

CIM UC - MINVU

2023

“Base de datos e Indicadores para el seguimiento de la Construcción en Chile”



Centro UC
de Innovación
en Madera



“Base de datos e Indicadores para el seguimiento de la Construcción en Chile”

Proyecto desarrollado en el marco de convenio de Colaboración y Transferencia entre la Pontificia Universidad Católica de Chile y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)

Encargados del Proyecto:

Felipe Victorero C.
Subdirector de Transferencia CIM UC
email: favictor@uc.cl

Daniela Méndez L.
Jefa de Proyectos CIM UC
email: dmendez1@uc.cl

Felipe Bascuñán S.
Jefe de Proyectos CIM UC
email: fdbascunan@uc.cl

Diseño y Diagramación
Vanessa Naranjo C.
StudioDigital Ltda.

Primera edición electrónica en pdf.

© Centro UC de Innovación en Madera (CIM UC)

Vicuña Mackenna Nº 4860, Macul, Santiago
Edificio Centro de Innovación Anacleto Angelini, piso 7,
Campus San Joaquín - UC
<https://madera.uc.cl>
email: contactocim@uc.cl

En ningún caso se permite al solicitante afirmar que sus productos han sido certificados por el Centro UC de Innovación en Madera, ni reproducir total o parcialmente el logo o marca, sin la autorización previa y por escrito del Centro UC de Innovación en Madera

Indice

| | |
|---|----|
| 1. Resumen Ejecutivo | 5 |
| 2. Introducción | 7 |
| 3. Objetivos | 9 |
| 4. Referentes | 10 |
| 4.1. Reportes | 10 |
| 4.2. Referentes de artículos científicos | 11 |
| 5. Metodología | 12 |
| 5.1. Superficies & Materialidades | 13 |
| 5.1.1. Superficies Autorizadas | 13 |
| 5.1.2. Superficies Construidas | 13 |
| 5.2. Sostenibilidad Ambiental | 14 |
| 6. Resultados | 15 |
| 6.1. Superficies & Materialidades | 17 |
| 6.1.1. Superficies Autorizadas | 17 |
| 6.1.1.1. Superficies autorizadas totales por año | 17 |
| 6.1.1.2. Superficies autorizadas totales según Región | 19 |
| 6.1.1.3. Superficies autorizadas según materialidad predominante | 20 |
| 6.1.1.4. Superficies autorizadas según destinos | 21 |
| 6.1.2. Superficies Autorizadas - Exclusivo Destino Vivienda | 22 |
| 6.1.2.1. Superficies de viviendas autorizadas totales | 22 |
| 6.1.2.2. Superficies de vivienda autorizadas según Región | 23 |
| 6.1.2.3. Superficie de vivienda autorizada según materialidad predominante | 26 |
| 6.1.2.4. Superficie de vivienda autorizada según calidad | 30 |
| 6.1.3. Superficies Construidas | 32 |
| 6.1.3.1. Superficie Construida total | 32 |
| 6.1.3.2. Superficies construidas totales según Región | 35 |
| 6.1.3.3. Superficies construidas según materialidad predominante | 38 |
| 6.1.3.4. Superficie construida según destino | 40 |
| 6.1.4. Superficies Construidas – Exclusivo Destino Viviendas | 42 |
| 6.1.4.1. Superficie de viviendas construidas totales | 42 |
| 6.1.4.2. Superficies de viviendas construidas totales según Región | 44 |
| 6.1.4.3. Superficies de viviendas construidas según materialidad predominante | 46 |
| 6.1.4.4. Superficies de viviendas construidas según calidad | 49 |
| 6.1.5. Limitaciones de la información | 51 |
| 6.1.6. Recomendaciones | 52 |
| 6.2. Sostenibilidad Ambiental | 54 |
| 6.2.1. Huella de carbono | 55 |
| 6.2.2. Limitaciones de la información | 58 |
| 6.2.3. Recomendaciones | 59 |
| 7. Bibliografía | 60 |

| | |
|--|----|
| 8. ANEXOS | 62 |
| 8.1. Anexo N°1: Metodologías Específicas | 62 |
| 8.1.1. Superficies Autorizadas | 62 |
| 8.1.1.1. Pasos Específicos | 64 |
| 8.1.1.2. Limitaciones | 65 |
| 8.1.2. Superficies Construidas | 65 |
| 8.1.2.1. Pasos Específicos | 67 |
| 8.1.2.2. Limitaciones | 67 |
| 8.2. Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos | 68 |
| 8.2.1. Superficies Autorizadas | 68 |
| 8.2.1.1. Regiones | 68 |
| 8.2.1.2. Materialidad Predominante | 68 |
| 8.2.1.3. Destinos | 69 |
| 8.2.1.4. Número de pisos | 69 |
| 8.2.1.5. Calidad | 69 |
| 8.2.1.6. Tipo de Permiso | 70 |
| 8.2.1.7. Área | 70 |
| 8.2.2. Superficies construidas | 70 |
| 8.2.2.1. Regiones | 70 |
| 8.2.2.2. Tipo de construcción | 70 |
| 8.2.2.3. Materialidad predominante | 72 |
| 8.2.2.4. Destinos | 72 |
| 8.2.2.5. Calidad | 72 |

1. Resumen Ejecutivo

El sector de la construcción en Chile desempeña un papel crucial en la economía nacional. Contribuyendo significativamente al PIB con un 7%, aportando un 10% al empleo y alcanzando una inversión considerable de 713 millones de UF en 2022, este sector no solo se destaca por su elevado número de empresas, sino también por su efecto multiplicador en otras industrias. Es así como esta influencia ha consolidado a la construcción como el “termómetro de la economía” chilena.

A pesar de su notable crecimiento y su rol esencial en el bienestar social a través de la provisión de viviendas y la mejora de la infraestructura, el sector de la construcción enfrenta desafíos significativos. Entre estos se encuentran la estancada productividad, obstáculos en la planificación y obtención de permisos, dificultades en la adjudicación de contratos, incrementos en los costos de mano de obra y materiales, inversión insuficiente en capacitación e innovación, además de la falta de regulación en temas de sostenibilidad ambiental. Estos desafíos subrayan la urgente necesidad de desarrollar e implementar estrategias innovadoras que se alineen con los objetivos nacionales, con un enfoque especial en la accesibilidad y asequibilidad de la vivienda, así como en la promoción de prácticas sostenibles que contribuyan a las metas de descarbonización.

El propósito principal de este estudio es ofrecer un análisis detallado del estado actual del sector de la construcción en Chile, enfocándose en dos áreas clave: Superficies & Materialidades y Sostenibilidad Ambiental. El objetivo es proponer indicadores demostrativos que estén alineados con los objetivos locales e internacionales para el avance del sector.

Este documento utiliza una metodología mixta que combina el análisis de variables cuantitativas, tanto numéricas como categóricas, utilizando datos de fuentes públicas, así como referencias internacionales del sector de la construcción. Esta aproximación ofrece una visión holística y detallada del mercado de la construcción, mediante la evaluación de métricas nacionales, fundamentales para la toma de decisiones en la planificación territorial de Chile. De esta manera, se convierte en una herramienta valiosa para promover iniciativas orientadas a mejorar las políticas públicas del sector.

Los hallazgos revelan diferentes necesidades habitacionales según ubicación geográfica, influenciadas por la densidad poblacional y la actividad económica regional. Un ejemplo claro de esto es la Región Metropolitana, que alberga la mayor concentración de población del país, representando el 42% de ella, además de presentar el más alto requerimiento de viviendas, correspondiente al 49% del déficit habitacional proyectado en el año 2022. En contraste, regiones periféricas como Magallanes, con una población más acotada (0,9%), evidencia demandas habitacionales proporcionalmente bajas, representando el 0,5% del total nacional.

Adicionalmente, se observa que la actividad constructiva en el país ha experimentado variaciones significativas a lo largo del tiempo, influenciadas principalmente por crisis económicas globales, desastres naturales y políticas de reactivación sectorial. Este patrón se evidencia en la notable disminución de la actividad del sector entre 2007 y 2010, durante la cual se registró una reducción de más de 5,5 millones de m² en permisos de edificación auto-

rizados. Sin embargo, este declive fue seguido por un repunte significativo en 2011, con un aumento de aproximadamente 6 millones de m² en superficie autorizada, lo que representa un 45% más que el año anterior (2010). Esto refleja la dinámica y resiliencia del sector frente a los diversos desafíos que ha enfrentado.

Por otro lado, dentro de las regiones con mayor permisos de edificación autorizados, destaca la región metropolitana con un 43%, seguido de la región del Biobío con un 11% y Valparaíso con el 10% del total. Sin embargo al apreciar la superficie construida acumulada a lo largo del tiempo, se identifica que la región Metropolitana sigue siendo la con mayor superficie edificada con más de 276 millones de m², seguida de Valparaíso con cerca de 69 millones de m² y en tercer lugar Biobío con más de 50 millones de m².

De igual manera, se han identificado tendencias en las materialidades predominantes utilizadas, destacando diferencias significativas entre los diseños proyectados y las estructuras finalmente construidas. Esta situación se manifiesta claramente al examinar los datos de los años 2020 y 2021, durante los cuales se autorizaron aproximadamente 22,5 millones de m² de vivienda. De esta cifra, un 69% se proyectó utilizando hormigón armado, un 15% en albañilería y un 13% en madera. Sin embargo, en el caso de las viviendas efectivamente construidas, que sumaron cerca de 17 millones de m² en el mismo período, la distribución material fue diferente: un 44% se realizó en hormigón armado, un 27% en madera y un 23% en albañilería.

Por último, considerando la significativa contribución del sector de la construcción en el calentamiento global (37% de las emisiones de GEI y 34% del consumo global de energía final, incluyendo la producción de materiales clave), y los objetivos de Chile hacia la carbono neutralidad para 2050, es vital cuantificar el impacto ambiental de las construcciones. Es así como, el actual reporte se enfoca en proponer, a partir de un análisis general de las superficies construidas, recomendaciones para el avance del sector en la materia. Enfocándose en el impacto generado por la elección de materialidad predominante para los muros del destino habitacional.

2. Introducción



En el contexto actual, la industria de la construcción en Chile juega un papel esencial no solo en el desarrollo económico del país, sino también en la implementación de políticas públicas que promuevan la sostenibilidad ambiental. Contar con datos actualizados y precisos sobre las superficies construidas y los materiales utilizados es fundamental para impulsar estrategias efectivas y bien fundamentadas que respondan a los desafíos ambientales contemporáneos.

El sector de la construcción es responsable de una porción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero y del consumo energético global. Según el United Nations Environment Programme (2022), el sector genera el 37% de las emisiones globales, mientras que el International Energy Agency (2023) indica que consume el 30% de la energía final mundial, elevándose a un 34% cuando se incluye la producción de cemento, acero y aluminio. Estas cifras subrayan la urgente necesidad de transformar las prácticas constructivas hacia métodos más sostenibles.

Chile se ha comprometido a alcanzar la carbono neutralidad para 2050, un objetivo que requiere la implementación de políticas públicas robustas y basadas en evidencia. La recopilación y análisis de datos sobre las superficies construidas y las materialidades utilizadas proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas. Estos datos permiten identificar tendencias, evaluar el impacto ambiental de diferentes materiales y superficies, y diseñar políticas que promuevan el uso de materiales con menores emisiones de carbono.

El presente documento, desarrollado en colaboración entre el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y el Centro de Innovación en Madera de la Pontificia Universidad Católica de Chile (CIM UC), se propone como una herramienta clave para los tomadores de decisiones. Mediante la implementación de metodologías rigurosas para la recopilación de datos y el desarrollo de indicadores, este informe ofrece una visión integral y actualizada de las tendencias en la industria de la construcción. El análisis detallado de superficies y materialidades permitirá identificar oportunidades para mejorar la sostenibilidad ambiental del sector.

La estructura del documento se centra en dos grupos principales de indicadores:

- 1) Superficies & Materialidades:** se enfocan en la superficie de construcción autorizada, extraída de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), y superficies construidas con datos provenientes del Servicio de Impuestos Internos (SII); esto proporciona datos esenciales sobre el estado de la industria y tendencias de construcción en el país.
- 2) Sostenibilidad ambiental:** análisis macro de la huella de carbono incorporada en la construcción según su materialidad y su variación entre los años 2019 y 2022.

Los resultados y recomendaciones presentados en este informe son esenciales para la evaluación de las políticas actuales y la identificación de áreas de mejora. Este documento no solo representa un avance significativo hacia una construcción más eficiente y sostenible, sino que también refuerza el compromiso de Chile con los objetivos medioambientales globales, promoviendo un futuro más sostenible para las futuras generaciones.

3. Objetivos

Objetivo General

El objetivo principal de este informe es proporcionar un análisis exhaustivo y actualizado del sector de la construcción en Chile, con un enfoque en la recopilación y análisis de datos sobre superficies construidas y materialidades. Este análisis busca apoyar la formulación de políticas públicas que promuevan la sostenibilidad ambiental y el uso eficiente de recursos en la industria de la construcción.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar una Metodología de Recolección de Datos: Implementar una metodología rigurosa para la obtención de información relevante relacionada con permisos de edificación y superficies construidas, utilizando fuentes de datos oficiales como el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Servicio de Impuestos Internos (SII).
2. Generar Indicadores Clave: Desarrollar y presentar indicadores cuantitativos que reflejen las tendencias en superficies construidas y materialidades utilizadas en el sector de la construcción, permitiendo una comprensión detallada de la evolución del sector en términos de sostenibilidad y eficiencia de recursos.
3. Evaluar el Impacto Ambiental: Analizar la huella de carbono incorporada en la construcción, diferenciando por tipo de material utilizado, para identificar las áreas de mayor impacto ambiental y proponer estrategias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector.
4. Proporcionar Información para la Toma de Decisiones: Ofrecer una base de datos comprensiva y actualizada que sirva como herramienta informativa para los tomadores de decisiones en el ámbito de la construcción, facilitando la formulación de políticas públicas que impulsen prácticas constructivas sostenibles y la adopción de materiales con menor impacto ambiental.
5. Identificar Oportunidades de Mejora: Identificar áreas del sector de la construcción donde se pueden implementar mejoras significativas en términos de eficiencia y sostenibilidad, proporcionando recomendaciones específicas para optimizar las prácticas constructivas y fomentar el uso de tecnologías y materiales más sostenibles.

Estos objetivos están diseñados para asegurar que el informe no solo brinde una visión detallada y precisa del estado actual del sector de la construcción en Chile, sino que también ofrezca herramientas y recomendaciones prácticas para promover un futuro más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

4. Referentes

Para la elaboración de este reporte se utilizaron diferentes referentes los cuales elaboran indicadores del sector construcción, y específicamente de los temas definidos como alcance para este reporte. A continuación, se muestra un resumen del levantamiento realizado, donde se indican los principales indicadores, datos analizados, impacto en el sector y relevancia para tomadores de decisión.

4.1. Reportes

Para un primer análisis de referentes se buscó “indicadores de construcción” en motores de búsqueda virtuales, donde se seleccionaron los resultados relevantes elaborados por instituciones prestigiosas del país, tales como: Ministerios, Cámara Chilena de la Construcción, Instituto Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad del Bío-Bío, entre otros. Luego, se analizaron los recursos seleccionados y se identificó que la industria de la construcción es muy relevante en el desarrollo del país, el crecimiento económico, el bienestar social, la equidad, el impacto que genera en el medio ambiente y medidas para hacer una industria más sostenible; también, se habla de materialidades predominantes, sus ventajas y barreras (Gallardo Lara, 2020; Matrix Consulting & CChC, 2020; Ministerio del Medio Ambiente & Ministerio de Energía, 2020; Schueftan et al., 2021). Posteriormente, para cada indicador específico, se llevó a cabo una búsqueda académica en la base de datos “Scopus”. Se dio prioridad a los documentos más recientes y a aquellos que han sido citados con mayor frecuencia.

La construcción es un rubro crucial en el desarrollo

económico y social de Chile, incide directamente en el bienestar de la sociedad y el crecimiento del país. En este contexto la Cámara Chilena de Construcción (CChC) se ha destacado como un referente fundamental en la recopilación y análisis de datos relacionados con la construcción. En particular la serie de macroeconomía y construcción (CChC, 2023) la cual actualmente es elaborada de forma cuatrimestral, en etapas anteriores se ha elaborado de forma semestral. Este informe está disponible online desde el 2013 hasta la actualidad, y aporta datos, análisis y proyecciones de diversos ámbitos entre ellos: (i) infraestructura, pública y privada; (ii) vivienda, pública, subsidiada, permisos de edificación y el mercado inmobiliario, (iii) insumos y mercado laboral; (iv) proyecciones y expectativas sectoriales para la inversión; entre otros específicos del momento que esté viviendo el sector.

Uno de los documentos que reúne información estadística de Chile con mayor antigüedad corresponde a los anuarios forestales realizados por el Instituto Forestal INFOR, este anuario entrega información desde fuentes primarias y secundarias entre ellas: la Corporación Nacional Forestal, Banco Central de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), entre otras. El documento se compone de ocho capítulos: indicadores macroeconómicos, que incluye el PIB, las exportaciones, el índice de producción forestal, y la edificación autorizada en el país dividida por región, destino y materialidad predominante en muros; los otros siete capítulos hacen referencia a indicadores del sector forestal (Álvarez González et al., 2022).

La misma institución desarrolló un documento que muestra el contexto mundial y nacional de la cons-

trucción con madera, las políticas públicas asociadas al tema, la importancia económica del sector de la construcción y el rol de la madera, la percepción de expertos, la población en general y usuarios de vivienda. En este documento se muestran indicadores sobre el parque de viviendas, dividido por región, materialidades, el déficit de viviendas y también indicadores de productividad, y capacidades del mercado; además genera un indicador de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y neutralización por absorción de bosques (Gysling Caselli et al., 2021).

El CIM UC, realizó un levantamiento de información de las estadísticas de edificación autorizada a nivel nacional respecto a las materialidades estructurales en Chile, a partir de las bases de datos del Formulario Único de Estadísticas de Edificación, abordando indicadores de materialidades, regiones y número de pisos (CIM UC, 2021).

Finalmente, para los indicadores medio ambientales dada la relevancia y acción que se está tomando en países desarrollados y en vías de desarrollo; se muestran datos sobre las emisiones relacionadas con la utilización de diferentes materialidades para las superficies construidas en madera. Se espera que a partir de la información entregada por este informe. El “Global status report for buildings and

construction” elaborado por (United Nations Environment Programme, 2022), indica proyecciones y caminos para lograr una construcción cero emisiones, eficiente y resiliente.

4.2. Referentes de artículos científicos

En cuanto a la creación de indicadores para la elaboración y entendimiento del rubro de la construcción, se consultó por indicadores de construcción en viviendas públicas, las cuales se debe entender que no solo se limitan al precio, sino que requieren ser viviendas con estándares de calidad apropiados y que aseguren el confort de sus habitantes. En este sentido, Labin et al., (2014) desarrolló indicadores que abordan: (i) precios de las viviendas en relación con los ingresos, (ii) seguridad- incidencia de la delincuencia, (iii) acceso al empleo, (iv) acceso a instalaciones de transporte público, (v) acceso a escuelas de buena calidad, (vi) acceso a centros comerciales, (vii) acceso a atención médica, (viii) acceso a guarderías, (ix) acceso a instalaciones de ocio, (x) acceso a espacios públicos verdes, (xii) calidad de la vivienda, (xiii) eficiencia energética, (xiv) propiedades del suelo y nuevos espacios.

| REFERENTE | INDICADOR | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------|---|--|----------------------|----------------|------------------------|--------------------|
| | Macro-económico | Mercado inmobiliario | Subsidios otorgados | Construcción de viviendas | Mercado laboral | Permisos de edificación | Superficie de viviendas autorizadas por destino | Superficie de viviendas autorizadas por materialidad | Déficit habitacional | Emisión de GEI | Generación de residuos | Consumo de energía |
| “MACh 64 - Informe de macroeconomía y construcción.” (CChC, 2023) | x | x | x | x | x | | | | | | | |
| “Anuario forestal 2022” (INFOR, 2022) | x | | | | | x | x | x | | | | |
| “Estadísticas de Edificación año 2002-2019” (CIM UC, 2021) | | | | | | x | x | x | | | | |
| “Madera y construcción” (INFOR, 2021) | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| “Global status report for buildings and construction” (UNEP, 2022) | | | | | | | | | x | x | | |
| Labin, A. M. J. E., Che-Ani, A. I., & Kamaruzzaman, S. N. (2014) | x | x | | | | | | | | | | |

5. Metodología

Con el objetivo de simplificar el monitoreo del avance en el sector de la construcción y asegurar un análisis claro desde una perspectiva estadística, se han elaborado cuadros de resumen. Estos cuadros detallan las diversas consideraciones metodológicas adoptadas en la investigación, facilitando así una interpretación coherente y accesible de los resultados derivados de las distintas fuentes de información.

Cada fuente integrada en este estudio constituye una base de datos robusta y fiable, avalada por la reputación y credibilidad de las instituciones que las han desarrollado. Esta solidez permite realizar un análisis fundamentado, donde la amplia cobertura y actualización continua de estos datos facilitan la elaboración de los diversos indicadores propuestos en este informe. Para obtener información más detallada, se invita a consultar el “Anexo N°1: Metodologías Específicas”, incluido en este documento.

5.1. Superficies & Materialidades

5.1.1. Superficies Autorizadas

| | |
|--|---|
| Institución responsable de los datos | Instituto Nacional de Estadísticas (INE). |
| Enlace / Ruta de acceso | Sitio web / “Permisos de edificación” → “Bases de datos” → “Base edificación”. |
| Unidad de análisis de la base | Permisos de edificación autorizados. |
| Cobertura | Nacional. |
| Desfase de publicación de la información | 2 años. |
| Recolección de la información | A través del Formulario Único de Edificación (FUE), completado por profesionales responsables del proyecto (arquitecto/a o ingeniero/a), donde es solicitado y recibido por las Direcciones de Obras Municipales (DOM) de cada comuna. Posteriormente son recopilados y validados por el INE. |
| Variables de interés (Independientes) | Superficie autorizada de construcción medida en metros cuadrados (m^2). <ul style="list-style-type: none"> - Año [2002 al 2021] - Región del país - Destino [Vivienda / ICEF^[1] / Servicios] - Materialidad predominante [Acero / Albañilería / Hormigón / Madera / Otros] - Sector [Público / Privado] - Tipo de permiso [Obra nueva / Ampliación / Regularización] - N° de pisos [1 a 2 / 3 a 5 / 6 a 10 / 11 o más] - Calidad [Superior / Media superior / Media / Media inferior / Inferior] - Área [Urbano / Rural] |
| Tratamiento de la información | Se eliminan datos duplicados de la base con el fin de representar la superficie de los inmuebles asociados a un único número de permiso. |

5.1.2. Superficies Construidas

| | |
|--|---|
| Institución responsable de los datos | Servicio de Impuestos Internos (SII). |
| Enlace / Ruta de acceso | Sitio web / “Descarga de información histórica por año” → “Año (2023, primer semestre)” → “Descargar detalle catastral”. |
| Unidad de análisis de la base | Avalúo construcción, bienes raíces no agrícolas. |
| Cobertura | Nacional. |
| Desfase de publicación de la información | 1 semestre. |
| Recolección de la información | Mediante proceso de tasación masiva estipulado por la Ley N°17.235 ^[2] sobre el impuesto territorial, que considera las clasificaciones de las construcciones en función de su clase, calidad y especificaciones técnicas, así como costos de edificación, edad, uso, importancia de la comuna y ubicación comercial. |
| Variables de interés (Independientes) | Superficie construida medida en metros cuadrados (m^2). <ul style="list-style-type: none"> - Año [2018 al 2023 primer semestre] - Región del país - Destino [Vivienda / ICEF / Servicios] - Materialidad predominante [Acero / Albañilería / Hormigón / Madera / Otros] - Tipo de construcción [Construcciones Tradicionales / Galpones] - Calidad [Inferior / Media inferior / Media / Media superior / Superior] |
| Tratamiento de la información | Etiquetado (cambio de un código numérico a un nombre en específico) y agrupamiento de variables de la base de información. <p>Se establece que las metodologías adoptadas para la obtención de información son de exclusivo dominio de la institución, el cuál por medio de la resolución exenta SII N°143 del 2021 ^[3], se definen las diferentes variables.</p> |

[1] ICEF: Industria, Comercio y Establecimientos Financieros.

[2] Ley N°17.235 Sobre Impuesto Territorial, Ministerio de Hacienda.

[3] Ver: [RESOLUCIÓN EXENTA SII N°143](#)

5.2. Sostenibilidad Ambiental

| | |
|---|--|
| Institución responsable de los datos | SII One Click LCA Centro UC de Innovación en Madera (CIM UC). |
| Enlace / Ruta de acceso | Sitio Web / Software con licencia pagada |
| Unidad de análisis de la base | Tonelada de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e) |
| Cobertura | Internacional |
| Desfase de publicación de la información | Según lo establecido por la institución, actualización continua de Declaraciones de Impacto Ambiental de Productos (DAP) |
| Recolección de la información | Mediante Declaraciones de impacto ambiental de productos |
| Variables de interés (Independientes) | Emisiones de CO ₂ equivalente de materialidades predominantes de muro para la superficie construida con destino vivienda. |
| Variables de caracterización (Dependientes) | - Año - Superficie construida - Superficie construida de muro - Superficie construida efectiva de muro |
| Tratamiento de la información | Sin tratamiento de la información |

6. Resultados



Este capítulo está dedicado a exponer en detalle los resultados derivados de la investigación. A través de una rigurosa recopilación y análisis de datos, se han podido efectuar evaluaciones numéricas y categóricas, cuyo objetivo ha sido realizar un análisis descriptivo de las dinámicas de la construcción.

Los descubrimientos presentados proporcionan un fundamento robusto para la elaboración de proyecciones futuras y el progreso continuo del sector, con el propósito de promover aspectos esenciales relacionados a la industrialización.

Población y Déficit Habitacional

En el marco de este informe, se presenta un conjunto de datos esenciales que constituyen el punto de partida fundamental para un análisis exhaustivo de los indicadores de construcción industrializada. Estos datos se centran en la densidad poblacional, desglosada por regiones, así como el déficit de vivienda que prevalecen en cada una de ellas.

Este análisis geográfico, plasmado en la información que a continuación se detalla, sienta las bases de entendimiento actual de la situación, permitiendo así un análisis más profundo y específico de los desafíos y oportunidades que se enfrentan en el ámbito de la construcción.

Tabla 1: Población total según Región hasta el año 2021 junto a sus porcentajes de incidencia.

| Región | Población | % |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Arica y Parinacota | 255.380 | 1,3% |
| Tarapacá | 391.165 | 2,0% |
| Antofagasta | 703.746 | 3,6% |
| Atacama | 316.737 | 1,6% |
| Coquimbo | 848.079 | 4,3% |
| Valparaíso | 1.979.373 | 10,1% |
| Metropolitana | 8.242.459 | 41,9% |
| O'Higgins | 1.000.959 | 5,1% |
| Maule | 1.143.012 | 5,8% |
| Ñuble | 514.508 | 2,6% |
| Biobío | 1.670.590 | 8,5% |
| Araucanía | 1.019.548 | 5,2% |
| Los Ríos | 407.818 | 2,1% |
| Los Lagos | 897.303 | 4,6% |
| Aysén | 107.737 | 0,5% |
| Magallanes | 179.949 | 0,9% |
| Total | 19.678.363 | 100% |

Fuente: "Población nacional total, INE (número de personas)" Base de Datos Estadísticos (BDE), Banco Central de Chile.

Tal como se muestra en la Tabla 1, la región con mayor parte de la población albergada es la Región Metropolitana con el 42% del total, lo cual refleja la concentración de personas en la capital y sus alrededores. Así mismo, Valparaíso y Biobío también poseen una población significativa, con el 10% y el 8,5% del total respectivamente. En contraste, las regiones de Aysén y Magallanes son las que presentan menor densidad poblacional con un 0,5% y un 0,9% del total.

Tabla 2: Requerimiento total de viviendas según Región junto a los porcentajes de incidencia.

| Región | Requerimiento total de viviendas | % |
|--------------------|----------------------------------|-------------|
| Arica y Parinacota | 11.280 | 1,8% |
| Tarapacá | 29.652 | 4,6% |
| Antofagasta | 37.099 | 5,8% |
| Atacama | 14.426 | 2,2% |
| Coquimbo | 19.983 | 3,1% |
| Valparaíso | 70.510 | 11,0% |
| Metropolitana | 315.641 | 49,2% |
| O'Higgins | 18.781 | 2,9% |
| Maule | 27.309 | 4,3% |
| Ñuble | 6.964 | 1,1% |
| Biobío | 40.580 | 6,3% |
| Araucanía | 17.414 | 2,7% |
| Los Ríos | 6.640 | 1,0% |
| Los Lagos | 18.105 | 2,8% |
| Aysén | 1.743 | 0,3% |
| Magallanes | 2.903 | 0,5% |
| Total | 641.421 | 100% |

Fuente: “Análisis técnico de la propuesta déficit cero” Déficit Cero, Centro UC Políticas públicas; 2020.

Conforme a lo ilustrado en la Tabla 2, el requerimiento total de viviendas en Chile, abarcando la suma de campamentos, hogares de personas en situación de calle y el “déficit cuantitativo”, definido como la agrupación de viviendas irrecuperables, hogares allegados y núcleos hacinados (MINVU, 2020), ha alcanzado un total de 641.421 unidades.

Esta problemática ha experimentado un incremento significativo, de acuerdo a lo detallado en el informe de la CChC, (2023) “Balance de Vivienda”. Según esta fuente, desde la última medición en 2022 mediante la encuesta “Casen”, la crisis habitacional ha crecido un 13% en comparación con las mediciones realizadas el 2017, alcanzando un total de 935 mil requerimientos habitacionales a nivel nacional. En este contexto, el informe destaca que un 47% del total corresponde a “allegados por incapacidad financiera”, un 36% a “viviendas irreparables” y solo el 17% a “allegados hacinados”.

A la luz de esta información contenida en la Tabla 2, se revela con claridad las actuales necesidades de vivienda en Chile. Por un lado, se aprecia una marcada disparidad regional, donde la Región Metropolitana representa el 49% y Valparaíso un 11% del total acumulado, sumando más del 50% de las viviendas requeridas a nivel nacional.

No obstante, se evidencia una relación entre la densidad poblacional y el déficit habitacional en ciertas regiones, aunque con notables excepciones. En particular, las regiones de Antofagasta y Biobío, pese a tener cifras poblacionales moderadas, muestran déficits del 5,8% y 6,3% respectivamente, resaltando oportunidades de desarrollo significativas.

En contraste, las regiones con menores requerimientos de viviendas, como Aysén y Magallanes, con un porcentaje de 0,3% y 0,5%, respectivamente, a pesar de contar con densidades poblacionales más bajas, enfrentan retos particulares en lo que concierne a la construcción de viviendas. La accesibilidad, el clima extremo y otros factores requieren una evaluación meticulosa para abordar las complejidades inherentes a las necesidades habitacionales en estas áreas.

En sintonía con estas observaciones, el MINVU ha lanzado el “Plan de Emergencia Habitacional, 2022-2025”, que busca atender estas brechas con un enfoque en la industrialización y gestión de viviendas, priorizando la integración social y urbana y poniendo especial atención en los sectores más vulnerables.

6.1 Superficies y materialidades

El ítem superficies y materialidades persigue la generación de indicadores vinculados a la magnitud de las construcciones nacionales, considerando diversas variables significativas. Elementos como el destino y la composición material de las edificaciones son críticos para identificar patrones y necesidades, que puedan orientar futuras políticas públicas y optimizaciones en la ejecución de programas habitacionales.

La elaboración de estos indicadores se sustenta en la recopilación de datos provenientes de dos instituciones: el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Servicio de Impuestos Internos (SII). En este contexto, se presentan resultados a través de representaciones gráficas, detallando el análisis de cada variable de caracterización. Este conjunto de información posibilitará una comprensión más precisa y completa de la situación actual del rubro de la construcción en Chile.

6.2.1. Superficies Autorizadas

A continuación, se presenta información proveniente del INE, específicamente los permisos de edificación extraídos de su sitio web oficial. Estos permisos, gestionados a través del “Formulario Único de Edificación” (FUE) y tramitados por las correspondientes “Direcciones de Obras Municipales” (DOM), albergan información acerca de las construcciones autorizadas en el país, aportando así estadísticas esenciales para el análisis y comprensión del desarrollo nacional.

6.2.1.1. Superficies autorizadas totales por año

Durante las últimas dos décadas, se ha registrado un incremento sostenido en la concesión de permisos de edificación en Chile, una tendencia sujeta a la influencia de variables económicas, políticas y naturales. La Tabla 3 ilustra la variación porcentual anual y ofrece perspectivas comparativas respecto al año previo, siendo útiles para comprender la evolución del sector de la construcción.

En vista de lo expuesto, resulta imprescindible analizar el progreso de los permisos de edificación otorgados a lo largo de los años, así como identificar los hitos históricos que han podido influir en la dinámica de la demanda dentro del sector. Tras lo anterior, se han escogido eventos de especial relevancia, como posibles catalizadores de las variaciones significativas en la historia de la industria, al igual que, por su capacidad de dejar una huella a lo largo del tiempo.

En el Gráfico 1 se observa que las superficies autorizadas a principios de la década de 2000 experimentaron un crecimiento constante durante cuatro años consecutivos. Sin embargo, este crecimiento se vio interrumpido por el colapso del mercado inmobiliario estadounidense en 2007, conocido como la crisis Subprime.

Esta crisis resultó en tres años de disminución en las superficies autorizadas, con la caída más pronunciada en 2010, con un -17% en comparación con el año anterior, lo que marcó una fuerte contracción en el sector. No obstante, en 2011, el año siguiente al terremoto del 27F, se observó un aumento significati-

[4] El término “Autorizado/a” denota aquellos proyectos que han obtenido la aprobación legal para su construcción, independiente de si estos han sido ejecutados o se encuentran en tramitación.

Tabla 3: Superficies autorizadas totales por año en m² junto a la variación porcentual anual.

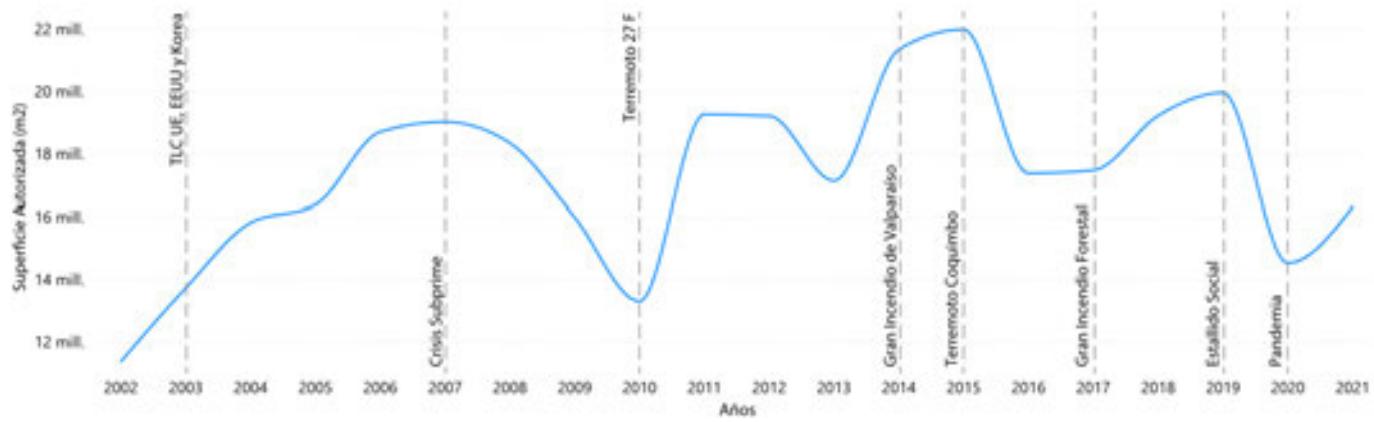
| Años | Superficie Autorizada (m ²) | Var. % ^[5] |
|--------------|---|-----------------------|
| 2002 | 11.371.686 | - |
| 2003 | 13.728.757 | 20,7% |
| 2004 | 15.812.422 | 15,2% |
| 2005 | 16.374.782 | 3,6% |
| 2006 | 18.702.771 | 14,2% |
| 2007 | 19.022.097 | 1,7% |
| 2008 | 18.342.472 | -3,6% |
| 2009 | 15.984.595 | -12,9% |
| 2010 | 13.303.925 | -16,8% |
| 2011 | 19.263.066 | 44,8% |
| 2012 | 19.210.453 | -0,3% |
| 2013 | 17.135.653 | -10,8% |
| 2014 | 21.343.285 | 24,6% |
| 2015 | 21.985.170 | 3,0% |
| 2016 | 17.373.681 | -21,0% |
| 2017 | 17.469.704 | 0,6% |
| 2018 | 19.219.254 | 10,0% |
| 2019 | 19.957.272 | 3,8% |
| 2020 | 14.529.590 | -27,2% |
| 2021 | 16.311.723 | 12,3% |
| Total | 346.442.358 | |

vo en las superficies autorizadas, con un crecimiento del 45%, indicando una recuperación relevante.

En los años siguientes, se produjeron fluctuaciones en la tasa de crecimiento, con algunos años de disminución y otros de aumento. En particular, 2014 se destacó con un aumento del 25%, mientras que 2016 registró una disminución del -21%. Posteriormente, en 2019, tras el estallido social, se experimentó un ligero aumento, que fue seguido por una marcada disminución en 2020, con un -27%, lo que incluyó los efectos negativos generados por la pandemia y la inestabilidad económica y social mundial. No obstante, en 2021, se observó una recuperación con un aumento del 12% en comparación con el año anterior.

A pesar de que se observa un aumento evidente en las superficies autorizadas, es crucial considerar cómo eventos políticos, económicos y naturales podrían impactar significativamente las proyecciones de tendencia. Además, la limitada cantidad de datos recopilados durante las últimas dos décadas podría comprometer la precisión de estas proyecciones.

Gráfico 1: Superficie autorizada por año en m² junto a los acontecimientos históricos desde el 2002 hasta el 2021.



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

[5] Var. %: Variación porcentual respecto al año anterior.

6.2.1.2. Superficies autorizadas totales según Región

Para ofrecer una perspectiva más detallada, es pertinente examinar el panorama regional. En este contexto, la Tabla 4 refleja la tendencia general de crecimiento en las superficies autorizadas en las regiones de Chile a lo largo de los años.

Respecto a su distribución, la Región Metropolitana posee la mayor proporción de superficies autorizadas en todos los períodos analizados con un 43% del total nacional en las últimas décadas, seguido por la Región del Biobío (10,9%) y la Región de Valparaíso (9,9%).

Por el contrario, se ha observado que las regiones Arica y Parinacota, Ñuble, Aysén y Magallanes, presentan consistentemente los niveles más bajos de m² de superficie autorizada. De manera simultánea, estas mismas regiones también exhiben la menor cantidad de población. Estos datos sugieren una correlación directa entre la superficie autorizada y la baja densidad poblacional en estas regiones.

En relación con los requerimientos de viviendas, no existe una relación directa con la cantidad de población de la región y la superficie autorizada, sino que se explica por diferentes factores políticos y sociales, cuyo análisis se escapa de los objetivos del actual informe.

Tabla 4: Superficies autorizadas totales en m² según Región por lustro.

| Regiones | 2002 - 2007 | 2008 - 2013 | 2014 - 2019 | 2020 - 2021 ⁶ | Total | % |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|-------------|
| Arica y Parinacota | N/A | 738.337 | 1.209.093 | 439.496 | 2.386.926 | 0,7% |
| Tarapacá | 1.860.824 | 2.593.505 | 2.221.893 | 692.160 | 7.368.382 | 2,1% |
| Antofagasta | 3.826.969 | 4.316.387 | 4.405.953 | 1.097.291 | 13.646.600 | 3,9% |
| Atacama | 1.662.456 | 2.574.835 | 1.443.856 | 414.608 | 6.095.755 | 1,8% |
| Coquimbo | 3.386.770 | 3.640.458 | 4.989.771 | 1.231.659 | 13.248.658 | 3,8% |
| Valparaíso | 9.061.265 | 10.309.123 | 12.195.136 | 2.628.280 | 34.193.804 | 9,9% |
| Metropolitana | 44.074.002 | 41.897.459 | 49.852.658 | 13.929.139 | 149.753.258 | 43,2% |
| O'Higgins | 4.305.604 | 5.649.647 | 5.476.804 | 1.660.976 | 17.093.031 | 4,9% |
| Maule | 4.501.247 | 6.790.740 | 7.330.494 | 1.827.102 | 20.449.583 | 5,9% |
| Ñuble | N/A | N/A | 753.902 | 834.464 | 1.588.366 | 0,5% |
| Biobío | 10.698.883 | 12.427.669 | 12.118.662 | 2.464.976 | 37.710.190 | 10,9% |
| Araucanía | 4.481.426 | 5.052.349 | 6.425.509 | 1.698.997 | 17.658.281 | 5,1% |
| Los Ríos | N/A | 1.564.220 | 2.459.338 | 527.316 | 4.550.874 | 1,3% |
| Los Lagos | 5.822.857 | 4.337.535 | 4.811.321 | 1.068.350 | 16.040.063 | 4,6% |
| Aysén | 574.360 | 554.492 | 552.202 | 152.876 | 1.833.930 | 0,5% |
| Magallanes | 755.852 | 793.408 | 1.101.774 | 173.623 | 2.824.657 | 0,8% |
| Total | 95.012.515 | 103.240.164 | 117.348.366 | 30.841.313 | 346.442.358 | 100% |

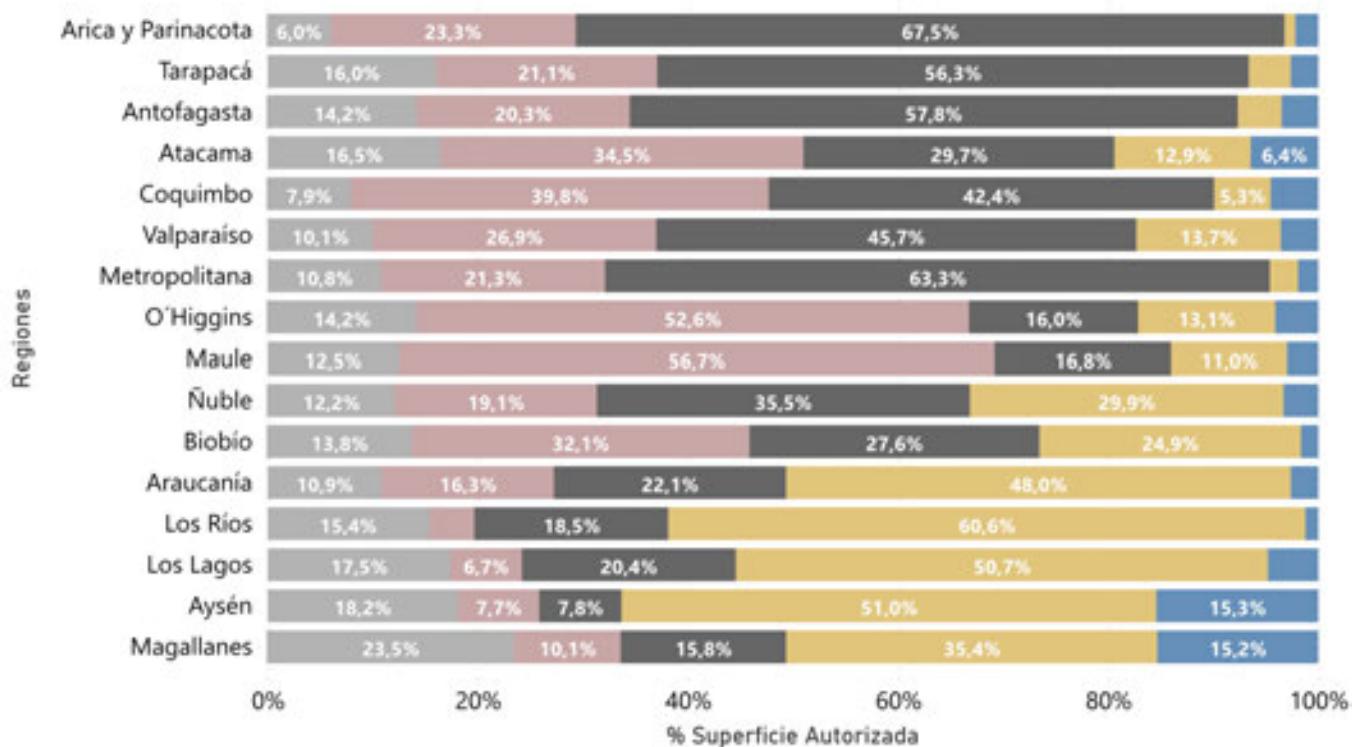
[6] Para el último lustro, solo se cuenta con información del 2020 y 2021, por lo tanto, no se pueden establecer comparaciones directas con los otros períodos de tiempo.

6.2.1.3. Superficies autorizadas según materialidad predominante

Según lo establecido en el Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos, que detalla el conjunto de materiales considerados, se procede a realizar un análisis exhaustivo de la distribución de las superficies autorizadas, medidas en metros cuadrados, en función de la materialidad utilizada en las distintas regiones del país. Esta segmentación proporciona una visión clara de la distribución del uso de materias primas, principalmente en su función como elementos estructurales, y pone de manifiesto la correlación existente entre su uso y su disponibilidad geográfica a lo largo del territorio nacional.

Gráfico 2: Porcentajes de superficies autorizadas totales según Región diferenciadas por materialidad predominante en muros, entre los años 2002 y 2021 (Excluido año 2018⁷).

● Acero ● Albañilería ● Hormigón ● Madera ● Otros



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Según los resultados del Grafico 2, existe una notoria inclinación hacia el uso del hormigón en regiones como Arica y Parinacota, con un 67%, la Metropolitana con un 63% y Antofagasta con un 57%. En contraposición, la albañilería se manifiesta como el material principal en zonas centrales del país, particularmente en el Maule, que muestra un 56% y O'Higgins un 52%. Esta elección evidencia una tendencia hacia la utilización de materiales pétreos desde la zona central extendiéndose hacia la zona norte.

Por otro lado, en la zona sur, la madera emerge como el material predominante. Los Ríos encabeza la lista con un 60%, seguido de Aysén y Los Lagos con un 51% y 50% respectivamente. Adicionalmente, es relevante señalar que existe una distribución equilibrada del uso de otros materiales en estas áreas.

La orientación de utilización de material se correlaciona estrechamente con la disponibilidad regional de recursos y la reglamentación térmica vigente, buscando optimizar el transporte de materiales y las demandas energéticas para las edificaciones en cuestión.

[7] Se excluye el año 2018 debido a la discrepancia de la base de datos de INE con respecto a los otros años publicados.

6.2.1.4. Superficies autorizadas según destinos

Conforme a la clasificación de los distintos destinos de construcción, agrupados en tres amplias categorías descritas en el Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos. Se exponen a continuación los resultados del análisis.

Tabla 5: Superficies autorizadas totales en m² y porcentajes respectivos según destino entre los años 2002 y 2021.

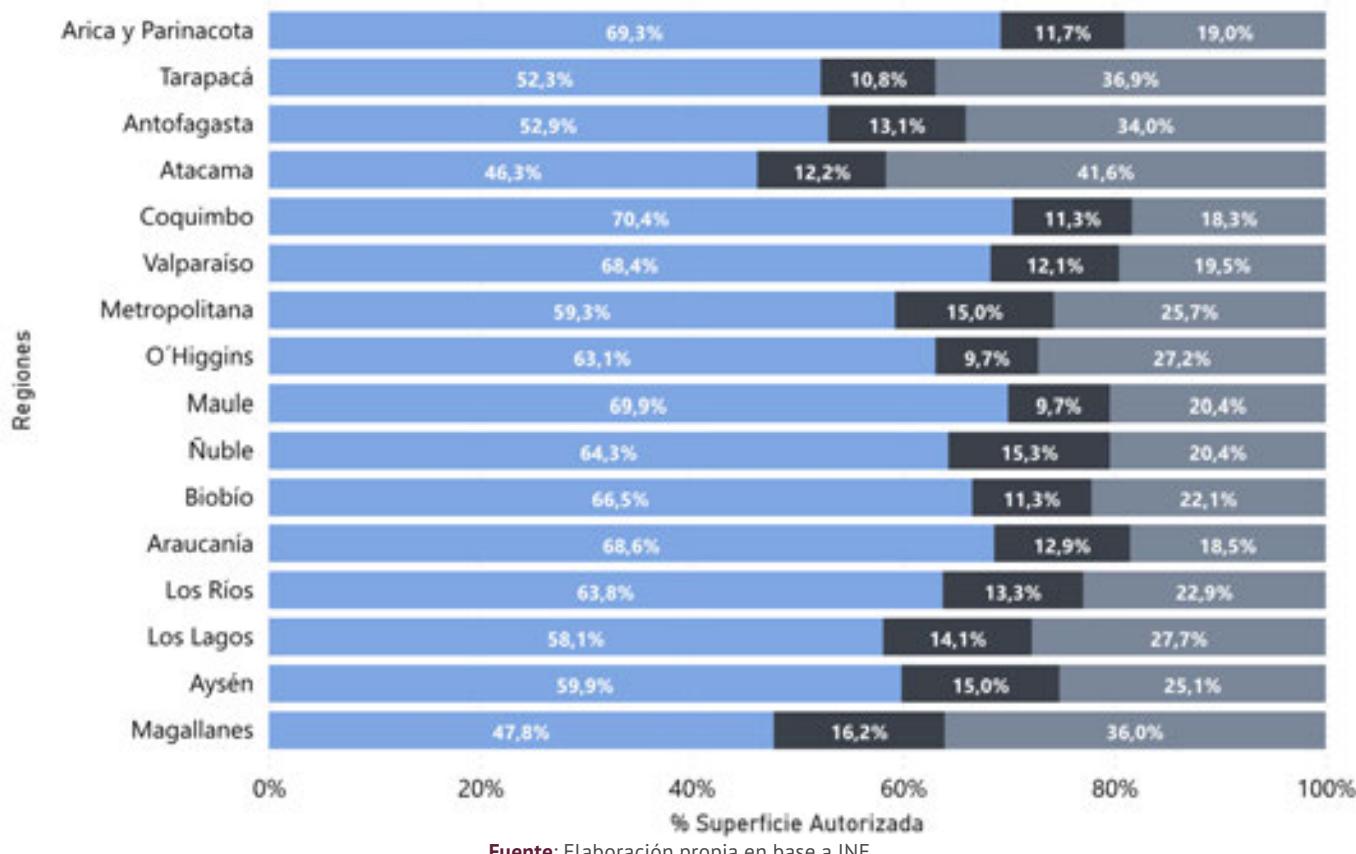
| Destinos | Superficie Autorizada (m ²) | Porcentaje |
|--------------|---|---------------|
| Vivienda | 216.429.551 | 62,5% |
| I.C.E.F | 85.027.989 | 24,5% |
| Servicios | 44.984.818 | 13,0% |
| Total | 346.442.358 | 100,0% |

De acuerdo con la Tabla 5, se aprecia que la vivienda predomina con 216.429.551 m², constituyendo el 62,5% del total. Le sigue el destino: Industria, Comercio y Establecimientos Financieros (I.C.E.F) con 85.027.989 m², equivalente al 24,5% y Servicios con 44.984.818 m², que abarca el 13%. Estos datos subrayan la preponderancia en construcción y desarrollo de viviendas en el país.

Del mismo modo, el Gráfico 3 desglosa la distribución regional de estas superficies autorizadas. Destacan regiones como Coquimbo, Maule y Biobío, donde la categoría Vivienda se aproxima al 70%. Contrariamente, regiones como Tarapacá y Atacama reflejan un incremento en autorizaciones para I.C.E.F, rebasando el 35%. Es notorio que las superficies destinadas a Servicios mantienen una constancia en todas las regiones, variando entre el 10% y 15%.

Gráfico 3: Porcentajes de superficies autorizadas totales en m² según destinos por Región entre los años 2002 y 2021 (Año 2018 excluido).

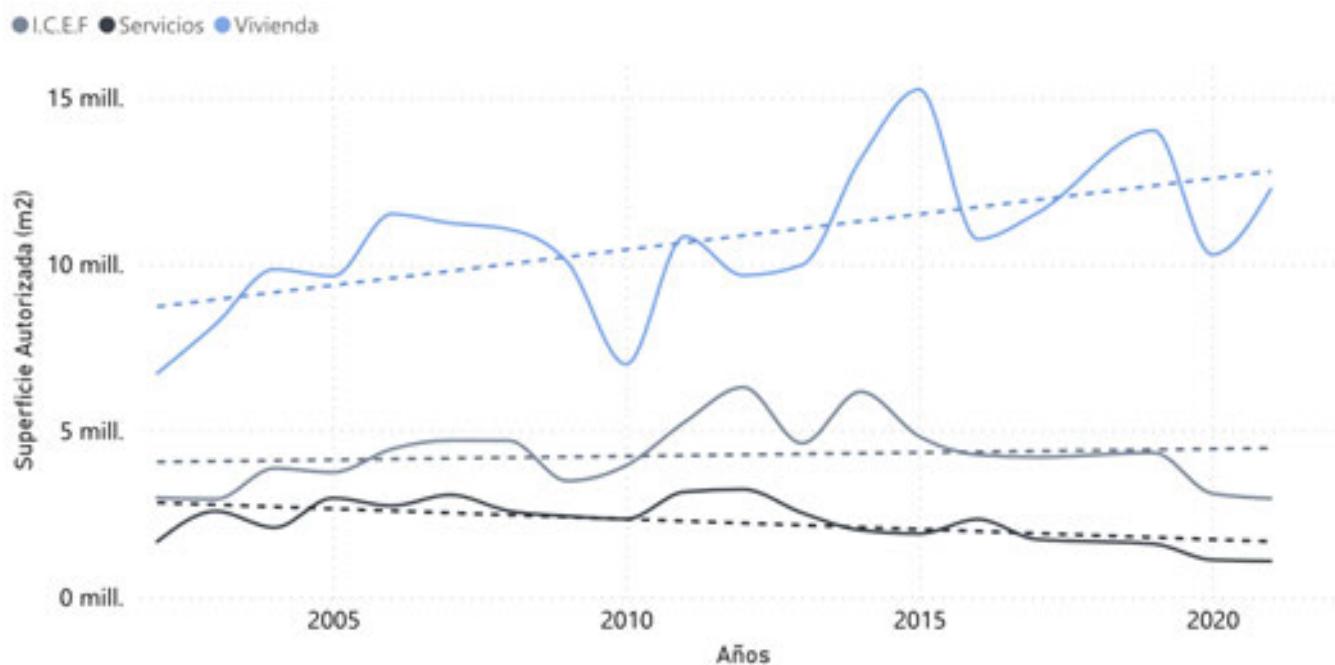
● Vivienda ● Servicios ● I.C.E.F



[8] I.C.E.F: Abreviación para “Industria, Comercio y Establecimientos Financieros”.

La predominancia del destino Vivienda en el sector construcción se reafirma en el Gráfico 4, que presenta la evolución anual de las superficies autorizadas. Aquí, la Vivienda muestra fluctuaciones significativas, particularmente en torno a 2010 y 2020, asimilando el crecimiento del total autorizado. En cambio, I.C.E.F se mantiene por debajo de los 5 millones de m², con un ascenso sutil hacia 2020. Finalmente, el destino Servicios exhibe estabilidad a lo largo del periodo analizado, gravitando alrededor de los 2 millones de m², con una leve tendencia a la baja. Estos hallazgos serán profundizados en los capítulos siguientes del informe.

Gráfico 4: Superficies autorizadas totales en m² según destino por año entre 2002 y 2021 (Año 2018 excluido).



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

6.2.2. Superficies Autorizadas Exclusivo Vivienda

Como se ha señalado previamente, el destino residencial (vivienda) representa el segmento con mayor superficie en la industria de la construcción, abarcando más de la mitad del total de la superficie autorizada en el territorio nacional. Ante esta preeminencia, se torna esencial llevar a cabo un análisis minucioso de las tendencias y dinámicas del sector, lo cual se desarrolla en la sección subsiguiente.

6.2.2.1. Superficies de viviendas autorizadas totales

Los datos de la Tabla 6 reflejan la evolución de la superficie autorizada en m² del destino vivienda durante el periodo 2002-2021.

Se observa un crecimiento significativo de 22% y 20% en 2003 y 2004, respectivamente. Sin embargo, en 2010, se registra una disminución drástica del 30%, seguida de un repunte del 55% en 2011. Ambos eventos coinciden lo observado en el Gráfico 1, siendo un posible factor de declive, la crisis Subprime en el año 2007, mientras que los planes de reconstrucción tras el terremoto del 27 de febrero representaron un período de aumento. Asimismo, se observa que los efectos combinados del estallido social y la pandemia tuvieron un impacto significativo, resultando en un marcado descenso en el año 2020.

En resumen, se demuestra que las superficies autorizadas de viviendas, marca la pauta de la construcción autorizada general en Chile. Dado que, como se muestra en la Tabla 5, representan más del 62% de los m² autorizados.

Tabla 6: Superficies de viviendas autorizadas por año en m² junto a la variación porcentual anual.

| Años | Superficie Autorizada (m ²) | Var. % ⁹ |
|--------------|---|---------------------|
| 2002 | 6.721.140 | - |
| 2003 | 8.200.662 | 22,0% |
| 2004 | 9.848.922 | 20,1% |
| 2005 | 9.646.157 | -2,1% |
| 2006 | 11.508.057 | 19,3% |
| 2007 | 11.236.212 | -2,4% |
| 2008 | 11.049.753 | -1,7% |
| 2009 | 10.056.577 | -9,0% |
| 2010 | 6.999.936 | -30,4% |
| 2011 | 10.835.784 | 54,8% |
| 2012 | 9.667.079 | -10,8% |
| 2013 | 9.977.517 | 3,2% |
| 2014 | 13.156.100 | 31,9% |
| 2015 | 15.246.253 | 15,9% |
| 2016 | 10.754.684 | -29,5% |
| 2017 | 11.521.390 | 7,1% |
| 2018 | 13.436.347 | 16,6% |
| 2019 | 14.016.044 | 4,3% |
| 2020 | 10.293.214 | -26,6% |
| 2021 | 12.257.723 | 19,1% |
| Total | 216.429.551 | |

Consecutivamente, las regiones de Arica y Parinacota, Ñuble, Aysén y Magallanes muestran las cifras más bajas en superficie autorizada para vivienda, registrando valores de inferiores al 0,7%.

Finalmente, de acuerdo al último periodo analizado (2020-2021), las regiones de Aysén y Magallanes son las que presentan los valores más bajos, con el 0,5% del total respectivo al periodo. Por el contrario, la Región Metropolitana concentra el 45%, seguido de Valparaíso y el Biobío con un 8,7% del total bienal.

Conforme a los Gráficos 12, 13 y 14, se evidencia un panorama más preciso a lo largo de los años respecto a las superficies de vivienda autorizadas en las diferentes macrozonas del país.

6.2.2.2. Superficies de vivienda autorizadas según Región

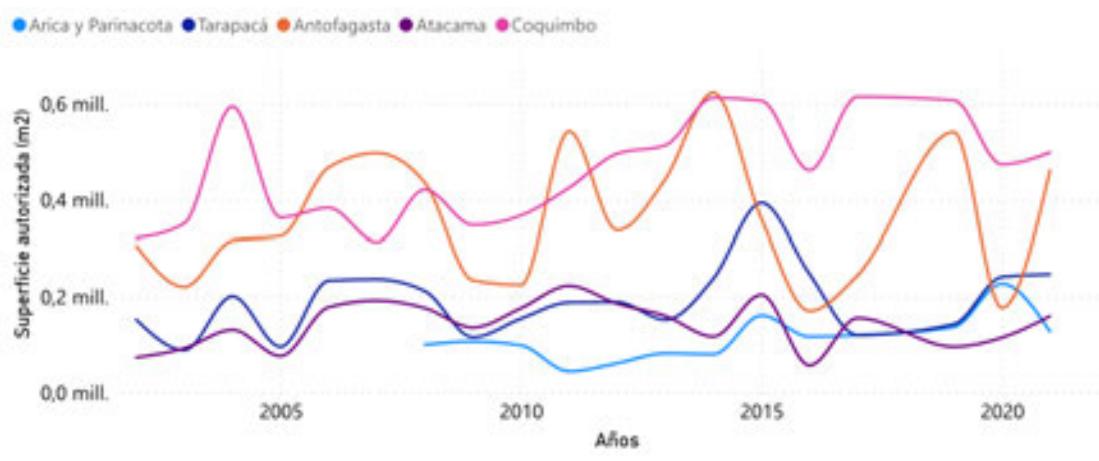
Conforme a la dispersión geográfica del destino vivienda, la Región Metropolitana nuevamente encabeza la lista con un total de 89.808.192 m², lo que representa el 41,5% del total nacional, subrayando su predominio como principal núcleo urbano y económico del país. Le siguen las regiones de Biobío y Valparaíso con 25.289.080 m² (11,7%) y 23.558.566 m² (10,9%), respectivamente.

Por otro lado, se destaca la gran variación porcentual entre el 2do y 3er lustro de la Región de los Ríos, la cual tuvo un incremento notable del 79%, seguido de la Región Metropolitana de un 68%.

[9] Var. %: Variación porcentual respecto al año anterior.

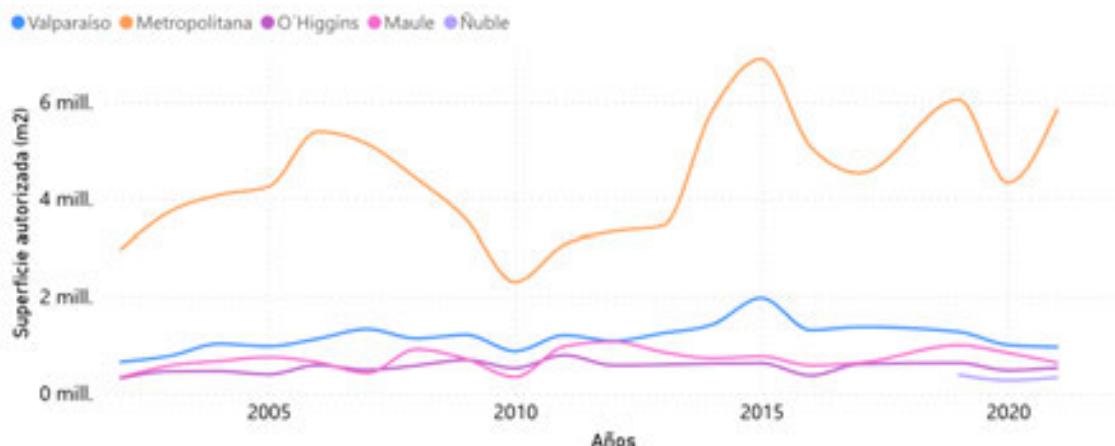
Tabla 7: Superficies de vivienda autorizada por año en m² según Región por lustre.

| Regiones | 2002 - 2007 | 2008 - 2013 | 2014 - 2019 | 2020 - 2021 | Total | % |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| Arica y Parinacota | N/A | 495.640 | 762.856 | 355.588 | 1.614.084 | 0,7% |
| Tarapacá | 1.009.301 | 1.013.063 | 1.316.088 | 488.350 | 3.826.802 | 1,8% |
| Antofagasta | 2.134.086 | 2.218.957 | 2.183.477 | 639.166 | 7.175.686 | 3,3% |
| Atacama | 745.925 | 1.059.210 | 746.093 | 275.080 | 2.826.308 | 1,3% |
| Coquimbo | 2.329.654 | 2.573.325 | 3.414.977 | 972.961 | 9.290.917 | 4,3% |
| Valparaíso | 5.866.244 | 6.739.283 | 8.998.212 | 1.954.827 | 23.558.566 | 10,9% |
| Metropolitana | 25.555.723 | 20.153.899 | 33.917.464 | 10.181.106 | 89.808.192 | 41,5% |
| O'Higgins | 2.666.067 | 3.737.375 | 3.367.482 | 1.001.555 | 10.772.479 | 5,0% |
| Maule | 3.366.405 | 4.842.147 | 4.593.943 | 1.467.089 | 14.269.584 | 6,6% |
| Ñuble | N/A | N/A | 429.206 | 588.632 | 1.017.838 | 0,5% |
| Biobío | 6.679.214 | 8.264.499 | 8.390.498 | 1.954.869 | 25.289.080 | 11,7% |
| Araucanía | 3.019.430 | 3.278.236 | 4.581.882 | 1.305.089 | 12.184.637 | 5,6% |
| Los Ríos | 3.181.955 | 2.528.315 | 2.775.289 | 745.418 | 9.230.977 | 4,3% |
| Los Lagos | N/A | 953.370 | 1.704.324 | 408.560 | 3.066.254 | 1,4% |
| Aysén | 324.736 | 328.983 | 344.033 | 101.535 | 1.099.287 | 0,5% |
| Magallanes | 282.410 | 400.344 | 604.994 | 111.112 | 1.398.860 | 0,6% |
| Total | 57.161.150 | 58.586.646 | 78.130.818 | 22.550.937 | 216.429.551 | 100% |

Gráfico 5: Superficies de vivienda autorizadas anualmente en m² según la zona norte del país (Año 2018 excluido).

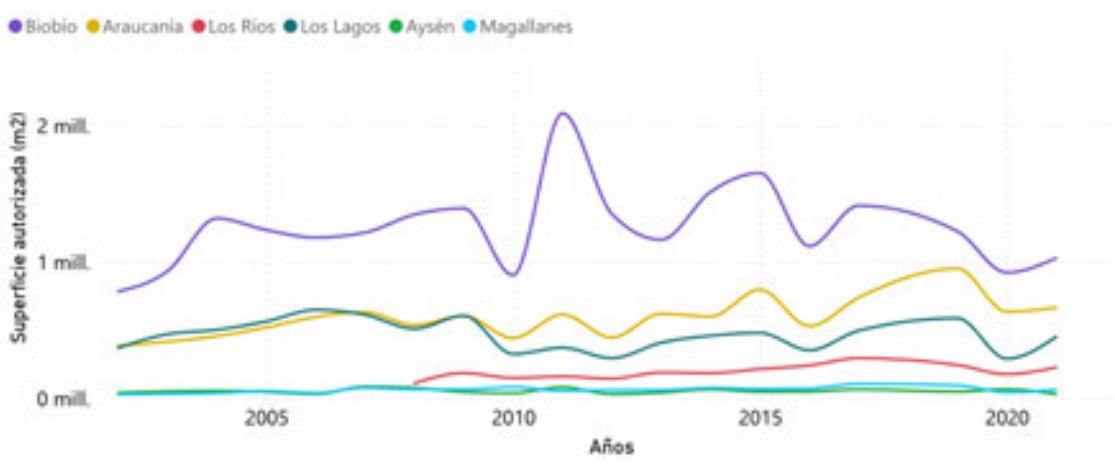
Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Como tendencia general, referente a la zona norte, se observan fluctuaciones sin un patrón constante. De las regiones con las mayores superficies autorizadas, Antofagasta destaca con un máximo parcial el año 2014 con un total de 623.698 m² seguido de Coquimbo con un total de 615.225 m² el año 2017. Por el contrario, Arica y Parinacota junto con Atacama muestran los valores más bajos, teniendo valores máximos en los años 2020 y 2015 respectivamente, los cuales no superan los 230.000 m² de superficie en vivienda.

Gráfico 6: Superficies de vivienda autorizadas anualmente en m² según la zona central del país (Año 2018 excluido).

Fuente: Elaboración propia en base a INE.

De acuerdo a la zona central, desde Valparaíso hasta Ñuble. La Región Metropolitana predomina consistentemente, junto a Valparaíso, ambas con un crecimiento estable, pero con variaciones temporales destacadas. En 2015, registran máximos de 6.890.768 m² y 1.970.077 m², mientras que 2010 Conforme a los Gráficos 12, 13 y 14, se evidencia un panorama más preciso a lo largo de los años respecto a las superficies de vivienda autorizadas en las diferentes macrozonas del país.

Gráfico 7: Superficies de vivienda autorizadas anualmente en m² según la zona sur del país (Año 2018 excluido).

Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Finalmente, respecto a la zona sur, la Región del Biobío ostenta consistentemente los valores más elevados, con un auge en 2015, sin embargo, con fluctuaciones notorias. Por otro lado, Aysén y Magallanes presentan cifras menores con valores que no superan los 110.000 m² autorizados. Por otro lado, es notable el incremento en Biobío en 2011 y en la Araucanía en 2019, teniendo, por un lado, superficies que rondan los 2.100.000 m² y por el otro, el millón de m². No obstante, en 2020, muchas regiones enfrentaron declives marcados, con Magallanes y Los Lagos registrando las más importantes con un -52% y -50%, respectivamente respecto al año anterior.

6.2.2.3. Superficie de vivienda autorizada según materialidad predominante

A continuación, se realiza un detalle de las materialidades predominantes en muros según sus totales, tendencias generales y distribución por Región.

Tabla 8: Superficie de vivienda autorizada según materialidad predominante en muros en m², junto a porcentajes de incidencia (Año 2018 excluido).

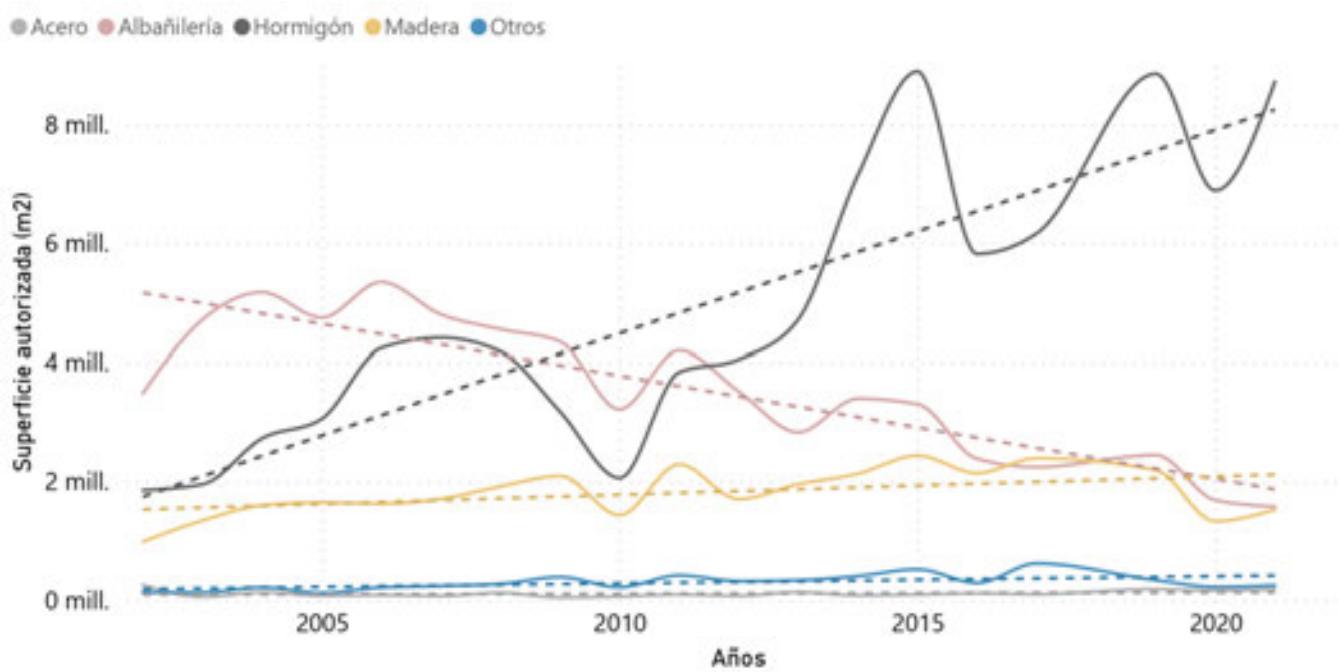
| Materialidad | Superficie autorizada (m ²) | % |
|--------------|---|-------------|
| Acero | 2.152.557 | 1,1% |
| Albañilería | 67.964.072 | 33,5% |
| Hormigón | 92.718.456 | 45,7% |
| Madera | 34.472.682 | 17,0% |
| Otros | 5.685.437 | 2,8% |
| Total | 202.993.204 | 100% |

Según la Tabla 8, se aprecia que el hormigón predomina con el 45,7% del total, seguido de la albañilería (33,5%) y madera (17,0%). Los materiales “Otros” y “Acero” suman el 3,9% restante del total autorizado.

La Tabla 8 ya había demostrado que el hormigón es el material predominante en viviendas autorizadas. Al observar el Gráfico 8, esta tendencia se refuerza, pues la línea correspondiente al hormigón muestra un marcado crecimiento, especialmente después del 2010, indicando su preferencia en construcciones del país.

La albañilería, aunque comenzó con cifras superiores al hormigón en 2002, ha tenido un declive constante, mientras que la madera, después de su máximo en 2015, ha mantenido una tendencia relativamente estable de crecimiento. El acero y “otros” materiales presentan cifras más bajas, con poca variación. La proyección sugiere que el hormigón continuará siendo el material más utilizado en el futuro cercano.

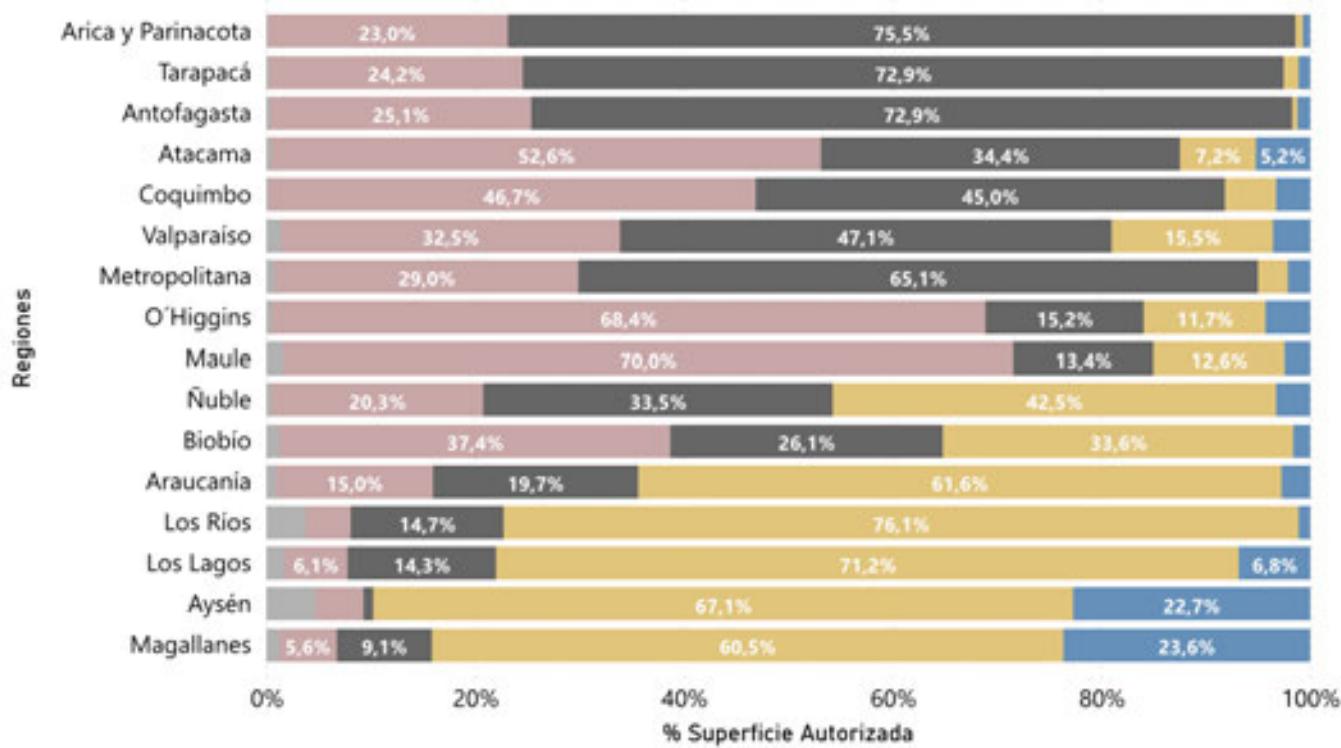
Gráfico 8: Superficie de vivienda autorizada en m² según materialidad predominante en muros por año (Año 2018 excluido).



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Gráfico 9: Porcentajes de superficies de viviendas autorizadas según totales de cada Región, diferenciadas por materialidad predominante en muros entre los años 2002 y 2021 (Año 2018 excluido).

● Acero ● Albañilería ● Hormigón ● Madera ● Otros



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y la Metropolitana manifiestan una predilección marcada por el hormigón, con porcentajes que superan el 65% de las superficies de viviendas autorizadas. En contraste, Coquimbo y Valparaíso presentan una distribución más equitativa entre el hormigón y la albañilería, como Ñuble y Biobío entre las 3 materialidades predominantes.

Atacama, O'Higgins y el Maule, destacan por tener porcentajes sobre el 50% en el uso de la albañilería, siendo característica la construcción tradicional de dichas zonas.

Por otro lado, es notable el alto porcentaje de madera presente en las regiones del sur, donde, desde la Araucanía hasta Magallanes, los porcentajes de uso de madera en vivienda superan el 60% del total, reafirmando la tradición constructiva producto de la abundancia del recurso forestal.

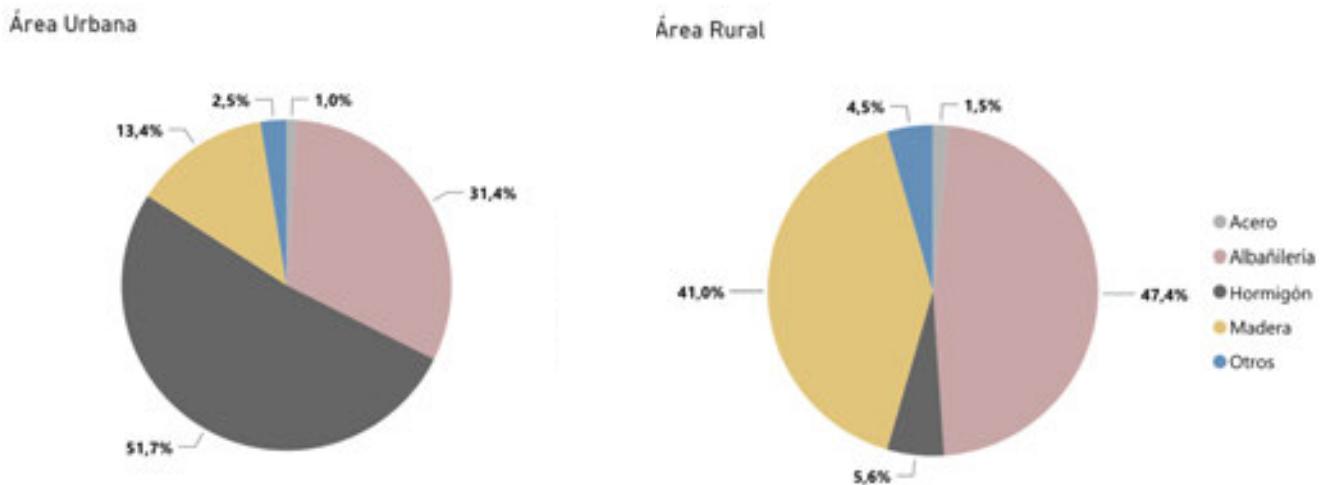
Tabla 9: Superficies de vivienda autorizadas en m² según área (Año 2018 excluido).

| Área | Superficie autorizada (m ²) | % |
|--------------|---|-------------|
| Rural | 26.396.642 | 13,0% |
| Urbana | 176.596.562 | 87,0% |
| Total | 202.993.204 | 100% |

Las áreas urbanas y rurales¹⁰, caracterizadas por la densidad poblacional y la naturaleza de sus actividades, exhiben una variabilidad significativa en la superficie de vivienda autorizada como en la selección de materiales constructivos.

De acuerdo con los totales presentados por la Tabla 9, existe un 87% de viviendas autorizadas que se proyectan en zonas urbanas y un 13% en áreas rurales, abarcando alrededor de 176.600.000 m² y 26.400.000 m² respectivamente.

Gráficos 10 y Gráfico 11: Porcentajes de superficies de viviendas autorizadas según área, diferenciada por materialidad predominante en muros (Año 2018 excluido).



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Es así como, de acuerdo con los totales, los Gráficos 10 y 11 demuestran cómo se distribuyen los materiales en cada área. Por un lado, se tiene un importante porcentaje de hormigón en zonas urbanas, superando el 50% del total, seguido de la albañilería con un 31%. En cambio, para las zonas rurales, materiales como la madera y la albañilería predominan holgadamente sobre el resto, obteniendo porcentajes sobre el 40%.

Tabla 10: Superficies de vivienda autorizadas en m² según tipo de permiso (Año 2018 excluido).

| Tipo de Permiso | Superficie autorizada (m ²) | % |
|---------------------------|---|-------------|
| Obra nueva | 177.876.107 | 87,6% |
| Regularización obra nueva | 10.452.916 | 5,2% |
| Ampliación | 10.306.964 | 5,1% |
| Regularización ampliación | 4.357.217 | 2,1% |
| Total | 202.993.204 | 100% |

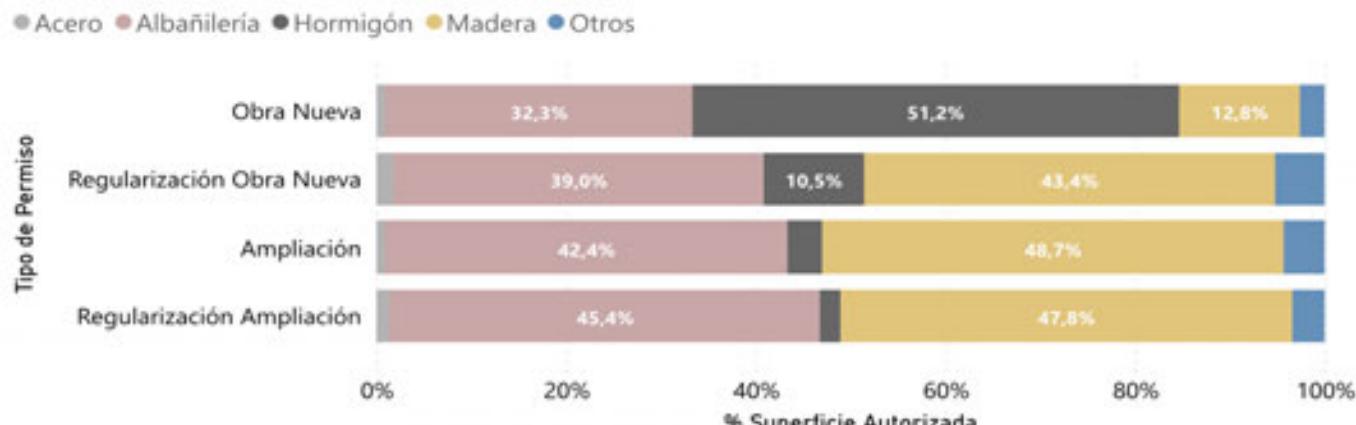
Respecto a la Tabla 10 junto al Gráfico 12, se evidencia que el permiso más solicitado corresponde al de obra nueva, alcanzando un total de 177.876.107m² correspondiente al 87.6%. Dicho porcentaje, está compuesto por una predominancia del 51% del hormigón, seguido de la albañilería con un 32% del total de material predominante para muros en viviendas.

Sucesivamente, las regularizaciones de obras nuevas al igual que las ampliaciones abarcan un 5% del total de m² autorizados, donde existe una notable tendencia por el uso de la madera con un 43% y 48% respectivamente.

Por el contrario, y en el último lugar, se encuentra la regularización de ampliaciones que contempla un 2% del total autorizado en viviendas, donde la madera y la albañilería son los predominantes homogéneamente, abarcando un 48% y 45% respectivamente.

[10] Para mayor detalle ver Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos.

Gráficos 12: Porcentaje de superficies de viviendas autorizadas según tipo de permiso, diferenciadas por materialidad predominante en muros (Año 2018 excluido).



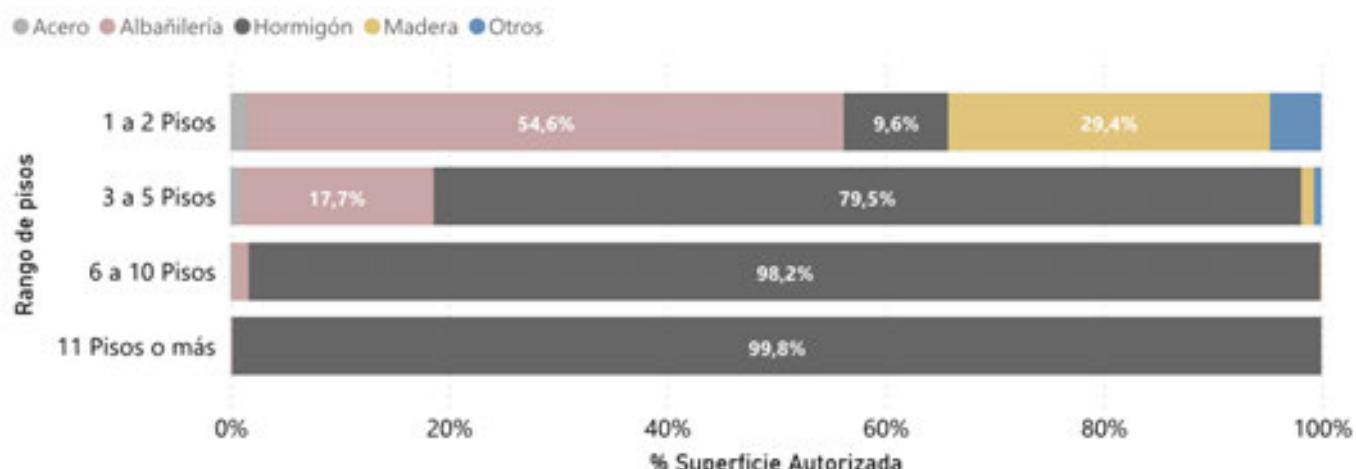
Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Dentro del estudio sobre las edificaciones y su relación con la altura y materialidad, la Tabla 11 proporciona un análisis detallado de la distribución en m² de las edificaciones clasificadas por rango de pisos, evidenciando la magnitud y el porcentaje que cada uno representa. De manera complementaria, el Gráfico 13 ofrece una perspectiva sobre su variación en función de la materialidad utilizada en las viviendas.

Tabla 11: Superficies de vivienda autorizadas en m² según rango de pisos diferenciadas por materialidad predominante en muros (Año 2018 excluido).

| Rango de Pisos | Superficie autorizada (m ²) | % |
|----------------|---|-------------|
| 1 a 2 pisos | 116.018.865 | 57,2% |
| 3 a 5 pisos | 24.210.387 | 11,9% |
| 6 a 10 pisos | 15.794.595 | 7,8% |
| 11 pisos o más | 46.969.357 | 23,1% |
| Total | 202.993.204 | 100% |

Gráficos 13: % de superficies de viviendas autorizadas según rango de pisos, diferenciadas por materialidad predominante en muros (Año 2018 excluido).



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Es relevante mencionar que las edificaciones de 1 a 2 pisos dominan en términos de superficie autorizada, alcanzando el 57,2% del total, lo que se traduce en 116.018.865 m². Por otro lado, las edificaciones que cuentan con 11 pisos o más, si bien son menos frecuentes, representan una superficie considerable del 23,1%, equivalente a 46.969.357 m². Las construcciones que oscilan entre 3 a 5 pisos y las de 6 a 10 pisos, se posicionan con el 11,9% y el 7,8% del total, teniendo superficies autorizadas de 24.210.387 m² y 15.794.595 m², respectivamente.

En cuanto a la materialidad, es evidente una tendencia marcada dependiente de la altura. En construcciones de 1 a 2 pisos, la albañilería emerge como el material dominante con un 54,62%, mientras que la madera le sigue con un 29,45%. Esto se traduce a un total de 63.373.827 m² para la albañilería y 34.165.745 m² para la madera. Sin embargo, cuando se analiza el rango de 3 a 5 pisos, el hormigón se convierte en el principal material con un predominio del 79,47% (19.239.582 m²), y la albañilería se sitúa en segundo lugar con el 17,73% (4.291.866 m²). Esta tendencia hacia el uso del hormigón se acentúa aún más en edificaciones de mayor altura, como las de 6 a 10 pisos y las de 11 pisos o más, donde alcanza porcentajes del 98,23% y 99,77%, respectivamente.

Esta observación concluye que, a medida que las edificaciones se elevan, la elección de la madera y la albañilería como materiales disminuye drásticamente, consolidando al hormigón como el material de elección para las edificaciones de mediana y gran altura.

6.2.2.4. Superficie de vivienda autorizada según calidad

La siguiente subsección, abarca la cuantificación de las superficies de viviendas autorizadas de acuerdo con la calidad de las edificaciones. Cada clasificación se determina mediante una asignación de puntajes de acuerdo con sus especificaciones técnicas y los costes unitarios de cada tipo de construcción, acorde a lo descrito en la Resolución Exenta N°80 ^[11] del MINVU y las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC), específicamente en los artículos 126° y 127° del D.F.L. N°458^[12]. Anexo N°2: Decodificación, agrupación y .Para mayor infor-

mación dirigirse al Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos.

Tabla 12: *Superficies de vivienda autorizadas en m² según calidad (Año 2018 excluido).*

| Calidad | Superficie autorizada (m ²) | % |
|----------------|---|-------------|
| Superior | 1.539.273 | 0,8% |
| Media superior | 36.410.082 | 17,9% |
| Media | 95.654.935 | 47,1% |
| Media inferior | 57.271.521 | 28,2% |
| Inferior | 12.117.393 | 6,0% |
| Total | 202.993.204 | 100% |

Ahora bien, de acuerdo con la Tabla 12, esta revela que la mayoría de las superficies de vivienda autorizadas pertenecen a la categoría “Media”, con un 47,1% del total, siguiéndole la categoría “Media inferior” con un 28,2%. Las viviendas de calidad “Media superior” representan el 17,9%. Sin embargo, las categorías “Superior” e “Inferior” abarcan únicamente el 0,8% y 6,0% respectivamente, evidenciando una tendencia marcada hacia viviendas de calidad intermedia en la construcción actual.

Por otro lado, conforme a la distribución porcentual de materialidades en las superficies de vivienda autorizadas según calidad, se tiene que:

- Las viviendas de categoría “Superior”, el hormigón predomina con un 58,5%, seguido de la albañilería con 28,3% y la madera con 10,4%. Para las viviendas clasificadas como “Media Superior”, el hormigón representa un destacado 78,5%, equivalente a 28.587.686 m².
- La calidad “Media”, aunque el hormigón sigue siendo el principal con alrededor de 51 millones de m² (53,0%), la albañilería representa un considerable 30,9%, siendo un total de 29.557.982 m².
- En la calidad “Media Inferior”, hay una distribución más equilibrada entre albañilería (47,9%), madera (26,1%) y hormigón (21,9%).

[11] Ver: [Resolución Exenta N°51, MINVU 2023](#).

[12] Ver: [D.F.L N°458: Ley General de Urbanismo y Construcción](#).

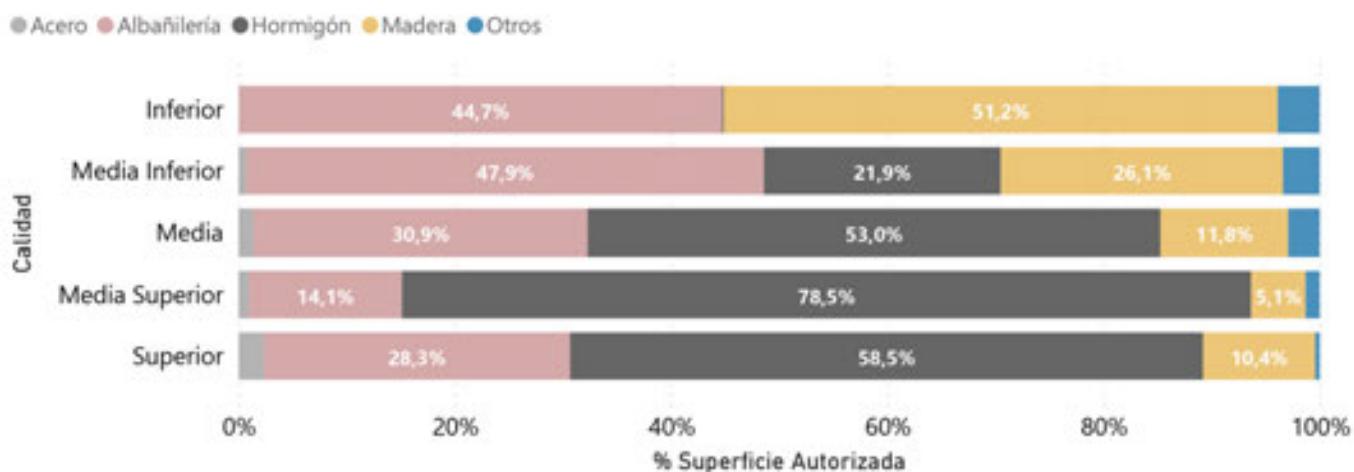
- La categoría “Inferior”, la madera lidera con aproximadamente 6.200.000 m² representando un 51,2%, seguido de cerca por la albañilería con un 44,7%.

Esta información destaca el papel versátil del hormigón en diferentes calidades de vivienda y la gran presencia de la madera y la albañilería en las categorías inferiores.

Como complemento, se expone a continuación en el Gráfico 15 la evolución de cada una de las categorías de calidad a lo largo de los últimos veinte años.

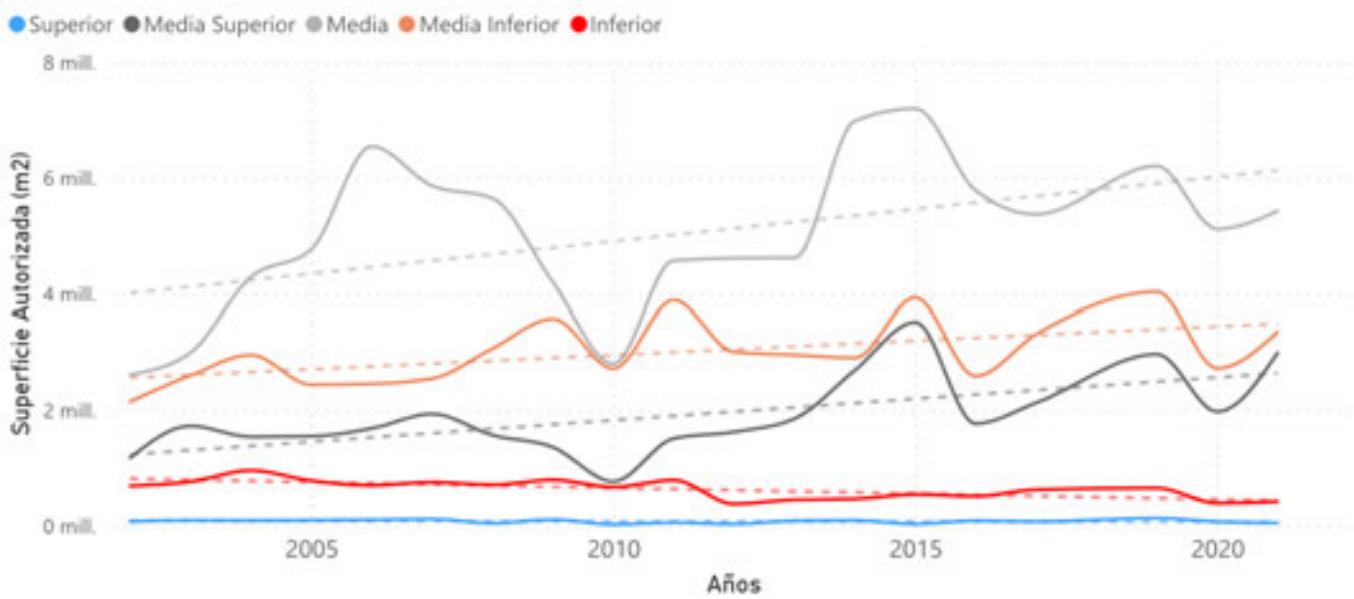
Conforme al análisis histórico, es evidente la preeminencia de la categoría “Media” a través de los años, registrando máximos significativos en 2006 y 2015, con superficies de 6.547.125 m² y 7.203.348 m², respectivamente.

Gráficos 14: Porcentaje de superficies de vivienda autorizadas según calidad diferenciadas por materialidad predominante en muro (Año 2018 excluido).



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

Gráficos 15: Superficies de vivienda autorizadas en m² según calidad por año (Año 2018 excluido).



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

En contraposición, la categoría “Superior” muestra una trayectoria relativamente constante a lo largo del periodo analizado, evidenciando un reducido volumen de superficie autorizada de alto estándar.

Para el caso de la clasificación “Inferior”, catalogada por MINVU (2023) como “construcciones del tipo “vivienda social” o “casetas sanitarias”, ejecutadas para programas SERVIU o construcciones de características similares, según definición de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), Título 6¹³, no han registrado superficies que superen el millón de m² en ningún año analizado.

Las categorías intermedias, “Media Superior” y “Media Inferior”, manifiestan una tendencia ascendente, culminando en máximos en 2015. Desde 2010, se observa un marcado impulso hacia la construcción de viviendas de mayor calidad, reflejando un incremento porcentual del 357% para “Media Superior” entre 2010 y 2015. Similarmente, la categoría “Media” registró un crecimiento del 157% en ese mismo intervalo, iniciando de 2.805.214 m² hasta alcanzar los 7.203.348 m².

A pesar de eventualidades recientes, se concluye que las viviendas autorizadas mantienen una consistencia en términos de calidad, con tendencias que favorecen principalmente a las categorías intermedias.

6.2.3. Superficie Construida

En la sección subsiguiente, se ofrece una perspectiva alternativa sobre las superficies y materialidades, basada en datos obtenidos de los roles semestrales de contribuciones del SII¹⁴. Dichos datos, muestran una imagen específica de lo registrado, entorno a superficies recepcionadas, regularizadas y demolidas, de los años 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y primer semestre del 2023¹⁵, proporcionando información relevante de la superficie construida¹⁶ en Chile. Es así como los siguientes capítulos se estructurarán mediante el análisis de cuatro tipos de superficies:

- Superficies Acumuladas: Representa el resultado del área total edificada de cada periodo analizado.
- Superficies Netas: Se calcula como la diferencia entre las superficies acumuladas de dos períodos consecutivos, como también a partir de la suma total de las superficies construidas de un periodo a otro, después de ser ajustar por la reducción del área edificada producto de las demoliciones.
- Superficies Construidas: Corresponde a la suma total de las áreas edificadas de un periodo a otro, sin tener en cuenta las reducciones por demoliciones.
- Superficies Demolidas: Esta métrica suma las áreas demolidas de un periodo a otro, excluyendo las áreas que han sido edificadas

Para un mayor detalle, se recomienda consultar el “Anexo N°1: Metodologías Específicas”.

6.2.3.1. Superficie Construida total

Conforme a lo expuesto, el sistema catastral de contribuciones se fundamenta en el avalúo fiscal de bienes raíces con el objetivo de determinar el impuesto territorial correspondiente a cada propiedad del país. En este contexto, la institución a cargo realiza un cálculo específico para el avalúo de construcción, el cual brinda atributos significativos de cada inmueble inscrito en el conservador de bienes raíces, en conformidad con la Ley N°17.235¹⁷ relativa al impuesto territorial. Las tablas y gráficos que se presentan a continuación proporcionan una visión de cada año registrado, desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre, de la superficie construida nacional, con excepción del último periodo registrado (“*”).

Conforme a la información previa, resulta crucial resaltar que los registros históricos contenidos en las bases de datos del Servicio de Impuestos Internos (SII) de cada año ofrecen una amplia cobertura temporal. Por ejemplo, en el conjunto de datos correspondiente al primer periodo analizado, se dispone de un inventario de superficies construidas que se extiende desde el año 1845 hasta el 2018, acorde

[13] Ver: [Ordenanza General De Urbanismo Y Construcción](#)

[14] Ver: [Descarga de información de catastro y roles semestrales de contribuciones](#).

[15] 1^{er} Semestre comprendido a contar del 1 de Enero hasta el 1 de Julio.

[16] El término “construida/o”, se entenderá como toda infraestructura existente que cuenta con una regularización legal.

[17] Ver: [Ley N°17.235 Sobre el impuesto territorial; Título V: “de los roles de avalúos y de contribuciones”](#)

con las directrices metodológicas del estudio. Esta misma cobertura temporal se mantiene para los demás períodos analizados. Tal extensión cronológica posibilita un análisis detallado de las variaciones en las superficies a lo largo de diferentes marcos temporales, teniendo en cuenta que las cifras experimentan cambios constantes debido a procesos de regularización y demolición.

Tabla 13: Superficie construida acumulada en m² hasta la fecha por año de registro.

| Año | Superficies acumuladas (m ²) |
|-------|--|
| 2018 | 558.099.670 |
| 2019 | 574.555.485 |
| 2020 | 590.150.722 |
| 2021 | 600.304.054 |
| 2022 | 611.408.725 |
| 2023* | 622.057.941 |

De acuerdo con los resultados, se observa que hasta el 2018, Chile contaba con una superficie construida acumulada cercana a los 558 millones de m². Esta cifra experimentó un crecimiento sucesivo, alcanzando alrededor de 590 millones de m² para el año 2020. Así, al cerrar el primer semestre de 2023, el país registró una superficie construida acumulada aproximada de 622 millones de m².

Esta tendencia creciente en las superficies construidas acumuladas pone de relieve la dinámica del sector. Sin embargo, resalta la necesidad de ir más allá de los números absolutos presentados para comprender a fondo el crecimiento o decrecimiento en la construcción. A continuación, se presenta un análisis desagregado que desglosa las tendencias observadas a lo largo de las transiciones en los años recientes, con el fin de retratar de forma más precisa la realidad del sector.

Tabla 14: Superficie neta en m² según año de registro junto a la variación porcentual entre períodos.

| Año | Superficies netas (m ²) | Var% |
|--------------|-------------------------------------|------|
| 2019 | 16.455.815 | - |
| 2020 | 15.595.237 | -5% |
| 2021 | 10.153.332 | -35% |
| 2022 | 11.104.671 | 9% |
| 2023* | 10.649.216 | -4% |
| Total | 63.958.271 | |

Conforme a los datos de los últimos cinco años, referida a la construcción neta, se constata una tendencia descendente en el sector de la construcción. La disminución más pronunciada se registró del año 2020 al 2021, con una reducción aproximada del 35% en la superficie construida neta. No obstante, el periodo subsiguiente mostró una recuperación del 9%, añadiendo aproximadamente 11,1 millones de m² a la superficie total del país.

En síntesis, se han acumulado cerca de 64 millones de m² en el último tiempo, una cifra que ha experimentado fluctuaciones significativas marcadas por eventos históricos en el país. A pesar de esta volatilidad, los datos más recientes sugieren una fase de recuperación. Cabe destacar que las cifras relativas al último cambio anual solo contemplan datos hasta el primer semestre de 2023, y aun así constituyen más del 95% de la superficie construida que el periodo anterior.

En el contexto descrito, las Tablas 15 y 16 ofrecen un análisis detallado de las superficies construidas y demolidas, respectivamente, de los períodos registrados.

Tabla 15: Superficie construida en m² según año de registro.

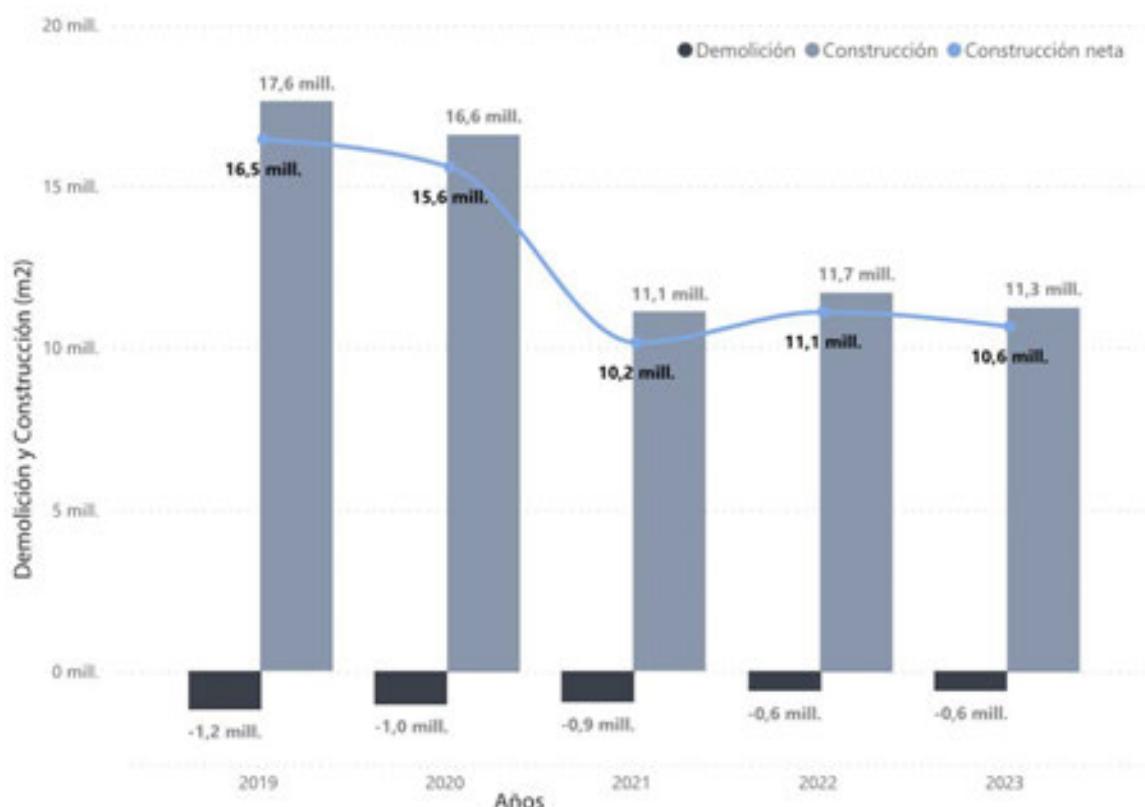
| Año | Superficie construida (m ²) | Var% |
|--------------|---|------|
| 2019 | 17.627.827 | |
| 2020 | 16.605.015 | -6% |
| 2021 | 11.101.996 | -33% |
| 2022 | 11.716.418 | 6% |
| 2023* | 11.251.656 | -4% |
| Total | 68.302.912 | |

Tabla 16: Superficie demolida en m² según año de registro..

| Año | Superficie demolida (m ²) | Var% |
|--------------|---------------------------------------|------|
| 2019 | -1.172.012 | |
| 2020 | -1.009.778 | -14% |
| 2021 | -948.664 | -6% |
| 2022 | -611.747 | -36% |
| 2023* | -602.440 | -2% |
| Total | -4.344.641 | |

Durante el 2019, se registró aproximadamente 17,6 millones de m² construidos, mientras que las demoliciones sumaron cerca de 1,2 millones. Siguiendo la misma metodología de análisis para los períodos siguientes, se observa que, para el 2021, se construyó alrededor de 11,1 millones y se demolieron unos 0,95 millones de m². Por su parte, para el primer semestre del 2023, la construcción alcanzó cerca de 11,3 millones, mientras que las demoliciones totalizaron aproximadamente 0,60 millones de m².

En resumen, los períodos de auge constructivo en el país coincidieron con las tasas más elevadas de demolición. Sin embargo, a pesar de la recuperación observada en la construcción el 2022, las cifras de demolición mantuvieron una tendencia a la baja. Esta situación responde, en gran medida, a eventos trascendentales tanto nacionales como globales, como el estallido social y la pandemia, que provocaron un estancamiento en la productividad y en la inversión del sector, afectando la iniciación de nuevos proyectos y causando demoras en las recepciones municipales. Estos eventos repercutieron en caídas notables, manifestadas en años subsecuentes por el desfase en la actualización de datos. A pesar de aquello, se observan indicios de recuperación tras los períodos más críticos.

Gráficos 16: Demolición y Construcción en m² según año de registro.

Fuente: Elaboración propia en base a INE.

6.2.3.2. Superficie construida total según Región

La siguiente subsección ilustra la distribución de la superficie construida por Región, donde las cifras reflejadas corresponden al desagregado de los totales previamente analizados.

De acuerdo con lo anterior, la Región Metropolitana consistentemente lidera con la mayor superficie construida acumulada, sobrepasando los 253 millones de m² en 2018 y acercándose a los 277 millones en 2023. En contraste, Aysén posee la menor superficie construida acumulada, sin superar los 3,5 millones de m² en total, en cada uno de los períodos.

A nivel nacional, la superficie construida acumulada ha crecido en torno a los años, alcanzando más de 622 millones, en el último periodo registrado, tal y como se evidenció al comienzo del capítulo 7.2.3.1.

Tabla 17: Superficie construida acumulada en m² hasta la fecha por Región según año de registro.

| Regiones | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Arica y Parinacota | 6.016.470 | 6.094.263 | 6.307.783 | 6.396.464 | 6.471.878 | 6.612.509 |
| Tarapacá | 10.129.572 | 10.549.117 | 10.820.101 | 11.011.970 | 11.210.321 | 11.502.072 |
| Antofagasta | 19.681.637 | 20.246.153 | 20.750.638 | 21.023.154 | 21.539.063 | 21.837.643 |
| Atacama | 8.721.862 | 8.947.173 | 9.096.576 | 9.172.221 | 9.294.915 | 9.444.542 |
| Coquimbo | 18.752.377 | 19.744.748 | 20.489.368 | 20.992.798 | 21.560.163 | 22.089.026 |
| Valparaíso | 61.766.274 | 63.539.443 | 65.128.746 | 66.390.866 | 67.720.216 | 68.746.279 |
| Metropolitana | 253.242.980 | 259.555.850 | 265.295.087 | 268.945.812 | 272.366.317 | 276.506.519 |
| O'Higgins | 27.191.444 | 28.156.834 | 29.028.574 | 29.645.463 | 30.217.904 | 30.656.699 |
| Maule | 29.828.421 | 30.950.061 | 32.309.916 | 32.894.938 | 33.953.308 | 34.747.606 |
| Ñuble | 12.611.554 | 13.059.022 | 13.539.922 | 13.834.527 | 14.156.457 | 14.538.647 |
| Biobío | 45.227.898 | 46.477.865 | 47.794.922 | 48.575.634 | 49.468.960 | 50.312.801 |
| Araucanía | 24.138.611 | 25.165.525 | 26.110.201 | 26.958.727 | 27.857.278 | 28.599.198 |
| Los Ríos | 9.633.532 | 10.041.613 | 10.361.223 | 10.644.432 | 10.963.530 | 11.224.588 |
| Los Lagos | 21.623.617 | 22.350.116 | 23.237.321 | 23.757.461 | 24.370.348 | 24.832.747 |
| Aysén | 3.059.680 | 3.132.786 | 3.212.774 | 3.251.105 | 3.326.679 | 3.379.152 |
| Magallanes | 6.473.741 | 6.544.916 | 6.667.570 | 6.808.482 | 6.931.388 | 7.027.913 |
| Total | 558.099.670 | 574.555.485 | 590.150.722 | 600.304.054 | 611.408.725 | 622.057.941 |

Tabla 18: Superficie construida neta en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Arica y Parinacota | 77.793 | 213.520 | 88.681 | 75.414 | 140.631 |
| Tarapacá | 419.545 | 270.984 | 191.869 | 198.351 | 291.751 |
| Antofagasta | 564.516 | 504.485 | 272.516 | 515.909 | 298.580 |
| Atacama | 225.311 | 149.403 | 75.645 | 122.694 | 149.627 |
| Coquimbo | 992.371 | 744.620 | 503.430 | 567.365 | 528.863 |
| Valparaíso | 1.773.169 | 1.589.303 | 1.262.120 | 1.329.350 | 1.026.063 |
| Metropolitana | 6.312.870 | 5.739.237 | 3.650.725 | 3.420.505 | 4.140.202 |
| O'Higgins | 965.390 | 871.740 | 616.889 | 572.441 | 438.795 |
| Maule | 1.121.640 | 1.359.855 | 585.022 | 1.058.370 | 794.298 |
| Ñuble | 447.468 | 480.900 | 294.605 | 321.930 | 382.190 |
| Biobío | 1.249.967 | 1.317.057 | 780.712 | 893.326 | 843.841 |
| Araucanía | 1.026.914 | 944.676 | 848.526 | 898.551 | 741.920 |
| Los Ríos | 408.081 | 319.610 | 283.209 | 319.098 | 261.058 |
| Los Lagos | 726.499 | 887.205 | 520.140 | 612.887 | 462.399 |
| Aysén | 73.106 | 79.988 | 38.331 | 75.574 | 52.473 |
| Magallanes | 71.175 | 122.654 | 140.912 | 122.906 | 96.525 |
| Total | 16.455.815 | 15.595.237 | 10.153.332 | 11.104.671 | 10.649.216 |

El análisis de las transiciones de períodos recientes revela que, aunque la Región Metropolitana mantiene la primacía en términos de superficie construida acumulada, ha experimentado una tendencia decreciente en años recientes, con indicios de recuperación en el intervalo de 2022 a 2023.

Contrastando con esta tendencia, regiones como Arica y Parinacota y Magallanes han mostrado un crecimiento destacado. En el periodo del 2020, estas regiones experimentaron incrementos del 174% y 72%, respectivamente, en comparación con los años anteriores, reflejando posibles incentivos a las regiones más extremas del país e impulsado dinamismo en el sector construcción.

En relación con las superficies construidas, es notorio que durante el periodo 2019, la Región Metropolitana experimentó el incremento más significativo, añadiendo a su superficie cerca de 7 millones de metros cuadrados. Sin embargo, en el lapso comprendido entre 2020 y 2021, se registró un declive pronunciado en la mayoría de las regiones, con la excepción de la Región de Magallanes, que incorporó aproximadamente 17.200 m².

En cuanto al periodo más reciente, que abarca los años 2022 al primer semestre del 2023, se observan variaciones considerables entre las distintas regiones. Mientras que Arica y Parinacota, Tarapacá, Atacama, Metropolitana y Ñuble, experimentaron un crecimiento, el resto de las regiones manifestó un declive no menor. Lo anterior puede estar condicionado principalmente por la falta de datos en las bases publicadas, recalcoando que solo se contempla la evolución del primer semestre del 2023, pudiendo aumentar considerablemente las superficies para el final del periodo.

Tabla 19: Superficie construida en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Arica y Parinacota | 92.790 | 239.830 | 99.311 | 82.994 | 152.038 |
| Tarapacá | 478.720 | 337.825 | 207.318 | 205.687 | 339.035 |
| Antofagasta | 631.717 | 543.337 | 334.548 | 532.703 | 308.676 |
| Atacama | 247.960 | 177.086 | 84.044 | 133.749 | 157.221 |
| Coquimbo | 1.024.247 | 797.034 | 525.102 | 590.144 | 559.116 |
| Valparaíso | 1.885.076 | 1.669.687 | 1.312.069 | 1.397.411 | 1.109.931 |
| Metropolitana | 6.955.080 | 6.287.099 | 4.024.167 | 3.826.380 | 4.473.780 |
| O'Higgins | 1.046.837 | 913.791 | 670.205 | 604.260 | 501.719 |
| Maule | 1.209.701 | 1.458.344 | 882.501 | 1.108.168 | 848.211 |
| Ñuble | 501.347 | 506.964 | 317.397 | 334.963 | 405.739 |
| Biobío | 1.380.916 | 1.437.931 | 881.707 | 951.957 | 899.923 |
| Araucanía | 1.069.624 | 1.003.686 | 880.282 | 941.793 | 790.099 |
| Los Ríos | 452.938 | 344.765 | 296.514 | 327.679 | 273.378 |
| Los Lagos | 762.192 | 928.612 | 553.490 | 636.536 | 487.290 |
| Aysén | 86.635 | 87.237 | 41.019 | 88.292 | 57.192 |
| Magallanes | 78.961 | 127.603 | 144.818 | 130.747 | 102.682 |
| Total | 17.904.741 | 16.860.831 | 11.254.492 | 11.893.463 | 11.466.030 |

En cuanto a la actividad de demolición registrada en el país, cabe destacar que en la transición de 2018 al 2019, la Región Metropolitana encabezó la lista con la mayor superficie demolida, alcanzando más de 642.000 m². En contraposición, la Región de Magallanes registró los niveles más bajos en este ámbito, sin exceder los 8.000 m².

No obstante, se observan anomalías notables, en particular en la Región del Maule. El territorio contabilizó un total de 297.479 m² demolidos en el periodo del 2021, lo que representa un incremento aproximado del 200% en comparación con el periodo previo, cuyo valor es el segundo más elevado. Las causas potenciales de este fenómeno podrían estar vinculadas a los incendios que asolaron la Región en 2017, a la acumulación de registros efectuados por la entidad correspondiente y/o errores de cálculo, tal y como se menciona en el Artículo 10¹⁸ de la Ley 17.235. Es importante subrayar que estas posibles explicaciones aún no han sido verificadas, debido a la insuficiencia de información disponible, lo cual requiere de una investigación más exhaustiva.

En conclusión, el actual subcapítulo revela una tendencia general a la baja en la superficie de construcción en Chile. Las regiones de Atacama, Coquimbo y O'Higgins emergen como las más perjudicadas, registrando un declive del 47% para las dos primeras y 55% para la última, en la comparación del primer periodo analizado con el último. En contraste, Arica y Parinacota disfrutan de un crecimiento notable del 81%, y Magallanes experimenta un incremento del 36%. Las fluctuaciones inter-periodo son significativas, con Arica y Parinacota presentando el aumento más destacado del 2019 al 2020, con un salto de 77.793 m² a 213.520 m², lo que refleja un dinamismo constructivo notable. Por otro lado, el Maule experimenta la contracción más pronunciada entre las regiones, registrando una disminución del 57% durante las transiciones del 2020 al 2021, disminuyendo de 1.359.855 m² a solo 585.022 m², marcado por la gran tasa de demolición de la Región.

[18] Ver: [Ley N°17.235 sobre Impuesto Territorial, Ministerio De Hacienda](#)

Tabla 20: Superficie demolida en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Arica y Parinacota | -14.997 | -26.310 | -10.630 | -7.580 | -11.407 |
| Tarapacá | -59.175 | -66.841 | -15.449 | -7.336 | -47.284 |
| Antofagasta | -67.201 | -38.852 | -62.032 | -16.794 | -10.096 |
| Atacama | -22.649 | -27.683 | -8.399 | -11.055 | -7.594 |
| Coquimbo | -31.876 | -52.414 | -21.672 | -22.779 | -30.253 |
| Valparaíso | -111.907 | -80.384 | -49.949 | -68.061 | -83.868 |
| Metropolitana | -642.210 | -547.862 | -373.442 | -405.875 | -333.578 |
| O'Higgins | -81.447 | -42.051 | -53.316 | -31.819 | -62.924 |
| Maule | -88.061 | -98.489 | -297.479 | -49.798 | -53.913 |
| Ñuble | -53.879 | -26.064 | -22.792 | -13.033 | -23.549 |
| Biobío | -130.949 | -120.874 | -100.995 | -58.631 | -56.082 |
| Araucanía | -42.710 | -59.010 | -31.756 | -43.242 | -48.179 |
| Los Ríos | -44.857 | -25.155 | -13.305 | -8.581 | -12.320 |
| Los Lagos | -35.693 | -41.407 | -33.350 | -23.649 | -24.891 |
| Aysén | -13.529 | -7.249 | -2.688 | -12.718 | -4.719 |
| Magallanes | -7.786 | -4.949 | -3.906 | -7.841 | -6.157 |
| Total | -1.448.926 | -1.265.594 | -1.101.160 | -788.792 | -816.814 |

6.2.3.3. Superficie construida según materialidad predominante

En lo que concierne a las materialidades predominantes en el ámbito de la construcción, la siguiente sección se dedicará a un análisis riguroso, empleando el mismo enfoque metodológico que en segmentos previos del informe.

Extendiendo esta temática, las tablas subsiguientes brindarán información detallada acerca de las 5 materialidades principales de construcción. Para una comprensión más profunda de lo que abarca cada material, consultar el “Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos”.

Tabla 21: Superficie construida acumulada en m² hasta la fecha por materialidad según año de registro, junto al % de incidencia al 2023.

| Materialidades | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | % incidencia al 2023 |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| Acero | 56.807.065 | 59.289.590 | 61.695.855 | 63.231.273 | 64.795.313 | 66.562.237 | 11% |
| Albañilería | 211.421.676 | 214.271.916 | 217.283.923 | 219.021.510 | 220.827.783 | 222.270.025 | 36% |
| Hormigón | 151.001.160 | 158.977.592 | 165.882.362 | 170.987.955 | 176.028.628 | 180.930.067 | 29% |
| Madera | 117.156.954 | 120.167.488 | 123.358.266 | 125.258.733 | 127.692.424 | 130.087.356 | 21% |
| Otros | 21.712.815 | 21.848.899 | 21.930.316 | 21.804.583 | 22.064.577 | 22.208.256 | 4% |
| Total | 558.099.670 | 574.555.485 | 590.150.722 | 600.304.054 | 611.408.725 | 622.057.941 | 100% |

La Tabla 21, indica que la albañilería es el material con la mayor superficie acumulada a lo largo del tiempo, superando los 222 millones de m² hasta el último periodo, seguido por el hormigón con totales aproximados a los 181 millones de m² de superficie.

En el caso de la madera y el acero, estos presentan cifras menores, sin embargo, han acumulado en los últimos 5 años, aproximadamente 10 millones de m² en total cada uno, validando su gran demanda en el sector. Respecto a la categoría “otros”, conformada principalmente por adobe y paneles de poliestireno expandido, se aprecia que no posee grandes superficies acumuladas, finiquitando con totales cercanos a los 22 millones.

Tabla 22: Superficie construida neta en m² por materialidad según año de registro, junto al % de incidencia del total acumulado.

| Materialidades | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Acero | 2.482.525 | 2.406.265 | 1.535.418 | 1.564.040 | 1.766.924 | 9.755.172 | 15% |
| Albañilería | 2.850.240 | 3.012.007 | 1.737.587 | 1.806.273 | 1.442.242 | 10.848.349 | 17% |
| Hormigón | 7.976.432 | 6.904.770 | 5.105.593 | 5.040.673 | 4.901.439 | 29.928.907 | 47% |
| Madera | 3.010.534 | 3.190.778 | 1.900.467 | 2.433.691 | 2.394.932 | 12.930.402 | 20% |
| Otros | 136.084 | 81.417 | -125.733 | 259.994 | 143.679 | 495.441 | 1% |
| Total | 16.455.815 | 15.595.237 | 10.153.332 | 11.104.671 | 10.649.216 | 63.958.271 | 100% |

De acuerdo a lo acumulado en las transiciones de los últimos años, el hormigón emerge como el material más utilizado. Sin embargo, este disminuyó de 7,9 millones de m² desde el primer periodo en 2019, a cerca de 4,9 millones en el periodo 2023, siendo el más afectado en términos de superficie.

En contraste, la albañilería y la madera resistieron el declive en el primer periodo de baja en el 2020, aumentando su superficie en más de 160.000 m² para el siguiente. Para el caso del acero, se aprecia una similitud en las fluctuaciones con el hormigón, sin embargo, con periodos de alza diferidos. Para el caso de “otros”, notablemente para el 2021 registró cifras negativas, las cuales se explicarán a continuación.

Tabla 23: Superficie construida en m² por materialidad según año de registro, junto al % de incidencia del total acumulado.

| Materialidades | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Acero | 2.673.149 | 2.537.794 | 1.635.233 | 1.688.347 | 1.902.613 | 10.437.136 | 15% |
| Albañilería | 3.256.484 | 3.393.911 | 2.039.346 | 1.986.752 | 1.698.492 | 12.374.985 | 18% |
| Hormigón | 8.187.640 | 7.126.288 | 5.261.281 | 5.206.326 | 5.003.401 | 30.784.936 | 45% |
| Madera | 3.360.878 | 3.481.128 | 2.097.572 | 2.580.272 | 2.543.559 | 14.063.409 | 20% |
| Otros | 345.972 | 253.624 | 179.707 | 347.686 | 226.332 | 1.353.321 | 2% |
| Total | 17.824.123 | 16.792.745 | 11.213.139 | 11.809.383 | 11.374.397 | 69.013.787 | 100% |

Tabla 24: Superficie demolida en m² por materialidad según año de registro, junto al % de incidencia del total acumulado.

| Materialidades | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|
| Acero | -190.624 | -131.529 | -99.815 | -124.307 | -135.689 | -681.964 | 13% |
| Albañilería | -406.244 | -381.904 | -301.759 | -180.479 | -256.250 | -1.526.636 | 30% |
| Hormigón | -211.208 | -221.518 | -155.688 | -165.653 | -101.962 | -856.029 | 17% |
| Madera | -350.344 | -290.350 | -197.105 | -146.581 | -148.627 | -1.133.007 | 22% |
| Otros | -209.888 | -172.207 | -305.440 | -87.692 | -82.653 | -857.880 | 17% |
| Total | -1.368.308 | -1.197.508 | -1.059.807 | -704.712 | -725.181 | -5.055.516 | 100% |

Tras un análisis comparativo entre la construcción y la demolición a lo largo de los períodos estudiados, se detecta una tendencia decreciente en ambas durante los tres primeros intervalos, aunque con signos de recuperación que no coinciden temporalmente.

En cuanto a las materialidades, el hormigón se destaca como el material más empleado en la construcción reciente, con una superficie construida total que supera los 30,5 millones de metros cuadrados y demoliciones relativamente bajas, aproximándose a los -860.000 m² (17% del total), lo que refleja su permanencia y preferencia en las edificaciones contemporáneas. Por otro lado, el segundo material más utilizado en Chile en la sumatoria de los últimos cinco años es la madera. Su participación en el mercado ha superado a la albañilería, alcanzando totales superiores a los 14 millones de metros cuadrados, y manteniendo porcentajes relativamente bajos en demolición (17% del total demolido en los últimos años).

La categoría “Otros” exhibe variaciones notables, con un periodo en el que las demoliciones superaron a las construcciones, lo que se ve reflejado en la disminución neta de la superficie construida para

ese intervalo, según lo reportado en la Tabla 22.

En resumen, históricamente la albañilería ha sido el material más empleado en Chile, con el 36% de las superficies acumuladas. No obstante, el hormigón armado, ha tomado la vanguardia en el desarrollo urbano, albergando el 47% de la superficie neta y una de las tasas de demolición más bajas, representando el 17% del total.

En contraste, la madera, si bien no cuenta con una superficie acumulada extensa, abarcando el 21%, ha emergido como el segundo material más popular, superando a la albañilería, obteniendo un 20% superficie neta construida.

6.2.3.4. Superficie construida según destino

En lo que respecta a las superficies construidas, diferenciadas según su finalidad o destino, se observa la siguiente distribución clasificada en 3 categorías. Para más información, dirigirse al Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos.

Tabla 25: Superficie construida acumulada en m² hasta la fecha por destino según año de registro.

| Destinos | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | % de incidencia |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| I.C.E.F | 125.010.191 | 128.511.209 | 132.178.015 | 133.889.746 | 135.665.086 | 138.127.964 | 22% |
| Servicios | 59.292.210 | 61.719.614 | 63.648.038 | 65.080.045 | 66.439.930 | 67.628.128 | 11% |
| Vivienda | 373.797.269 | 384.324.662 | 394.324.669 | 401.334.263 | 409.303.709 | 416.301.849 | 67% |
| Total | 558.099.670 | 574.555.485 | 590.150.722 | 600.304.054 | 611.408.725 | 622.057.941 | 100% |

De los destinos listados, la categoría “Vivienda” domina de manera significativa, con un total acumulado de aproximadamente 373,8 millones de m² en 2018, aumentando a 416,3 millones en 2023. En contraste, la categoría “I.C.E.F” ha mostrado un crecimiento constante a lo largo de los años, partiendo de 125 millones de m² en 2018 y alcanzando más de 138 millones en 2023.

La categoría “Servicios” ha mantenido cifras más estables, oscilando entre 59,3 millones de m² en 2018 y 67,6 millones en 2023.

Tabla 26: Superficie construida neta en m² por destino según año de registro.

| Destinos | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % incidencia |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| I.C.E.F | 3.501.018 | 3.666.806 | 1.711.731 | 1.775.340 | 2.462.878 | 13.117.773 | 21% |
| Servicios | 2.427.404 | 1.928.424 | 1.432.007 | 1.359.885 | 1.188.198 | 8.335.918 | 13% |
| Vivienda | 10.527.393 | 10.000.007 | 7.009.594 | 7.969.446 | 6.998.140 | 42.504.580 | 66% |
| Total | 16.455.815 | 15.595.237 | 10.153.332 | 11.104.671 | 10.649.216 | 63.958.271 | 100% |

Dentro del detalle entre periodos, el destino “Vivienda” ostenta las cifras más elevadas en cada uno de ellos, aunque con una disminución considerable en el 2021 del 30% aproximadamente en su superficie, registrando 7 millones de m² en total.

Respecto a la categoría “I.C.E.F”, se observa un gran decrecimiento en el mismo periodo que “Vivienda”, reduciendo la superficie edificada, a un total de 1,7 millones de m², 53% menos que el periodo anterior. No obstante, tuvo una leve recuperación en el 2022, alcanzando los 1,77 millones, finiquitando con un significativo aumento para el 2023 con más de 2,4 millones de m², un 39% más que el año previo.

Por su parte, “Servicios” presenta disminuciones constantes después de la transición del 2019-2020, experimentando la caída más pronunciada en el primer semestre del 2023, bajo los 1,2 millones de m² aproximadamente, un 13% menos que el periodo anterior.

En resumen, “Vivienda” sigue siendo el destino dominante en cada periodo, pero muestra una variabilidad considerable. “I.C.E.F” presenta una recuperación robusta en el último periodo, mientras que “Servicios” continúa una trayectoria a la baja.

De acuerdo con la Tabla 27, las superficies efectivamente construidas presentan fluctuaciones idénticas a lo obtenido en los acumulados ya analizados, teniendo el destino “Vivienda” con promedios cercanos a los 9 millones. En cambio, el destino “I.C.E.F” posee un promedio cercano a los 3 millones y “Servicios” a los 1,77 millones de m².

Tabla 27: Superficie construida en m² por destino según año de registro.

| Destinos | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % incidencia |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| I.C.E.F | 3.903.492 | 3.962.228 | 2.155.050 | 2.133.165 | 2.823.103 | 14.977.038 | 22% |
| Servicios | 2.664.397 | 2.033.459 | 1.479.754 | 1.443.244 | 1.258.761 | 8.879.615 | 13% |
| Vivienda | 11.200.184 | 10.723.395 | 7.532.634 | 8.229.427 | 7.273.277 | 44.958.917 | 65% |
| Total | 17.768.073 | 16.719.082 | 11.167.438 | 11.805.836 | 11.355.141 | 68.815.570 | 100% |

Tabla 28: Superficie demolida en m² por destino según año de registro.

| Destinos | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % incidencia |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|
| I.C.E.F | -402.474 | -295.422 | -443.319 | -357.825 | -360.225 | -1.859.265 | 38% |
| Servicios | -236.993 | -105.035 | -47.747 | -83.359 | -70.563 | -543.697 | 11% |
| Vivienda | -672.791 | -723.388 | -523.040 | -259.981 | -275.137 | -2.454.337 | 51% |
| Total | -1.312.258 | -1.123.845 | -1.014.106 | -701.165 | -705.925 | -4.857.299 | 100% |

Aunque la “Vivienda” se destaca como el sector predominante en la industria de la construcción, ha experimentado el desempeño más deficiente en el último periodo, en comparación con el resto. Concretamente, este registro es un 3,4% inferior al dato más desfavorable previamente registrado en el periodo el 2021 y un 35% menos que el periodo 2019.

Para el caso de la categoría “I.C.E.F”, a pesar de su caída desde las transiciones del 2020 al 2022 se observa una clara recuperación para el último periodo, aumentando a más de 2,8 millones de m². En cambio, el sector “Servicios” no ha mostrado avances en períodos recientes, evidenciando un descenso sostenido en su superficie construida. En particular, este sector experimentó dos caídas consecutivas durante los periodos 2020 y 2021, con una reducción que supera el 23% en comparación con cada periodo previo. Estos datos corroboran que el destino “Servicios” ha sido el más afectado en términos de construcción.

Por otro lado, enfocándonos en las demoliciones, en “Vivienda” se ha visto una disminución constante desde el 2019, llegando al último periodo con 275.137 m² demolidos. En contraste, “I.C.E.F” experimenta máximos en 2021 con 443.319 m². “Servicios” han mantenido cifras más bajas con fuertes disminuciones a lo largo de los años.

En conclusión, el segmento de la vivienda mantiene su dominio en la industria de la construcción, aun-

que no está exento de fluctuaciones. Por su parte, el sector I.C.E.F. ha mostrado un crecimiento sostenido en sus actividades constructoras, contrastando con el ámbito de los servicios, que evidencia una situación desfavorable en términos de edificación y demolición.

Estas tendencias indican un mercado en constante transformación y subrayan los cambios notables en las dinámicas constructivas, reflejando la volatilidad del sector. Los últimos años han sido testigos de una alternancia entre períodos de expansión y retracción en los distintos destinos, lo que destaca la influencia de múltiples factores.

6.2.4. Superficie Construida Exclusivo Vivienda

Conforme a las superficies previamente examinadas, y particularmente desde el enfoque de los distintos destinos en la construcción, resulta imperativo abordar el análisis centrado en el principal motor de demanda: la “Vivienda”. Representando aproximadamente el 67% del sector, este segmento proporciona una visión general del comportamiento de la indus-

tria y de los desafíos que necesitan ser afrontados para beneficiar al grueso de la sociedad.

Esta sección presenta un conjunto de datos organizados de manera similar a los presentados anteriormente, pero con un enfoque específico al destino mencionado.

6.2.4.1. Superficie de viviendas construidas totales

Tabla 29: Superficie construida acumulada de vivienda en m² hasta la fecha según año de registro.

| Año | Superficies acumuladas hasta la fecha (m ²) |
|-------------------|---|
| 2018 | 373.797.269 |
| 2019 | 384.324.662 |
| 2020 | 394.324.669 |
| 2021 | 401.334.263 |
| 2022 | 409.303.709 |
| 1er Semestre 2023 | 416.301.849 |

De acuerdo a las superficies acumuladas hasta la fecha, se aprecia un crecimiento sostenido, sin embargo, con tasas de crecimiento fluctuantes año a año.

Tabla 30: Superficie construida neta de vivienda en m² según año de registro.

| Año | Superficies acumuladas (m ²) | Var% |
|-------------------|--|------|
| 2019 | 10.527.393 | - |
| 2020 | 10.000.007 | -5% |
| 2021 | 7.009.594 | -30% |
| 2022 | 7.969.446 | 14% |
| 1er Semestre 2023 | 6.998.140 | -12% |
| Total | 42.504.580 | |

Tal como se observa en la Tabla 30, las fluctuaciones entre los distintos períodos indican que el sector de la vivienda experimentó un descenso durante las fases de mayor inestabilidad. Entre 2019 y 2021, la tasa de crecimiento fue negativa, con registros de -5% y -30% en cada transición respectiva. Sin embargo, los datos posteriores a 2021 revelan una recuperación, mostrando una tasa de crecimiento del 14% para el año 2022 en comparación con el período

anterior. Además, las cifras correspondientes al primer semestre del 2023 sugieren posibles signos de mejora para el cierre del período.

Tabla 31: Superficie construida de vivienda en m² según año de registro.

| Año | Superficie construida (m ²) | Var% |
|-------------------|---|------|
| 2019 | 11.200.184 | - |
| 2020 | 10.723.395 | -4% |
| 2021 | 7.532.634 | -30% |
| 2022 | 8.229.427 | 9% |
| 1er Semestre 2023 | 7.273.277 | -12% |
| Total | 44.958.917 | |

Tabla 32: Superficie demolida de vivienda en m² según año de registro.

| Año | Superficie demolida (m ²) | Var% |
|-------------------|---------------------------------------|------|
| 2019 | -672.791 | - |
| 2020 | -723.388 | 8% |
| 2021 | -523.040 | -28% |
| 2022 | -259.981 | -50% |
| 1er Semestre 2023 | -275.137 | 6% |
| Total | -2.454.337 | |

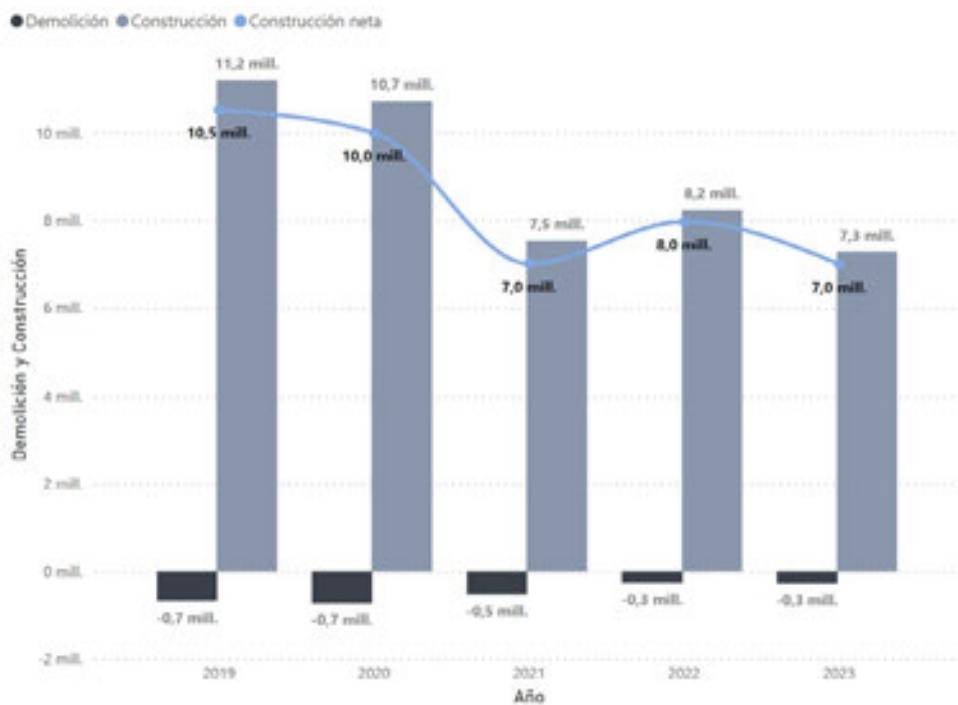
Al examinar de manera conjunta las Tablas 31 y 32, que representan respectivamente la superficie construida y la superficie demolida en distintos períodos, se pueden extraer algunas observaciones y relaciones significativas.

En primer lugar, la Tabla 31 muestra una tendencia decreciente en la superficie construida desde el período 2019 hasta el primer semestre de 2023, con excepción del repunte observado el año 2022. En términos de variación porcentual, el mayor descenso se registró en el período 2021 con una disminución del 30%. En total, se han construido aproximadamente 44,9 millones de m² a lo largo de estos períodos.

Por otro lado, la Tabla 32 muestra una disminución general en la cantidad de superficie de vivienda demolida a lo largo del tiempo, con un descenso dramático del 50% en el período 2022. Es notable que, a pesar de este descenso, la superficie demolida aumenta ligeramente en el primer semestre de 2023 en comparación con el año anterior. El total acumulado de la superficie demolida es de aproximadamente 2,45 millones de m².

En resumen, aunque se observan tendencias decrecientes en las métricas de construcción y demolición de superficies en Chile, las fluctuaciones en la tasa de cambio indican una relación compleja entre ambas actividades. Esta relación está influenciada por múltiples factores, tales como las políticas públicas, el estado de la economía, las innovaciones en tecnología de construcción, y las demandas del mercado inmobiliario. Además, factores como el envejecimiento de las edificaciones y las regulaciones urbanísticas juegan un papel crucial. Por lo tanto, es necesario realizar un análisis más detallado que considere estos elementos para obtener conclusiones sólidas sobre las causas subyacentes de estas tendencias.

Gráficos 17: Demolición y Construcción de vivienda construida en m² según año de registro.



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

6.2.4.2. Superficies de viviendas construidas totales según Región

La distribución regional revela que la Región Metropolitana se distingue por el mayor crecimiento absoluto en el sector de la vivienda, incrementando su superficie de aproximadamente 160,5 millones de m² en 2018 a cerca de 174,4 millones m² en 2023. En paralelo, las regiones de Valparaíso y Biobío también han experimentado un crecimiento notable, acumulando más de 50 millones y alrededor de 35 millones de m² respectivamente.

En contraste, las regiones con las menores superficies acumuladas en vivienda durante el último año son Arica y Parinacota, con un total aproximado de 4,6 millones de m²; Aysén, con menos de 2,2 millones de m²; y Magallanes, con una superficie cercana a los 4,5 millones de m².

Consecuentemente, el análisis de las superficies acumuladas en distintos períodos revela una tendencia

general de disminución en el área de vivienda a nivel nacional, aunque se observa una ligera recuperación a partir del periodo 2022. Dentro de este marco, las regiones Metropolitana, Valparaíso y Biobío sobresalen por su aporte significativo, representando el 33%, 13% y 8% respectivamente, del total en el primer periodo evaluado. Por otro lado, las regiones de Arica y Parinacota, Aysén y Magallanes registran las contribuciones más bajas.

No obstante, a pesar de que el ciclo del 2023 no ha concluido, la Región de Arica y Parinacota demuestra un notable crecimiento, alcanzando un incremento del 131% en la superficie de vivienda en comparación con el periodo previo. Por otro lado, la Región de Magallanes destaca por su significativo avance durante la segunda transición, logrando un aumento del 65% respecto al periodo anterior y un adicional 38% en el siguiente (2021). Esta tendencia posiciona a ambas como las regiones con el crecimiento más sobresaliente en la construcción de viviendas durante el último periodo.

En contraste, las regiones de Tarapacá y Maule registraron los menores crecimientos. Tarapacá evidenció una disminución considerable del 72%, entre los períodos 2019-2021, mientras que en Maule observó una reducción del 48% en la edificación de viviendas durante la transición del 2021, descendiendo de alrededor de 944.000 m² a 487.000 m². De manera similar, Antofagasta y Atacama enfrentaron repercusiones significativas, con una contracción del 47%, en ambas, para las transiciones del 2022-2023 y 2020-2021, respectivamente.

Tabla 33: Superficie construida acumulada de vivienda hasta la fecha en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Arica y Parinacota | 4.237.141 | 4.298.817 | 4.388.261 | 4.460.887 | 4.508.651 | 4.619.205 |
| Tarapacá | 6.230.697 | 6.529.300 | 6.614.105 | 6.715.977 | 6.831.532 | 6.997.344 |
| Antofagasta | 12.818.671 | 13.009.118 | 13.219.577 | 13.357.886 | 13.542.849 | 13.641.540 |
| Atacama | 5.922.010 | 6.070.231 | 6.173.483 | 6.228.030 | 6.308.650 | 6.411.271 |
| Coquimbo | 15.062.462 | 15.809.927 | 16.348.956 | 16.721.616 | 17.099.013 | 17.472.965 |
| Valparaíso | 46.399.319 | 47.757.740 | 48.825.941 | 49.710.206 | 50.707.934 | 51.523.816 |
| Metropolitana | 160.572.739 | 164.082.727 | 167.477.826 | 169.733.767 | 171.992.804 | 174.394.463 |
| O'Higgins | 19.303.453 | 19.941.657 | 20.526.644 | 20.985.745 | 21.494.799 | 21.798.619 |
| Maule | 20.878.736 | 21.623.643 | 22.567.916 | 23.055.446 | 23.826.681 | 24.409.048 |
| Ñuble | 8.796.401 | 9.110.078 | 9.472.147 | 9.699.579 | 9.962.605 | 10.274.126 |
| Biobío | 31.110.507 | 31.995.438 | 33.021.405 | 33.600.964 | 34.337.829 | 34.942.653 |
| Araucanía | 16.643.580 | 17.350.558 | 17.980.027 | 18.616.941 | 19.317.272 | 19.799.324 |
| Los Ríos | 6.363.809 | 6.637.485 | 6.886.795 | 7.103.126 | 7.391.445 | 7.620.900 |
| Los Lagos | 13.553.842 | 14.094.575 | 14.656.575 | 15.008.258 | 15.486.895 | 15.803.491 |
| Aysén | 1.935.572 | 1.984.008 | 2.034.727 | 2.066.097 | 2.115.273 | 2.147.256 |
| Magallanes | 3.968.330 | 4.029.360 | 4.130.284 | 4.269.738 | 4.379.477 | 4.445.828 |
| Total | 373.797.269 | 384.324.662 | 394.324.669 | 401.334.263 | 409.303.709 | 416.301.849 |

Tabla 34: Superficie construida neta de vivienda en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Arica y Parinacota | 61.676 | 89.444 | 72.626 | 47.764 | 110.554 |
| Tarapacá | 298.603 | 84.805 | 101.872 | 115.555 | 165.812 |
| Antofagasta | 190.447 | 210.459 | 138.309 | 184.963 | 98.691 |
| Atacama | 148.221 | 103.252 | 54.547 | 80.620 | 102.621 |
| Coquimbo | 747.465 | 539.029 | 372.660 | 377.397 | 373.952 |
| Valparaíso | 1.358.421 | 1.068.201 | 884.265 | 997.728 | 815.882 |
| Metropolitana | 3.509.988 | 3.395.099 | 2.255.941 | 2.259.037 | 2.401.659 |
| O'Higgins | 638.204 | 584.987 | 459.101 | 509.054 | 303.820 |
| Maule | 744.907 | 944.273 | 487.530 | 771.235 | 582.367 |
| Ñuble | 313.677 | 362.069 | 227.432 | 263.026 | 311.521 |
| Biobío | 884.931 | 1.025.967 | 579.559 | 736.865 | 604.824 |
| Araucanía | 706.978 | 629.469 | 636.914 | 700.331 | 482.052 |
| Los Ríos | 273.676 | 249.310 | 216.331 | 288.319 | 229.455 |
| Los Lagos | 540.733 | 562.000 | 351.683 | 478.637 | 316.596 |
| Aysén | 48.436 | 50.719 | 31.370 | 49.176 | 31.983 |
| Magallanes | 61.030 | 100.924 | 139.454 | 109.739 | 66.351 |
| Total | 10.527.393 | 10.000.007 | 7.009.594 | 7.969.446 | 6.998.140 |

El análisis de la superficie construida efectiva por Región revela una marcada desigualdad en términos de la superficie destinada a vivienda en Chile. Tomando en cuenta los datos del último periodo registrado, se destaca que la Región Metropolitana lidera significativamente en este aspecto, con aproximadamente 1,6 millones de m² más de superficie construida para vivienda en comparación con la Región de Valparaíso, la segunda Región con más m² edificados. Este margen se amplía aún más al contrastarla con la Región de Aysén, la cual presenta los menores registros, mostrando una diferencia de alrededor de 2,5 millones de m² en comparación.

Tabla 35: Superficie de vivienda construida en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Arica y Parinacota | 70.536 | 101.946 | 77.952 | 54.968 | 114.640 |
| Tarapacá | 342.765 | 144.169 | 113.491 | 123.115 | 206.335 |
| Antofagasta | 219.144 | 245.311 | 207.517 | 195.347 | 105.859 |
| Atacama | 159.565 | 121.183 | 58.649 | 87.424 | 109.126 |
| Coquimbo | 779.109 | 570.671 | 383.739 | 391.786 | 387.771 |
| Valparaíso | 1.423.690 | 1.136.748 | 913.096 | 1.037.551 | 846.285 |
| Metropolitana | 3.811.880 | 3.679.236 | 2.406.699 | 2.394.388 | 2.508.732 |
| O'Higgins | 679.626 | 626.856 | 491.747 | 522.733 | 354.304 |
| Maule | 812.359 | 1.015.777 | 684.891 | 793.826 | 600.823 |
| Ñuble | 344.121 | 385.564 | 244.730 | 271.314 | 322.751 |
| Biobío | 975.336 | 1.096.730 | 630.295 | 756.537 | 629.815 |
| Araucanía | 741.261 | 673.934 | 656.493 | 729.765 | 506.943 |
| Los Ríos | 298.869 | 260.691 | 222.513 | 293.645 | 232.346 |
| Los Lagos | 567.422 | 602.346 | 365.286 | 485.371 | 330.652 |
| Aysén | 52.899 | 58.285 | 32.539 | 52.169 | 35.133 |
| Magallanes | 64.286 | 104.787 | 141.786 | 112.929 | 70.470 |
| Total | 11.342.868 | 10.824.234 | 7.631.423 | 8.302.868 | 7.361.985 |

Adicionalmente, al enfocarse en el año 2020, el cual resalta por un marcado descenso en la actividad de construcción de viviendas, se observa que la mayoría de las regiones experimentaron una disminución en su superficie en comparación con el periodo anterior, con algunas excepciones. Dentro de los mayores descensos, se encuentra Atacama con una caída del 52%, seguido de Aysén (44%) y Biobío (43%).

Por el contrario, el periodo 2022, se presenta como el periodo con mayores alzas, indicando la recuperación en la mayoría de las regiones a excepción de Arica y Parinacota, Metropolitana y Magallanes, teniendo descensos del 29%, 1% y 20% respectivamente. A pesar de lo anterior, regiones como Aysén, Atacama, Los Lagos y Los Ríos, demostraron aumentos sobre el 30%, teniendo a Aysén con el mayor crecimiento de un 60%, respecto al periodo previo.

Tabla 36: Superficie demolida en m² por Región según año de registro.

| Regiones | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Arica y Parinacota | -8.860 | -12.502 | -5.326 | -7.204 | -4.086 |
| Tarapacá | -44.162 | -59.364 | -11.619 | -7.560 | -40.523 |
| Antofagasta | -28.697 | -34.852 | -69.208 | -10.384 | -7.168 |
| Atacama | -11.344 | -17.931 | -4.102 | -6.804 | -6.505 |
| Coquimbo | -31.644 | -31.642 | -11.079 | -14.389 | -13.819 |
| Valparaíso | -65.269 | -68.547 | -28.831 | -39.823 | -30.403 |
| Metropolitana | -301.892 | -284.137 | -150.758 | -135.351 | -107.073 |
| O'Higgins | -41.422 | -41.869 | -32.646 | -13.679 | -50.484 |
| Maule | -67.452 | -71.504 | -197.361 | -22.591 | -18.456 |
| Ñuble | -30.444 | -23.495 | -17.298 | -8.288 | -11.230 |
| Biobío | -90.405 | -70.763 | -50.736 | -19.672 | -24.991 |
| Araucanía | -34.283 | -44.465 | -19.579 | -29.434 | -24.891 |
| Los Ríos | -25.193 | -11.381 | -6.182 | -5.326 | -2.891 |
| Los Lagos | -26.689 | -40.346 | -13.603 | -6.734 | -14.056 |
| Aysén | -4.463 | -7.566 | -1.169 | -2.993 | -3.150 |
| Magallanes | -3.256 | -3.863 | -2.332 | -3.190 | -4.119 |
| Total | -815.475 | -824.227 | -621.829 | -333.422 | -363.845 |

En el contexto de la demolición de viviendas en Chile, la Región Metropolitana se distingue por registrar las cifras más elevadas en todos los períodos evaluados. De manera similar, otras regiones como Valparaíso, Biobío y Maule, se observan volúmenes significativos de demolición, lo que podría indicar la presencia de procesos activos de renovación urbana y cambios en el uso del suelo.

Un aspecto particularmente significativo es el registrado en la Región del Maule durante el año 2021, donde se demolió más de 197.000 m², una cifra que incluso supera a la Región Metropolitana. Este fenómeno, que representa el 66% de la demolición total en dicha región, requiere un análisis detallado, el cual no será abordado producto del alcance del proyecto y la dificultad de identificar las diversas variables implicadas.

Respecto al último año analizado, se observan incrementos significativos en la demolición de viviendas en comparación con el periodo anterior. Específicamente, la Región de Tarapacá experimentó un aumento cercano a 33 mil m², O'Higgins un total cercano a 37 mil, y Los Lagos con más de 7 mil m². Estas variaciones podrían atribuirse a una serie de

factores, que van desde la actualización de datos en las bases del SII hasta procesos de renovación urbana en las regiones respectivas.

Finalmente, cabe señalar que la tendencia general en Chile muestra una disminución en la demolición de viviendas en los últimos años. Desde el primer periodo hasta el 2022, se registró una reducción del 59%, seguida de un repunte de aproximadamente el 9% en el periodo subsiguiente.

6.2.4.3. Superficies de viviendas construidas según materialidad predominante

Tabla 37: Superficie construida acumulada de vivienda en m² por materialidad predominante según año de registro.

| Materialidades | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | % de incidencia |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Acero | 7.487.396 | 8.154.462 | 8.813.538 | 9.282.747 | 9.815.645 | 10.242.484 | 2% |
| Albañilería | 174.341.458 | 176.633.785 | 179.038.965 | 180.459.736 | 181.979.277 | 183.280.010 | 44% |
| Hormigón | 74.419.075 | 79.093.182 | 83.166.054 | 86.578.964 | 90.053.279 | 93.010.821 | 22% |
| Madera | 100.340.016 | 103.112.809 | 105.956.507 | 107.754.553 | 110.032.569 | 112.252.245 | 27% |
| Otros | 17.209.324 | 17.330.424 | 17.349.605 | 17.258.263 | 17.422.939 | 17.516.289 | 4% |
| Total | 373.797.269 | 384.324.662 | 394.324.669 | 401.334.263 | 409.303.709 | 416.301.849 | 100% |

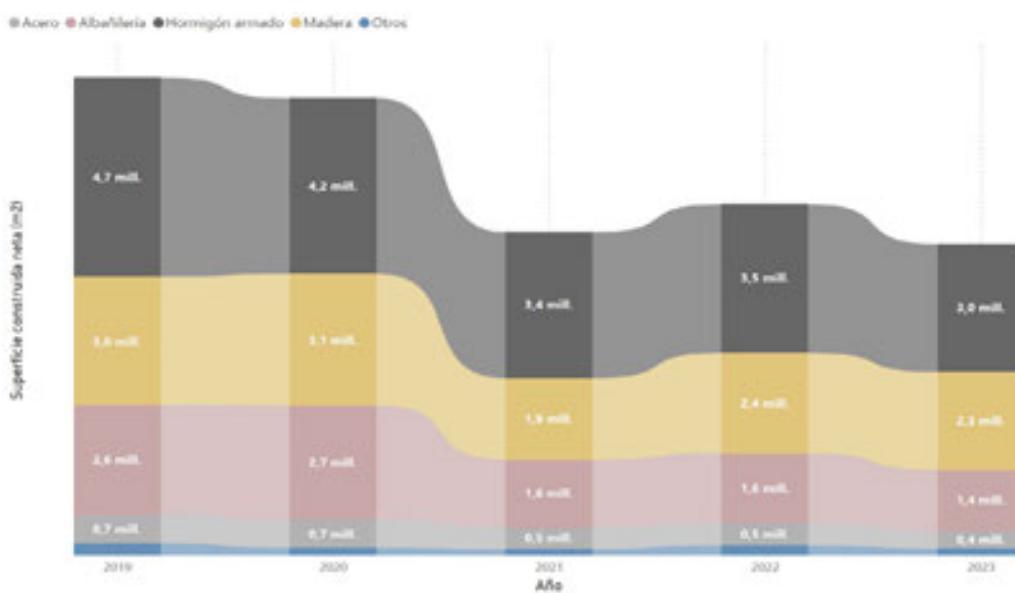
En el análisis histórico de las materialidades empleadas en la construcción de viviendas, se constata que la albañilería se mantiene como la opción predominante. No obstante, se observa que la madera emerge como el segundo material más utilizado, relegando al hormigón a una tercera posición, con una superficie total, inferior a los 100 millones de m².

Sin embargo, como se evidencia en la Tabla 38 y de acuerdo al avance en superficie construida en los últimos años, el hormigón sobresale de su competencia con más de 18 millones de m² acumulados, abarcando el 44% del total. Por su lado, le siguen la madera y la albañilería con cerca de 12 millones (28%) y 9 millones (21%) respectivamente.

Tabla 38: Superficie construida neta de vivienda en m² por materialidad predominante según año de registro.

| Materialidades | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % Incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|
| Acero | 667.066 | 659.076 | 469.209 | 532.898 | 426.839 | 2.755.088 | 6% |
| Albañilería | 2.292.327 | 2.405.180 | 1.420.771 | 1.519.541 | 1.300.733 | 8.938.552 | 21% |
| Hormigón | 4.674.107 | 4.072.872 | 3.412.910 | 3.474.315 | 2.957.542 | 18.591.746 | 44% |
| Madera | 2.772.793 | 2.843.698 | 1.798.046 | 2.278.016 | 2.219.676 | 11.912.229 | 28% |
| Otros | 121.100 | 19.181 | -91.342 | 164.676 | 93.350 | 306.965 | 1% |
| Total | 10.527.393 | 10.000.007 | 7.009.594 | 7.969.446 | 6.998.140 | 42.504.580 | 100% |

Gráfico 18: Superficie construida neta en m² por materialidad según año de registro.



El análisis revela que los materiales menos utilizados para la construcción de viviendas son el acero, con una cobertura inferior a 3 millones de m², y la categoría “Otros”, con una superficie marginal próxima a los 307.000 m². Este último, similar a lo observado en análisis anteriores, que abarcan todo tipo de destinos, muestra valores negativos en el periodo del 2021, lo que sugiere que las demoliciones superaron a las construcciones.

Tabla 39: Superficie construida de vivienda en m² por materialidad predominante según año de registro.

| Materialidades | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % Incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|
| Acero | 681.290 | 667.902 | 523.828 | 535.871 | 427.831 | 2.836.722 | 6% |
| Albañilería | 2.596.262 | 2.708.292 | 1.596.281 | 1.640.864 | 1.446.041 | 9.987.740 | 22% |
| Hormigón | 4.709.833 | 4.150.557 | 3.420.789 | 3.487.221 | 2.993.192 | 18.761.592 | 41% |
| Madera | 2.995.967 | 3.075.406 | 1.922.541 | 2.372.831 | 2.306.160 | 12.672.905 | 28% |
| Otros | 280.375 | 174.012 | 143.072 | 235.633 | 155.891 | 988.983 | 2% |
| Total | 11.263.727 | 10.776.169 | 7.606.511 | 8.272.420 | 7.329.115 | 45.247.942 | 100% |

Tabla 40: Superficie demolida de vivienda en m² por materialidad predominante según año de registro.

| Materialidades | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Totales | % Incidencia |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|
| Acero | -14.224 | -8826 | -54.619 | -2.973 | -992 | -81.634 | 3% |
| Albañilería | -303.935 | -303.112 | -175.510 | -121.323 | -145.308 | -1.049.188 | 38% |
| Hormigón | -35.726 | -77.685 | -7.879 | -12.906 | -35.650 | -169.846 | 6% |
| Madera | -223.174 | -231.708 | -124.495 | -94.815 | -86.484 | -760.676 | 28% |
| Otros | -159.275 | -154.831 | -234.414 | -70.957 | -62.541 | -682.018 | 25% |
| Total | -736.334 | -776.162 | -596.917 | -302.974 | -330.975 | -2.743.362 | 100% |

De acuerdo al desagregado de la Tabla 39 y la Tabla 40, en términos de construcción efectiva y demolición, se evidencian correlaciones y esclarecen puntos ya abordados.

Por un lado, se ratifica la predominancia del hormigón como material de elección en la edificación de viviendas, evidenciando además un índice reducido en términos de demolición. Este fenómeno podría explicarse por las cualidades de durabilidad y resistencia que posee, las cuales disminuyen la frecuencia de renovaciones o sustituciones, así como por los costos elevados que tales procesos conllevarían.

Por otro lado, la madera se establece como la segunda materialidad más prevalente, con una suma acumulada que excede los 12,5 millones de m². A pesar de ello, las construcciones en madera figuran como las segundas en magnitud de demolición, con un total que supera los 0,75 millones de m² en las transiciones más recientes.

Sucesivamente, la albañilería exhibe una disminución progresiva en su aplicación constructiva y un incremento en las demoliciones para el período 2023, lo cual indica posiblemente mayores tasas de renovación producto de nuevos aspectos relevantes en el diseño de viviendas como la velocidad de ejecución, sustentabilidad, eficiencia energética, mayor resistencia estructural y/o mayor trabajabilidad.

De forma concurrente, el acero y otros materiales evidencian una demanda menor, aunque las cifras correspondientes al período 2022 muestran un renacimiento en su empleo y una disminución remarkable en las demoliciones relacionadas.

6.2.4.4. Superficies de viviendas construidas según calidad

Como se expuso en la subsección 7.2.2.4, la clasificación de la calidad de las viviendas se establece conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcción,

la cual especifica y categoriza cada tipo a través de Guías técnicas y Tablas de categorización.

Siguiendo este marco, el SII aplica metodologías análogas para evaluar la calidad de las viviendas, resultando en los datos de a continuación, según su registro de bases de datos.

Tabla 41: Superficie construida acumulada de vivienda en m² hasta la fecha por calidad según año de registro.

| Calidad | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | % incidencia al 2023 |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| Inferior | 29.719.632 | 29.653.460 | 29.538.101 | 29.501.099 | 29.496.518 | 29.460.287 | 7% |
| Media inferior | 183.781.888 | 187.811.268 | 191.519.529 | 193.799.907 | 196.630.893 | 198.888.487 | 48% |
| Media | 119.342.361 | 123.934.781 | 128.286.559 | 131.571.259 | 135.195.356 | 138.738.329 | 33% |
| Media superior | 37.600.073 | 39.301.641 | 41.123.209 | 42.367.999 | 43.698.330 | 44.745.005 | 11% |
| Superior | 3.353.315 | 3.623.512 | 3.857.271 | 4.093.999 | 4.282.612 | 4.469.741 | 1% |
| Total | 373.797.269 | 384.324.662 | 394.324.669 | 401.334.263 | 409.303.709 | 416.301.849 | 100% |

Conforme a la tabla anterior, se pueden evidenciar los siguientes aspectos:

- La calidad “Media Inferior” domina el mercado inmobiliario chileno, acumulando cerca de 199 millones de m² para el primer semestre del 2023. La categoría “Media”, le sigue con valores cercanos a los 139 millones de m² para el último periodo y por debajo de ambas, se encuentra la categoría “Media Superior” con alrededor de 45 millones, un 22,5% menos que la categoría más demandada.
- Las categorías “Superior” e “Inferior”, son las con menor superficie acumulada, registrando aproximadamente 4,5 y 29,5 millones de m² respectivamente.

Tabla 42: Superficie neta de vivienda en m² por calidad según año de registro.

| Calidad | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Total | % incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|
| Inferior | -66.172 | -115.359 | -37.002 | -4.581 | -36.231 | -259.345 | -1% |
| Media inferior | 4.029.380 | 3.708.261 | 2.280.378 | 2.830.986 | 2.257.594 | 15.106.599 | 36% |
| Media | 4.592.420 | 4.351.778 | 3.284.700 | 3.624.097 | 3.542.973 | 19.395.968 | 46% |
| Media superior | 1.701.568 | 1.821.568 | 1.244.790 | 1.330.331 | 1.046.675 | 7.144.932 | 17% |
| Superior | 270.197 | 233.759 | 236.728 | 188.613 | 187.129 | 1.116.426 | 3% |
| Total | 10.527.393 | 10.000.007 | 7.009.594 | 7.969.446 | 6.998.140 | 42.504.580 | 100% |

Adicionalmente, de acuerdo al análisis de las superficies netas a través de los últimos años revela un cambio en las preferencias de calidad, destacándose la categoría “Media” con las cifras más elevadas, alcanzando un 46% del total. Este dato indica un incremento en la calidad de las construcciones habitacionales, reflejando un progreso respecto a la proporción histórica de viviendas de calidad “Media Inferior” demostrada en la Tabla 41.

No obstante, analizando las superficies de la categoría “Inferior”, la Tabla 42, nos devuelve valores negativos, suponiendo una mayor demolición que construcción para este tipo de viviendas.

Lo anterior se demuestra en las siguientes Tablas, las cuales afirman la hipótesis. Las viviendas de calidad “Inferior” presentan las tasas de construcción más bajas desde el año 2019 hasta la actualidad, sin superar los 150.000 m² de superficie en ningún periodo, representando el 1% de la suma total (ver Tabla 43). Y a su vez, una demolición importante, que suma -725.000 m² aproximadamente en los 5 períodos señalados, un 24% del total (Ver Tabla 44).

Tabla 43: Superficie construida en m² por calidad según año de registro.

| Calidad | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Total | % incidencia |
|----------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|
| Inferior | 142.208 | 103.134 | 74.506 | 80.601 | 65.506 | 465.955 | 1% |
| Media inferior | 4.303.873 | 4.052.182 | 2.520.727 | 2.942.487 | 2.393.820 | 16.213.089 | 36% |
| Media | 4.811.764 | 4.555.649 | 3.480.140 | 3.729.558 | 3.631.500 | 20.208.611 | 44% |
| Media superior | 1.875.169 | 1.890.884 | 1.284.476 | 1.369.449 | 1.072.257 | 7.492.235 | 16% |
| Superior | 277.302 | 241.320 | 238.130 | 192.154 | 229.050 | 1.177.956 | 3% |
| Total | 11.410.316 | 10.843.169 | 7.597.979 | 8.314.249 | 7.392.133 | 45.557.846 | 100% |

Tabla 44: Superficie demolida en m² por calidad según año de registro.

| Calidad | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Total | % incidencia |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|
| Inferior | -208.380 | -218.493 | -111.508 | -85.182 | -101.737 | -725.300 | 24% |
| Media inferior | -274.493 | -343.921 | -240.349 | -111.501 | -136.226 | -1.106.490 | 36% |
| Media | -219.344 | -203.871 | -195.440 | -105.461 | -88.527 | -812.643 | 27% |
| Media superior | -173.601 | -69.316 | -39.686 | -39.118 | -25.582 | -347.303 | 11% |
| Superior | -7.105 | -7.561 | -1.402 | -3.541 | -41.921 | -61.530 | 2% |
| Total | -882.923 | -843.162 | -588.385 | -344.803 | -393.993 | -3.053.266 | 100% |

En cuanto a las demás categorías de vivienda, se observa que la clasificación “Media Inferior” y “Media” siguen patrones similares en los períodos estudiados. Específicamente, estas categorías registraron demoliciones cercanas a los 103 mil m² y 8 mil m² respectivamente, durante el año 2021 en comparación con el periodo previo, seguido de aumentos en la edificación de aproximadamente 422 mil m² y 249 mil m² en la transición 2021-2022, respectivamente.

En contraste, la categoría “Media Superior” experimentó su reducción más marcada en el periodo 2021 en ambas actividades. No obstante, se observó una recuperación en la construcción durante el periodo siguiente, aunque no así en demolición.

Finalmente, las viviendas clasificadas como “Superior” mostraron disminuciones consecutivas en las actividades estudiadas, pero revelaron un significativo repunte en el periodo 2023, con un aumento cercano a 37 mil m² en construcción respecto al periodo precedente y, de manera notable, un incremento cercano a 38 mil m² en la demolición.

6.2.5. Limitaciones de la información

Reflejando la información presentada en el estudio, resulta imperativo reconocer las limitaciones inherentes a los conjuntos de datos utilizados. Éstos, aunque proporcionan una base sólida para la comprensión de las tendencias y dinámicas del sector de la construcción, pueden no reflejar estrictamente la realidad, debido a restricciones en la disponibilidad o en la actualización de la información.

Para profundizar en estas limitaciones, es pertinente examinar detalladamente los datos proporcionados. En primer lugar, de acuerdo a las bases obtenidas del INE, una de las limitaciones fundamentales, se encuentra en la periodicidad de publicación y actualización de los permisos. Aunque los registros del INE son exhaustivos, se publican con un desfase de dos años, lo que podría resultar en una representación desactualizada de la situación actual del sector.

Así mismo, en relación con el tratamiento de los datos correspondientes al año 2018, se optó por utilizar la información contenida en los anuarios de la institución en lugar de la publicada en las bases de edificación del sitio oficial del organismo. Estos datos se integraron en tablas específicas para el análisis.

sis de los totales de cada periodo y no en estadísticas con variables más detalladas (tablas demarcadas con la exclusión). Esta decisión se tomó debido a la identificación de tendencias atípicas en comparación con otros periodos y a una metodología diferente en el registro de superficies y materialidades, para un mayor detalle dirigirse al Anexo N°1: Metodologías Específicas.

Es relevante destacar que, a partir del tratamiento de la información, los resultados muestran una concordancia del 98,7% con los datos publicados por INE en sus anuarios, el cual incluye la eliminación de datos duplicados y adecuado manejo en la reorganización de variables, tal como se describe en el Anexo N°1: Metodologías Específicas.

En segundo lugar, de acuerdo a las limitaciones de información proporcionada por el SII, estas se deben principalmente a la escasez de bases de datos de acceso público. La disponibilidad se limita a datos históricos desde 2018 hasta el primer semestre de 2023, lo que limita la capacidad de elaborar tendencias a largo plazo y realizar análisis exhaustivos de las últimas décadas.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que las superficies construidas dependen de su incorporación legal en los registros. Esto puede generar discrepancias entre la realidad física de una construcción y su representación en las bases de datos, especialmente si existen retrasos en los trámites legales. Un ejemplo de esto sería una edificación completada en un periodo específico, cuya inclusión en la base de datos ocurre posteriormente a la última actualización de datos, creando así un desfase entre la realidad constructiva y su documentación legal y administrativa.

Estas discrepancias en la recopilación y el alcance de los datos exigen un análisis cauteloso y una interpretación considerada para garantizar una comprensión integral y precisa del estado actual y las proyecciones futuras de la construcción.

6.2.6. Recomendaciones

Basado en los datos del INE y el SII, es esencial reconocer y abordar las limitaciones inherentes a estas fuentes de información. A continuación, se presentan recomendaciones generales para mitigar las restricciones identificadas y fortalecer el análisis.

Es imperativo abordar las limitaciones en la publicación de datos referentes al INE sobre los permisos de edificación para minimizar el desfase actual de dos años. Al lograr una reducción significativa en este intervalo, se facilitará la elaboración de tendencias y proyecciones basadas en información más actual y representativa de la realidad. Este mejoramiento en la precisión y actualidad de los datos no solo enriquecerá la comprensión del sector, sino que también facilitará la promoción de políticas públicas que estén adecuadamente adaptadas a los progresos y necesidades actuales del ámbito de la construcción. Es por lo anterior que se debe buscar un trabajo colaborativo entre las instituciones gubernamentales para la mejora en la precisión, levantamiento y frecuencia de los datos.

Es fundamental abordar las limitaciones asociadas a la anonimidad de los informantes en la gestión de datos proporcionados por el INE, ya que esto lleva un margen de error al no disponer de la información completa. Lo anterior facilitará una mayor coherencia con los datos que se presentan en los anuarios de la institución, aumentando la fiabilidad de los datos y así mejorar su comprensión por parte de los usuarios, como también al desarrollo de estudios enfocados en la implementación de iniciativas en el campo.

Resulta esencial llevar a cabo modificaciones metodológicas en bases de datos históricas para mejorar la replicabilidad y consistencia de los datos. Un caso ilustrativo es el del año 2018 que, debido a discrepancias metodológicas, imposibilitó su incorporación en el estudio. Por lo tanto, es imperativo no solo actualizar las bases de datos de años recientes, sino también armonizar las metodologías utilizadas en registros anteriores. Esto facilitará su uso eficiente y permitirá interpretar los resultados de manera más rápida y precisa. Estas acciones contribuirán a la coherencia y comparabilidad de los datos a lo largo del tiempo, lo cual es crucial para análisis comparativos en el sector.

En relación con los datos proporcionados por el SII, es primordial abordar la extensión de su archivo histórico en las plataformas digitales. La limitación de datos históricos, publicados desde el año 2018 restringe significativamente la capacidad de generar tendencias analíticas en lo que respecta a las superficies construidas y demolidas a nivel nacional.

Además, resulta esencial la integración y correlación de variables estadísticas entre el SII y el INE. Un ejemplo pertinente sería el análisis del número de pisos en las edificaciones. Tal sincronización de datos facilitará la comparación entre ambas bases de información, permitiendo obtener conclusiones valiosas sobre las discrepancias entre lo autorizado y lo efectivamente construido, desde el desarrollo de indicadores correlacionados.

Consiguientemente, la información suministrada admite una amplia gama de interpretaciones, lo que complica la tarea de aislar análisis específicos con el propósito de cuantificar el impacto de las políticas públicas en la construcción. Este escenario plantea desafíos en la definición y aplicación de indicadores precisos para medir efectivamente dicho impacto.

Es por lo anterior que se deben consolidar y modernizar metodologías entre instituciones gubernamentales, pudiendo así, emplear análisis multivariados para controlar factores confusos y aislar el efecto de las políticas públicas, determinando la efectividad de su implementación.

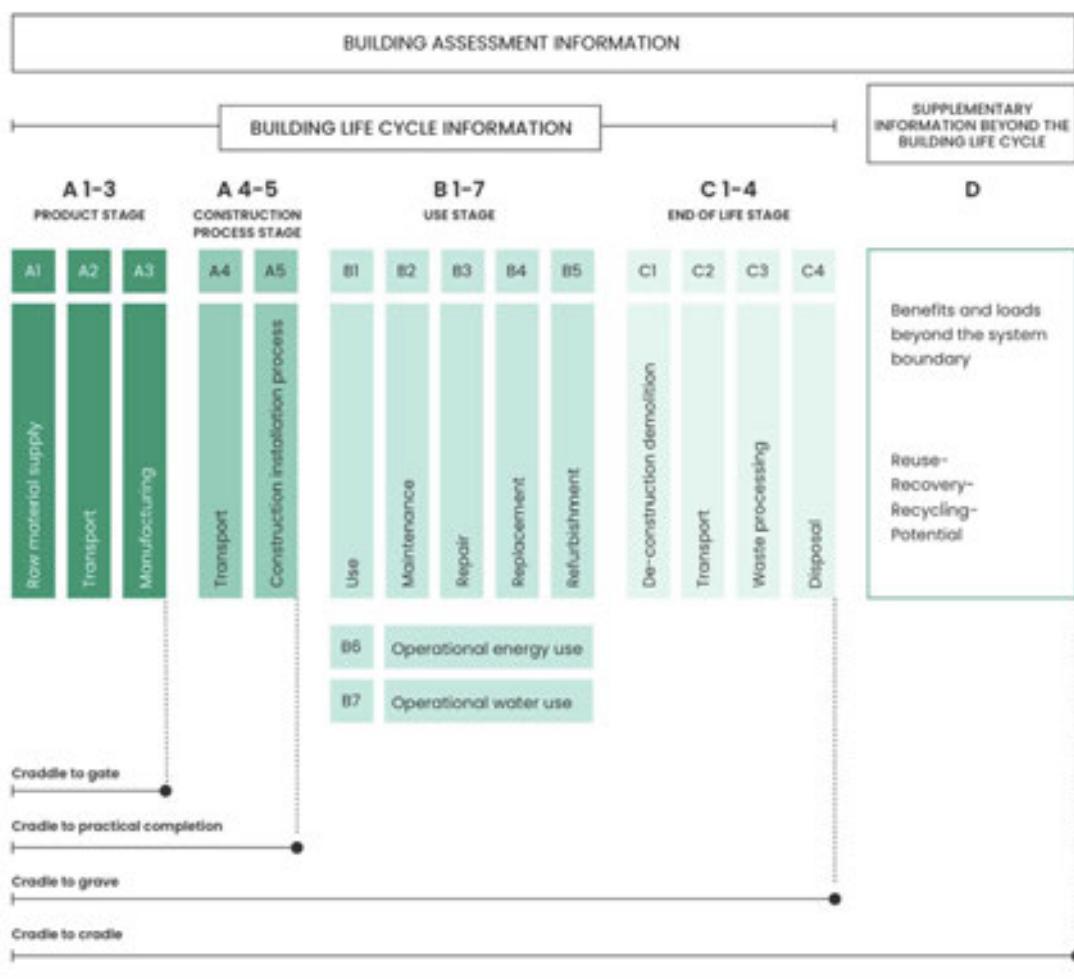
Finalmente, es importante señalar que actualmente no se ha consolidado una metodología específica para cuantificar los indicadores propuestos. Esta sección se presenta como una propuesta inicial para la formulación de indicadores sobre superficies y materialidades, con el objetivo de establecer los elementos esenciales de medición. Este enfoque busca sentar las bases para el desarrollo de un marco metodológico riguroso y efectivo, adaptado a las necesidades específicas del sector de la construcción y sus variados stakeholders.

6.2 Sostenibilidad Ambiental

El sector construcción es uno de los principales contribuyentes a la crisis de calentamiento global debido a que es responsable del 37% de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) considerando tanto la operación como los materiales utilizados (United Nations Environment Programme, 2022) de estas emisiones 28% son operativas y 11% directamente

de materiales y construcción, además es responsable del 30% del consumo global de energía final que sumando la energía necesaria para la producción del cemento, acero y aluminio utilizado en construcción, llega a ser responsable del 34% del consumo de energía final (International Energy Agency, 2023).

Gráfico 33: Alcance del ciclo de vida acorde a módulos estandarizados definidos en la norma EN 15804 y ISO 21930.



Dado este contexto y sumado a los compromisos de Chile carbono neutral al 2050, se requiere cuantificar el impacto a través del análisis de ciclo de vida de las construcciones, ya que solo con data se podrá verificar el estado real de la industria, analizar y proponer diferentes soluciones para lograr los objetivos.

El análisis de ciclo de vida es un método representativo para evaluar los posibles impactos ambientales de productos, servicios y sistemas considerando su ciclo de vida (International Organization for Standardization, 2006); existen varias categorías de impacto en un análisis de ciclo de vida; y además diferentes alcances de este.

Para el análisis simplificado correspondiente a este reporte se evaluarán las emisiones de carbono en las fases A1-A3, correspondiente al *Global Warming Potential* (GWP), esto es llamado *cradle to gate* y corresponde a la etapa de producto, es decir el potencial de calentamiento global expresado en tCO_{2eq} de los materiales necesarios para la construcción de las viviendas.

6.2.1. Huella de carbono

Para el análisis de la huella de carbono en las edificaciones se requiere de un análisis muy detallado desde saber el origen y el impacto de cada material utilizado hasta conocer el comportamiento de los usuarios de las edificaciones, para obtener información acerca de la operación y mantenimiento, además se debe suponer la forma en la que se termina la vida del edificio. Como a partir de la información recopilada en este informe no es posible obtener este nivel de detalle, se realizan varios supuestos para mostrar algunas tendencias que podrían ser la clave para la descarbonización del sector en el ámbito de los materiales a utilizar.

El destino habitacional corresponde al 67% de las superficies construidas entre los años 2019 y 2022, existen alrededor de 6,5 millones de unidades residenciales, donde el 79,5% son casas y el 17,5% departamentos (CENSO, 2017).

En el análisis cuantitativo de impacto ambiental se considera la superficie habitacional construida, como fue explicado en apartados anteriores para esto se utiliza la base de datos del SII, la cual entrega información de los últimos cuatro años 2019 a 2022, y se desglosa en las materialidades predomi-

nantes: albañilería, hormigón armado y madera. Es importante destacar que el acero y otros materiales quedarán fuera del análisis debido a la alta variabilidad en su sistema constructivo, esto imposibilita hacer supuestos que sean representativos para la materialidad. Esta superficie representa solo el 7% de los datos, por lo tanto, el análisis de este reporte aplica para el 93% de la superficie construida en los últimos cuatro años.

A partir de los datos disponibles, es posible analizar la materialidad de las viviendas con respecto a los muros de éstas, dado que la materialidad predominante se define por la materialidad utilizada en los muros estructurales de las viviendas, y no se analizan datos de otro tipo de soluciones incorporadas en la edificación como fundaciones, pisos, instalaciones, techos y terminaciones.

Para hacer la cuantificación por medio de la superficie de muros estructurales se requiere de un indicador que permita transformar superficie habitable a superficie de muros. Para esto se estableció un factor ml/m² que se obtuvo a partir del análisis de viviendas de diferentes tamaños. Primero se obtiene la superficie habitable construida por materialidad para el destino vivienda (ver Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos). Segundo, se multiplica por el factor de conversión de superficies detallado en la Tabla 53, así se obtiene la superficie construida de muros. Tercero, se multiplica por un factor que determina la superficie efectiva de muro, descontando los vanos. Cuarto, se multiplica por el impacto ambiental del material predominante y así se obtiene un análisis macro del impacto de las materialidades de muro en la construcción de viviendas.

Tabla 53: Factor de conversión superficie habitable de vivienda en m² a metros lineales de muro.

| Superficie de la vivienda (m ²) | Indicador ml/m ² |
|---|-----------------------------|
| Menos de 60 m ² | 0.75 |
| 61 m ² – 120 m ² | 0.69 |
| 120 m ² o más | 0.66 |

Tabla 54: Superficie construida de muros según materialidad, entre los años 2019 y 2022

| AÑO | ALBAÑILERÍA | HORMIGÓN ARMADO | MADERA | OTROS + ACERO |
|------|-------------|-----------------|------------|---------------|
| 2019 | 1.581.706 | 3.225.134 | 1.913.227 | 543.835 |
| 2020 | 1.659.574 | 2.810.282 | 1.962.152 | 467.997 |
| 2021 | 980.332 | 2.354.908 | 1.240.652 | 260.728 |
| 2022 | 1.048.483 | 2.397.277 | 1.571.831 | 481.326 |
| | 22% | 44% | 27% | 7% |

La superficie acumulada al año menos la superficie acumulada del año anterior, entrega la superficie construida neta, esto no permite desagregar cada vivienda en lo particular. Por eso se ha tomado la decisión de utilizar el promedio de superficie de vivienda en Chile para obtener la superficie de muros. En Chile según Molina et al (2019)¹⁹ la superficie promedio de vivienda es 65.5 m² entonces se utilizará el indicador de 0.69 ml/m².

Además del factor de superficies, se debe incorporar un factor de superficies vidriadas, dado que estas no están hechas de las materialidades analizadas y su impacto es bastante elevado. Según la normativa NTM 11 la superficie vidriada dependiendo de la transmitancia y la zona térmicas varía entre un 10% y un 40%. Del análisis de las viviendas chilenas se toma como supuesto un 20% de superficie vidriada. Este al ser igual para todas las materialidades no se contabilizará en el análisis, dado que el objetivo es solo representar las diferencias entre materialidades predominantes de muro.

Tabla 55: Superficie de muro efectiva según materialidad entre los años 2019 y 2022

| AÑO | ALBAÑILE-RÍA | HORMIGÓN ARMADO | MADERA | OTROS + ACERO |
|------|--------------|-----------------|-----------|---------------|
| 2019 | 1.265.365 | 2.580.107 | 1.530.582 | 435.068 |
| 2020 | 1.327.659 | 2.248.225 | 1.569.721 | 374.398 |
| 2021 | 784.266 | 1.883.926 | 992.521 | 208.583 |
| 2022 | 838.787 | 1.917.822 | 1.257.465 | 385.061 |

Finalmente se cuenta con los valores mostrados en la tabla anterior para realizar el cálculo de huella de carbono incorporada en los materiales de construcción.

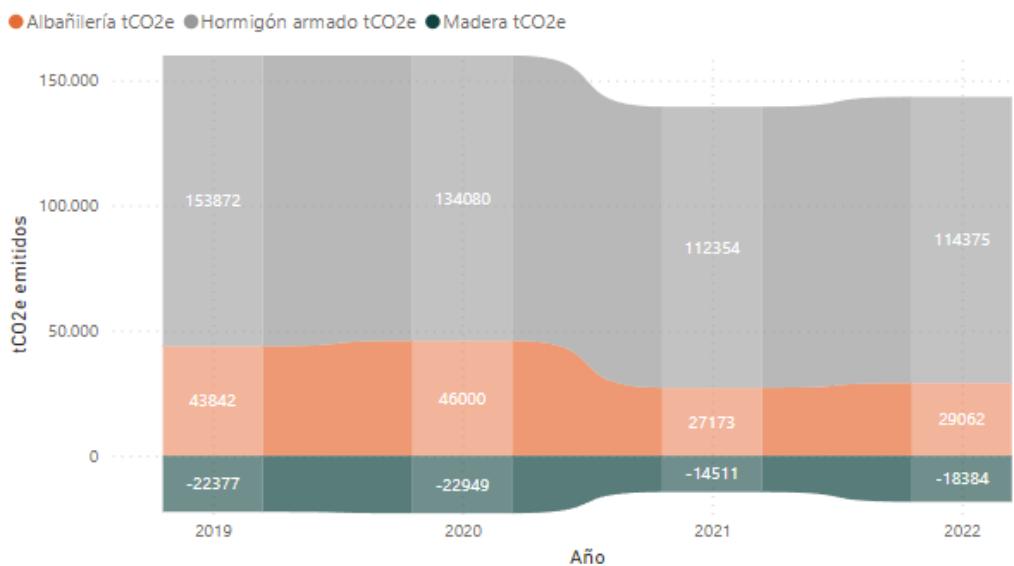
Es importante destacar que existe más de una metodología para el cálculo de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), por lo tanto, es una buena práctica la declaración del estándar utilizado. Hoy en día se reconoce como estándar fundamental la familia de normas ISO14000 en particular la ISO 14040 y ISO 14044. Luego, específicamente para la construcción se cuenta con el estándar de la norma europea EN 15978 e ISO 21929-1 y ISO 21931-1. Y finalmente se cuenta con los estándares de declaraciones ambientales de producto que son la ISO 14025, EN 15804, EN 159741 e ISO 21930. La utilización de estas normativas puede facilitar el proceso de certificación de algún proyecto.

La base de datos utilizada para obtener el potencial de calentamiento global de los materiales fue One Click LCA, donde para los ladrillos cerámicos y el hormigón se consiguieron datos nacionales, pero para el mortero de la albañilería y la solución de madera se utilizaron datos internacionales, lo que implica un desafío para Chile y una posible desviación de la realidad.

[19] <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109568>

Tabla 56: tCO₂e generadas por la superficie construida de muros según materialidad y año

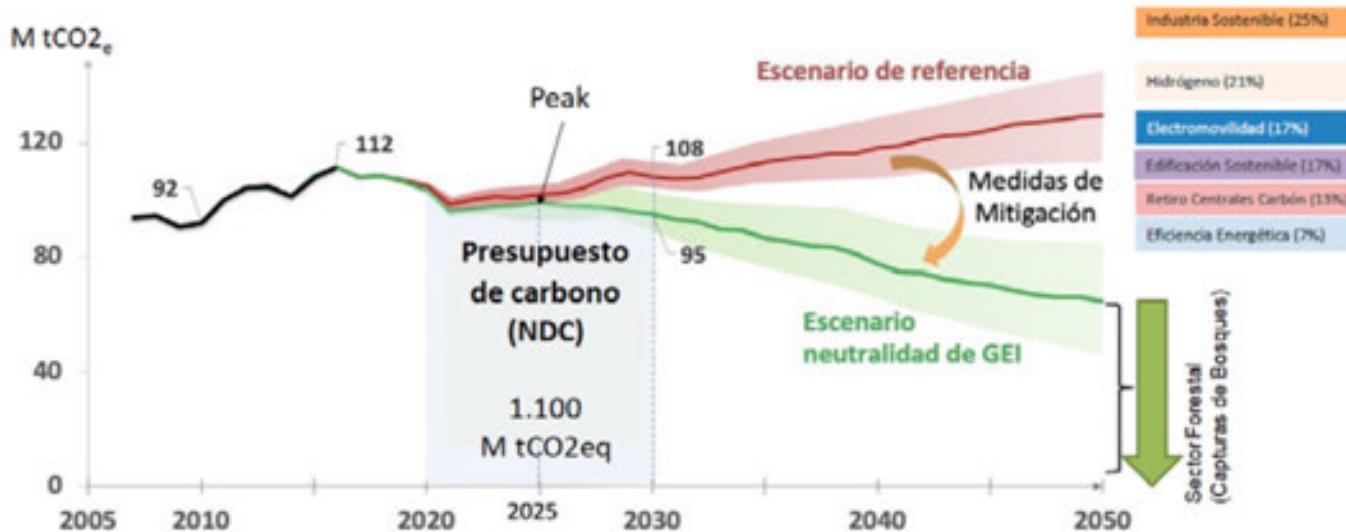
| AÑO | ALBAÑILERÍA | HORMIGÓN ARMADO | MADERA | OTROS + ACERO |
|------|-------------|-----------------|---------|---------------|
| 2019 | 43.842 | 153.872 | -22.377 | 175.337 |
| 2020 | 46.000 | 134.080 | -22.949 | 157.131 |
| 2021 | 27.173 | 112.354 | -14.511 | 125.016 |
| 2022 | 29.062 | 114.375 | -18.384 | 125.053 |

Gráfico 34: Emisiones o captura de tCO₂e en el tiempo según materialidad

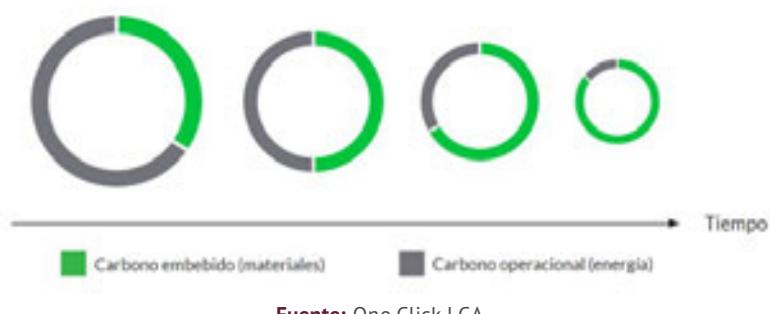
Como se observa en el gráfico anterior, la construcción con madera permite la captura de carbono mientras que materiales pétreos emiten carbono. Como indicador se tiene que por cada metro cuadrado construido se emiten o almacenan por la materialidad según materialidad de muros: 19.13 kgCO₂e para albañilería, 32.92 kgCO₂e para hormigón y -8.07 kgCO₂e para madera.

Chile se encuentra entre los países más vulnerables a las consecuencias del cambio climático. Gran parte de las emisiones provienen del sector energético. Es por lo que el Ministerio de Energía (2020) propone una trayectoria de emisiones del escenario de Carbono Neutralidad 2050 incorporando mitigación y captura de CO₂e. La cuantificación de la huella de carbono de los muros de las viviendas construidas entre los años 2019 y 2022 es en promedio 145.634 tCO₂e anuales, que corresponde a un 1,3% de las emisiones que se deben ahorrar por el concepto de “Edificación Sostenible (17%)” en el plan de trayectoria hacia la carbono neutralidad, esto toma real importancia dado que lo único analizado fue la materialidad predominante utilizada para los muros de viviendas construidas entre el 2019 y 2022. Si tomamos el supuesto de que el carbono incorporado es un 11% entonces los muros estarían aportando el 12% de las emisiones que se deben absorber por el concepto de edificación sostenible.

Se espera que la implementación de medidas para mejorar la eficiencia energética y el aumento en la producción de energía limpia proveniente de fuentes renovables no tradicionales reduzcan significativamente las emisiones de energía operativa. Por consiguiente, se prevé que las emisiones derivadas de los materiales se conviertan en el principal impacto ambiental en la construcción, disminuyendo progresivamente en número. Es lógico inferir que, a partir del año 2000, con la integración de criterios de eficiencia energética en las viviendas, y en el 2007, con la implementación de regulaciones térmicas, las soluciones constructivas han ganado en robustez, lo cual ha llevado a un aumento en el uso de materiales, generando así un incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Gráfico 35: Escenario de referencia y de carbono neutralidad.

Fuente: Gobierno de Chile 2021, Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile.

Gráfico 36: Proyección de la incidencia en las emisiones de la construcción.

Fuente: One Click LCA

Algunos de los beneficios concretos de la realización de un análisis de ciclo de vida, son: (i) la posibilidad de conseguir créditos de certificaciones, (ii) tener una guía para elegir diferentes diseños y materiales de construcción, (iii) concientizar sobre el carbono incorporado desde una lógica de transparencia de la información y metodologías de cálculo, (iv) regular el impacto ambiental de los materiales y de las edificaciones, (v) mejorar la competitividad entre las empresas del sector de la construcción y (vi) mejorar la planificación urbana apoyada en el análisis de ciclo de vida.

En Chile ya existen diferentes certificaciones que incorporan criterios de ACV y huella de carbono, sin embargo, estas son difíciles de obtener ya que deben contar con DAP de productos nacionales, lo que refleja una brecha que se debe ir acortando en la medida que se impulsan nuevas políticas públicas alineadas para dar cumplimiento a los compro-

misos ambientales del país, tales como la carbono neutralidad al año 2050.

6.2.2. Limitaciones de la información

En cuanto a la cuantificación de la huella de carbono en el sector de la construcción, basada en las emisiones reconocidas globalmente durante la fabricación de materiales, se identifican ciertas limitaciones en la información disponible.

Principalmente, Chile enfrenta una carencia de bases de datos relacionadas con las Declaraciones Ambientales de Producto (Environmental Product Declarations, EPD por sus siglas en inglés). La ausencia de una normativa sólida y de incentivos para la cuantificación del ciclo de vida de los materiales ha resultado en una significativa limitación en cuanto a

la representatividad y precisión en la medición del impacto ambiental asociado al desarrollo de proyectos de construcción. Esta situación subraya la necesidad de fortalecer las estrategias medioambientales para cumplir los objetivos de descontaminación propuestos.

Además, existe una falta de consenso sobre la metodología adecuada para medir las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida de los proyectos. Por ejemplo, se plantea la problemática de si se debe enfocar la cuantificación únicamente en las etapas de mayor contribución de emisiones o desarrollar enfoques para una evaluación completa del ciclo de vida. Esta decisión es fundamental para la implementación de prácticas de construcción sostenibles.

Sin embargo, más allá de estas consideraciones, es evidente la ausencia de estrategias de implementación a corto plazo y de una difusión efectiva en el sector. Esta laguna en la comunicación y ejecución limita el cumplimiento de los objetivos ambientales a nivel nacional e internacional relacionados con el cambio climático y la descontaminación en el sector.

6.2.3. Recomendaciones

Para abordar las limitaciones identificadas en la cuantificación de la huella de carbono en el sector de la construcción en Chile, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Promover la creación de una base de datos nacional de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP o EPD por su sigla en inglés), que incluya información específica sobre los materiales de construcción utilizados en Chile. Esto mejorará la disponibilidad y accesibilidad de los datos para una cuantificación más precisa de la huella de carbono.
- Implementar normativas que exijan la cuantificación del ciclo de vida de los materiales de construcción, promoviendo así la transparencia y la responsabilidad ambiental en el sector.
- Ofrecer incentivos fiscales y/o tributarios para las empresas que realicen evaluaciones de ciclo de vida de sus materiales y adopten prácticas de construcción sostenible.

- Organizar talleres y mesas redondas con expertos, académicos, y representantes del sector para desarrollar un consenso sobre la metodología más adecuada para medir las emisiones de gases de efecto invernadero en la construcción.
- Implementar programas de capacitación y sensibilización dirigidos a profesionales del sector de la construcción sobre la importancia de la sostenibilidad y la cuantificación de la huella de carbono.
- Fomentar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales de construcción más sostenibles, con menor impacto ambiental.
- Lanzar campañas de comunicación para aumentar la conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad en la construcción y los beneficios de cumplir con los objetivos de descontaminación.
- Incluir criterios de sostenibilidad y cuantificación de huella de carbono en las políticas públicas y los procesos de licitación de proyectos de construcción.
- Establecer colaboraciones con organizaciones internacionales para aprender de las mejores prácticas globales y aplicarlas en el contexto chileno.

7. Bibliografía



Aghazadeh, E., Yildirim, H., & Aliparast, S. (2019). Material Selection in The Construction Projects: Challenges, Criteria and Patterns.

Álvarez Gonzalez, V., Poblete Hernandez, P., Soto Aguirre, D., Gysling Caselli, J., Kahler Gonzalez, C., Pardo Velazquez, E., Bañados Munita, J. C., & Baeza Rocha, D. (2022). Anuario Forestal, Chilean Statistical Yearbook of Forestry.

American Wood Council. (s. f.). Mass Timber. <https://awc.org/issues/mass-timber/>

Banco Central. (s. f.). Base de Datos Estadísticos (BDE). Recuperado 21 de diciembre de 2023, de https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_REGIONAL/MN_REGIONAL1/EST_REG_POB_TOT

Banco Mundial. (2020). La Construcción de Viviendas en Madera En Chile, Un Pilar Para el Desarrollo Sostenible y la Agenda de Reactivación.

CChc. (2023a). Balance de Vivienda 2023: Déficit habitacional en Chile, Evolución y Análisis de la Crisis de Vivienda. Gerencia de Estudios y Políticas Públicas. <https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/Balance-de-Vivienda-y-Entorno-Urbano-2023-2.pdf>

CChc. (2023b). MACh 63, Informe de Macroeconomía y Construcción.

CChc. (2023c). MACh 64, Informe de Macroeconomía y Construcción.

CIM UC. (2021). Estadísticas de Edificación año 2002-2019.

CIM UC. (2023). Catastro de Capacidades y Brechas de Industrialización de Prefabricadoras con Madera en Chile.

Comisión Nacional de Productividad. (2020). Productividad en el Sector de la Construcción.

Consejo de Productividad. (2018). Empresas que Construyen de Forma Prefabricada o Industrializada Viviendas Sociales DS19 o DS49.

CORFO. (2022). Chile y sus Regiones en Datos Económicos, Informe Económico para la Descentralización.

Déficit Cero & Centro UC de Políticas Públicas. (2022). Déficit Habitacional: ¿Cuántas familias necesitan una vivienda y en qué territorios?

Dodge Data & Analytics. (2020). Prefabrication and Modular Construction 2020.

Gallardo, C. (2019). Construcción en madera Políticas, Fomento y Legislación Europa, Norte América, Oceanía y Latinoamérica. Estudio Periódico de Temáticas de Madera N° 1.

Gobierno de Chile. (2021). Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile, Camino a la Carbono Neutralidad y Resiliencia a Más Tardar al 2050.

Guindos, P., Evans Zaldívar, F., & González Rosas, F. (2019). Fundamentos del diseño y la construcción con madera. Ediciones Universidad Católica.

Gysling Caselli, J., Kahler Gonzalez, C., Soto Aguirre, D., Mejías, W., Poblete, P., Álvarez, V., Bañados,

- J. C., Baeza, D., & Pardo, E. (2021). **Madera y Construcción. Hacia una Simbiosis Estratégica.**
- INE. (s. f.). **Manual para el Análisis del Formulario Único de Edificación.**
- INE. (2007). **Metodología Encuesta de Edificación Mensual.**
- INE. (2018). **Instructivo Formulario Único de Edificación—WEB.**
- INE. (2019). **Chile—Permisos de Edificación.**
- INN. (2023). **Nch 3744: Construcción industrializada y prefabricada – Términos y definiciones.**
- International Energy Agency. (2023). **World Energy Outlook 2023.**
- Labin, A. M. J. E., Che-Ani, A. I., & Kamaruzzaman, S. N. (2014). **Affordable Housing Performance Indicators for Landed Houses in the Central Region of Malaysia.** Modern Applied Science, 8(6), p70. <https://doi.org/10.5539/mas.v8n6p70>
- Lessing, J. (2006). **Industrialised house-building: Concept and processes.** Department of Construction Sciences, Lund University.
- Matrix Consulting & CChc. (2020). **Impulsar la productividad de la industria de la Construcción en Chile a estándares mundiales.**
- DFL 1: Fija Texto Refundido, Coordinado, Sistematizado y Actualizado de la Ley Número 17.235 Sobre Impuesto Territorial,** (1998). <https://www.bcn.cl/leychile>
- Ministerio del Medio Ambiente & Ministerio de Energía. (2020). **NDC y Plan de Carbono Neutralidad 2050.**
- MINVU. (s. f.). **Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.**
- Decreto 458, **DFL 458: Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones,** (1976). <https://www.bcn.cl/leychile>
- Resolución Exenta N°51: Fija Valores Unitarios de Construcción para aplicar en Cálculos de Derechos de Permisos Municipales,** (2013).
- Resolución 80 Exenta: Fija Valores Unitarios de Construcción Para Aplicar en Cálculo de Derechos de Permisos Municipales,** (2020). <https://www.bcn.cl/leychile>
- MINVU. (2021). **Déficit Habitacional Casen en Pandemia 2020: Resultados y notas metodológicas.**
- MINVU. (2022). **Plan de Emergencia Habitacional 2022-2025.**
- Resolución Exenta N°52: Aprueba Instrumentos Para la Evaluación y Aprobación de Empresas Industrializadoras para Presentar Proyectos de Vivienda Industrializada Tipo,** (2023).
- Resolución Exenta N°59: Establece condiciones y mecanismos de aprobación de proyectos de viviendas industrializadas tipo y fija el procedimiento para revisión de proyectos que incorporen el uso de viviendas industrializadas tipo, desarrollados en el marco de los programas habitacionales fondo solidario elección de vivienda DS N°49 y de habitabilidad rural DS N°10,** (2023).
- ProChile & Corma. (2020). **Catálogo de la Industria Forestal Maderera.**
- Sapag Chain, N. (2014). **Preparación y evaluación de proyectos** (6a. ed). McGraw-Hill Education.
- Schueftan, A., Aguilera, F., Aravena, C., Benedetti, S., & Gallardo, C. (2021). **Incentivos para Impulsar La Construcción en Madera en Chile,** Documento de Divulgación N° 62.
- SII. (s. f.). **Estructura de Archivo Para Detalle Catastral de Bienes Raíces.**
- SII. (2021). **Guía Para Calcular el Avalúo de un Bien Raíz.**
- Resolución Exenta SII N°143,** (2021).
- United Nations Environment Programme. (2022). **Global Status Report for Buildings and Construction, Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector.**
- U.S. Energy Information Administration. (2023). **Annual Energy Outlook.**

8. Anexos



8.1. Anexo N°1: Metodologías Específicas

8.1.1. Superficies Autorizadas

La fuente de datos respectiva a las superficies autorizadas proviene del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), específicamente de la base de datos contenida en su sitio web oficial. Sus datos son recopilados mediante los “Permisos de Edificación”, a través del “Formulario Único de Edificación (FUE)”. Cada permiso es solicitado y recibido por las Direcciones de Obras Municipales (DOM) en cada comuna, y contienen información valiosa acerca de las construcciones autorizadas en el país, incluyendo ubicación, dimensiones y características de los proyectos.

El propósito fundamental, al emplear la información mencionada, radica en destacar el impacto de los permisos en el progreso de la industria de la construcción a nivel nacional, y en rastrear su evolución a lo largo del tiempo. Estos datos sirven como base para crear diversos gráficos e indicadores que proporcionarán un análisis detallado de la condición de las superficies autorizadas.

En relación al acceso de la información, esta se encuentra pública a través de la siguiente ruta del sitio web oficial.

[“Estadísticas” - “Edificación y construcción” - “Permisos de edificación” - “Bases de datos” - “Base edificación”]

Los archivos descargables abarcan los períodos desde el 2002 hasta 2021, con un desfase de 2 años respecto al año de publicación. La información contenida posee datos numéricos y categóricos de cada construcción catastrada e informada.

Para un análisis más detallado en relación con la construcción y el procesamiento de la información por parte de la institución, se recomienda explorar la sección específica del sitio web, descrita a continuación:

[“Estadísticas” - “Edificación y construcción” - “Permisos de edificación”]

En ella se encontrarán documentos desarrollados por diferentes subdirecciones del organismo estatal, con el fin de demostrar los procesos de recopilación de información del FUE, el proceso de publicación de cifras, los instructivos para el llenado del formulario y las definiciones de las variables involucradas descritas en el glosario.

A continuación, se resume cada documento según la sección del sitio web, incluyendo una breve descripción del contenido.

Tabla 57: Documentos INE

| Sección | Documento | Descripción |
|----------------|--|---|
| “Metodologías” | “Metodología encuesta de edificación mensual” ²⁰ | Procedimientos para la elaboración estadística y plan de resultados. |
| “Metodologías” | “Manual para el análisis del formulario único de edificación” ²¹ | Definición de variables y consideraciones detrás del FUE. |
| “Metodologías” | “Valores unitarios de construcción para aplicar en cálculos de derechos de permisos municipales” (Res. Exenta N°3598, MINVU 2001) ²² | Definición de materialidades, categorías, atributos y costos unitarios. |
| Actualización | “Valores unitarios de construcción para aplicar en cálculos de derechos de permisos municipales” (Res. Exenta N°51, MINVU 2023) ²³ | Definición de materialidades, categorías, atributos y costos unitarios actualizadas a la fecha. |
| “Formularios” | “Instructivo formulario único de edificación web” ²⁴ | Guía para el ingreso de datos al FUE. |
| “Formularios” | “Formulario único de estadísticas de edificación” ²⁵ | Formulario para llenar. |
| “Metadatos” | “Permisos de edificación, catálogo ANDA” ²⁶ | Información general, muestreo, procesamiento de datos y listado de variables. |

Fuente: Elaboración propia, en base a documentos de INE.

Con base en la documentación oficial, como lo es la “Metodología de la Encuesta de Edificación Mensual”, se puede corroborar la fiabilidad de los datos suministrados, tal como lo afirma la institución correspondiente en lo siguiente:

“Esta Unidad considera que los datos proporcionados al INE son fidedignos y se consideran aceptables y confiables [...] permitiendo con las estadísticas producidas evaluar el ritmo de la actividad del sector edificación y en los lugares geográficos de desarrollo”.

Además esta apreciación la comparten instituciones tan importantes como el Banco Central; la Cámara

Chilena de la Construcción; el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo; la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativa entre otras, que mantienen vigentes los convenios con el INE en la entrega de base de datos, desde hace bastantes años. (INE, 2007, pág. 20)

Ahora bien, para que los datos brutos puedan ser analizados de forma efectiva, asegurando la calidad, integridad y utilidad de los resultados, es que se deben organizar y preparar las bases de información con el objetivo de obtener una base de datos única y depurada.

[20] Ver: [“Metodología Encuesta De Edificación Mensual”](#)

[21] Ver: [“Manual para el Análisis del Formulario Único de Edificación”](#)

[22] Ver: [Resolución Exenta N°3598, Minvu 2001”](#)

[23] Ver: [“Resolución Exenta N°51, Minvu 2023”](#)

[24] Ver: [“Instructivo Formulario Único de Edificación - Web”](#)

[25] Ver: [“Formulario Único de Estadísticas de Edificación”](#)

[26] Ver: [“Permisos de Edificación, Catálogo Anda”](#)

A continuación se presenta el procedimiento metodológico resumido por el cual fueron tratados los datos.

- (1) Se inicia el proceso descargando las bases de datos, una por cada año. En total, se obtienen 20 archivos.
- (2) Luego, se estandariza el formato de todos los archivos según las necesidades del informe actual. En este caso, todos los archivos se convierten al formato “.xlsx” para facilitar su manipulación en un software universal.
- (3) A continuación, se procede a depurar y organizar cuidadosamente las variables específicas con el objetivo de eliminar duplicados de forma efectiva. Este paso es esencial debido a la existencia de roles con diversas matices que afectan la precisión en el cálculo de las superficies autorizadas, entre otras variables que enturbian el análisis.
- (4) Las columnas se reorganizan para que se ajusten al formato de la base de datos más reciente, correspondiente a los años 2019 al 2021.
- (5) Posteriormente, se consolida toda la base de datos en un software con capacidad para manejar grandes volúmenes de información. En este informe, se ha optado por el uso de “Power BI” debido a su capacidad e interfaz de visualización.
- (6) Se agregan grupos y columnas adicionales para decodificar las variables numéricas y asignarles nombres representativos de acuerdo con las directrices establecidas en los anuarios de la institución.
- (7) Finalmente, se elaboran gráficos e indicadores presentes en el actual documento.

8.1.1.1. Pasos Específicos

- a. Se descargan las bases de datos, específicamente 1 archivo “.mdb” o “.xlsx” por año.
- b. Cada archivo se abre por medio del software

“Microsoft Access”, programa que visualiza archivos “.mdb”, los cuales son exportados posteriormente en formato “.xlsx”, con el propósito de utilizarlos en un software universal. Archivos “.xlsx” se abren directamente.

- c. Consiguentemente cada archivo “.xlsx” se prepara para ser unificado en un solo documento, según los pasos siguientes:

- i. Se abren los archivos en el software “Microsoft Excel”, se filtra la columna “Cod_grupo” para seleccionar exclusivamente el número 1. Este paso es crucial, ya que se enfoca en el análisis de los materiales predominantes en muros o cerramientos, los cuales son prioridad en el estudio.
- ii. Las columnas se organizan de la siguiente manera:
 - “Col1” de mayor a menor,
 - “Clasificación_resumen” y “Clasificación_desglose” de A a Z.
- iii. La información se copia y pega en una nueva hoja, llamándola “Hoja1”, se le da formato como Tabla.
- iv. Se eliminan los duplicados según los criterios: “Comuna”, “Folio”, “Cod_permiso” y “Cod_destino”.
- v. Se guarda el archivo en una carpeta en común.

*Siguiendo la disposición metodológica, se debe tener en cuenta que, antes de realizar la unificación de los archivos las columnas de los años 2017 al 2021 poseen diferentes nombres y disposiciones en sus columnas en comparación a las de años anteriores, por lo tanto, se deben trabajar las bases de datos del 2002 al 2016 para unificar las columnas y hacer un correcto manejo de datos, adaptando los formatos anteriores al más reciente.

- d. Se recopilan los archivos en un software en común que permita la visualización de la magnitud de datos. En este caso, el software utilizado es “Power BI”, donde mediante el uso de la herramienta “Transformar datos”, se anexan las consultas para consolidar los datos en una sola Tabla.

- e. Se descodifican y agrupan las variables descritas en el Anexo N°2: Decodificación, agrupación y , para posteriormente elaborar los gráficos correspondientes de cada indicador propuesto, sumando las superficies establecidas por la columna “Superficie_total”.

eliminación de las variables mencionadas. No obstante, la información conserva su validez para propósitos analíticos.

8.1.2. Superficie Construida

Respecto a la información sobre superficies construidas, estas se obtienen a través del Servicio de Impuestos Internos (SII), accediendo a los datos a través de su sitio web oficial, específicamente en su apartado de avalúos, en la descarga de información de catastro y roles semestrales de contribuciones.

Estos datos generados en base al “Avalúo fiscal de bienes raíces”, producto de una tasación masiva de propiedades, se utilizan en el cálculo de los impuestos territoriales de acuerdo con la Ley N°17.235, donde la institución a cargo recauda la información específica de los parámetros necesarios para la elaboración del “Avalúo Construcción”. De esta manera, la base de datos proporciona información relevante sobre la situación real de las superficies construidas en Chile.

La recopilación tiene como fin, evidenciar aspectos cruciales de la actual superficie construida a lo largo de chile, donde mediante gráficos, indicadores y un resumen de datos precisos se podrá analizar la información, generando correlaciones que demuestren problemáticas u oportunidades para la toma de decisiones a nivel público.

Respecto al acceso de la información, estas se encuentran públicamente en el sitio oficial del SII²⁷ , según la siguiente ruta de acceso:

[“Servicios online” → “Avalúos y contribuciones de bienes raíces” → “Avalúos y certificados” → “Descarga de información de catastro y roles semestrales de contribuciones” → “Descarga de información histórica por año”]

Siguiendo la ruta de acceso, se procede a la descarga de la base de datos correspondiente al segundo semestre de los años 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y primer semestre del 2023, representando una imagen respetiva de cada periodo, siendo el acumulado total del año, comprendido desde el 1 de Enero hasta el 31 de Diciembre.

8.1.1.2. Limitaciones

Con base en la información disponible, es importante resaltar que los formularios utilizados para la recopilación de datos experimentaron modificaciones en el tiempo. Estas modificaciones implicaron la reestructuración de la disposición de columnas y la nomenclatura de las variables. Como resultado de estos cambios, se separaron los datos en tres grupos distintos durante el proceso de análisis de datos.

En la fase inicial, se incorporaron datos desde el año 2002 hasta el 2016, constituyendo el primer conjunto de información. El segundo conjunto se centró exclusivamente en los datos correspondientes al año 2017. El tercer y último conjunto incluyó los datos comprendidos entre los años 2019 y 2021. Respecto al año 2018, los datos globales, incluyendo los totales de superficie autorizada, se extrajeron directamente del anuario del INE, a raíz de las marcadas discrepancias observadas en comparación con los años precedentes. Por esta razón, algunos gráficos e indicadores contenidos en el documento no reflejan los datos de dicho año, debido a la ausencia de información coherente.

Además, a pesar de que la información está disponible para el público a través del sitio web oficial de la institución, a partir del 30 de diciembre de 2020, se tomó la decisión de eliminar las variables “Número de permiso” y “Número de certificado de recepción final” de todas las bases de datos. Esta medida se adoptó con el propósito de lograr un equilibrio entre la transparencia de la información y la protección de la privacidad de los propietarios, ya que estas variables permitían la identificación de los informantes.

A pesar de esta acción, se registró un nivel mínimo de discrepancia entre las bases de datos públicas y la información publicada en los anuarios, teniendo un porcentaje de similitud del 98,7% posterior a la

[27] [Sitio Oficial SII](#)

Dentro de esta descarga, se encontrarán carpetas comprimidas que albergan 4 archivos, siendo de relevancia únicamente aquel que contiene los parámetros asociados al avalúo de construcción, identificado por la sigla “NL_NAC” en su nombre.

Es importante destacar que esta base de datos abarca información solo de inmuebles de segunda categoría, clasificados por Ley como Bienes Raíces No Agrícolas.

Adicionalmente, incluye parámetros significativos, como la materialidad de las edificaciones, su calidad, superficie y destino, entre otros, todos los cuales son relevantes para los objetivos que se han planteado. Para obtener detalles adicionales se recomienda consultar los siguientes documentos.

Consiguentemente, de acuerdo al manejo de datos utilizado, se resume a continuación los pasos para obtener una base sólida para el análisis:

Tabla 58: Documentos SII

| Documento | Descripción |
|--|--|
| “Guía para calcular el avalúo de un bien raíz ” | Procedimientos de cálculo, fórmulas y variables. |
| “Estructura de Archivo para el Detalle Catastral de Bienes Raíces ” | Códigos y definición de variables para el avalúo. |
| “Resolución Exenta SII N°143 ” | Resolución que fija las definiciones técnicas a través de sus anexos. |
| “Anexo 3: Tasación de Construcciones ” | Consideraciones, clasificación y factores de ajuste para el cálculo del avalúo construcción. |
| “Anexo 6: Guía para la Determinación de la Calidad de las Construcciones ” | Consideraciones, características y variables para la clasificación de la calidad. |
| Formulario único de estadísticas de edificación | Formulario para llenar. |
| Permisos de edificación, catálogo ANDA | Información general, muestreo, procesamiento de datos y listado de variables. |

Fuente: Elaboración propia, en base a documentos de INE.

- (1) Se inicia el proceso descargando las bases de datos históricas de los años 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y primer semestre del 2023.
- (2) Se importan los datos a un software compatible que permita el procesamiento de grandes cantidades de información. En el caso actual se utiliza el software “Power Bi”, debido a las mismas consideraciones señaladas en el caso del Instituto Nacional de Estadísticas.
- (3) Se renombran las columnas y variables codificadas de acuerdo al documento “Estructura de Archivo para el Detalle Catastral de Bienes Raíces” adjuntado, con el fin de asignarles sus nombres representativos.
- (4) Finalmente, se elaboran gráficos e indicadores presentes en el actual documento.

8.1.2.1. Pasos Específicos

- a. Se descargan las bases de datos, específicamente 1 archivo “.csv” por año de actualización (2018, 2019, 2020, 2021 2022 y primer semestre del 2023).
- b. Se abre la carpeta comprimida y se selecciona el archivo correspondiente a la información de terrenos y construcciones no agrícolas descritos en el documento “Estructura de archivo para el detalle catastral de bienes raíces”, denominado por la sigla “BRORGA244NL_NAC”.
- c. Se recopilan los archivos en un software en común que permita la visualización de la magnitud de datos. En este caso, el software utilizado es “Power BI”.
- d. Se descodifican y agrupan las variables descriptas en el Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos para posteriormente elaborar los gráficos y tablas correspondientes de cada indicador propuesto.
- e. Para el cálculo de las “superficies acumuladas”, se suman los totales de las superficies de todos los años contenidos en cada una de las bases de datos a partir de la columna “column 8”, desde el año 1845 hasta el último año correspondiente a la actualización de las bases de datos. Sin embargo, se han excluido del análisis aquellos datos que carecen de una asignación de año específica o que presentan valores correspondientes a años anteriores a 1845. La decisión de excluir estos datos se basa en la dificultad de integrarlos en un análisis temporal coherente, la escasa cantidad de estos registros y la incompatibilidad que presentan con respecto a otras variables relevantes.
- f. El cálculo de las “superficies netas”, se efectúa mediante la diferencia entre los totales de cada año registrado de las “superficies acumuladas” correspondientes a períodos consecutivos entre cada actualización base de datos.

Ecuación 1: ejemplo cálculo para la obtención de la superficie neta del año 2019.

$$\text{Sup.neta}_{2019} =$$

$$\text{Sup.acumulada}_{bd*2019} - \text{Sup.acumulada}_{bd*2018}$$

*bd= base de datos

Fuente: Elaboración propia

- g. Posteriormente se añade una nueva columna en cada registro, la cual refleja la diferencia año a año entre períodos consecutivos de las bases.
- h. Según los resultados del punto anterior, las “superficies construidas”, serán la sumatoria de todos los valores positivos de cada base de información.
- i. Análogamente, las “superficies demolidas”, serán la sumatoria de todos los valores negativos de cada base de información.

8.1.2.2. Limitaciones

Conforme a las disposiciones establecidas por la Ley 17.235²⁸, el presente estudio se basa según las actualizaciones de los registros del SII correspondientes al año en curso, pudiendo así contemplar modificaciones en el futuro debido a las causales señaladas en el Título V: De los Roles de Avalúos y de Contribuciones²⁹.

Ante esta circunstancia, resulta imperativo mantener una actualización periódica de la base de datos, alineada con las publicaciones oficiales del SII. Esta práctica garantizará la posibilidad de replicar el estudio en el futuro, asegurando su consistencia y relevancia con respecto a la evolución del contexto constructivo en Chile.

[28] Ver: “Ley 17.235; “Sobre Impuesto Territorial”

[29] Ver: “Ley 17.235; “Título V: de los Roles de Avalúos y de Contribuciones”

8.2. Anexo N°2: Decodificación, agrupación y definición de variables y conceptos

El actual anexo evidencia los grupos y columnas incorporados a la base de datos, con el propósito de adaptar y definir las variables conforme a las disposiciones presentes en los anexos de las instituciones. Es importante señalar que no se han introducido variables nuevas, en cambio, se han agrupado datos de las columnas existentes y se han decodificado variables numéricas con los nombres correspondientes para su análisis. A continuación se resume cada disposición.

8.2.1. Superficies Autorizadas

8.2.1.1. Regiones

Según los códigos regionales establecidos en las bases del INE, se lleva a cabo un proceso de descodificación comenzando desde la columna “Región”. Esta descodificación se realiza con el propósito de ordenar los datos geográficamente, desde el norte hacia el sur, con el fin de representar de manera adecuada el análisis de datos en términos geográficos.

Tabla 62: Decodificación y Ordenamiento Regiones según base del INE.

| Código Región | Nombre Región | Orden incorporado de Norte a Sur |
|---------------|--------------------|----------------------------------|
| 1 | Tarapacá | 1. Arica y Parinacota |
| 2 | Antofagasta | 2. Tarapacá |
| 3 | Atacama | 3. Antofagasta |
| 4 | Coquimbo | 4. Atacama |
| 5 | Valparaíso | 5. Coquimbo |
| 6 | O'Higgins | 6. Valparaíso |
| 7 | Maule | 7. Metropolitana |
| 8 | Biobío | 8. O'Higgins |
| 9 | Araucanía | 9. Maule |
| 10 | Los Lagos | 10. Ñuble |
| 11 | Aysén | 11. Biobío |
| 12 | Magallanes | 12. Araucanía |
| 13 | Metropolitana | 13. Los Ríos |
| 14 | Los Ríos | 14. Los Lagos |
| 15 | Arica y Parinacota | 15. Aysén |
| 16 | Ñuble | 16. Magallanes |

Fuente: Elaboración propia en base a INE.

8.2.1.2. Materialidad Predominante

De acuerdo con las clasificaciones establecidas en la columna denominada “Material1_grupo1” conforme a muros o cerramientos, se identifican y categorizan las materialidades más prominentes en cinco grupos principales, resumidos a continuación:

Tabla 63: Grupo de Materialidades Predominantes

| Categoría | Lista de materiales contenida |
|-------------|--|
| Acero | Metal panel preformado |
| Albañilería | Bloque cemento Ladrillo artesanal Ladrillo máquina. |
| Hormigón | Hormigón |
| Madera | Madera |
| Otros | Adobe Metal – Vidrio (Muro cortina) Panel ferro cemento Panel Poliest. Exp. Armado Estucable Piedra Placa Aluminio – Cerámica (Muro cortina) Otra (Muros – Cerramientos) |

Fuente: Elaboración propia, en base a documentos de INE.

8.2.1.3. Destinos

Basándonos en la Tabla 51 y siguiendo las directrices del capítulo 7.6 “Destino, Clasificación y Categoría” del “Instructivo para el informante” del INE, se consolida la información perteneciente a las variables “Cod_destino” y “Glosa_destino”. Esto se resume en tres categorías predominantes: Vivienda, I.C.E.F y Servicios. El propósito de esta agrupación es simplificar el extenso rango de destinos reportados y realizar un análisis focalizado en los grupos de principal interés.

Tabla 64: Decodificación y agrupación Destinodel INE.

| | |
|----------------------------|-----|
| Casa Aislada | 101 |
| Casa Pareada | 102 |
| Casa Continua | 103 |
| 1 Edificio o Bloque único | 104 |
| 2 Edificio o Bloques | 105 |
| 3 Edificio o Bloques | 106 |
| 4 Edificio o Bloques | 107 |
| 5 Edificio o Bloques | 108 |
| 6 Edificio o Bloques | 109 |
| 7 Edificio o Bloques | 110 |
| 8 Edificio o Bloques | 111 |
| 9 Edificio o Bloques y más | 112 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Agrícola, Viveros, Silvicultura | 200 |
| Pesca | 300 |
| Minería, Petróleo (Producción) | 400 |
| Industria, Laboratorios Industriales | 500 |
| Comercio | 600 |
| Supermercado | 601 |
| Locales, Comerciales | 602 |
| Bar, Restaurante, Discotecas | 603 |
| Hospedajes, Hotel, Cabanas, etc. | 604 |
| Establecimientos Financieros | 700 |
| Otros: Talleres, Galpones, Garajes | 800 |
| Transportes y Almacenamiento | 801 |
| Comunicaciones, Correos | 802 |
| Electricidad, Gas, Agua | 803 |
| Oficinas sin destino | 804 |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Educación | 900 |
| J. Infantil - Párvulos - Salas Cuna | 901 |
| Educación Básica | 902 |
| Educación Media | 903 |
| Universitaria | 904 |
| Técnicos | 905 |
| Institutos | 906 |
| Salud Hospitales, Postas, Isapres | 1.000 |
| A. Social Hogares, Bomberos | 1.100 |
| Organizaciones Religiosas | 1.200 |
| Esparcimiento y Diversión | 1.300 |
| Cultura, Teatro, Arte, Zoológicos | 1.400 |
| Personales y del Hogar | 1.500 |
| Servicios Públicos | 1.600 |
| Edificios Públicos | 1.601 |
| Juzgados | 1.602 |
| Cárceles | 1.603 |
| Aduanas | 1.604 |
| Otros: Subte, Estacionamientos | 1.700 |

Fuente: Instructivo para el informante, INE.

Conforme a la información contenida en la columna “Num_pisos”, se procede a clasificar en rangos definidos, la variedad de pisos existentes en las edificaciones. Esta clasificación permite el entendimiento de las tendencias de densificación y la dinámica arquitectónica en el desarrollo urbanístico.

Tabla 65: Grupos principales según rango de pisos.

| Rango Pisos |
|-------------|
| 1 – 2 |
| 3 – 5 |
| 6 – 10 |
| 11 o más |

Fuente: Instructivo para el informante, INE.

8.2.1.5. Calidad

Respecto a la variable “Categoría1” referente a las diversas calidades en las edificaciones, se descodifican y clasifican de acuerdo a lo mencionado en la Resolución Exenta N°51³⁰ del MINVU, previamente señalada. Esta resolución estipula y refleja el estándar de calidad inherente a un inmueble, donde se clasifican en base a un sistema de puntuación determinado por las propiedades de las construcciones, tal como se detalla en la “Guía técnica para determinar la categoría de las construcciones”, específicamente en la sección 2.2 y 2.3 de la mencionada resolución.

Tabla 66: Decodificación y clasificación Calidad.

| Clasificación | Calidad |
|---------------|----------------|
| 1 | Superior |
| 2 | Media Superior |
| 3 | Media |
| 4 | Media Inferior |
| 5 | Inferior |

Fuente: Elaboración propia en base a Resolución Exenta N°51, Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2023.

[30]Ver: [“Resolución Exenta N°51, MINVU 2023”](#)

8.2.1.6. Tipo de Permiso

Conforme a la variable “Cod_permiso”, referente a los tipos de permisos de edificación disponibles para su incorporación municipal, es que se decodifican en la siguiente Tabla:

Tabla 67: Decodificación y clasificación de los Tipos de Permiso.

| Clasificación | Tipo de Permiso |
|---------------|---------------------------|
| 1 | Obra nueva |
| 2 | Ampliación |
| 3 | Regularización obra nueva |
| 4 | Regularización Ampliación |

Fuente: Elaboración Propia en base a INE.

De acuerdo a las definiciones presentes en la OGUC, Título 1, Artículo 1.1.2, los tipos de permisos presentan las siguientes atribuciones:

Obra nueva: “La que se construye sin utilizar partes o elementos de alguna construcción preexistente en el predio”.

Ampliación: “Aumentos de superficie edificada que se construyen con posterioridad a la recepción definitiva de las obras”.

Adicionalmente, según el contexto del actual informe, el término “regularización” se define conforme a la Real Academia Española (RAE)³¹, la cual lo describe como el proceso de “legalizar o adecuar a derecho una situación de hecho o irregular”.

8.2.1.7. Área

De acuerdo a la columna “Glosa_area”, es que se definen los conceptos: “Área Rural” y “Área Urbana” según las disposiciones presentes en la OGUC, Título 1, Artículo 1.1.2.

Área Rural: “Territorio ubicado fuera del límite urbano” (OGUC).

Área Urbana: “Superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, destinada al desarrollo armónico de los centros poblados y sus actividades

existentes y proyectadas por el instrumento de planificación territorial” (OGUC).

8.2.2. Superficies construidas

8.2.2.1. Regiones

Se agrupan los diferentes códigos pertenecientes a cada comuna del territorio nacional, contenidas en la variable “Column1”, donde posteriormente se diferencian según Región de norte a sur. Este esquema de clasificación se ha implementado con el objetivo de facilitar la representación geográfica de los datos.

Tabla 68: Descodificación y ordenamiento de regiones según base del SII.

| Región | Códigos Comunas |
|-----------------------|-----------------|
| 1. Arica y Parinacota | 1101 – 1302. |
| 2. Tarapacá | 1201 – 1211. |
| 3. Antofagasta | 2101 – 2303. |
| 4. Atacama | 3101 – 3304. |
| 5. Coquimbo | 4101 – 4304. |
| 6. Metropolitana | 13101 – 16404. |
| 7. Valparaíso | 5101 – 5704. |
| 8. O’Higgins | 6101 – 6306. |
| 9. Maule | 7101 – 7403. |
| 10. Ñuble | 8101 – 8121. |
| 11. Bío Bío | 8201 – 8414. |
| 12. Araucanía | 9101 – 9221. |
| 13. Los Ríos | 10101 – 10112. |
| 14. Los Lagos | 10201 – 10504. |
| 15. Aysén | 11101 – 11402. |
| 16. Magallanes | 12101 – 12401. |

Fuente: Elaboración Propia, en base a “Estructura de Archivo para Detalle Catastral de Bienes Raíces”, SII.

8.2.2.2. Tipo de construcción

De acuerdo a las variables pertenecientes en las bases de datos, se decide incorporar un nuevo grupo relacionado al tipo de construcción. Esta categoría clasifica a las edificaciones diferenciándolas según

[31]Ver: “Legalizar, adecuar a derecho una situación de hecho o irregular” (Real Academia Española, 2021).

sus métodos constructivos, usos y escalas, de acuerdo a lo que define el SII, en el anexo N°3 sobre la tasación de construcción.

Es importante señalar que, para los fines de este análisis, se seleccionaron exclusivamente los tipos de construcciones identificados como:

Galpones: “Construcciones no habitacionales de un piso, diseñadas para cubrir grandes luces”.

Construcciones Tradicionales: “Corresponden a construcciones con destino habitacional y no habitacional”. Se incluyen en esta tipología, lo que no corresponda a las definidas en los tres otros tipos definidos en el documento del SII.

Tabla 69: Tipos de construcción definidos por SII.

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

| CLASE | GALPONES | OBRAS CIVILES | OBRAS COMPLEMENTARIAS | CONSTRUCCIONES TRADICIONALES | UNID |
|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| GA | ACERO | | | | m ² |
| GB | HORMIGÓN ARMADO | | | | m ² |
| GC | ALBAÑILERÍA | | | | m ² |
| GE | MADERA | | | | m ² |
| GL | MADERA LAMINADA | | | | m ² |
| GF | ADOBE | | | | m ² |
| OA | | ACERO | | | m ³ |
| OB | | HORMIGÓN ARMADO | | | m ² |
| OE | | MADERA | | | m ² |
| OP | | PAVIMENTO | | | m ² |
| SA | | | SILO DE ACERO | | m ³ |
| SB | | | SILO DE HORMIGÓN ARMADO | | m ³ |
| EA | | | ESTANQUE DE ACERO | | m ³ |
| EB | | | ESTANQUE DE HORMIGÓN ARMADO | | m ³ |
| M | | | MARQUESA | | m ² |
| P | | | PAVIMENTO | | m ² |
| W | | | PISCINA | | m ³ |
| TA | | | TECHUMBRE DE ACERO | | m ² |
| TE | | | TECHUMBRE DE MADERA | | m ² |
| TL | | | TECHUMBRE DE MADERA LAMINADA | | m ² |
| A | | | | ACERO | m ² |
| B | | | | HORMIGÓN ARMADO | m ² |
| C | | | | ALBAÑILERÍA | m ² |
| D | | | | PAVIMENTO | m ² |
| E | | | | MADERA | m ² |
| F | | | | ADOBE | m ² |
| G | | | | PERFILES METÁLICOS | m ² |
| K | | | | Paneles prefabricados | m ² |
| L | | | | MADERA LAMINADA | m ² |

Las demás categorías son excluidas, producto a que alteran las cifras de superficies construidas significativas, afectando los objetivos del estudio.

Tras lo anterior, mediante la variable “Column5” referente a los materiales estructurales, es que se incorpora y diferencian las categorías mencionadas.

8.2.2.3. Materialidad predominante

Respecto a las materialidades predominantes presentes en cada tipo de construcción, se agrupan y nombran en 5 categorías, cada una de ellas mediante las disposiciones previamente presentadas en la Tabla 55.

Tabla 70: Agrupación de materialidades predominantes.

| Materialidad Predominante | Códigos |
|---------------------------|---------------|
| Acero | A, G, GA. |
| Albañilería | C, GC. |
| Hormigón Armado | B, GB. |
| Madera | E, GE, GL, L. |
| Otros | F, GF, K. |

Fuente: Elaboración propia en base a “Anexo N°3 Tasación de Construcción, Clase Constructiva”, SII.

8.2.2.4. Destinos

Basándonos en la tabla de destinos dispuesta por el documento “Estructura de Archivo para Detalle Catastral de Bienes Raíces”, se agrupan las diferentes finalidades contempladas en la columna “Column 9”, en 3 categorías predominantes, dispuestas a continuación:

Tabla 71: Agrupación destinos SII

| Clasificación | Campos incorporados |
|-----------------|-------------------------|
| I.C.E.F | A, C, G, I, L, M, O, T. |
| Servicios | D, E, P, Q, S, Z. |
| Vivienda | H |
| No considerados | V, W, Y. |

Fuente: Elaboración propia en base a SII.

Es pertinente mencionar que los destinos incluidos en el estudio representan exclusivamente los bienes raíces de carácter no agrícola. Se ha optado por omitir en el análisis las categorías identificadas con las letras “V” (Otros no considerados), “W” (Sitios eriazo), e “Y” (Gallineros, chancheras y otros) debido a que no corresponden con los propósitos específicos de esta investigación, representando aproximadamente el 1% de las superficies totales abarcadas por la institución para cada año.

Tabla 72: Tabla de destinos no agrícolas.

| Campo | Descripción |
|-------|----------------------------------|
| A | Agrícola |
| B | Agroindustrial |
| C | Comercio |
| D | Deporte y Recreación |
| E | Educación y Cultura |
| F | Forestal |
| G | Hotel, Motel |
| H | Habitacional |
| I | Industria |
| L | Bodega y Almacenaje |
| M | Minería |
| O | Oficina |
| P | Administración Pública y Defensa |
| Q | Culto |
| S | Salud |
| T | Transporte y Telecomunicaciones |
| V | Otros no considerados |
| W | Sitio Eriazo |
| Y | Gallineros, Chancheras y Otros |
| Z | Estacionamiento |

Fuente: “Estructura de Archivo para Detalle Catastral de Bienes Raíces”, SII.

8.2.2.5. Calidad

Según lo expuesto en el subcapítulo 9.2.1.5, que aborda los criterios de clasificación de calidad en construcciones basándose en las bases de datos del INE, se adoptan criterios idénticos para la clasificación de esta variable en las bases de datos del SII.

Esta alineación de criterios proviene de la metodología establecida por el MINVU para determinar las

categorías de construcciones, según lo estipulado en la Resolución Exenta N°51. Ambas instituciones, INE y SII, recurren a estos parámetros para realizar análisis estadísticos precisos.

Las categorías mencionadas son claramente identificables en la base de datos del SII, en particular en la columna titulada “Column 6”.

Tabla 73: Decodificación y clasificación Calidad

| Clasificación | Calidad |
|---------------|-----------------|
| 1 | Superior |
| 2 | Media Superior |
| 3 | Media |
| 4 | Media Inferior |
| 5 | Inferior |
| 0 y 8 | No considerados |

Fuente: Elaboración propia en base a Resolución Exenta N°51, Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2023.

Para obtener una comprensión más profunda de las definiciones de variables y de las metodologías utilizadas, se insta a una revisión minuciosa de las directrices contenidas en el documento del Ministerio previamente mencionado.

Finalmente, en lo que respecta a los valores no considerados, estos se excluyen de las métricas debido a que corresponden a categorías sin un destino específico definido, y en ciertos casos, carecen de información detallada sobre su superficie.

Centro UC
de Innovación
en Madera



Centro UC de Innovación en Madera

Edificio Centro de Innovación UC - Anacleto Angelini, 7º piso. Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago de Chile.
Teléfono: +56 2 23545549 | Página web: madera.uc.cl | Correo electrónico: contactocim@uc.cl