



Instituto de Economía

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República - Uruguay

SUBSIDIOS A LA OFERTA Y DECISIONES DE LOCALIZACIÓN: EL CASO DE LA LEY DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Felipe Berrutti Rampa

INSTITUTO DE ECONOMÍA

Serie Documentos de Investigación Estudiantil

Mayo, 2016

DIE 02/2016

ISSN: 2301-1963 (en línea)

Forma de citación sugerida para este documento: Berrutti, F. (2016). "Subsidios a la oferta y decisiones de localización: El caso de la Ley de Vivienda de Interés Social". Serie Documentos de investigación estudiantil, DIE 02/2016. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Subsidios a la oferta y decisiones de localización: El caso de la Ley de Vivienda de Interés Social

Felipe Berrutti*

Resumen

Este trabajo analiza el impacto de la Ley de Vivienda de Interés Social, un programa de subsidios *place-based* a la oferta de viviendas, sobre la localización de las obras inmobiliarias residenciales en la ciudad de Montevideo, aplicando la metodología de diferencias en diferencias sobre datos administrativos del gobierno departamental para el período 2007-2014. El análisis revela que la política promovió un proceso de relocalización entre zonas, impacto que es estadísticamente significativo y de gran magnitud. El efecto relativo sobre las zonas promovidas es superior al 200% de la media para el caso de los metros cuadrados construidos y de aproximadamente 50% de la media para el número de permisos aprobados. Asimismo, se constata que la política alteró el tipo de construcción realizada; incrementándose los metros cuadrados promedio de los desarrollos inmobiliarios en las zonas tratadas. Los resultados indican que el efecto de la política promovió un proceso de relocalización de la actividad inmobiliaria hacia las zonas tratadas, al tiempo que incrementó la escala promedio de los desarrollos residenciales en dichas zonas.

JEL: D04, H25, R31

Palabras claves: subsidios, localización, mercado inmobiliario, Uruguay.

* Ayudante de investigación. Instituto de Economía (IECON), Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República. Mail: fberrutti@iecon.ccee.edu.uy

Place-based subsidies and location decisions: The case of the *Ley de Vivienda de Interés Social*

Felipe Berrutti

Abstract

This paper uses differences-in-differences to analyze the impact of a program which grants place-based subsidies to residential construction (*Ley de Vivienda de Interés Social*) on the location of housing developments in the city of Montevideo, Uruguay using administrative municipal data over the period 2007-2014. The results reveal that the policy had a sizable and statistically significant impact on the location of residential construction. The relative effect of the policy on treated areas is over 200% of the mean for square meters built and approximately 50% of the mean for the number of housing starts. Furthermore, the study shows that the policy increased the mean square meters of residential projects in treated zones. This study suggests that the *Ley de Vivienda de Interés Social* promoted a relocation process of residential construction towards the treated areas while simultaneously increasing the average size of housing projects in said areas.

JEL: D04, H25, R31

Keywords: subsidies, location, housing market, Uruguay.

Subsidios a la oferta y decisiones de localización: El caso de la Ley de Vivienda de Interés Social

Felipe Berrutti*

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República

Resumen

Este trabajo analiza el impacto de la Ley de Vivienda de Interés Social, un programa de subsidios *place-based* a la oferta de viviendas, sobre la localización de las obras inmobiliarias residenciales en la ciudad de Montevideo, aplicando la metodología de diferencias en diferencias sobre datos administrativos del gobierno departamental para el período 2007-2014. El análisis revela que la política promovió un proceso de relocalización entre zonas, impacto que es estadísticamente significativo y de gran magnitud. El efecto relativo sobre las zonas promovidas es superior al 200 % de la media para el caso de los metros cuadrados construidos y de aproximadamente 50 % de la media para el número de permisos aprobados. Asimismo, se constata que la política alteró el tipo de construcción realizada; incrementándose los metros cuadrados promedio de los desarrollos inmobiliarios en las zonas tratadas. Los resultados indican que el efecto de la política promovió un proceso de relocalización de la actividad inmobiliaria hacia las zonas tratadas, al tiempo que incrementó la escala promedio de los desarrollos residenciales en dichas zonas.

Palabras clave: subsidios, localización, mercado inmobiliario, Uruguay.

Códigos JEL: D04, H25, R31

*Trabajo final de grado para optar al título de Licenciado en Economía. Este estudio no hubiera sido posible sin la orientación de Guillermo Alves y Sebastián Fleitas, a quienes agradezco su paciencia y dedicación. Marcelo Bérgholo, Jorge Campanella, Jack Couriel, Marco Manacorda y Andrea Vigorito brindaron excelentes comentarios y recomendaciones metodológicas. Todos los errores que subsistan son mi responsabilidad.

1. Introducción

La Ley de Promoción de la Vivienda de Interés Social (LVIS) constituye una de las principales políticas públicas de financiamiento al acceso a la vivienda para sectores de ingresos bajos y medios en Uruguay. Aproximadamente 12.000 viviendas han sido promovidas por el régimen LVIS a partir de 2012, otorgándose exoneraciones tributarias a sus constructores y propietarios.

La discusión pública en torno a la LVIS en los últimos años se ha centrado en el aporte de la política al mejoramiento del acceso a la vivienda de los sectores de ingresos bajos y medios (Gilet y Rey, 2015). El hecho de que el precio de las viviendas promovidas no sea significativamente diferente a los de inmuebles similares no promovidos es un aspecto frecuentemente señalado por los críticos de la ley, quienes afirman que los destinatarios finales de la política no son los sectores bajos y medios. Los defensores de la LVIS, en cambio, plantean que el instrumento permitió dinamizar el mercado de la vivienda y generar una cantidad significativa de empleos en el sector de la construcción. Asimismo, señalan que el efecto de la LVIS sobre los precios se observará en el mediano plazo; cuando culminen todas las obras actualmente en curso (Custodio, 2015). Otro de los objetivos de la política, presente en el texto legislativo¹ pero algo más ausente del debate público, se asocia a mejorar los niveles de integración social e incrementar los niveles de utilización de la infraestructura ya instalada en la ciudad. Sin embargo, aún no existen estudios que permitan afirmar que se alteró el patrón de localización previo de la construcción residencial.

Los subsidios a la construcción o refacción de viviendas otorgados por la LVIS son un ejemplo de políticas *place-based*, o políticas públicas basadas en la localización: aquellas que otorgan un tratamiento especial a zonas geográficas con determinadas características a efectos de dirigir recursos públicos y/o inversión privada hacia ellas, en general para mitigar desigualdades territoriales. Una política basada en la localización puede interpretarse como un tratamiento dual, dando lugar a asimetrías regulatorias que generan resultados significativamente diferentes entre las áreas promovidas y las no promovidas (Kline y Moretti, 2013).

Este trabajo analiza el impacto de la LVIS sobre la localización de las obras de construcción de viviendas en Montevideo. Para ello, se utiliza el tratamiento dual para evaluar la respuesta del mercado a las exoneraciones tributarias. Supóngase una situación en donde la ley incrementa el número total de viviendas en un barrio tratado pero dicho incremento solamente consiste en constructores que se retiran de barrios no tratados². El stock total de viviendas a nivel ciudad se mantendría

¹El texto completo de la LVIS se puede consultar aquí <https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/leyes/ley/18795>.

²Es claro que el ejemplo supone una demanda perfectamente móvil. Es posible pensar en

constante, mientras que a nivel barrio los resultados serían heterogéneos: las ganancias de unos serían las pérdidas de otros. Este trabajo cuantifica la diferencia entre las variaciones de ambas zonas atribuibles a la existencia de subsidios a la oferta vía exoneraciones tributarias, como aproximación al efecto de la LVIS sobre la localización de la construcción de viviendas. No obstante, no es posible determinar el efecto neto de la política sobre el número total de viviendas en la ciudad ni el efecto de la política sobre el mercado inmobiliario informal.

Mediante la construcción de una base de datos original que permite georreferenciar con precisión los desarrollos inmobiliarios en Montevideo, este trabajo aporta dos resultados relevantes para la evaluación de la LVIS. En primer lugar, se cuantifica la magnitud de la relocalización de la oferta derivada de la política entre zonas tratadas y zonas no tratadas. Se encuentra que existe un impacto estadísticamente significativo, que supera el 200 % de la media para el caso de los m^2 construidos y es de aproximadamente el 50 % de la media para el número de permisos aprobados. Los impactos son incluso superiores al restringir el análisis a los proyectos de obras nuevas. En segundo lugar, se constata que la política alteró el tipo de construcción realizada; incrementándose la escala promedio de los desarrollos inmobiliarios en las zonas tratadas. Los resultados indican que el efecto de la LVIS promovió un proceso de relocalización de la actividad inmobiliaria hacia las zonas LVIS, al tiempo que incrementó la escala promedio de los desarrollos residenciales en dichas zonas. Estos resultados son preliminares y requieren de mayores pruebas de robustez por parte de futuros trabajos de evaluación de la LVIS.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 presenta la LVIS, describiendo los beneficios que otorga y las condiciones de acceso a ellos. A continuación, en la sección 3, se repasan someramente los antecedentes relevados en la literatura económica sobre subsidios basados en la localización, enfatizando aquellos dirigidos al mercado inmobiliario. En la sección 4 se esboza un marco teórico para conceptualizar los efectos de la política sobre el equilibrio del mercado. Los datos y la metodología de construcción de la base de datos se presentan en la sección 5, mientras que la estrategia empírica utilizada para la evaluación de impacto se repasa en la sección 6. Los resultados del trabajo se exponen en la sección 7. Finalmente, en la sección 8 se sintetizan los principales aportes del estudio y se realizan algunas consideraciones finales.

escenarios alternativos donde existan restricciones de demanda, o que el ajuste se procese en el área de las nuevas construcciones y no en la cantidad de éstas, entre otras posibilidades.

2. La Ley de Promoción de la Vivienda de Interés Social

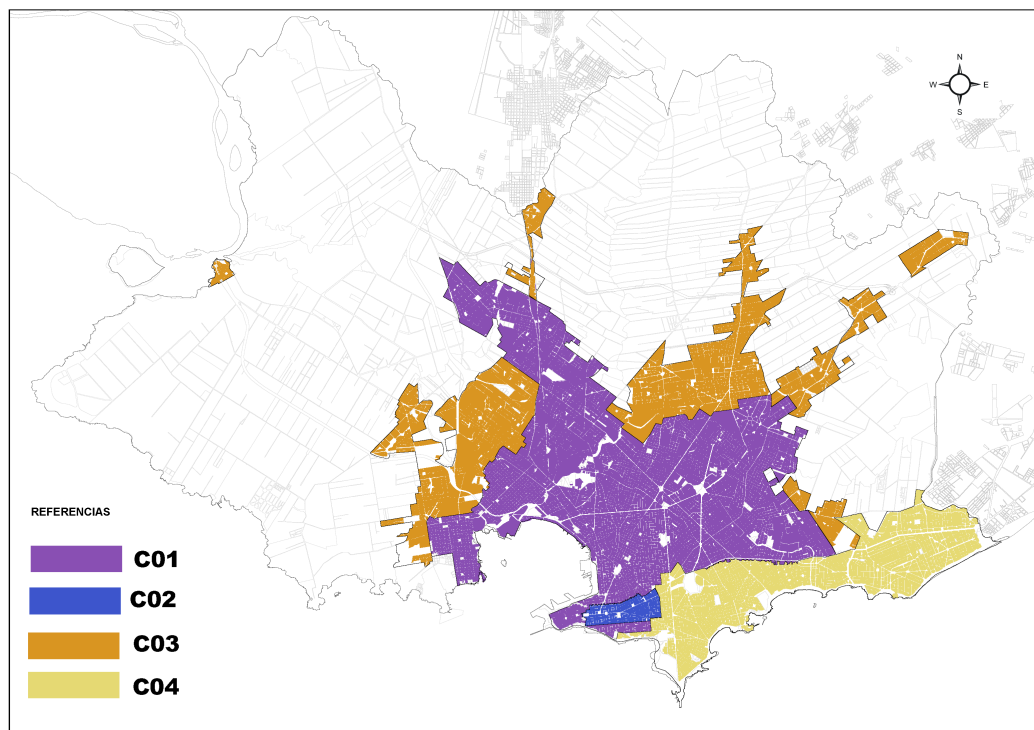
En agosto de 2011, el Parlamento Nacional aprobó la ley 18.795 o Ley de Promoción de la Vivienda de Interés Social (LVIS). Las viviendas de interés social (VIS) son las viviendas definidas como económicas o medias de acuerdo a los requerimientos definidos por la ley 13.728. Éstos se relacionan al metraje máximo (que es proporcional a la cantidad de dormitorios) y al valor de construcción del inmueble. Entre los objetivos de la LVIS, se destacan *i)* ampliar la cantidad de VIS disponibles para la venta o el arrendamiento, *ii)* facilitar el acceso a la vivienda de los estratos bajos, medios-bajos y medios, *iii)* mejorar el aprovechamiento de la infraestructura ya instalada y *iv)* contribuir a la integración social.

Esta ley se enmarca en un proceso de reestructuración de la política pública de financiamiento a la vivienda iniciado en 2005, motivado por las consecuencias de la crisis del año 2002 que llevó a la quiebra del Banco Hipotecario del Uruguay (BHU), el principal banco hipotecario del país. El sistema anterior a 2005 se basaba en la existencia de programas de construcción pública realizados por un conjunto disperso de organizaciones, entre las cuales se destacaba el BHU, y en la oferta pública de fondos hipotecarios para la compra de viviendas (Casacuberta, 2006).

A partir de 2005, se configura una reestructura institucional que culmina con la creación de la Agencia Nacional de Vivienda (ANV) en 2007 y con la asignación de un único rol al BHU: otorgar préstamos hipotecarios a sectores sociales de ingresos medios y altos. El rol de la ANV consiste en ejecutar programas de construcción específicos, gestionar la cartera de créditos de mayor riesgo –anteriormente perteneciente al BHU– y promover la creación de instrumentos financieros para el acceso a la vivienda, bajo las directrices de la Dirección Nacional de Vivienda (DINAVI) (Couriel y Menéndez, 2014). A partir de 2010, una vez consolidada la estructura institucional, la ANV se enfocó en el diseño de políticas que mejoren el acceso a la vivienda a través del impulso a la inversión, particularmente la inversión privada.

En el marco de esta reestructura se inserta la LVIS, la cual busca impactar sobre la oferta y faculta al Poder Ejecutivo a otorgar un conjunto de beneficios tributarios a los proyectos de inversión que fueran seleccionados para su promoción. Dichos beneficios consisten en exoneraciones a un conjunto de tributos asociados a la construcción y acciones sobre el stock de inmuebles para los proyectos destinados a la enajenación y/o arrendamiento de VIS: el Impuesto a la Renta de las Personas Físicas (IRPF), el Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE), el Impuesto al Patrimonio (IP), el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y el Impuesto a las Transmisiones Patrimoniales (ITP). Asimismo, la normativa

también cuenta con instrumentos para intervenir sobre la demanda, creándose el Fondo de Garantía de Créditos Hipotecarios (FGCH) a efectos de otorgar garantías parciales para los demandantes de VIS.



Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Intendencia de Montevideo.

Figura 1: Distribución geográfica de las zonas de promoción en el departamento de Montevideo

La elegibilidad para recibir los beneficios tributarios depende de *i*) el tipo de construcción que se realice (construcción nueva o acciones sobre el stock existente), *ii*) la localización del proyecto, *iii*) las características de la vivienda y, en algunos casos, de *iv*) los precios de venta de las VIS. Solamente se pueden otorgar exoneraciones a construcciones realizadas en zonas urbanas, excluyéndose las zonas balnearias o de descanso (viviendas temporales). La reglamentación divide a los padrones urbanos de Montevideo en 4 zonas, mientras que todos los padrones urbanos del interior constituyen una zona homogénea. La distribución geográfica de las zonas en Montevideo se muestra en la figura 1.

La elegibilidad de los proyectos depende de la zona en la que se encuentren y del cumplimiento de las exigencias de cada zona; que se resumen en el cuadro 1. Hasta 2014, las zonas C01, C02 y C03 no tenían topes de precio. A partir de 2014, se estipularon topes para el 25 % de las unidades de los proyectos promovidos que

tengan más de 4 VIS (topes parciales). No se establecen criterios para la asignación de ese 25 % topeado. Se observa que, por ejemplo, para que un proyecto localizado en la zona C04 sea elegible debe realizarse sobre el stock existente. En cambio, los proyectos del interior del país cuyas unidades no tengan precios de venta por debajo de un tope no serán subsidiados por la LVIS.

	Obra nueva o acciones sobre el stock existente	Solamente acciones sobre el stock existente
Topes de precios parciales	Zona C01 y Zona C02	Zona C03
Topes de precios totales	Interior del país	Zona C04

Cuadro 1: Zonas y criterios de promoción de la LVIS

Se observa que la LVIS no promueve obras nuevas en la zona costera de Montevideo (zona 4) ni en la periferia urbana (zona 3). Cabe destacar que la zona definida como C04 incluye los barrios con las densidades poblacionales más altas de la ciudad, concentrándose en los dos municipios que abarca (CH y E) aproximadamente el 24 % de la población de la ciudad (Intendencia de Montevideo, 2013). La zona 2 tiene idénticos criterios para la construcción para venta que la zona 1, distinguiéndose en las exoneraciones brindadas a las rentas por alquileres. Para todas las zonas, además, se estipulan requerimientos técnicos³ que deben cumplir el terreno, el conjunto del proyecto y las unidades que lo componen.

Para ser promovidos por la ley, los proyectos inmobiliarios deben involucrar al menos dos viviendas y no pueden superar las 100 viviendas. El proceso de aprobación comienza con la postulación de proyectos por parte de los inversores a la ANV, hecho que puede ocurrir en cualquier momento del año. Cada propuesta es evaluada en primera instancia por técnicos de la ANV, quienes informan a una Comisión Asesora de Inversiones en Vivienda de Interés Social (CAIVIS). Dicha comisión, integrada por representantes del MVOTMA y del Ministerio de Economía y Finanzas, debe elevar un informe final para la posterior aprobación o reprobación del proyecto por parte de la máxima autoridad del MVOTMA. Durante la ejecución de las obras, los desarrolladores deben comprometerse a respetar un cronograma de construcción presentado al momento de la postulación; existiendo márgenes de tolerancia preestablecidos además de la posibilidad de solicitar prórrogas a la CAIVIS.

³Éstos se vinculan, entre otros aspectos, al metraje mínimo y máximo de las VIS, la cantidad máxima de viviendas de un dormitorio que pueden tener los proyectos, la calidad de la construcción y la sostenibilidad ambiental. Una descripción exhaustiva de estos requerimientos puede consultarse en la resolución 636/014 del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), disponible aquí http://anv.gub.uy/archivos/2014/06/ODI_RM.636.2014.pdf.

De acuerdo a cifras de la Agencia Nacional de Vivienda (ANV) para diciembre de 2014, se han aprobado 305 proyectos de inversión que implican la construcción de más de 12.000 VIS. El 72 % de dichos proyectos se encuentra en obra. La cantidad de viviendas en las obras ya concluidas es de 747 VIS. El 94 % de las VIS son construcciones nuevas, el 4 % reciclaje y el 2 % restante otras formas de acciones sobre el stock. Se observa una fuerte concentración de los proyectos: aproximadamente el 70 % de las VIS se localizan en la ciudad de Montevideo, 21 % en Maldonado y el 9 % restante en otros departamentos del interior. Dentro de la ciudad de Montevideo, el 70 % de las VIS se encuentran en 9 barrios centrales. En cambio, en Maldonado la mayoría de los proyectos se localizan en el anillo perimetral o en zonas periféricas de la ciudad.

3. Antecedentes

La literatura existente relacionada a incentivos impositivos asociados a la localización de inversiones no es concluyente (Mayer, Mayneris y Py, 2013; Wilder y Rubin, 1996). Esta sección repasa dos aspectos de los subsidios basados en la localización: sus efectos directos sobre las zonas promovidas y los efectos de relocalización entre zonas que éstos generan. Para el caso de los mercados inmobiliarios, se presentan los efectos de este tipo de subsidios sobre la cantidad total de viviendas en las zonas promovidas, el grado de relocalización de oferta entre zonas subsidiadas y no subsidiadas y posibles externalidades derivadas de los cambios en la oferta. Asimismo, se repasan brevemente los criterios de agregación geográfica utilizados para evaluar los diferentes programas de promoción. Debido a que no fue posible identificar trabajos de este tipo para países de América Latina, los estudios reseñados se centran en Estados Unidos y países de Europa. Éstos suelen estudiar diferentes dispositivos que, esencialmente, consisten en el otorgamiento de exoneraciones tributarias a efectos de promover la inversión o el empleo en zonas geográficas de bajo desempeño económico (Lynch y Zax, 2011).

Una sistematización de los trabajos empíricos revela que los efectos de este tipo de políticas en las zonas promovidas son mixtos. En materia de empleo, en general no se encuentran efectos significativos aunque los hallazgos para Estados Unidos varían según regiones (Neumark y Kolko, 2010; Lynch y Zax, 2011). En relación a los efectos sobre el nivel de actividad, en general se encuentra que éstos son positivos. No obstante, no es claro que exista una relación directa entre los incentivos tributarios y la mayor inversión; sino que ésta podría deberse a que la promoción impositiva opera como señalización de priorización política de las zonas subsidiadas (Wilder y Rubin, 1996). La literatura advierte que no es claro que estos efectos sean duraderos; es decir que las zonas pueden revertir a su estado previo a la aplicación del tratamiento luego de que éste finaliza (Neumark y Simpson, 2014).

La literatura empírica para Estados Unidos coincide en que los programas de subsidios a la vivienda de bajos ingresos aumentan la oferta total de viviendas, aunque simultáneamente reducen la construcción privada no subsidiada (Murray, 1983; Murray, 1999; Malpezzi y Vandell, 2002; Sinai y Waldfogel, 2005; Baum-Snow y Marion, 2009; Eriksen y Rosenthal, 2010). Un hallazgo importante de la literatura empírica es que la magnitud de dicha reducción es diferencial de acuerdo a los ingresos de los demandantes de la vivienda, las características de las zonas y el destino de la vivienda –alquiler o compra– (Sinai y Waldfogel, 2005; Baum-Snow y Marion, 2009; Eriksen y Rosenthal, 2010). El impacto final de los programas en el stock de viviendas de largo plazo depende de la composición de la demanda satisfecha por las unidades construidas. En el caso de que las unidades se destinen a sectores que ya se encontraban insertos en el mercado, se reduce la demanda del mercado no subsidiado y se desplaza construcción privada. En cambio, si la demanda de las unidades promovidas consiste en personas que antes estaban excluidas del mercado de vivienda, es posible que el programa cree transacciones anteriormente inexistentes.

En relación al impacto sobre la localización de las inversiones inmobiliarias, Baum-Snow y Marion (2009) muestran que las zonas que otorgan beneficios más altos reciben aproximadamente el doble de inversión que las zonas con beneficios normales. Schwartz, Ellen, Voicu y Schill (2009) muestran la existencia de efectos externos positivos en las zonas donde se construyen proyectos subsidiados. Eriksen y Rosenthal (2010) señalan las externalidades positivas⁴ que pueden surgir a partir de que las construcciones de viviendas sociales (para el caso del programa Low Income Housing Tax Credit o LIHTC) se realicen en barrios de mayores ingresos, dado que el programa incluye un mecanismo para la relocalización de personas de bajos ingresos.

Una debilidad de la mayoría de los trabajos empíricos sobre políticas *place-based* es que suelen analizar los efectos relativos entre zonas y no el efecto agregado en la economía. Ello dificulta contar con información sobre el efecto de la política en los grupos de control, salvo para áreas geográficamente pequeñas y cercanas a los grupos de tratamiento. No obstante, un hecho estilizado en la literatura es que este tipo de políticas promueven la relocalización de firmas hacia las áreas tratadas. De acuerdo a Busso, Gregory y Kline (2013), el programa federal estadounidense conocido como *Empowerment Zones* fue efectivo para incrementar el empleo y los salarios en las zonas promovidas sin aumentar el costo de vida en ellas. Lo anterior puede indicar que el programa no motivó la migración de trabajadores hacia dichas zonas. En otras palabras, la relocalización del empleo derivada de los subsidios es de baja magnitud, si bien advierten que los efectos

⁴Estas externalidades se asociarían a que las familias de bajos ingresos podrían acceder a servicios públicos (piénsese en escuelas u hospitales) de mejor calidad que los existentes en sus barrios de origen.

podrían ser mayores considerando mayores horizontes temporales. Hanson y Rohlin (2013), analizando los efectos del mismo programa sobre áreas geográficas no promovidas pero cercanas al grupo de tratamiento, encuentran efectos negativos y estadísticamente significativos en la cantidad de empleos y de negocios de magnitud sustantiva; evidencia de procesos de relocalización del capital hacia zonas promovidas.

Los resultados son similares en estudios realizados para países europeos. En las *enterprise zones* en el Reino Unido, se ha encontrado que entre el 50 % y el 80 % de la inversión recibida en las zonas promovidas consistió en relocalizaciones (es decir, firmas que ya se encontraban en actividad y decidieron trasladar sus operaciones hacia las zonas promovidas) desde zonas no promovidas (Neumark y Simpson, 2014). Givord, Rathelot y Sillard (2013) obtienen que la promoción mediante *Zones Franches Urbaines* (ZFU) aumenta el número de firmas relocalizadas en las zonas promovidas en un 100 %, magnitud muy superior al incremento para el número de firmas nuevas (25 %).

Los resultados anteriores dependen crucialmente de cuál sea la unidad de análisis seleccionada para evaluar los efectos de relocalización. Idealmente, ésta debe ser lo suficientemente amplia como para lograr captar las decisiones de localización resultantes del ajuste. Si las decisiones de los agentes se realizan en unidades diferentes a las seleccionadas por el estudio, los efectos estimados pueden estar sesgados. Por ejemplo, si los agentes son indiferentes entre un conjunto de barrios (en otras palabras, los barrios sustitutos entre sí conforman un mercado homogéneo) y la unidad de análisis seleccionada es el barrio, puede ocurrir que la construcción privada nueva en respuesta a la construcción subsidiada en un barrio X se construya en barrios adyacentes a X (supóngase Y). Al considerar los desplazamientos solo entre X , no observaríamos los efectos causados por X en Y (Eriksen y Rosenthal (2010); Sinai y Waldfogel, 2005).

Sinai y Waldfogel (2005) utilizan dos criterios de agregación: a nivel de ciudades (*census place*) y a nivel de áreas metropolitanas (MSA, *metropolitan statistical areas*). Baum-Snow y Marion (2009) trabajan a nivel de distritos censales (*census tracts*) y con áreas de influencia de 1 kilómetro de radio (*ring-level*). Eriksen y Rosenthal (2010) realizan sus estimaciones a nivel de MSA, condados y áreas de influencia de 10 millas de los condados, no encontrando variaciones importantes en sus resultados según la unidad utilizada. Neumark y Kolko (2010) comparan zonas promovidas con zonas limítrofes no tratadas en anillos de radio variable, con el objetivo de captar posibles efectos de derrame. La conveniencia de cada nivel de agregación parece depender del objetivo de cada estudio, mientras que realizar estimaciones para diferentes geografías parece ser útil para echar luz sobre posibles externalidades derivadas de la política.

La diversidad de resultados de este tipo de programas puede deberse a diferentes grados de impacto de los incentivos sobre las decisiones de localización de las firmas. Wilder y Rubin (1996) señalan que las preferencias de los inversores suelen ser consistentes en el tiempo e independientes de las facilidades tributarias. Éstas pasan a ser más relevantes cuando otros factores son iguales entre zonas que disputan una inversión, con lo que los incentivos solamente influenciarían las decisiones en el margen. De forma similar, los subsidios tienden a ser más efectivos para incentivar la inversión de firmas ya establecidas en las zonas o de firmas grandes, intensivas en capital y con una importante carga tributaria.

Es posible aproximarse a la sensibilidad de la localización a los incentivos tributarios a través de las elasticidades-precio de la oferta y la demanda. Las estimaciones empíricas de elasticidades de demanda de vivienda para Estados Unidos indican que ésta se encuentra en el entorno de $-0,3$ a $-0,5$ para los inquilinos y entre $-0,5$ y $-0,99$ para los propietarios, indicando una demanda relativamente inelástica (Eriksen y Rosenthal, 2010). Garabato y Ramada-Sarasola (2011) sostienen que las estimaciones de elasticidades precio tienden a ser poco robustas a las especificaciones del modelo empírico. A pesar de ello, encuentran que las elasticidades-precio tienden a ser menores que las elasticidades-ingreso para el caso de la vivienda, así como también son menores para los propietarios que para los inquilinos. Para el caso de Uruguay, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada (ENHA) 2006, estas autoras estiman la elasticidad precio en $-0,372$, cifra inferior que las estimaciones para países desarrollados. Asimismo, encuentran que esta elasticidad es superior en el mercado informal de viviendas; lo cual puede reflejar que éste es más homogéneo que el formal. Para el caso de la oferta, las estimaciones empíricas para Estados Unidos suelen coincidir en que su elasticidad-precio es generalmente superior a 1 (Eriksen y Rosenthal, 2011).

Para el caso de Uruguay, no existen trabajos que analicen temáticas similares. La aprobación e implementación de la LVIS es aún muy reciente -fines del año 2011 e inicios del 2012, respectivamente-, lo cual dificulta el análisis económico de la LVIS. Los trabajos existentes se centran en estudiar el comportamiento del mercado inmobiliario a nivel nacional o en el departamento de Montevideo. Ferrer (2015), utilizando datos administrativos sobre permisos de construcción de la Intendencia de Montevideo, no encuentra una relación significativa entre los costos de construcción y la actividad inmobiliaria en Montevideo. Al desagregar el análisis entre zonas costeras y no costeras, los resultados se alteran para esta última zona; evidencia que respalda la hipótesis de la existencia de segmentación en el mercado inmobiliario montevideano. Domínguez y Martínez (2014) identifican la coexistencia de un desmejoramiento de la asequibilidad de la vivienda y un superávit global de viviendas (en relación a la cantidad de hogares) en Uruguay de aproximadamente 23 mil viviendas, sugiriendo posibles desajustes estructurales de oferta y demanda. Este *mismatch* es sugerido por Casacuberta y Gandelman

(2006), quienes afirman que el déficit habitacional en Uruguay es cualitativo y no cuantitativo. Estos autores sugieren que ello puede estar vinculado con imperfecciones en el mercado hipotecario, cuyas condiciones crediticias dificultan el acceso de los demandantes. Amarante y Caffera (2003) subrayaban -a inicios de la década pasada- que los barrios costeros recibían inversiones por encima de la demanda generada por los cambios demográficos, algo que asocian a una conceptualización de la vivienda como bien de inversión sujeto a burbujas especulativas. Los estudios para el mercado inmobiliario nacional parecen sugerir la presencia de imperfecciones en la provisión de viviendas económicas para los sectores de ingresos bajos y medios, sin adentrarse en las posibles causas de este fenómeno.

En síntesis, la literatura reseñada en general coincide en que las políticas *place-based* son efectivas para incidir sobre la localización de potenciales inversiones. Sin embargo, los efectos de dichas políticas a nivel agregado en la economía no son concluyentes. *A priori*, los subsidios parecen influenciar más las decisiones de relocalización de firmas ya existentes o las de aquellas firmas que cuentan con poder de mercado derivado de su tamaño relativo.

4. Marco teórico

La oferta de viviendas se compone por el conjunto de viviendas disponibles para la venta y/o alquiler en un momento dado. Esta oferta se alimenta por un flujo de construcción que depende de los costos de la construcción y de los precios de venta de las unidades. Este flujo es una función de las variaciones efectivas y esperadas en los precios de las viviendas y en los costos de construcción, y no necesariamente de los niveles de dichas variables⁵ (Mayer y Somerville, 2000). Para el caso de este estudio, dicha oferta se puede dividir entre la oferta en zonas subsidiadas (mercado LVIS) y la oferta de las zonas restantes (mercado no LVIS).

La respuesta de la oferta a un subsidio está determinada por su sensibilidad a los cambios en los precios, lo que se conoce como elasticidad-precio de la oferta. Cabe destacar dos tipos de determinantes de dicha elasticidad. Por un lado, la existencia de marcos regulatorios estrictos que introduzcan rigideces al ajuste en los mercados (por ejemplo, normativas sobre alturas máximas). Por otro, la elasticidad-precio de la oferta está estrechamente asociada a la elasticidad-precio de los factores productivos de la construcción, entre los que cabe destacar cuatro: tierra, trabajo, fondos prestables y las capacidades empresariales. Cualquier incremento en la oferta impacta los mercados de factores, aumentando la demanda de éstos. En tanto alguno de ellos sea un recurso no reproducible o de oferta inelásti-

⁵Ello se debe a que los precios de la vivienda regulan el *stock* de viviendas, igualando oferta y demanda. Sin embargo, la construcción nueva es el cambio en dicho *stock*, por lo que depende del cambio en los precios de la vivienda.

ca, su oferta no aumentará o exigirá importantes incrementos en los precios; lo cual volverá inelástica a la oferta de viviendas.

El caso de dos factores productivos es de particular interés. El factor tierra, por un lado, es un recurso no reproducible (Davis y Heathcote, 2007). En zonas de importante densidad urbana, la oferta puede ser muy inelástica y los shocks de oferta pueden generar importantes aumentos en los costos de la construcción, reduciendo el impacto a priori de los subsidios; mientras que en zonas poco desarrolladas la oferta de terrenos puede poseer una mayor elasticidad-precio. Por otra parte, la falta de capacidades empresariales –entendidas como el conjunto de recursos y estrategias que poseen las empresas para implementar acciones de forma exitosa– puede ser un límite al aumento de la oferta de viviendas, en tanto las empresas existentes no sean capaces de ampliar su producción y no exista ingreso de firmas nuevas al sector.

La demanda de viviendas, por otra parte, se compone por el conjunto de hogares que buscan fincas para habitar, ya sea mediante compra o alquiler. El modelo de equilibrio espacial (Glaeser y Gottlieb, 2008) predice que, en el mediano y largo plazo, suponiendo que las personas trabajan en las zonas donde viven y que existe perfecta movilidad del trabajo entre zonas, los hogares toman sus decisiones de localización observando los niveles de ingresos, precios y comodidades en cada zona y maximizando sus niveles de utilidad, que son constantes e iguales entre las distintas zonas.

La respuesta de la demanda a los cambios en los precios (elasticidad-precio de la demanda) se encuentra fundamentalmente relacionada con dos aspectos: la oferta de fondos hipotecarios y las preferencias por la localización. Murray (1983) señaló que, en un contexto de oferta inelástica de hipotecas, una mayor demanda de hipotecas puede encarecer el financiamiento a la compra de viviendas. Este canal de transmisión depende del supuesto de que, si bien el aumento en la tasa de interés resultante puede incrementar el stock de fondos prestables, la inelasticidad de la oferta de hipotecas es tal que el incremento en la demanda no se acompaña con un incremento de los fondos prestables.

Por otro lado, las preferencias por la localización se relacionan, entre otros factores, con el grado de segregación residencial en una ciudad. En presencia de segregación perfecta, los residentes de una zona no están dispuestos a migrar hacia otras, independientemente de la diferencia de precios entre éstas; lo cual indica una demanda perfectamente inelástica (Glaeser y Gottlieb, 2008). En la práctica, si bien no existe segregación perfecta sí existe discriminación entre zonas por parte de los demandantes de viviendas. Es razonable suponer que las preferencias por la localización se encuentran presentes en mayor medida en las zonas con mayores niveles de confort, mientras que son casi nulas en las zonas más deprimidas; con las

concomitantes diferencias en las elasticidades de demanda entre ambos mercados. En este caso, la demanda será más inelástica que en el caso donde no existan preferencias por la localización.

4.1. Equilibrio parcial en presencia de subsidios a la oferta

Un análisis teórico preliminar de un mecanismo de efectos similares a la LVIS puede representarse en el panel (b) de la figura 2. Supóngase la existencia de una acción estatal: por ejemplo, exoneraciones tributarias de magnitud ΔC ⁶. La exoneración tributaria reduce los costos de las empresas constructoras, por lo cual éstas están dispuestas a producir cantidades mayores para todos los niveles de precios. En consecuencia, se produce un incremento exógeno en la oferta de magnitud ΔV^S , derivado del traslado de la curva de oferta de V^S a $V^{S'}$. Debido a que los impuestos usualmente se fijan como porcentajes, las exoneraciones pueden concebirse como subsidios *ad valorem*. Por ello, la nueva curva de oferta no es paralela a la primera sino que tiene una menor pendiente, debido a que las magnitudes de los subsidios se incrementan proporcionalmente con las cantidades. El incremento en la oferta presiona los precios a la baja, haciéndolos caer de p_1^* a p_2^* . Esta caída en los precios disminuye la cantidad ofertada, debido a que algunas firmas ya no son competitivas al nuevo precio p_2^* y deciden retirarse del mercado. En el equilibrio final, la cantidad total transada en el mercado LVIS aumenta sin ambigüedades de q_1^* a q_2^* .

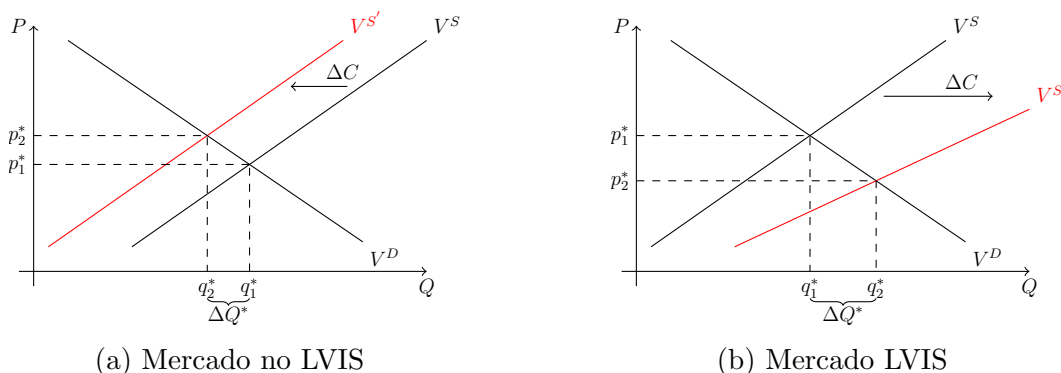


Figura 2: Equilibrio parcial del mercado de vivienda en presencia de subsidios a la oferta.

La particularidad de las políticas basadas en la localización es que restringen los beneficios de la política a algunas áreas geográficas. Por ende, el análisis anterior es válido solamente para aquellas zonas afectadas por la política. Los efectos de la LVIS en los oferentes en las zonas no afectadas por la política se representan

⁶Pueden realizarse razonamientos análogos para acciones privadas (supóngase, una mejora tecnológica exclusiva de una firma).

en el panel (a) de la figura 2. Suponiendo que existe perfecta movilidad entre las áreas geográficas (los oferentes son capaces de migrar entre zonas sin costos), la exoneración tributaria en las zonas afectadas (zonas LVIS) provoca que los costos *relativos* de las firmas por producir en las zonas no afectadas (zonas no LVIS) se incrementen. Este incremento en los costos relativos provoca que algunas firmas decidan abandonar el mercado no LVIS y migren hacia las áreas subsidiadas, presionando los precios al alza desde p_1^* hasta p_2^* . El crecimiento de los precios incentiva la entrada al mercado no LVIS, con lo que en el equilibrio final la cantidad total transada en el mercado es de magnitud $\Delta Q^* = q_2^* - q_1^*$. En este caso, la caída en los precios atrae a las empresas, mitigando así la caída de las cantidades por las asimetrías impositivas entre zonas.

Las magnitudes de ΔQ^* en ambos mercados dependen de las elasticidades de la demanda y de la oferta. En el caso de una demanda perfectamente inelástica (es decir, una curva de demanda vertical), como se observa en la figura 14 del Anexo, la cantidad final transada no se modifica, por lo que la oferta adicional desplaza a otros productores en la misma magnitud; fenómeno que también ocurre cuando la oferta es perfectamente elástica. En cambio, en situaciones de demanda perfectamente elástica (V^D horizontal) u oferta perfectamente inelástica (V^S vertical), los incrementos en la oferta no generan ningún tipo de desplazamiento y representan una adición neta al *stock* final de viviendas en el mercado.

Los análisis gráficos anteriores suponen que no existe movilidad entre zonas de los demandantes. Ello se evidencia al observar que la curva de demanda V^D permanece inmóvil en la figura 2 y en la figura 14. Esto implica suponer que los agentes no toman en cuenta los precios en sus decisiones de localización (o que los costos de la movilidad son demasiado altos y no permiten la migración). Levantando este supuesto, se puede plantear que la reducción en el precio del panel (b) de la figura 2 atrae demandantes a la zona LVIS, desplazando la curva de demanda V^D hacia la derecha como en el panel (b) de la figura 3. El subsidio se representa como un subsidio de monto fijo por unidad para simplificar el análisis, que es análogo para el caso de subsidios *ad valorem*. Los resultados finales dependen de la magnitud de la migración. Suponiendo que el impacto sobre la oferta es más intenso, en ambos mercados las variaciones son del mismo signo que los del caso sin movilidad de demandantes pero de menor magnitud. Si el *shock* sobre la demanda fuese superior al que opera sobre la oferta, los signos se invertirían. La movilidad de los demandantes funciona como atenuante de la presión de la nueva construcción sobre los precios, incrementando el efecto del subsidio sobre las cantidades en ambos mercados.

El efecto agregado en la economía (la suma de los mercados LVIS y no LVIS) no es claro. Es teóricamente posible que los efectos entre las zonas se neteen entre sí, con lo que ΔQ^{NLVIS} es igual al opuesto de ΔQ^{LVIS} y la política no tiene impactos

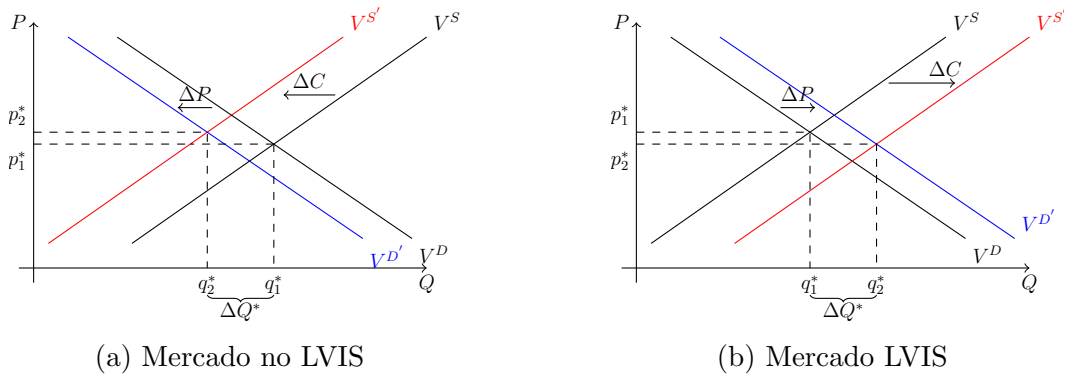


Figura 3: Equilibrio parcial del mercado de viviendas con movilidad de demandantes en presencia de subsidios a la oferta.

sobre la cantidad total en el mercado, sino que solamente redistribuye cantidades y precios. Sin embargo, el impacto positivo en el mercado LVIS puede ser superior al *shock* negativo en el mercado NLVIS, con lo que $\Delta Q^{LVIS} > \Delta Q^{NLVIS}$ y la política puede incrementar las cantidades totales en la economía.

Los determinantes de la diferencia entre ΔQ^{NLVIS} y ΔQ^{LVIS} están asociados a la existencia de diferentes elasticidades de demanda y de oferta entre ambos mercados. En el caso de inelasticidades de oferta producto de normativas de ordenamiento territorial, la existencia de subsidios puede operar como mecanismo de corrección de distorsiones previas entre áreas con marcos regulatorios heterogéneos, en tanto se apliquen sobre las zonas más reguladas (Kline y Moretti, 2013). No obstante, si las diferencias iniciales de costos son muy grandes y los montos del subsidio muy bajos, la política puede no incidir en alterar los costos relativos.

En mercados pequeños con firmas de bajas capacidades empresariales, es razonable pensar que el subsidio opera de forma inframarginal, es decir sobre firmas que ya se encuentran en el mercado. Si dichas firmas no son capaces de ampliar su cartera de proyectos inmobiliarios a pesar de los subsidios, y éstos no logran atraer a nuevas firmas, los oferentes solamente relocalizarán sus obras hacia las zonas subsidiadas debido a los menores costos⁷. A su vez, esta relocalización puede impactar sobre los mercados de tierra en las zonas subsidiadas, especialmente para los barrios de alta densidad urbana. Esa presión puede compensar las exoneraciones tributarias y reducir el impacto del subsidio sobre las cantidades, debido a que el incremento de costos puede incentivar una sustitución de firmas ineficientes por firmas subsidiadas.

⁷Un escenario donde las exoneraciones tributarias atraigan firmas (por ejemplo, extranjeras) tendría consecuencias opuestas, un aspecto relevante dada la presencia de grupos extranjeros (El País, 2015) en las inversiones en VIS.

La existencia de mecanismos de asignación de la oferta nueva ΔV^S es determinante para el efecto final sobre las cantidades. En el caso de subsidios a la oferta de viviendas, el grado de sustituibilidad depende tanto de las características de las viviendas subsidiadas como de la forma de acceso a éstas: si hay regulaciones para que las viviendas subsidiadas se otorguen, por ejemplo, a sectores de bajos ingresos que no pueden pagar los precios de mercado, las viviendas subsidiadas no desplazan demanda desde el mercado existente (no LVIS) hacia el mercado subsidiado (LVIS), como podría ocurrir en el caso de que los desarrolladores compitan por una demanda “fija”. Sinai y Waldfoegel (2005) señalan que el impacto agregado de la política depende de si los efectos de mercado son inframarginales o no; es decir, de si la política afecta a agentes que ya se encontraban participando del mercado o si opera sobre agentes previamente no insertos en éste. En el segundo caso, el incremento de la oferta crea nueva demanda y nueva oferta simultáneamente; por lo que el análisis de la figura 2 no es válido y no existe desplazamiento sino creación neta de bienestar. En el caso inframarginal, en cambio, los efectos se asemejan más a los diagramas de las figuras 14 y 3; debido a que la demanda pasa a ser relativamente (o totalmente) inelástica, y la nueva oferta “compite” con la oferta existente.

Finalmente, en el marco del modelo de equilibrio espacial, *ceteris paribus*, una reducción en los precios en una sola región provoca diferencias en la utilidad de los demandantes, incentivando a algunos a migrar hacia la zona relativamente más barata. No obstante, bajo segregación residencial la demanda será relativamente inelástica (Glaeser y Gottlieb, 2008). En tanto existan diferencias significativas entre las zonas subsidiadas y las zonas no subsidiadas, la situación se asemejará más al diagrama en la figura 3 y el incremento en las cantidades será menor.

4.2. Hipótesis

La hipótesis principal a contrastar será que la aplicación de la LVIS alteró el equilibrio en el mercado inmobiliario, relocalizando los desarrollos inmobiliarios entre las zonas LVIS y las NLVIS en la ciudad de Montevideo. La estrategia empírica utilizada permite estimar directamente la magnitud de la diferencia $\Delta Q_{LVIS}^* - \Delta Q_{NLVIS}^*$ de las figuras 2 y 3.

El análisis teórico y los hallazgos empíricos obtenidos para programas similares en Estados Unidos⁸ respaldan la predicción de que los subsidios a la oferta de viviendas logran impactar sobre los costos de las firmas y amplían la oferta de viviendas en las zonas promovidas⁹. Esta predicción debe matizarse, en tanto las

⁸No obstante, la analogía es imperfecta considerando que los antecedentes estudian tanto los efectos de relocalización entre zonas como la creación neta en las zonas promovidas.

⁹Obsérvese que la hipótesis es independiente del signo de la variación de la oferta total de viviendas en el conjunto de la ciudad de Montevideo, es decir del signo de $\Delta Q_{LVIS}^* + \Delta Q_{NLVIS}^*$

posibles imperfecciones de mercado señaladas en 3 dificultan la extrapolación al mercado nacional de los resultados obtenidos para economías avanzadas.

Se contrastarán dos hipótesis auxiliares: la existencia de heterogeneidades por tipo de obra y los efectos sobre la escala de los proyectos. En relación a la primera hipótesis, se indagará si el efecto preliminar -en tanto los cambios en la demanda no son objeto de estudio en este trabajo- de la política es diferente en los dos destinos que promueve la legislación: obra nueva o acciones sobre el stock existente. La hipótesis a contrastar será la existencia de diferentes magnitudes entre el efecto global y el efecto específico de la política sobre la obra nueva, siendo mayor este último. La segunda hipótesis se vincula con el efecto de los subsidios en la escala promedio de los proyectos inmobiliarios. Se evaluará si la legislación indujo a un incremento relativo de los metros promedio entre las zonas promovidas y las no promovidas. Ambas hipótesis auxiliares se fundamentan en la intuición de que los subsidios serán más beneficiosos para los proyectos de gran porte y de obra nueva, dada su mayor carga tributaria en relación a los demás tipos de obras.

5. Datos

Este trabajo utiliza datos provenientes de diferentes fuentes. La base principal consiste en datos administrativos sobre los permisos de construcción aprobados por la Intendencia de Montevideo (IM). Dicha base es de acceso libre en el Catálogo de Datos Abiertos de la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC). Se cuenta con información desde 1997 hasta noviembre de 2015¹⁰. En Uruguay, la regulación y aprobación de obras de construcción se encuentran a cargo de los gobiernos departamentales. En el caso de Montevideo, cada solicitud de obra aprobada se ingresa a la base de datos junto a información referente a su ubicación y a la construcción que se realizará (área, tipo de obra, destino de la obra). En consecuencia, se cuenta con datos de todo el universo de obras realizadas en el mercado formal de la construcción en Montevideo; no contándose con datos que permitan analizar la evolución del mercado informal de viviendas. Esta base se complementa con información obtenida a partir del listado de proyectos promovidos por la ANV, que permite identificar aquellos permisos que recibieron exoneraciones tributarias.

Estos datos son posteriormente georreferenciados utilizando el *software* QGIS a través de su número de padrón¹¹, utilizando mapas brindados por el Sistema de Información Geográfica de la IM (SIG-IM) y el Instituto Nacional de Estadística

¹⁰La base se actualiza mensualmente con información sobre los permisos aprobados hasta dos meses antes del mes en el cual se descargue la base. Por más información, consultar aquí <https://catalogodatos.gub.uy/dataset/permisos-de-construccion-aprobados>

¹¹Todo el territorio nacional se encuentra dividido en padrones, que constituyen las unidades geográficas más pequeñas del ordenamiento territorial en Uruguay. En cada departamento, un

(INE). Mediante la georreferenciación, se identifica a cada permiso de construcción según el barrio (de acuerdo a la clasificación realizada por el INE), la sección y el segmento censal (correspondientes al Censo 2011) al que pertenezca. Asimismo, se categoriza a los permisos de acuerdo a la zona de aplicación de la LVIS a la cual pertenezcan. Dicha georreferenciación, además, permite contar con información catastral de los terrenos donde se realizan las construcciones.

Ferrer (2015) identifica discrepancias entre las series que surgen de estos microdatos y las construidas por el INE sobre permisos de construcción y metros construidos en Montevideo, discrepancias que también se verifican en la base utilizada en este trabajo como se observa en la figura 5. No se obtuvieron respuestas concluyentes de la IM respecto al origen de estas diferencias. Asimismo, cabe realizar una advertencia respecto a la exactitud de la base de datos en relación al destino de la obra aprobada. Algunos proyectos promovidos por la LVIS (y, por ende, destinados a vivienda) figuran con otros destinos en la base de la IM. De acuerdo a la IM, el destino que consta es el que registra el funcionario y que no existe un protocolo estándar a seguir por parte de éste. En este sentido, sugirieron que es posible que en aquellos edificios de destino múltiple¹², se escoja solamente uno de ellos o se seleccione el rubro “Otros”¹³.

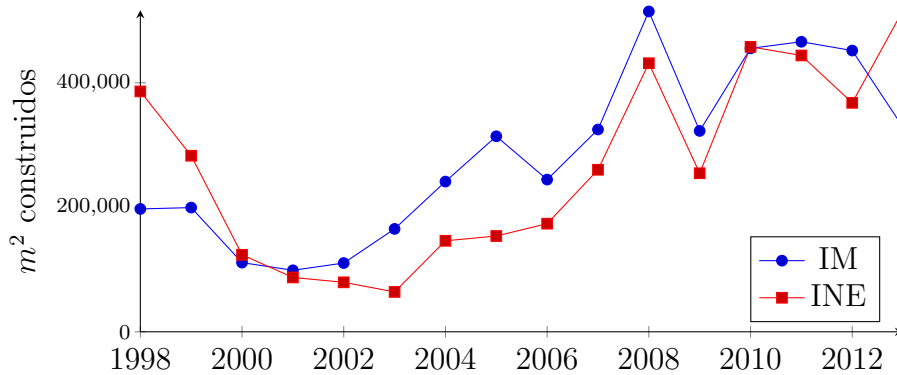


Figura 4: Metros cuadrados totales construidos con destino vivienda de todos los tipos de obra por año en Montevideo entre 1998 y 2013.

Debido a que el foco del análisis es la construcción nueva en el mercado de viviendas, a los efectos de este trabajo solamente se consideran los permisos con terreno posee un número identificador único (número de padrón) que permite su ubicación en el espacio.

¹²Un caso típico de este estilo son los edificios que cuentan con locales comerciales en la planta baja.

¹³Como aproximación a este error de clasificación, cabe destacar que 143 permisos asociados a padrones donde se realizaron proyectos LVIS fueron clasificados con destinos diferentes a vivienda por la IM, representando un 30% del total de permisos de proyectos LVIS. Esto puede indicar que el error de clasificación es de una magnitud no despreciable, lo cual afecta la validez de las estimaciones.

destino vivienda y pertenecientes a uno de los siguientes cuatro tipos de obras: ampliación, obra nueva, reciclaje o reforma; eliminándose los permisos pertenecientes a obras con destinos comerciales o industriales, o de los siguientes tipos: demolición, estacionamiento, galpón, incorporación A.P.H., marquesina, modificación en obra, pilotaje, regularización o toldo.

La base de permisos cuenta con 12819 observaciones¹⁴, distribuidas de forma notoriamente distinta a la distribución geográfica de los padrones. Ello indicaría una fuerte concentración de la construcción en las áreas costeras, zonas que solamente son el 17 % del total de padrones pero que concentra más del 60 % del total de permisos de construcción aprobados. Un análisis del año promedio de solicitud de estos permisos permite clasificar a los barrios según cuán reciente sea la inversión en vivienda que reciben. La figura 5 muestra señales de un posible cambio de tendencia, en tanto los barrios céntricos comienzan a acumular un mayor número de permisos de construcción en años recientes.

	PADRONES			PERMISOS		
	Media	Desvío estándar	Proporción	Media	Desvío estándar	Proporción
Zona C01	598,6	5.198,6	57,0 %	361,9	1688,3	29,01 %
Zona C02	327,6	504,7	2,37 %	813,8	1578,0	3,26 %
Zona C03	2.024,6	28.863,5	15,88 %	674,9	1384,8	1,47 %
Zona C04	573,7	4.012,6	17,65 %	312,4	1384,8	64,30 %
Zona rural	30.884,8	161.292	7,1 %	352,6	438,0	1,96 %
TOTAL	2.964,9	45.362,0	100 %	349,3	1460,0	100 %

Cuadro 2: Metros cuadrados totales de los padrones y de los permisos de construcción (1998-2014) en Montevideo.

Año	NLVIS	LVIS	m^2		Número de permisos			
			Total	LVIS/Total	NLVIS	LVIS	Total	LVIS/Total
2011	321.587,2	92.806,9	414.394,1	22,4 %	557	280	837	33,5 %
2012	177.504,3	300.901,3	478.405,6	62,9 %	442	286	728	39,3 %
2013	145.415,6	187.649,4	333.065	56,3 %	314	214	528	40,5 %
2014	114.583,5	222.947,5	337531	66,1 %	273	293	566	51,8 %

Cuadro 3: Metros totales construidos y número de permisos aprobados por año, según zona de recepción de subsidios LVIS.

Dado que la obtención de un permiso de construcción es un requisito para iniciar obras, la base de datos permite contar con información sobre los proyectos que no han concluido aún. Las obras situadas en zonas promovidas por la LVIS han incrementado su peso en el conjunto de la construcción de viviendas en

¹⁴Existen 33 padrones que se encuentran como promovidos por la ANV pero que no figuran en el listado de padrones brindado por el SIG-IM ni cuentan con un permiso de construcción aprobado en la base de la IM. En consecuencia, no se cuenta con información sobre el metraje de dichas obras ni es posible georreferenciarlas.

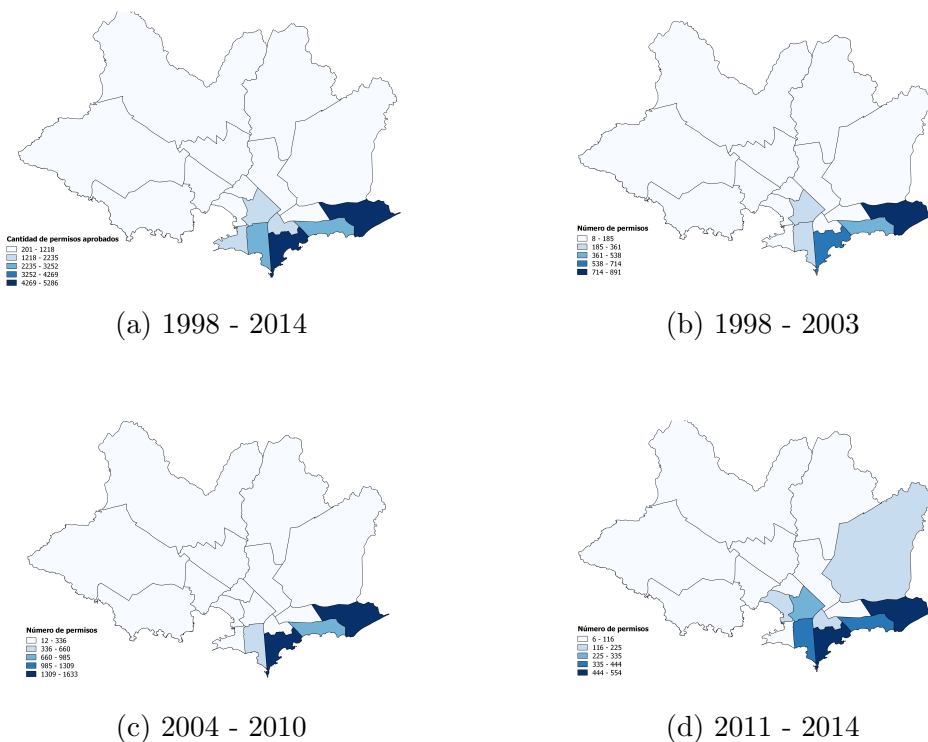


Figura 5: Cantidad acumulada de permisos aprobados, por CCZ

Montevideo, alcanzando a representar el 66,1% de los metros cuadrados totales aprobados. Este incremento se encuentra más asociado a la escala de los proyectos que a la cantidad absoluta de nuevas obras, debido a que los permisos de proyectos LVIS representan una proporción inferior del total de aprobados. El efecto sobre los metros totales acumulados es claramente visible en la figura 6, donde se observa un cambio en las pendientes de los metros acumulados en las zonas elegibles para recibir subsidios LVIS luego del año 2012, con un aparente efecto adelantamiento en el año 2011. Los proyectos LVIS se han concentrado en los barrios céntricos de Montevideo, básicamente en Cordón y Palermo. No obstante, a medida que el período de aplicación de la ley avanza nuevos barrios más alejados de las zonas centrales comienzan a recibir inversiones LVIS, como refleja el segundo panel de la figura 7.

6. Estrategia empírica

El objetivo del trabajo es analizar el impacto de la LVIS en la localización de la oferta de viviendas, aproximada a través de dos variables: $nperm_{s,t}$, el número de permisos aprobados en la unidad geográfica s en el período t y $met_{s,t}$, el total de metros cuadrados construidos por período en la unidad geográfica s en el período

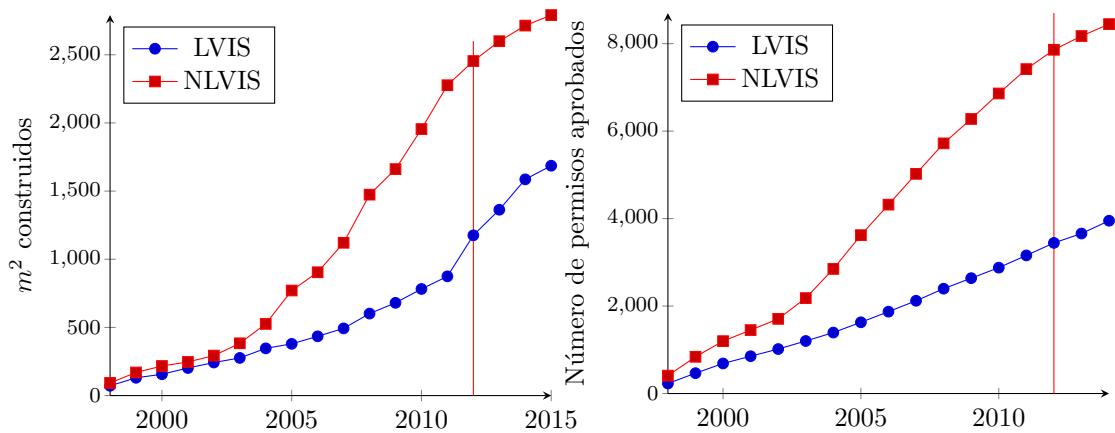


Figura 6: Acumulado de metros cuadrados y número de permisos aprobados, por zona de aplicación de la LVIS.

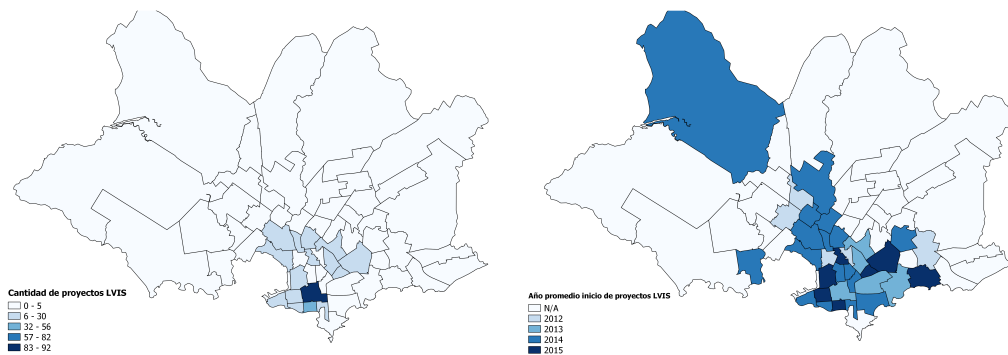


Figura 7: Cantidad de proyectos LVIS y año promedio de inicio, por barrios.

t. Por ende, quedan afuera de este análisis otros efectos de la ley, en particular el impacto total de la política sobre la oferta de viviendas en materia de precios, cantidades o calidad. En un escenario ideal, el impacto de la LVIS sería medible a través de la comparación de las mismas unidades en distintos estados de tratamiento. En este caso, se compararían los valores efectivos de $nperm$ y met con los valores de dichas variables en el caso de que las unidades s no hubiesen sido elegidas como zonas promovidas por la LVIS. En otras palabras, se debería contar con información sobre la inversión recibida en las unidades s y con información sobre la inversión que éstas hubiesen recibido si no hubiesen obtenido exoneraciones tributarias. La dificultad de la evaluación de impacto radica en el hecho de que una unidad de análisis no puede ser, simultáneamente, promovida por la LVIS (tratada) y no promovida. Ello requiere diseñar una metodología que logre identificar un contrafactual o grupo de comparación (grupo de control) razonable,

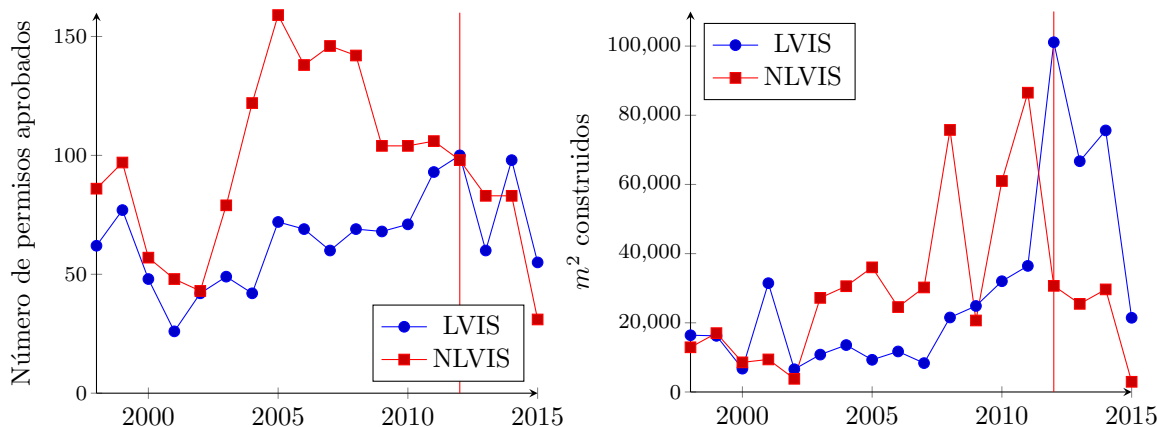


Figura 8: Flujos anuales de número de permisos aprobados y metros totales construidos por año según zona de recepción de beneficios en la ciudad de Montevideo.

como sustituto de la situación sobre la cual no se posee información (Khandker, Koolwal y Samal, 2010).

Un aspecto crucial para la selección de dicho grupo es determinar la aleatoriedad del tratamiento. Si las exoneraciones tributarias fuesen otorgadas de forma perfectamente aleatoria entre todos los permisos de construcción solicitados, la selección de un grupo de control se vuelve más sencilla. Esto se debe a que, como consecuencia de la aleatoriedad en la asignación, no deberían existir diferencias significativas entre quienes recibieron las exoneraciones y quienes no lo hicieron. Este no fue el caso de la LVIS, donde el tratamiento se otorgó a zonas específicas y sustantivamente diferentes a las no tratadas, como se observa tanto en la figura 8 como en el cuadro 4 que compara algunos indicadores entre Centros Comunales Zonales (CCZ)¹⁵ pertenecientes a zonas LVIS (CCZ1, CCZ2 y CCZ3) y NLVIS (CCZ5, CCZ7 y CCZ8). Ello restringe las opciones metodológicas para la evaluación de impacto a utilizar técnicas basadas en cuasi-experimentos. Éstos consisten en situaciones naturales que alteran la variable de tratamiento entre unidades que son similares en todas sus demás características (Angrist y Pischke, 2009).

Para la selección del contrafactual, este trabajo utiliza la metodología de diferencias en diferencias (DiD). Este abordaje requiere contar con información sobre las diferentes unidades de análisis s en diferentes períodos de tiempo, de forma tal que las variables $nperm$ y met se observen en el período pre-tratamiento y en el período posterior, para ambos grupos (Baum-Snow y Ferreira, 2015). Este método utiliza como control a unidades no tratadas pero con tendencias tempora-

¹⁵Los CCZ constituyen una subdivisión política de los municipios, abarcando zonas asimilables a barrios.

	CCZ NLVIS	CCZ LVIS
Valor locativo (VL)	16.193,0	8.728,8
Porcentaje de hogares pobres	0,95 %	1,75 %
Ingreso promedio de los hogares (sin VL)	81.766,2	63.452,9
Porcentaje de personas desempleadas	1,72 %	2,53 %

Cuadro 4: Indicadores socioeconómicos según zona de aplicación de la LVIS (ECH 2014).

les similares al grupo tratado en el período previo al tratamiento. Supóngase que, previo al 2011, la evolución de $nperm$ era similar entre ambos grupos (tratamiento y control); mientras que a partir de 2011, las tendencias se alteran. La intuición detrás de la metodología de DiD es que cualquier desviación de la tendencia previa es solamente atribuible al tratamiento, por lo cual esa variación puede ser aproximada, bajo ciertos supuestos, al impacto de éste.

La modelización que sigue se realiza en base a Angrist y Pischke (2009). Se supone que la oferta de viviendas en una determinada unidad geográfica depende de características intrínsecas a la zona, de la coyuntura macroeconómica vigente y del régimen tributario al cual está sometido, asociado a su localización en una zona LVIS o NLVIS. De acuerdo a esto, el proceso generador de datos está determinado por la siguiente expresión:

$$E(y_{s,t}|LVIS_s, I_t, A_s) = \theta + \lambda_t + \beta(LVIS_s \cdot I_t) + A_s\gamma \quad (1)$$

donde y es una variable de oferta -puede ser $nperm$ o met -, s es la unidad de análisis; t el período de tiempo. $LVIS_s$ es una variable *dummy* que indica si la unidad de análisis s se encuentra en una zona promovida por la LVIS o no, e I_t es una variable *dummy* que indica si el período t es posterior a la fecha de implementación de la LVIS. A_s es un vector de factores inobservables de s que no dependen de t ¹⁶ y γ es un vector de coeficientes que aproximan el signo y la magnitud de la relación entre las variables dependientes con los inobservables. Finalmente, λ_t es un efecto fijo de tiempo¹⁷.

Sabemos que

$$\begin{aligned} \Delta Q_{LVIS}^* &= E(y_{s,1}|LVIS = 1) - E(y_{s,0}|LVIS = 1) = \lambda_1 - \lambda_0 + \beta \\ \Delta Q_{NLVIS}^* &= E(y_{s,1}|LVIS = 0) - E(y_{s,0}|LVIS = 0) = \lambda_1 - \lambda_0 \end{aligned}$$

¹⁶Puede pensarse, por ejemplo, que este vector aproxima la deseabilidad de una determinada zona geográfica de Montevideo.

¹⁷Este parámetro controla por los cambios en las tendencias macroeconómicas globales que afectan a todas las unidades de análisis en un determinado período de tiempo, por lo cual solamente depende de t .

donde se supone que solamente existen dos períodos de tiempo (0 es pre-tratamiento y 1 es post-tratamiento) para simplificar el álgebra. Esto indica que, de acuerdo al modelo, la variación entre períodos de la oferta de viviendas depende del efecto fijo del tiempo, que es común a todas las unidades geográficas; y del régimen tributario vigente. Restando ambas ecuaciones, se llega a que

$$\beta = \Delta Q_{LVIS}^* - \Delta Q_{NLVIS}^* \quad (2)$$

es decir que el parámetro β mide el efecto relativo de las zonas LVIS sobre las no LVIS analizado en las figuras 2 y 3. Este es el parámetro de interés, que estima la variación de la oferta entre las dos zonas. Dicho parámetro capta las magnitudes derivadas de la relocalización de obras así como la creación de actividad previamente inexistente y/o la destrucción de viviendas. Se observa que la formulación supone que el efecto causal del tratamiento es aditivo y constante; dado que

$$E(y_{s,t}|LVIS = 1) = E(y_{s,t}|LVIS = 0) + \beta$$

La estimación es sensible a la unidad de análisis s seleccionada y a la frecuencia temporal de los datos. Dado que se cuenta con microdatos a nivel de padrón, es posible desagregar el panel a efectos de contar con información a cualquier nivel de agregación geográfica. Una agregación similar puede realizarse a nivel de frecuencias temporales de los datos. Existe un *trade-off* entre reducir el tamaño de la unidad de análisis para un mejor control de los factores inobservables y el número de observaciones por unidad.

El INE divide el territorio nacional en cuatro unidades geoestadísticas: departamentos censales, secciones censales, segmentos censales y zonas censales, presentados en su orden jerárquico (cada unidad geoestadística está comprendida dentro de la anterior). Los departamentos censales coinciden con la división político-administrativa del país y las secciones censales se definen a partir de las secciones judiciales del país, comprendiendo porciones significativas del territorio. Los segmentos censales en el Montevideo urbano abarcan un número reducido de manzanas, mientras que las zonas censales consisten en una sola manzana. Los segmentos censales se encuentran en un nivel intermedio de desagregación al estar compuestos por varias manzanas pero teniendo una extensión geográfica reducida. Trabajar a nivel de secciones censales o niveles jerárquicos superiores implicaría agrupar regiones de la ciudad con comportamientos heterogéneos, mientras que utilizar zonas censales reduciría gravemente el número de observaciones por unidad; invalidando las estimaciones. En consecuencia, este trabajo utiliza información anual a nivel de segmento censal con lo que, por ejemplo, $nperm_{s,t}$ representa la cantidad de permisos de construcción aprobados en el año t en el segmento censal s .

La ecuación 1 se puede estimar con la siguiente regresión:

$$y_{s,t} = \alpha_s + \lambda_t + \beta(LVIS_s \cdot I_t) + \varepsilon_{s,t} \quad (3)$$

donde $\alpha_s = \theta + A_s\gamma$, un efecto fijo por segmento censal que controla por los factores inobservables que no dependen del tiempo, y ε_s es el error del modelo, que cumple $E(\varepsilon_{s,t}|LVIS_s, I_t) = 0$. La ecuación 3 se estima utilizando mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Debido a la posible existencia de correlación entre el error de los segmentos pertenecientes a un mismo barrio, los errores estándar se calculan a través de *clusters* a nivel de barrios (Bertrand et al., 2004).

6.1. Desafíos de identificación

Para que las estimaciones anteriores sean consistentes, es indispensable que se cumpla la siguiente condición de identificación:

$$[E(\varepsilon|LVIS = 1, t = 1) - E(\varepsilon|LVIS = 1, t = 0)] - [E(\varepsilon|LVIS = 0, t = 1) - E(\varepsilon|LVIS = 0, t = 0)] = 0$$

que implica que cualquier diferencia entre el grupo de tratamiento ($LVIS = 1$) y el grupo de control ($LVIS = 0$) entre períodos debe ser aleatoria (Baum-Snow y Ferreira, 2015). La condición se cumple siempre y cuando las diferencias existentes entre ambos grupos sean invariantes en el tiempo, dado que la inclusión de efectos fijos en la regresión asegura el cumplimiento de la condición de identificación¹⁸. En cambio, si existe correlación entre ε y el tratamiento, existe endogeneidad y los estimadores dejan de ser consistentes.

Es posible que las zonas de promoción se hayan establecido en base a factores inobservables en los datos utilizados. A modo de ejemplo: dado el proceso de crecimiento económico reciente y su impacto positivo en el nivel de ingresos de los hogares, es posible que los promotores hayan previsto un incremento futuro en la demanda residencial de los sectores medios. Es razonable suponer que también previeron que este incremento en la demanda se dirigiría, fundamentalmente, tanto hacia zonas no urbanizadas previamente (por ejemplo, las construcciones en la costa este del departamento de Canelones) como hacia zonas costeras deprimidas (como las analizadas en este trabajo). Ello podría sesgar la estimación del coeficiente β , en caso de que le asigne al tratamiento un efecto derivado de un proceso que hubiese ocurrido en ausencia de la política.

Esto es más problemático considerando que la Asociación de Promotores Privados de la Construcción del Uruguay (APPCU) estuvo involucrada en el proceso de elaboración de la política (Cámara de Senadores, 2010; Gilet y Rey, 2015). Es posible pensar que estos actores buscaron incidir para obtener exoneraciones tributarias en las zonas en las cuales preveían una mayor actividad futura. Además, el gráfico 4 parece mostrar que la LVIS se aprueba en un momento de moderación del crecimiento de la actividad de la construcción. Los factores anteriores pueden

¹⁸El efecto fijo por unidad geográfica elimina las diferencias entre zonas, mientras que el efecto fijo por período de tiempo elimina posibles diferencias coyunturales.

atribuirle a la ley efectos que estén asociados a inobservables o a la recuperación económica del sector, resultando en un β mayor que su valor real.

Por otro lado, si los agentes esperan que las zonas que serán promovidas reciban un mayor flujo de inversiones en el futuro, pueden anticiparse a la política para obtener terrenos a precios más bajos o contar con ubicaciones más privilegiadas. Ello puede sesgar la estimación del coeficiente β , obteniéndose magnitudes inferiores a las reales (Blundell, Francesconi y van der Klaaw, 2011).

La existencia de posibles cambios en la composición de las unidades geográficas como consecuencia de la implementación de la LVIS es un aspecto delicado que puede invalidar las estimaciones econométricas. Dos escenarios son particularmente plausibles. Por un lado, la exoneración tributaria podría atraer desarrolladores inmobiliarios de mayor productividad. Por otro, la construcción de viviendas puede alterar las características socioeconómicas de las zonas tratadas (y, por ende, la rentabilidad esperada de los proyectos situados en ellos). Ello podría introducir un sesgo positivo en la estimación de β , que en realidad se asociaría a la mayor productividad de los oferentes. En el caso de que el tratamiento induzca alteraciones en las características intrínsecas de las unidades geográficas (A_s), es posible que se viole la condición de identificación por la existencia de sustitución entre zonas.

La presencia de externalidades (positivas y/o negativas) en la frontera entre zonas tratadas y no tratadas es otro factor que dificulta el cumplimiento de la condición de identificación. Es razonable suponer que la mayor actividad comercial derivada de las inversiones inmobiliarias en las zonas tratadas tenga externalidades locales que impacten en las zonas no tratadas¹⁹. Al tomar como indicador de tratamiento solamente la variable binaria $LVIS_s$, el estimador β podría no captar el conjunto de los efectos de la LVIS, obteniéndose un valor inferior al valor real.

Por otro lado, las estimaciones pueden verse limitadas por el supuesto asociado a que β es aditivo y constante. Dada la alta concentración de proyectos en 2 barrios céntricos, parece sensato intuir que los efectos sean heterogéneos entre zonas y entre períodos.

6.2. Construcción de los grupos de control y de tratamiento

Dado que las tendencias a nivel de zonas agregadas (tratadas y no tratadas) son sustantivamente divergentes -tanto a nivel de metros construidos como de

¹⁹Por ejemplo, la construcción de un proyecto habitacional de gran porte cercano a la frontera entre zonas promovidas y no promovidas puede inducir un mayor nivel de actividad comercial en las zonas colindantes.

número de permisos aprobados, como muestra la figura 8- se procede a realizar el análisis de las tendencias previas en zonas geográficas más acotadas. Es razonable suponer que los mayores grados de comparabilidad se encontrarán en la frontera de la ley, debido a la proximidad geográfica entre zonas promovidas y no promovidas. En este sentido, se deben construir entornos alrededor de la frontera de las zonas de aplicación de la ley. Sin embargo, se deben realizar dos precisiones. En primer lugar, en virtud de que la zona C02 solamente difiere de la zona C01 en el tratamiento a las rentas derivadas de alquileres, este trabajo supone que conforma una única zona de aplicación de la ley junto a la zona C01. En segundo lugar, debido a la pequeña proporción de permisos aprobados en la zona C03, se decide integrarla a la zona C04 como no tratada. En consecuencia, la única frontera relevante es la que separa a la zona C01 (con el agregado de la C02) de la zona C04. En adelante, estas zonas se denominarán zona LVIS y NLVIS, respectivamente.

El análisis se realiza sobre entornos de 500 metros y 1000 metros alrededor de dicha frontera, excluyéndose la frontera norte en el extremo oeste de la zona C04, en tanto ésta se aleja de una arteria principal de la ciudad de Montevideo que dificulta su comparabilidad. Estos entornos, como muestra la figura 9, se dividen en dos: frontera oeste y frontera norte.

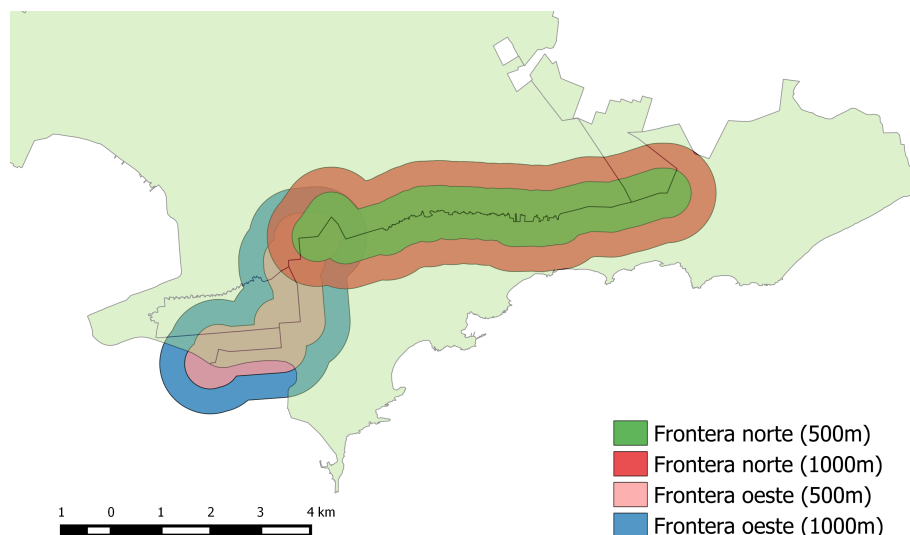


Figura 9: Entornos de 500 y 1000 metros en fronteras norte y oeste de las zonas LVIS.

Con la información anterior, se construye un panel de padrones para cada uno de los entornos, siendo la unidad de análisis los segmentos censales²⁰. El panel

²⁰Los límites de las zonas LVIS no necesariamente coinciden con los límites de los segmentos censales, existiendo un número muy reducido de segmentos censales que se encuentran en dos zonas LVIS simultáneamente en los entornos utilizados para el análisis. En este trabajo, se

resultante se construye restringiendo el período temporal a los años comprendidos entre 2007 y 2014. Ello permite contar con información sobre la cantidad total de metros construidos y el número de permisos totales aprobados por zona de aplicación de la LVIS en un año en cada segmento censal perteneciente a los entornos de 500 o 1000 metros.

Al realizar un análisis descriptivo a partir del cuadro 5 se observan posibles efectos de relocalización hacia las zonas LVIS a partir del año 2012, con posibles heterogeneidades entre las zonas de 500 y 1000 metros.

	LVIS	NLVIS	$\Delta_{LVIS-NLVIS}$
$met_{t=0,500m}$	248, 1	377, 5	-129, 4
$met_{t=1,500m}$	1.035, 1	298, 8	736, 3
$\Delta_{(t=1)-(t=0)}$	787	-78, 7	865, 7
$met_{t=0,1000m}$	183, 6	381, 8	-198, 2
$met_{t=1,1000m}$	858, 2	253, 5	604, 7
$\Delta_{(t=1)-(t=0)}$	674, 6	128, 3	802, 9
$nperm_{t=0,500m}$	0, 647	0, 830	-0, 183
$nperm_{t=1,500m}$	1.027	0, 727	0, 3
$\Delta_{(t=1)-(t=0)}$	0, 38	-0, 103	0, 483
$nperm_{t=0,1000m}$	0, 511	0, 996	-0, 485
$nperm_{t=1,1000m}$	0, 816	0, 695	0, 121
$\Delta_{(t=1)-(t=0)}$	0, 305	-0, 301	0, 606

Cuadro 5: Medias y variaciones de las variables dependientes.

Si bien el cumplimiento del supuesto de identificación se contrastará formalmente en la sección 7.1, éste puede evaluarse de forma preliminar a través del análisis de las tendencias previas de las variables de interés en los períodos pre y post tratamiento²¹. A modo de síntesis, se constata que las tendencias paralelas se encuentran con mayor frecuencia en la variable número de permisos que en la de metros construidos. Asimismo, se observa en la figura 10 que la frontera norte presenta tendencias muy disímiles en ambas variables, situación que se reitera para cualquier amplitud del entorno seleccionado, por lo cual se decide dejar esta zona fuera del análisis.

La frontera oeste, como se observa en las figuras 11 y 12, presenta mejores grados de comparabilidad para ambas amplitudes del entorno (500 o 1000 metros), siendo levemente mejores en este último. Al desagregar el metraje y el número de

considera que un segmento censal pertenece a la zona en la que se encuentre su centro geométrico (calculado a través del uso de QGIS).

²¹El año de inicio del tratamiento se fija en 2012, debido a que la ley fue promulgada a fines de 2011 y comenzó a ser implementada en 2012.

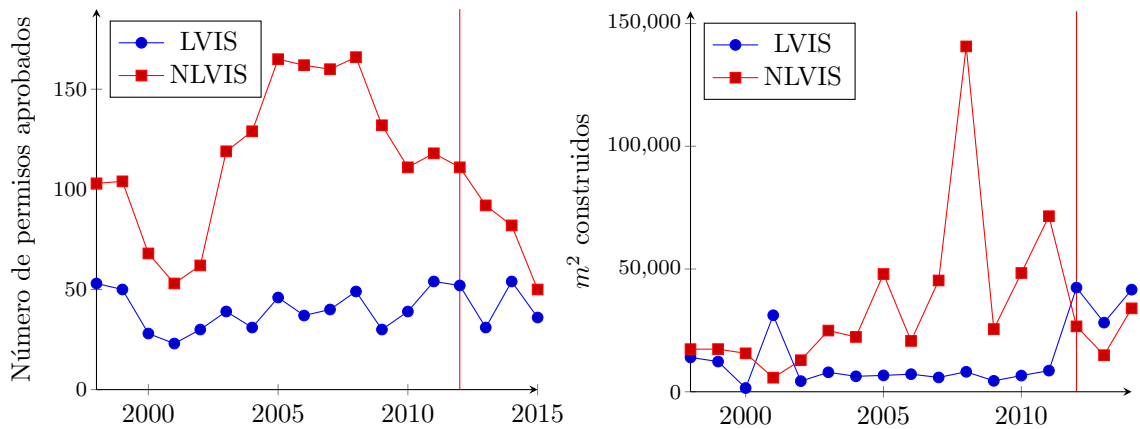


Figura 10: Flujos anuales de número de permisos aprobados y metros totales construidos por año según zona LVIS en un entorno de 1000 metros alrededor de la frontera norte de la zona NLVIS.

permisos por el tipo de obra realizada, no se logran mejoras significativas a nivel de tendencias paralelas.

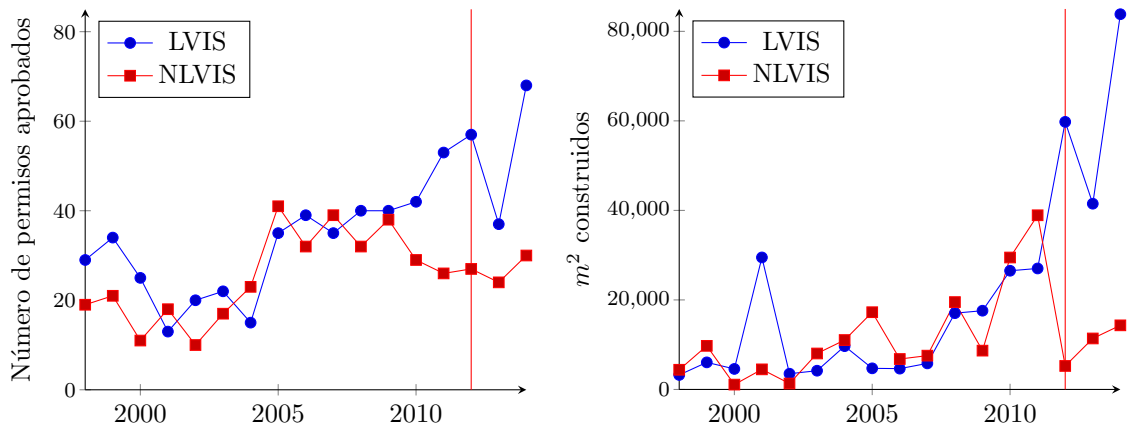


Figura 11: Flujos anuales de número de permisos aprobados y metros totales construidos por año según zona LVIS en un entorno de 500 metros alrededor de la frontera oeste de la zona NLVIS.

7. Resultados

7.1. Modelo principal

El cuadro 6 presenta los resultados de 4 especificaciones del modelo de efectos fijos presentado en la ecuación 3. Las estimaciones parecen validar la hipótesis de

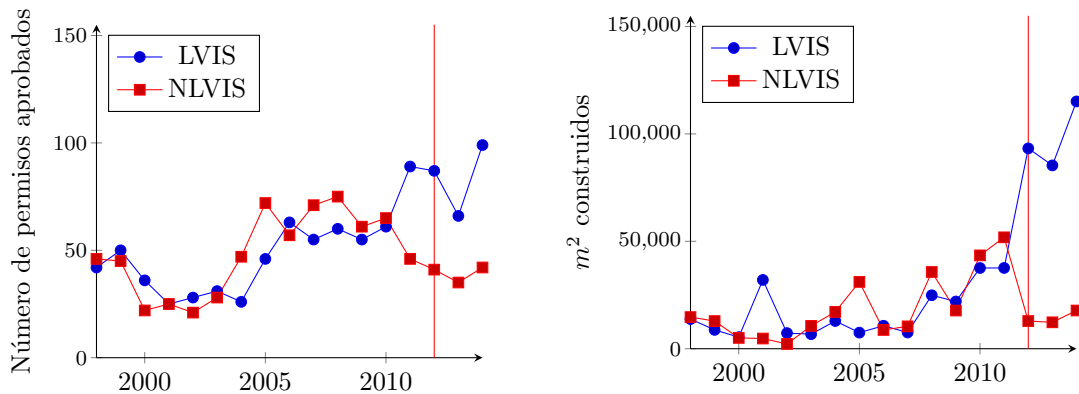


Figura 12: Flujos anuales de número de permisos aprobados y metros totales construidos por año según zona LVIS en un entorno de 1000 metros alrededor de la frontera oeste de la zona NLVIS.

que la LVIS tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo de relocalización desde la zona NLVIS hacia la LVIS, dado que el parámetro β es positivo y estadísticamente significativo; tanto para la variable de metros como la variable de número de permisos. El modelo presenta un muy bajo grado de ajuste, como revelan las pequeñas magnitudes del R^2 , lo cual puede deberse a la ausencia de variables de control.

Se observa que el efecto de relocalización de la LVIS es sustantivo en términos relativos. La localización de un segmento censal en una zona LVIS incrementa los metros construidos en aproximadamente el doble respecto a la media del total del entorno, impacto que es menor pero superior al 50% para la cantidad de permisos. De acuerdo a estas estimaciones, la LVIS altera el equilibrio en el mercado inmobiliario montevideano. Debe advertirse que el coeficiente estimado no recupera el efecto neto de la política sobre la zona LVIS (ΔQ_{LVIS}^*), sino la diferencia entre dicho efecto y el efecto sobre las zonas NLVIS: $\Delta Q_{LVIS}^* - \Delta Q_{NLVIS}^*$. Suponiendo que la política provocó una disminución de la oferta en las zonas no tratadas ($\Delta Q_{NLVIS}^* < 0$), el β estimado en 6 es superior en magnitud al efecto neto sobre las zonas LVIS. En otras palabras, la estimación no otorga elementos para discernir entre relocalización pura y creación de obra nueva en las zonas promovidas, distinción relevante a la hora de evaluar el efecto total de la política sobre la cantidad de viviendas en la ciudad.

7.1.1. Modelo ampliado

Al interactuar la variable de tratamiento con *dummies* por año, es posible obtener un modelo más flexible que permite contrastar formalmente el cumplimiento del supuesto de identificación (Pischke, 2005) y observar la presencia de posibles

	(1)	(2)	(3)	(4)
	met_{500m}	met_{1000m}	$nperm_{500m}$	$nperm_{1000m}$
Z	1.135*** (343,5)	1.079*** (269,5)	0,451** (0,154)	0,713*** (0,188)
Constante	169,3 (106,3)	127,5 (100,0)	0,937*** (0,128)	0,894*** (0,0950)
Observaciones	632	1.128	632	1.128
R^2	0,058	0,050	0,022	0,028
Número de segmentos	79	141	79	141
Media de la variable dependiente	606,13	513,75	0,928	0,846
Efectos fijos	Segmento censal y año	Segmento censal y año	Segmento censal y año	Segmento censal y año

Errores estándar clusterizados entre paréntesis.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Cuadro 6: Estimación del modelo (3) con efectos fijos individuales y de tiempo para los entornos de 500m y 1000m de la frontera oeste de las zonas LVIS.

efectos anticipatorios, como se repasó en la sección 6.1. Para ello, se estima la siguiente ecuación:

$$y_{s,t} = \gamma_s + \lambda_t + \sum_{j=-m}^q \beta_j \cdot D_{s,t}(t = k + j) + X_{s,t} \cdot \delta + \varepsilon_{s,t}$$

donde $D_{s,t}(t = k + j)$ es una variable de interacción entre una *dummy* del año t -se incluyen todos los años entre m años antes del tratamiento y q luego de éste- y el tratamiento iniciado en el momento k , y β_j es el coeficiente asociado al j -ésimo término de interacción. El contraste de validez del supuesto de identificación de la metodología DiD requiere que $\beta_j = 0 \forall j < 0$, es decir que todas las interacciones previas al inicio del tratamiento no pueden ser estadísticamente diferentes de 0.

Como muestra el cuadro 7, la hipótesis nula que valida la estrategia de identificación no se rechaza para los niveles de significación habituales; lo cual respalda la hipótesis de tendencias paralelas para ambas variables y aporta robustez a las estimaciones de los coeficientes para met y $nperm$. No obstante, el coeficiente asociado al año 2011 para la variable de número de permisos es estadísticamente

significativo; indicando la posibilidad de anticipación a la política²² lo que sugiere una posible subestimación del β para el caso de $nperm$ en el modelo presentado en 6.

	met_{500m}	met_{1000m}	$nperm_{500m}$	$nperm_{1000m}$
2008#zLV	-189,4 (307,1)	-347,8 (222,5)	0,273 (0,322)	-0,0560 (0,0949)
2009#zLV	190,6 (196,5)	-3,228 (114,0)	0,0851 (0,165)	0,169 (0,249)
2010#zLV	-48,41 (291,2)	-215,2 (268,0)	0,146 (0,318)	-0 (0,211)
2011#zLV	-729,5 (482,0)	-617,5 (356,9)	0,527 (0,313)	0,719** (0,274)
2012#zLV	912,4** (328,3)	710,8** (283,1)	0,686* (0,310)	0,859** (0,317)
2013#zLV	630,1* (302,2)	811,7** (279,0)	0,511** (0,198)	0,841*** (0,197)
2014#zLV	1.396* (765,5)	1.004* (540,6)	0,773** (0,319)	0,940** (0,369)
Constante	169,3 (104,4)	127,5 (101,1)	0,937*** (0,126)	0,894*** (0,0894)
Observaciones	632	1.128	632	1.128
Efectos fijos	Segmento censal y año	Segmento censal y año	Segmento censal y año	Segmento censal y año

Errores estándar clusterizados entre paréntesis.

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Cuadro 7: Coeficientes de la estimación del contraste de validez del supuesto de identificación para entornos de 500m y 1000m.

7.2. Relocalización por tipo de actividad

Las estimaciones anteriores consideran cuatro tipos diferentes de obras. No obstante, es de interés analizar el efecto de la política en la construcción de obra nueva; dado que configura una mejor situación contrafactual: la LVIS parece orientarse más a desarrolladores inmobiliarios que realizan, en su mayor parte, obras nuevas y no reformas. En ese sentido, se procede a estimar la regresión 3 restringiendo la muestra a los permisos de construcción registrados como obras nuevas. Si bien los gráficos de tendencias pre-tratamiento (figura 15 del Anexo) resultan ser menos convincentes que en el caso total, de acuerdo al contraste de validez del supuesto de identificación realizado anteriormente se cumple la condición de

²²Obsérvese que ello es consistente con lo que se observa en las figuras 11 y 12.

identificación. De acuerdo a las estimaciones que se presentan en el cuadro 8, el efecto de la política solamente para obra nueva resulta ser de menor magnitud absoluta en relación a los coeficientes estimados sin restringir por tipo de obra. Sin embargo, al considerar los coeficientes en relación a la media de las variables dependientes se obtiene un impacto relativo muy superior al caso de la regresión del cuadro 6: el incremento relativo de la LVIS equivale a 2 veces la media para el caso de los metros y a la media para el caso del número de permisos.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	met_{500m}	met_{1000m}	$nperm_{500m}$	$nperm_{1000m}$
Z	1.117*** (335,0)	1.044*** (251,6)	0,363** (0,115)	0,509*** (0,0952)
Constante	94,91 (106,7)	68,79 (96,16)	0,430*** (0,0542)	0,411*** (0,0588)
Observaciones	632	1.128	632	1.128
R^2	0,056	0,047	0,031	0,035
Número de segmentos	79	141	79	141
Media de la variable dependiente	574,08	490,70	0,508	0,478
Efectos fijos	Segmento censal y tiempo	Segmento censal y tiempo	Segmento censal y tiempo	Segmento censal y tiempo

Errores estándar clusterizados en paréntesis

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Cuadro 8: Estimación del modelo 6 con efectos fijos individuales y de tiempo para los entornos de 500m y 1000m de la frontera oeste de las zonas LVIS, restringiendo a actividades de construcción de obra nueva.

7.3. Efecto escala

De acuerdo a las estimaciones anteriores, la política fue efectiva para incrementar el nivel de actividad en las zonas LVIS. Es de interés analizar si la política también alteró el tipo de construcciones que se realizan en las zonas LVIS. *A priori*, los incentivos impositivos pueden atraer más a inversores de gran porte,

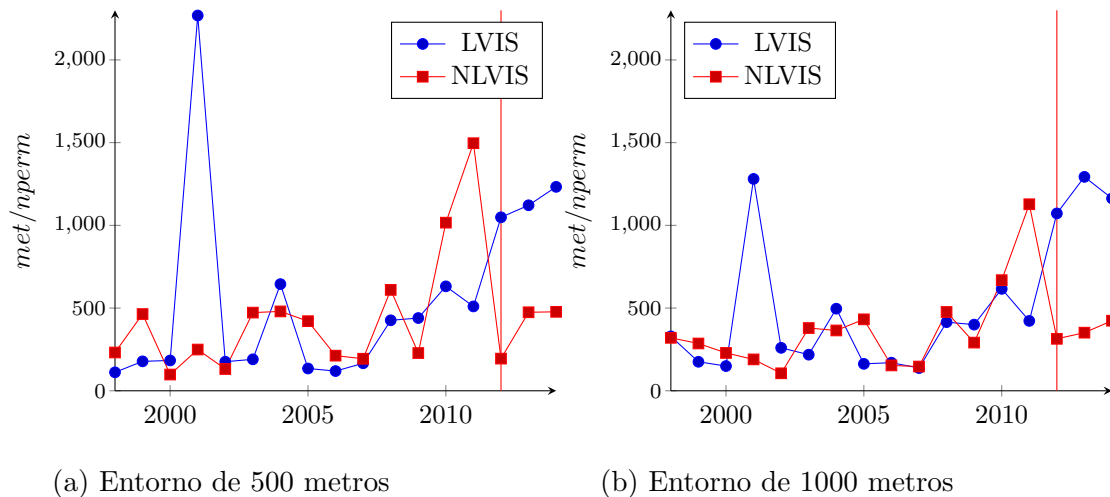


Figura 13: Metros cuadrados construidos promedio por proyecto, según entornos.

con lo que los subsidios podrían incrementar la escala promedio de los proyectos de construcción realizados. Para estudiar empíricamente este fenómeno, se procede a construir una variable de metros cuadrados promedio por proyecto en cada segmento: $avmet_{s,t}$, definida como el cociente entre $met_{s,t}$ y $nperm_{s,t}$. Esta nueva variable aproxima el tamaño promedio de los nuevos edificios construidos. Su evolución temporal se presenta en la gráfica 13, observándose tendencias similares en el período pre-tratamiento salvo por *outliers* en 2001 y 2011. Los resultados del contraste de la ecuación 4 para la variable $avmet$ se presentan en el cuadro 10.

De acuerdo al cuadro 9 el impacto relativo de la LVIS sobre el tipo de construcción realizada fue muy significativo, incrementando el metraje promedio en casi el doble de la media en el período considerado. Como se observa en el cuadro 10 del Anexo, estas estimaciones son robustas dado el cumplimiento de la condición de identificación.

Los resultados del modelo estimado en 9 indican que la LVIS no solo generó un impacto cuantitativo (se construyen más viviendas respecto a las zonas NLVIS) sino también un impacto cualitativo (se construyen edificios de mayor porte) en la construcción en zonas LVIS. Teniendo en cuenta, además, que los coeficientes del modelo 6 asociados a la variable met son superiores -relativos a la media- que para $nperm$, una posible explicación para este diferencial puede ser que la política impactó en mayor medida sobre el margen intensivo que sobre el margen extensivo de la construcción de viviendas en la ciudad. Ello podría estar asociado a que los incentivos generados por los subsidios pueden resultar más atractivos para desarrolladores que ya habían tomado la decisión de invertir (motivándolos a, por ejemplo, ampliar el tamaño de sus proyectos), mientras que el impacto sobre la decisión de comenzar un proyecto es menor.

	(1) <i>avmet</i> _{500m}	(2) <i>avmet</i> _{1000m}
Z	540.2*** (161.4)	542.4*** (97.40)
Constante	102.2* (55.77)	71.90* (40.86)
Observaciones	632	1,128
R^2	0.053	0.041
Número de segmentos	79	141
Media de la variable dependiente	343, 33	292, 86
Efectos fijos	Segmento censal y tiempo	Segmento censal y tiempo

Errores estándar clusterizados en paréntesis
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Cuadro 9: Estimación del modelo (3) con efectos fijos individuales y de tiempo para los entornos de 500m y 1000m de la frontera oeste de las zonas LVIS.

8. Conclusiones

Este trabajo aporta dos resultados relevantes para la evaluación de la LVIS. En primer lugar, se cuantifica la magnitud del efecto relativo de la política sobre la oferta en zonas tratadas respecto a zonas no tratadas. Se encuentra que existe un impacto estadísticamente significativo y de gran magnitud, siendo de más de 200% de la media para el caso de los m^2 construidos y del 50% de la media para el número de permisos aprobados. Los impactos son incluso superiores al restringir el análisis a los proyectos de obras nuevas. En segundo lugar, se constata que la política alteró el tipo de construcción realizada; incrementándose la escala promedio de los desarrollos inmobiliarios en las zonas tratadas. Los resultados son robustos e indican que el efecto de la LVIS promovió un proceso de relocalización de la actividad inmobiliaria hacia las zonas LVIS, al tiempo que incrementó la escala promedio de los desarrollos residenciales en dichas zonas; alterando de forma significativa el equilibrio del mercado de la construcción en Montevideo.

Los resultados anteriores son preliminares y requieren mayores pruebas de robustez por parte de futuros trabajos de evaluación de la LVIS. Asimismo, deben tomarse con cautela a la luz de algunas falencias de los datos sobre los que se sustentan. La calidad estadística de los datos administrativos de la IM no parece ser óptima, al tiempo que no se cuenta con información sobre el mercado informal

de la vivienda en la ciudad de Montevideo. Este segundo aspecto es relevante, en tanto solamente una pequeña porción del incremento en el stock inmobiliario montevideano se realiza por vías formales (Ferrer, 2015).

Los resultados se obtienen para zonas geográficas cuya extensión es relativamente modesta. En este sentido, extrapolar los hallazgos de este estudio al conjunto de la ciudad de Montevideo puede no ser un ejercicio válido²³. Asimismo, el trabajo no cuantifica el efecto de la LVIS sobre la oferta total de viviendas en la ciudad de Montevideo. Es decir, resta determinar qué porcentaje del efecto relativo identificado es relocalización entre zonas NLVIS hacia LVIS y qué porcentaje es creación neta de actividad inmobiliaria. Determinar esta magnitud es crucial para construir hipótesis sobre el impacto futuro de la política sobre los precios de la vivienda en Montevideo. De forma similar, el análisis no indaga sobre un aspecto de particular interés: la existencia de posibles externalidades sobre las zonas colindantes a las áreas promovidas, derivadas del mayor nivel de actividad en las zonas LVIS.

Los resultados de este trabajo indicarían que la LVIS contribuye a alterar el centro geográfico de la construcción en Montevideo. Si bien no se analiza el efecto de la política sobre la composición socioeconómica de las zonas tratadas, la existencia de diferencias previas entre las zonas LVIS y NLVIS junto a la reactivación inmobiliaria en las primeras pueden ser indicios de mayor heterogeneidad futura en los ingresos de los habitantes de los barrios LVIS. Al mismo tiempo, el mayor nivel de actividad en el sector de la construcción puede generar presiones sobre el valor de la tierra en las zonas tratadas, incrementando el patrimonio de los propietarios en ellas. A priori, las consecuencias distributivas de lo anterior son algo difusas. Si bien el patrimonio de los habitantes de las zonas promovidas puede aumentar, dichas zonas no son las más pobres de la ciudad sino que se encuentran en un estrato medio²⁴.

Por otra parte, la migración de sectores de mayor poder adquisitivo hacia zonas deprimidas puede tener externalidades positivas sobre el conjunto de sus habitantes, en tanto puede traer aparejadas mejoras en los bienes públicos locales y ampliaciones en el capital social de los pobres a través de la interacción social entre grupos (Kaztman, 2001). No obstante, la mera convivencia territorial de distintos estratos sociales puede no generar estas externalidades en tanto el espacio de interacción social -principal fuente de los mayores niveles de capital social- no sea el barrio donde viven las personas. En la misma línea, cabe destacar que -a nivel internacional- algunos procesos de revitalización urbana han sido blanco de

²³Es necesario proceder con cautela, además, teniendo en cuenta la segmentación del mercado inmobiliario montevideano y las tendencias divergentes señaladas en la sección 5.

²⁴En otras palabras, si bien el efecto redistributivo respecto a las zonas más ricas puede ser progresivo, lo opuesto puede ocurrir respecto a las zonas más pobres.

críticas. Ello se asocia a la posibilidad de que los nuevos desarrollos inmobiliarios en las áreas promovidas eleven los precios de los inmuebles, provocando que los habitantes que no puedan hacer frente a los nuevos costos de la vivienda sean obligados a relocalizarse en zonas más baratas (Harvey, 2008).

Los dos aspectos anteriores -el efecto absoluto sobre la oferta de viviendas en Montevideo y el impacto socioeconómico de los subsidios- constituyen dos aspectos centrales de una línea de investigación a desarrollar. Por otra parte, estudiar la respuesta de la oferta a la existencia de topes de precios en las ciudades de departamentos del interior del país puede servir para analizar los efectos de la regulación de precios. Este último punto es de interés teniendo en cuenta que los topes de precios se han comenzado a utilizar -en forma parcial- en la ciudad de Montevideo.

Referencias

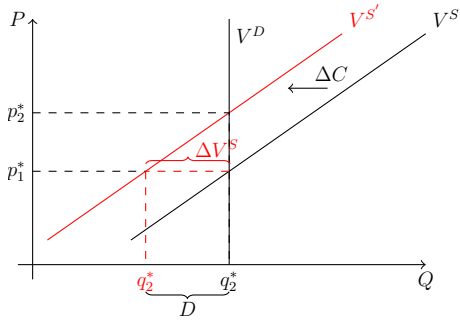
- [1] AGENCIA NACIONAL DE VIVIENDA (2015). *Informe Mercado Inmobiliario: Diciembre 2014*. Área Financiamiento y Mercado Inmobiliario. Montevideo.
- [2] AMARANTE, V. & CAFFERA, M. (2003). Determinantes Económicos de la Formación de Asentamientos Irregulares. *Revista de Ciencias Empresariales y Economía de la FCEE, Universidad de Montevideo*. 2, 61 – 95.
- [3] ANGRIST, J. D., & PISCHKE, J.-S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.
- [4] BAUM-SNOW, N., & MARION, J. (2009). The effects of low income housing tax credit developments on neighborhoods. *Journal of Public Economics*, 93(5–6), 654-666.
- [5] BAUM-SNOW, N., & FERREIRA, F. (2015). Causal Inference in Urban and Regional Economics. En J. V. H. y W. C. S. Gilles Duranton (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 5, pp. 3-68). Elsevier.
- [6] BERTRAND, M., DUFLO, E., & MULLAINATHAN, S. (2004). How Much Should We Trust Differences-In-Differences Estimates? *The Quarterly Journal of Economics*, 119(1), 249-275.
- [7] BLUNDELL, R., FRANCESCONI, M., & VAN DER KLAUW, W. (2011). *Anatomy of Welfare Reform Evaluation: Announcement and Implementation Effects* (IZA Discussion Paper No. 6050). Institute for the Study of Labor (IZA).
- [8] BUSSO, M., GREGORY, J., & KLINE, P. (2013). Results of the federal urban Empowerment Zone program. *Focus*, 30(1), 18.
- [9] CÁMARA DE SENADORES (2010). *Actas de discusión parlamentaria de la Comisión de Vivienda y Ordenamiento Territorial*. Sesión del 06 de abril de 2010. Accedido en <https://sip21-webext.parlamento.gub.uy/temporales/S201000416087202.HTML>.
- [10] CASACUBERTA, C. (2006). *Situación de la vivienda en Uruguay. Informe de divulgación*. Instituto Nacional de Estadística – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Montevideo.
- [11] CASACUBERTA, C. & GANDELMAN, N. (2006). *Déficit habitacional y capacidad de acceso a la vivienda en Uruguay*. Informe de consultoría para el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.
- [12] COURIEL, J., & MENÉNDEZ, J. (2014). *Vivienda. ¿Dónde vivimos los uruguayos?* Fascículo 14 de la serie Nuestro Tiempo. Bicentenario Uruguay.

- [13] CUSTODIO, L. (2015, junio 27). El precio no es el principal problema. *Economía y Mercado, El País*. Recuperado de <http://www.elpais.com.uy/economia-y-mercado/precio-no-principal-problema.html>.
- [14] DAVIS, M. A. & HEATHCOTE, J. (2007). The price and quantity of residential land in the United States. *Journal of Monetary Economics*, 54(8), 2595-2620.
- [15] DOMÍNGUEZ, M. & MARTÍNEZ, R. (2014). *Déficit y asequibilidad de la vivienda: Teoría, empiria y consideraciones de política. Aplicación al caso uruguayo*. Trabajo monográfico para obtener el título de Licenciado en Economía. FCEA, UdelaR. Montevideo.
- [16] Grupo español invierte US\$ 30 millones en viviendas de interés social (2015, diciembre 8). *El País*. Recuperado de <http://www.elpais.com.uy/economia/gente-negocios/grupo-espanol-invierte-us-millones.html>
- [17] ERIKSEN, M. D., & ROSENTHAL, S. S. (2010). Crowd out effects of place-based subsidized rental housing: New evidence from the LIHTC program. *Journal of Public Economics*, 94(11–12), 953-966.
- [18] FERRER, G. (2015). *Los determinantes de la construcción de viviendas en Montevideo (1998 – 2012)*. Trabajo monográfico para obtener el título de Máster en Economía. FCEA, UdelaR. Montevideo.
- [19] FREEDMAN, M. (2012). Teaching new markets old tricks: The effects of subsidized investment on low-income neighborhoods. *Journal of Public Economics*, 96(11–12), 1000-1014.
- [20] GARABATO, N., & RAMADA-SARASOLA, M. (2011). *Housing Markets in Uruguay: Determinants of Housing Demand and its Interaction with Public Policies* (Research Department Publications No. 4737). Inter-American Development Bank, Research Department.
- [21] GILET, E., & REY, M. (2015, agosto 6). De interés empresarial. *Semanario Brecha*. Recuperado de <http://brecha.com.uy/de-interes-empresarial/>.
- [22] GIVORD, P., RATHELOT, R., & SILLARD, P. (2013). Place-based tax exemptions and displacement effects: An evaluation of the Zones Franches Urbaines program. *Regional Science and Urban Economics*, 43, 151-163.
- [23] GLAESER, E. L., & GOTTLIEB, J. D. (2008). *The Economics of Place-Making Policies* (Working Paper No. 14373). National Bureau of Economic Research.
- [24] HANSON, A., & ROHLIN, S. (2013). Do spatially targeted redevelopment programs spillover? *Regional Science and Urban Economics*, 43, 86-100.

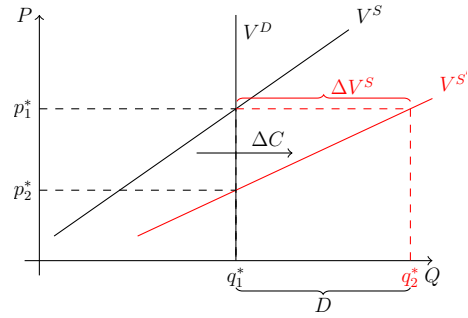
- [25] HARVEY, D. (2008). The Right to the City. *New Left Review*, (53), 23-40.
- [26] INTENDENCIA DE MONTEVIDEO (2013). *Informe Censos 2011: Montevideo y Área Metropolitana*. Unidad de Estadística y Planificación Estratégica.
- [27] KAZTMAN, R. (2001). Seducidos y abandonados: El aislamiento social de los pobres urbanos. *Revista de la CEPAL*, 75, 171-189.
- [28] KHANDKER, S. R., KOOLWAL, G. B., & SAMAD, H. A. (2010). *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices (World Bank Publications)*. The World Bank.
- [29] KLINE, P., & MORETTI, E. (2013). *People, Places and Public Policy: Some Simple Welfare Economics of Local Economic Development Programs* (Working Paper No. 19659). National Bureau of Economic Research.
- [30] LYNCH, D., & ZAX, J. S. (2011). Incidence and Substitution in Enterprise Zone Programs: The Case of Colorado. *Public Finance Review*, 39(2), 226-255.
- [31] MALPEZZI, S., & VANDELL, K. (2002). Does the low-income housing tax credit increase the supply of housing? *Journal of Housing Economics*, 11(4), 360-380.
- [32] MAYER, T., MAYNERIS, F., & PY, L. (2013). *The impact of Urban Enterprise Zones on establishment location decisions: Evidence from French ZFUs* (Working paper No. 458). Banque de France.
- [33] MAYER, C. J., & SOMERVILLE, C. T. (2000). Residential Construction: Using the Urban Growth Model to Estimate Housing Supply. *Journal of Urban Economics*, 48(1), 85-109.
- [34] MURRAY, M. P. (1983). Subsidized and Unsubsidized Housing Starts: 1961-1977. *The Review of Economics and Statistics*, 65(4), 590-97.
- [35] MURRAY, M. P. (1999). Subsidized and Unsubsidized Housing Stocks 1935 to 1987: Crowding out and Cointegration. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18(1), 107-124.
- [36] NEUMARK, D., & SIMPSON, H. (2014). *Place-Based Policies* (Working Paper No. 20049). National Bureau of Economic Research.
- [37] NEUMARK, D., & KOLKO, J. (2010). Do enterprise zones create jobs? Evidence from California's enterprise zone program. *Journal of Urban Economics*, 68(1), 1-19.
- [38] PISCHKE, J.-S. (2005). *Empirical Methods in Applied Economics. Lecture Notes*. LSE.

- [39] ROSENTHAL, S. S. (2014). Are Private Markets and Filtering a Viable Source of Low-Income Housing? Estimates from a “Repeat Income” Model. *American Economic Review*, 104(2), 687–706.
- [40] SCHWARTZ, A., ELLEN, I., VOICU, J. & SCHILL, M. (2006). The external effects of place-based subsidized housing. *Regional Science and Urban Economics*, 36(6), 679-707.
- [41] SINAI, T., & WALDFOGEL, J. (2005). Do low-income housing subsidies increase the occupied housing stock? *Journal of Public Economics*, 89(11–12), 2137-2164.
- [42] WILDER, M. G., & RUBIN, B. M. (1996). Rhetoric versus reality. *Journal of the American Planning Association*, 62(4), 472.

A. Anexo



(a) Mercado no LVIS



(b) Mercado LVIS

Figura 14: Efecto desplazamiento con demanda perfectamente inelástica

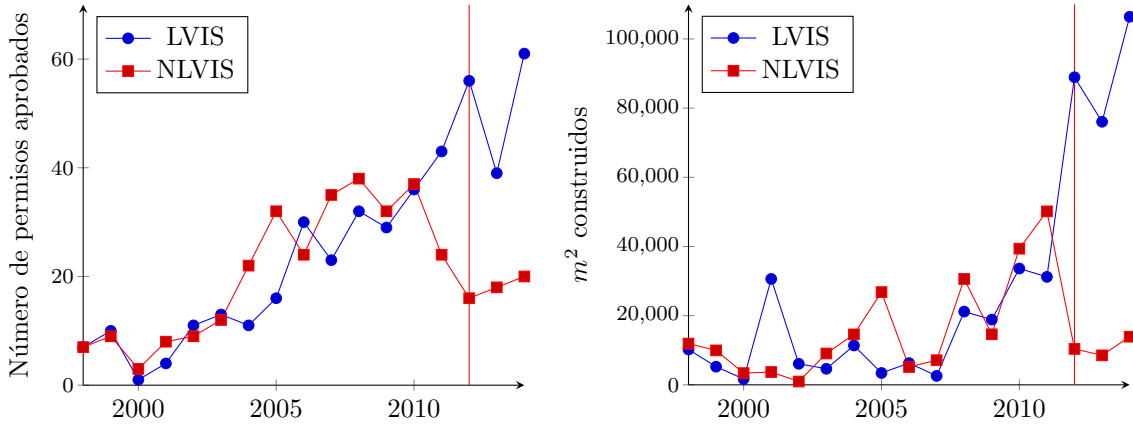


Figura 15: Flujos anuales de número de permisos aprobados y metros totales construidos de obra nueva por año según zona LVIS en un entorno de 1000 metros alrededor de la frontera oeste de la zona NLVIS.

	(1)	(2)
	<i>avmet</i> _{500m}	<i>avmet</i> _{1000m}
2008#zLV	-73,48 (138,9)	-55,43 (94,17)
2009#zLV	231,5* (108,4)	3,765 (123,4)
2010#zLV	220,5 (213,4)	72,83 (149,8)
2011#zLV	-718,4 (411,6)	-593,3* (292,1)
2012#zLV	514,7*** (160,9)	503,8*** (99,85)
2013#zLV	189,4* (101,8)	406,6*** (130,2)
2014#zLV	712,7 (454,1)	373,7* (197,7)
Constante	102,2* (54,86)	71,90* (39,62)
Observaciones	632	1.128
R^2	0,077	0,053
Número de segmentos censales	79	141
Efectos fijos	Segmento censal y tiempo	Segmento censal y tiempo

Errores estándar clusterizados en paréntesis

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Cuadro 10: Contraste 7 realizado para la variable *avmet*.

INSTITUTO DE ECONOMÍA

**Serie Documentos de investigación
estudiantil**

Mayo, 2016

DIE 02/2016



Instituto de Economía

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República - Uruguay

© 2011 iecon.ccee.edu.uy | instituto@iecon.ccee.edu.uy | Tel: +598 24000466 | +598 24001369 | +598 24004417 | Fax:
+598 24089586 | Joaquín Requena 1375 | C.P. 11200 | Montevideo - Uruguay