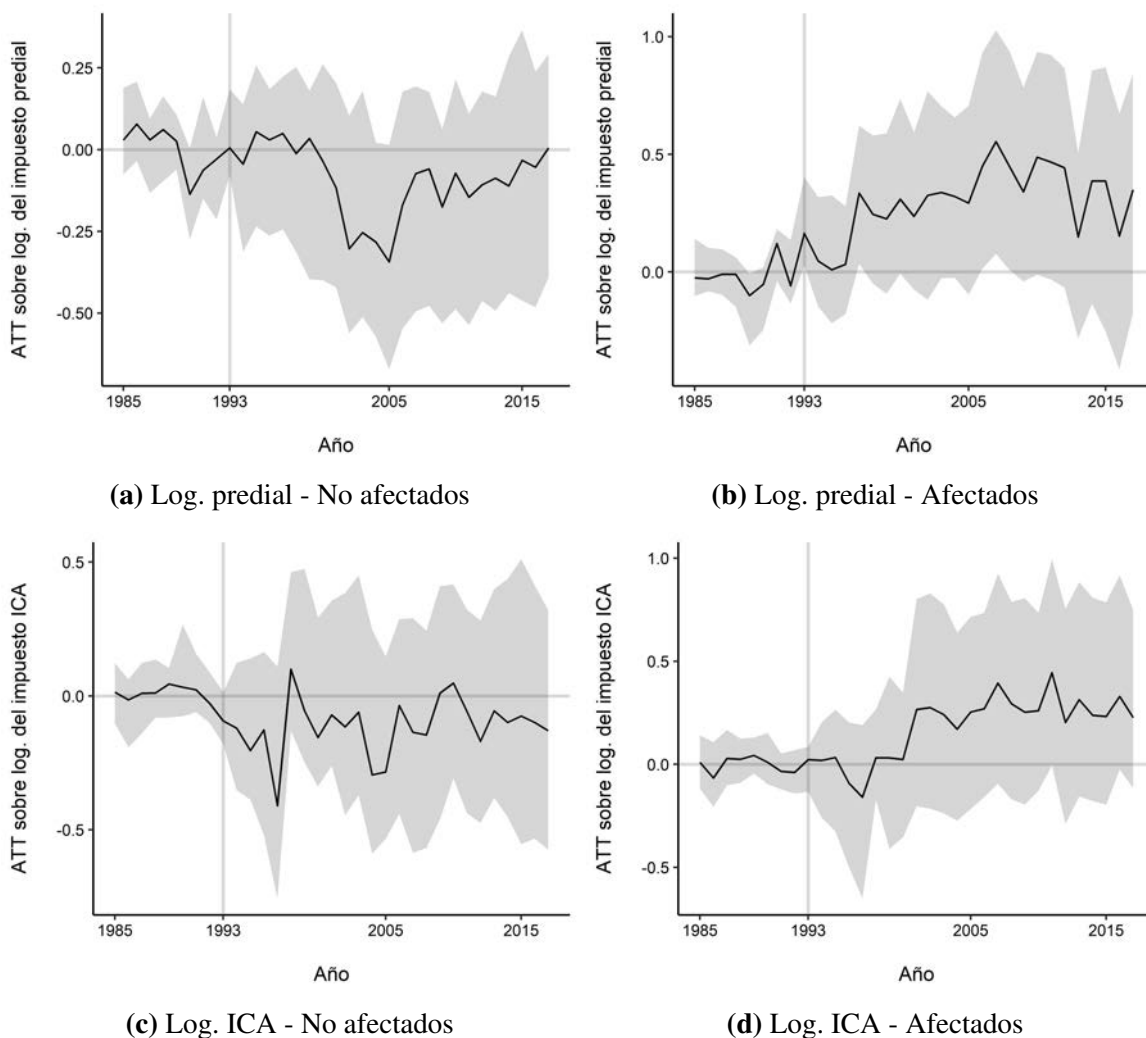
¹³La distribución espacial de la muestra de municipios clasificados como tratamientos y como controles se presenta en el Mapa A3 del Anexo.

¹⁴La Secretaria General de la Corporación Nasa-Kiwe, Marcela Zambrano Simmonds, comentaba en entrevista realizada el 4 de julio de 2019 que, en conjunto, los efectos de la tragedia del terremoto y la avalancha afectaron más del 75 % de la infraestructura de vivienda, vías, puestos de salud y centros educativos.

¹⁵Los estadísticos de las pruebas de balance se presentan en los Cuadros A5 y A6.

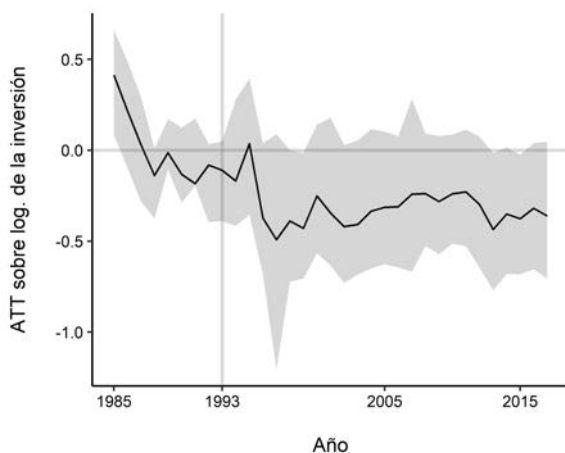
algunos de los años siguientes. La pequeña o nula reacción de los ingresos locales se traduce, a su vez, en mínimos aumentos en la inversión local¹⁶.

Gráfico 1
ATT sobre ejecuciones presupuestales de los municipios

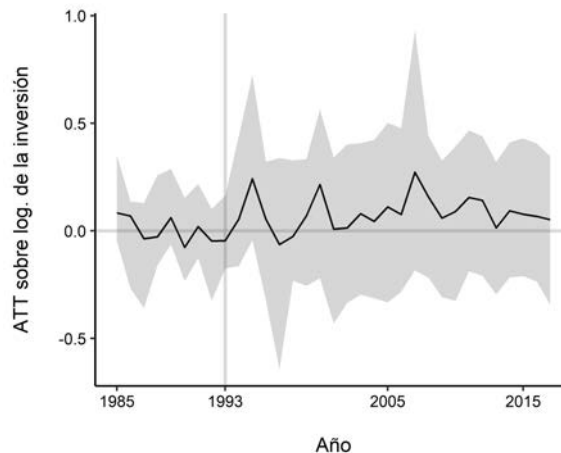


Fuente: cálculos de los autores a partir de información de ejecuciones presupuestales de los municipios.

¹⁶Como se verá en la sección 5.2 esto puede explicar, al menos en parte, el porqué los municipios afectados no lograron absorber adecuadamente el aumento en la población, lo que resultó en aumentos leves en hacinamiento e inasistencia escolar.



(e) Log. inversión - No afectados



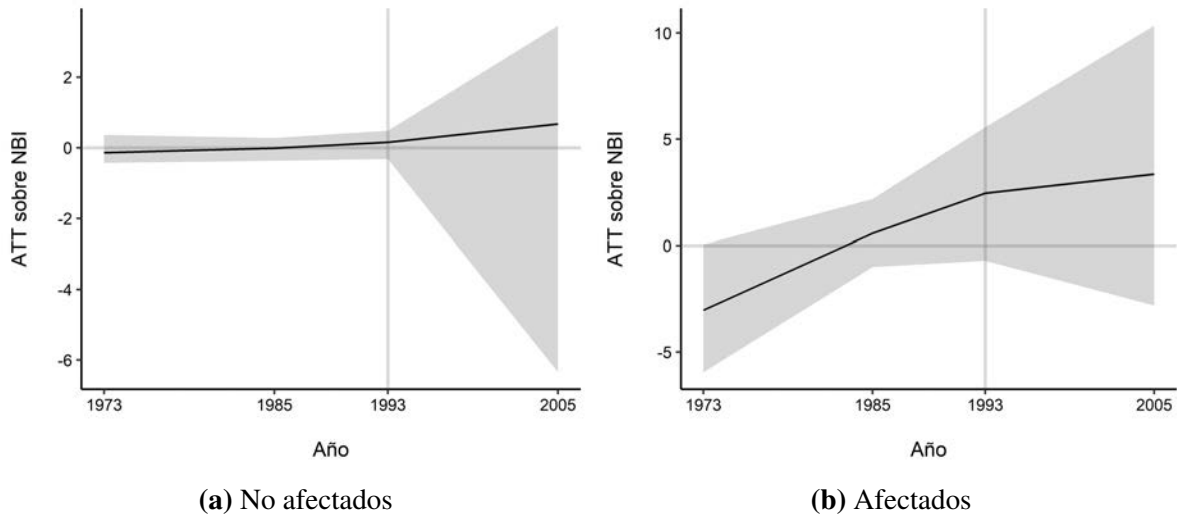
(f) Log. inversión - Afectados

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de ejecuciones presupuestales de los municipios.

5.2. Calidad de vida

El Gráfico 2 presenta el impacto de la Ley Páez sobre la pobreza en municipios afectados y no afectados por el desastre. Como puede verse, no hay diferencias significativas entre municipios de tratamiento y control en el periodo que precede al desastre, lo cual implica que el balanceo de la muestra es exitoso y se cumplen los supuestos del modelo. Más aún, tampoco se encuentran diferencias significativas después del desastre natural. En el caso de los municipios no afectados (panel a), los resultados muestran que los incentivos tributarios no lograron mejorar significativamente la calidad de vida de los municipios receptores. En los municipios afectados tampoco se encuentran diferencias estadísticamente significativas con respecto a sus pares (panel b). Esto puede ser un indicador de que las distintas políticas de reconstrucción lograron cerrar las brechas generadas por el desastre natural.

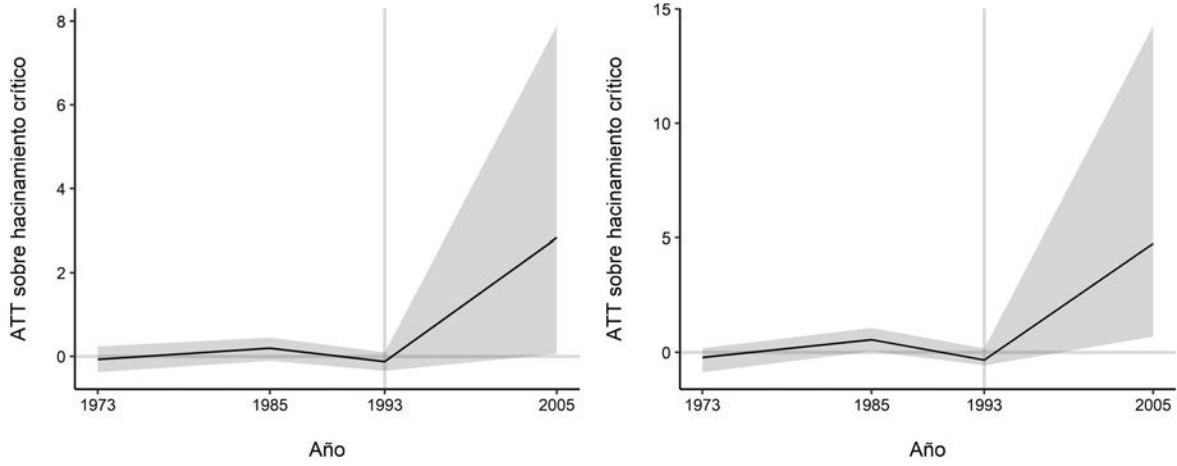
Gráfico 2
Efecto de Ley Páez sobre el índice de NBI



Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

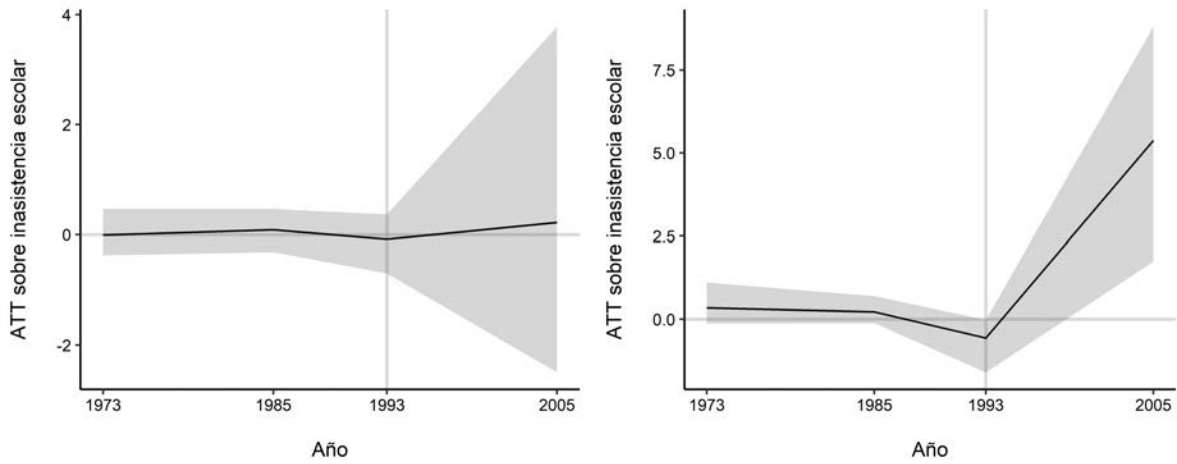
Para comprender mejor el porqué la Ley Páez no tiene efectos sobre la tasa de pobreza municipal, en el Gráfico 3 se muestra el efecto de la Ley sobre diferentes componentes del índice de NBI, incluyendo hacinamiento crítico, inasistencia escolar, servicios básicos inadecuados, intensidad de capital humano de adultos y dependencia económica efectiva. Como en el primer conjunto de regresiones, hay un buen balanceo en los periodos previo al desastre natural, lo cual implica que los efectos están correctamente identificados. En los municipios no afectados, se siguen encontrando diferencias no significativas entre los municipios beneficiarios de la Ley y sus referentes en todos los indicadores. Esto confirma que en este caso los incentivos fiscales no tuvieron mayores efectos en la calidad de vida. En cambio, en el caso de los municipios afectados, se observa un deterioro en hacinamiento crítico y asistencia escolar que persiste una década después del desastre.

Gráfico 3 Efecto de Ley Páez sobre la calidad de vida



(a) Hacinamiento crítico - No afectados

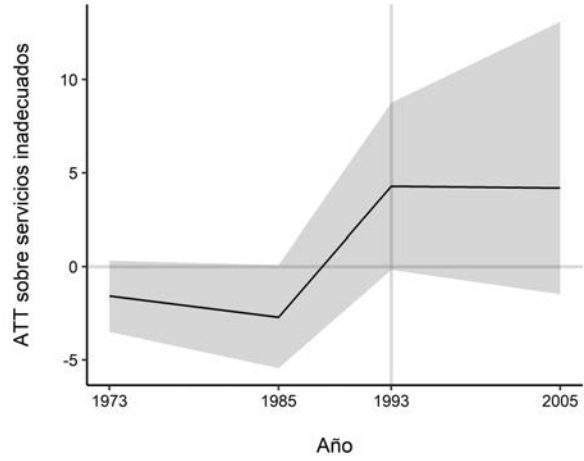
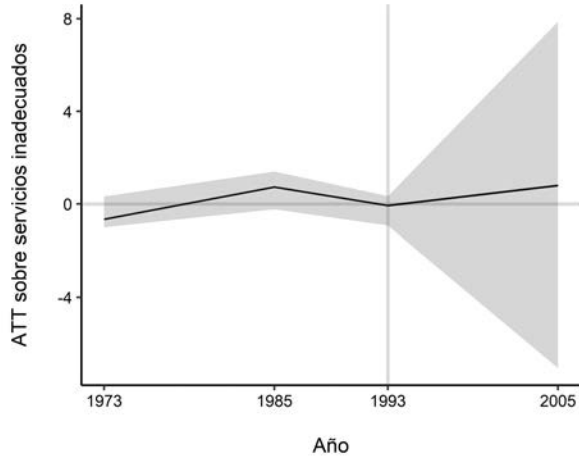
(b) Hacinamiento crítico - Afectados



(c) Inasistencia escolar - No afectados

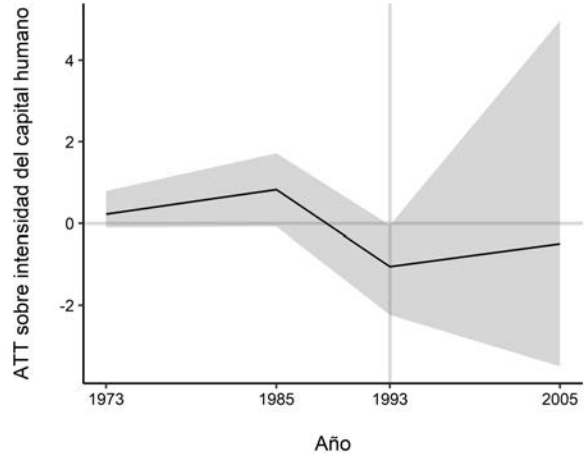
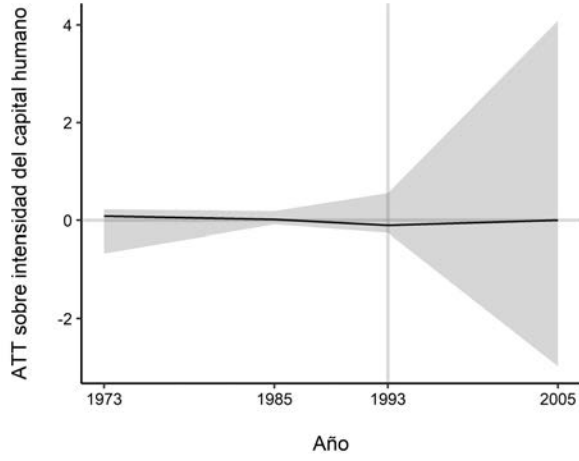
(d) Inasistencia escolar - Afectados

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.



(e) Servicios inadecuados - No afectados

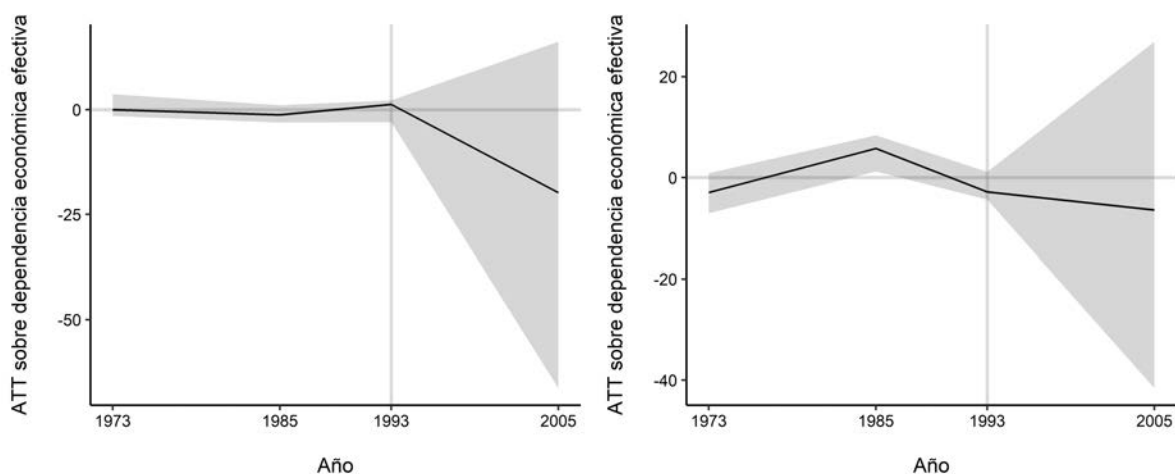
(f) Servicios inadecuados - Afectados



(g) Intensidad capital humano - No afectados

(h) Intensidad capital humano - Afectados

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.



(i) Dependencia económica - No afectados

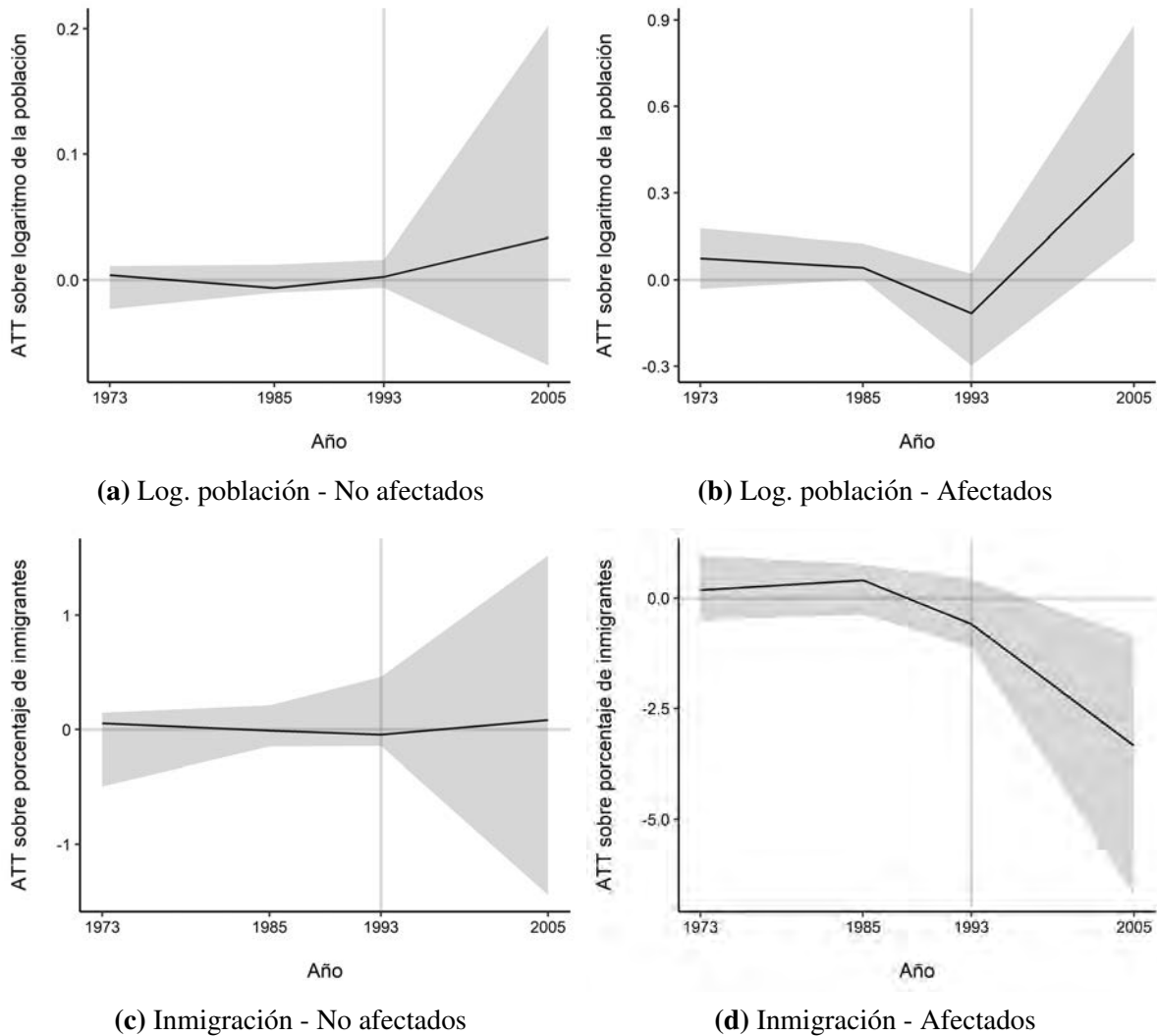
(j) Dependencia económica - Afectados

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

El deterioro en términos de hacinamiento y asistencia escolar en las regiones afectadas por el desastre puede estar reflejando los daños en la infraestructura escolar y las viviendas. Sin embargo, la magnitud del rezago observado no es consistente con el número de damnificados y viviendas destruidas documentado por La Red (1994). Una explicación alternativa es que la población de los municipios afectados creció más rápido que la provisión de vivienda y educación. Este parece ser el caso. Como puede verse en el panel b del Gráfico 4, la población de los municipios afectados efectivamente creció más rápidamente que la de sus referentes. Más aún, este cambio no se explica por la llegada de inmigrantes. En efecto, el porcentaje de individuos no nacidos en el municipio decreció durante el mismo periodo (panel d del Gráfico 4). Estos resultados sugieren entonces que el aumento en la población se explica más por una reducción en las migraciones de individuos provenientes de estos municipios. Esto sería consistente con evidencia cualitativa que sugiere que las ayudas a los damnificados generaron incentivos para quedarse en la región después del desastre¹⁷.

¹⁷William Galvis, quien desde sus inicios se desempeñó como subdirector de infraestructura de la Corporación Nasa-Kiwe comentaba que muchos de los pobladores volvían a sus parcelas porque tenían sustento adicional con cultivos de pancoger (entrevista realizada el 4 de julio de 2019).

Gráfico 4
Efecto de Ley Páez sobre población



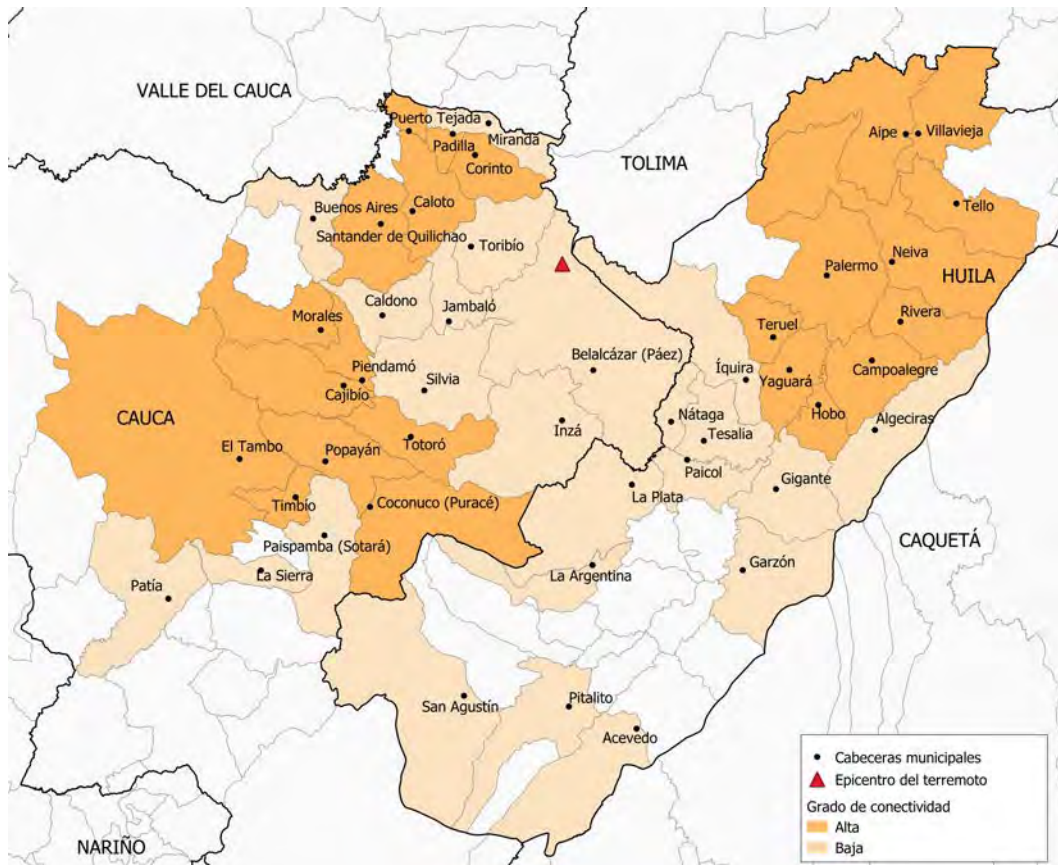
Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

5.3. El rol de la conectividad

Uno de los factores que puede explicar la poca efectividad de la Ley es que la zona donde operaba tiene poca infraestructura complementaria, y en particular pocas conexiones viales a los mercados nacionales y extranjeros. Para explorar esta hipótesis, medimos el acceso de los mercados de los municipios cubiertos por la Ley Páez y estimamos los efectos separados para municipios conectados y no conectados. Con ese fin se utiliza Google Maps para calcular la distancia en kilómetros y tiempos de recorrido entre las cabeceras municipales y las tres capitales departamentales más cercanas, Cali, Popayán y Neiva. Consideramos que una municipalidad

está conectada a los mercados si la distancia a la ciudad grande más cercana es menor que la mediana (aproximadamente 112 minutos de recorrido), y desconectada si es mayor (Mapa 2).

Mapa 2
Municipios con conectividad alta vs. baja conectividad en el área de Páez



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Google Maps.

En el caso de los diagnósticos de balanceo, se esperaría que si este se logra, las pruebas de hipótesis no resultaran en diferencias significativas. Ese es efectivamente el caso reportado en las tablas de resultados. Para las variables construidas a partir de las ejecuciones presupuestales que tanto para los no conectados como para los conectados (Cuadro A7), permiten concluir que las diferencias entre tratamientos y controles no son significativas en el periodo previo al tratamiento. Igual ocurre con los resultados de los censos, discriminando por los municipios no conectados y los conectados (Cuadro A8), los p-valores muestran que en ningún caso se rechaza la hipótesis de que las medias son estadísticamente iguales entre sí.

En el Cuadro 3 se presentan los efectos estimados de la Ley Páez sobre las medidas de calidad de vida y finanzas públicas, separando entre municipios conectados y no conectados. Ambos resultados se detallan separando municipios con alta conectividad vía carreteras a los principales mercados de los de baja conectividad.

Cuadro 3
Impacto sobre las ejecuciones presupuestales y variables censales de tratamientos y controles sintéticos, para los municipios conectados y no conectados

	Conectados			No conectados		
	ATT	Error est.	Valor p	ATT	Error est.	Valor p
A. Finanzas locales (1994-2017)						
Log. del predial	-0,0262	0,1507	0,93	0,1952	0,1554	0,23
Log. del ICA	0,0892	0,1725	0,67	0,0414	0,1361	0,59
Log. de la inversión	-0,1127	0,1743	0,60	-0,1425	0,1350	0,67
B. Calidad de vida (2005)						
NBI	-1,0649	2,2884	0,70	2,1926	3,2891	0,30
Inasistencia escolar	0,2213	1,7934	0,50	4,6957	1,7810	0,01
Servicios básicos inadecuados	2,3800	3,5311	0,72	2,8301	3,4215	0,35
Hacinamiento crítico	4,9936	2,6263	0,01	4,3529	2,4285	0,02
Intensidad de capital humano	1,1597	2,1252	0,36	-1,9772	1,5493	0,61
Dependencia económica efectiva	-22,2934	28,6980	0,89	-15,6471	12,7628	0,20
C. Población (2005)						
Log. de la población	0,0514	0,0855	0,49	0,4640	0,1850	0,00
Migración	-1,2609	0,7920	0,10	-1,4270	1,4773	0,10

Nota: Los resultados año a año de las pruebas de balance se muestran en los Anexos A7 y A8 .

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS y ejecuciones presupuestales de los municipios.

Si los efectos de la Ley Páez hubiesen tenido un impacto importante sobre las condiciones socioeconómicas de los municipios, se observaría que las diferencias en los coeficientes fuesen estadísticamente significativas. Como se puede observar en las tablas, esa conclusión tampoco se respalda con los resultados ya que a partir del año en que empezó a operar la Ley también se encuentra que en la mayoría de los casos no hay diferencias significativas entre los grupos de tratamiento y los de control. Las únicas excepciones son la inasistencia escolar y el tamaño poblacional que aumentaron en los no conectados y el hacinamiento crítico que aumentó en ambos tipos de municipios (Cuadro 3). En el caso de las variables relacionadas con las ejecuciones presupuestales, como los ingresos por el impuesto predial, industria y comercio y las inversiones per cápita, no se encuentra un impacto significativo de la Ley Páez.

6. Ejercicios de robustez

En esta sección se evalúa el impacto de la Ley Páez teniendo en cuenta la comparación entre municipios con grados de afectación baja y alta¹⁸. Así mismo, se replicaron los cálculos separando los municipios que tuvieron empresas instaladas de los que no. Por último, se compara los resultados del periodo en que estuvo operando la Ley Páez con los años siguientes a su desmonte, para evaluar si ello tuvo un impacto sobre las finanzas locales o la calidad de vida.

Impacto de la ley según intensidad de la tragedia

Para el caso del impacto de la ley, discriminando de acuerdo con la intensidad de la tragedia, los resultados del Cuadro 4 no muestran efectos significativos en el ATT en ninguna de las variables para el grupo de afectación baja. En cuanto a los de afectación alta se encuentran resultados similares a los reportados previamente en las secciones 5.1 y 5.2.

Cuadro 4
Impacto sobre las ejecuciones presupuestales y variables censales de tratamientos y controles sintéticos, para los municipios de afectación baja y alta de la zona Páez

	Afectación baja			Afectación alta		
	ATT	Error est.	Valor p	ATT	Error est.	Valor p
A. Finanzas locales (1994-2017)						
Log. del predial	-0,0961	0,1088	0,27	0,3054	0,6105	0,06
Log. del ICA	-0,1142	0,2386	0,71	0,1897	0,5554	0,21
Log. de la inversión	-0,3157	0,0317	0,08	0,0859	0,3569	0,48
B. Calidad de vida (2005)						
NBI	0,6702	3,4574	0,73	3,3550	10,3413	0,24
Inasistencia escolar	0,2214	3,7807	0,65	5,3811	8,8116	0,00
Servicios básicos inadecuados	0,8059	7,8698	0,97	4,1858	13,1024	0,11
Hacinamiento crítico	2,8310	7,8922	0,05	4,7612	14,2696	0,02
Intensidad de capital humano	0,0033	4,0868	0,98	-0,4912	4,9711	0,75
Dependencia económica efectiva	-19,7988	16,2222	0,40	-6,4110	26,9022	0,73
C. Población (2005)						
Log. de la población	0,0337	0,2028	0,42	0,4366	0,8816	0,00
Migración	0,0835	1,5228	0,89	-3,3462	-0,8546	0,00

Nota: Los resultados año a año de las pruebas de balance se muestran en los Cuadros A9 y A10.

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS y ejecuciones presupuestales de los municipios.

¹⁸En el Mapa A2 se muestra la división espacial de los municipios del área de Páez según grado de afectación. Los cálculos de balanceo se presentan en los Cuadros A9 y A10.

Impacto de la ley según condición de beneficiarios efectivos

Los municipios que fueron beneficiados directamente con la localización de la gran mayoría de empresas son Santander de Quilichao, Caloto, Puerto Tejada, Villa Rica, Miranda y Popayán, en Cauca; además de Neiva en el Huila. En el Cuadro 5 se presentan los resultados de la evaluación de impacto separando los municipios de acuerdo con su condición de ser beneficiarios directos o no¹⁹. Los coeficientes en este caso sugieren que los municipios que efectivamente fueron favorecidos con la localización de empresas no muestran diferencias significativas con los municipios de control. En el caso de los no beneficiados se encuentran aumentos en inasistencia escolar y hacinamiento crítico, que posiblemente respondan a los mismos mecanismos que se presentaron en los municipios afectados de Páez (ver Gráfico 3). En estos casos los daños en la infraestructura física fueron los que motivaron cambios en dichas variables, según se discutió previamente.

Cuadro 5
Impacto sobre las ejecuciones presupuestales y variables censales de tratamientos y controles sintéticos, para los municipios beneficiados y no beneficiados

	No beneficiados			Beneficiados		
	ATT	Error est.	Valor p	ATT	Error est.	Valor p
A. Finanzas locales (1994-2017)						
Log. del predial	0,0759	0,3030	0,63	0,2557	0,8217	0,28
Log. del ICA	-0,0345	0,2164	0,88	0,5765	1,1496	0,05
Log. de la inversión	-0,0964	0,1787	0,66	-0,1558	0,2811	0,46
B. Calidad de vida (2005)						
NBI	-0,9345	4,6984	0,98	3,4481	3,4915	0,21
Inasistencia escolar	4,3840	6,9500	0,01	1,1970	1,8288	0,85
Servicios básicos inadecuados	1,7104	7,7280	0,39	5,9818	4,5580	0,30
Hacinamiento crítico	5,5638	12,2999	0,01	-0,0102	2,8198	0,34
Intensidad de capital humano	-0,3971	1,2918	0,49	7,6473	5,4647	0,05
Dependencia económica efectiva	-13,0364	19,7138	0,71	6,2533	25,6445	0,69
C. Población (2005)						
Log. de la población	0,2683	0,5706	0,00	-0,0042	0,0866	0,97
Migración	-1,7667	0,1952	0,08	-3,0461	1,8952	0,05

Nota: Los resultados año a año de las pruebas de balance se muestran en los Cuadros A11 y A12.

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS y ejecuciones presupuestales de los municipios.

¹⁹En los Cuadros A11 y A12 se muestran los cálculos de balanceo.

Finalización de la Ley Páez

Los incentivos fiscales de la Ley Páez terminaron en 2007. En esta sección se evalúa si la finalización de los incentivos fiscales a las empresas tuvo algún impacto sobre las finanzas públicas locales²⁰. Los resultados muestran que en este caso tampoco hubo diferencias significativas entre los municipios beneficiarios (afectados o no afectados) y sus referentes (Cuadro 6). Esto indica una vez más que esta Ley no tuvo ningún impacto en los recaudos tributarios locales y la inversión pública.

Cuadro 6
Impacto sobre las ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para municipios afectados y no afectados, periodo 2008-2017

	No afectados			Afectados		
	ATT	Error est.	Valor p	ATT	Error est.	Valor p
Log. del predial	0,0050	0,0780	0,72	-0,1976	0,1003	0,10
Log. del ICA	0,0000	0,0992	0,59	0,1946	0,1811	0,32
Log. de la inversión	-0,0119	0,0684	0,98	0,0368	0,0955	0,48

Nota: Los resultados año a año de las pruebas de balance se muestran el Cuadro A13.

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de ejecuciones presupuestales de los municipios.

7. Terremoto del Eje Cafetero y Ley Quimbaya

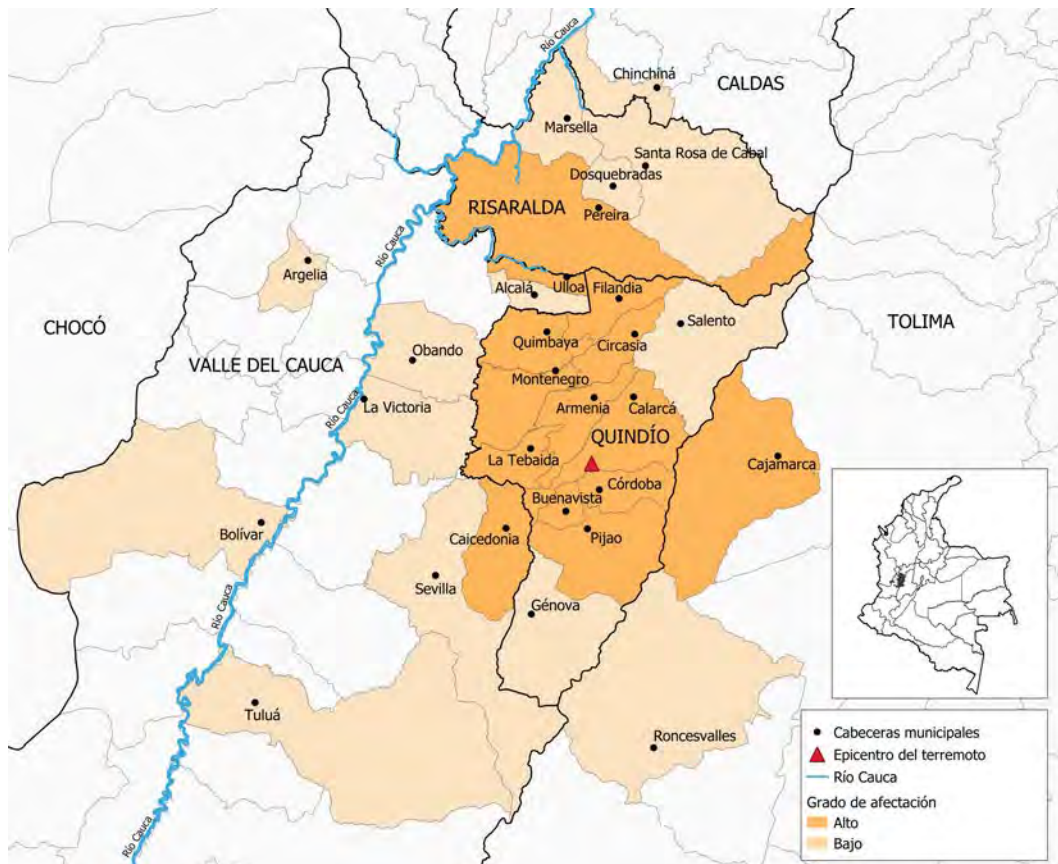
En 1999 se presentó otro gran desastre natural en el país, el terremoto del Eje Cafetero. En este caso se vieron afectados 28 municipios ubicados en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima, y Valle del Cauca. En general es una zona con índices de pobreza no tan pronunciados como los del área Páez. Efectivamente, de acuerdo con el censo de 2005, había 259.186 personas en condición de pobreza, equivalentes a una tasa de pobreza por NBI de 16,13 %. Las tasas de pobreza según el índice de NBI era de 17,76 % para Caldas, 16,2 % Quindío, 17,46 % Risaralda, 29,84 % Tolima y 15,67 % para Valle del Cauca.

Al igual que en Páez, en este caso también se crearon incentivos tributarios para empresas existentes o nuevas en los municipios afectados a través de la Ley Quimbaya. Realizamos un ejercicio análogo al de la Ley Páez, pero como en este caso todos fueron afectados, se dividie-

²⁰Las variables de calidad de vida y población no se usan para este ejercicio porque no se dispone de datos censales para el periodo de tratamiento. Los diagnósticos de balance se muestran en el Cuadro ???. Específicamente, se asume que la Ley termina en 2007, 10 años después del momento en que todos los municipios beneficiarios son incluidos en la misma²¹, el cual reporta que en todos los casos se alcanza el balance requerido.

ron los municipios según el grado de afectación, a partir de registros oficiales de víctimas y daños, para así llevar a cabo ejercicios comparables (Mapa 3).

Mapa 3
Contexto de la zona impactada por el terremoto del Eje Cafetero, según grado de afectación



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Google Maps.

En aras de simplificar los resultados, los siguientes cuadros muestran las diferencias de medias posterior al tratamiento, es decir la evaluación del impacto propiamente dicha. Las diferencias de medias previas al tratamiento, para llevar a cabo los diagnósticos de balanceo, se presentan en los Cuadros A14 y A15, con diferencias no significativas en los periodos previos al desastre en la mayor parte de los casos²².

²²(la distribución espacial de tratamientos y controles se muestra en el mapa A3 del Anexo).

Los resultados tienden a confirmar que los incentivos tributarios no mejoraron las finanzas públicas de los municipios receptores ni las variables asociadas a la calidad de vida. Específicamente, no hay ningún efecto significativo sobre las finanzas locales, en las cuales se observa reducción leve en el recaudo en varios de los años que siguen al desastre natural (Panel A del Cuadro 7). Algo similar sucede con el NBI, y en varios de los indicadores que lo componen, como servicios inadecuados, hacinamiento crítico e inasistencia escolar, se encuentran efectos adversos (Panel B del Cuadro 7). Esto es cierto para todos los municipios, independientemente del grado de afectación por el desastre. .

Cuadro 7

Impacto sobre las ejecuciones presupuestales y variables censales de tratamientos y controles sintéticos, para municipios de afectación baja y alta de la zona Quimbaya

	Afectación baja			Afectación alta		
	ATT	Error est.	Valor p	ATT	Error est.	Valor p
A. Finanzas locales (2000-2017)						
Log. del predial	-0,1270	0,0922	0,21	-0,0700	0,0557	0,39
Log. del ICA	-0,2338	0,1396	0,21	0,0710	0,1049	0,81
Log. de la inversión	0,0266	0,0848	0,57	-0,0389	0,0868	0,77
B. Calidad de vida (2005)						
NBI	1,3469	1,5886	0,79	2,0090	1,9149	0,59
Inasistencia escolar	1,1983	1,0956	0,11	2,4961	1,0768	0,03
Servicios básicos inadecuados	0,7589	2,4849	0,07	5,9638	2,1512	0,02
Hacinamiento crítico	0,6785	0,8495	0,25	-0,5125	0,9499	0,85
Intensidad de capital humano	2,7142	1,8380	0,47	2,6979	2,1362	0,74
Dependencia económica efectiva	-0,8733	7,1325	0,35	-29,2380	9,0535	0,00
C. Población (2005)						
Log. de la población	-0,0216	0,0418	0,41	-0,0248	0,0669	0,34
Migración	-2,7946	0,9046	0,01	-1,8388	0,8596	0,02

Nota: Los resultados año a año de las pruebas de balance se muestran en los Anexos A14 y A15.

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS y ejecuciones presupuestales de los municipios.

8. Conclusiones

Los tratamientos especiales como las exenciones, deducciones y tarifas diferenciales juegan un papel importante en la estructura tributaria del país. Para el año 1999 se estimaba que esos beneficios alcanzaban 10 puntos porcentuales del PIB y que su costo fiscal podría estar por encima del 3 % del PIB (Hernández et al., 2000). Las exenciones pueden ser un elemento benéfico para algunos sectores o zonas que sean objeto de un tratamiento especial, pero pocas veces se evalúa si estas han tenido un impacto significativo en el desarrollo regional o sectorial, o si estos hubiesen logrado alcanzar mejoras sin la formulación de una política enfocada en ese objetivo. En este documento se lleva a cabo el análisis del impacto causal de las exenciones

derivadas de la Ley Páez sobre variables asociadas a la calidad de vida de los individuos y los ingresos municipales para aportar evidencia en esa dirección.

Los resultados de la evaluación del impacto de la Ley Páez y la Ley Quimbaya sobre los recaudos de impuestos locales muestran que el predial per cápita aumentó en los municipios afectados de Páez desde inicios del periodo de tratamiento, pero fue significativo solo en 1997, 2007 y 2008. En el resto de años no hay diferencias estadísticamente significativas con respecto a los controles sintéticos. En los no afectados se ha argumentado que es un grupo que puede servir más para calcular los efectos, vía el experimento natural derivado de la política. En estos el impacto sobre el predial se dio en el sentido contrario (se redujo en los primeros años) y no resultó significativo en ninguno de los períodos estudiados.

Respecto a las condiciones socioeconómicas de los individuos también se encontraron resultados similares a los anteriores. En relación con otros municipios comparables, los efectos de estas leyes no marcaron una diferencia en las características de la zona de influencia. Por ejemplo, en la zona de Páez, la dependencia económica efectiva se redujo en los municipios afectados y no afectados. Sin embargo, ello también ocurrió en los controles sintéticos que se generaron a partir del método de balance de trayectorias y por ello se concluye que no hubo un efecto significativo de la Ley sobre las variables relacionadas con la calidad de vida. Con relación al análisis de la conectividad de los municipios a las vías principales, se esperaba que aquellos con más accesibilidad a esas carreteras hubiesen tenido mejores posibilidades de recibir más inversiones que redundaran en el bienestar de los pobladores. En este caso los resultados no distan de los reportados previamente y en las variables donde sí se presentaron cambios significativos, se dieron en la dirección contraria a la esperada. Por ejemplo con aumentos en la inasistencia escolar y el hacinamiento crítico.

Con el aumento de empresas contratando mayor cantidad de mano de obra, se esperaba que un resultado directo del efecto de las Leyes estudiadas, debería haberse capturado a través de variables como la intensidad del capital humano. Este no fue el caso probablemente porque dada la baja capacitación de la mano de obra local esta no logró satisfacer las demandas de las empresas que se localizaron allí, por lo que en muchos casos se contrató ese recurso de otros municipios cercanos. Efectivamente, un estudio de la Universidad ICESI menciona que *“buena parte de los empleos generados en la zona de la Ley Páez, en el norte del Cauca, no fueron para los habitantes de la región sino para personas provenientes de otras localidades...”* (Mora y Durán, 2008, p. 57).

Como un ejercicio complementario, se hace la comparación de los efectos sobre los municipios teniendo en cuenta la magnitud de la tragedia y el grado en que se beneficiaron con la localización de empresas, encontrándose resultados similares a los anteriores. Finalmente, se evalúa qué pasa con los municipios receptores una vez se terminan los beneficios tributarios comparando con el periodo posterior a su vigencia. Los resultados muestran que, aunque varias empresas se retiraron de la zona, al parecer eso no representó un efecto significativo sobre las variables fiscales. En definitiva, estos resultados sugieren que esas exenciones de que gozaron las empresas, si bien les permitieron instalarse y contratar mano de obra, no fueron efectivas para mejorar el desarrollo de la región en aspectos relacionados con los ingresos municipales que se estudiaron o la calidad de vida.

Referencias

- Abadie, A., Diamond, A., y Hainmueller, J. (2010). Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program. *Journal of the American statistical Association*, 105(490), 493–505.
- Albala-Bertrand, J. (1993). Natural Disaster Situations and Growth: A Macroeconomic Model for Sudden Disaster Impacts. *World Development*, 21(9), 1417-1434.
- Alonso, J., y Lotero, A. (Eds.). (2008). *10 años de la ley páez. transformación de la economía caucana*. Cali: Universidad ICESI.
- Arauzo-Carod, J.-M., Liviano-Solis, D., y Manjón-Antolín, M. (2010). Empirical Studies in Industrial Location: An Assessment of their Methods and Results. *Journal of Regional Science*, 50(3), 685-711.
- Arnold, J. M., Brys, B., Heady, C., Johansson, A., Schweltnus, C., y Vartia, L. (2011). Tax Policy for Economic Recovery and Growth. *The Economic Journal*, 121(550), F59–F80.
- Banerjee, A., Duflo, E., y Qian, N. (2012). *On the Road: Access to Transportation Infrastructure and Economic Growth in China* (Inf. Téc.). NBER Working Paper No. 17897.
- Bartik, T. J. (1985). Business Location Decisions in The United States: Estimates of the Effects of Unionization, Taxes, and Other Characteristics of States. *Journal of Business & Economic Statistics*, 3(1), 14–22.
- Bondonio, D., y Greenbaum, R. T. (2007). Do Local Tax Incentives Affect Economic Growth? What Mean Impacts Miss in the Analysis of Enterprise Zone Policies. *Regional Science and Urban Economics*, 37(1), 121–136.
- Cavallo, E., Galiani, S., Noy, I., y Pantano, J. (2013). Catastrophic Natural Disasters and Economic Growth. *The Review of Economics and Statistics*, 95(5), 1549-1561.
- Cavallo, E., Powell, A., y Becerra, O. (2010, 07). Estimating the Direct Economic Damages of the Earthquake in Haiti. *The Economic Journal*, 120(546), F298-F312.
- Chirinko, R. S., y Wilson, D. J. (2008, Julio). State Investment Tax Incentives: A Zero-Sum Game. *Journal of Public Economics*, 92(12), 2362 - 2384. (New Directions in Fiscal Federalism)
- Coffman, M., y Noy, I. (2012). Hurricane Iniki: Measuring the Long-Term Economic Impact of a Natural Disaster Using Synthetic Control. *Environment and Development Economics*, 17(2), 187–205.

- Corporación Nasa Kiwe. (2005). *Nasa Kiwe – Proceso de Reconstrucción 1994 -2005*. Editorial López.
- Fajardo, C. (2018). *Análisis de la supervivencia de las empresas en popayán y el cauca* (Inf. Téc.). Cámara de Comercio del Cauca.
- Gamarra, J. (2007). La economía del departamento del cauca: concentración de tierras y pobreza. *Documento de Trabajo sobre Economía Regional No 95, Banco de la República, Cartagena*.
- Hainmueller, J. (2012). Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Studies. *Political Analysis*, 20(1), 25–46.
- Hanson, A. (2009). Local Employment, Poverty, and Property Value Effects of Geographically-Targeted Tax Incentives: An Instrumental Variables Approach. *Regional Science and Urban Economics*, 39(6), 721–731.
- Hazlett, C., y Xu, Y. (2018). Trajectory Balancing: A General Reweighting Approach to Causal Inference with Time-Series Cross-Sectional Data. *Working paper*.
- Hernández, G. A., Soto, C., Prada, S., y Ramírez, J. M. (2000). Exenciones tributarias: costo fiscal y análisis de incidencia. *Archivos de Macroeconomía*.
- Jerome, A. (2011). Infrastructure, Economic Growth and Poverty Reduction in Africa. *Journal of infrastructure development*, 3(2), 127–151.
- La Red. (1994). Especial : Cauca y huila, colombia: Junio 1994 – junio 1995. *Desastres Y Sociedad*(4), 1-130.
- Lee, Y. (2008). Geographic Redistribution of US Manufacturing and the Role of State Development Policy. *Journal of Urban Economics*, 64(2), 436 - 450.
- Ley 218 de 1995*. (1995, Noviembre). Por la cual se modifica el Decreto 1264 del 21 de junio de 1994.
- Ljungqvist, A., y Smolyansky, M. (2014, Diciembre). *To Cut or Not to Cut? On the Impact of Corporate Taxes on Employment and Income* (Working Paper n.º 20753). National Bureau of Economic Research.
- Loayza, N. V., Olaberria, E., Rigolini, J., y Christiaensen, L. (2012). Natural Disasters and Growth: Going Beyond the Averages. *World Development*, 40(7), 1317 - 1336.
- Mora, J. J., y Durán, J. (2008). Empleo. En J. Alonso y A. Lotero (Eds.), *10 años de la ley páez. transformación de la economía caucana* (pp. 51–65). Cali: Universidad ICESI.

- Papke, L. E. (1991). Interstate Business Tax Differentials and New Firm Location: Evidence from Panel Data. *Journal of public Economics*, 45(1), 47–68.
- Pardo, P. (2010). *Análisis de los procesos decisorios en torno a las exenciones tributarias en el caso de la ley páez*. Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana.
- Reynolds, C. L., y Rohlin, S. (2014). Do Location-Based Tax Incentives Improve Quality of Life and Quality of Business Environment? *Journal of Regional Science*, 54(1), 1–32.
- Romer, C. D., y Romer, D. H. (2010, Junio). The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimates Based on a New Measure of Fiscal Shocks. *American Economic Review*, 100(3), 763-801.
- Strauss-Kahn, V., y Vives, X. (2009). Why and Where Do Headquarters Move? *Regional Science and Urban Economics*, 39(2), 168–186.
- Suárez Serrato, J. C., y Zidar, O. (2016). Who Benefits from State Corporate Tax Cuts? A Local Labor Markets Approach with Heterogeneous Firms. *American Economic Review*, 106(9), 2582–2624.
- Vivas, H. (2013). Persistencia de la segregación residencial y composición del capital humano por barrios en la ciudad de cali. *Revista Ensayos Sobre Política Económica*, 31(70), 122–155.
- Wu, F. (1999). Intrametropolitan FDI Firm Location in Guangzhou, China a Poisson and Negative Binomial Analysis. *The Annals of Regional Science*, 33(4), 535-555.
- Xu, Y. (2017). Generalized Synthetic Control Method: Causal Inference with Interactive Fixed Effects Models. *Political Analysis*, 25(1), 57–76.

Anexos

Cuadro A1
Municipios según grado de afectación, conectividad y año de inclusión

Departamento	Municipio	Año en la ley	Afectado	Conectado	
Huila	Íquira	1994	1	0	
	La Plata	1994	1	0	
	Nátaga	1994	1	0	
	Paicol	1994	1	0	
	Tesalia	1994	1	0	
	Yaguará	1994	1	1	
	Aípe	1995	0	1	
	Campoalegre	1995	0	1	
	Gigante	1995	0	0	
	Hobo	1995	0	1	
	Neiva	1995	0	1	
	Rivera	1995	0	1	
	Villavieja	1995	0	1	
	Acevedo	1997	0	0	
	Algeciras	1997	0	0	
	Garzón	1997	0	0	
	La Argentina	1997	0	0	
	Palermo	1997	0	1	
	Pitalito	1997	0	0	
	San Agustín	1997	0	0	
	Tello	1997	0	1	
	Teruel	1997	0	1	
	Cauca	Belalcázar (Páez)	1994	1	0
		Caldono	1994	1	0
		Caloto	1994	1	1
		Inzá	1994	1	0
		Jambaló	1994	1	0
		Santander de Quilichao	1994	1	1
Silvia		1994	1	0	
Totoro		1994	1	1	
Coconuco (Puracé)		1995	0	1	
El Tambo		1995	0	1	
Miranda		1995	0	0	
Morales		1995	0	1	
Padilla		1995	0	1	
Popayán		1995	0	1	
Timbío		1995	0	1	
Toribío		1995	1	0	
Buenos Aires		1997	0	0	
Cajibío		1997	0	1	
Corinto		1997	0	1	
La Sierra		1997	0	0	
Patía		1997	0	0	
Piendamó		1997	0	1	
Puerto Tejada		1997	0	1	
Paispamba (Sotará)		1997	0	0	

Nota: el municipio de Suárez (Cauca) hizo parte de la Ley Páez pero no se incorporó al análisis al haber sido creado en 1989, después de los censos de 1973 y 1985.

Fuente: elaboración propia a partir de Ley Páez (1995).

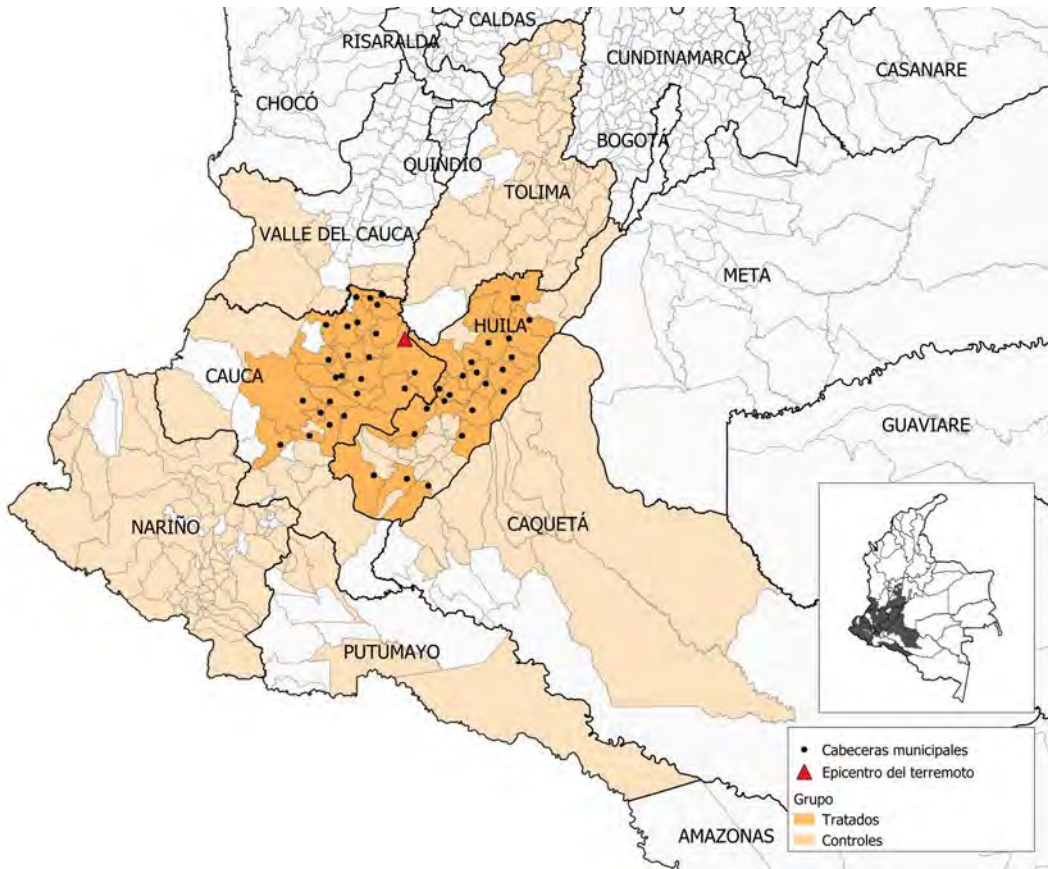
Cuadro A2 Definición de variables

Variable	Descripción
Logaritmo del predial	Es el logaritmo natural de los recaudos del impuesto predial per cápita.
Logaritmo del impuesto de industria y comercio	Es el logaritmo natural del impuesto de industria y comercio (ICA) per cápita.
Logaritmo de la inversión	Es el logaritmo natural de la inversión del gobierno municipal per cápita.
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Porcentaje de la población que vive en un hogar que carece de al menos una necesidad básica.
Inasistencia escolar	Porcentaje de la población que vive en un hogar donde al menos un niño de entre siete y once años de edad, pariente del jefe, no asiste a la escuela.
Servicios básicos inadecuados	Porcentaje de la población que vive en un hogar sin servicios sanitarios, acueducto o agua potable.
Hacinamiento crítico	Porcentaje de la población que vive en un hogar con más de tres personas por habitación en promedio.
Dependencia económica efectiva	Número de no empleados por cada cien ocupados.
Intensidad de capital humano (IKH)	Población mayor de veintiún años de edad que tiene al menos educación secundaria completa, en relación con la población de más de veintiún años que ha completado como máximo la educación primaria.
Logaritmo de la población	Es el logaritmo natural de la población total de un municipio.
Migración	Porcentaje de la población nacida en otro municipio o departamento con respecto a la población total del municipio.

Nota: en esta tabla se definen las variables dependientes analizadas. Se analiza el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas y sus componentes. Todas las variables de este cuadro provienen de información de IPUMS y ejecuciones municipales.

Mapa A1

Tratamientos y controles en la zona de Páez



Fuente: cálculos de los autores a partir de información de Google Maps.

Cuadro A3
Estadísticas descriptivas de las ejecuciones en el área de Páez, para tratados y controles, según el grado de afectación

	Tratados				
	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	Obs.
No afectados					
A. Log. del predial					
1985-1993	1,6488	0,8303	0,0746	3,7915	261
1994-2017	2,5042	0,8505	0,4536	4,7025	696
B. Log. del ICA					
1985-1993	1,1834	0,8690	0,0000	3,9713	261
1994-2017	1,9982	1,1797	0,0000	5,0807	696
C. Log. de la inversión					
1985-1993	3,4923	1,1573	0,0000	6,7225	261
1994-2017	5,8008	0,7443	0,1099	7,7203	696
Afectados					
D. Log. del predial					
1985-1993	1,2655	1,0819	0,0259	3,6271	117
1994-2017	2,4803	0,9431	0,2067	4,9073	312
E. Log. del ICA					
1985-1993	0,9487	0,9703	0,0007	3,5125	117
1994-2017	2,1304	1,5784	0,0095	5,8788	312
F. Log. de la inversión					
1985-1993	3,1881	1,1620	0,0000	6,0993	117
1994-2017	5,8909	0,8737	0,1580	8,1688	312
Municipios de control					
G. Log. del predial					
1985-1993	1,7755	0,9084	0,0000	4,0559	522
1994-2017	2,7025	1,0719	0,0688	5,4197	1392
H. Log. del ICA					
1985-1993	1,0463	0,8101	0,0000	4,6522	522
1994-2017	1,9745	1,1292	0,0002	4,9739	1392
I. Log. de la inversión					
1985-1993	3,3094	1,0897	0,0000	5,6698	522
1994-2017	5,8612	0,7564	1,6474	8,1263	1392

Fuente: cálculos de los autores a partir de ejecuciones presupuestales de los municipios.

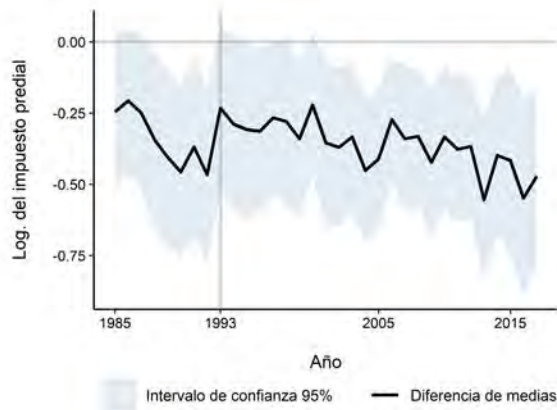
Cuadro A4
Estadísticas descriptivas de los datos censales en el área de Páez, para tratados y controles, según el grado de afectación

	Panel A. Tratados, no afectados					Panel B. Tratados, afectados					Panel C. Municipios de control				
	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	Obs.	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	Obs.	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	Obs.
Calidad de vida															
A. NBI															
1973-1993	62,5044	17,7707	21,7000	93,0000	90	66,1333	18,4984	28,8000	100,0000	45	66,9607	18,7278	22,0000	99,7000	420
2005	40,5927	13,7817	17,5800	64,1000	30	49,3040	16,0636	21,5800	73,0300	15	48,1742	19,4371	13,7300	100,0000	140
B. Inasistencia escolar															
1973-1993	43,0913	6,1454	25,3703	56,5571	90	44,2314	5,4519	31,3761	55,0417	45	41,6826	6,5630	22,6846	58,6502	420
2005	41,9859	3,8312	35,9439	49,2463	30	47,5517	4,9178	41,2202	56,6571	15	40,3597	4,1231	28,5975	49,7986	140
C. Servicios básicos inadecuados															
1973-1993	31,7195	16,9009	2,9391	79,6703	90	32,0582	15,7702	4,6067	76,9231	45	38,4768	20,0271	1,4197	79,7395	420
2005	13,0102	8,4668	0,9940	33,9151	30	15,5322	7,1364	5,3750	26,6408	15	17,4367	17,8037	0,8071	79,8458	140
D. Hacinamiento crítico															
1973-1993	20,6997	10,1895	6,7203	47,8520	90	17,7986	8,1181	6,2921	35,3826	45	32,6995	16,4900	6,7203	85,6337	420
2005	10,0656	3,0069	4,4284	14,4001	30	10,5527	4,4934	6,1512	19,0178	15	15,3205	6,6513	5,4448	35,9739	140
E. Intensidad de capital humano															
1973-1993	6,5304	7,1409	0,3628	42,6517	90	5,8047	5,0892	0,0000	20,9239	45	5,7883	6,0889	0,0000	45,7326	420
2005	23,5959	18,8100	8,0380	84,3213	30	18,5115	8,2869	11,2778	43,0968	15	19,8353	13,0202	6,9686	77,1472	140
F. Dependencia económica efectiva															
1973-1993	233,6964	52,9052	120,0292	345,4139	90	226,3540	45,8883	160,7614	336,6234	45	225,3695	56,9563	118,9287	464,0751	420
2005	267,2386	42,7561	182,5533	366,1885	30	250,2029	30,2429	197,8955	291,6262	15	266,4779	65,7278	149,8788	496,8546	140
Población															
G. Log. de la población															
1973-1993	10,1796	0,5923	8,9319	12,4240	90	9,4655	1,1469	5,9661	11,0806	45	10,0958	0,5854	8,0621	12,8041	420
2005	10,7064	0,5991	9,9516	12,6544	30	10,6933	0,3140	10,3660	11,4516	15	10,4341	0,5251	9,5215	13,0609	140
H. Migración															
1973-1993	13,7171	7,5030	2,3976	40,7733	90	11,3794	5,6028	0,0000	22,6281	45	12,3887	12,6498	0,3568	60,4859	420
2005	12,9440	5,0047	4,7669	22,5490	30	9,0617	5,0238	2,1460	17,4423	15	11,9944	10,5899	1,1355	60,1679	140

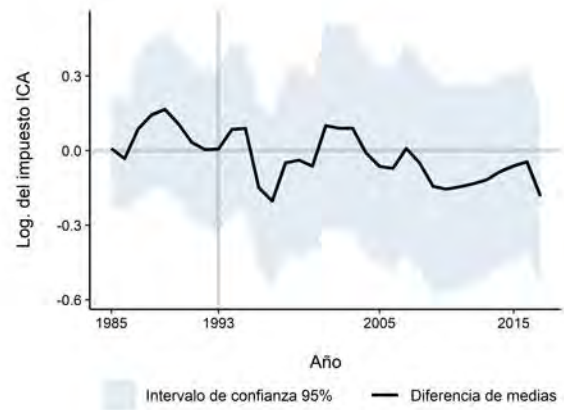
Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

Gráfico A1

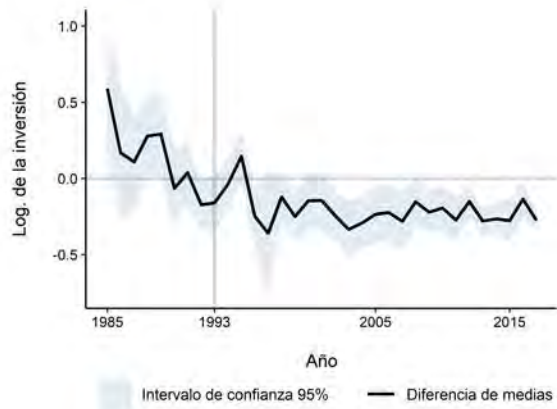
Diferencia de medias entre tratados y los controles para las ejecuciones presupuestales



(a) Log. del predial



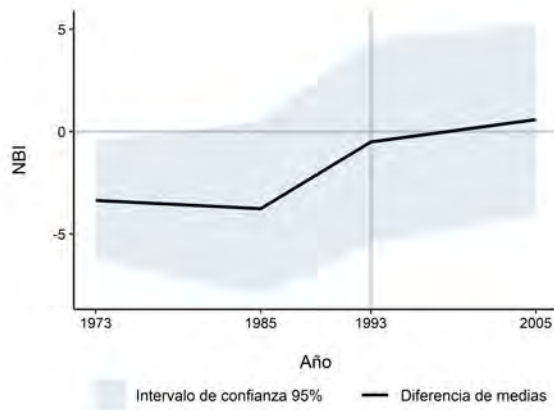
(b) Log. del ICA



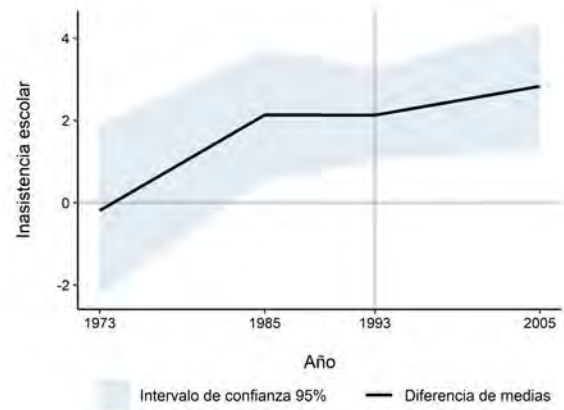
(c) Log. de la inversión

Gráfico A2

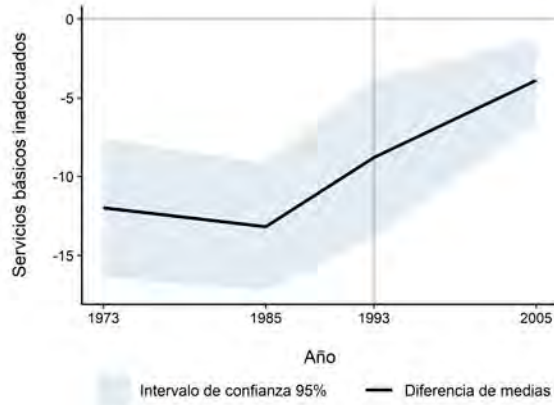
Diferencia de medias entre tratados y los controles para las variables de calidad de vida



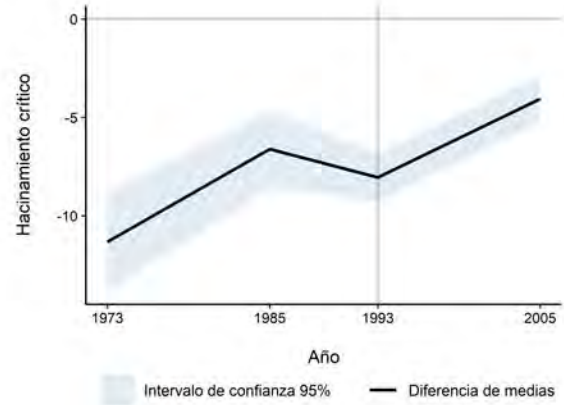
(a) NBI



(b) Inasistencia escolar



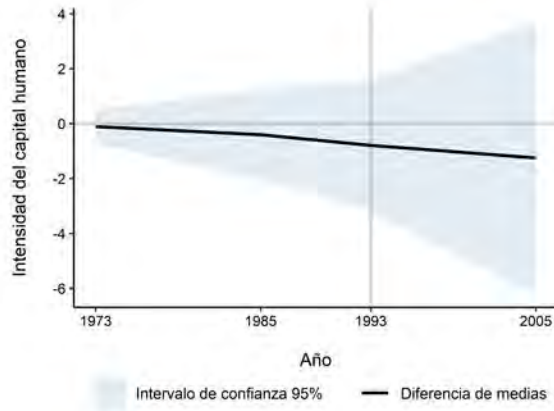
(c) Servicios básicos inadecuados



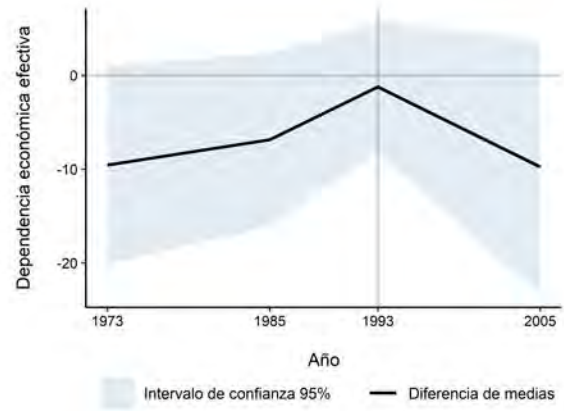
(d) Hacinamiento crítico

Gráfico A3

Diferencia de medias entre tratados y los controles para las variables poblacionales y de capital humano

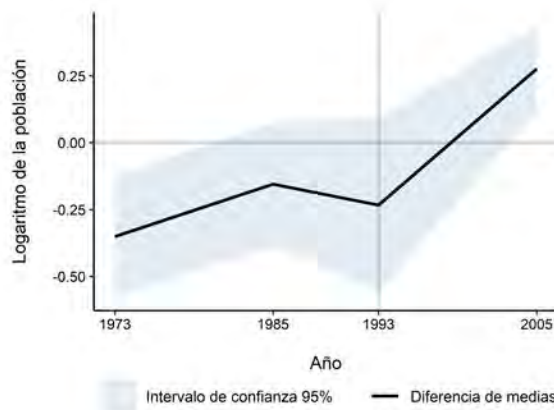


(a) Intensidad del capital humano



(b) Dependencia económica efectiva

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.



(c) Logaritmo de la población



(d) Migración

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

Cuadro A5

Diagnóstico de balance en las variables de ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios afectados y no afectados de la zona Páez

	No afectados					Afectados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
A. Log. del predial										
1985	0,0557	0,0562	-0,1105	0,1154	0,92	0,0791	0,0645	-0,0264	0,2367	0,17
1986	0,0572	0,0540	-0,0574	0,1564	0,37	0,0640	0,0500	-0,0801	0,1277	0,75
1987	-0,0620	0,0547	-0,1153	0,0975	1,00	0,0124	0,0347	-0,0684	0,0654	0,98
1988	-0,0707	0,0532	-0,1072	0,0960	0,82	-0,0107	0,0464	-0,1043	0,0794	0,78
1989	-0,0407	0,0463	-0,1324	0,0461	0,37	-0,0769	0,0668	-0,2420	0,0160	0,15
1990	-0,0645	0,0635	-0,2342	0,0194	0,11	-0,0844	0,0607	-0,2177	0,0279	0,14
1991	0,0339	0,0640	-0,0858	0,1756	0,58	-0,0112	0,0539	-0,0739	0,1385	0,65
1992	-0,0481	0,0628	-0,1778	0,0664	0,47	-0,0093	0,0462	-0,1243	0,0577	0,44
1993	0,1392	0,0731	-0,0078	0,2720	0,07	0,0370	0,0713	-0,0468	0,2261	0,25
B. Log. del ICA										
1985	0,0050	0,0533	-0,1034	0,1110	0,97	-0,0371	0,0887	-0,1506	0,2095	0,56
1986	-0,0133	0,0613	-0,1282	0,1026	0,84	-0,1224	0,1080	-0,3912	0,0243	0,11
1987	-0,0430	0,0628	-0,1561	0,0976	0,77	0,0996	0,0873	-0,0557	0,2769	0,33
1988	-0,0135	0,0397	-0,0701	0,0945	0,84	0,0472	0,0725	-0,0791	0,2137	0,50
1989	0,0164	0,0371	-0,0652	0,0832	0,82	0,0684	0,0602	-0,0525	0,1950	0,35
1990	0,0619	0,0658	-0,0696	0,1950	0,49	0,0173	0,0944	-0,1636	0,2449	0,63
1991	0,0320	0,0474	-0,0641	0,1265	0,63	-0,0224	0,0560	-0,1549	0,0699	0,69
1992	0,0084	0,0409	-0,0824	0,0798	0,84	-0,0491	0,0652	-0,2026	0,0661	0,37
1993	-0,0539	0,0450	-0,1455	0,0292	0,23	-0,0015	0,0794	-0,1992	0,1279	0,77
C. Log. de la inversión										
1985	0,3205	0,1162	0,0643	0,5233	0,00	0,0690	0,1127	-0,0565	0,3826	0,19
1986	0,2252	0,1054	-0,0603	0,3591	0,20	0,1034	0,1250	-0,3402	0,1269	0,55
1987	0,0146	0,1146	-0,2877	0,1914	0,92	-0,1103	0,1002	-0,2463	0,1715	0,68
1988	-0,1446	0,0819	-0,2592	0,0627	0,25	0,0115	0,0895	-0,1961	0,1674	0,87
1989	-0,0187	0,0616	-0,1033	0,1360	0,89	0,1083	0,1252	-0,0397	0,4285	0,16
1990	-0,1872	0,0837	-0,2502	0,0987	0,37	-0,1094	0,1016	-0,2854	0,1518	0,34
1991	-0,0885	0,0792	-0,1604	0,1553	0,71	-0,0927	0,1013	-0,2180	0,2095	0,87
1992	-0,0277	0,0988	-0,3248	0,0645	0,24	0,0673	0,1174	-0,3459	0,0899	0,42
1993	-0,0937	0,0967	-0,3264	0,0701	0,22	-0,0470	0,0893	-0,1366	0,2349	0,83

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de ejecuciones presupuestales de los municipios.

Cuadro A6
Diagnóstico de balance en las variables censales para los municipios afectados y no afectados de la zona Páez

	No afectados					Afectados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
Calidad de vida										
A. NBI										
1973	-0,0864	0,1750	-0,3131	0,3957	0,89	-4,4901	2,2878	-8,9174	-0,1316	0,03
1985	-0,0478	0,1319	-0,2829	0,2547	0,95	0,5546	1,1983	-1,7579	3,0026	0,59
1993	0,1341	0,1659	-0,3708	0,3090	0,94	3,9354	2,3471	-0,7785	8,1034	0,19
B. Inasistencia escolar										
1973	-0,0868	0,2151	-0,3437	0,5026	0,61	0,9117	0,4327	0,0159	1,7239	0,04
1985	0,1633	0,1972	-0,2121	0,5427	0,53	0,2431	0,1687	-0,1016	0,5968	0,21
1993	-0,0765	0,2521	-0,7847	0,2483	0,35	-1,1548	0,5403	-2,1238	-0,0564	0,02
C. Servicios básicos inadecuados										
1973	-0,1173	0,2897	-0,6940	0,4624	0,69	-2,6298	1,6231	-7,3298	-0,1572	0,01
1985	0,1896	0,3016	-0,2527	0,9518	0,26	-4,3244	2,3096	-7,9703	0,2996	0,20
1993	-0,0724	0,2404	-0,7309	0,2004	0,31	6,9543	3,7919	0,0211	14,1485	0,04
D. Hacinamiento crítico										
1973	0,0890	0,1504	-0,3259	0,2795	0,94	-0,4934	0,3375	-1,3526	-0,1747	0,01
1985	0,0621	0,1200	-0,0863	0,3924	0,32	0,8481	0,3941	0,1147	1,6758	0,01
1993	-0,1511	0,1029	-0,3347	0,0871	0,32	-0,3547	0,3039	-0,6336	0,4784	0,54
E. Intensidad de capital humano										
1973	0,0323	0,1780	-0,5051	0,1831	0,82	0,4056	0,3059	-0,1811	1,0936	0,16
1985	0,0216	0,0663	-0,0814	0,1791	0,68	1,0482	0,7020	-0,0715	2,6126	0,12
1993	-0,0539	0,1659	-0,2239	0,4521	0,94	-1,4538	0,8139	-3,2677	-0,0717	0,03
F. Dependencia económica efectiva										
1973	1,2013	1,5881	-2,9797	3,2975	0,99	-1,9510	1,9952	-6,5701	1,2864	0,24
1985	-0,5662	1,3443	-1,8284	3,6159	0,75	4,6316	1,8007	0,3314	7,5501	0,02
1993	-0,6351	1,4469	-3,8651	1,9083	0,74	-2,6807	1,1652	-3,5231	0,8148	0,25
Población										
G. Log. de la población										
1973	-0,0018	0,0064	-0,0185	0,0076	0,69	0,1266	0,0852	-0,0384	0,2692	0,22
1985	-0,0012	0,0044	-0,0079	0,0098	0,84	0,0481	0,0413	0,0036	0,1659	0,02
1993	0,0030	0,0043	-0,0038	0,0128	0,47	-0,1747	0,1113	-0,4058	0,0249	0,18
H. Migración										
1973	-0,2083	0,1748	-0,5320	0,2071	0,38	0,8879	0,5247	-0,6590	1,4517	0,57
1985	-0,0416	0,1593	-0,2662	0,3893	0,70	0,4379	0,2471	-0,3824	0,6871	0,80
1993	0,2498	0,1349	-0,1800	0,3815	0,48	-1,3258	0,5785	-1,4983	0,7501	0,53

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

Cuadro A7

Diagnósticos de balance de las ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios conectados y no conectados de la zona Páez

	Conectados					No conectados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
A. Log. del predial										
1985	0,0693	0,0785	-0,1258	0,1861	0,83	0,0462	0,0475	-0,0829	0,1100	0,75
1986	0,0922	0,0739	-0,1050	0,1957	0,59	0,0685	0,0402	-0,0461	0,1137	0,48
1987	-0,0009	0,0615	-0,1272	0,1221	0,91	0,0516	0,0365	-0,0886	0,0644	0,92
1988	0,0175	0,0679	-0,1308	0,1353	0,96	-0,0012	0,0333	-0,0966	0,0331	0,38
1989	-0,1169	0,0746	-0,2761	0,0351	0,18	-0,0242	0,0288	-0,0640	0,0486	0,85
1990	-0,1422	0,0954	-0,3516	0,0382	0,15	-0,0719	0,0366	-0,1102	0,0412	0,25
1991	0,1030	0,0729	-0,0677	0,2195	0,45	-0,0481	0,0465	-0,0956	0,0878	0,95
1992	-0,1241	0,0937	-0,2148	0,1597	0,53	-0,0527	0,0416	-0,1167	0,0511	0,41
1993	0,1021	0,1064	-0,0496	0,3860	0,14	0,0318	0,0687	-0,0478	0,2193	0,32
B. Log. del ICA										
1985	-0,0653	0,0788	-0,1640	0,1488	0,87	0,0176	0,0476	-0,0639	0,1196	0,53
1986	-0,1023	0,0914	-0,2661	0,0915	0,39	-0,0575	0,0477	-0,1130	0,0751	0,65
1987	0,0013	0,0838	-0,1764	0,1492	0,85	0,0302	0,0562	-0,0847	0,1444	0,67
1988	-0,0099	0,0505	-0,1106	0,0987	1,00	0,0447	0,0542	-0,0559	0,1592	0,44
1989	0,0076	0,0496	-0,0694	0,1259	0,60	0,0196	0,0413	-0,0704	0,1056	0,60
1990	0,0711	0,0870	-0,1054	0,2413	0,54	0,0269	0,0613	-0,0626	0,1881	0,42
1991	0,0534	0,0560	-0,0943	0,1307	0,58	0,0128	0,0484	-0,0871	0,0987	0,99
1992	0,0586	0,0566	-0,0811	0,1345	0,63	-0,0734	0,0412	-0,1727	-0,0098	0,02
1993	-0,0145	0,0625	-0,1624	0,0928	0,64	-0,0209	0,0524	-0,1719	0,0360	0,22
C. Log. de la inversión										
1985	0,4647	0,1432	0,0716	0,6229	0,01	0,2032	0,0975	0,0111	0,3771	0,03
1986	0,3119	0,1357	-0,0848	0,4519	0,21	0,0463	0,1090	-0,3062	0,1101	0,53
1987	-0,1989	0,1528	-0,3862	0,2528	0,95	-0,0536	0,0731	-0,1795	0,1139	0,50
1988	-0,1721	0,1038	-0,3032	0,1042	0,36	-0,0292	0,0643	-0,1533	0,1090	0,72
1989	0,0581	0,0826	-0,1189	0,2123	0,83	0,1241	0,0793	-0,0924	0,2141	0,35
1990	-0,1732	0,1071	-0,3140	0,1309	0,43	-0,0805	0,0832	-0,1899	0,1597	0,50
1991	-0,0605	0,0931	-0,2376	0,1333	0,50	0,0063	0,0843	-0,1099	0,2374	0,80
1992	-0,1028	0,1197	-0,3834	0,1033	0,33	-0,1791	0,0980	-0,3076	0,0724	0,37
1993	-0,1270	0,1083	-0,3821	0,0451	0,14	-0,0374	0,0740	-0,1591	0,1467	0,56

Fuente: cálculos de los autores a partir de ejecuciones presupuestales de los municipio.

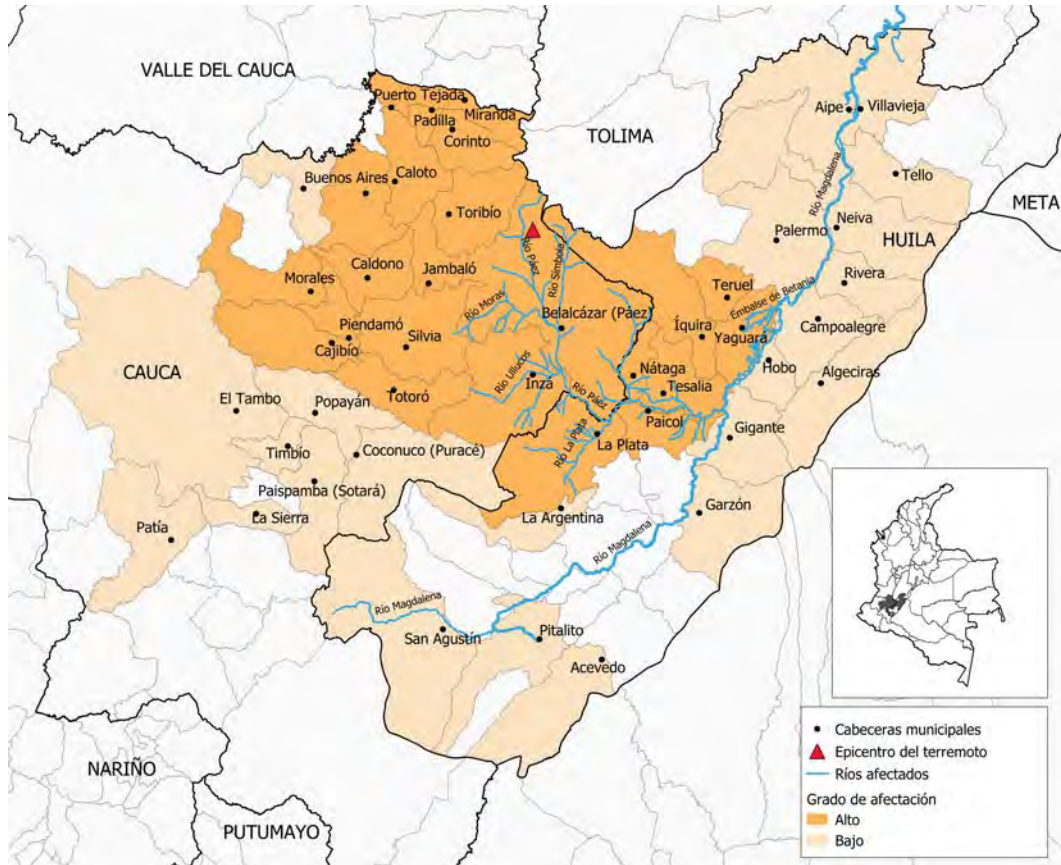
Cuadro A8
Diagnósticos de balance de las variables censales de tratamientos y controles sintéticos
para los municipios conectados y no conectados de la zona Páez

	Conectados					No conectados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
Calidad de vida										
A. NBI										
1973	-0,1769	0,1811	-0,3500	0,3857	0,95	-3,1577	1,6989	-6,2044	-0,0254	0,05
1985	-0,0483	0,1313	-0,2451	0,2567	0,86	0,5844	0,8496	-0,8616	2,3008	0,55
1993	0,2252	0,1881	-0,3758	0,3288	0,97	2,5732	1,6653	-0,4530	5,8559	0,18
B. Inasistencia escolar										
1973	0,0010	0,2146	-0,3815	0,4556	0,79	0,7462	0,3177	-0,0944	1,1676	0,12
1985	0,0831	0,1603	-0,1299	0,4772	0,41	0,1543	0,2220	-0,3346	0,6090	0,56
1993	-0,0841	0,2194	-0,6601	0,1989	0,38	-0,9005	0,3984	-1,5245	0,0784	0,11
C. Servicios básicos inadecuados										
1973	-0,1734	0,2983	-0,6416	0,4737	0,86	-1,3655	1,0146	-3,4811	0,1119	0,07
1985	0,1852	0,2850	-0,4450	0,6940	0,75	-2,5361	1,6295	-5,7491	0,3090	0,16
1993	-0,0118	0,2066	-0,4819	0,3506	0,88	3,9016	2,5634	-0,1835	9,1231	0,13
D. Hacinamiento crítico										
1973	0,0955	0,1640	-0,3679	0,2889	0,90	-0,1861	0,3067	-0,9493	0,2931	0,45
1985	-0,0146	0,1188	-0,1218	0,3252	0,52	0,5221	0,3383	-0,0366	1,2946	0,09
1993	-0,0809	0,1047	-0,2591	0,1663	0,59	-0,3360	0,1724	-0,6700	-0,0285	0,03
E. Intensidad de capital humano										
1973	0,1468	0,1990	-0,4699	0,3049	0,69	0,4634	0,2300	-0,1243	0,8061	0,26
1985	-0,0149	0,0706	-0,1085	0,1646	0,81	0,7340	0,4240	-0,0386	1,7856	0,10
1993	-0,1319	0,1873	-0,3430	0,3605	0,62	-1,1974	0,5311	-2,1551	-0,0120	0,04
F. Dependencia económica efectiva										
1973	-0,2067	1,4620	-3,9867	1,7318	0,43	-0,0064	1,7226	-4,0042	2,7958	0,91
1985	1,5076	1,2364	-0,2644	4,6079	0,11	0,9965	1,7294	-2,2184	4,5891	0,69
1993	-1,3008	1,2370	-3,5268	1,2964	0,67	-0,9901	1,1852	-2,8618	2,0380	0,69
Población										
G. Log. de la población										
1973	-0,0019	0,0103	-0,0273	0,0134	0,72	0,0627	0,0551	-0,0231	0,1817	0,24
1985	-0,0014	0,0076	-0,0111	0,0170	0,99	0,0410	0,0291	-0,0060	0,1075	0,11
1993	0,0033	0,0064	-0,0066	0,0165	0,53	-0,1037	0,0737	-0,2424	0,0183	0,23
H. Migración										
1973	0,0038	0,1694	-0,5000	0,2067	0,28	0,0307	0,3827	-0,4667	1,0288	0,57
1985	0,2493	0,1442	-0,1694	0,4233	0,44	0,3400	0,2347	-0,3564	0,6544	0,82
1993	-0,2531	0,1113	-0,1588	0,2684	0,59	-0,3706	0,3690	-1,0849	0,4415	0,43

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

Mapa A2

Mapa del área de Páez según grado de afectación



Fuente: elaboración de los autores.

Cuadro A9

Diagnósticos de balance de las ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios de la zona Páez, según el grado de afectación

	Afectación baja					Afectación alta				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
A. Log. del predial										
1985	0,0292	0,0629	-0,0756	0,1889	0,52	-0,0251	0,0609	-0,1012	0,1408	0,80
1986	0,0782	0,0611	-0,0341	0,2079	0,20	-0,0294	0,0471	-0,0823	0,1030	0,87
1987	0,0298	0,0537	-0,1321	0,0952	0,86	-0,0091	0,0473	-0,0970	0,0974	0,94
1988	0,0610	0,0659	-0,0965	0,1633	0,93	-0,0102	0,0535	-0,1483	0,0615	0,42
1989	0,0254	0,0439	-0,0611	0,1063	0,74	-0,1007	0,0806	-0,3117	-0,0064	0,04
1990	-0,1362	0,0724	-0,2745	0,0038	0,07	-0,0528	0,0642	-0,2464	0,0188	0,11
1991	-0,0633	0,0776	-0,1502	0,1612	0,90	0,1209	0,0599	-0,0390	0,1822	0,31
1992	-0,0293	0,0623	-0,2138	0,0372	0,21	-0,0583	0,0662	-0,1334	0,1360	0,84
1993	0,0052	0,0675	-0,0780	0,1842	0,53	0,1646	0,0982	0,0285	0,4031	0,01
B. Log. del ICA										
1985	0,0145	0,0567	-0,1035	0,1224	0,85	0,0097	0,0653	-0,1186	0,1403	0,72
1986	-0,0147	0,0669	-0,1921	0,0625	0,34	-0,0659	0,0809	-0,2053	0,1082	0,70
1987	0,0100	0,0662	-0,1391	0,1237	1,00	0,0286	0,0660	-0,1014	0,1670	0,77
1988	0,0111	0,0529	-0,0814	0,1360	0,67	0,0249	0,0514	-0,0891	0,1244	0,79
1989	0,0447	0,0445	-0,0800	0,1047	0,77	0,0434	0,0456	-0,0445	0,1303	0,47
1990	0,0326	0,0861	-0,0761	0,2660	0,38	0,0096	0,0608	-0,0962	0,1514	0,78
1991	0,0226	0,0548	-0,0609	0,1577	0,48	-0,0340	0,0428	-0,1218	0,0527	0,52
1992	-0,0274	0,0482	-0,1010	0,0881	0,78	-0,0393	0,0489	-0,1405	0,0687	0,49
1993	-0,0933	0,0516	-0,1798	0,0142	0,12	0,0230	0,0554	-0,1335	0,0855	0,86
C. Log. de la inversión										
1985	0,4135	0,1451	0,0833	0,6602	0,01	0,0832	0,0985	-0,0480	0,3505	0,15
1986	0,2176	0,1476	-0,0954	0,4884	0,28	0,0693	0,1051	-0,2674	0,1371	0,60
1987	0,0308	0,1393	-0,2821	0,2928	0,85	-0,0366	0,1104	-0,3580	0,1292	0,35
1988	-0,1393	0,0952	-0,3752	0,0107	0,08	-0,0272	0,0971	-0,1600	0,2588	0,76
1989	-0,0138	0,0706	-0,1057	0,1706	0,76	0,0615	0,0909	-0,0620	0,2882	0,30
1990	-0,1329	0,1033	-0,2887	0,1253	0,33	-0,0771	0,0895	-0,2331	0,1533	0,58
1991	-0,1830	0,0921	-0,1948	0,1738	0,63	0,0201	0,0856	-0,1264	0,2190	0,72
1992	-0,0820	0,1096	-0,3957	0,0328	0,16	-0,0476	0,1076	-0,3238	0,1026	0,47
1993	-0,1108	0,1126	-0,3892	0,0495	0,18	-0,0458	0,0815	-0,1742	0,1632	0,83

Fuente: cálculos de los autores a partir de ejecuciones presupuestales de los municipios.

Cuadro A10
Diagnósticos de balance de las variables censales de tratamientos y controles sintéticos
para los municipios de la zona Páez, según grado de afectación

	Afectación baja					Afectación alta				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
Calidad de vida										
A. NBI										
1973	-0,1395	0,2016	-0,4320	0,3677	0,91	-3,0265	1,6045	-5,9435	0,0564	0,06
1985	-0,0148	0,1567	-0,3669	0,2746	0,97	0,5768	0,8015	-0,9997	2,1854	0,52
1993	0,1543	0,1972	-0,3178	0,4822	0,90	2,4497	1,6562	-0,7039	5,5665	0,26
B. Inasistencia escolar										
1973	-0,0082	0,2114	-0,3677	0,4692	0,61	0,3472	0,3254	-0,1289	1,1112	0,15
1985	0,0897	0,1972	-0,3100	0,4652	0,56	0,2189	0,2096	-0,1200	0,6999	0,32
1993	-0,0815	0,2657	-0,6958	0,3653	0,44	-0,5661	0,3988	-1,6011	-0,0210	0,04
C. Servicios básicos inadecuados										
1973	-0,6622	0,3457	-0,9980	0,3286	0,42	-1,5705	1,0647	-3,494	0,3291	0,16
1985	0,7304	0,4089	-0,2272	1,4037	0,20	-2,7103	1,5281	-5,4395	0,0863	0,08
1993	-0,0682	0,3006	-0,9226	0,3397	0,45	4,2808	2,5382	-0,1719	8,7573	0,11
D. Hacinamiento crítico										
1973	-0,0700	0,1526	-0,3744	0,2415	0,91	-0,2177	0,2633	-0,8635	0,1827	0,28
1985	0,1948	0,1383	-0,1060	0,4487	0,37	0,5555	0,2574	0,0461	1,0710	0,03
1993	-0,1248	0,1187	-0,3438	0,0962	0,41	-0,3378	0,1887	-0,5692	0,1718	0,21
E. Intensidad de capital humano										
1973	0,0879	0,2377	-0,6679	0,2261	0,85	0,2247	0,2191	-0,1044	0,7948	0,16
1985	0,0164	0,0703	-0,0818	0,1919	0,72	0,8248	0,4523	-0,0722	1,7175	0,13
1993	-0,1043	0,2152	-0,2507	0,5549	0,89	-1,0495	0,5644	-2,2361	-0,0439	0,03
F. Dependencia económica efectiva										
1973	-0,0288	1,2872	-1,5030	3,7139	0,43	-2,9500	1,9984	-7,0477	0,8461	0,16
1985	-1,2397	1,0325	-3,0711	1,0844	0,40	5,7817	1,8734	1,2004	8,3687	0,00
1993	1,2685	1,2523	-2,9794	2,2349	0,97	-2,8317	1,3211	-4,3418	1,135	0,22
Población										
G. Log. de la población										
1973	0,0039	0,0084	-0,0233	0,0111	0,68	0,0742	0,0584	-0,0315	0,1782	0,32
1985	-0,0064	0,0057	-0,0101	0,0122	0,96	0,0421	0,0297	0,0011	0,1258	0,04
1993	0,0025	0,0059	-0,0062	0,0161	0,60	-0,1163	0,0802	-0,2969	0,0210	0,28
H. Migración										
1973	0,0544	0,1644	-0,4927	0,1478	0,33	0,1819	0,3854	-0,5105	0,9665	0,71
1985	-0,0091	0,0923	-0,1481	0,2121	0,74	0,4038	0,2741	-0,3699	0,7657	0,58
1993	-0,0453	0,1495	-0,1428	0,4612	0,39	-0,5857	0,3962	-1,1125	0,4367	0,44

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

Cuadro A11

Diagnósticos de balance de las ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios beneficiados y no beneficiados de la zona Páez

	No beneficiados					Beneficiados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
A. Log. del predial										
1985	0,0520	0,0467	-0,0636	0,1173	0,55	0,0998	0,1286	-0,2105	0,2969	0,91
1986	0,0600	0,0424	-0,0360	0,1268	0,33	0,1457	0,1259	-0,1684	0,3156	0,78
1987	0,0342	0,0424	-0,0947	0,0763	0,99	0,0441	0,1061	-0,2272	0,1911	0,95
1988	0,0422	0,0478	-0,0939	0,1050	0,79	-0,0485	0,0985	-0,3069	0,0936	0,30
1989	-0,0227	0,0392	-0,1109	0,0456	0,49	-0,2452	0,1266	-0,4760	-0,0081	0,04
1990	-0,1130	0,0457	-0,1774	0,0062	0,07	-0,3522	0,1763	-0,5922	0,0823	0,19
1991	-0,0253	0,0618	-0,0741	0,1616	0,59	-0,0982	0,1140	-0,2659	0,1865	0,97
1992	-0,0488	0,0459	-0,1574	0,0221	0,19	0,1233	0,1500	-0,1192	0,4431	0,42
1993	0,0214	0,0617	-0,0347	0,2138	0,20	0,3313	0,1374	0,1048	0,6390	0,01
B. Log. del ICA										
1985	-0,0332	0,0570	-0,1077	0,1218	0,95	0,0618	0,1017	-0,1009	0,3072	0,42
1986	-0,0773	0,0589	-0,1529	0,0811	0,56	-0,1930	0,1693	-0,5553	0,0963	0,32
1987	0,0107	0,0661	-0,1213	0,1412	0,92	0,0169	0,0686	-0,1137	0,1666	0,96
1988	0,0233	0,0477	-0,0804	0,1191	0,69	-0,0016	0,0441	-0,0417	0,1444	0,44
1989	0,0326	0,0390	-0,0471	0,1084	0,48	-0,0199	0,0430	-0,1001	0,0702	0,81
1990	0,0645	0,0686	-0,0743	0,2118	0,34	-0,0562	0,1115	-0,3579	0,1077	0,56
1991	0,0283	0,0467	-0,0808	0,1084	0,79	0,0326	0,0600	-0,1363	0,1056	0,92
1992	-0,0256	0,0415	-0,1261	0,0459	0,32	0,0909	0,0905	-0,0652	0,2917	0,29
1993	-0,0234	0,0466	-0,1508	0,0322	0,21	0,0685	0,1101	-0,1518	0,2719	0,80
C. Log. de la inversión										
1985	0,2682	0,1119	0,0197	0,4547	0,03	0,2950	0,2857	-0,0059	1,1047	0,05
1986	0,1467	0,0900	-0,1622	0,1998	0,71	0,4485	0,2499	-0,0886	0,8866	0,15
1987	-0,0797	0,0973	-0,2754	0,1199	0,64	0,2791	0,2206	-0,3556	0,5721	0,83
1988	-0,0955	0,0693	-0,2145	0,0624	0,39	-0,2306	0,1683	-0,4471	0,2535	0,55
1989	0,0315	0,0702	-0,0585	0,2187	0,35	-0,0966	0,1078	-0,3231	0,1193	0,40
1990	-0,1133	0,0671	-0,1720	0,1016	0,51	-0,3449	0,2182	-0,7390	0,1385	0,21
1991	-0,0809	0,0734	-0,1322	0,1615	0,90	-0,1631	0,1581	-0,4799	0,1509	0,53
1992	0,0352	0,0980	-0,3125	0,0716	0,28	-0,0516	0,1246	-0,3556	0,1254	0,59
1993	-0,1123	0,0733	-0,2156	0,0730	0,33	-0,1358	0,1442	-0,4486	0,1192	0,25

Fuente: cálculos de los autores a partir de ejecuciones presupuestales de los municipio.

Cuadro A12

Diagnósticos de balance de las variables censales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios beneficiados y no beneficiados de la zona Páez

	No beneficiados					Beneficiados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
Calidad de vida										
A. NBI										
1973	-1,9335	0,9969	-3,7618	-0,0153	0,04	0,6775	0,4183	-0,2981	1,2476	0,26
1985	0,3983	0,4993	-0,5613	1,4315	0,52	0,0147	0,2636	-0,4442	0,6188	0,73
1993	1,5352	0,9772	-0,2768	3,3581	0,17	-0,6922	0,4566	-1,4468	0,1965	0,16
B. Inasistencia escolar										
1973	0,4769	0,2272	-0,1400	0,7319	0,19	0,4284	0,3583	-0,1448	1,0759	0,18
1985	0,1033	0,1865	-0,1644	0,5907	0,28	-0,2250	0,1915	-0,3354	0,3264	0,77
1993	-0,5802	0,2855	-1,1074	0,0241	0,06	-0,2034	0,4003	-1,1783	0,2064	0,31
C. Servicios básicos inadecuados										
1973	-0,6439	0,5807	-2,0946	0,0454	0,07	0,3317	0,5346	-0,9452	1,0127	0,98
1985	-1,7155	1,0956	-3,5556	0,4258	0,21	-0,3595	0,3508	-0,6580	0,6238	0,89
1993	2,3594	1,6161	-0,2139	5,5122	0,15	0,0278	0,4500	-0,8588	0,8649	0,94
D. Hacinamiento crítico										
1973	-0,0495	0,2150	-0,5842	0,2414	0,55	0,0504	0,3069	-0,7300	0,4481	0,91
1985	0,2595	0,2168	-0,0363	0,8078	0,10	0,1816	0,2494	-0,1095	0,7959	0,18
1993	-0,2099	0,1357	-0,5044	0,0672	0,13	-0,2320	0,2003	-0,6646	0,1444	0,24
E. Intensidad de capital humano										
1973	0,1677	0,1560	-0,0729	0,5494	0,23	-0,4679	0,6820	-2,0798	0,3196	0,30
1985	0,4485	0,2887	-0,0529	1,1705	0,15	0,0635	0,2009	-0,1466	0,5922	0,40
1993	-0,6162	0,3731	-1,4501	-0,0285	0,02	0,4044	0,6208	-0,4449	1,8221	0,40
F. Dependencia económica efectiva										
1973	0,6421	1,3093	-2,4571	2,8900	0,90	-3,9834	2,9524	-8,7550	1,8553	0,27
1985	0,1630	1,1669	-1,2945	3,2941	0,42	4,8687	2,9489	-0,1291	11,3351	0,07
1993	-0,8051	1,1031	-3,4135	0,7939	0,32	-0,8853	2,3134	-5,7407	2,7925	0,70
Población										
G. Log. de la población										
1973	0,0542	0,0325	-0,0111	0,1146	0,17	-0,0113	0,0162	-0,0569	0,0008	0,06
1985	0,0158	0,0181	-0,0070	0,0669	0,23	-0,0002	0,0187	-0,0077	0,0809	0,34
1993	-0,0700	0,0456	-0,1638	0,0085	0,22	0,0115	0,0142	-0,0267	0,0308	0,16
H. Migración										
1973	0,5340	0,2570	-0,4079	0,6158	0,68	-0,0245	0,2924	-0,5341	0,6383	0,67
1985	-0,0436	0,1705	-0,2254	0,4988	0,65	0,0580	0,2893	-0,6108	0,5585	0,83
1993	-0,4904	0,2809	-0,7118	0,3780	0,50	-0,0336	0,2156	-0,3280	0,4441	0,87

Fuente: cálculos de los autores a partir de información de IPUMS.

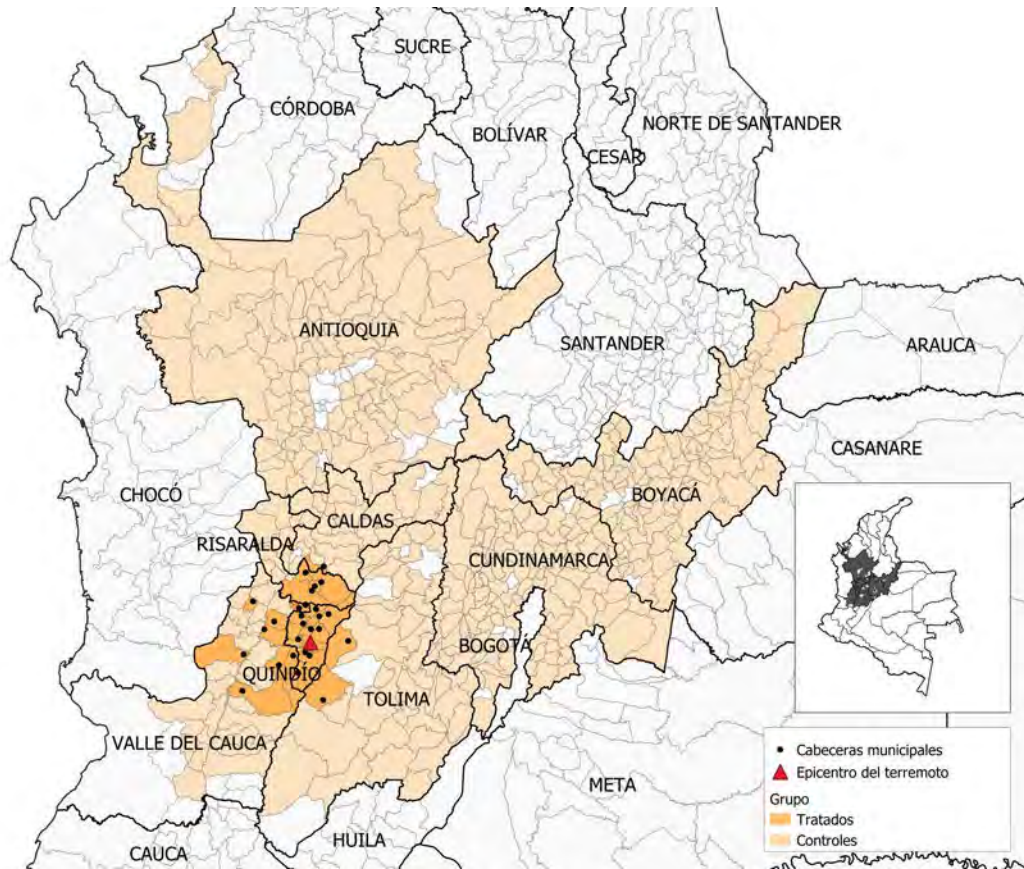
Cuadro A13

Diagnósticos de balance de las ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios de la zona Páez según el grado de afectación, periodo 1997-2007

	No afectados					Afectados				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
A. Log. del predial										
1997	0,0651	0,0437	-0,0014	0,1686	0,06	-0,0376	0,1197	-0,2101	0,2679	0,88
1998	0,0648	0,0535	-0,0341	0,1858	0,24	-0,1084	0,0874	-0,3129	0,0370	0,13
1999	0,0071	0,0429	-0,0753	0,1021	0,76	-0,0838	0,1074	-0,2556	0,1718	0,56
2000	0,0625	0,0507	-0,0277	0,1693	0,17	0,1398	0,1238	-0,0613	0,4210	0,21
2001	0,0403	0,0470	-0,0391	0,1381	0,39	-0,0516	0,1759	-0,4798	0,2019	0,61
2002	-0,0092	0,0563	-0,1501	0,0703	0,59	0,1599	0,1426	-0,1710	0,3976	0,59
2003	0,0005	0,0451	-0,0614	0,1183	0,88	0,0287	0,0760	-0,1509	0,1477	0,89
2004	-0,0642	0,0465	-0,1805	0,0115	0,11	-0,1931	0,1445	-0,5305	0,0450	0,18
2005	-0,0730	0,0655	-0,2362	0,0254	0,16	-0,0571	0,1536	-0,3890	0,2194	0,73
2006	-0,0834	0,0599	-0,1917	0,0469	0,34	0,0721	0,1555	-0,2118	0,4059	0,54
2007	-0,0103	0,0447	-0,1125	0,0639	0,57	0,1309	0,1258	-0,0273	0,4769	0,09
B. Log. del ICA										
1997	-0,0221	0,0997	-0,3485	0,0324	0,18	-0,0509	0,0786	-0,2310	0,0702	0,41
1998	0,0499	0,0574	-0,0941	0,1403	0,73	0,0187	0,0954	-0,2733	0,1074	0,33
1999	-0,0428	0,0723	-0,0536	0,2304	0,28	-0,0528	0,1065	-0,3144	0,0985	0,44
2000	-0,0217	0,0580	-0,1160	0,1184	0,93	0,0208	0,0756	-0,2143	0,0971	0,58
2001	0,1582	0,1054	-0,0613	0,3645	0,24	0,0803	0,0518	-0,0579	0,1461	0,37
2002	0,1099	0,0883	-0,1090	0,2541	0,42	0,0189	0,0789	-0,1065	0,2081	0,65
2003	0,0164	0,0712	-0,1182	0,1849	0,66	0,0110	0,0803	-0,1716	0,1569	0,86
2004	-0,1110	0,0718	-0,2559	0,0251	0,13	-0,0583	0,0795	-0,2310	0,0803	0,48
2005	0,0403	0,0705	-0,1907	0,1009	0,60	0,0087	0,0808	-0,0598	0,2479	0,35
2006	-0,0919	0,0536	-0,1175	0,0921	0,71	-0,0606	0,0651	-0,1291	0,1332	0,98
2007	-0,0852	0,0621	-0,1576	0,0916	0,52	0,0641	0,1033	-0,0045	0,3971	0,07
C. Log. de la inversión										
1997	-0,1410	0,1542	-0,4944	0,0677	0,59	-0,3402	0,3572	-1,1611	0,0168	0,12
1998	-0,0276	0,0391	-0,1051	0,0492	0,63	0,0223	0,0472	-0,0607	0,1202	0,64
1999	0,0093	0,0336	-0,0982	0,0336	0,45	0,0224	0,0648	-0,0726	0,1812	0,65
2000	0,0057	0,0557	-0,0235	0,1927	0,32	0,0418	0,0957	-0,0051	0,3403	0,07
2001	0,0259	0,0511	-0,0362	0,1746	0,39	0,0224	0,0644	-0,1055	0,1490	0,83
2002	-0,0435	0,0511	-0,1151	0,0995	0,55	0,0189	0,0774	-0,1103	0,1771	0,69
2003	0,0232	0,0366	-0,0780	0,0655	0,91	0,0417	0,0358	-0,0310	0,1091	0,45
2004	0,0376	0,0386	-0,0344	0,1179	0,48	0,0276	0,0473	-0,1161	0,0667	0,80
2005	0,0270	0,0361	-0,0459	0,0960	0,61	0,0693	0,0483	-0,0662	0,1166	0,59
2006	0,0610	0,0368	-0,0440	0,0967	0,50	0,0345	0,0388	-0,0227	0,1303	0,28
2007	0,0226	0,0729	-0,0608	0,2271	0,69	0,0392	0,0951	-0,0233	0,3368	0,16

Fuente: cálculos de los autores a partir de ejecuciones presupuestales de los municipios.

Mapa A3 Tratamientos y controles en la zona de Quimbaya



Fuente: cálculos de los autores a partir de información de Google Maps.

Cuadro A14

Diagnósticos de balance de las ejecuciones presupuestales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios de la zona Quimbaya, según el grado de afectación

	Afectación baja					Afectación alta				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
A. Log. del predial										
1985	-0,0663	0,0296	-0,0893	0,0290	0,26	-0,0321	0,0435	-0,1072	0,0648	0,57
1986	-0,0630	0,0351	-0,1154	0,0242	0,20	-0,0607	0,0435	-0,1771	-0,0076	0,03
1987	-0,0428	0,0263	-0,0657	0,0341	0,53	-0,0749	0,0371	-0,0940	0,0347	0,25
1988	-0,0745	0,0325	-0,0863	0,0333	0,44	-0,0055	0,0267	-0,0662	0,0347	0,59
1989	-0,0863	0,0247	-0,0927	0,0062	0,12	0,0395	0,0313	-0,0754	0,0546	0,84
1990	-0,0127	0,0198	-0,0357	0,0428	0,91	0,0325	0,0298	-0,0456	0,0752	0,71
1991	0,0108	0,0248	-0,0347	0,0623	0,67	0,0282	0,0217	-0,0325	0,0550	0,56
1992	0,0187	0,0222	-0,0353	0,0505	0,63	-0,0198	0,0228	-0,0681	0,0242	0,44
1993	0,0523	0,0185	0,0007	0,0711	0,05	0,0185	0,0263	-0,0147	0,0871	0,23
1994	0,0430	0,0213	-0,0208	0,0637	0,33	0,0180	0,0169	-0,0158	0,0502	0,35
1995	0,0413	0,0210	-0,0333	0,0487	0,68	0,0267	0,0190	-0,0116	0,0633	0,15
1996	0,0612	0,0211	-0,0265	0,0591	0,30	0,0026	0,0245	-0,0439	0,0568	0,58
1997	0,0638	0,0304	-0,0139	0,1077	0,14	0,0245	0,0294	0,0024	0,1206	0,04
1998	0,0200	0,0247	-0,0500	0,0518	0,91	0,0062	0,0267	-0,0277	0,0775	0,37
1999	0,0345	0,0233	-0,0370	0,0556	0,69	-0,0036	0,0263	-0,0460	0,0559	0,92
B. Log. del ICA										
1985	0,0166	0,0251	-0,0447	0,0522	0,93	0,0399	0,0315	-0,0777	0,0460	0,72
1986	0,0341	0,0348	-0,0371	0,1060	0,54	-0,0184	0,0322	-0,0649	0,0666	0,97
1987	-0,0125	0,0307	-0,0707	0,0523	0,61	0,0025	0,0348	-0,0603	0,0834	0,75
1988	-0,0015	0,0230	-0,0564	0,0362	0,50	0,0110	0,0328	-0,0385	0,0936	0,52
1989	0,0539	0,0203	-0,0058	0,0729	0,09	0,0175	0,0346	-0,0658	0,0711	0,75
1990	0,0213	0,0195	-0,0256	0,0544	0,48	-0,0266	0,0264	-0,0392	0,0668	0,82
1991	0,0069	0,0200	-0,0344	0,0479	0,66	0,0100	0,0342	-0,0674	0,0779	0,95
1992	0,0045	0,0197	-0,0465	0,0335	0,97	-0,0367	0,0345	-0,1188	0,0150	0,23
1993	-0,0240	0,0185	-0,0522	0,0211	0,43	-0,0100	0,0296	-0,0456	0,0702	0,92
1994	-0,0161	0,0169	-0,0474	0,0176	0,48	0,0493	0,0247	-0,0586	0,0392	0,74
1995	-0,0282	0,0199	-0,0496	0,0301	0,74	0,0079	0,0296	-0,0488	0,0678	0,78
1996	0,0076	0,0256	-0,0236	0,0764	0,41	0,0599	0,0340	-0,0260	0,1091	0,33
1997	0,0178	0,0270	-0,0351	0,0687	0,61	-0,0544	0,0386	-0,1146	0,0337	0,36
1998	-0,0525	0,0304	-0,1054	0,0107	0,17	0,0026	0,0304	-0,0386	0,0838	0,49
1999	-0,0279	0,0278	-0,0712	0,0393	0,44	-0,0545	0,0363	-0,1179	0,0384	0,43
C. Log. de la inversión										
1985	0,3651	0,1179	0,0031	0,4887	0,05	0,1833	0,0917	0,0658	0,4282	0,01
1986	0,2464	0,1064	-0,1427	0,3069	0,25	0,0861	0,0922	-0,0276	0,3534	0,10
1987	0,2244	0,0734	-0,0160	0,2808	0,09	0,0049	0,0641	-0,1487	0,0991	0,86
1988	-0,0166	0,0600	-0,1193	0,1237	0,97	0,0415	0,0492	-0,0472	0,1343	0,28
1989	-0,1645	0,0762	-0,2742	0,0174	0,12	-0,0055	0,0413	-0,0887	0,0629	0,56
1990	-0,1014	0,0524	-0,1324	0,0658	0,41	-0,0353	0,0512	-0,1776	0,0179	0,13
1991	-0,1142	0,0492	-0,1392	0,0545	0,35	-0,0300	0,0477	-0,1280	0,0572	0,50
1992	-0,0726	0,0595	-0,1972	0,0428	0,20	-0,0317	0,0367	-0,1235	0,0239	0,14
1993	0,0063	0,0552	-0,1274	0,0995	0,96	-0,0113	0,0361	-0,0773	0,0697	0,70
1994	-0,0726	0,0526	-0,1509	0,0561	0,37	-0,0440	0,0429	-0,1799	-0,0094	0,02
1995	-0,1054	0,0576	-0,1943	0,0428	0,19	-0,0928	0,0489	-0,1142	0,0666	0,34
1996	-0,0265	0,0463	-0,1001	0,0911	0,86	-0,0297	0,0437	-0,1121	0,0595	0,51
1997	-0,0339	0,0447	-0,0918	0,0959	0,85	-0,0038	0,0420	-0,1092	0,0605	0,49
1998	-0,0415	0,0453	-0,1101	0,0745	0,56	-0,0342	0,0410	-0,1584	0,0004	0,05
1999	-0,0930	0,0562	-0,1428	0,0852	0,45	0,0024	0,0558	-0,1095	0,1255	0,80

Fuente: cálculos de los autores a partir de ejecuciones presupuestales de los municipios.

Cuadro A15

Diagnósticos de balance de las variables censales de tratamientos y controles sintéticos para los municipios de la zona Quimbaya según el grado de afectación

	Afectación baja					Afectación alta				
	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p	ATT	Error est.	Lím. inf.	Lím. sup.	Valor p
Calidad de vida										
A. NBI										
1973	0,0306	0,2812	-0,0534	1,0705	0,10	0,6470	0,3127	-0,1322	1,0784	0,19
1985	-0,4388	0,3683	-1,4277	-0,0070	0,05	-1,6614	0,3880	-1,4233	-0,0014	0,05
1993	0,4083	0,2415	-0,2637	0,7182	0,32	1,0145	0,2786	-0,3850	0,8039	0,34
B. Inasistencia escolar										
1973	0,3430	0,2836	-0,0420	1,0912	0,09	0,7224	0,2708	-0,0029	1,0258	0,05
1985	-0,1688	0,1125	-0,3925	0,0579	0,16	-0,3032	0,1327	-0,4414	0,0271	0,12
1993	-0,1742	0,2343	-0,8137	0,1069	0,21	-0,4192	0,2289	-0,7118	0,0698	0,14
C. Servicios básicos inadecuados										
1973	-0,3915	0,2949	-1,0951	0,0582	0,08	-0,8274	0,5587	-1,4884	0,7595	0,52
1985	-0,0381	0,1347	-0,3942	0,1409	0,47	-0,3316	0,2628	-0,8649	0,1052	0,19
1993	0,4296	0,3670	-0,0913	1,3687	0,11	1,1590	0,7457	-0,6980	2,2209	0,41
D. Hacinamiento crítico										
1973	-0,0453	0,2653	-0,6923	0,3554	0,60	-0,4892	0,4876	-1,9677	-0,0998	0,03
1985	0,0295	0,1569	-0,2014	0,4045	0,63	0,3005	0,2894	0,0278	1,1567	0,04
1993	0,0159	0,1523	-0,2074	0,3815	0,67	0,1887	0,2441	-0,0596	0,8956	0,09
E. Intensidad de capital humano										
1973	-0,2482	0,2012	-0,5206	0,3175	0,48	-0,7425	0,3937	-1,2215	0,2902	0,26
1985	0,0737	0,0709	-0,0576	0,2353	0,31	0,2361	0,1181	-0,0676	0,3954	0,19
1993	0,1745	0,2022	-0,3903	0,4270	0,72	0,5064	0,3469	-0,3745	0,9983	0,41
F. Dependencia económica efectiva										
1973	1,7137	0,9913	0,0442	4,0489	0,05	-0,6207	1,1261	-2,5032	2,2548	0,69
1985	-1,4422	1,0517	-3,4350	0,9118	0,21	0,2993	0,9930	-1,9344	2,0937	0,78
1993	-0,2716	0,9025	-2,4771	0,9324	0,49	0,3214	0,8188	-1,4861	1,6721	0,85
Población										
G. Log. de la población										
1973	-0,0061	0,0099	-0,0247	0,0134	0,68	-0,0173	0,0096	-0,0318	0,0046	0,21
1985	0,0041	0,0057	-0,0052	0,0162	0,53	0,0026	0,0045	-0,0043	0,0104	0,60
1993	0,0020	0,0083	-0,0151	0,0177	0,90	0,0147	0,0076	-0,0035	0,0254	0,21
H. Migración										
1973	0,4270	0,2005	-0,2121	0,5713	0,41	-0,1137	0,1213	-0,2664	0,2179	0,66
1985	0,0940	0,1792	-0,1056	0,5829	0,43	0,2066	0,1221	0,0422	0,5096	0,01
1993	-0,5210	0,2542	-0,9682	0,0672	0,14	-0,0929	0,1623	-0,5232	0,0656	0,23

Fuente: cálculos de los autores a partir de IPUMS.