

# **SHOCKS REGULATORIOS AL MERCADO INMOBILIARIO DE CHILE: ¿CUANTO DEL IVA A LA VIVIENDA SE TRANSFIERE A PRECIO DE VENTA?**

## **REGULATORY SHOCKS TO HOUSING MARKET: HOW MUCH OF THE CHILEAN VAT ON HOUSING SALES IS TRANSFERRED TO PRICES?**

---

**BYRON J. IDROVO AGUIRRE\***

Estudiante del Doctorado en Finanzas, Universidad Adolfo Ibáñez.  
Economista en Cámara Chilena de la Construcción

**FRANCISCO-JAVIER LOZANO\*\***

Economista en Cámara Chilena de la Construcción

### **Resumen**

*Se presenta evidencia de que la Ley N° 20.780 de la reforma tributaria de 2014 implicó un alza significativa en el precio de venta del mercado inmobiliario. Se explora la manera en que la regulación tributaria fue aplicada en Chile para generar un marco de análisis basado en un experimento natural. Aplicando la técnica de estimación de diferencias en diferencias se obtuvo que la implementación del IVA a la venta habitual de vivienda desde 2016 significó un alza adicional en precios de venta entre 9,6% y 12,6%. Asimismo, se detecta heterogeneidad en el traspaso del IVA, tanto según valor de la vivienda como sector donde se ubica. Además, la significancia de los resultados es robusta a la aplicación de distintos métodos de emparejamiento. Finalmente, se tiene que al menos son dos los eventos que provocaron un alza sostenida de los precios de la vivienda: uno es el anuncio de reforma en 2014 y el otro es la implementación de la ley en 2016.*

Palabras clave: *Inmobiliario, vivienda, fiscalidad, IVA, diferencia en diferencias.*

Clasificación JEL: *D4, H2, R3.*

---

\* Estudiante del Doctorado en Finanzas, Universidad Adolfo Ibáñez. Economista en Cámara Chilena de la Construcción. E-mail: bidrovo@cchc.cl

\*\* Economista en Cámara Chilena de la Construcción. E-mail: flozano@cchc.cl

## Abstract

*This study shows that the 2014 tax reform in Chile (Law No. 20.780) caused a significant increase in housing sales prices. We exploit the way tax regulation was applied in Chile to generate an analysis framework based on a natural experiment. By applying difference-in-difference estimation technique, we found that the implementation of VAT on housing sales since 2016 caused an additional increase in prices between 9,6% and 12,6%. In addition, we detect heterogeneity in the transfer of VAT to prices, according to house values and location. Furthermore, the significance of the results is robust to the application of different matching methods. Finally, we found two events that caused a rise in housing prices: the announcement of the tax reform in 2014 and the implementation of the Law in 2016.*

Keywords: *Real estate, housing, taxation, VAT, difference-in-differences.*

JEL Classification: *D4, H2, R3.*

## 1. INTRODUCCION

La reforma tributaria aprobada en 2014 supuso la aplicación del impuesto sobre el valor agregado (IVA de 19%) en la compraventa de viviendas nuevas y usadas. Esta medida se aplica en el caso de que las ventas sean realizadas por vendedores habituales: personas y empresas que se dedican a la comercialización de viviendas. Quedaron exentas del pago de impuesto las viviendas financiadas con subsidios estatales. Otra exención al pago del impuesto correspondió a permisos de edificación autorizados hasta el 31 de diciembre de 2015, así como las promesas de compraventa firmadas hasta esa fecha (BCN, 2014). Por lo que este tipo de exención a proyectos privados de edificación habitacional tuvo un carácter transitorio. No fue sino hasta enero de 2016 cuando esta ley tributaria se puso en práctica, coexistiendo en el mercado inmobiliario dos tipos de viviendas nuevas: algunas exentas y otras afectas a IVA. Por lo que, basado en la estructura de la regulación tributaria en Chile, es posible la realización de un experimento natural. En este caso, el objetivo es estimar el efecto causal en el precio de viviendas nuevas debido a la reforma fiscal implementada.

En otras palabras, el propósito de la presente investigación es medir el coeficiente de traspaso del impuesto al precio de venta de las viviendas nuevas, y así responder a la interrogante ¿cuánto del IVA a la vivienda se transfiere a precio de venta? En particular, la regulación, tal como fue aprobada, permite analizar el comportamiento de los precios de venta de proyectos inmobiliarios afectados y exentos de IVA, antes y después de enero de 2016 (año en que la medida tributaria fue aplicada). Para ello se propone el uso de una estrategia de identificación de diferencias en diferencias de

precios de venta, provenientes de una base de datos de 1.202 proyectos inmobiliarios con más de 140 mil unidades promesadas en la Región Metropolitana desde el año 2012. De acuerdo con los informes trimestrales del desempeño del mercado inmobiliario de Chile, elaborados por la Gerencia de Estudios y Políticas Públicas de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), se tiene que las transacciones de viviendas en Santiago representan cerca del 60% de lo observado a nivel país (CChC, 2022). Por consiguiente, la zona geográfica cubierta por la base de viviendas nuevas es representativa a nivel nacional. No por ello, los resultados aquí obtenidos son fielmente extrapolables a todo el país.

La reforma tributaria es un tema relevante a nivel país, ya que fue creada con el propósito de aumentar la recaudación en 3% del PIB y expandir los beneficios del Pilar Solidario, cuyo objetivo es apoyar a las personas y hogares económicamente vulnerables. Sin embargo, la exploración de artículos académicos en *Web of Science* (WOS) acerca del impacto de la reforma tributaria y, en particular, el efecto del impuesto al valor agregado a la actividad inmobiliaria no arrojó información alguna. En la Web nacional existe una limitada documentación respecto de este tema, la que, además, no está indexada a WOS. Por tanto, son escasos los trabajos de investigación en torno a las potenciales distorsiones o externalidades producidas en el mercado inmobiliario por la implementación del IVA en el sector inmobiliario. En particular, conocer la magnitud de los efectos de la política tributaria en los precios de activos inmobiliarios y comprender su mecanismo de transmisión macroeconómica es importante para la estabilidad de los mercados financieros. Asimismo, un tema futuro a considerar en la recopilación de datos de empresas socias de la CChC son los niveles de apalancamiento de las empresas inmobiliarias, ya que ello, en parte, podría explicar la heterogeneidad en la asignación de precios de venta de viviendas. Por ejemplo, una hipótesis es que las firmas más apalancadas salen a vender a precios más bajos para recuperar flujo de caja respecto de las empresas menos endeudadas.

El aporte de la presente investigación respecto de estudios previos es: (i) Extensión del periodo histórico de análisis, con observaciones mensuales desde 2012 a 2022; (ii) Se amplía la cobertura geográfica a las 35 comunas de la Región Metropolitana en las que existe desarrollo inmobiliario privado. Esto, en parte, contribuye a mejorar las propiedades asintóticas de nuestras estimaciones respecto de lo observado en investigaciones previas, las que centran su análisis en dimensiones de tiempo y espacio reducido; (iii) Como una alternativa de abordar la heterogeneidad presente en los datos, se controla por la distancia al eje central de la Región Metropolitana, clasificando las comunas en cinco sectores distribuidos espacialmente: Santiago centro, pericentro, periferia, sector satelital y sector oriente; (iv) Se utiliza el coeficiente de constructibilidad comunal, indicador de ocupación del suelo, como variable informativa de la elasticidad de la oferta a nivel de comunas. Y, con ello, tratar de aislar los efectos de oferta y demanda en la dinámica del precio; (v) El análisis se extiende a la aplicación de técnicas de *propensity score matching* para agotar la incertidumbre acerca de la significancia del efecto causal del IVA en el precio inmobiliario. Sin embargo, una

aparente limitación de la muestra es que las ventas son promesadas, mientras que los datos del Conservador de Bienes Raíces (CBR) son escrituraciones. Sin embargo, el índice de precios hedónico de viviendas nuevas, elaborado por la CChC (Idrovo y Lennon, 2011) y sustentado en la base de ventas promesadas, evoluciona muy de cerca al indicador de precios de viviendas del Banco Central, basado en información del Servicio de Impuestos Internos (SII). Ello da cuenta de una baja tasa de desistimiento en las ventas promesadas (BCCh, 2018). Asimismo, el valor de usar ventas promesadas –con una baja tasa de desistimiento– es la oportunidad de la información disponible más reciente, ya que las escrituraciones, en general, son publicadas con un amplio rezago.

Entre los principales hallazgos, se tiene que la implementación del IVA en 2016 significó un alza adicional en el precio de venta de viviendas nuevas entre 9,6% y 12,6% (coeficiente de interés obtenido del método de diferencias en diferencias). En la estimación se controla por distintos atributos de la vivienda que afectan su valor (superficie útil, dormitorios, baños y ubicación). También los modelos estimados consideran como variable de ajuste la tasa de interés de créditos hipotecarios en UF para la vivienda, multiplicada por el coeficiente de constructibilidad en cada comuna. Este indicador de ocupación del suelo es utilizado como una aproximación a la elasticidad de la oferta a nivel de comunas, inspirado en los trabajos de Himmelberg, Christopher y Todd (2005), Mian y Sufi (2011) y Chaney, Sraer y Thesmar (2012). Todos los modelos incluyen efectos fijos por comuna para controlar la heterogeneidad propia de los datos espaciales, así como variables *dummy* trimestrales para controlar la estacionalidad característica de la actividad sectorial. Por último, debido a que los precios promesados de la CChC y los precios de escrituración del CBR incluyen el valor del terreno, es posible, a partir de las estimaciones, inferir que el porcentaje del valor del terreno oscila entre 33% (1-12,6%/19%) y 50% (1-9,6%/19%) del valor total de la vivienda. Estos porcentajes son relativamente coherentes con el rango de valores para el suelo de uso residencial en Santiago, definidos por Flores, Pérez y Uribe (2018).

Además, las estimaciones muestran heterogeneidad en el efecto del impuesto. Las unidades con precio inferior a la mediana experimentan un mayor traspaso del IVA respecto de viviendas con valores de venta superiores a este corte estadístico. Incluso separando las viviendas por quintiles de valor, se repite el mismo resultado de mayor traspaso entre viviendas de menores valores. Otra fuente de heterogeneidad que se detecta en este trabajo es de tipo espacial: viviendas ubicadas en comunas más céntricas exhiben mayores coeficientes de traspaso.

El trabajo se organiza en cinco secciones. La primera sección corresponde a la introducción; en la segunda sección se exponen algunos hechos estilizados y se complementa con la revisión de literatura del estado del arte acerca de la modelación del precio inmobiliario; la tercera sección detalla los modelos y los datos utilizados; los resultados son presentados en la cuarta sección; finalmente, la quinta sección concluye.

## 2. REVISION DE LA LITERATURA

A nivel nacional, Reus *et al.* (2022) estiman el efecto de la reforma tributaria en el precio de la vivienda para un selecto grupo de comunas del sector Oriente de Santiago. Los autores concluyen que el costo del IVA se transfiere completamente al precio final de la vivienda. Así, las viviendas afectas a la reforma elevaron su precio en 14% en comparación con las viviendas exentas del impuesto. Para ello, aplicaron la técnica econométrica de diferencias en diferencias, utilizando los datos del Conservador de Bienes Raíces (CBR) y los permisos de edificación de un grupo selecto de comunas de mayores ingresos de Santiago. Otros trabajos anteriores (Aspillaga, 2016; Cornejo, 2016) clarifican el cambio tributario en la construcción, analizan los efectos del impuesto al mercado inmobiliario y mencionan los posibles mecanismos de transmisión al sistema macroeconómico.

En la literatura internacional es posible encontrar diversos estudios empíricos que relacionan medidas fiscales con el desempeño de los sectores construcción e inmobiliario. La mayoría de estos se centran en los impuestos a la propiedad de vivienda y a la transferencia de bienes inmuebles. En el primer caso, se encuentra evidencia de que el impuesto a los propietarios de vivienda se capitaliza en el valor de los activos, provocando una reducción de estos (Oliviero y Scognamiglio, 2019). No obstante, este efecto no es generalizado, sino que depende de las características de las viviendas (Elinder y Persson, 2017) y de su ubicación (Bai, Li y Ouyang, 2014). Es posible incluso que el impuesto a la propiedad no genere un impacto relevante en el precio de los activos, debido a un mal diseño del tributo, ya sea porque no se alcanza una base impositiva significativa, o la tasa fiscal es muy reducida o existen muchos casos de exención (Li y Flórez-Pérez, 2021). Adicionalmente, el impuesto a la propiedad puede generar alzas en los arriendos, en la medida en que los propietarios traspasen el costo fiscal a los arrendatarios (Xiao y Zhou, 2023). Por último, el impuesto a la propiedad puede afectar negativamente al desarrollo inmobiliario, provocando menor construcción de viviendas (Lutz, 2015) y una reducción de las superficies construidas (England, Zhao y Huang, 2013).

En cuanto al impuesto a la transferencia de bienes inmuebles, la evidencia señala un efecto negativo en las ventas de viviendas y una reducción de los precios de los inmuebles (Benjamin, Coulson y Yang, 1993; Best y Kleven, 2018; Dachis, Duranton y Turner, 2012; Kopczuk y Munroe, 2015; Slemrod, Weber y Shan, 2017).

Por último, respecto de la aplicación de IVA a la vivienda, no se encuentran apenas estudios empíricos que hagan una estimación del impacto de esta medida fiscal en la actividad sectorial. La razón principal de esta ausencia de literatura tiene que ver con que, históricamente, no ha habido una aplicación del impuesto al valor agregado de la vivienda, ya que se trata de un bien sujeto a otros tipos de imposiciones, lo que supondría una mayor carga fiscal de este activo (Poddar, 2010), o bien se está aplicando una tasa reducida de IVA considerando que no se trata de un bien de consumo habitual (OECD, 2022). Uno de los pocos casos de aplicación de IVA a la vivienda en el último tiempo

es España, donde entre el 2011 y 2012 se redujo temporalmente la carga tributaria en la compraventa de viviendas, lo que ha permitido la realización de investigaciones del efecto que la reducción de la carga tributaria tuvo en la evolución de los precios de viviendas. Raya y Kucel (2023) estudian el efecto de la reducción del IVA de 8% a 4%, que incentivó la demanda, y el posterior aumento de 4% a 10%, que produjo el efecto contrario. En ambos casos, los autores enfatizan la importancia del momento en que se anuncian las medidas y la credibilidad de estas. De manera similar, Mora-Sanguinetti y Rubio (2014) hallaron un efecto negativo de la demanda y los precios tras el incremento del IVA a viviendas en 2013 en España. Otro caso de estudio en cuanto a aplicación de IVA a las viviendas nuevas se encuentra en Suecia, donde la reforma fiscal de los años noventa implicó un aumento de 12% en el impuesto del valor agregado a nuevas construcciones. Según Englund, Hendershott y Turner (1995), se observó un incremento promedio de 2% en el precio de las viviendas debido a la aplicación de un mayor IVA.

### 3. ESTRATEGIA EMPIRICA

Uno de los mayores desafíos para lograr una medición confiable del traspaso del IVA al precio de venta de viviendas es resolver el problema de endogeneidad en los datos y, además, tener presente la heterogeneidad de los servicios que ofrecen las viviendas. Los estudios que han modelado el precio del mercado inmobiliario, controlando por las características de las viviendas y variables macroeconómicas, son extensos, tanto a nivel nacional como internacional. En Chile, el análisis del mercado inmobiliario ha sido ampliamente abordado desde la perspectiva de la demanda, con el objetivo común de poder anticipar anomalías del precio respecto de sus fundamentos (Acosta, 2013; Hurtado, 2019; Idrovo, Lozano y Contreras, 2021; Idrovo y Lennon, 2012; Parrado, Cox y Fuenzalida, 2009; Silva y Vio, 2015; Vergara y Aguirre, 2019).

Otros autores (BCCh, 2014; Figueroa, 1992; Idrovo y Lennon, 2011; Mardones, 2015; Sagner, 2009; Sagner 2011) se han centrado en explicar las fluctuaciones del precio de la vivienda por medio de las características del bien inmobiliario, el entorno en que se emplaza la unidad habitacional y sus atributos, y las características de los hogares que compraron una vivienda (composición del hogar, ingreso, edad, situación financiera, género del jefe de hogar, etc.). Al respecto, es oportuno destacar que uno de los determinantes más comunes y significativos en estos trabajos –que utilizaron técnicas de estimación de precios hedónicos– es la superficie o tamaño de la vivienda. Sin embargo, estos avances, en parte, han permitido explicar los precios desde una perspectiva más microeconómica. No obstante, estos factores no son suficientes para explicar las inconsistencias fundamentales del precio, ya que, por ejemplo, no permiten tener una mayor comprensión de los impactos de las decisiones de política, regulaciones al mercado interno o perturbaciones externas. Una hipótesis es que el alza del precio de la vivienda esté siendo mayormente explicada por regulaciones internas

que restringen la oferta. Por ejemplo, cambios en los planos reguladores por motivo de densificación o usos de suelo, lo que se traduce en congelamientos o postergaciones de permisos de edificación en algunas zonas urbanas de Chile.

En el plano internacional, Bordo y Jeanne (2004) destacan la dificultad de conducir la política monetaria en un escenario de elevada volatilidad de precios de activos. Leamer (2007) sostiene que la actividad del sector inmobiliario puede amplificar el ciclo económico. Estos autores motivan la importancia de estudiar el mercado inmobiliario, y en particular, el comportamiento del precio de las viviendas. Por su parte, Agnello y Schuknecht (2011) encuentran que el crédito interno y las tasas de interés son variables significativas para explicar las fluctuaciones del precio de la vivienda. Rahadi *et al.* (2022) y Maynou *et al.* (2021) recalcan la relevancia de los factores de demanda y condiciones macroeconómicas para explicar el comportamiento del precio residencial. Estos autores dejan entrever una potencial bicausalidad entre el mercado inmobiliario y las variables macroeconómicas. En otras palabras, la modelación explícita del mercado inmobiliario debe considerar su inserción en un sistema económico más complejo, donde el precio de la vivienda y sus variables fundamentales, en alguna medida, son endógenas al sistema.

Respecto de los fundamentos del precio de la vivienda, existen distintas perspectivas. Case y Shiller (1990), Gyourko y Krimmel (2021) y Hacievliyagil, Drachal y Eksi (2022) muestran que los costos de construcción, número de edificaciones y precio del suelo están relacionados con la persistencia del valor de las viviendas. En el caso particular de Chile, las contribuciones existentes acerca de los fundamentos del precio de la vivienda se centran en los factores de demanda. En este contexto, Idrovo *et al.* (2021) encuentran relaciones no lineales del precio de la vivienda con el ciclo económico y la tasa de interés de créditos para la vivienda (en UF), y señalan la importancia de avanzar con la inclusión de factores de oferta. Maynou *et al.* (2021) señalan que el sector inmobiliario es un elemento clave de la macroeconomía. Las viviendas y el suelo en el que se encuentran contribuyen sustancialmente a la riqueza de los agentes, y esta a su vez es un determinante clave del consumo agregado. Los créditos hipotecarios son preponderantes en la deuda de los hogares y el incumplimiento durante las recesiones puede aumentar el riesgo de quiebra de la banca. Por lo que resulta relevante cuantificar el impacto de la propagación de perturbaciones externas e internas en el mercado inmobiliario y su relación con el ciclo económico.

### 3.1. Los datos

La base de datos del mercado inmobiliario de la Cámara Chilena de la Construcción recoge información pertinente a la oferta y venta de viviendas en Santiago con frecuencia mensual. Incorpora información detallada de cada vivienda nueva que las empresas socias de la CChC disponen a la venta: tipo de vivienda, ubicación, precio de lista y de venta, superficie interior y exterior, dormitorios, baños, estado de obra. Esta base de datos está estructurada a nivel de firmas (132 empresas inmobiliarias en promedio

entre 2010 y 2022). Las observaciones a nivel de firmas tienden a ser variables a lo largo del tiempo, dificultando su análisis como una estructura de datos longitudinales.

Cada firma contiene un cierto número de proyectos –que se traslapan y varían desde enero de 2012 hasta diciembre de 2022–. Los proyectos se distribuyen en 35 comunas de la Región Metropolitana. La base contiene el precio en UF de cada unidad habitacional de los proyectos inmobiliarios (diferenciando si se trata de una casa o departamento). Esta medida de precio corresponde al precio de venta firmado en la promesa de compraventa (en el caso de ventas) o al precio de lista (en el caso de oferta), sin incluir el valor de estacionamientos ni bodegas. La base también contiene las características de las unidades habitacionales (número de baños, número de dormitorios, superficie de construcción interior, superficie de terraza, etc.). La mayoría de los proyectos son edificios de departamentos (aproximadamente el 70% son departamentos y el resto son casas).

La Tabla 1 resume el listado de variables que contiene la base de datos de la CChC para la Región Metropolitana. A continuación, en la Tabla 2 se presentan los estadígrafos básicos del precio de venta de las viviendas y sus principales características.

Asimismo, para mitigar el impacto de los valores aberrantes o atípicos, la base de datos es *winsorizada* en los percentiles 1 y 99 de la distribución empírica de cada variable presente en la muestra. La Tabla 2 muestra los principales estadígrafos de las variables (características de la vivienda) con y sin la *winsorización* (W).

TABLA 1

BASE DE DATOS INMOBILIARIA

Variable	Descripción
IdProyectos	Identificador único para cada proyecto
IdEtapa	Identificador único para cada etapa dentro de un mismo proyecto
IdInmueble	Identificador único para cada inmueble dentro del mismo proyecto y etapa
IdTipo	Identificador único para cada tipo de vivienda (1=Casa, 2=Depto)
PrecioLista	Precio al que se ofrece el inmueble cuando ingresa en la muestra
PrecioVenta	Precio al que se vende el inmueble cuando se informa la promesa de venta
FechaVenta	Fecha de venta del inmueble (dd-mm-aaaa)
IdComuna	Identificador único para cada comuna
Dormitorios	Número de dormitorios en el inmueble
Baños	Número de baños en el inmueble
M <sup>2</sup> Construidos	Superficie de construcción interior
M <sup>2</sup> Útiles	Superficie útil según OGUC (100% superficie interior + 50% terraza)
M <sup>2</sup> Terreno	Superficie del terreno de casas
M <sup>2</sup> Logia	Superficie de la logia
M <sup>2</sup> Terraza	Superficie de la terraza
Estado	Estado de obra del inmueble al momento de ser vendido
IdEmpresa	Identificador firma

Fuente: Elaboración propia.



TABLA 2

RESUMEN ESTADISTICO DE VARIABLES (ORIGINAL Y WINSORIZADA)

Variable	Observaciones	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
PrecioVenta	143.321	3.556	3.354	402	66.738
WPrecioVenta	140.543	3.487	3.015	903	30.500
Dormitorios	143.321	2,17	0,95	1	106
WDormitorios	143.304	2,17	0,87	1	5
Baños	143.321	1,68	0,88	1	106
WBaños	143.286	1,67	0,79	1	5
M <sup>2</sup> Útiles	143.321	64,76	46,07	16,87	8.522
WM <sup>2</sup> Útiles	140.792	64,14	37,41	18,90	361,00
pm <sup>2</sup>	143.321	53,10	19,82	0,42	337,91
Wpm <sup>2</sup>	140.521	52,85	18,26	19,77	132,83

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Grupo de control y tratamiento: estrategia de identificación

El método de diferencia en diferencias (DD) se emplea para medir el impacto causal de un tratamiento, intervención o política en una variable de interés. Se trata de cuantificar la diferencia en el cambio promedio de la variable en evaluación (en este caso, el precio de las viviendas nuevas), desde antes y hasta después de la aplicación del tratamiento (la reforma tributaria). Para ello se conforman dos grupos: el tratamiento (la población donde se aplicó la intervención) y el control (la población que no recibió el tratamiento). De esta manera, el enfoque DD combina dos estimaciones: 1) el antes y el después del tratamiento, 2) el grupo de control y el grupo de tratamiento; con el objetivo de obtener una mejor estimación del escenario contrafactual (Gertler *et al.*, 2016).

Reus *et al.* (2022), a partir de un análisis detallado de los cambios realizados en la reforma tributaria de 2014, resaltan cuatro figuras legales que permiten que la compraventa de viviendas esté exenta del pago del IVA después de la implementación de la Ley N° 20.780 en 2016. Estas son: (i) La exención de la reforma, es decir, quedaron exentas del pago de IVA las viviendas cuyos permisos de edificación fueron autorizados antes del primero de enero de 2016, y, la recepción municipal fue solicitada durante el año posterior a la implementación de la ley; (ii) Unidades habitacionales adquiridas con subsidio del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; (iii) Ventas forzadas por necesidad de liquidación de garantías bancarias; (iv) *Leasing* y promesas de ventas: contratos de escrituras públicas o instrumento privado protocolizado previo al primero de enero de 2016.

A partir de las características de la base de datos inmobiliarios de la CChC, la estrategia factible para la identificación del grupo de control, es decir, aquellas unidades habitacionales que no pagan IVA antes y después de la implementación de la Ley N° 20.780, es la exención de la reforma –punto (i) del párrafo anterior–. Por lo que, si el permiso de edificación del proyecto habitacional fue aprobado previo al primero de enero de 2016 y la inmobiliaria solicitó la recepción municipal con un año de diferencia, entonces la transacción de estas viviendas estuvo libre de IVA después de la puesta en práctica de la ley. En efecto, esta estrategia, basada en la fecha de autorización de la edificación, hace posible la separación entre el grupo de control (viviendas exentas del impuesto antes y después de la implementación de la ley) y el grupo de tratamiento (viviendas afectas a la implementación de la reforma). Si bien esta misma estrategia fue adoptada por Reus *et al.* (2022) para analizar el efecto causal del IVA en el precio de viviendas de las comunas del sector oriente de

TABLA 3

ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE VIVIENDAS AFECTAS A IVA (TRATAMIENTO=1)  
Y EXENTAS DE IVA (TRATAMIENTO=0)

Dtm	Treat		WPrecioVenta	WDormitorios	WBaños	WM <sup>2</sup> Útiles	Wpm <sup>2</sup>
0	0	Obs.	33.792	34.520	34.514	34.066	33.483
		Media	3.121	2,48	1,80	72,03	40,81
		Desv.Est.	2.930	0,86	0,86	40,69	14,89
		Mín.	903	1	1	19,37	19,82
	1	Obs.	30.300	5	5	358,63	128,46
		Media	21.399	21.954	21.946	21.546	21.772
		Desv.Est.	3.098	2,02	1,48	57,85	49,55
		Mín.	3.031	0,83	0,71	36,37	17,10
1	0	Mín.	903	1	1	18,90	20,37
		Máx.	29.650	5	5	354,97	130,97
		Obs.	1.854	1.861	1.860	1.851	1.816
		Media	3.217	2,58	1,94	76,28	40,86
	1	Desv.Est.	2.521	0,82	0,88	37,97	13,31
		Mín.	911	1	1	20,00	20,08
		Máx.	25.500	5	5	281,00	109,02
		Obs.	83.498	84.969	84.966	83.329	83.450
Total	0	Media	3.741	2,07	1,67	62,27	58,80
		Desv.Est.	3.028	0,86	0,76	35,66	18,34
		Mín.	903	1	1	18,90	19,77
	1	Máx.	30.500	5	5	361,00	132,83
		Obs.	140.543	143.304	143.286	140.792	140.521
		Media	3.487	2,17	1,67	64,14	52,85
Total	0	Desv.Est.	3.015	0,87	0,79	37,41	18,95
		Mín.	903	1	1	18,90	19,77
	1	Máx.	30.500	5	5	361,00	132,83

Fuente: Elaboración propia.

Santiago, una de las variantes de la presente investigación es que aquí dicho análisis considera todas las comunas del Gran Santiago.

Por su parte, la Tabla 3 resume los estadígrafos (media, desviación estándar, mínimo y máximo) de los precios de venta y características de las viviendas, diferenciando entre viviendas exentas de IVA (grupo de control, tratamiento=0) y viviendas afectas a IVA (grupo de tratamiento, tratamiento=1). En el grupo de control (Treat=0), el promedio del precio de venta es 3.121 UF antes de la reforma tributaria (Dtm=0) y 3.217 UF posterior al cambio (Dtm=1), con amplias dispersiones en ambos periodos, de 2.930 UF y 2.521 UF, respectivamente. Considerando una desviación estándar, el número de dormitorios oscila entre 1,62 y 3,34 antes de la reforma y entre 1,76 y 3,40 tras el cambio; el número de baños entre 0,94 y 2,66 previo a la reforma y entre 1,06 y 2,82 posterior al cambio. La superficie útil promedia 72 m<sup>2</sup> en el período anterior a la reforma tributaria y 76 m<sup>2</sup> tras el cambio. El precio ajustado por superficie (UF/m<sup>2</sup>) promedia 40,8 UF/m<sup>2</sup> antes de la reforma y 40,9 UF/m<sup>2</sup> tras el cambio.

Estas características son diferentes a las observadas en el grupo de tratamiento (Treat=1). El promedio del precio de venta es 3.098 UF antes del cambio tributario y 3.741 UF posterior a la reforma. Considerando una desviación estándar, el número de dormitorios oscila entre 1,19 y 2,85 en el período anterior al cambio y entre 1,21 y 2,93 posterior a la reforma. El número de baños oscila entre 0,77 y 2,19 previo al cambio y entre 0,91 y 2,43 posterior a la reforma. La superficie útil promedia 58 m<sup>2</sup> antes del cambio tributario y 62 m<sup>2</sup> tras la reforma. Por último, el precio ajustado por metraje promedia 49,6 UF/m<sup>2</sup> en el periodo anterior al cambio tributario y 58,8 UF/m<sup>2</sup> posterior a la reforma.

### 3.3. El modelo

Sea  $p_{ijt}$  el precio de venta de la vivienda  $i$ , ubicada en la comuna  $j$  durante el periodo  $t$  (mes y año).

$$\ln(p_{ijt}) = \alpha_j + \beta_1 \text{Treat}_i + \beta_2 \text{IVA}_t + \beta_3 [\text{IVA} \times \text{Treat}]_{it} + \gamma^T X_{[ijt]} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

En la Ecuación 1, la variable  $\ln(p_{ijt})$  es el logaritmo del precio del inmueble. El término  $\text{Treat}_i$  es una variable binaria que toma valor 1 si las viviendas del proyecto inmobiliario están afectas al impuesto y toma valor 0 cuando están exentas del impuesto. El corte temporal ( $\text{IVA}_t$ ) se hace en 2014 coincidiendo con el anuncio de reforma tributaria en marzo. Esto para que la regresión sea válida. En este caso, IVA es una variable exógena al mercado inmobiliario, ya que se supone que la decisión de la política fiscal, en lo que respecta a la reforma tributaria, es independiente de las características de la vivienda que se transan en el sector privado. El término  $X_{[ijt]}$  es un vector de características observables de la vivienda, el entorno macrofinanciero y condiciones para la oferta habitacional.

TABLA 4

ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE TASAS DE INTERES, COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD Y EL PRODUCTO DE AMBAS VARIABLES

Variable	Observaciones	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Tasa UF	143.321	3,55	0,63	1,99	4,64
Coef. Construct.	143.321	1,59	0,96	0,28	3,21
Rcc	143.321	5,65	3,63	0,57	14,89

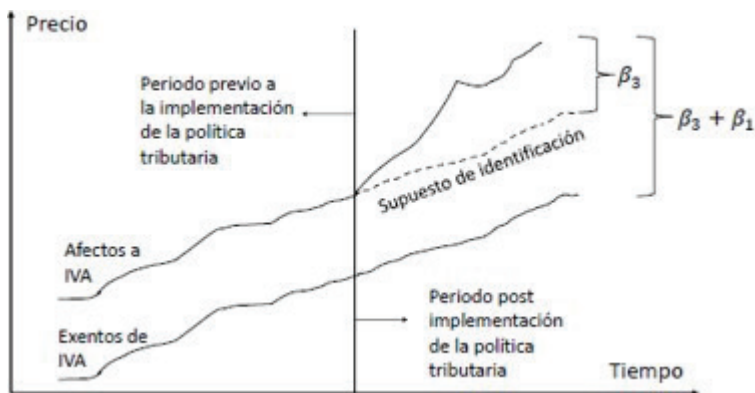
Fuente: Elaboración propia.

Como características de la vivienda, se tienen las siguientes variables: superficie útil (*lsup*); número de dormitorios (*dorm*); número de baños (*bath*); tipo de vivienda (*casa*). La tasa de interés de créditos hipotecarios en UF, publicada por el Banco Central de Chile, es considerada como una variable explicativa que recoge las condiciones macrofinancieras para el acceso a la vivienda. Esta variable, en particular, sintetiza los efectos macroeconómicos en la demanda por vivienda. No obstante, la tasa de créditos en UF para la vivienda es multiplicada por el coeficiente de constructibilidad a nivel comunal. El coeficiente de constructibilidad, definido por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) en Chile, mide la intensidad de construcción permitida en un determinado terreno o área, según lo establecido en el plano regulador comunal. Por consiguiente, esta variable es informativa de la elasticidad de la oferta a nivel de comunas. De este modo, el producto entre la tasa de interés y el coeficiente de constructibilidad (*Rcc*) intenta recoger la variabilidad comunal de la tasa de créditos hipotecarios –factor determinante de la demanda habitacional– ajustada por las limitaciones o disponibilidad de la oferta. Esta interacción de variables está basada en los trabajos de Himmelberg *et al.* (2005), Mian y Sufi (2011) y Chaney *et al.* (2012).

El coeficiente de interés es  $\beta_3$ , parámetro que acompaña al producto de variables  $[IVA \times Treat]_{it}$ . Este coeficiente mide los puntos porcentuales adicionales en el crecimiento del precio de la vivienda, debido a la implementación de la medida tributaria a la compraventa de viviendas. Por tanto, el parámetro  $\beta_3$  puede interpretarse como el efecto marginal en la tasa de crecimiento del precio inmobiliario por la aplicación del IVA a la vivienda. Finalmente, el efecto agregado (brecha pre y post más el efecto marginal) de la implementación de la reforma para las viviendas afectas a IVA respecto de las viviendas exentas es  $\beta_1 + \beta_3$ . La Figura 1 muestra de manera muy simplificada el efecto marginal y agregado de la medida. Por tratarse de un experimento natural, en la presente investigación las comparaciones de precios se hacen controlando por las características de la vivienda, las que por sí mismas marcan las diferencias entre ellas. Por esta razón, la Figura 1 es un buen ejemplo ilustrativo para el caso general de un cuasiexperimento.

FIGURA 1

ILUSTRACION DE LA TECNICA DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS



Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Propensity score matching

Para complementar la estimación del método DD y confirmar la robustez y consistencia de los resultados, se aplica la metodología de emparejamiento (*matching*), también de tipo cuasiexperimental, donde es posible conformar un grupo de población que no recibió el tratamiento con características similares a la población tratada (Gertler *et al.*, 2016). Es decir, para cada vivienda afecta a IVA (grupo de tratamiento) se busca una vivienda exenta de IVA con atributos lo más similares posible de acuerdo con varios criterios. Con estos emparejamientos es posible estimar el efecto del tratamiento en las unidades tratadas (ATET, *average treatment effect on the treated*).

En concreto, se emplean tres criterios de emparejamiento para comparar los grupos de tratamiento y control. El primero de ellos, *propensity score matching*, consiste en calcular una probabilidad de formar parte del programa condicionada a las características observadas de cada individuo, para luego generar los emparejamientos a base de estas probabilidades. La estimación de la probabilidad de recibir el tratamiento se hace mediante un modelo *logit*. En segundo lugar, el criterio de vecino más cercano (*nearest neighbor*) busca los emparejamientos a base de la menor distancia respecto de una función ponderada de los atributos que definen cada tratamiento. Por último, el criterio de regresión no genera emparejamientos entre unidades de tratamiento y control, sino que estima un resultado esperado para cada uno de estos grupos y compara estas estimaciones para obtener los efectos del tratamiento.

#### 4. RESULTADOS

A continuación se procede a estimar el efecto en precios por la implementación del IVA a la compraventa de viviendas, utilizando la técnica econométrica de diferencias en diferencias. Se parte de un modelo simple que incluye atributos básicos de la vivienda (Modelo 1). Este modelo simple se amplía con la inclusión de *dummies* para cada sector en relación con la comuna de Santiago (centro, pericentro, periferia, oriente y satelital) (Modelo 2). Posteriormente, se incluyen efectos fijos a nivel comunal para controlar la heterogeneidad geográfica de la Región Metropolitana (Modelo 3). Por último, el Modelo 4 añade a lo anterior el efecto de las condiciones de demanda (tasa de interés) y de oferta (constructibilidad), con el propósito de capturar posibles efectos macroeconómicos que pudieran haber perturbado la demanda inmobiliaria en general (incidiendo en las preferencias tanto de los hogares como de inversionistas).

En la Tabla 5 se presentan los resultados de estos cuatro modelos. Por razón de espacio no se muestran los coeficientes de las variables *dummy* para trimestres y para sectores. El Modelo 1 considera los atributos básicos de la vivienda. Controlando por estas características, se tiene que la implementación de la medida tributaria en 2016 contribuyó a expandir el precio de venta inmobiliaria en 12,3%. En el Modelo 2, considerando la ubicación de la vivienda, el impacto del IVA asciende a 12,6% de crecimiento en el precio de venta. En tanto, el Modelo 3, agregando efectos fijos por comuna, el efecto en precios por la implementación del IVA es 9,6%. Por último, en el Modelo 4, que incorpora determinantes de oferta y demanda, el efecto del IVA alcanza a 9,7%. En estos modelos, todas las variables explicativas alcanzan un elevado nivel de significatividad individual.

La tasa de interés –ajustada por el coeficiente de constructibilidad a nivel comunal– presenta signo negativo y significativo al 5% de significancia. En este sentido, la tasa de créditos hipotecarios refleja correctamente su efecto en precios por las condiciones financieras de acceso a la vivienda. Por ejemplo, una elevada tasa de interés debilita la demanda por créditos, por lo que, determinada la oferta de viviendas, disminuye el precio. Por último, debido a que los precios incluyen el valor del terreno, es posible, a partir de estas estimaciones, inferir que el porcentaje asignado al terreno oscila entre 33% ( $1-12,6\%/19\%$ ) y 50% ( $1-9,6\%/19\%$ ) del valor total de la vivienda. Estos porcentajes son coherentes con el rango de valores para suelo de uso residencial estimados por Flores *et al.* (2018).

TABLA 5  
ESTIMACION DEL MODELO BASICO

	(1)	(2)	(3)	(4)
lsup	1,411*** (0,004)	1,117*** (0,004)	0,934*** (0,003)	0,931*** (0,003)
dorm	-0,264*** (0,002)	-0,191*** (0,001)	-0,118*** (0,001)	-0,117*** (0,001)
bath	0,132*** (0,002)	0,124*** (0,002)	0,109*** (0,001)	0,107*** (0,001)
casa	-0,290*** (0,002)	-0,154*** (0,002)	0,037*** (0,003)	0,036*** (0,003)
Rcc				-0,021*** (0,001)
Treat	0,132*** (0,002)	0,132*** (0,002)	0,153*** (0,002)	0,137*** (0,002)
dtm	0,041*** (0,006)	0,057*** (0,005)	0,076*** (0,005)	0,062*** (0,004)
Treat_dtm	0,123*** (0,007)	0,126*** (0,006)	0,096*** (0,005)	0,097*** (0,005)
_cons	2,445*** (0,011)	3,496*** (0,011)	4,004*** (0,010)	4,155*** (0,011)
N	138.756	138.756	138.756	138.756
adj. R-sq	0,815	0,863	0,904	0,905
BIC	20.960	-20.261	-70.068	-71.700
rss	9.440	7.011	4.898	4.840

Errores estándar entre paréntesis

\* p<0,05, \*\* p<0,01, \*\*\* p<0,001

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1. Heterogeneidad

Adicionalmente, se realiza un análisis de heterogeneidad en los resultados. Para ello, se consideran dos desagregaciones de las viviendas según su valor: quintiles y mediana. Partiendo de la estructura del Modelo 4 con efectos fijos y determinantes de oferta y demanda, se estima esa misma ecuación para cada submuestra de viviendas ordenadas según su valor: (5) primer quintil; (6) segundo quintil; (7) tercer quintil; (8) cuarto quintil; (9) quinto quintil; (10) inferior a la mediana; y (11) superior a la mediana.

La Tabla 6 destaca la diferencia del efecto del IVA en precios entre las unidades según su valor. En particular, las viviendas con menores precios de venta registran un efecto significativo en su valor de transacción por la implementación del IVA. El coeficiente de la variable *Treat\_dtm* de los tres primeros quintiles (Modelos 5, 6 y 7) es superior a 12%. En tanto, las viviendas con precios de venta en los dos quintiles

TABLA 6  
ESTIMACION POR QUINTILES Y MEDIANA

	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
lsup	0,437*** (0,006)	0,160*** (0,005)	0,091*** (0,005)	0,195*** (0,005)	0,814*** (0,004)	0,751*** (0,005)	0,798*** (0,004)
dorm	-0,038*** (0,002)	-0,038*** (0,002)	0,000 (0,001)	-0,031*** (0,002)	-0,027*** (0,002)	-0,121*** (0,002)	-0,060*** (0,002)
bath	-0,047*** (0,006)	0,047*** (0,002)	0,027*** (0,001)	0,034*** (0,002)	0,035*** (0,002)	0,041*** (0,002)	0,038*** (0,001)
casa	-0,086*** (0,012)	-0,015** (0,005)	0,004 (0,003)	0,059*** (0,004)	-0,004 (0,004)	-0,021*** (0,006)	0,066*** (0,003)
Rcc	-0,033*** (0,001)	-0,031*** (0,001)	-0,008*** (0,000)	-0,005*** (0,000)	-0,009*** (0,001)	-0,043*** (0,001)	-0,006*** (0,001)
Treat	0,013*** (0,002)	0,007*** (0,002)	0,017*** (0,002)	0,044*** (0,002)	0,106*** (0,003)	0,083*** (0,002)	0,109*** (0,002)
dtm	0,006 (0,005)	-0,029*** (0,006)	0,003 (0,005)	0,009 (0,005)	0,051*** (0,007)	-0,017** (0,006)	0,074*** (0,005)
Treat_dtm	0,136*** (0,006)	0,135*** (0,006)	0,123*** (0,005)	0,087*** (0,005)	0,070*** (0,008)	0,151*** (0,006)	0,078*** (0,006)
_cons	5,848*** (0,020)	7,057*** (0,018)	7,341*** (0,015)	7,195*** (0,017)	4,900*** (0,017)	4,958*** (0,016)	4,793*** (0,013)
N	21.386	24.369	28.490	32.271	32.093	59.837	78.884
adj. R-sq	0,549	0,468	0,447	0,329	0,869	0,618	0,885
BIC	-38.238	-50.422	-64.630	-58.965	-27.630	-55.944	-56.756
rss	208,30	179,30	171,84	302,77	791,309	1.372,43	2.245,43

Errores estándar entre paréntesis.

\* p<0,05, \*\* p<0,01, \*\*\* p<0,001

Fuente: Elaboración propia.

superiores (Modelos 8 y 9) experimentan un efecto menor en sus valores de transacción por la implementación de la regulación tributaria. Así, se estima que el precio de venta aumentó entre 7% y 8,7% por la puesta en marcha del IVA a la compraventa de viviendas entre las unidades de mayor valor. Gran parte de esta diferencia en los coeficientes de traspaso se relaciona con la importancia del valor del suelo en el costo total de los desarrollos inmobiliarios. En la aplicación del IVA a la venta de vivienda, el valor del terreno se deduce de la base imponible, por lo que el porcentaje de traspaso del impuesto al precio final depende negativamente del peso relativo del valor del suelo.

Esta misma heterogeneidad se repite al considerar como corte la mediana del valor de venta de las viviendas. En los Modelos 10 y 11 se evidencia que las viviendas por debajo de la mediana experimentan un mayor efecto por la implementación del IVA (15,1%), versus un coeficiente de traspaso que se reduce casi a la mitad para viviendas de valor superior a la mediana (7,8%).



A continuación se contrasta la heterogeneidad a nivel geográfico, agrupando las comunas de la ciudad según su distancia del centro. El Modelo 12 corresponde a las viviendas ubicadas en la comuna de Santiago (zona centro). El Modelo 13 corresponde a la zona pericentral, esto es, comunas aledañas a Santiago (Recoleta, Independencia, Quinta Normal, Estación Central, San Miguel, San Joaquín y Ñuñoa). En el Modelo 14 se analiza la zona periférica, comunas aledañas al pericentro (Huechubaba, Conchalí, Renca, Quilicura, Pudahuel, Maipú, Cerrillos, San Bernardo, La Cisterna, Puente Alto, La Florida, Macul, Peñalolén). El Modelo 15 corresponde al cono oriente (Providencia, La Reina, Las Condes, Vitacura, Lo Barnechea y Colina). Por último, el Modelo 16 incorpora comunas satelitales, las más alejadas del centro (Lampa, Padre Hurtado, Talagante, Melipilla y Buin). Por otra parte, los Modelos 17 y 18 hacen referencia a la estimación para casas y departamentos, respectivamente.

En la Tabla 7 resulta evidente que las viviendas más céntricas están soportando un mayor traspaso del impuesto al precio final de sus viviendas: 13,2% en Santiago

TABLA 7

## ESTIMACION POR ZONAS GEOGRAFICAS

	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
lsup	0,878*** (0,009)	0,957*** (0,006)	0,834*** (0,007)	0,965*** (0,006)	1,059*** (0,011)	1,203*** (0,006)	0,889*** (0,004)
dorm	-0,100*** (0,004)	-0,133*** (0,002)	-0,103*** (0,002)	-0,060*** (0,003)	0,006 (0,005)	-0,023*** (0,003)	-0,106*** (0,001)
bath	0,068*** (0,004)	0,088*** (0,003)	0,121*** (0,003)	0,015*** (0,003)	0,171*** (0,005)	0,081*** (0,002)	0,078*** (0,002)
casa		0,263*** (0,019)	0,048*** (0,004)	0,091*** (0,006)	-0,061*** (0,010)		
Rcc	-0,009*** (0,001)	-0,032*** (0,001)	-0,026*** (0,001)	-0,016*** (0,003)	-0,050*** (0,012)	-0,027*** (0,002)	-0,021*** (0,001)
Treat	0,206*** (0,004)	0,135*** (0,003)	0,106*** (0,004)	0,126*** (0,004)	0,098*** (0,007)	0,118*** (0,005)	0,143*** (0,002)
dtm	0,020** (0,007)	0,026* (0,011)	0,111*** (0,008)	0,043*** (0,013)	0,124*** (0,010)	0,094*** (0,006)	-0,001 (0,006)
Treat_dtm	0,132*** (0,007)	0,126*** (0,011)	0,089*** (0,008)	0,043*** (0,013)	0,121*** (0,012)	0,088*** (0,008)	0,156*** (0,006)
_cons	4,385*** (0,029)	4,122*** (0,020)	4,400*** (0,023)	4,504*** (0,022)	2,785*** (0,042)	2,531*** (0,025)	4,400*** (0,013)
N	20.511	51.299	38.455	17.937	10.554	29.486	109.269
adj. R-sq	0,735	0,825	0,793	0,865	0,886	0,916	0,903
BIC	-13.193	-31.683	-16.977	-12.084	-6.713	-15.339	-64.881
rss	627,83	1.615	1.443	531,90	323,68	1.022	3.528

Errores estándar entre paréntesis

\* p<0,05, \*\* p<0,01, \*\*\* p<0,001

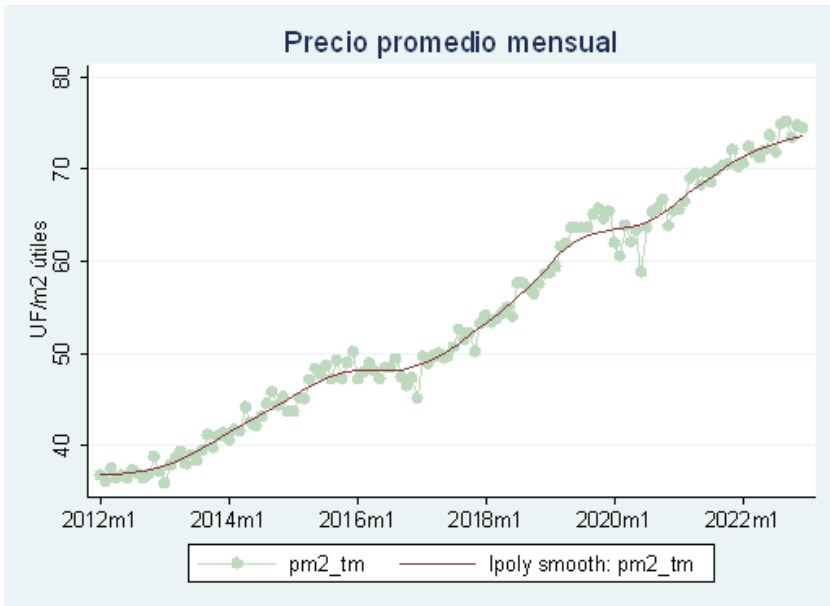
Fuente: Elaboración propia.

y 12,6% en el pericentro. Por el contrario, los sectores periféricos (8,9%) y oriente (4,3%) exhiben un menor impacto de la nueva normativa tributaria. Asimismo, en la zona satelital, más alejada del centro y donde predomina la construcción de casas, el efecto del IVA es similar al de zonas céntricas (12,1%). Esto puede deberse a la mayor disponibilidad de suelo para desarrollo en extensión en el borde urbano exterior de la ciudad. Además, la heterogeneidad también se hace patente según tipo de vivienda. Para las casas (Modelo 17), el impacto parece haber sido menor, con un efecto de 8,8% sobre el precio de las casas afectas a IVA, versus un traspaso de 15,6% (Modelo 18) para departamentos.

A su vez, el efecto precio a la implementación de la medida (efecto anuncio vs. aprobación de la política) pudo ser también importante para explicar la asignación de precios en el mercado inmobiliario, específicamente, el impacto entre el anuncio y la aprobación de la reforma tributaria (marzo a septiembre de 2014). Como muestra la Figura 2, desde 2014 se observa un alza continua en el precio de las viviendas, mientras que el valor de los inmuebles parece estabilizarse entre 2016 y 2017. Por consiguiente, el mercado inmobiliario pudo haber interiorizado el efecto del IVA desde la aprobación de la ley.

FIGURA 2

EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE VENTA DE VIVIENDAS NUEVAS



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, se estima nuevamente la estructura de los modelos 1-4, pero considerando el periodo de aprobación de la reforma como variable de corte temporal. Así se intenta estimar el efecto aprobación del IVA a la venta de viviendas, en lugar del efecto del anuncio del impuesto. Así, el efecto de la aprobación implicó un alza de precios entre 7,7% y 10,6% (Tabla 8), inferior al rango 9,6%-12,6% (Tabla 5). Es decir, una parte importante del efecto del IVA se produjo al momento de anunciar la reforma, confirmando que el mercado interiorizó una porción significativa del efecto del impuesto desde que se anunció.

A modo de resumen, la Tabla 9 recoge todas las estimaciones del parámetro de interés  $\beta_3$ . Como se ha comentado en párrafos anteriores, en modelos sin diferenciación de efectos heterogéneos según tipo, valor o ubicación de la vivienda (modelos 1 a 4), el efecto del IVA se estima entre 9,6% del modelo 3 (con intervalo de confianza entre 8,6% y 10,5%) y 12,6% del modelo 2 (con intervalo de confianza entre 11,4% y 13,6%). El efecto del IVA también resulta significativo cuando el corte temporal se

TABLA 8

## ESTIMACION DEL EFECTO DE LA APROBACION

	(19)	(20)	(21)	(22)
lsup	1,414*** (0,004)	1,122*** (0,004)	0,942*** (0,003)	0,938*** (0,003)
dorm	-0,267*** (0,002)	-0,193*** (0,001)	-0,122*** (0,001)	-0,120*** (0,001)
bath	0,132*** (0,002)	0,124*** (0,002)	0,108*** (0,001)	0,106*** (0,001)
casa	-0,304*** (0,002)	-0,166*** (0,002)	0,028*** (0,003)	0,028*** (0,003)
Rcc				-0,026*** (0,001)
Treat0	0,086*** (0,002)	0,087*** (0,002)	0,099*** (0,002)	0,083*** (0,002)
dtm	0,084*** (0,005)	0,090*** (0,004)	0,109*** (0,004)	0,095*** (0,004)
Treat0_dtm	0,093*** (0,006)	0,106*** (0,005)	0,080*** (0,004)	0,077*** (0,004)
_cons	2,473*** (0,011)	3,518*** (0,011)	4,017*** (0,011)	4,203*** (0,011)
N	138.756	138.756	138.756	138.756
adj. R-sq	0,812	0,860	0,900	0,902
BIC	23.394	-17.329	-64.590	-67.054
rss	9.603	7.161	5.095	5.005

Errores estándar entre paréntesis.

\* p<0,05, \*\* p<0,01, \*\*\* p<0,001

Fuente: Elaboración propia.

hace en el momento del anuncio de la reforma. De esta manera, en los modelos 19 a 22 el coeficiente de traspaso se estima entre 7,7% (con intervalo de confianza de 6,8% a 8,4%) y 10,6% (con intervalo de confianza de 9,6% a 11,5%).

TABLA 9

RESUMEN DE ESTIMACIONES E INTERVALOS DE CONFIANZA  
PARA EL PARAMETRO DE INTERES  $\beta_3$

Modelo	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	p-value	I.C. 95%
(1)	0,123	0,007	18,68	0,000	0,109 - 0,135
(2)	0,126	0,006	22,26	0,000	0,114 - 0,136
(3)	0,096	0,005	20,23	0,000	0,086 - 0,105
(4)	0,097	0,005	20,49	0,000	0,087 - 0,105
(5)	0,136	0,006	24,52	0,000	0,124 - 0,146
(6)	0,135	0,006	22,64	0,000	0,122 - 0,146
(7)	0,123	0,005	23,18	0,000	0,112 - 0,133
(8)	0,087	0,005	17,50	0,000	0,077 - 0,096
(9)	0,070	0,008	8,83	0,000	0,054 - 0,085
(10)	0,151	0,006	25,50	0,000	0,139 - 0,162
(11)	0,078	0,006	13,79	0,000	0,066 - 0,088
(12)	0,132	0,007	17,58	0,000	0,117 - 0,146
(13)	0,126	0,011	11,68	0,000	0,104 - 0,146
(14)	0,089	0,008	10,68	0,000	0,072 - 0,105
(15)	0,043	0,013	3,29	0,001	0,017 - 0,069
(16)	0,121	0,012	10,27	0,000	0,098 - 0,144
(17)	0,088	0,008	11,48	0,000	0,073 - 0,103
(18)	0,156	0,006	24,45	0,000	0,143 - 0,168
(19)	0,093	0,006	16,53	0,000	0,081 - 0,103
(20)	0,106	0,005	21,90	0,000	0,096 - 0,115
(21)	0,080	0,004	19,35	0,000	0,071 - 0,087
(22)	0,077	0,004	18,88	0,000	0,068 - 0,084

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la estimación del efecto de la reforma tributaria en el precio de las viviendas nuevas mediante la técnica de emparejamiento (Tabla 10) ofrece resultados similares al método de diferencia en diferencia. De esta manera, se puede confirmar la robustez y consistencia de las estimaciones exhibidas en las tablas anteriores. En concreto, el emparejamiento mediante *propensity score* exhibe un efecto de entre 14,7% y 16,8% al promediar los 22 modelos estimados; con la técnica de menor distancia (*nearest neighbor*) se obtiene un efecto promedio entre 20,2% y 21,7%; y con la técnica de regresión el efecto promedio queda entre 21,7% y 22,6%.

**TABLA 10**  
**RESULTADOS DE ESTIMACION POR MATCHING**

Modelo	PSM		NN		RA	
	ATET	Error Est.	ATET	Error Est.	ATET	Error Est.
(1)	0,171	0,008	0,234	0,004	0,248	0,001
(2)	0,242	0,004	0,270	0,002	0,272	0,001
(3)	0,128	0,006	0,243	0,003	0,252	0,001
(4)	0,056	0,006	0,215	0,003	0,245	0,001
(5)	0,135	0,003	0,134	0,002	0,163	0,001
(6)	0,139	0,002	0,149	0,002	0,140	0,001
(7)	0,143	0,002	0,145	0,002	0,150	0,001
(8)	0,096	0,002	0,105	0,002	0,086	0,001
(9)	0,094	0,004	0,133	0,003	0,134	0,002
(10)	0,192	0,003	0,186	0,003	0,227	0,001
(11)	0,101	0,004	0,149	0,003	0,183	0,002
(12)	0,256	0,004	0,269	0,005	0,282	0,003
(13)	0,216	0,007	0,195	0,004	0,256	0,002
(14)	0,237	0,005	0,283	0,005	0,305	0,002
(15)	0,138	0,011	0,178	0,006	0,172	0,003
(16)	0,283	0,007	0,298	0,007	0,215	0,006
(17)	0,113	0,011	0,240	0,005	0,306	0,002
(18)	0,154	0,005	0,215	0,003	0,227	0,001
(19)	0,186	0,005	0,234	0,004	0,246	0,001
(20)	0,184	0,004	0,270	0,002	0,270	0,001
(21)	0,138	0,005	0,244	0,003	0,250	0,001
(22)	0,055	0,006	0,214	0,003	0,243	0,001

Nota: PSM=Emparejamiento por puntaje de propensión, NN=Vecino más cercano, RA=Ajuste de regresión, ATET=Efecto medio del tratamiento en los tratados.

Fuente: Elaboración propia.

## 5. CONCLUSIONES

La ley de IVA a la actividad inmobiliaria implicó un alza significativa en el precio de venta del mercado inmobiliario. La implementación del IVA en 2016 significó un alza adicional en precios de venta inmobiliaria entre 9,6% y 12,6%. Estos resultados fueron obtenidos a base de los datos inmobiliarios de la Región Metropolitana, con más de 140 mil registros de unidades habitacionales vendidas desde 2012, y cuya fuente es la Cámara Chilena de la Construcción. La técnica econométrica usada para la identificación del efecto en precios por el IVA es diferencias en diferencias. En la estimación se controla por los principales atributos de la vivienda (tipo, superficie, dormitorios, baños, ubicación). También los modelos estimados consideran como variable de ajuste la tasa de interés de créditos en UF para la vivienda, multiplicada por el coeficiente de constructibilidad en cada comuna –como una aproximación a la

elasticidad de la oferta a nivel de comunas, inspirado en los trabajos de Himmelberg *et al.* (2005), Mian y Sufi (2011) y Chaney *et al.* (2012). Todos los modelos incluyen efectos fijos por comuna para controlar la heterogeneidad geográfica de Santiago.

Se comprueba además que las viviendas de menor valor experimentan un mayor traspaso del IVA respecto de viviendas con valores de venta superiores, tanto respecto de los primeros quintiles como de la mediana. Análogamente, los mayores trasposos del IVA se encuentran en comunas más cercanas al centro de la ciudad. Por tanto, el coeficiente de traspaso del IVA a precios exhibe cierta heterogeneidad. Finalmente, las estimaciones arrojaron que la magnitud del efecto en precios por la implementación de la medida tributaria en 2016 es menor al impacto por el anuncio y aprobación de la reforma en 2014. Por consiguiente, al menos son dos los eventos identificados que provocaron un alza sostenida de los precios de la vivienda en la última década, uno es el anuncio y el otro es la implementación de la ley de IVA a la actividad inmobiliaria.

Estos resultados están en línea con la escasa evidencia internacional acerca del impacto de aumentar el IVA a la venta de viviendas sobre el precio de los inmuebles. En concreto, en el caso de España, que en 2013 aumentó el IVA de las viviendas nuevas a 10% desde el 4% anterior, se observó un efecto causal que deprimió la demanda y redujo el precio de estos activos entre 3,7% y 2,8% (Raya y Kucel, 2023; Mora-Sanguinetti y Rubio, 2014). Es decir, el coeficiente de traspaso casi llegó al 50%. En el caso de Suecia el traspaso también fue significativo, pero algo menor en magnitud: ante una reforma fiscal que incrementó el IVA de viviendas nuevas en 12%, el precio de las viviendas se redujo en 2% (Englund, Hendershott y Turner, 1995).

Las contribuciones de nuestra investigación respecto de estudios nacionales previos son cinco: (i) Se abarca un mayor periodo histórico de análisis (2012 a 2022); (ii) Se amplía la cobertura geográfica a todas las comunas de la Región Metropolitana; (iii) Se controla por la distancia al eje central de la Región Metropolitana, clasificando las comunas en sector centro, pericentro, periferia, sector satelital y sector oriente; (iv) Se utiliza el coeficiente de constructibilidad comunal, indicador de ocupación del suelo, como variable informativa de la elasticidad de la oferta a nivel de comunas; (v) El análisis se extiende a la aplicación de técnicas de *propensity score matching* para agotar la incertidumbre respecto de la robustez de las estimaciones.

Un tema futuro por considerar en la recopilación de datos de empresas socias de la CChC son los niveles de apalancamiento de las empresas inmobiliarias, ya que ello, en parte, podría explicar la heterogeneidad en la asignación de precios de ventas de viviendas. Por ejemplo, una hipótesis es que las firmas más apalancadas salen a vender a precios más bajos para recuperar flujo de caja respecto de las empresas menos endeudadas. Otro tema, a raíz de los resultados aquí obtenidos, es la evaluación socioeconómica y política de promover la eliminación total o parcial del IVA inmobiliario –considerando que la compra de una vivienda se asemeja más a una inversión que a un bien de consumo propiamente tal–. Como una alternativa adicional de calibración a la política tributaria actual, también sujeta a evaluación,

es la devolución total o parcial del IVA a la compra de vivienda en plazos definidos por la autoridad fiscal.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Rodrigo Wagner, los que enriquecieron significativamente este trabajo. Los errores que perduran son de nuestra responsabilidad. Por consiguiente, los resultados y conclusiones que se presentan en este artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de la Cámara Chilena de la Construcción.

## REFERENCIAS

- ACOSTA, J. (2013). “Análisis del mercado inmobiliario: ¿estamos en presencia de una burbuja inmobiliaria?”. Repositorio UNAB. Universidad Andrés Bello. <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/5019>
- AGNELLO, L., y SCHUKNECHT, L. (2011). “Booms and busts in housing markets: Determinants and implications”. *Journal of Housing Economics* 20(3), pp. 171-190. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2011.04.001>
- ASPILLAGA V. (2016). “Análisis del mercado inmobiliario chileno: Efectos del impuesto al valor agregado en la vivienda”. Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139538>
- BAI, C., LI, Q., y OUYANG, M. (2014). “Property taxes and home prices: A tale of two cities”. *Journal of Econometrics*, 180(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2013.08.039>
- BANCO CENTRAL DE CHILE (2014). “Índice de Precios de Vivienda en Chile: Metodología y Resultados”. Estudio Económico y Estadístico No. 107. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/C38Dndice-de-precios-de-vivienda-en-chile-metodologia-y-resultados-4>
- BANCO CENTRAL DE CHILE (2018). “Informe de Estabilidad Financiera (Segundo semestre)”. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/informe-de-estabilidad-financiera-segundo-semestre-2018-4>
- BENJAMIN, J. D., COULSON, N. E., y YANG, S. X. (1993). “Real estate transfer taxes and property values: The Philadelphia story”. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 7(2), 151-157. <https://doi.org/10.1007/BF01258324>
- BEST, M. C., y KLEVEN, H. J. (2018). “Housing Market Responses to Transaction Taxes: Evidence From Notches and Stimulus in the U.K.”. *The Review of Economic Studies*, 85(1), 157-193. <https://doi.org/10.1093/restud/rdx032>
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE (2014). “Reforma Tributaria 2014”. <https://www.bcn.cl/porta/leyfacil/recurso/reforma-tributaria-2014>
- BORDO, M. D., y JEANNE, O. (2004). “Boom–busts in asset prices, economic instability, and monetary policy”. NBER Working Paper No. 8966. <https://doi.org/10.3386/w8966>
- CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION (2022). “Informes de Actividad del Sector Inmobiliario”. <https://cchc.cl/centro-de-informacion/estudios/informes-inmobiliarios>
- CAPOZZA, D. R., GREEN, R. K., y HENDERSHOTT, P. H. (1998). Tax reform and house prices: Large or small effect? *Proceedings. Annual Conference on Taxation and Minutes of the Annual Meeting of the National Tax Association*, 91, 19-24. <https://www.jstor.org/stable/41954573>
- CASE, K. E., y SHILLER, R. J. (1990). “Forecasting Prices and Excess Returns in the Housing Market”. *Real Estate Economics* 18(3), pp. 253-273. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.00521>
- CHANEY, T., SRAER, D., y THESMAR, D. (2012). “The Collateral Channel: How Real Estate Shocks Affect Corporate Investment”. *American Economic Review* 2012, 102(6): 2381-2409. <https://doi.org/10.1257/aer.102.6.2381>

- CORNEJO M. (2016). "Tributación IVA Empresas Constructoras e Inmobiliarias según Reforma Tributaria Ley 20.780 y 20.899". Universidad de Concepción. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3566>
- DACHIS, B., DURANTON, G., y TURNER, M. A. (2012). "The effects of land transfer taxes on real estate markets: Evidence from a natural experiment in Toronto". *Journal of Economic Geography*, 12(2), 327-354. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr007>
- ELINDER, M., y PERSSON, L. (2017). "House price responses to a national property tax reform". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 144, 18-39. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.09.017>
- ENGLAND, R. W., ZHAO, M. Q., y HUANG, J. C. (2013). "Impacts of property taxation on residential real estate development". *Journal of Housing Economics*, 22(1), 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2012.11.002>
- ENGLUND, P., HENDERSHOTT, P. H., y TURNER, B. (1995). The Tax Reform and the Housing Market. *Swedish Economic Policy Review*, 2, 319-356. <https://www.government.se/reports/1998/01/swedish-economic-policy-review-volume-2-no.-2-the-swedish-tax-reform>
- FIGUEROA B., y LEVER, G. (1992). "Determinantes del precio de la vivienda en Santiago: Una estimación hedónica". *Estudios de Economía*, Vol. 19, No.1, 67-84. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/128244>
- FLORES, R., PEREZ, J., y URIBE, F. (2018). "Valoración de la tierra de uso residencial y su contribución al valor de mercado de la vivienda en Chile". Estudio Económico Estadístico No. 126. Banco Central de Chile. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/estudio-economico-estadistico-n-126>
- GERTLER, P., MARTINEZ, S., PREMAND, P., RAWLINGS, L., y VERMEERSCH, C. (2016). *Impact Evaluation in Practice, Second Edition*. Inter-American Development Bank and World Bank. Washington D.C. <http://hdl.handle.net/10986/25030>
- GYOURKO, J., y KRIMMEL, J. (2021). "The impact of local residential land use restrictions on land values across and within single family housing markets". *Journal of Urban Economics*, Volume 126. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2021.103374>
- HACIEVLIYAGIL, N., DRACHAL, K., y EKSI, I. H. (2022). "Predicting House Prices Using DMA Method: Evidence from Turkey". *Economies* 10(3), 64. <https://doi.org/10.3390/economies10030064>
- HIMMELBERG, C., CHRISTOPHER, M., y TODD, S. (2005). "Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals and Misperceptions". *Journal of Economic Perspectives* 19(4): 67-92. <https://doi.org/10.1257/089533005775196769>
- HURTADO, J. (2019). "¿Estamos ante una burbuja inmobiliaria en Santiago?". *ARQ (Santiago)*, No. 102. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962019000200148>
- IDROVO B., y LENNON J. (2011). "Índice de precios de viviendas nuevas para el Gran Santiago". Documentos de Trabajo No. 65. Cámara Chilena de la Construcción. <https://catalogo.extension.cchc.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35846>
- IDROVO, B., y LENNON, J. (2012). "Una Aplicación de Métodos de Detección de Burbuja Inmobiliaria: Caso Chile". Documento de Trabajo No. 69. Cámara Chilena de la Construcción. <https://catalogo.extension.cchc.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35854>
- IDROVO, B., LOZANO, F. J., y CONTRERAS, J. (2021). "Prosperity or Real Estate Bubble? Exuberance Probability Index of Real Housing Prices in Chile". *International Journal of Financial Studies*, 9(3), 51. <https://doi.org/10.3390/ijfs9030051>
- KOPCZUK, W., y MUNROE, D. (2015). "Mansion Tax: The Effect of Transfer Taxes on the Residential Real Estate Market". *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(2), 214-257. <https://doi.org/10.1257/pol.20130361>
- LEAMER E. (2007). "Housing is the Business Cycle". Working Paper 13428, National Bureau of Economic Research (NBER). <https://www.nber.org/papers/w13428>
- LI, J., y FLOREZ-PEREZ, L. (2021). Impact of Property Tax on Housing Price: An Analysis for Real Estate Development and Sustainable Renewal. *Proceedings of the 37th Annual ARCOM Conference*, 431-438. Association of Researchers in Construction Management. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10137755>
- LUTZ, B. (2015). "Quasi-Experimental Evidence on the Connection between Property Taxes and Residential Capital Investment". *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(1), 300-330. <https://doi.org/10.1257/pol.20120017>



- MARDONES A. (2015). "Determinantes del precio de las viviendas: Un análisis econométrico para la Región Metropolitana, Chile". Repositorio Universidad de Valparaíso. <https://repositoriobiobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/623>
- MAYNOU, L., MONFORT, M., MORLEY, B., y ORDOÑEZ, J. (2021). "Club convergence in European housing prices: The role of macroeconomic and housing market fundamentals". *Economic Modelling*, Volume 103. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105595>
- MIAN, A., y SUFI, A. (2011). "House Prices, Home Equity-Based Borrowing, and the US Household Leverage Crisis". *American Economic Review* 101(5): 2132–56. <https://doi.org/10.1257/aer.101.5.2132>
- MORA-SANGUINETTI, J. S., y RUBIO, M. (2014). "Recent reforms in Spanish housing markets: An evaluation using a DSGE model". *Economic Modelling*, 44, S42-S49. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.04.028>
- OECD. (2022). *Housing Taxation in OECD Countries*. OECD Tax Policy Studies, No. 29, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/03dfe007-en>
- OLIVIERO, T., y SCOGNAMIGLIO, A. (2019). "Property tax and property values: Evidence from the 2012 Italian tax reform". *European Economic Review*, 118, 227-251. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2019.05.015>
- PARRADO, E., COX, P., y FUENZALIDA, M. (2009). "Evolución de los precios de viviendas en Chile". *Economía Chilena*, Vol. 12, No. 1. <https://repositoriodigital.bcentral.cl/xmlui/handle/20.500.12580/3513>
- PODDAR, S. (2010). "Taxation of Housing Under a VAT". *Tax Law Review*, Vol. 63, No. 2. <https://ssrn.com/abstract=1669559>
- RAHADI, R.A., WIRYONO, S.K., NAINGGOLAN, Y.A., AFGANI, K., YAMAN, R., AZMI, A., ISMAIL, F., SAPUTRA, J., RAHMAWATI, D., y MOULYNIA, A. (2022). "Determining the factors influencing residential property price: A comparative study between Indonesia and Malaysia". *Decision Science Letters* 11(4), 485-496. <http://dx.doi.org/10.5267/j.dsl.2022.6.002>
- RAYA, J. M., y KUCEL, A. (2023). "How fiscal policy affects housing market dynamics: Evidence from Spain". *Bulletin of Economic Research*, 75(2), 323-347. <https://doi.org/10.1111/boer.12358>
- REUS L., GONZALEZ F., TRUFFA S., y WEGMANN C. (2022). "Medición de efecto en precios de vivienda por reforma tributaria del 2014". Tesis de Grado, Magíster en Ingeniería Financiera. Universidad Adolfo Ibáñez. <https://remlab.cl/estudios/medicion-de-efecto-en-precios-de-vivienda-por-reforma-tributaria-del-2014/>
- SAGNER, A. (2009). "Determinantes del precio de viviendas en Chile". Documentos de Trabajo No. 549. Banco Central de Chile. <https://www.bcentral.cl/en/content/-/details/working-papers-n-549>
- SAGNER, A. (2011). "Determinantes del precio de viviendas en la Región Metropolitana de Chile". *Trimestre Económico*, Vol. 78, No. 312. <https://doi.org/10.20430/ete.v78i312.50>
- SLEMMROD, J., WEBER, C., y SHAN, H. (2017). "The behavioral response to housing transfer taxes: Evidence from a notched change in D.C. policy". *Journal of Urban Economics*, 100, 137-153. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2017.05.005>
- SILVA, C., y VIO, C. (2015). "Los precios de vivienda y factores macroeconómicos: el caso de Chile". *Economía chilena*, Vol. 18, No. 1. <https://repositoriodigital.bcentral.cl/xmlui/handle/20.500.12580/3570>
- VERGARA, F., y AGUIRRE, C. (2019). "Viviendas a precios demenciales 3: cómo controlar los precios sin destruir el mercado". CIPER. <https://www.ciperchile.cl/2019/08/01/viviendas-a-precios-demenciales-3-como-controlar-los-precios-sin-destruir-el-mercado/>
- XIAO, C., y ZHOU, B. (2023). "Property taxes and rental housing: Evidence from China". *Real Estate Economics*, 51(4), 931-958. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.12420>