

# Atributos sustentables en la promoción inmobiliaria: Perspectivas privadas para avanzar en la regulación energética de un mercado liberalizado

Felipe Encinas

Carlos Aguirre

Carlos Marmolejo

## **INTRODUCCIÓN: ATRIBUTOS INMOBILIARIOS COMO ESTRATEGIA DE AGREGACIÓN DE VALOR**

Si bien ha habido intentos por evaluar el impacto del diseño arquitectónico en la formación de precios inmobiliarios a través de modelos econométricos – asociado a obras premiadas por asociaciones gremiales, encuestas aplicadas a arquitectos o a la definición de características formales y constructivas del barrio y la vivienda (Hough y Kratz, 1983; Vandell y Lane, 1989; Plaut y Uzulena, 2006) – el interés por identificar cuantitativamente los beneficios asociados a la vida comunitaria, confort y sustentabilidad en su sentido más amplio es de data más reciente (Macmillan, 2006; RIBA, 2011). Si se asume como aproximación al diseño arquitectónico, por ejemplo, algunas características que determinarían la habitabilidad y durabilidad de la vivienda, tales como estrategias de sustentabilidad o dimensiones mínimas de recintos, se puede instalar también la percepción de estas como una decisión alternativa que involucra costos adicionales, pudiendo reducir la rentabilidad inmediata del producto inmobiliario (CABE, 2003). Sin embargo, también se podría suponer que estas características inciden positivamente en la disposición a pagar y, de esta manera, en precios mayores de las viviendas que sean capaces de compensar los costes de producción adicionales, animando, por ende, a su desarrollo por parte de los promotores inmobiliarios.

En síntesis, la pregunta acerca de cómo el diseño arquitectónico es capaz de capturar valor en un contexto de mercado representa una temática de alto interés. Desde la perspectiva inmobiliaria, una cierta clave para determinar el origen de esta relación estaría dada por la importancia de la relación que existe entre el valor del suelo y los proyectos que se sitúan sobre él. En los estudios de factibilidad, por ejemplo, los desarrolladores parten desde el precio del suelo y calculan la rentabilidad que el proyecto les puede redituarse una vez que el diseño, su construcción y las características asociadas a la localización quedan determinados como consecuencia de dicho precio inicial. En otras palabras, la discusión se sitúa entre el modelo tradicional de rentas urbanas de los desarrolladores inmobiliarios y los demandantes que definen su decisión de compra a partir del precio de la vivienda (asociado al crédito hipotecario a obtener). A partir de esta lógica, se puede inferir que este modelo de renta podría minimizar los atributos de diseño arquitectónico para equilibrar la decisión de compra del potencial demandante en un escenario altamente competitivo.

Llegados a este punto, es necesario señalar que la decisión de compra de un producto inmobiliario está asociada a la valoración de los diferentes atributos que lo componen. De acuerdo a la definición de Lancaster, la vivienda –considerada como un bien complejo– no es demandada por ella misma *per se*, sino por los atributos contenidos en cada producto (Lancaster, 1966). En este sentido, Rosen propuso un modelo general para la oferta y la demanda de bienes heterogéneos según el cual se reconoce que la mayoría de los productos están compuestos por un conjunto de atributos claramente diferenciados, que satisfacen diferentes necesidades y gustos (Rosen, 1974). Consecuentemente, se asume que los atributos más importantes van a poseer un mayor impacto al momento de determinar preferencias y elecciones, en virtud de una lógica compensatoria o de *trade-offs* (Jansen, 2011). Es en este sentido que el diseño arquitectónico podrían interpretarse como un atributo más y, en consecuencia, ser desplazado por otros más relevantes para el nicho de mercado al cual se apunte, como lo podrían ser los atributos locacionales para segmentos de ingresos medios (Marmolejo, Echavarría y Biere, 2016). Sin embargo, en sectores de altos ingresos, la arquitectura podría constituirse como un atributo importante para la significación y perfilamiento del usuario tipo que se pretende atraer, como fue observado en Encinas y Tironi (2016). En este caso se evidenció cómo la elección de

un referente de la arquitectura nacional constituyó una decisión fundamental para la estrategia de construcción de valor de un condominio cerrado de altos ingresos.

Sin embargo, en el contexto de la construcción sustentable, este mecanismo se ve dificultado por lo que David Cadman – citado en Keeping (2000) – ha definido como el “círculo vicioso de la culpa”, según el cual los diferentes actores que intervienen en el mercado inmobiliario están dispuestos a emprender una acción, pero dicen depender de otros actores que ejecuten una acción previa – donde el primero y el último están concatenados – generando una espiral de inacción. De esta manera, los consumidores pueden demandar viviendas más energéticamente eficientes, pero desisten porque hay muy pocas disponibles; los arquitectos podrían efectivamente diseñar estas viviendas, pero los desarrolladores no se las piden; los desarrolladores pueden estar interesados en estas edificaciones más sustentables, pero dudan que los inversionistas los financien; y los inversionistas estarían dispuestos a financiar estos proyectos, pero encuentran que no hay demanda por ellos. En este contexto, una manera bajo la cual podría romperse este círculo vicioso sería reduciendo la asimetría de información – una conocida falla del mercado – por medio de la adecuada comunicación de la sustentabilidad en los proyectos inmobiliarios (CDT, 2015).

Consecuentemente, es posible proponer una hipótesis que observa y valora los atributos inmobiliarios sobre la base de su aporte a la generación de este imaginario. Esta observación es contextual y, por ende, evalúa en conjunto los atributos de una oferta existente y conocida con los énfasis publicitarios que cada oferente establece. Además, se debe rescatar que el espacio donde se encuentran estos proyectos resulta construido por factores sociales y urbanísticos, lo que otorga un factor necesario de establecer al identificar los contextos específicos (Hwang y Thill 2010). Por otra parte, se plantea que las decisiones de compra y venta de viviendas se establecen en base a las disposiciones económicas y, por lo tanto, son herederas tanto de las prácticas sociales de los agentes (traducida en sus gustos y medios económicos que disponen a la hora de tomar la decisión de comprar o vender) como del contexto o estado de la oferta de vivienda en ese momento, generando una relación condicional entre ambos conceptos (Bourdieu, 2005). De esta forma, la definición de los atributos, relevados tanto por la promoción inmobiliaria como por los demandantes, están íntimamente relacionados.

Este artículo busca, en primer lugar, describir la manera en que el mercado inmobiliario asume y comunica los atributos de sustentabilidad en un contexto liberalizado y que no cuenta con certificación energética obligatoria. Por otra parte, se busca evaluar si la mecánica de atributos propuesta por el mercado residencial de Santiago es capaz de construir una propuesta de construcción de valor permanente en el tiempo, representando o no una alternativa para incentivar la incorporación de la sustentabilidad en la construcción. Si bien se reconoce que el mercado ha logrado posicionar algunos atributos de eficiencia energética en la oferta a través de la comunicación individual de estos en la promoción inmobiliaria, existen una serie de brechas que están limitando la introducción de

la construcción sustentable como ventaja competitiva. El fenómeno del *greenwashing* ciertamente representa una amenaza cuando la condición de sustentabilidad del proyecto (y, por ende, su promoción) se basa sólo en atributos individuales sin información validada (cdt, 2015). En este sentido, se pone en valor – desde una perspectiva de mercado – la posibilidad de avanzar en el fortalecimiento del código de la edificación nacional en términos de sus exigencias de desempeño energético y en la obligatoriedad de la certificación energética.

Finalmente, en el mercado inmobiliario estudiado – donde no existe una regulación estricta sobre los elementos constructivos respecto a su desempeño energético – los modelos econométricos inicialmente probados no fueron conclusivos ni pudieron ser replicados debido a dificultades en el acceso a precios actuales de transacción. En efecto, no fue posible acceder directamente a los datos por el hecho de tener que ser recogidos desde el conservador de bienes raíces con un desfase aproximado de 18 meses, desde la puesta en oferta por parte del desarrollador hasta la materialización de la decisión de compra por parte de la demanda. Debido a estas consideraciones, el presente estudio debe ser considerado de carácter exploratorio.

#### **PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE VIVIENDAS EN CHILE**

En la mayoría de los países, la eficiencia energética a nivel residencial ha sido delegada en gran medida a las dinámicas de los mercados inmobiliarios después de regular un nivel mínimo. Esta definición regulatoria, que puede ser abordada desde un punto de vista prescriptivo (Hong 2009) – en relación a exigencias por elemento constructivo, por ejemplo, en términos de transmitancia térmica de muros o techos (Mwasha, Williams, e Iwaro 2011) – o prescricional (Pagliaro et al., 2015; Roulet et al., 2002; Burattini et al., 2015) – asociado a indicadores de desempeño, como la demanda o consumo de calefacción – en algunos casos se complementa con la incorporación obligatoria de certificados energéticos (Pérez-Lombard et al., 2009). Estos habitualmente toman la forma de ranking de categorías (que pueden estar definidas por medio de letras), dando lugar a un etiquetado.

En este contexto, el mercado de vivienda en Chile se puede caracterizar por una baja presencia del Estado – definido por López-Morales, Gasic y Meza como “urbanismo pro empresarial” – lo cual implica que “no sólo el Estado opera activamente en la producción de condiciones favorables para el mercado, sino que el mercado opera dentro del Estado con sus lógicas de competitividad y su dialéctica de volatilidad versus anclaje espacial del capital” (2012:83). Si bien la nueva Política Nacional Urbana (minvu, 2014b) ha presentado elementos de gestión de las ciudades, ya en su diagnóstico se observa que el mercado inmobiliario está muy poco regulado, debido a que las externalidades propias de las nuevas urbanizaciones son entregadas a la compensación de los desarrolladores con muy pocas regulaciones. Pese a esto, Chile fue uno de los primeros países de la región en adoptar una regulación energética de carácter obligatorio para viviendas. En efecto, la denominada “reglamentación térmica”, en el año 2000, estableció requerimientos de transmitancia térmica máxima admisible para techum-

bres, mientras que la actualización del año 2007 agregó exigencias de acondicionamiento térmico para techumbre, muros perimetrales y pisos ventilados (minvu, 2016b) en todo el territorio nacional. Sin embargo, esta regulación – cuyos estándares han sido valorados como definición inicial, pero que reconocidamente están en deuda en términos de su aporte efectivo a la eficiencia energética de las viviendas (Bustamante et al., 2009; Collados y Armijo, 2008; Celis et al., 2012) – no ha sido actualizada en 10 años. Además, estos estándares están referidos exclusivamente al desempeño en el período de calefacción –el cual no es abordado desde una perspectiva prestacional basada en desempeño– y no incluye ningún criterio para el período de enfriamiento. La propia ocde ha observado el asunto, recomendando encarecidamente que país pueda avanzar sobre mejores estándares de envolvente térmica para “mejorar la calidad de la vivienda y proteger la salud pública” (Caldera Sánchez, 2012:23). A raíz de esta situación, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo impulsó una propuesta de actualización de la reglamentación térmica nacional en el año 2014 (minvu, 2014a), cuyos estándares representaban una considerable mejora en relación a la situación precedente, pasando – en el caso de Santiago – de un valor de 1,9 W/m<sup>2</sup>K a 0,6 W/m<sup>2</sup>K como transmitancia térmica máxima para muros. En términos constructivos, esto significaría pasar de un muro de albañilería de ladrillo sin aislación térmica a otro que debe incorporar al menos 50 mm (suponiendo poliestireno expandido de 20 kg/m<sup>3</sup> de densidad). Este valor propuesto luego fue limitado a 0,8 W/m<sup>2</sup>K para incorporarse como referencia en los Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas de Chile (minvu, 2016a), los cuales equivalen a una guía de buenas prácticas que no constituyen un compromiso vinculante. Por el contrario, la aplicación obligatoria de estos estándares – como parte de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones – ha sido postergada indefinidamente, pese a estar comprometida en la Agenda de Energía de la actual administración (Ministerio de Energía, 2014).

Al mismo tiempo, desde el año 2013 se ha implementado en Chile la “calificación energética”, constituyéndose como un instrumento que evalúa la eficiencia energética de una vivienda considerando su consumo de agua caliente sanitaria, iluminación y calefacción. Como resultado, se establece una etiqueta – que formalmente es muy similar al certificado energético aplicado por la Directiva Europea de Eficiencia Energética en las Edificaciones (Official Journal of the European Union, 2003) – y con un *ranking* en letras que va desde la A a la G, ordenadas de más a menos eficiente y siendo la E la que representa el estándar constructivo contenido en la reglamentación térmica vigente. Para obtenerla se estableció un mecanismo que la mayoría de las veces hace uso de un procedimiento simplificado por medio de un cálculo en régimen estacionario. Si bien originalmente se contemplaba comenzar a implementar obligatoriamente el sistema de manera gradual a partir del 2016 (DITEC, 2015), esta fue postergada de manera indefinida, convirtiéndose en la práctica en voluntaria. Sin embargo, esta ha presentado una adopción muy baja por parte del mercado. Por ejemplo, en términos de la calificación definitiva (vale decir, para viviendas con recepción municipal final obtenida), sólo un 5,5% de estas corresponden al mercado privado. Esto,

en términos absolutos, se traduce en 594 viviendas en todo Chile desde el inicio del sistema en el 2013 hasta enero del 2017 (Tabla 1) (MINVU, 2017), lo cual es claramente marginal en comparación con el stock total del mercado inmobiliario, que a nivel nacional ha fluctuado entre las 70,500 y 101,300 unidades para el mismo período, de acuerdo a datos de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC, 2017b). Este valor aumenta a 3945 viviendas si se considera la precalificación energética (para la que basta contar con el permiso de edificación aprobado) – constituyendo la estrategia principal escogida por las inmobiliarias con fines de promoción durante la fase de ventas – lo cual, sin embargo, revela que el posicionamiento de la herramienta en el mercado inmobiliario ha sido muy débil.

Dado, entonces, que el mercado nacional no ha adoptado masivamente una herramienta objetiva como la calificación energética u otros sistemas de certificación<sup>2</sup> para informar a los consumidores de la eficiencia energética en las transacciones inmobiliarias residenciales, la aproximación escogida para comunicar sus ventajas competitivas en términos sustentabilidad ha sido a través de sus atributos. De esta manera, bajo la lógica del mercado sería esperable que las promociones de vivienda con más o mejores atributos de eficiencia energética reciban un market premium en el entendido que los beneficios marginales (por ejemplo, asociados a costes evitados en consumo energético de calefacción o de agua caliente sanitaria) equivalgan a los costes marginales por mejoras de envolvente térmica o sistemas más eficientes. En esa lógica, los desarrolladores inmobiliarios han generado sus productos en base a estos atributos, generando la internalización de los atributos urbanos y estableciendo productos diferenciados según su ubicación espacial.

## MARCO TEÓRICO

### COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE ATRIBUTO INMOBILIARIO

En su definición, los atributos pueden ser entendidos como aquellas características del producto inmobiliario que son capaces de generar una diferenciación en la vivienda, contribuyendo a su construcción de valor. A su vez, desde una perspectiva económica, el valor puede definirse como la percepción de los consumidores respecto a un determinado bien, permitiendo establecer su disposición a pagar por él. En efecto, de acuerdo a Adam Smith, este concepto según sus características y restricciones puede denominarse “valor de uso”, entendido como la utilidad de un objeto en particular o como “valor de cambio” (1776), asociado a las características del producto entendidas entre el valor monetario y el percibido por el demandante. Estos valores pueden relacionarse de forma dialéctica resumiendo los elementos propios de la valoración de los demandantes y oferentes, de manera que – a decir de Harvey refiriéndose a Marx – “adquieren significado (cobran vida, si se quiere) a través de la relación del uno con el otro (y con otros conceptos) y a través de su relación con las situaciones y circunstancias” (2014:160).

Sin embargo, los productos inmobiliarios difieren sustancialmente de los productos tradicionalmente producidos en masa, como lo pueden ser automóvi-

les o artículos domésticos. En efecto, aunque las viviendas sean parcialmente industrializadas – debido a la presencia de componentes prefabricados – estas pertenecen a una escala de producción que está lejos de los productos fabricados masivamente. En otras palabras, “sin las economías de escala de Procter & Gamble o de Ford Motor Company, los desarrolladores inmobiliarios no pueden crear sus productos tan eficientemente como en otros mercados” (Schmitz y Brett, 2001:7). Además, según los mismos autores, el producto inmobiliario se distingue – sobre todo – “por la importancia de la ubicación”. Esto se puede observar, por ejemplo, en el hecho de que la definición del precio de oferta está relacionada con el emplazamiento tanto en términos de sus características físicas (tamaño y forma del sitio) como locacionales (cercanía a transporte público, colegios, establecimientos de salud, parques o plazas).

En consecuencia, el producto vivienda en particular puede ser comprendido como una suma de atributos, los cuales pueden ser los propios del proyecto inmobiliario, o apropiarse, con carácter individual, de “circunstancias externas de origen diverso (dotaciones urbanísticas, consideraciones sociales, culturales, de mercado, etc.)” (Ferrando Corell, Ferrando Ortiz, y Ferrando Ortiz, 2017: 139). Estos últimos pueden ser inmodificables, ya que, por ejemplo, una ubicación específica cuenta con un estándar asociado tanto a sus aspectos microlocacionales como de la comuna donde se encuentra, mientras que los del proyecto pueden generar un diseño de producto por agregación en función de los diferentes atributos que el gestor inmobiliario quiera entregar. Así, en mercados que tienen pocas regulaciones, “esto se refleja en un proyecto que va compensando sus atributos para mantener rangos de precios similares en distintas ubicaciones” (Encinas, Marmolejo y Aguirre, 2016:72).

En este contexto aparecen los atributos de sustentabilidad, proponiendo una discusión acerca de su capacidad efectiva de diferenciación entre el producto inmobiliario que los alberga y su competencia inmediata. En el caso del mercado inmobiliario de Santiago cabe resaltar que – a pesar de la ausencia de una certificación energética obligatoria – la diferenciación inmobiliaria ha puesto énfasis a estas características arquitectónicas frente a las tradicionales basadas en el programa funcional, las áreas comunes o la calidad de las terminaciones.

### CONFORMACIÓN DEL PRECIO INMOBILIARIO

En mercados liberalizados, los proyectos inmobiliarios se construyen en base a un producto que maximice el poder de atracción de los compradores potenciales en coherencia con la rentabilidad esperada producto del precio del suelo y los costos de construcción. En este artículo se propone una definición de precio inmobiliario que estará determinada a partir de la relación entre dos aproximaciones: precio de oferta y precio de demanda, constituyendo un binomio que se influencia mutuamente. Esta interacción, a su vez, estará determinada por la elasticidad que ambos precios presenten, por ejemplo, asociados al margen de utilidad esperado por el inversionista y capacidad de pago o renta presente y proyectada de los demandantes. De forma simultánea, la intensidad edificatoria también responde al máximo provecho

que se pueda obtener del suelo, de forma que si este se adquiere a un precio alto, los motivos para extraer el máximo provecho a través de la construcción en altura se maximizan.

De esta manera, el precio de la vivienda, desde la perspectiva de la oferta, estará determinado por la ecuación (1):

$$P_{oferta} = I_{inmobiliaria} + \sum_{i=1}^n \frac{C_{ij} \cdot Q_{ij}}{(1+j)^i} + E_{inmobiliaria} \quad (1)$$

donde I corresponde a la inversión inmobiliaria, C son los costos de construcción, Q es la cabida máxima de la edificación, j es la tasa de descuento del inversionista inmobiliario, i es la cantidad de períodos de construcción y E es la explotación inmobiliaria, equivalente al costo que representa la esperanza de ganancia.

Por su parte, el demandante inmobiliario presenta dos posibles espacios: el primero, que denominaremos ‘inversionista’, caracterizado por la compra del bien inmueble para la inversión y explotación mediante el arriendo del inmueble y el segundo, denominado ‘comprador’, caracterizado por la compra para el uso directo del bien. El inversionista cuenta con una ecuación donde lo más importante corresponde a maximización de la plusvalía expresada como renta del inmueble y que se equilibra por la tasa de oportunidad, de acuerdo a (2):

$$P_{demanda(inversionistas)} = \frac{A_{anual}}{r_y} \quad (2)$$

donde A anual es el arriendo imputable anualmente al bien inmueble y  $r_y$  es la tasa de oportunidad o tasa de explotación inmobiliaria.

Por su parte, el comprador cuenta con una ecuación asociada al valor que le asigna a los diferentes atributos del bien inmueble (Encinas y Aguirre, 2017), de acuerdo a (3):

$$P_{demanda(comprador)} = e^{\alpha \cdot A_v + \beta \cdot A_{ed} + \gamma \cdot A_e} \cdot e^{-\epsilon} \quad (3)$$

donde el precio está determinado por las apreciaciones marginales (matriz de  $\alpha$ ,  $\beta$  o  $\gamma$ ) multiplicado por la matriz de atributos ( $A_v$ , de la vivienda;  $A_{ed}$ , de la edificación donde se encuentra la vivienda, para el caso multifamiliar; y  $A_e$ , los atributos del entorno).

Sin embargo, en un mercado liberalizado, para ambos casos no se consigue obtener equilibrios que aseguren un óptimo económico, ya que existen varias fallas en el mercado. De acuerdo a Gillingham y Palmery (2014), estas pueden definirse en relación a la eficiencia energética de la siguiente manera: (1) la información es imperfecta para todos los actores, existiendo una asimetría de información entre compradores y vendedores, con lo cual la apreciación del valor de la eficiencia energética es diferente, no necesariamente convergente; (2) las decisiones de inversión y ahorro son tomadas por agentes distintos, compradores o arrendatarios y, por lo tanto, están sujetas a su percepción de los impactos de la eficiencia energética; (3) existen

restricciones de crédito y liquidez de parte de los usuarios, por lo que cada uno de ellos tendrá diferencias entre inversión en eficiencia y gasto en energía; (4) los usuarios de las viviendas tienen una curva de aprendizaje por uso de la vivienda y elementos de eficiencia energética, generando cambios en los supuestos previstos en la evaluación previa; (5) las regulaciones del Gobierno en el mercado energético tanto por las políticas tarifarias como por las políticas de costo marginal de la energía.

Por esto es pertinente establecer que el comprador o inversionista cuentan con una restricción asociada a la liquidez o capacidad de crédito, expresada en la ecuación (4):

$$P_{demanda} = Ahorro_f \cdot \#_{meses} + \frac{ingresos_{f/a}}{r} \cdot \frac{1 + 1}{(1+r)^c} \quad (4)$$

donde *f* corresponde al alcance familiar del ahorro máximo posible e ingresos, *r* es la tasa de endeudamiento y *c* es la cantidad de períodos de la hipoteca. La división por 4 de los ingresos corresponde a la estimación que hace la industria de la capacidad de endeudamiento de un hogar.

En esta relación entre precio de oferta y precio de demanda –y sus respectivas elasticidades– el diseño del producto se basa en la incorporación de los atributos asociados a la valoración y a su costo o aporte al costo total de la vivienda. Este punto es clave, dado que existe la restricción de financiamiento total de la vivienda sobre la base del endeudamiento

to futuro y la proyección de los ingresos familiares. Asimismo, este nivel de diferenciación está vinculado a la liquidez y posibilidades de crédito por parte de los inversionistas, lo cual generaría cambios en la apreciación de los atributos del inmueble, sacrificando algunos en beneficio de otros. En términos simples, el demandante compra lo que le alcanza, lo que en términos económicos se expresa por la condición natural de monopolio locacional del proyecto. A esta llegan a competir proyectos sustitutos – compitiendo a un precio similar o reemplazando la ubicación por otros atributos. Esta renta de monopolio se constituye en la mercancía o servicio producido – además de la propia del suelo – trasladándose unas con otras y generando un nuevo paradigma de análisis que en su conceptualización de maximización de utilidad del capital reevalúan la ecuación inmobiliaria (Harvey, 2012).

En este contexto, la certificación energética puede ser entendida como un atributo desde su capacidad de estimular la construcción de edificios con estándares más altos de eficiencia energética a través de su promoción indirecta. Esta aproximación se basa en el entendido de que los costos evitados en los consumos energéticos incidirán positivamente en la disposición a pagar – y, de esta manera, en precios mayores capaces de compensar los costos de producción – animando, por ende, los promotores inmobiliarios a su desarrollo. En otras palabras, permite capturar el incremento del valor económico en los edificios energéticamente eficientes (Popescu et al., 2012). El trabajo pionero de Dinan

y Miranowsky (1989) reveló que las mejoras en eficiencia energética aplicadas en el mercado inmobiliario de Des Moines, Iowa – equivalentes a una reducción en el consumo energético de USD (manteniendo la vivienda en una temperatura de confort de 18 °C) – representaban un market premium de 11.63 USD en el precio de venta. Posteriores estudios en años recientes han abordado los impactos de los etiquetados energéticos sobre los precios inmobiliarios, tales como la certificación Energy Star (Bruegge, Carrión-Flores y Pope, 2015; Kahn y Kok, 2013), los certificados energéticos de la Directiva Europea de Eficiencia Energética en las Edificaciones (De Ayala, Galarraga y Spadaro, 2016; Fuerst et al., 2013b; Fuerst et al., 2013a; Gelegenis et al., 2014; Marmolejo, 2016; Fuerst et al., 2016; Murphy, 2014; Fuerst et al., 2015) u otros modelos (Fuerst y Shimizu, 2016), identificando distintos niveles en la formación de los market premiums asociados a las viviendas mejor calificadas. Por ejemplo, el estudio de Bio Intelligence Service, Lyons e IEEP (2013) – encargado por la Comunidad Europea con el propósito de evaluar su directiva – reveló que la incidencia de cada uno de los escalones (expresados en letras) de los certificados energéticos sobre los precios de oferta sólo van desde un 0,4% en Oxford hasta un 11% en Viena, pasando por 4,3% en Marsella, 3,2% en Lille y 2,9% en Bruselas.

Sin embargo, a diferencia de la mayoría de estos estudios realizados en países desarrollados, resulta difícil analizar la formación de precios por medio de preferencias en áreas en las cuales hay pocas

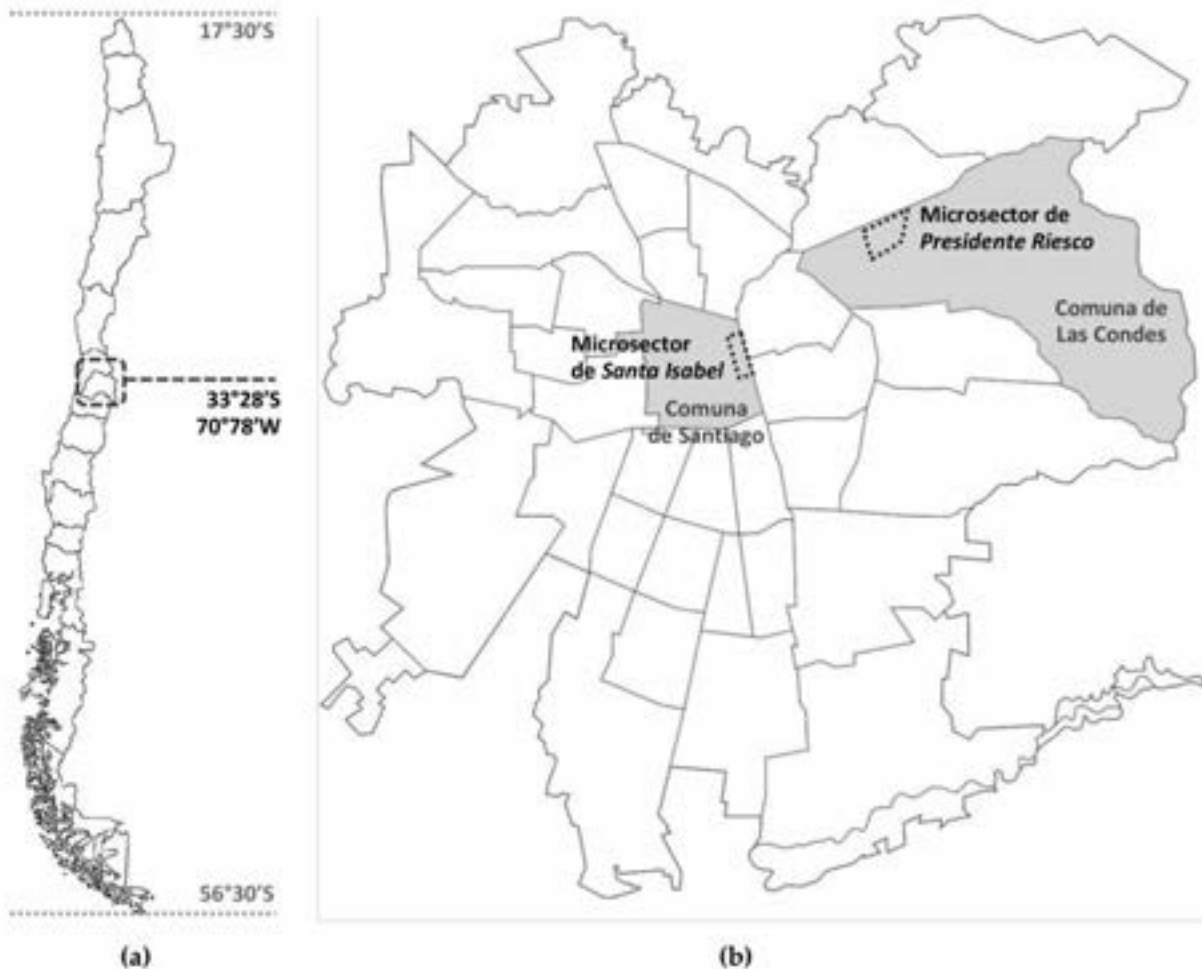


FIG. 01

edificaciones energéticamente certificadas, como es en el caso chileno. Adicionalmente, existe un acceso restringido a los precios de transacción, por lo que los intentos de construir modelos de precios hedónicos resultan poco conclusivos o desactualizados, debido a que el registro de estos valores presenta un rezago significativo. Sin embargo, trabajo previo publicado por los autores – utilizando de manera similar a Hårsman, Daghabshyan y Chaudhary (2016), un análisis simplificado por medio de regresiones – reveló que atributos como el doble vidriado, colectores solares térmicos, paneles fotovoltaicos o artefactos para el ahorro del agua efectivamente poseían un impacto positivo sobre el valor de los inmuebles (Encinas, Marmolejo y Aguirre, 2016). Sin embargo, dicho impacto no era uniforme a lo largo de los segmentos del mercado residencial: nulo en los inmuebles más baratos, posiblemente porque sus promotores no pueden permitir los sobrecostos de construcción aparejados y exiguo en los estratos medio-altos y altos, donde dichos atributos no representan una diferenciación inmobiliaria toda vez que están presentes en gran parte de las ofertas. En cambio, el impacto es significativo en las viviendas asociadas a ingresos medios, donde es posible que los costes de operación evitados y los beneficios no financieros asociados a menores impactos medioambientales estén jugando un papel a favor de la producción de viviendas promovidas como sustentables. Este último aspecto es especialmente relevante para las viviendas más exclusivas en donde poseer viviendas bajo esta definición podría suponer una recompensa psicosocial para su nicho de mercado. Este tipo de impacto, sin embargo, no siempre ha sido encontrado, como en el estudio de Freybotte, Sun y Yang (2015), donde los efectos intangibles de la certificación LEED ND (asociada al desarrollo de barrios) no constituyen un *market premium*, a diferencia de los beneficios financieros, que sí lo hacen con respecto a los precios de venta en condominios residenciales.

## METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación se utilizó una metodología consistente en dos aproximaciones para indagar en los atributos inmobiliarios. En primer lugar, un análisis transversal – entendido como un diseño de investigación que recoge datos en un tiempo único – para estudiar la valoración cruzada de atributos (en términos de oferta y demanda) en dos microsectores de vivienda durante los meses de agosto, septiembre y octubre<sup>3</sup> del 2016. Si bien el objetivo inicial de este estudio fue observar simultáneamente esta situación en un solo período de tiempo, el ejercicio se repitió para los mismos meses durante el año 2017, entregando una nueva perspectiva sobre este diagnóstico inicial y si ha sufrido modificaciones de un año al otro. Por otra parte, se realizó un análisis longitudinal – definido como un diseño de investigación que recolecta datos a través del tiempo para hacer inferencias respecto de su evolución – para estudiar a lo largo de 5 años (desde julio de 2012 hasta julio de 2017) la evolución de los distintos atributos de sustentabilidad en la promoción inmobiliaria.

Para realizar el análisis transversal de atributos desde una lectura de submercados territoriales se eligieron dos microsectores inmobiliarios asociados a proyectos de edificios de departamentos en las comunas de Santiago y Las Condes, pertenecientes

al área metropolitana de Santiago (Fig. 1). Si bien ambas comunas están creciendo en densificación, existe un cambio significativo en los productos con los cuales se están desarrollando. Mientras que en la comuna de Santiago se comercializan departamentos de menor superficie, programas arquitectónicos de 1 o 2 dormitorios, con una cantidad importante de atributos internos (ej. gimnasio, sala multiuso, quincho, terrazas), terminaciones de nivel medio y dándole relevancia a la cercanía al transporte público (metro y buses), en la comuna de Las Condes ocurre algo distinto. Allí los edificios comercializados son de menor altura en promedio, más grandes en superficie y con un estándar mucho mayor en terminaciones (estándar de acabado de muros, suelos, puertas, etc.).

Para la comuna de Santiago se estableció el microsector de Santa Isabel, delimitado por las calles Vicuña Mackenna por el oriente, Curicó por el norte, Portugal por el poniente y Av. Matta por el sur. Luego, para la comuna Las Condes se seleccionó el microsector de Presidente Riesco, delimitado por las calles Las Tranqueras por el oriente, Av. Presidente Kennedy por el norte, Av. Manquehue Norte por el poniente y Av. Las Condes por el sur. En ambos casos se levantó la totalidad de la oferta inmobiliaria de edificios de departamentos vigentes durante los meses de agosto, septiembre y octubre para los años 2016 y 2017, según su publicidad impresa, web y en la vía pública, más información recolectada mediante visitas a terreno. Se realizó, además, una encuesta a los demandantes de vivienda de estos sectores, consultando acerca del nivel de importancia<sup>4</sup> que le otorgan a cada uno de los atributos inmobiliarios identificados en el catastro. Esta se realizó de manera electrónica a partir de contactos establecidos en salas de venta y bases de datos de oferta inmobiliaria, para una muestra de aproximadamente 100 encuestados en ambos casos. Según esto se definió un diseño muestral para un 95% de nivel de confianza con un 10% de margen de error.

En segundo lugar, para el análisis longitudinal se catastró la promoción inmobiliaria a partir de la totalidad de los anuncios publicitarios aparecidos en la revista Vivienda Decoración de *El Mercurio* y el suplemento Casas de *Publimetro*, entre enero de 2012 y julio de 2017. El primero corresponde a un periódico de circulación nacional, mientras que el segundo es de entrega gratuita y está restringido a la Región Metropolitana de Santiago. En total se catastraron 8255 avisos publicitarios. Para cada uno de estos se identificó, como datos básicos, la inmobiliaria asociada, ubicación y tipología del proyecto, número de dormitorios y superficies ofrecidas, además de los precios de oferta (expresados en unidades de fomento<sup>5</sup>).

Al mismo tiempo, se identificaron todos los atributos inmobiliarios contenidos en los avisos, tanto los declarados explícitamente (por medio del texto) como los sugeridos mediante las imágenes publicitarias. Dentro de los primeros se pueden mencionar atributos locacionales como cercanía al metro, colegios, centros comerciales o establecimientos de salud, programáticos como quincho, piscina, terraza panorámica, sala multiuso, de calidad constructiva referidos a altas terminaciones, estructura de hormigón armado y otros (ej. estilo mediterráneo, amplios terrenos). Dentro de los segundos se pueden

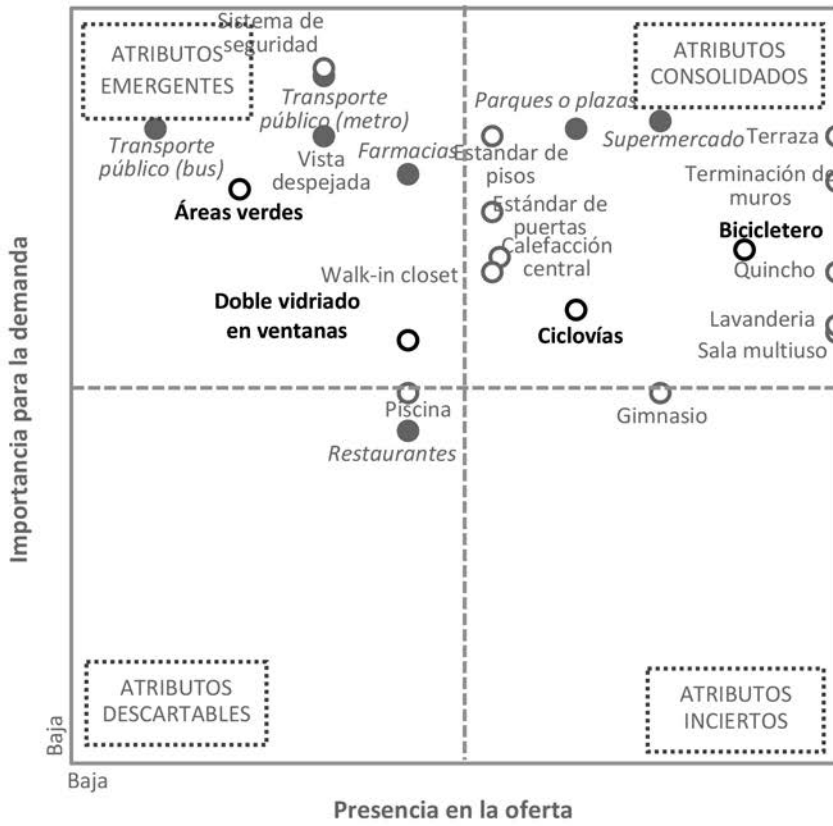
mencionar atributos arquitectónicos (ej. terraza, patio, doble altura) o asociados a la calidad espacial de la vivienda (ej. amplitud, luminosidad, vista). En ambos casos, se evaluó la presencia de los atributos de sustentabilidad en los avisos publicitarios (expresado como variables *dummy*; 0 en ausencia y 1 en presencia), así como el nivel de importancia de cada uno de estos en los avisos (expresado como variables categóricas ordinales, donde 0 es “no aparece”; 1 es “importancia baja”; 2 es “importancia media”; y 3 es “importancia alta”). Para definir esto último se realizó un análisis de contenido – como en el estudio de Fernández, Salcedo y Torres (2004) – que consideró el tamaño, posición y texto del mensaje en el contexto de cada pieza publicitaria. Mediante esta técnica se estudiaron los avisos en cuanto a su capacidad de comunicación y construcción de narrativas (Thyoff y Kilbourne, 2017; Kumar y Polonsky, 2017; Dangelico y Vocalelli, 2017) por parte de los desarrolladores hacia los demandantes.

Cabe señalarse que las definiciones de los atributos de sustentabilidad utilizados en este estudio, especialmente en sus conceptos más amplios – tales como “sustentable”, “energéticamente eficiente” o “ecológico” – están determinadas por la interpretación que hacen de ellos la oferta y demanda en el contexto del mercado inmobiliario de Santiago. En este sentido, muchas veces los desempeños asociados a estos atributos no son evaluados o – si lo son – efectivamente informados de una manera clara y transparente a los consumidores. En efecto, guías de buenas prácticas que permitan estimar y comunicar adecuadamente la presencia de estos atributos – en el sentido propuesto por CDT (2015) – son de muy reciente data (MINVU, 2016a) y tampoco son obligatorias en su aplicación, con lo cual aparece el riesgo de la práctica del *greenwashing*.

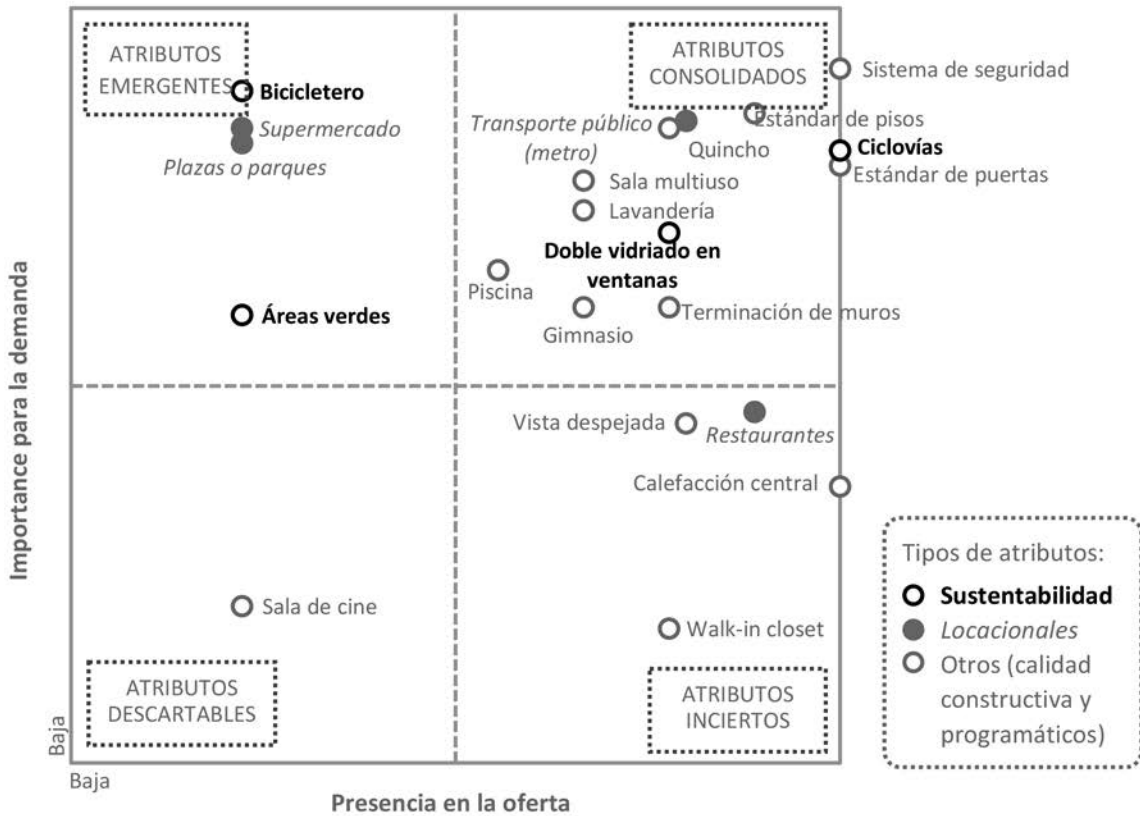
## VALORACIÓN CRUZADA DE ATRIBUTOS OFRECIDOS Y DEMANDADOS EN DOS MICROSECTORES INMOBILIARIOS

Para establecer la presencia de los atributos inmobiliarios en la oferta, así como también la percepción de estos desde la demanda, se realiza un levantamiento de la oferta en los dos microsectores propuestos, además de realizar encuestas de valoración de atributos a potenciales compradores. Esto con el objetivo de identificar la valoración cruzada que se tendría de estos, especialmente los referidos a sustentabilidad, observando si ha habido variaciones en ambos casos de un año a otro. Las figuras 2 y 3 presentan esta valoración de oferta versus demanda para los años 2016 y 2017 en los microsectores de Santa Isabel y Presidente Riesco, respectivamente. En estas se puede observar cómo los distintos atributos se posicionan estratégicamente en torno a cuatro categorías – expresados como cuadrantes – definidos en función de la presencia en la oferta y en el nivel de importancia para la demanda. Estos se cruzan, además, con una clasificación más funcional, en términos de atributos de sustentabilidad, locacionales y otros. Luego, los 4 cuadrantes de estas figuras fueron definidos como:

- Atributos consolidados (alta presencia en la oferta e importantes para la demanda)
- Atributos emergentes (baja presencia en la oferta e importantes para la demanda)
- Atributos descartables (baja presencia en la oferta y poco importantes para la demanda)

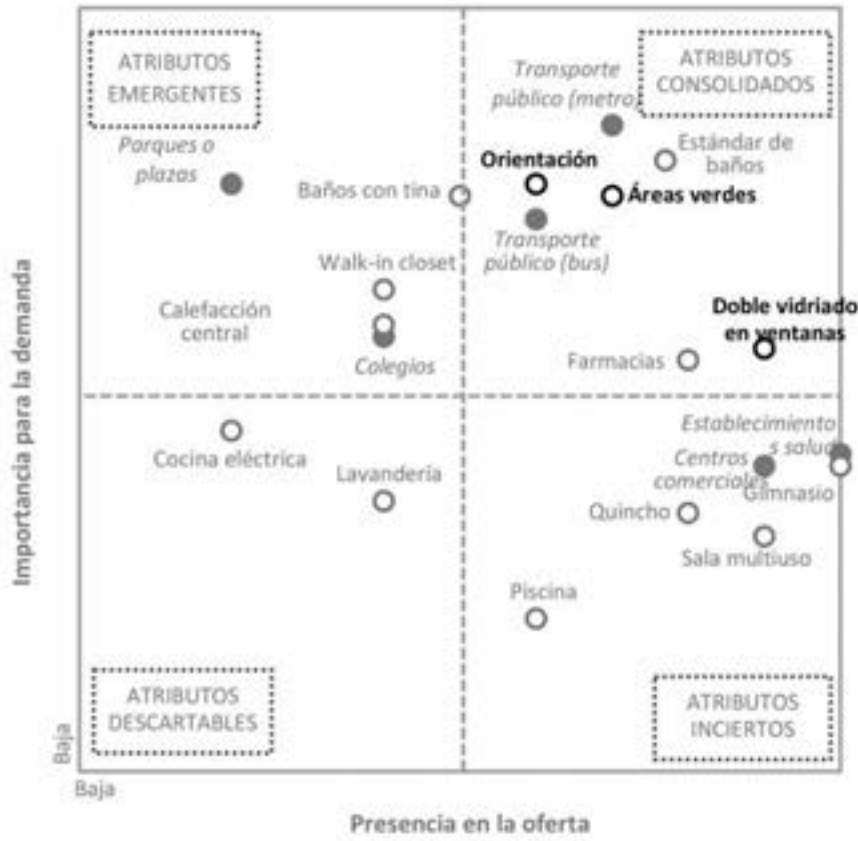


(a)

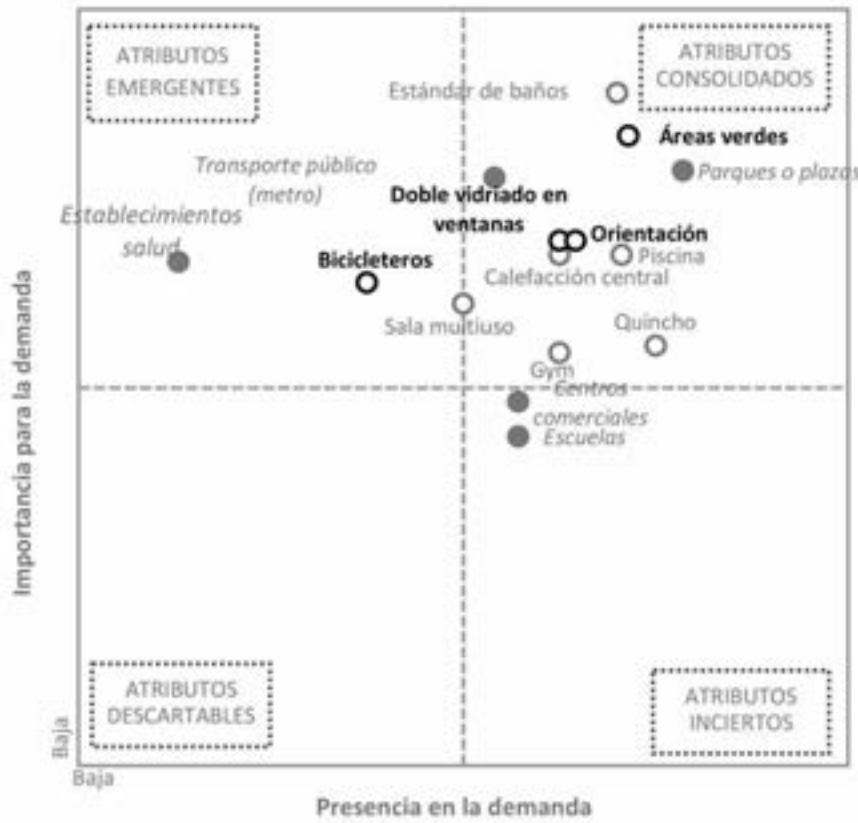


(b)

Valorización de atributos en la oferta y demanda para el microsector de Santa Isabel; para los meses agosto, septiembre y octubre de los años: (a) 2016; (b) 2017.



(a)

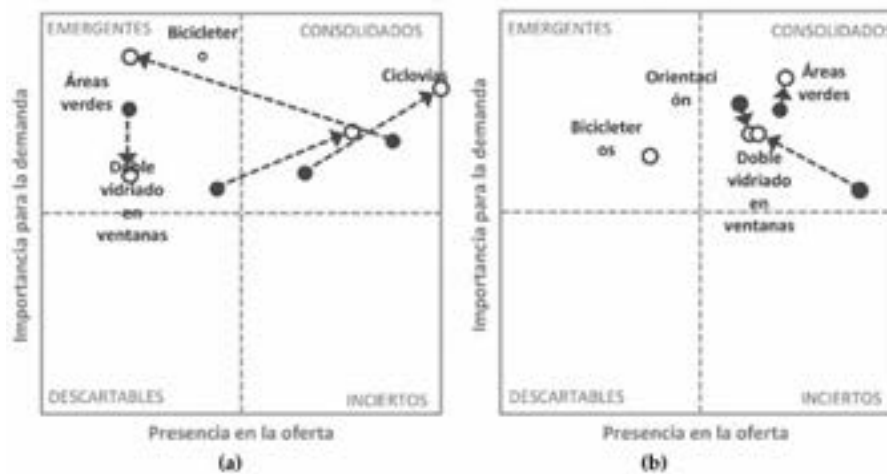


(b)

Tipos de atributos:

- Sustentabilidad
- Locacionales
- ◐ Otros (calidad constructiva y programáticos)

Valorización de atributos en la oferta y demanda para el microsector de Presidente Riesco, para los meses agosto, septiembre y octubre de los años: (a) 2016; (b) 2017.



Evolución en el posicionamiento de los atributos de sustentabilidad con respecto a la valoración de la oferta y la demanda, entre los años 2016 y 2017, para los microsectores inmobiliarios de: (a) Santa Isabel; (b) Presidente Riesco.

FIG. 04

		Etiquetas A y B		Etiquetas C y D		Etiquetas E, F y G		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Viviendas privadas	Precalificación	1047	95.4%	1900	20.4%	998	12.7%	3945	21.6%
	Calificación	94	81.0%	402	9.0%	98	1.6%	594	5.5%
Viviendas sociales	Precalificación	50	4.6%	7083	75.9%	6626	84.6%	13759	75.4%
	Calificación	22	19.0%	4028	90.2%	5974	96.3%	10024	93.0%
Viviendas mixtas	Precalificación	1	0.1%	344	3.7%	205	2.6%	550	3.0%
	Calificación	0	0.0%	34	0.8%	132	2.1%	166	1.5%
Total	Precalificación	1098	100.0%	9327	100.0%	7829	100.0%	18254	100.0%
	Calificación	116	100.0%	4464	100.0%	6204	100.0%	10784	100.0%

Número de viviendas precalificadas y calificadas en el país hasta enero del 2017, por medio de la herramienta calificación energética, según la letra obtenida en el etiquetado. Porcentaje obtenido con respecto al total de tipos de vivienda por columna.

TABLA. 01

- Atributos inciertos (alta presencia en la oferta y poco importantes para la demanda)

Se observa que los atributos de cada categoría presentan variaciones entre ambos microsectores para el mismo período de tiempo. Esto, por el hecho de que ambos mercados presentan diferentes estrategias de posicionamiento y valoraciones de los consumidores inmobiliarios, enfocados a precios y productos diferentes. Mientras que en Santa Isabel la estrategia comercial está basada en la variable del precio y orientada principalmente a inversionistas, en el de Presidente Riesco la estrategia es claramente de diferenciación y enfoque a los requerimientos del consumidor. A partir de lo interior es posible inferir que existen diferencias en el posicionamiento de los atributos de sustentabilidad en los distintos submercados territoriales. Por ejemplo, en el microsector de Santa Isabel estos atributos pueden estar presentes y ser destacados de la oferta, siempre y cuando sean capaces de agregarle valor al producto, sin aumentar significativamente de precio. De allí que, en el año 2016, los atributos de “bicicletero” (de muy baja inversión) y “ciclovías” (como atributo externo) sean los únicos que se posicionan en el cuadrante de atributos consolidados, mientras que “doble vidriado en ventanas” y “áreas verdes” aparecen sólo como emergentes (FIG. 02). Sin embargo, en el año siguiente, “doble vidriado en ventanas” cambia a la categoría de consolidado y “ciclovías” cae a la de emergente, lo cual puede representar la presencia de un mercado altamente

competitivo. Por el contrario, para el microsector de Presidente Riesco, atributos que le agreguen valor al producto inmobiliario, aumentando al mismo tiempo su precio de oferta tales como “doble vidriado en ventanas” o “áreas verdes” u “orientación”, ocupan el lugar de la categoría de atributos consolidados tanto para el año 2016 como para el 2017 (FIG. 03).

Por otra parte, resulta igualmente interesante observar la evolución que han presentado los atributos de sustentabilidad en términos de su valoración (expresada en términos de su posición relativa en los cuadrantes) entre los años 2016 y 2017 (FIG. 04). En el caso del microsector de Santa Isabel es posible observar cómo atributos anteriormente clasificados como emergentes (“doble vidriado en ventanas” y “áreas verdes”) aparecen un año después como consolidados, revelando ser un submercado de gran dinamismo. Si bien anteriormente se mencionaba la estrategia comercial orientada a inversionistas, esta también puede entenderse desde la capacidad diferenciadora que podrían tener estos atributos, incentivando su incorporación por parte de los desarrolladores. Por el contrario, en el microsector de Presidente Riesco no se observan mayores cambios en el posicionamiento de los atributos de sustentabilidad ya presentes o la incorporación de otros nuevos. Esto podría representar una señal de alerta, toda vez que, al ser un submercado principalmente orientado al consumidor final,

debe buscar una diferenciación, lo cual parece estar asociado más bien a atributos de diseño que de sustentabilidad.

El dinamismo propio de esta lógica de atributos del mercado inmobiliario genera el riesgo de que en determinado momento algún tipo de atributo pierda vigencia o “ya no esté de moda” – como en el caso de los “bicicleteros” en el microsector de Santa Isabel – tal como lo señaló uno de los encuestados en salas de venta. El análisis longitudinal que se presentará a continuación pretende entregar luces al respecto, especialmente en un contexto nacional donde la promoción inmobiliaria de la sustentabilidad se realiza a través de atributos individuales, enmascarando una regulación energética débil y un sistema de calificación energética voluntario de muy baja adopción por parte de la industria.

**EVOLUCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE SUSTENTABILIDAD EN LA PROMOCIÓN INMOBILIARIA**

Bourdieu representa uno de los esfuerzos más sistemáticos por comprender la manera en que las empresas inmobiliarias se distinguen por la amplitud de la acción simbólica de transfiguración que sus servicios comerciales y en particular los publicitarios, pero también los vendedores, realizan con vistas a reparar el desfase eventual entre el producto ofrecido y percibido y el esperado, y a convencer al cliente que el producto propuesto está



Proyectos declarados como "energéticamente eficientes" y "sustentables" versus la presencia de atributos individuales en la base de datos de promoción inmobiliaria (N=8255). Porcentaje obtenido con respecto al total por cada atributo.

		Energéticamente eficiente		Sustentable	
		No	Si	No	Si
Doble vidriado en ventanas	No	95.2%	76.6%	94.4%	98.8%
	Si	4.8%	23.4%	5.6%	1.2%
	Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Colectores solares térmicos	No	95.9%	73.7%	95.2%	81.8%
	Si	4.1%	26.3%	4.8%	18.2%
	Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Certificación energética	No	99.2%	74.9%	98.6%	81.8%
	Si	0.8%	25.1%	1.4%	18.2%
	Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Artefactos eficientes para ahorro de agua	No	99.4%	78.6%	98.8%	86.7%
	Si	0.6%	21.4%	1.2%	13.3%
	Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Aislación térmica tipo EIFS*	No	99.6%	92.5%	99.3%	100.0%
	Si	0.4%	7.5%	0.7%	0.0%
	Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

TABLA. 02



FIGS. 05-08



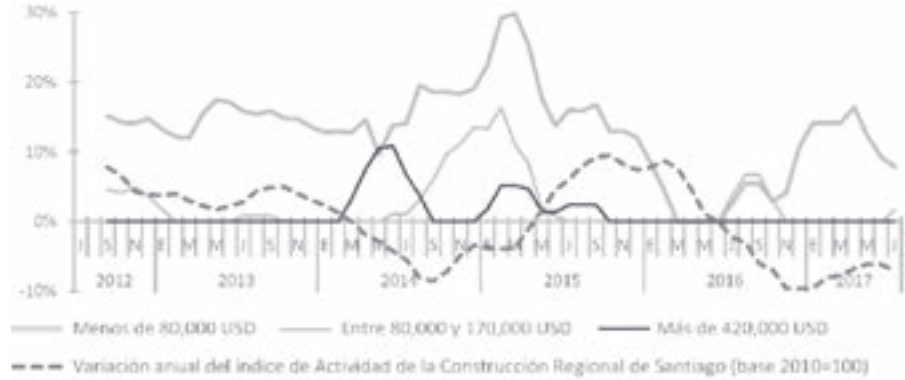
Frecuencia y porcentaje de apariciones de atributos de sustentabilidad en avisos publicitarios de la base de datos de promoción inmobiliaria para el período 2012-2017 (N=8255).

FIG. 09

Presencia de atributo de "doble vidriado en ventanas" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda



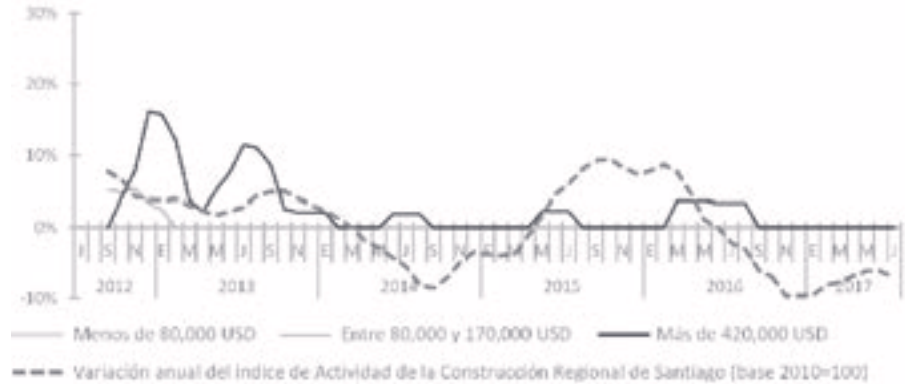
Presencia de atributo de "colectores solares térmicos" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda.



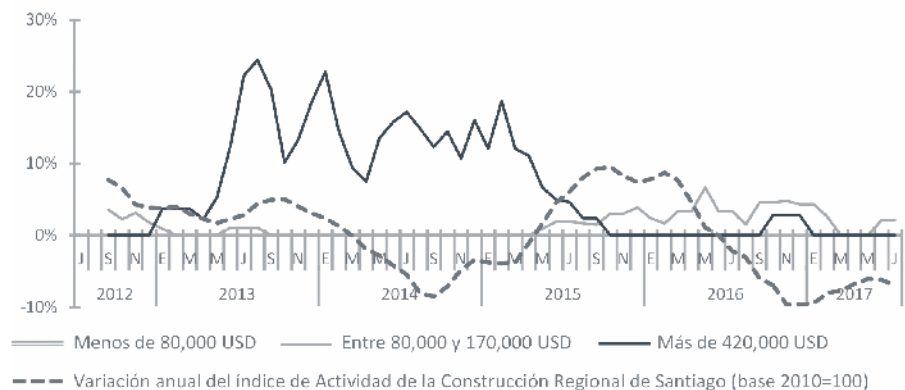
Presencia de atributo de "artefactos eficientes para ahorro de agua" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda.



Presencia de atributo de "aislación térmica tipo EIFS" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda.

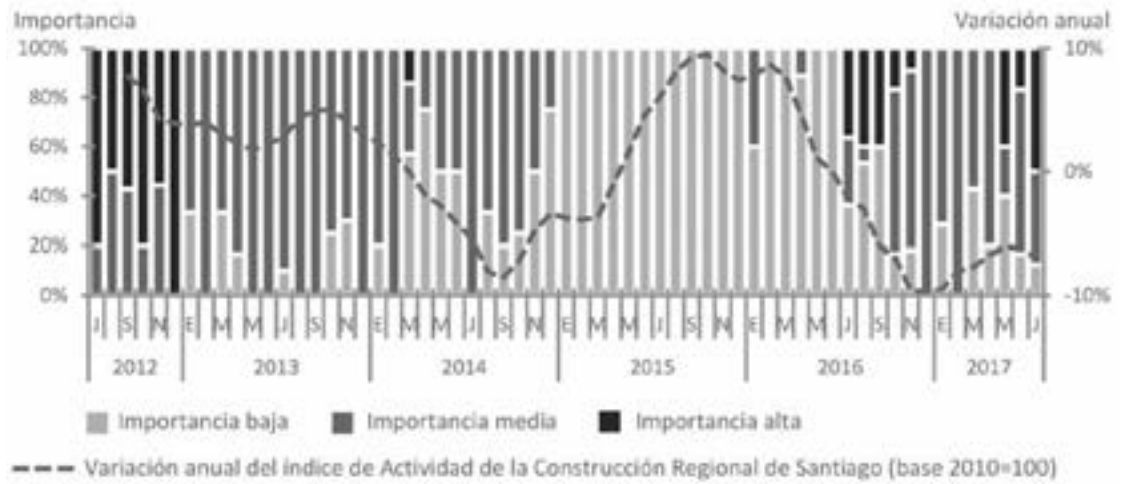


Presencia de atributo de "certificación energética" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda.

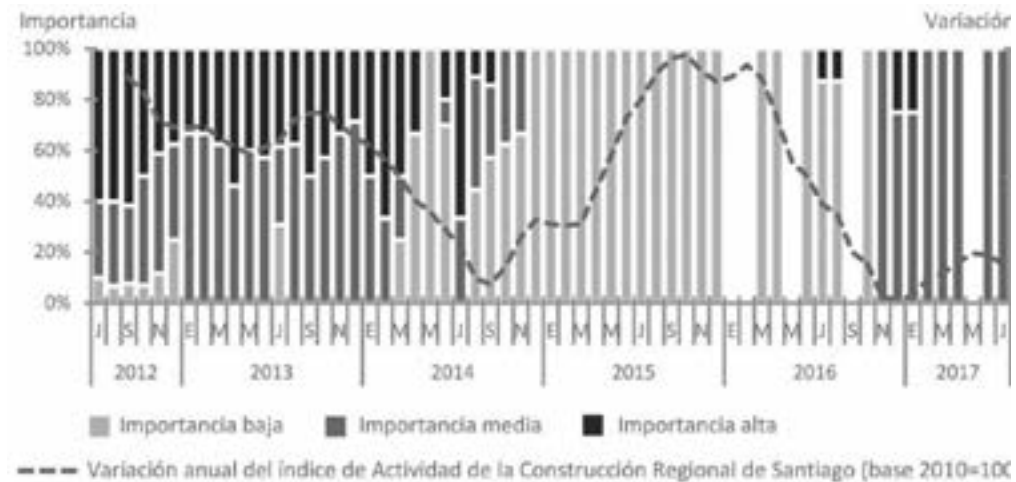


FIGS. 10-14

Nivel de importancia de atributo de "doble vidriado en ventanas" en los avisos publicitarios donde aparece por mes.



Nivel de importancia de atributo de "colectores solares térmicos" en los avisos publicitarios donde aparece por mes.



FIGS. 15-16

hecho para él y que él está hecho para este producto (Bourdieu, 2001:70).

A través del análisis de la publicidad inmobiliaria de la década de los 80 en Francia, estudió la manera en que los avisos promocionales impresos eran capaces de proponer un imaginario de la vivienda y de su calidad de vida. De esta manera, el estudio de la promoción inmobiliaria será entendido como un elemento capaz de mediar – a través de la comunicación – entre el imaginario que el desarrollador propone para el proyecto y sus potenciales consumidores.

El modelo de economía liberal ha planteado un proceso complejo de definición entre estos mensajes y cómo estos se posicionan en el consumidor y sus decisiones. Con esto, un análisis longitudinal de cómo ha evolucionado este discurso publicitario, entendido como acción simbólica, resulta relevante para establecer cuáles son las valoraciones por parte de los demandantes. Así como Bourdieu identifica e interpreta las estrategias publicitarias en torno al concepto del "construcción tradicional" (2001:73) – como manera de enmascarar la impersonalidad que trae consigo la edificación masiva<sup>6</sup> – al trasladarlos a la promoción inmobiliaria de la sustentabilidad se puede advertir el riesgo de la práctica del *greenwashing*. Esto, especialmente cuando la condición de sustentabilidad del pro-

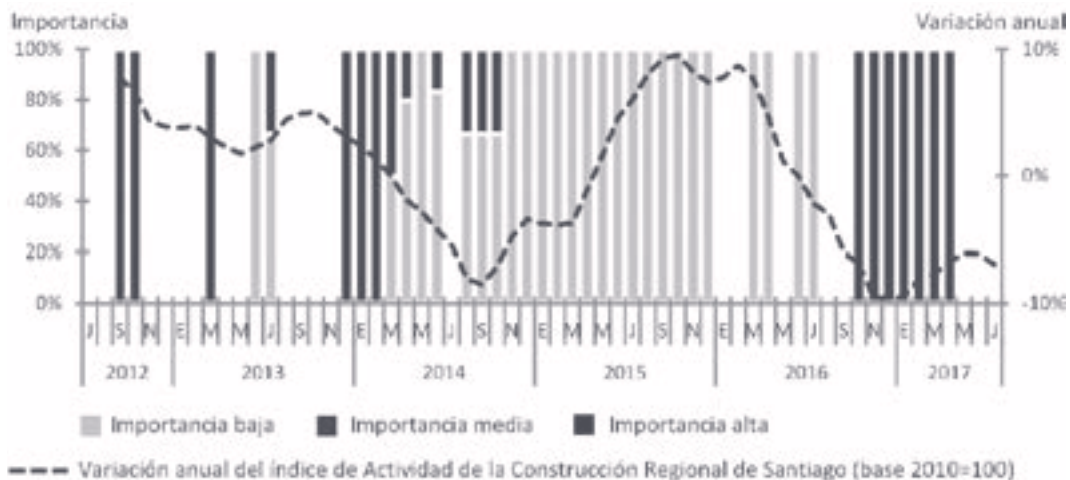
yecto (y, por ende, su promoción) se basa sólo en atributos individuales sin información validada, versus la posibilidad de contar con una herramienta objetiva y transparente que logre salvar la asimetría de información para los consumidores. La experiencia internacional – especialmente a partir de las etiquetas energéticas europeas – sugiere que efectivamente estos instrumentos son capaces de incentivar al mercado hacia la provisión de productos inmobiliarios con mayores niveles de eficiencia energética, observado, por ejemplo, a través de la generación de *market premiums*.

Por otra parte, se genera una diferencia importante cuando la promoción inmobiliaria de la sustentabilidad es realizada en función de atributos más bien conceptuales o abstractos, sin estar apoyados en argumentos técnicos. Si bien las buenas prácticas de la industria recomiendan evitar declaraciones generales subjetivas en la comunicación de la promoción inmobiliaria<sup>7</sup>, se observan casos donde proyectos que expresamente se declaran como "energéticamente eficientes" o "sustentables", son presentados con prescindencia de otros que en efecto pudiesen representar una cierta evidencia o medida de eficiencia energética o sustentabilidad. La tabla 2 muestra cómo en los proyectos presentados como "energéticamente eficientes" o "sustentables" dentro de la base de datos de publicidad inmobiliaria recolectada son muchos más los

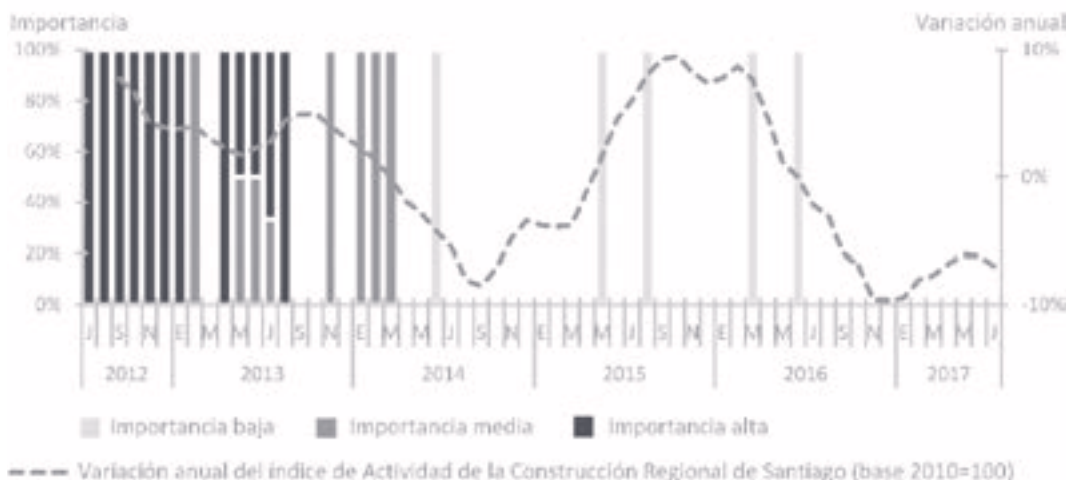
casos que no aparecen asociados a otros atributos individuales que entreguen argumentos en torno a la eficiencia energética o sustentabilidad de estos ("doble vidriado en ventanas", "colectores solares térmicos", "certificación energética", "artefactos eficientes para ahorro de agua" y "aislación térmica tipo EIFS")<sup>8</sup>, que los que sí lo hacen. Esto se ve reflejado, por ejemplo, en que un 74.9% de los proyectos presentados como energéticamente eficientes no posee – o no declara poseer – algún tipo de certificación energética que pueda representar una cierta garantía de esta condición (lo cual sería deseable desde el punto de vista del consumidor).

Sin embargo, existe otra aproximación donde, por el contrario, la publicidad se apoya en argumentos técnicos, tal como el aviso de 1986 de la *Maison Dégut* que presenta Bourdieu, el cual describe la resistencia de los "paneles portantes de tres hojas cruzadas" y destacando sus ventajas desde el punto de vista de la aislación térmica y ventilación" (2005:59). De manera similar, la pieza publicitaria de la FIG. 05 presenta de manera central la definición de los atributos de aislación térmica, doble vidriado y artefactos eficientes para ahorro de agua, incorporando los ahorros estimados en calefacción y consumo de agua. Al mismo tiempo, se agregan 3 conceptos propios ("E-House", "E-Energy" y "E-Water") con la expresión gráfica de un sello, aunque sin estar asociado a ninguna

Nivel de importancia de atributo de "artefactos eficientes para ahorro de agua" en los avisos publicitarios donde aparece por mes.



Nivel de importancia de atributo de "aislación térmica tipo EIFS" en los avisos publicitarios donde aparece por mes.



Nivel de importancia de atributo de "certificación energética" en los avisos publicitarios donde aparece por mes.



FIGS. 17-19

de las certificaciones independientes más utilizadas en Chile.

Por el contrario, las FIG. 06, 07 y 08 presentan anuncios publicitarios donde el listado o detalle de atributos de sustentabilidad se reemplaza por algún tipo de certificación energética o ambiental. En el primer caso, se menciona que el proyecto está “en proceso de certificación LEED”, aunque el mensaje central es que se trata de un “edificio full ecológico” (FIG. 06). De esta manera, la certificación constituiría la prueba que refuerza este mensaje, aunque no se entregan mayores detalles del tipo específico de certificación LEED que se aplicaría o del nivel de certificación al cual se está aspirando, reemplazándose por el imaginario asociado a un árbol de hojas verdes. Resulta interesante observar la aproximación publicitaria utilizada por la misma empresa inmobiliaria 5 años después en un aviso de similares características (FIG. 07). En este caso, el mensaje de que el edificio está “en proceso de certificación LEED” se mantiene, aunque el concepto que lo refuerza o complementa corresponde a “edificio ecoeficiente”, haciendo uso de una narrativa que apela a un imaginario de sustentabilidad. En cambio, el proyecto de la figura 8 está asociado a la calificación energética del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, destacando la etiqueta promedio obtenida en un lugar central del aviso publicitario. Esta es presentada estrictamente de acuerdo a las instrucciones del manual de marca de la herramienta (DITEC, 2013). En este caso, al igual que en los anteriores, la certificación refuerza otro mensaje – expresado en términos de fácil comprensión para el potencial consumidor – correspondiente a la idea de un “único proyecto de casas en Chile con más de 50% de ahorro en energía”. Sin embargo, antes que eficiencia energética o sustentabilidad, este aviso destaca lo que Ruiz-Tagle y López Morales denominan “el ideal de familia nuclear con aspectos raciales propios de las elites chilenas: tez blanca, rasgos europeos, altos y de pelo claro” (2014:3), vale decir, un imaginario familiar y de estilos de vida característicos de este tipo de publicidad.

Habiendo observado la presencia de atributos de sustentabilidad en ciertas piezas de la publicidad inmobiliaria impresa y sus estrategias comunicacionales, resulta pertinente establecer su posicionamiento a nivel general. El resultado obtenido para el total de proyectos de la base de datos de promoción inmobiliaria (N=825) presenta la fotografía general de la presencia de estos atributos en los discursos emanados desde la oferta, destacando los atributos de “doble vidriado en ventanas”, “colectores solares térmicos”, “bicicleteo”, “certificación energética”, “iluminación natural” y “artefactos eficientes para el ahorro de agua” con las mayores apariciones (FIG. 09). Si bien la penetración de estos a nivel general es baja (entre 5,6% y 1,4%), la propia condición de bien complejo que define a los productos inmobiliarios sugiere que este posicionamiento podría darse de manera diferenciada en los distintos nichos de mercado, que a su vez son herederos de la capacidad de pago o renta presente y proyectada de los demandantes. Para los fines de este estudio se representarán los segmentos de menos de 80,000 USD, entre 80,000 y 170,000 USD y más de 420,000 USD. Estos representan demandantes de diferente poder adquisitivo, y que en una ciudad tan segregada residencialmente como Santiago, también conlle-

van diferentes submercados territoriales. De esta manera, podrían asociarse – a grandes rasgos – los segmentos de menos de 80,000 USD y de más de 420,000 USD a los microsectores de Santa Isabel y Presidente Riesco, respectivamente. El rango intermedio estaría asociado típicamente a segmentos socioeconómicos de ingresos medios.

En base al análisis transversal realizado se puede inferir que en la medida que los demandantes van asumiendo los atributos de sustentabilidad y que la oferta los interpreta a través sus estrategias de comercialización, la presencia e importancia de estos tendrán cambios significativos a lo largo del tiempo. Las figuras 10 a la 14 presentan la evolución del posicionamiento de los atributos de sustentabilidad en la publicidad inmobiliaria, en términos de su participación con respecto a la base de datos total. Dado que habitualmente se interpretan las estrategias comerciales de las inmobiliarias en función de los ciclos de contracción/expansión de la industria (Kauškale y Geipele, 2017; Peiser, 2015), se adjunta a cada gráfico la variación anual del indicador INACOR (Variación anual del índice de Actividad de la Construcción Regional) de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC, 2017a) correspondiente a la Región Metropolitana de Santiago para el mismo período. Esto, no con el fin de proveer un argumento explicativo en función de esta sola variable, sino más bien para proponer una discusión en torno a la mecánica de atributos y su correlato con las estrategias de los desarrolladores.

Dado que, en estos gráficos, el posicionamiento de los atributos ofrece una lectura segmentada de acuerdo a los 3 rangos de precio propuestos, se observan porcentajes muy superiores en comparación con lo que se consideraba la muestra total (FIG. 09). Un ejemplo de esto lo constituye el atributo de “doble vidriado en ventanas”, el cual aparece con fuerza para el segmento de mayor precio a inicios del período y conforme avanza el tiempo empieza a perder impulso, siendo superado a mediados del 2015 por el segmento de menos de 80,000 USD y en el segundo trimestre de 2016 por el rango de precios intermedio (FIG. 10). Esto puede entenderse por el hecho de que, en los rangos altos, este tipo de atributos comienzan a formar parte del estándar constructivo esperable, por lo que su capacidad diferenciadora – y en consecuencia el interés por promocionarlos – disminuye. Sin embargo, esta masificación del atributo puede favorecer a viviendas de menor precio, que son capaces de asumir el sobre-coste asociado, incluso considerando una utilidad con mucho menor margen de maniobra por parte de los desarrolladores.

En cambio, el atributo de “colectores solares térmicos” muestra una presencia sostenida, especialmente en el segmento de menos de 80,000 USD (FIG. 11), representando el impacto de la Ley 20.365 (Ministerio de Hacienda, 2016), correspondiente a una franquicia tributaria para este tipo de sistemas<sup>14</sup>. La asociación mayoritaria a este rango de precios inferior también aparece con el atributo de “artefactos eficientes para ahorro de agua”, donde a partir del tercer trimestre del 2015 en adelante, el registro de su presencia en los rangos entre 80,000 y 170,000 USD y más de 420,000 USD desaparece (FIG. 12).

Por el contrario, los atributos de “aislación térmica tipo EIFS” y “certificación energética” aparecen casi

exclusivamente en el rango superior de precios de vivienda (FIGS. 13 y 14, respectivamente), aunque en el primer caso el registro es más bien esporádico. En este sentido, los resultados para el atributo de “certificación energética” – asociado principalmente a la certificación LEED y a la calificación energética del Ministerio de Vivienda y Urbanismo – muestran un comportamiento particular, donde claramente se registra un boom entre los años 2013 y 2015 para el segmento de mayor precio. Luego, con el claro decrecimiento a partir de esa fecha en este rango (al menos en lo que a promoción inmobiliaria se refiere), aparece con menor intensidad el segmento entre 80,000 y 170,000 USD, lo que podría representar una apertura a la incorporación de la certificación energética a productos de vivienda más masivos. Sin embargo, dada la poca cantidad de unidades de vivienda involucradas, no es posible establecer una proyección clara en relación a la adopción de sistemas de certificación voluntarios por parte del mercado.

Si hasta el momento se ha identificado el nivel de presencia de los distintos atributos a través de un análisis longitudinal para el período 2012-2017, resulta pertinente examinar los resultados obtenidos para su nivel de importancia, en el entendido de que la información cruzada de ambos aspectos puede entregar nuevas luces acerca de la evolución de la promoción inmobiliaria en su lógica de aproximación a la construcción sustentable. Como se mencionó en la metodología, se identificó si el mensaje asociado a cada atributo aparecía con un nivel de importancia bajo, medio o alto, a través de un análisis de contenido de los avisos publicitarios.

De esta manera es posible observar diferencias entre los distintos tipos de atributos en términos de su evolución en el tiempo. Por una parte, los resultados para los atributos de “doble vidriado en ventanas”, “colectores solares térmicos”, “artefactos eficientes para ahorro de agua” y “aislación térmica tipo EIFS” (FIGS. 15, 16, 17 y 18, respectivamente) muestran que si bien en un principio estaban asociados a los niveles de importancia medio y alto, a partir de septiembre de 2015 – punto de inflexión en la actividad de la construcción con posterioridad a una fuerte contracción de la industria – comenzaron a quedar relegados a la categoría de menor relevancia dentro de la promoción inmobiliaria. No resulta casual, entonces, que los anuncios presentados como ejemplos del posicionamiento de estos estén mayoritariamente referidos a inicios del período de estudio (FIGS. 05 a 08). Aunque algunos de estos tributos presentan señales de recuperación en su nivel de importancia a mediados del año 2016 – tras experimentar un ciclo completo de crecimiento y decrecimiento de la industria – muestran una alta fragilidad en su posicionamiento como argumentos de venta, siendo altamente variables. En ese sentido, la excepción parece constituir la el atributo de “certificación energética” (FIG. 19), el cual ha mostrado mayor estabilidad a lo largo del tiempo como elemento de relevancia para la publicidad inmobiliaria. Esta situación releva el gran potencial que poseen los modelos de certificación para liderar la comunicación desde la oferta en términos de eficiencia energética y sustentabilidad, en desmedro de los atributos presentados en función de una sola característica singular.

## CONCLUSIONES

La lógica de asignación y promoción de atributos asociados al producto inmobiliario nace de la concepción de cómo estos le agregan valor, lo hacen más atractivo y, en consecuencia, aumentan su demanda. Para ello, la industria hace una lectura de cómo los demandantes están valorando cada uno de ellos. Esta valoración es diferencial respecto a cada uno de los submercados territoriales – y en una ciudad tan segregada residencialmente como Santiago – involucra también una segregación de precios de vivienda. En ese sentido, los desarrolladores interpretan estos atributos de forma diferente, promocionándolos según el segmento donde se compete. Los consumidores a su vez generan una especie de balance de suma cero entre su capacidad de compra y endeudamiento (expresada en el precio final de la vivienda), y la valoración de cada uno de los atributos inmobiliarios. Esto responde a cómo el consumidor entiende, recodifica y pone en valor el impulso publicitario.

En una primera lectura, el posicionamiento de la mayoría de los atributos sustentables resulta más evidente en los demandantes de mayor poder adquisitivo (definidos como atributos consolidados según el análisis transversal), al contrario de los mercados con rangos de precios menores, donde se destacan atributos que no afectan significativamente el margen de utilidad de los desarrolladores (como los bicicleteros). Sin embargo, esta situación es dinámica en el tiempo, ya que los atributos emergentes pueden pasar a ser consolidados si la oferta identifica (o apuesta) por la existencia de una disposición a pagar por estos de parte de los demandantes, así como los atributos inciertos pueden consolidarse si la demanda se incentiva al existir mayor competitividad en la oferta o una mejor comunicación por parte de los desarrolladores. De manera inversa, se pueden producir desincentivos en el desarrollo de ciertas características de los proyectos, y tanto los atributos emergentes como los inciertos, pueden pasar a la categoría de descartables.

En este sentido, el análisis longitudinal ha advertido la pérdida de importancia relativa de algunos de los atributos de sustentabilidad a través del tiempo, especialmente aquellos expresados individualmente a nivel de elemento (tales como “doble vidriado en ventanas” o “colectores solares térmicos”), cuyo protagonismo es evidente hasta que – por normativa o la propia masificación de la oferta – terminan uniformándose y, por ende, no ejercen efecto alguno en la diferenciación residencial. En este sentido, el atributo de “certificación energética” es prácticamente el único que podría poseer el potencial para construir una propuesta de construcción de valor permanente en el tiempo, especialmente desde su capacidad para comunicar de manera objetiva el desempeño energético de una edificación, pudiendo salvar las asimetrías de información para los consumidores. La experiencia internacional – especialmente a partir de los certificados energéticos europeos – sugieren que efectivamente estos instrumentos son capaces de incentivar al mercado en avanzar hacia la provisión de productos inmobiliarios con mayores niveles de eficiencia energética, observado, por ejemplo, a través de la generación de market premiums asociados a las viviendas mejor calificadas.

Por otro lado, el poseer estándares mínimos débiles en términos de desempeño energético genera la posibilidad de acceder fácilmente a algún tipo de mejora sin que efectivamente represente un aporte significativo en eficiencia energética, abriendo la puerta a la práctica del greenwashing. En este sentido, el mejoramiento de los estándares mínimos obligatorios establecidos en la reglamentación térmica vigente podría incentivar la competitividad dentro del mercado, generando no sólo mejores productos inmobiliarios en términos de calidad y de postventa, sino que también el de proveedores de soluciones constructivas y tecnologías de eficiencia energética. Al mismo tiempo, el enfoque comunicacional aplicado en este artículo sugiere la revisión de las políticas de certificación energética, ya que, al ser actualmente de carácter voluntario, deben competir con otros atributos de forma equivalente (en comparación, por ejemplo, con los locacionales, que en segmentos de ingresos medios tienden a ser muy relevantes). Finalmente, los resultados presentados revelan cómo la asimetría de información opera también de manera segregada, existiendo diferentes niveles de valoración acerca de la sustentabilidad en los diferentes submercados de vivienda. La política pública debiese ser sensible a estas diferencias, especialmente cuando para los segmentos de menores ingresos existe un margen mucho más estrecho en la relación entre precio de venta y financiamiento inmobiliario como determinante del máximo a pagar por la vivienda.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo se ha realizado con el financiamiento de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile, CONICYT, a través del proyecto FONDECYT de Iniciación en Investigación N°11130556 “Análisis y posicionamiento de los atributos de eficiencia energética y sostenibilidad en el mercado inmobiliario residencial de Santiago”. También ha contado con el apoyo del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), Proyecto CONICYT/FONDAP 15110020.

## NOTAS

**1** El *greenwashing* o 'lavado verde' describe la desinformación difundida por una empresa con el fin de presentar una imagen pública ambientalmente responsable.

**2** Ya que, si bien en el mercado nacional han aparecido sistemas de certificación energética o ambiental privados (como los sistemas LEED o Passivhaus), su posicionamiento a nivel general es todavía muy incipiente. Por ejemplo, del total de la oferta privada publicada en portalinmobiliario.com, en el año 2014, sólo un 1,6% declaraba poseer alguna certificación. (Encinas, Marmolejo, Aguirre 2016).

**3** Se escogieron estos meses por tratarse del período donde habitualmente se concentra la mayor oferta inmobiliaria en Santiago debido al lanzamiento de nuevos proyectos. Esto se observó también en la base de datos de portalinmobiliario.com (Portalinmobiliario.com, 2017), portal de búsqueda de propiedades más importante del país para la venta y arriendo de propiedades y con presencia, además, en varios países de la región.

**4** Evaluado mediante una escala de Likert con 5 niveles de respuesta expresados como "Muy importante", "Importante", "Indiferente", "Poco importante" y "No es importante".

**5** La Unidad de Fomento (UF) es una unidad de cuenta utilizada en Chile, la cual se ajusta de acuerdo a la inflación y es utilizada ampliamente para determinar los costos de construcción, valores de las viviendas y créditos hipotecarios. De acuerdo al Banco Central de Chile, 1 UF = 42.2 USD

**6** "Y la publicidad inmobiliaria no siempre retrocede ante los argumentos financieros o técnicos dudosos o las deformaciones groseras con respecto al medio ambiente de la casa o la casa misma" (Bourdieu, 2001:71)

**7** "Es preferible evitar hacer declaraciones generales como 'sustentable', 'verde', 'ecológico', etc., ya que son difíciles de interpretar y es probable que transmitan una amplia gama de significados. Tales afirmaciones pueden dar a entender que el edificio no tiene impacto negativo en el medio ambiente, lo cual es poco probable, sobre todo cuando se está utilizando sólo un atributo o estrategia". (ODT, 2015: 124)

**8** Sin embargo, estos tampoco garantizan por sí mismos la eficiencia energética o sustentabilidad del proyecto. Por ejemplo, si bien podría resultar generalmente deseable la incorporación del doble vidriado en un contexto residencial, dependerá de muchas otras variables de forma y constructivas (por ejemplo, orientación, porcentaje de acristalamiento, nivel de aislación en los muros exteriores, etc.) para que esta pueda constituir una contribución efectiva a la eficiencia energética de la vivienda.

**9** Acrónimo de Exterior Insulation Finishing System, correspondiente a sistemas constructivos que incorporan aislación térmica por la cara exterior de un muro, generalmente de materialidad pesada, e incluyen el revestimiento exterior

**10** El atributo de "mayores niveles de aislación térmica" está referido a aquellos proyectos que declaran poseer un nivel de aislación mayor al exigido por la reglamentación térmica vigente.

**11** Esta ley beneficia con la totalidad del valor del sistema solar térmico, incluyendo su instalación y mantenciones obligatorias mínimas, a viviendas cuyo valor no exceda las 2.000 UF (80.000 USD).

## REFERENCIAS

BIO INTELLIGENCE SERVICE, Ronan LYONS, and IEEP. "Energy Performance Certificates in Buildings and Their Impact on Transaction Prices and Rents in Selected EU Countries," April, 2013.

BOURDIEU, Pierre. *Las Estructuras Sociales de La Economía*. Buenos Aires: Manantial Editorial, 2001.

BOURDIEU, Pierre. *The Social Structures of the Economy*. First edit. Cambridge, UK: Polity Press, 2005.

BRUEGGE, Chris, Carmen CARRIÓN-FLORES, and Jaren C. POPE. "Does the Housing Market Value Energy Efficient Homes? Evidence from the Energy Star Program." *Regional Science and Urban Economics* 57 (2016): 63-76.

BURATTINI, Chiara, Fabio NARDECCHIA, Fabio BISEGNA, Lucia CELLUCCI, Franco GUGLIERMETTI, Andrea VOLLARO, Ferdinando SALATA, and Iacopo GOLASI. "Methodological Approach to the Energy Analysis of Unconstrained Historical Buildings." *Sustainability* 7, no. 8 (2015): 10428-10444.

BUSTAMANTE, Waldo, Yoselin ROZAS, Rodrigo CEPEDA, Felipe ENCINAS, y Paula MARTÍNEZ. *Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social*. Editado por Ministerio de Vivienda y Urbanismo; División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional y Programa País de Eficiencia Energética. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2009.

CABE. *The Value of Housing Design and Layout*. Londres, 2003.

CALDERA SÁNCHEZ, Aida. "Building Blocks for a Better Functioning Housing Market in Chile." *OECD Economics Department Working Papers* no. 943. Paris, OECD Publishing, 2012. doi:10.1787/5k9fj3hgnsnvh-en.

CChC. "Indicador: INACOR." *Centro de Información*. 2017a. <http://www.cchc.cl/centro-de-informacion/indicadores/inacor>.

CChC. "Mercado Inmobiliario - Oferta Nacional Y Gran Santiago." *Indicadores*. 2017b. <http://www.cchc.cl/centro-de-informacion/indicadores/mercado-inmobiliario-oferta-nacional>.

ODT. *Guía Desarrollo Sustentable de Proyectos Inmobiliarios*. Santiago: Corporación de Desarrollo Tecnológico, Cámara Chilena de la Construcción, 2015.

CELIS, Flavio, Rodrigo GARCÍA, Maureen TREBIL-

COCK, Olavo ESCORCIA, Underléa MIOTTO, and Muriel DIAZ. "Análisis Energético de Las Viviendas Del Centro-Sur de Chile." *Arquiteturarevista* 8, no. 1 (2012): 62-75.

Collados, Eugenio, and Gabriela Armijo. "Predicting the Impacts of an Energy Refurbishing Programme in Chile: More than Energy Savings." In *A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering. An Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance of Buildings*, edited by Dejan Mumovic and Mat Santamouris, First edit. Earthscan Ltd., 2008.

DANGELICO, Rosa Maria, and Daniele VOCALELLI. "'Green Marketing': An Analysis of Definitions, Strategy Steps, and Tools through a Systematic Review of the Literature." *Journal of Cleaner Production* 165 (November 2017): 1263-79.

DE AYALA, Amaia, Ibon GALARRAGA, and Joseph V. SPADARO. "The Price of Energy Efficiency in the Spanish Housing Market." *Energy Policy* 94 (July 2016): 16-24.

DINAN, Terry M., and John A. MIRANOWSKY. "Estimating the Implicit Price of Energy Efficiency Improvements in the Residential Housing Market: A Hedonic Approach." *Journal of Building Economics* 25, 1 (1989): 52-67.

DITEC. *Manual de marca calificación energética de viviendas para inmobiliarias y evaluadores*. Santiago: División Técnica, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013.

DITEC. *Sistema de calificación energética de viviendas en Chile*. Santiago: División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015.

ENCINAS, Felipe, y Carlos AGUIRRE. "Sustentabilidad y mercado: aproximaciones desde la promoción inmobiliaria." *ACE: Architecture, City and Environment* 12, 35 (2017): 137-64.

ENCINAS, Felipe, Carlos MARMOLEJO, y Carlos AGUIRRE. "El impacto de los proyectos inmobiliarios y sus atributos de sustentabilidad sobre el valor del suelo: ¿causa o consecuencia? Dos estudios de casos para Santiago de Chile." *Revista Hábitat Sustentable* 6, 2 (2016): 70-79.

ENCINAS, Felipe, y Martín TIRONI. "Singularizando estilos de vida. Fabricación de imaginarios en condominios cerrados en Santiago." *ARQ* 94 (2016): 56-67.

FERNÁNDEZ, G., R. SALCEDO, and A. TORRES. "De la publicidad inmobiliaria a la vivencia cotidiana: Aspectos que permiten entender la evolución de las expectativas residenciales." En *Barrios Cerrados en Santiago de Chile: Entre La Exclusión y la Integración Residencial*, editado por Gonzalo Cáceres y Francisco Sabatini, 113-45. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile / Lincoln Institute of Land Policy, 2004.

FERRANDO CORELL, José Vicente, Juan FERRANDO ORTIZ, and Adela FERRANDO ORTIZ. "El inmueble: significantes de su valor." *ACE: Architecture, City and Environment* 12, 34 (2017): 123-42.

- FREYBOTE, Julia, Hua SUN, and Xi YANG. "The Impact of LEED Neighborhood Certification on Condo Prices." *Real Estate Economics* 43, 3 (2015): 586–608.
- FUERST, Franz, Pat MCALLISTER, Anupam NANDA, and Pete WYATT. "Energy Performance Ratings and House Prices in Wales: An Empirical Study." *Energy Policy* 92 (2016): 20–33.
- FUERST, Franz, Pat MCALLISTER, Anupam NANDA, and Peter WYATT. 2013a. *Final Project Report: An Investigation of the Effect of EPC Ratings on House Prices*. London: Department of Energy & Climate Change, 2013a. <https://www.gov.uk/government/publications/an-investigation-of-the-effect-of-epc-ratings-on-house-prices>.
- FUERST, Franz, Patrick MCALLISTER, Anupam NANDA, and Peter WYATT. "Is Energy Efficiency Priced in the Housing Market? Some Evidence from the United Kingdom." *SSRN Electronic Journal*, 1–34, 2013b. doi:10.2139/ssrn.2225270.
- FUERST, Franz, Patrick MCALLISTER, Anupam NANDA, and Peter WYATT. "Does Energy Efficiency Matter to Home-Buyers? An Investigation of EPC Ratings and Transaction Prices in England." *Energy Economics* 48 (2015): 145–56.
- FUERST, Franz, and Chihiro SHIMIZU. "Green Luxury Goods? The Economics of Eco-Labels in the Japanese Housing Market." *Journal of The Japanese and International Economies*. 2016.
- GELEGENIS, J., D. DIAKOULAKI, H. LAMPROPOULOU, G. GIANNAKIDIS, M. SAMARAKOU, and N. PLYTAS. "Perspectives of Energy Efficient Technologies Penetration in the Greek Domestic Sector, through the Analysis of Energy Performance Certificates." *Energy Policy* 67 (2014): 56–67.
- GILLINGHAM, Kenneth, and Karen PALMERY. "Bridging the Energy Efficiency Gap: Policy Insights from Economic Theory and Empirical Evidence." *Review of Environmental Economics and Policy* 8, 1 (2014): 18–38.
- Hårsman, Björn, Zara Daghbashyan, and Parth Chaudhary. "On the Quality and Impact of Residential Energy Performance Certificates." *Energy and Buildings* 133 (2016): 711–23.
- Harvey, David. *Rebel Cities: From the Right to the City to the Urban Revolution*. London: Verso, 2012.
- Harvey, David. *Urbanismo y desigualdad social*. 1<sup>o</sup> reimpresión. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 2014.
- HONG, Tianzhen. "A Close Look at the China Design Standard for Energy Efficiency of Public Buildings." *Energy and Buildings* 41, 4 (2009): 426–35.
- HOUGH, Douglas E., and Charles G. KRATZ. "Can 'good' Architecture Meet the Market Test?" *Journal of Urban Economics* 14, 1 (1983): 40–54.
- HWANG, Sungsoon, and Jean-Claude THILL. "Influence of Job Accessibility on Housing Market Processes: Study of Spatial Stationarity in the Buffalo and Seattle Metropolitan Areas." In *Geospatial Analysis and Modelling of Urban Structure and Dynamics*, edited by Bin Jiang and Xiaobai Yao, 373–91. Springer Netherlands, 2010.
- JANSEN, Sylvia. "Chapter 5. The Multi-Attribute Utility Method." In *The Measurement and Analysis of Housing Preference and Choice*, edited by Sylvia Jansen, Henny Coolen, and Roland Goetgeluk, 101–25. Springer, 2011.
- KAHN, Matthew E., and Nils KOK. "The Capitalization of Green Labels in the California Housing Market." *Regional Science and Urban Economics* 47 (2013): 25–34.
- KAUŠKALE, Linda, and Ineta GEIPELE. "Integrated Approach of Real Estate Market Analysis in Sustainable Development Context for Decision Making." *Procedia Engineering* 172 (January 2017): 505–12.
- KEEPING, M. *What about Demand? Do Investors Want "Sustainable Buildings"?* Londres: RICS Research Foundation, 2000.
- KUMAR, Prashant, and Michael Jay POLONSKY. "An Analysis of the Green Consumer Domain within Sustainability Research: 1975 to 2014." *Australasian Marketing Journal (AMJ)* 25, 2 (2017): 85–96.
- LANCASTER, Kelvin J. 1966. "A New Approach to Consumer Theory." *Journal of Political Economy* 74, 2 (1966): 132.
- LÓPEZ-MORALES, Ernesto, Ivo GASIC KLETT, and Daniel MEZA CORVALÁN. "Urbanismo proempresarial en Chile: políticas y planificación de la producción residencial en El Altura en el pericentro del Gran Santiago." *Revista INVI* 27, 76 (2012): 75–114.
- MACMILLAN, Sebastian. "Added Value of Good Design." *Building Research & Information* 34, 3 (2006): 257–71.
- MARMOLEJO, Carlos. "La incidencia de la calificación energética sobre los valores residenciales: un análisis para el mercado plurifamiliar en Barcelona." *Informes de La Construcción* 68, 543 (2016): 156.
- MARMOLEJO, Carlos, Juan Camilo ECHAVARRÍA, and Rolando BIÉRE. "El valor de la centralidad: un análisis para la Barcelona metropolitana." *ACE: Architecture, City and Environment* 11, 32 (2016): 95–112.
- MINISTERIO DE ENERGÍA. *Agenda de energía. Un desafío país, progreso para todos*. Santiago: Ministerio de Energía, 2014. [http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/agenda\\_de\\_energia\\_version\\_completa\\_esp.pdf](http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/agenda_de_energia_version_completa_esp.pdf).
- MINISTERIO DE HACIENDA. "Ley No. 20.365 - Establece Franquicia Tributaria Respecto de Sistemas Solares Térmicos." <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1005169>.
- MINVU. *NTM 011/2 2014 Anteproyecto - Requisitos y mecanismos de acreditación para acondicionamiento ambiental de las edificaciones. Parte 2: Comportamiento higrótérmico*. Santiago: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2014a.
- MINVU. *Política Nacional de Desarrollo Urbano. Ciudades sustentables y calidad de vida*. Editado por José Ramón Giménez, Pilar; Ugarte. Santiago: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2014b.
- MINVU. *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas de Chile. Tomo II, Energía*. Santiago: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2016a.
- MINVU. *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones*. Santiago: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2016b.
- MINVU. "Informe técnico sistema de calificación energética de viviendas." Santiago: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Energía, 2017. <http://www.calificacionenergetica.cl/informe-tecnico/>.
- MURPHY, Lorraine. "The Influence of the Energy Performance Certificate: The Dutch Case." *Energy Policy* 67 (2014): 664–72.
- MWASHA, Abraham, Rupert G. WILLIAMS, and Joseph IWARO. "Modelling the Performance of Residential Building Envelope: The Role of Sustainable Energy Performance Indicators." *Energy and Buildings* 43, no. 9 (2011): 2108–17.
- OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION. "Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the Energy Performance of Buildings." 2003.
- PAGLIARO, Francesca, Lucia CELLUCCI, Chiara BURATTINI, Fabio BISEGNA, Franco GUGLIERMETTI, Andrea DE LIETO VOLLARO, Ferdinando SALATA, and Iacopo GOLASI. "A Methodological Comparison between Energy and Environmental Performance Evaluation." *Sustainability* 7, 8 (2015): 10324–42.
- PEISER, Richard. "Real Estate Development." In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, (2015): 12–19.
- PLAUT, Steven, and EgitaUZULENA. "Architectural Design and the Value of Housing in Riga, Latvia." *International Real Estate Review* 9, 1 (2006): 112–31.
- POPESCU, Daniela, Sven BIENERT, Christian SCHÜTZENHOFER, and Rodica BOAZU. 2012. "Impact of Energy Efficiency Measures on the Economic Value of Buildings." *Applied Energy* 89, 1 (2012): 454–63.
- PORTALINMOBILIARIO.COM. "Tu hogar está aquí. Casas, departamentos en arriendo y venta." <http://www.portalinmobiliario.com/>.
- RIBA. "Good Design - It All Adds up." London, 2011..
- Rosen, Sherwin. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition." *Journal of Political Economy* 82, 1 (1974): 34–55.
- ROULET, C. A., F. FLOURENTZOU, H. H. LABBEN, M. SANTAMOURIS, I. KORONAKI, E. DASCALAKI, and V. RICHALET. "ORME: A Multicriteria Rating Methodology for Buildings." *Building and Environment* 37, 6 (2002): 579–586.



RUIZ-TAGLE, Javier, y Ernesto LÓPEZ-MORALES. "El estudio de la segregación residencial en Santiago de Chile: Revisión crítica de algunos problemas metodológicos y conceptuales." *Eure* 40, 119 (2014): 25–48.

SCHMITZ, A., and D. L. BRETT. *Real Estate Market Analysis*. Washington D.C.: The Urban Land Institute, 2001.

SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Edited by Edwin Cannan. 5th Edition. London: Methuen & Co., Ltd, 1776.

THYROFF, Anastasia E., and William E. KILBOURNE. "Understanding pro-Environmental Intentions through Growth, Competitiveness, and Concern." *Australian Marketing Journal (AMJ)* 25, 2 (2017): 97–105.

VANDELL, Kerry D., and Jonathan S. LANE. "The Economics of Architecture and Urban Design: Some Preliminary Findings." *Real Estate Economics* 17, 2 (1989): 235–60.

## IMÁGENES

**Tabla. 01** Número de viviendas precalificadas y calificadas en el país hasta enero del 2017, por medio de la herramienta calificación energética, según la letra obtenida en el etiquetado. Porcentaje obtenido con respecto al total de tipos de vivienda por columna. Fuente: MINVU, 2017

**Fig. 01 (a)** Plano de Chile con la ubicación de Santiago, y (b) emplazamiento de los dos micro sectores inmobiliarios analizados dentro del área metropolitana. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 02** Valorización de atributos en la oferta y demanda para el microsector de Santa Isabel; para los meses agosto, septiembre y octubre de los años: (a) 2016; (b) 2017. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 03** Valorización de atributos en la oferta y demanda para el microsector de Presidente Riesco, para los meses agosto, septiembre y octubre de los años: (a) 2016; (b) 2017. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 04** Evolución en el posicionamiento de los atributos de sustentabilidad con respecto a la valoración de la oferta y la demanda, entre los años 2016 y 2017, para los microsectores inmobiliarios de: (a) Santa Isabel; (b) Presidente Riesco. Fuente: Elaboración propia

**Tabla. 02** Proyectos declarados como "energéticamente eficientes" y "sustentables" versus la presencia de atributos individuales en la base de datos de promoción inmobiliaria (N=8255). Porcentaje obtenido con respecto al total por cada atributo. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 05** Aviso publicitario de conjunto de casas con atributos de "aislación térmica", "doble vidriado en ventanas" y "artefactos eficientes para ahorro de agua". Fuente: Suplemento Casas de *Publimetro*, edición impresa, 3 agosto 2012, p.23

**Fig. 06** Aviso publicitario de edificio de departamentos con atributo de "certificación energética". Fuente: Revista *Vivienda y Decoración de El Mercurio*, edición impresa, 23 junio 2012, p.39

**Fig. 07** Aviso publicitario de edificio de departamentos con atributo de "certificación energética". Fuente: Revista *Vivienda y Decoración de El Mercurio*, edición impresa, 27 mayo 2017, p.39

**Fig. 08** Aviso publicitario de conjunto de casas con atributo de "certificación energética". Fuente: Revista *Vivienda y Decoración de El Mercurio*, edición impresa, 7 diciembre 2013, p.29

**Fig. 09** Frecuencia y porcentaje de apariciones de atributos de sustentabilidad en avisos publicitarios de la base de datos de promoción inmobiliaria para el período 2012-2017 (N=8255). Nota: El atributo de "mayores niveles de aislación térmica" está referido a aquellos proyectos que declaran poseer un nivel de aislación mayor al exigido por la reglamentación térmica vigente. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 10** Presencia de atributo de "doble vidriado en ventanas" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 11** Presencia de atributo de "colectores solares térmicos" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 12** Presencia de atributo de "artefactos eficientes para ahorro de agua" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 13** Presencia de atributo de "aislación térmica tipo EIFS" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 14** Presencia de atributo de "certificación energética" (trimestre móvil) en la publicidad inmobiliaria por rango de precios de la vivienda. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 15** Nivel de importancia de atributo de "doble vidriado en ventanas" en los avisos publicitarios donde aparece por mes. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 16** Nivel de importancia de atributo de "colectores solares térmicos" en los avisos publicitarios donde aparece por mes. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 17** Nivel de importancia de atributo de "artefactos eficientes para ahorro de agua" en los avisos publicitarios donde aparece por mes. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 18** Nivel de importancia de atributo de "aislación térmica tipo EIFS" en los avisos publicitarios donde aparece por mes. Fuente: Elaboración propia

**Fig. 19** Nivel de importancia de atributo de "certificación energética" en los avisos publicitarios donde aparece por mes. Fuente: Elaboración propia