

REHABILITAR Y NO DEMOLER:

Estrategia para un habitar digno en
vivienda social



CEDEUS

Centro de Desarrollo
Urbano Sustentable

**SÍNTESIS DE
INVESTIGACIÓN**

Diciembre 2022

Nº16

REHABILITAR Y NO DEMOLER:

ESTRATEGIA PARA UN HABITAR
DIGNO EN VIVIENDA SOCIAL

© Centro de Desarrollo
Urbano Sustentable
CEDEUS

Autores

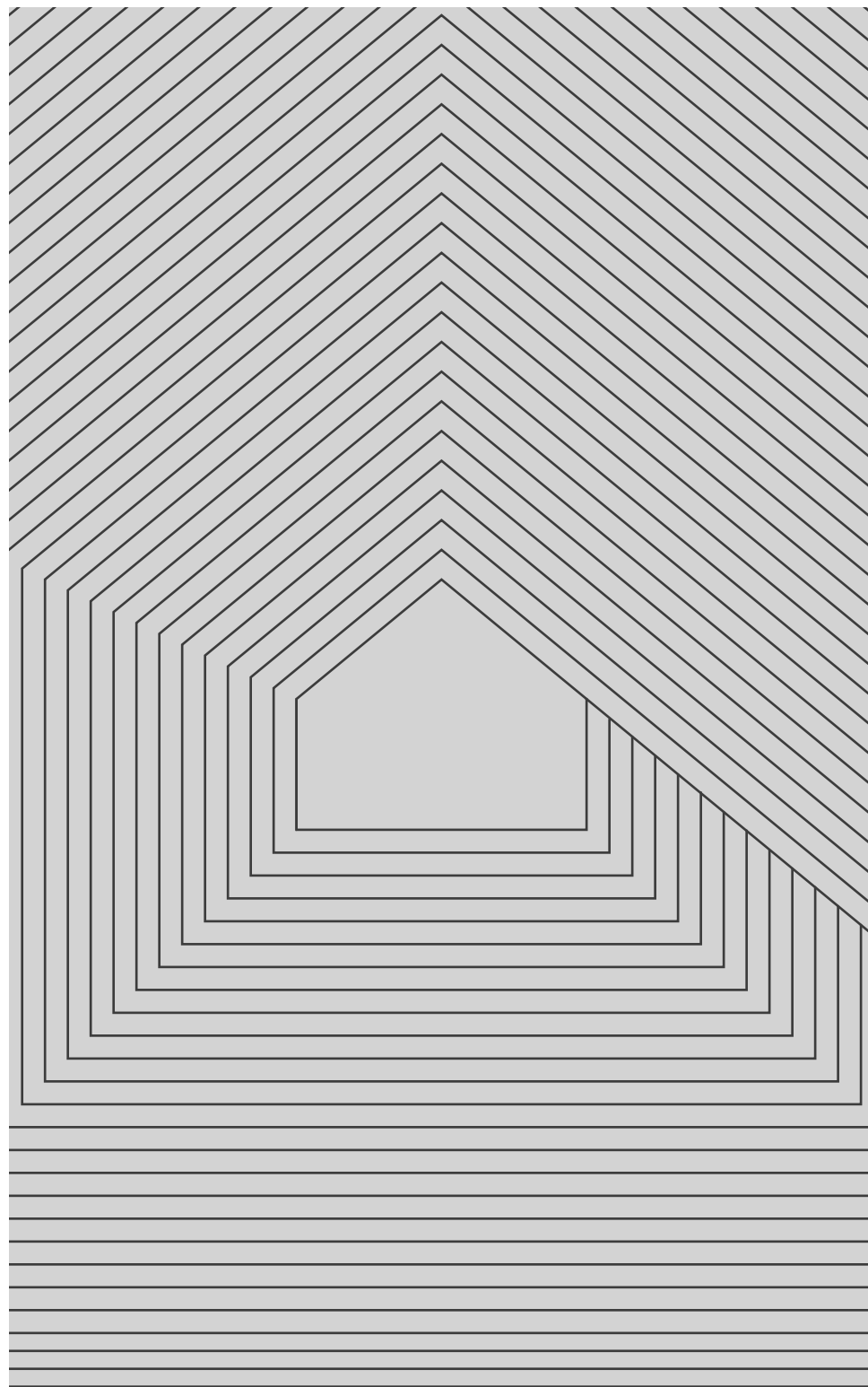
Mario Melano, Enrico Bertolini,
Josefina Echaíz, Waldo
Bustamante, Cristian Schmitt

Cómo citar este documento:

**Melano, M., Bertolini, E., Echaíz, J.,
Bustamante, W., Schmitt, C., (2022).**
*Rehabilitar y no demoler: Estrategia
para un habitar digno en vivienda
social.* Síntesis de Investigación
N°16. Centro de Desarrollo Urbano
Sustentable, Santiago. [https://doi.
org/10.7764/cedeus.si.14](https://doi.org/10.7764/cedeus.si.14)



Atribución-NoComercial 4.0
Internacional (CC BY-NC 4.0)
Primera edición
Diciembre 2022 / N°16



PUNTOS CENTRALES

Para comprobar la viabilidad de la rehabilitación como estrategia de intervención para solucionar el déficit cualitativo de la vivienda social colectiva, se realizó una investigación sobre un caso de estudio específico: el conjunto habitacional Marta Brunet, ubicado en la comuna de Puente Alto, Santiago. En primer lugar, se efectuaron análisis de diagnóstico para esclarecer las carencias y las fortalezas del conjunto. En base a estos descubrimientos se desarrolló una propuesta arquitectónica de rehabilitación. Tras este proceso se demostró que la regeneración de edificios existentes de vivienda social es una práctica que evidencia ser energéticamente eficiente, estructuralmente viable, y socialmente responsable, alcanzando niveles de calidad (arquitectónico, energético, lumínico, térmico, etc.) de construcciones nuevas.



Marta Brunet, Puente Alto, 2020. Fotografía: Daniela Pizarro.

CONTEXUALIZACIÓN DEL TEMA Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Desde los años '70, las ciudades chilenas se han ido expandiendo hasta triplicar su población. Como respuesta a la demanda habitacional, en las últimas décadas el Estado implementó una política de vivienda social que tuvo como resultado la construcción de más de 340.000 departamentos en conjuntos habitacionales de mediana altura (Secretaría Ejecutiva de Barrios, MINVU, 2013). Esta política implementó una estrategia de más con menos: la reducción del déficit cuantitativo con los costos más bajos posibles. Esta solución permitió que miles de familias accedieran a una vivienda, sin embargo, causó un drástico deterioro de los estándares habitacionales. Los nuevos conjuntos dejaron de lado el espacio público, relegado a espacios intersticiales de ripio, sin vegetación, sin suficiente iluminación pública y sin ningún tipo de equipamiento. Por su parte, los edificios de estos conjuntos habitacionales, en general, no cumplen con necesidades mínimas de espacio habitable y tienen altos índices de hacinamiento, forzando a los vecinos a realizar ampliaciones informales de bajo estándar de calidad y altamente riesgosas. Las viviendas no cuentan con aislación térmica ni acústica adecuada, no tienen protecciones solares en sus ventanas y tienen una deficiente ventilación e iluminación natural. Algunas viviendas contienen materiales con asbesto, mineral altamente contaminante y dañino para las personas. El bienestar que ofrecen estas viviendas es muy precario, implicando riesgos para la salud de sus usuarios. Normalmente el confort térmico en invierno y verano es insuficiente y los consumos de energía en calefacción se hacen muy ineficientemente. Esto se traduce en un alto gasto económico para las familias y

costos para el medioambiente. En suma, estos conjuntos carecen de las condiciones mínimas para permitir un habitar digno.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, desde el 2000, comienza a diseñar una nueva política habitacional que establece la necesidad de reducir el déficit cualitativo de los edificios de vivienda social (Bustos, 2014). En este contexto, se encuentra el actual Programa de Regeneración de Conjuntos Habitacionales, creado en el 2017, que determina la posibilidad de mejorar los conjuntos habitacionales según tres estrategias admisibles: rehabilitación, construcción o reconstrucción. Sin embargo, se observa una cierta tendencia por la demolición y reconstrucción o más bien construcción de nuevos conjuntos, dejando la rehabilitación como una posibilidad no suficientemente explorada. Este actuar no es ambientalmente sustentable ya que implica un modelo de crecimiento que deviene en una constante expansión de la ciudad, que se traduce en un uso poco eficiente de recursos. En la expansión urbana con edificación nueva se desperdicia el suelo aledaño a la ciudad, recurso cada vez más limitado. Esta expansión desaprovecha el equipamiento y la infraestructura existente al interior del radio urbano consolidado, ignorando toda la inversión realizada por el Estado o privada, al desechar la energía invertida en la edificación existente e incorporando un costo asociado a la demolición, reurbanización y nueva construcción. Además, el traslado de las familias puede significar la pérdida de redes de apoyo barriales y cohesión social, la cercanía a sus fuentes de trabajo y la disrupción de su cotidianeidad.

Como alternativa a la expansión urbana, la rehabilitación de edificios existentes se ha fortalecido como una estrategia



Figura 2: Foto aérea del conjunto habitacional Marta Brunet, 2021. Fuente: Google Earth.

sustentable y viable para solucionar el déficit cualitativo de las viviendas sociales. En este tipo de viviendas se encuentra una oportunidad para mejorar y extender el ciclo de vida de infraestructura existente en comunidades consolidadas, reforzando el tejido social y capitalizando la inversión realizada por el Estado.

Preguntarse por una solución a esta problemática es de especial relevancia en el contexto actual, tanto a nivel global como nacional. En una escala macroscópica, hacer frente a los problemas medioambientales en el país es una cuestión ineludible. También lo es el mediocre estándar térmico que en general presentan las viviendas en Chile, cuyas débiles exigencias se aplican sin variación desde el año 2007 (con la excepción de los Planes de Descontaminación Atmosférica que existen en ciertas comunas de Rancagua hacia el sur). Cabe mencionar que un documento de 2014 menciona que menos del 2,0% de las viviendas existentes en el país cumplen con los mínimos requerimientos de desempeño térmico en el país (OECD-LEED, 2014). Además, las implicancias de una pandemia causada por un virus que se transmite a través del aire transforman la molestia e incomodidad del hacinamiento en un riesgo importantísimo para la salud, y hacen indispensable la existencia de ventilación eficaz para asegurar aire limpio la vivienda. Por otra parte, Chile se encuentra en un proceso de transformación social, en que se han traído a la luz las injusticias y la inequidad existentes desde hace décadas, y donde la población ha manifestado con ímpetu la demanda por una vida digna. La regeneración de condominios sociales, y la entrega de condiciones para un habitar digno, son una necesidad urgente. Por otro lado, la gran cantidad de conjuntos de la misma índole a lo largo de todo el país suponen una gran oportunidad. La rehabilitación tiene

el potencial de ser una estrategia replicable, adaptable y flexible, y por lo tanto la potencialidad de tener un gran impacto económico, social y medioambiental.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Para examinar la factibilidad y los beneficios de una intervención de rehabilitación, la investigación analiza el caso Marta Brunet en Bajos de Mena, comuna de Puente Alto, Región Metropolitana. Para estos efectos se realizó una revisión bibliográfica y se analizaron documentos e informes del Programa de Regeneración (i.e. análisis estructural y de habitabilidad de edificios existentes, consulta ciudadana y otros). Al mismo tiempo se realizó un levantamiento planimétrico acompañado de observaciones de condiciones de habitabilidad de las viviendas en terreno. Se realizaron entrevistas a informantes claves del proceso y se desarrollaron simulaciones y modelamiento energético de los edificios existentes.

Los residentes de Marta Brunet, en talleres de diseño participativo desarrollado por el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales IDIEM, demostraron que la demolición no es la preferencia de la mayoría de los habitantes, quienes desean principalmente: mejorar el conjunto habitacional por medio de nuevas instalaciones sanitarias; ampliar algún recinto, preferiblemente cocina y/o baño; mejorar las condiciones acústicas de los recintos; y contar con accesibilidad universal.

Por otra parte, el diagnóstico estructural demostró que los edificios no se encuentran en riesgo de colapso, sin embargo, son incapaces de soportar cargas adicionales. Se verificaron los diferentes elementos estructurales

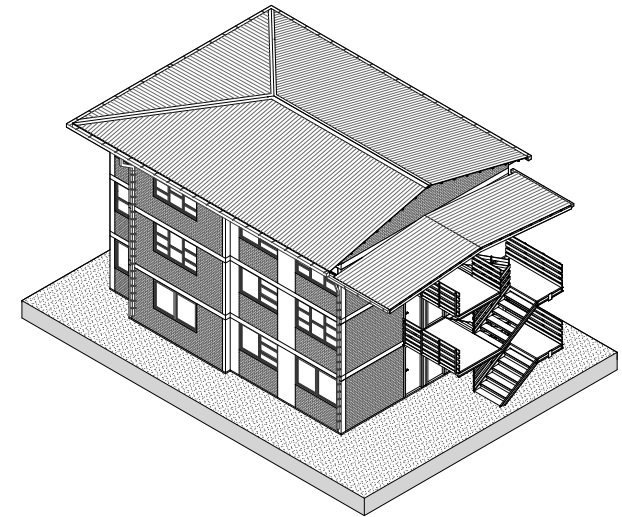
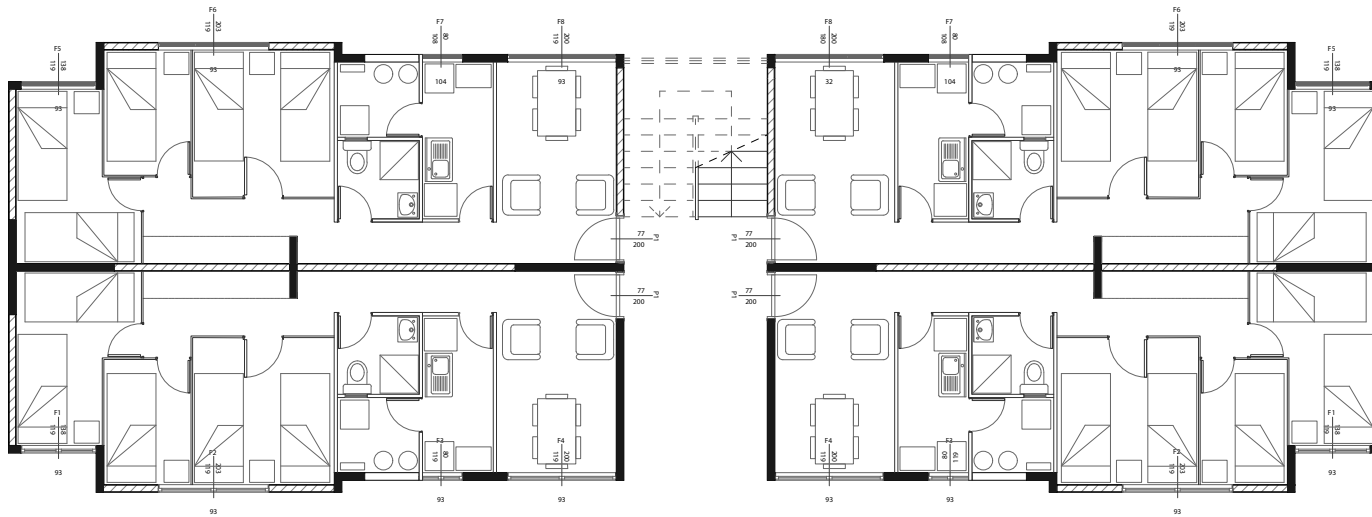


Figura 3: Bloque tipo C, situación original. Fuente: elaboración propia.

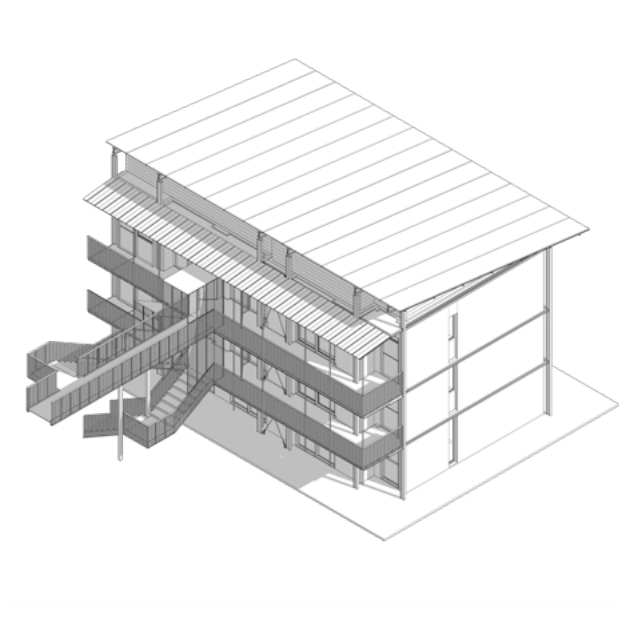
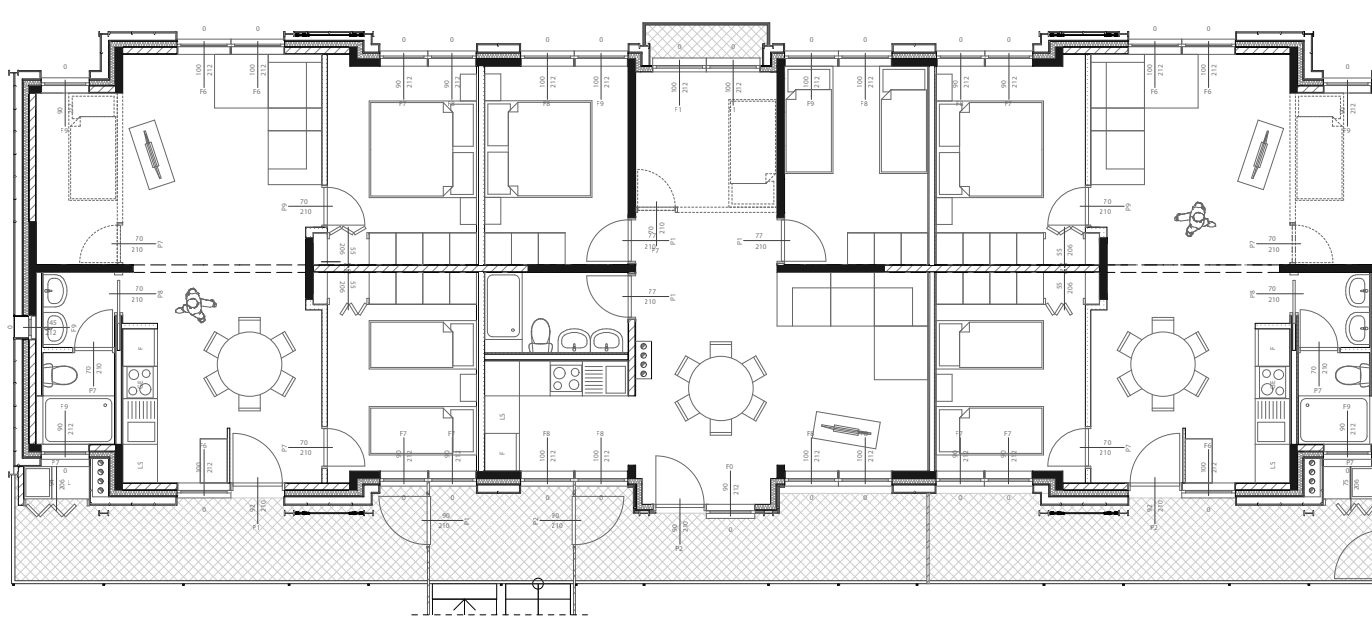


Figura 4: Bloque tipo C, propuesta de rehabilitación de 62m². Fuente: elaboración propia.

y se comprobó su eficiencia y funcionalidad (IDIEM, 2014). El levantamiento de información en terreno permitió evidenciar que los edificios presentan numerosas discrepancias con los planos originales, tanto por falencias constructivas como por ampliaciones irregulares de los residentes, observándose además que los departamentos no cumplen con la superficie mínima de 55 m² exigida en el DS N°49 del cuadro normativo actual. Por otro lado, las condiciones de la envolvente y demás elementos constructivos y arquitectónicos no son capaces de proveer condiciones mínimas de confort en el clima de Santiago.

Teniendo en cuenta los requerimientos de los usuarios y las oportunidades que ofrece el conjunto, se desarrollaron estrategias arquitectónicas de rehabilitación específicas a los edificios existentes. El primer paso fue aprovechar los beneficios que ofrece el clima local, ubicando la zona “noche” en el lado suroeste (más oscuro) y la zona “diurna” en el lado noreste (más luminoso). Estas características permiten generar nuevas distribuciones dentro de los departamentos, con el fin de ofrecer mejores condiciones de vida a sus futuros usuarios y cumplir con los requisitos mínimos de espacio y habitabilidad. Se proponen dos soluciones, una de 83 m² y otra de 62 m². Esta última nace de la fusión de dos bloques y el espacio de circulación entre ellos, en las figuras 3 y 4 se muestra una comparación entre la situación original y la propuesta de rehabilitación. En contraste, los departamentos de 83 m² están dados por la fusión de dos departamentos de un solo bloque. Lo que sigue es la eliminación de las circulaciones comunes originales, escaleras antiguas e inestables y el diseño de un nuevo sistema de distribución, mayoritariamente central y en el patio.

Debido a las características de la preexistencia de no poder soportar cargas adicionales, se desarrolló una nueva estructura prefabricada de rápida ejecución, con pórticos debidamente espaciados y calculados que funcionan como una “caja” que rodea el edificio original sin tocarlo. La nueva estructura se caracteriza por la incorporación de balcones en el lado noreste, que tienen una doble función: como circulación, para el acceso a las viviendas, y como alero, dando sombra a la fachada en los periodos estivales, lo que disminuye considerablemente las ganancias térmicas de la radiación solar en este período. El nuevo marco permite la colocación de todas las instalaciones en el exterior, y de esta forma, evita perforar la losa de hormigón armado, facilitando cualquier cambio o posterior adaptación de la vivienda en el futuro.

Todos los departamentos propuestos tienen doble exposición y doble ventilación o ventilación cruzada (este-oeste). La envolvente de la preexistencia (caja interior) se aísla con 10 cm de EPS, evitando puentes térmicos y mejorando los valores actuales de transmisión de calor, mientras que las ventanas existentes se sustituyen por nuevas ventanas de piso a techo que permiten una mejor iluminación interior y aseguran un mayor calentamiento de la losa en el departamento, aprovechando así la alta inercia térmica del hormigón armado.

A través de simulaciones en régimen dinámico del edificio, haciendo uso del software DesignBuilder, se determina el impacto en el desempeño térmico producto de las mejoras propuestas en la intervención de rehabilitación. Los resultados muestran una mejora de casi un 80% en las horas de confort, los consumos energéticos anuales disminuyen en 147,6 kWh/m² año, alcanzando

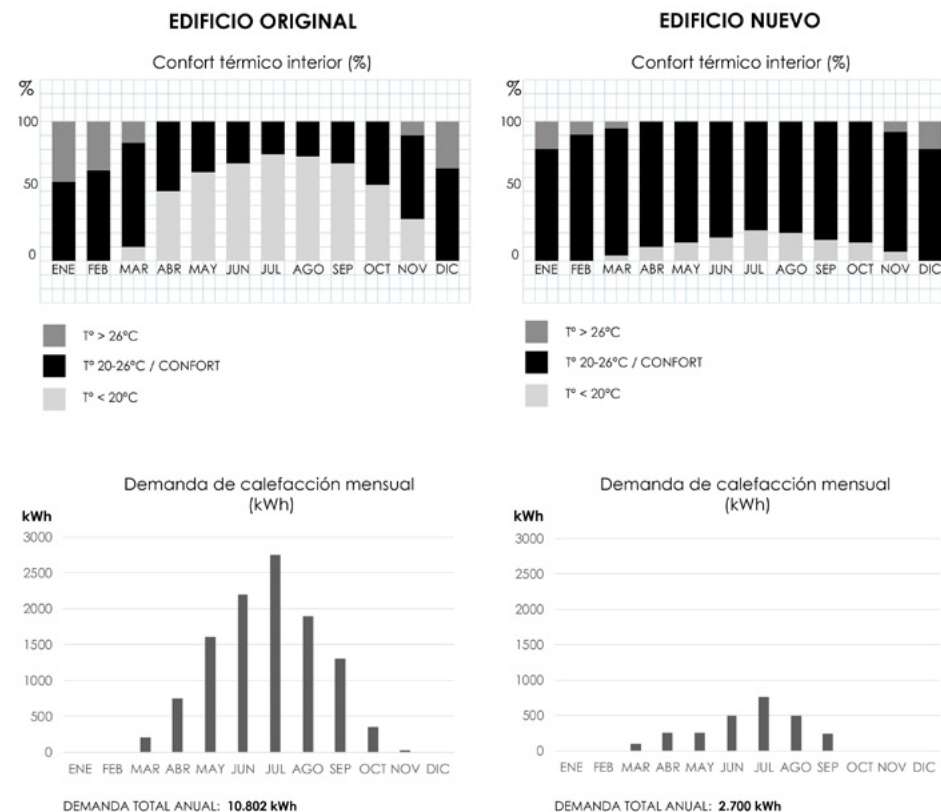


Figura 5: Comparación confort interior y consumo energético. Fuente: elaboración propia.

38,4 kWh/m² año (figura 5). Tras realizar un análisis lumínico mediante el software DIVA, se comprobó que la iluminación natural alcanza valores positivos de Spatial Daylight Autonomy (SDA) y Annual Sunlight Exposure (ASE), 63,5% y 12,2% respectivamente. SDA (300/50%) representa la cantidad de horas en que el plano de trabajo tiene una iluminación equivalente a 300 lux; y el valor para ser considerado positivo debe ser mayor a 55%; mientras que ASE (1000/250) representa la cantidad de superficie que supera los 1000 lux durante más de 250 horas al año. Un rango aceptable para el coeficiente ASE es entre el 10 y el 20%.

Los resultados obtenidos evidencian los aportes de la rehabilitación en las condiciones de habitabilidad, aun cuando la condición base es sumamente deficiente. Se ha demostrado que el confort térmico y visual de alto estándar y la ventilación necesaria para conseguir buena calidad de aire interior pueden ser alcanzadas con apropiadas estrategias de rehabilitación en un edificio existente, permitiendo condiciones similares a los que son posibles de lograr en viviendas nuevas. Podemos apreciar que es posible alcanzar los estándares de edificios nuevos aun considerando los compromisos que conlleva una intervención de rehabilitación.

COMENTARIOS FINALES

Tras realizar esta investigación, se han demostrado los beneficios relacionados con el desempeño energético que las estrategias de rehabilitación pueden tener como alternativa a la demolición. Beneficios tangibles que se evidencian en un aumento en las horas de confort, mejoras en la iluminación natural interior, y condiciones de calidad del aire más higiénicas y controladas por medio de ventilación cruzada y/o con algún sistema de ventilación mecánica. Estos resultados se traducen en una reducción de los consumos energéticos de calefacción, ventilación y electricidad. La disminución en los consumos energéticos operacionales conlleva un ahorro para familias vulnerables y un incremento importante en condiciones de habitabilidad en viviendas de estos condominios sociales como Marta Brunet. Dentro de estas condiciones de habitabilidad también se ha propuesto el incremento del espacio habitable, el control de la humedad y de contaminación interior, problema muy recurrente en viviendas sociales y muy relevante en un contexto sanitario de pandemia. La propuesta de mejoramiento e incremento del tamaño de los departamentos considera un diseño prefabricado, adaptable y replicable en otros casos de estudios con características similares, pero emplazados en contextos diferentes al que aquí se presenta. La propuesta de rehabilitación de edificios de vivienda social como el que aquí se expone, debe estar complementada con un mejoramiento significativo del entorno urbano y al acceso a servicios de calidad, lo que en contexto de visión e intervención sistémica permitirá responder integradamente a las demandas de familias vulnerables por un habitar digno y saludable.

BIBLIOGRAFÍA

- Bertolini, E., Melano, M., (2018).** *RE-TIPO C. Dalla demolizione alla trasformazione, tra presente, passato e futuro. Ipotesi d'intervento sull'edilizia popolare in Cile.* (Tesis de magister, Politecnico de Torino, Torino, Italia). Disponible en <https://webthesis.biblio.polito.it/9978/1/tesi.pdf>.
- Bustamante, W., Schmitt, C., Melano, M., Bertolini, E., Serra, V. (2019)** *Regeneration Strategies on Social Housing in Chile: From demolition to transformation between past, present and future.* REHABEND 2020, Granada.
- Bustos Peñafiel, M. (2014).** *Vivienda Social en copropiedad.* Memoria de tipología en condominios sociales. Santiago de Chile: MINVU - Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- IDIEP (2014).** *Investigación Desarrollo e Innovación de Estructura y Materiales, Estudio de habitabilidad y evaluación estructural de condominio "Marta Brunet" - Región Metropolitana, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.* Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- OECD-LEED (2014).** *Chile's Pathway to Green Growth: Measuring progress at local level.* Dallas, USA. Disponible en <https://www.oecd.org/employment/leed/>
- Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios / MINVU (2013)** *Vivienda Social en Copropiedad – Catastro Nacional de Condominios Habitacionales,* MINVU, Santiago.



SÍNTESIS DE INVESTIGACIÓN
