



UNIVERSIDAD MAYOR

FACULTAD DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Escuela de Ingeniería en Construcción

ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN UNA VIVIENDA SOCIAL EXISTENTE EN CONCÓN.

Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

Estudiante:

Lucas Mauricio Valenzuela González

Profesor Guía:

Francisco Sanhueza Durán

Fecha:

Octubre 2024

Santiago, Chile

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, por su constante apoyo y aliento. A mis padres en especial, por su infinita paciencia, que me permitió completar este proyecto. A la señora Mónica, quien tristemente dejó este camino llamado vida hace dos meses, y a Margarita, quienes me brindaron toda su disposición y confianza para realizar el análisis en su vivienda. Y a Rubén, quien aunque no puede comunicarse con palabras, pero siempre me recibió con una sonrisa que iluminaba cada encuentro. A todos, les agradezco profundamente por haber sido una parte fundamental en este camino.

SOLO USO ACADÉMICO

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a la Dirección de Obras Municipales de la comuna de Concón por facilitarme los documentos como planos, especificaciones técnicas y resolución final de distintas poblaciones de la comuna, con los cuales se pudo llevar a cabo el trabajo.

En segundo lugar, pero no menos importante, me gustaría expresar mi agradecimiento a algunos profesores con quienes tuve el honor de compartir clases a lo largo de mis seis años en la Universidad. En primer lugar, agradezco profundamente a mi profesor guía, Francisco Sanhueza, quien fue un verdadero pilar y guía en este último proceso de la tesis. Su apoyo y consejos fueron fundamentales para completar este trabajo, y estoy sinceramente agradecido por su compromiso.

Quiero hacer una mención especial a otros profesores también: al profesor Francisco Lagos, quien no solo se enfocó en nuestra formación académica, sino también en nuestra formación como personas y profesionales; al profesor Carlos Bencini en Oratoria; al profesor Marcos Espinoza; a los profesores de cálculo Andrés Vanel y Daniel Serey; al profesor Patricio de Geometría; al profesor Gonzalo López en Mecánica de Suelos; al profesor Leopoldo de Miguel en Sismo Resistente; y al profesor Nicolás Moreno en Hormigón. Además, quiero reconocer a dos profesores cuyos nombres exactos no recuerdo, pero sí su impacto: el profesor que impartió Construcción General en 2017 y el profesor de Marketing de Proyectos Inmobiliarios en 2021. A todos ellos, mi agradecimiento por su excelente labor y disposición para enseñar.

Quisiera agradecer también a todos los trabajadores del Campus El Claustro, desde el conserje, auxiliares, técnicos de computación y al bibliotecario, quienes siempre tuvieron una gran amabilidad, carisma y atención.

Finalmente, agradecer a mis compañeros más cercanos, quienes hoy puedo decir son mis amigos, Roberto, Benjamín, Romanet, José, Joaquina, Nicolás y Carla, quienes siempre fueron una motivación adicional para ir a la Universidad e hicieron de esta estancia un lugar definitivamente más agradable.

Gracias a todos ellos por hacer de este proceso una experiencia más grata y enriquecedora.

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo principal desarrollar un análisis técnico - económico para la implementación de accesibilidad universal en una vivienda social existente ubicada en la comuna de Concón, con el fin de proponer un prototipo de solución adaptada a las necesidades específicas de una persona con discapacidad y su cuidador, evaluando la viabilidad de las adaptaciones y la aplicabilidad de la Ley 20.422. Para lograrlo, se establecieron cuatro objetivos específicos que abarcaron desde la caracterización y modelación de la vivienda, la identificación de los principales requerimientos del cuidador, hasta la evaluación técnico-económica de las adaptaciones propuestas y el análisis de ayudas gubernamentales disponibles.

La metodología empleada integró una investigación documental junto con un análisis práctico y entrevistas in situ con la cuidadora y la persona con discapacidad, permitiendo una comprensión profunda de sus necesidades cotidianas. Se realizaron evaluaciones de la vivienda considerando los criterios de accesibilidad estipulados en la Ley 20.422 y la Guía de Accesibilidad de Teletón. Posteriormente, se modelaron digitalmente los planos de la vivienda en su estado actual y con las modificaciones propuestas para cumplir con los requerimientos de accesibilidad, manteniendo el menor impacto estructural posible. Los resultados obtenidos revelaron que, si bien la vivienda cumple en parte con algunos criterios de accesibilidad, presenta deficiencias significativas que afectan tanto la movilidad de la persona con discapacidad como el esfuerzo físico del cuidador. Se plantearon propuestas de mejora específicas, como la ampliación de puertas, la redistribución de espacios interiores y la instalación de elementos de apoyo, que fueron evaluadas en términos de costos y viabilidad técnica. El análisis económico detalló los costos asociados a cada modificación, destacando las implicaciones financieras y los potenciales beneficios a largo plazo en términos de salud y calidad de vida.

Las conclusiones de este estudio subrayan la importancia de considerar soluciones de accesibilidad personalizadas en las viviendas sociales y la necesidad de subsidios específicos que permitan a los cuidadores priorizar las adaptaciones más relevantes. Se evidenció que la Ley 20.422, aunque general en su alcance, debe complementarse con políticas que reconozcan las necesidades de los cuidadores y ofrezcan apoyos financieros más específicos. Asimismo, se concluye que la implementación de estas mejoras no solo beneficia a las personas con discapacidad, sino que reduce la carga física y emocional de los cuidadores, promoviendo un entorno más inclusivo y sostenible en el tiempo.

Palabras Claves: Accesibilidad Universal, Discapacidad, Vivienda Social, Cuidadores, Adaptación Constructiva.

SUMMARY

The main objective of this thesis is to develop a technical-economic analysis for the implementation of universal accessibility in an existing social housing located in the commune of Concón, in order to propose a prototype of a solution adapted to the specific needs of a person with disabilities and their caregiver, evaluating the feasibility of the adaptations and the applicability of Law 20,422. To achieve this, four specific objectives were established that ranged from the characterization and modeling of the house, the identification of the main requirements of the caregiver, to the technical-economic evaluation of the proposed adaptations and the analysis of available government aid.

The methodology used integrated documentary research together with practical analysis and on-site interviews with the caregiver and the person with disabilities, allowing a deep understanding of their daily needs. Evaluations of the house were carried out considering the accessibility criteria stipulated in Law 20.422 and the Teleton Accessibility Guide. Subsequently, the plans of the house were digitally modelled in their current state and with the proposed modifications to meet the accessibility requirements, while maintaining the least possible structural impact. The results obtained revealed that, although the house partially meets some accessibility criteria, it has significant deficiencies that affect both the mobility of the person with disabilities and the physical effort of the caregiver. Specific improvement proposals were put forward, such as the expansion of doors, the redistribution of interior spaces and the installation of support elements, which were evaluated in terms of costs and technical feasibility. The economic analysis detailed the costs associated with each modification, highlighting the financial implications and potential long-term benefits in terms of health and quality of life.

The conclusions of this study highlight the importance of considering personalized accessibility solutions in social housing and the need for specific subsidies that allow caregivers to prioritize the most relevant adaptations. It was evidenced that Law 20.422, although general in scope, should be complemented with policies that recognize the needs of caregivers and offer more specific financial support. It was also concluded that the implementation of these improvements not only benefits people with disabilities, but also reduces the physical and emotional burden of caregivers, promoting a more inclusive and sustainable environment over time.

Keywords: Universal Accessibility, Disability, Social Housing, Caregivers, Constructive Adaptation.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2. METODOLOGÍA	14
2.1. Búsqueda de Antecedentes	14
2.2. Búsqueda de Planos de Viviendas Sociales	14
2.3. Identificación de Personas con Discapacidad y su cuidador	15
2.4. Reconocimiento Técnico del Hogar	15
2.5. Entrevistas In Situ a Cuidadores	15
2.6. Análisis Técnico con Modelación de la Vivienda	16
2.7. Análisis Económico de los Cambios	16
2.8. Evaluación de la Generalidad de la Ley 20.422	16
3. MARCO TEÓRICO	17
3.1. Vivienda y Vivienda Social en Chile:	17
3.1.1 Antecedentes históricos: Previo al 1960	17
3.1.2 Década de 1960	18
3.1.3 Década de 1970	18
3.1.4 Década de 1980, privatización y subsidios directos	18
3.1.5 Década de 1990	19
3.1.6 Década de 2000 en adelante, consolidación y modernización	20
3.1.7 Viviendas sociales y su propósito; solución habitacional para personas de bajos ingresos, ¿incluidas las personas con discapacidad?.	21
3.2 Accesibilidad Universal:	22
3.2.1 Definición y principios	22
3.2.2 Importancia de la accesibilidad universal en el diseño de viviendas	22
3.2.3 Problemas que enfrentan las personas con discapacidad en viviendas sociales no accesibles.	23
3.2.4 Envejecimiento de la población	24
3.2.5 Marco Regulatorio	24
3.2.6 Ley 20422	25
3.2.7 Beneficios económicos y sociales de implementar accesibilidad universal en viviendas sociales; mejora en la calidad de vida de personas con discapacidad, inclusión social y reducción de la discriminación.	25
3.2.8 Barreras económicas, sociales y culturales para la implementación de la accesibilidad universal en viviendas sociales existentes	26
3.3 Discapacidad:	26
3.3.1 Contexto de discapacidad en la actualidad.	26

3.3.2	Acreditación de personas discapacitadas en el país	29
3.3.3	Estadísticas y datos relevantes	30
3.3.4	Hitos importantes involucrados en la política Chilena sobre discapacidad	30
3.3.5	Impacto de la discapacidad en la vida diaria, barreras a enfrentar	31
3.3.6	Importancia de la inclusión y la accesibilidad	31
3.3.7	Normativa y derecho de las personas con discapacidad	32
3.3.8	Subsidios para personas con discapacidad	32
3.4	Actores relevantes, los cuidadores	34
3.4.1	Tipos de cuidador	35
3.4.2	Tareas y responsabilidades del cuidador	35
3.4.3	Impacto de la accesibilidad en el trabajo y la vida del cuidador	35
3.4.4	Identificación y reconocimiento de personas Cuidadoras en Chile	36
3.4.5	Importancia en la identificación de las personas cuidadoras	37
3.4.6	Importancia de la formación y capacitación para cuidadores	37
3.4.7	Estrategias para apoyar y cuidar al cuidador	38
3.4.8	Rol del cuidador en la Ley 20422	38
3.5	Rol de Teletón en accesibilidad en vivienda	39
3.5.1	Historia y misión de Teletón en Chile	39
3.5.2	Programas y proyectos de Teletón relacionados a la accesibilidad en vivienda	39
3.5.3	Impacto de Teletón en la mejora de accesibilidad en viviendas	40
3.5.4	Colaboraciones y alianzas con otras instituciones u organizaciones	40
4.	RESULTADOS	41
4.1.	Caracterización de las tipologías de vivienda a estudiar a partir de planimetrías y especificación técnica.	41
4.1.1.	Descripción del emplazamiento:	41
4.1.2.	Descripción de la vivienda:	44
4.1.3.	Planimetrías y dimensionamiento definitivo de la vivienda:	46
4.2.	Identificación de las mayores requerimientos motoras del cuidador de la persona discapacitada dentro de la vivienda basados en la entrevista	48
4.3.	Criterios técnicos:	50
4.3.1.	Entrada de la vivienda:	50
4.3.2.	Ancho de las puertas:	52
4.3.3.	Pasillos interiores:	53
4.3.4.	Ventanas y luz natural:	54
4.3.5.	Habitación:	55
4.3.6.	Baño:	56
4.3.7.	Cocina:	58
4.3.8.	Living Comedor	60
4.3.9.	Tabla resumen de criterios a evaluar y de cumplimiento.	61
4.4.	Análisis técnico:	62

4.5. Análisis económico:	63
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	67
5.1 Emplazamiento y su Influencia en la Propuesta	67
5.2. Descripción de la Vivienda y Limitaciones Técnicas	68
5.3. Ponderación de Propuestas y Criterios de la Ley 20.422	69
5.4 Impacto de la Entrevista a la Cuidadora en las Modificaciones	69
5.5. Modelo de Vivienda Accesible y Adaptaciones en el Diseño	70
5.6. Análisis Económico: Costos de Modificaciones y Viabilidad	70
6. CONCLUSIONES	70
6.1. Caracterización de la vivienda y su entorno	70
6.2. Identificación de los requerimientos de la cuidadora	71
6.3. Evaluación técnico-económica de las adaptaciones	71
6.4. Propuesta de adaptaciones y evaluación de la Ley 20.422	71
6.5. Evaluación de la factibilidad de ayudas gubernamentales	72
6.6. Propuesta de Mejora al Subsidio de Accesibilidad para Viviendas de Personas con Discapacidad:	72
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
8. ANEXOS	76
8.1. Anexo n°1: Encuesta técnica.	76
8.2. Anexo n°2: Segunda entrevista, enfoque personal.	83
8.3. Anexo n°3: Detalle del paso a paso de cada modificación, con las herramientas y materiales a emplear; como el desglose de “Análisis de Precio Unitario” y el “Costo de la Mano de Obra”.	87
8.3.1. a) Ampliación del vano de la puerta de acceso	87
8.3.2. b) Ampliación del ancho del pasillo.	89
8.3.3. c) Redistribución de mobiliario en el living-comedor y dormitorio.	91
8.3.4. d) Sustitución de puertas del baño y dormitorio por puertas correderas.	92
8.3.5. e) Redistribución de los electrodomésticos de la cocina	98
8.3.6. f) Redistribución de artefactos sanitarios en el baño (WC), cambio de tina a receptáculo, colocación de barras de apoyo e instalación de asiento abatible.	101

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Plano Regulador de la Zona del Emplazamiento.	40
Imagen 2: Planos de planta de vivienda analizada.	46
Imagen 3: Movimiento de la persona cuidadora al tomar a la persona discapacitada para realizar traslados dentro de la vivienda	48
Imagen nº4: Especificación en planta.	50
Imagen nº5: Especificaciones técnicas dependiendo del largo de la rampa de acceso.	50
Imagen nº6: Especificaciones técnicas respecto a las puertas en el interior de la vivienda.	51
Imagen nº7: Especificaciones técnicas de pasillos interiores.	52
Imagen nº8: Especificaciones técnicas de antepecho en la vivienda.	53
Imagen nº9: Especificaciones técnicas dentro del dormitorio.	54
Imagen nº10: Representación real de las dimensiones del dormitorio de la vivienda analizada.	55
Imagen nº11: Criterios técnicos mínimos de un baño accesible vs situación real del baño analizado.	56
Imagen nº12: Criterios técnicos mínimos de una cocina accesible.	57
Imagen nº13: Situación real de la cocina dentro de la vivienda analizada.	58
Imagen nº14: Situación real del living comedor de la vivienda analizada.	59
Imagen nº15: Vistas en planta de vivienda analizada real vs vivienda analizada con accesibilidad.	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº1: Simbología y leyenda de la Imagen 1.	41
Tabla nº2: Normas Urbanísticas de densidad y subdivisión.	43
Tabla nº3: Características constructivas de la vivienda.	44
Tabla nº4: Parámetros constructivos de elementos de la vivienda.	45
Tabla nº5: Dimensiones en plano preliminar y en plano construido.	47
Tabla nº6: Resumen de criterios evaluación/cumplimiento	61
Tabla nº7: Detalle de las modificaciones a realizar en el modelo accesible.	63
Tabla nº8: Estimación de tarifa horaria promedio de carpintero y albañil en Chile.	64
Tabla nº9: Estimación de tarifa horaria promedio de gasfiter en Chile.	65
Tabla nº10: Resumen de costos y tiempos de modificaciones.	66
Tabla nº11: Costo mano de obra de modificación “a”).	88
Tabla nº12: Análisis de costos de modificación “a”).	89
Tabla nº13: Costo mano de obra de modificación “b”).	90
Tabla nº14: Análisis de costos de modificación “b”).	91
Tabla nº15: Costo mano de obra de modificación “d)” puerta dormitorio.	96
Tabla nº16: Costo mano de obra de modificación “d)” puerta baño.	96
Tabla nº17: Análisis de costos de modificación “d)” Ambas puertas (baño y dormitorio).	97
Tabla nº18: Costo mano de obra de modificación “e”).	100
Tabla nº19: Análisis de costos de modificación “e”).	100
Tabla nº20: Costo mano de obra de modificación “f”).	104
Tabla nº21: Análisis de costos de modificación “f”).	104

1. INTRODUCCIÓN

En Chile, la vivienda social ha sido una solución clave para atender las necesidades habitacionales de sectores vulnerables de la población, según la encuesta CASEN 2022 se estima que existe un requerimiento de 552.046 viviendas sociales en el país (Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, 2023). Estas viviendas, destinadas a ofrecer un hogar digno a quienes no pueden acceder al mercado inmobiliario tradicional, deben responder a los principios de equidad e inclusión. Sin embargo, un aspecto fundamental que aún necesita mayor atención, es la adecuación de estas viviendas para personas con discapacidad, quienes constituyen un grupo significativo dentro de la población que requiere soluciones específicas para poder llevar una vida plena y autónoma. Según el tercer Estudio Nacional de la Discapacidad el 17% de la población del país padece discapacidad, alrededor de 3.291.602 personas. (III Estudio Nacional de Discapacidad, 2023)

La discapacidad resultará de la interacción entre deficiencias corporales, condiciones de salud y factores personales con los factores ambientales, internos y externos. Por eso, la vivienda y sus barreras arquitectónicas pueden convertir a una persona con discapacidad en “discapacitada” o no.

La accesibilidad universal es un derecho fundamental que garantiza la igualdad de oportunidades para todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad. En el contexto de las viviendas, la implementación de medidas de accesibilidad es crucial para mejorar la calidad de vida de las personas con movilidad reducida y de sus cuidadores. En este contexto, los cuidadores de personas con discapacidad desempeñan un papel fundamental, proporcionando apoyo constante y mejorando la calidad de vida de aquellos a su cargo.

En la mayoría de los casos, los cuidadores son familiares que asumen de manera informal el rol de apoyo constante, sin contar con las herramientas necesarias para hacer frente a las exigencias físicas y emocionales que ello implica, la falta de accesibilidad en las viviendas aumenta significativamente la carga física y emocional de los cuidadores, quienes deben hacer frente a barreras arquitectónicas que dificultan su labor diaria.

Tanto las personas con discapacidad como sus cuidadores, enfrentan grandes desafíos cuando no cuentan con un entorno adecuado que les permita desenvolverse de manera autónoma y segura, la posibilidad de habitar un espacio que cuente con adaptaciones de accesibilidad universal no solo mejora su calidad de vida, sino que también alivia la carga de quienes los cuidan. Un entorno accesible puede minimizar los esfuerzos físicos y las dificultades cotidianas, permitiendo un mayor bienestar tanto para la persona con discapacidad como para su cuidador.

Hoy en día se suma además el problema como el alto valor de las viviendas existentes, ya sea para compra o arriendo, por estas razones existen muchas personas con discapacidad que optan por vivir en viviendas sociales. Teniendo en cuenta que gran parte de la población no puede acceder a la vivienda, seguido por una gran cantidad de personas discapacitadas en el país, que va creciendo a medida que avanza el tiempo y aumenta la población, es que se incorpora la Ley 20.422 en el año 2010 que viene a regular que el tipo de vivienda cumpla con normas para que una persona con discapacidad/es física/s pueda realizar cualquier actividad con autonomía y sin barreras arquitectónicas.

Existen diversas soluciones constructivas que pueden integrarse en el diseño de viviendas sociales para mejorar la accesibilidad. Desde la instalación de rampas y pasillos más amplios, hasta baños y cocinas adaptados, instalación de barras de apoyo, etc. Cada elemento constructivo tiene un impacto directo en la autonomía de las personas con discapacidad y en la reducción del esfuerzo físico del cuidador. Implementar estas soluciones es una inversión en el bienestar y la inclusión social de una parte importante de la población.

En este estudio se analizará la accesibilidad universal aplicada a una vivienda social existente ubicada en la comuna de Concón, considerando tanto las soluciones constructivas necesarias para garantizar una vivienda digna para la persona con discapacidad, como el impacto que dichas adaptaciones tienen en la calidad de vida del cuidador. Asimismo, se evaluará la generalidad de la Ley 20.422 en el contexto de un caso específico, reconociendo que, por su carácter amplio y no siempre adaptado a circunstancias particulares, la ley no necesariamente proporciona las mejores soluciones legales para cada tipo de discapacidad o situación.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un análisis técnico y económico para la implementación de accesibilidad universal en una vivienda social existente, proponiendo una solución prototipo que contemple las necesidades de una persona discapacitada y su cuidador, evaluando la factibilidad de las adaptaciones, las ayudas gubernamentales disponibles y la aplicabilidad de la Ley 20.422.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterización y modelación de la tipología de vivienda a estudiar.
2. Identificación de los mayores requerimientos motoras del cuidador de la persona discapacitada dentro de la vivienda en base a la Ley 20.422.
3. Evaluación técnico - económica de las adaptaciones necesarias para implementar accesibilidad universal en la vivienda, a partir de criterios identificados evaluando la factibilidad de las propuestas en términos de costos y viabilidad constructiva.
4. Propuesta de adaptaciones específicas para la vivienda analizada, que incluyan la búsqueda de subsidios y ayudas gubernamentales, además de evaluar la aplicabilidad de la Ley 20.422 en el caso concreto, destacando sus limitaciones en cuanto a la generalidad de las soluciones legales para cierto tipo de discapacidad y sus cuidadores.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio, se adoptó un enfoque cualitativo que incluye entrevistas en profundidad con la persona con movilidad reducida y su cuidador, observaciones directas del entorno del hogar y análisis de documentos relevantes. Este enfoque permite una comprensión detallada y contextualizada de las experiencias y necesidades de los afectados.

Se desarrolló en varias etapas que integran tanto la investigación documental como el análisis técnico y económico aplicado a un prototipo de vivienda social accesible. A continuación, se describen las distintas fases metodológicas que guiaron el desarrollo del proyecto.

2.1. Búsqueda de Antecedentes

- Vivienda social en Chile: Se revisaron antecedentes históricos y actuales sobre la vivienda social en el país, con base en artículos académicos y el libro “19006/2006 Cien años de política de vivienda en Chile”. También se analizaron estadísticas socioeconómicas y demográficas del INE y la encuesta CASEN, para entender el contexto social de la población objetivo.
- Accesibilidad universal: Se consultaron documentos académicos y la Guía de Accesibilidad de Teletón para obtener información sobre los requisitos de accesibilidad en viviendas, junto con estadísticas sobre discapacidad en Chile obtenidas de la Encuesta Nacional de Discapacidad (ENDIDE) y el III Estudio Nacional de la Discapacidad.
- Normativa y subsidios: Se revisaron la Ley 20.422 y el Decreto Supremo 50 para identificar su aplicabilidad en el caso de estudio. Además, se investigaron subsidios y programas gubernamentales disponibles para personas con discapacidad a través de SENADIS y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Comparación internacional: Se analizaron políticas de accesibilidad en países como Canadá, España y Estados Unidos, con el fin de comparar buenas prácticas internacionales y su posible aplicación en el contexto chileno.

2.2. Búsqueda de Planos de Viviendas Sociales

Para llevar a cabo el análisis técnico, se obtendrán los planos arquitectónicos y documentos técnicos de la vivienda seleccionada a través de la Municipalidad de Concón, incluyendo especificaciones técnicas, planos en planta y el permiso de obra nueva. Estos documentos serán fundamentales para identificar barreras arquitectónicas y evaluar las intervenciones necesarias para mejorar la accesibilidad.

2.3. Identificación de Personas con Discapacidad y su cuidador

Se realizará una identificación presencial de una familia que habite una vivienda social, donde habite una persona en situación de discapacidad junto con su cuidador. Este proceso incluirá un recorrido in situ y entrevistas con los residentes, logrando generar confianza y la participación de la familia para realizar el estudio.

2.4. Reconocimiento Técnico del Hogar

En la primera visita al hogar, se realizará una entrevista técnica basada en la Ley 20.422 para evaluar los criterios contenidos en esta y la accesibilidad existente o inexistente de la vivienda. Se medirán puertas, pasillos y distribución de los muebles, con especial atención al baño y dormitorio. Se identificaron las barreras arquitectónicas que dificultan la movilidad de la persona discapacitada y la labor de su cuidador. Esta evaluación permitirá establecer una base para futuras intervenciones.

2.5. Entrevistas In Situ a Cuidadores

Durante la segunda visita al hogar, se entrevistará al cuidador, utilizando preguntas basadas en la Encuesta de Discapacidad y Dependencia (ENDIDE). La entrevista se centrará en los desafíos diarios de la persona como cuidadora. Previamente, se reunirá con un fisioterapeuta con experiencia en Teletón, quien orientará sobre cómo formular preguntas relevantes, como los movimientos físicos que la persona cuidadora realiza para trasladar a la persona discapacitada y el enfoque conversacional.

También se consultará con una experta en accesibilidad, lo que ayudará a alinear el trabajo y darle un enfoque personalizado, centrándose en las necesidades del cuidador. Esta reunión permitirá ajustar los objetivos específicos de la investigación y abordar el estudio de una manera única. En la segunda entrevista, se utilizará la Escala de Zarit para evaluar la sobrecarga del cuidador. La entrevista cubrirá temas como el carnet de discapacidad de la persona en cuestión, la credencial de cuidadora, los beneficios a los que acceden y la organización familiar.

2.6. Análisis Técnico con Modelación de la Vivienda

A partir del plano realizado en la primera visita, se modelará la vivienda en Revit. El primer modelo reflejará la situación actual, mientras que un segundo modelo incluirá criterios mínimos de accesibilidad según la Ley 20.422, enfocado en las necesidades de la persona cuidadora y la persona discapacitada, priorizando la funcionalidad en áreas clave como el baño y el dormitorio. El segundo modelo será cuantificado para evaluar los elementos constructivos involucrados, proporcionando una base sólida para el análisis técnico y económico.

2.7. Análisis Económico de los Cambios

Junto al análisis técnico, se realizará un análisis económico para estimar los costos de las modificaciones necesarias en la vivienda, utilizando sitios web de Retail de herramientas y materiales de la construcción, como Sodimac. Se desglosará costos de materiales y mano de obra, y calculé el costo por metro cuadrado de las intervenciones. Se analizarán los costos de implementar accesibilidad universal en una vivienda social existente. Además, se evaluaron los beneficios económicos y sociales de una vivienda accesible a largo plazo, como la mejora en la calidad de vida de las personas discapacitadas y la reducción de la carga sobre los cuidadores.

2.8. Evaluación de la Generalidad de la Ley 20.422

Se realizará una evaluación crítica de la Ley 20.422, que regula la inclusión social de personas con discapacidad en Chile. Se identificarán limitaciones en su alcance, especialmente porque no reconoce a los cuidadores. La falta de disposiciones específicas afecta su bienestar y su capacidad de cuidado. Se analizará cómo la ley impacta al cuidador y se explorarán soluciones económicas, como subsidios para mejorar la vivienda y el apoyo de instituciones como Teletón. Este análisis revela la necesidad de reformas legales que incluyan a los cuidadores y adapten las políticas para promover una verdadera inclusión social.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Vivienda y Vivienda Social en Chile:

La vivienda es considerada como necesidad básica y derecho humano, según la declaración universal de Derechos Humanos art 25 de 1948. Es por ello que tanto el artículo 25.1 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos como el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, reconocen que disponer de una vivienda digna y adecuada es uno de los derechos fundamentales de todas las personas. En este sentido, garantizar una vivienda digna y adecuada implica considerar las adecuaciones necesarias para todo tipo de personas, incluyendo a aquellas con discapacidad.

3.1.1 Antecedentes históricos: Previo al 1960

El nacimiento de la política de vivienda en Chile está asociado a la respuesta que tiene que dar el Estado ante las deplorables condiciones en que viven las clases proletarias hacia finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX. Esto no quiere decir que dicha situación no existiera antes; lo que sucede durante ese período de transición es que se generan una serie de condiciones sociales, políticas y económicas que desencadenan una reacción de la autoridad ante un problema social acuciante.

“Valparaíso como centro administrativo, comercial y portuario, se convierte en uno de los principales exponentes del proceso migratorio hacia los centros urbanos, lo que sumado a la problemática residencial, aún no abordada institucionalmente, produce manifestaciones urbanas de importancia. Es el caso de la ocupación no planificada de las quebradas, lugares que aún en este período se presentan en estado natural, y que acogen espontáneamente el emplazamiento de viviendas autoconstruidas y conventillos de condición precaria, convirtiendo al hacinamiento, la promiscuidad y las enfermedades en signos evidentes de preocupación pública” (Castillo & Hidalgo, 2007)

“La asunción al poder de Arturo Alessandri Palma, en 1920, y la promulgación de la Constitución de 1925 sientan las bases de la nación, con el establecimiento de las garantías constitucionales, la separación entre la Iglesia y el Estado y la incorporación de la educación y la salud como derechos ciudadanos. También se vela por el trabajo, la industria y la previsión social, con el fin de asegurar a los chilenos el derecho a un bienestar mínimo y el acceso a la propiedad de una vivienda económica, digna, higiénica y segura.” (Castillo & Hidalgo, 2007)

En 1953 se creó la Corporación de la Vivienda (CORVI), un año antes, el Censo había mostrado que Chile tenía una población urbana de 60% y en cuanto a vivienda, el país presentaba un déficit del 30%.

3.1.2 Década de 1960

Durante ese lapso, la política habitacional también es marcada por algunos acontecimientos que son producto de la incapacidad de la oferta para satisfacer el total de la demanda con unidades terminadas. En efecto, surgen movimientos sociales que presionan por disponer de alternativas de vivienda de rápida solución. La respuesta del Estado es, por una parte, la propuesta de autoconstrucción a partir de la erradicación, esto es, el traslado paulatino de la población hacia nuevas viviendas, y por otra, el saneamiento in situ, es decir, la conexión a los servicios de urbanización, como agua potable, alcantarillado y luz eléctrica. (Castillo & Hidalgo, 2007)

En el gobierno de Eduardo Frei Montalva (1964-1970), se iniciaron importantes reformas en el sector de vivienda con la implementación del “Programa de Vivienda Popular”. Este programa buscaba construir viviendas para las familias de bajos ingresos a través de la construcción de conjuntos habitacionales y el apoyo a la autoconstrucción. Los fondos se distribuían a través de organismos estatales encargados de la planificación y ejecución de proyectos habitacionales.

3.1.3 Década de 1970

El gobierno de Salvador Allende (1970-1973) continuó con las políticas de vivienda social, promoviendo la nacionalización de la industria de la construcción y la creación de la Corporación de la Vivienda (CORVI) para coordinar la construcción de viviendas y urbanización.

Desde 1975 ocurre un cambio en la mirada que se le da a la vivienda, pasando a convertirse en un modelo subsidiario que sostenía la demanda. Es en este momento que se comienza a erradicar a los campamentos o tomas de terreno de la ciudad (ocupaciones ilegales), entregándoles una vivienda social en las periferias. (Fuster-Farfán, 2019)

3.1.4 Década de 1980, privatización y subsidios directos

Durante el régimen de Augusto Pinochet (1973-1990), se implementaron políticas de privatización y subsidios para la construcción de viviendas. La “Ley de Vivienda” de 1981 introdujo un sistema de subsidios directos y créditos hipotecarios, cambiando el enfoque hacia la participación del sector privado y la reducción del rol estatal en la construcción de viviendas.

En este gobierno se reprimen las formas de asentamiento espontáneo, por lo que se potencian modalidades como el "allegamiento". Esto detona la tugurización de los conjuntos de vivienda social construidos en las décadas anteriores y de los asentamientos precarios existentes (Necochea, 1987). También aumenta considerablemente el déficit habitacional, puesto que de 1982 a 1992 se pasa de casi 800.000 unidades faltantes en todo el país a poco más de un millón (Mac Donald, 1994). (Castillo & Hidalgo, 2007)

Los fondos en esta época se distribuían principalmente a través de subsidios directos a los beneficiarios y créditos otorgados por bancos y entidades financieras para la construcción o compra de viviendas. Los subsidios se asignaban a familias de bajos ingresos para facilitar la adquisición de viviendas.

3.1.5 Década de 1990

Con el retorno a la democracia, la política de vivienda se reformó para abordar el déficit habitacional y mejorar la calidad de la vivienda social. Se introdujeron nuevas políticas y programas, enfocándose en la integración social y la participación comunitaria. Fue el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) el encargado de desarrollar y coordinar políticas de vivienda social. Los fondos se distribuyeron a través de diversos programas de subsidios y proyectos habitacionales, con un enfoque en la calidad de vida y la integración social.

Un ejemplo de estas nuevas políticas fue el “Subsidio Habitacional para sectores Vulnerables” que se preocupaba de atender específicamente a las familias más vulnerables y en situación de extrema pobreza en el país. Se diversificaron los tipos de subsidios y se crearon programas específicos para atender diferentes necesidades.

Desde esos años hasta los 90, comienza una construcción significativa para disminuir el problema del déficit habitacional, la tipología y la ubicación que tenían estas viviendas se realizaba en base a criterios económicos que maximizarán las utilidades de los inversores. Con el transcurso de los años, la meta cuantitativa se convirtió en criterio de excelencia del ministro de Vivienda de turno, y ahí el criterio mercantil y el criterio político coincidieron: mejor Ministro quien hace más casas; la calidad, la localización, el entorno, no otorgan puntaje en el escenario político. (Fuster-Farfán, 2019)

Lo que la experiencia da cuenta, es que las políticas habitacionales aplicadas para la provisión de la vivienda social, si bien han sido eficientes en producir un gran número de viviendas y reducir el déficit habitacional, han generado un gran número de sectores habitacionales con viviendas inadecuadas, en sectores con graves problemas urbanos; como segregación, fragmentación, inseguridad, difícil convivencia, hacinamiento, entre otras realidades. (Mellado, 2014)

Claros ejemplos de la anterior descripción son casos conocidos como las “casas Copeva”, las famosas viviendas nailon, la Población Alessandri de Pedro Aguirre Cerda, Bajos de Mena en Puente Alto, la ex-población “Las Viñitas” en Cerro Navia, Cerro 18 en Lo Barnechea, la Villa San Luis de Las Condes, entre muchas otras. (Fuster-Farfán, 2019)

Aunque la democracia trae consigo una esperanza, la mayoría de los problemas que se manifiestan en las décadas pasadas -el aumento de las distancias a los lugares de servicio y el rompimiento de la matriz de las relaciones sociales primarias y secundarias debido a la localización en los límites de la gran ciudad- ahora se presentan con mayor fuerza; en

vez de corregirse, se reproducen contrariedades estructurales a partir de una supuesta escasez de suelo. (Castillo & Hidalgo, 2007)

3.1.6 Década de 2000 en adelante, consolidación y modernización

En los años 2000 y 2010, se consolidaron y modernizaron los programas de vivienda social, introduciendo subsidios más específicos y programas orientados a mejorar la calidad de vida en las áreas de vivienda social.

Actualmente el sistema de subsidios de vivienda en Chile sigue evolucionando, con un enfoque en la sostenibilidad y la inclusión social. Los programas incluyen subsidios para la compra de viviendas, la construcción de nuevas viviendas y la mejora de viviendas existentes, con un énfasis en garantizar que los proyectos sean accesibles y adecuados para diversos grupos socioeconómicos.

Algunos programas actuales sobre la postulación o mejoramiento de la vivienda son:

- Subsidios Habitacionales y Fondos Regionales: en la actualidad los fondos para la vivienda se distribuyen a través de una combinación de subsidios habitacionales nacionales y fondos regionales. El MINVU y otras entidades regionales gestionan los recursos, asignando fondos a proyectos que cumplen con criterios de inclusión, sostenibilidad y desarrollo urbano.
- Fondos para Vivienda Social: los fondos se destinan a la construcción de nuevas viviendas, la mejora de viviendas existentes y la regeneración de áreas urbanas. Se prioriza la asignación de recursos para proyectos que benefician a las poblaciones más vulnerables y que promuevan la integración social.
- Subsidio Clase Media para Construcción de Viviendas: consiste en un aporte económico destinado a familias de sectores medios para la construcción de una vivienda de hasta 140 m² en un sitio propio o en un terreno donde ya existe otra vivienda.
- Subsidio DS1: este subsidio permite a familias que no son dueñas de una vivienda y que tengan capacidad de ahorro, puedan acceder a una ayuda económica para comprar una casa o un departamento, nuevo o usado, de un valor que va desde los 750 UF hasta los 2.600 UF, el monto exacto dependerá de la ubicación de la vivienda. Se debe postular durante los llamados que realiza el MINVU. La manera de subvencionar la vivienda es con el ahorro de la familia + el subsidio + bonos, aportes adicionales.
- Subsidio DS19: este subsidio es homologable con el anterior “DS1”, y permite a las familias e individuos postular a proyectos de vivienda directamente con las inmobiliarias (si cumplen con los requisitos), sin la necesidad de pasar en una primera instancia por el filtro del SERVIU. Otra diferencia es que se puede postular sin importar el estado civil de la persona, a diferencia del anterior que

debe ser una familia. Está orientado a personas que no han sido calificadas/seleccionadas en los subsidios DS1 y DS49.

- Subsidio DS49: este subsidio está dirigido a familias que no dispongan de una vivienda o que tengan un 40% máximo de calificación en el Registro Social de Hogares (RSH). Permite adquirir una casa o departamento nuevo o usado sin Crédito Hipotecario, en zona urbana o rural, de hasta 950 UF.

3.1.7 Viviendas sociales y su propósito; solución habitacional para personas de bajos ingresos, ¿incluidas las personas con discapacidad?.

La vivienda social es definida por el decreto de Ley 2552 de 1975, como “la vivienda económica de carácter definitivo, destinada a resolver los problemas de la marginalidad habitacional, financiada con recursos públicos o privados, cualquiera que sean sus modalidades de construcción o adquisición, y cuyo valor de tasación no sea superior a 400 Unidades de Fomento.”

Las viviendas sociales desempeñan un papel crucial en proporcionar soluciones habitacionales asequibles a familias y personas de bajos ingresos. Sin embargo, para que estas viviendas cumplan verdaderamente su propósito inclusivo, es esencial que consideren las necesidades de todas las personas, incluidas aquellas con discapacidad. La implementación de accesibilidad universal en viviendas sociales no solo mejora la calidad de vida de las personas con discapacidad, sino también promueve una sociedad más equitativa y justa.

Como se menciona en un principio en este trabajo se evaluará una vivienda ubicada en la comuna de Concón, Valparaíso. Gracias a la encuesta de caracterización socioeconómica nacional (CASEN) del 2017 y al registro social de hogares, también se puede conocer la tasa de pobreza que presenta la región. Se puede inferir que el 7,1% de los habitantes tiene ingresos inferiores al mínimo establecido para la “satisfacción de necesidades básicas”. Y el 19% de la región presenta carencias en los ámbitos de salud, educación y nivel de vida. (Ministerio, 2017)

Como último dato se puede conocer el porcentaje de hogares hacinados de la región a Diciembre de 2020, que corresponde al 12,4% de las viviendas, según el registro social de hogares. Esto quiere decir, que el número de ocupantes de una vivienda excede la capacidad del espacio disponible. (Ministerio, 2017)

3.2 Accesibilidad Universal:

3.2.1 Definición y principios

La accesibilidad universal es un enfoque de diseño que busca crear entornos y productos utilizables por todas las personas, sin importar sus capacidades o limitaciones. Este enfoque se basa en principios como la equidad en el uso, la flexibilidad, la simplicidad y la comprensión intuitiva, asegurando que los espacios sean accesibles y prácticos para todos.

La accesibilidad universal se refiere al diseño de productos, entornos y servicios para ser utilizados por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado. En el contexto de las viviendas, la accesibilidad universal es esencial para garantizar que las personas con discapacidad puedan vivir de manera independiente y digna.

3.2.2 Importancia de la accesibilidad universal en el diseño de viviendas

El acceso a una vivienda adecuada es un derecho humano básico y un factor de salud. La vivienda debe ser inclusiva y accesible, satisfaciendo así las necesidades de todos sus usuarios en cada etapa de sus vidas. Al mismo tiempo, no debe suponer un obstáculo para la salud del usuario, su autonomía o independencia. Además, debería, al menos, garantizar el confort y la seguridad de sus habitantes (Valderrama Ulloa et al., 2023).

La inclusión de estos principios de derechos básicos en las viviendas es crucial para garantizar y permitir que las personas vivan de una manera independiente y digna, sin importar sus habilidades físicas. Las viviendas accesibles no solo facilitan la vida diaria de personas con discapacidad, sino también a personas mayores y aquellas con limitaciones temporales, promoviendo un entorno inclusivo y adaptable.

Las personas con discapacidad a menudo enfrentan barreras significativas en su entorno habitacional que afectan su independencia y bienestar. En el contexto de las viviendas sociales, estas barreras pueden ser aún más pronunciadas debido a restricciones presupuestarias y falta de diseño inclusivo. Por tanto, es fundamental que las políticas de vivienda social integren la accesibilidad universal como un componente esencial, asegurando que todas las personas independientemente de sus capacidades físicas, puedan vivir de manera independiente y digna.

Es importante reconocer que es en el hogar donde las personas pasan una parte importante de su tiempo, por lo que es relevante que las personas con y sin discapacidad puedan desenvolverse lo más eficazmente posible en sus hogares. (Valderrama Ulloa et al., 2023)

Uno de los objetivos de la política habitacional debería ser, junto con proporcionar la solución habitacional, apoyar la evolución de la vivienda y en particular su crecimiento.

Es necesario hacer un acercamiento desde la gran escala de la política pública, a lo pequeño y cotidiano, traducido en las posibilidades de ampliar su vivienda que manejan las familias, a fin de conducir el proceso hacia la consolidación de la vivienda como un capital, un patrimonio y, en definitiva, un bien durable y transable. (Castillo & Hidalgo, 2007, 23)

Las decisiones sobre desarrollo y modernización de viviendas accesibles requieren la coordinación de varias partes interesadas, incluidos constructores, profesionales del diseño y la construcción, terapeutas ocupacionales, familias y cuidadores de personas con discapacidades, proveedores de viviendas de apoyo social y de salud gubernamentales y no gubernamentales. Todos los grupos nombrados deben trabajar juntos para llegar a un consenso sobre las decisiones de modificación de viviendas y nuevos desarrollos, en última instancia basados en las necesidades y preferencias del usuario final. (Valderrama Ulloa et al., 2023)

La falta de consulta y participación de personas con estas necesidades; o la falta de datos rigurosos y comparables sobre discapacidad, conllevan a una lenta implementación de nuevas políticas de accesibilidad con los múltiples estándares constructivos que se necesitan.

Finalmente, es importante señalar que los requisitos para la vivienda solo se enfocan en personas con movilidad reducida, por lo que es necesario ampliar estos criterios ya que el uso que se le dará a la vivienda dependerá del tipo de discapacidad y a su vez del apoyo que esta persona necesita. (Valderrama Ulloa et al., 2023).

3.2.3 Problemas que enfrentan las personas con discapacidad en viviendas sociales no accesibles.

Las viviendas sociales sin adecuadas medidas de accesibilidad presentan múltiples desafíos para las personas con discapacidad. Estas generan barreras e incluyen dificultades para acceder a diferentes áreas del hogar, falta de adaptaciones en baños y cocinas, y problemas para moverse de manera segura dentro de la vivienda. Estos obstáculos no solo limitan la independencia de las personas con discapacidad, sino también aumentan la carga física y emocional sobre sus cuidadores.

Muchas personas con discapacidad viven en viviendas que no son adecuadas para sus necesidades, especialmente aquellas que adquirieron una discapacidad más tarde mientras vivían en un espacio que no estaba diseñado para ser accesible. (Valderrama Ulloa et al., 2023)

Las personas que adquieren una discapacidad en el transcurso de su vida, se le vuelve mucho más dificultoso la inserción en este nuevo estilo de vida, que una persona que nació con discapacidad.

3.2.4 Envejecimiento de la población

El fenómeno del envejecimiento, está cobrando una mayor relevancia, debido principalmente al aumento de la expectativa de vida en la población. En el Censo de 2002, las personas mayores de 60 años representaron el 11% de la población total del país. Según proyecciones del INE, en los próximos 20 años se estima una tasa de crecimiento de 3,7% anual para este grupo etáreo, proyectándose para el año 2025 una población de 3.825.000 adultos mayores, los que representarán el 20% de la población del país. (Superintendencia de Salud, 2008, 1)

Además, la expectativa de vida de los adultos mayores a los 60 años ha aumentado a 20 años para los hombres y 24 años para las mujeres en el periodo 2000-2005. (Superintendencia de Salud, 2008, 1) La mayor longevidad de la población, implica no sólo una mayor prevalencia de enfermedades crónicas y degenerativas sino que implica también, una mayor prevalencia de discapacidad y limitaciones funcionales y cognitivas que afectan la independencia en el diario vivir de los adultos mayores.

Según los datos obtenidos por el Censo de población y vivienda 2017, la región de Valparaíso cuenta con 1.815.902 habitantes, de los cuales un 24,24% tiene entre 45 a 64 años de edad y un 15,06% tiene 65 años o más. (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2017)

El crecimiento de la población que envejece plantea un desafío social para el diseño de viviendas accesibles, ya que sus limitaciones aumentan tanto en gravedad como en frecuencia a medida que envejecen. Desde una perspectiva de salud, la inaccesibilidad física en el hogar genera la necesidad de cuidados a largo plazo con costos significativos, pero también resultados negativos para la salud. (Valderrama Ulloa et al., 2023)

Algunos autores han demostrado que la vivienda proporciona un apoyo fundamental a las personas mayores o con PeD para mantener una buena salud o un cierto grado de independencia. Además, a medida que las personas envejecen, pasan la mayor parte del día en casa. De ahí la necesidad de diseñar viviendas accesibles para un proceso de envejecimiento saludable. (Valderrama Ulloa et al., 2023)

3.2.5 Marco Regulatorio

Existen diversas normativas y legislaciones tanto a nivel nacional como internacional, que establecen estándares mínimos para garantizar la accesibilidad universal en el entorno construido. Estas leyes aseguran que los derechos de todas las personas con discapacidad sean protegidos y que los espacios sean diseñados de manera inclusiva y agradable para todos.

En Chile el 2010 se promulgó la Ley 20422 del Decreto Supremo n°50 que establece normas sobre la igualdad de oportunidades y la inclusión social de las personas con discapacidad.

Además de la Ley 20.422, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) también contempla normativas sobre accesibilidad. Estas normas establecen criterios técnicos y directrices para garantizar la accesibilidad en edificaciones y espacios públicos. La Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) y el Centro de Desarrollo de la Construcción (CEDEC) han publicado guías que complementan y amplían estos criterios, aportando enfoques más específicos para la implementación de medidas de accesibilidad. A nivel internacional, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) y la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) de la OMS establecen bases y directrices que apoyan la normativa nacional.

3.2.6 Ley 20422

La ley 20422 del Decreto Supremo n°50 tiene como objetivo garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades y la participación plena de personas con discapacidad en todos los ámbitos de la vida, incluyendo el acceso a la educación, el trabajo, la salud y el entorno construido.

La ley indica que todas las edificaciones de uso público o que presten un servicio a la comunidad deben tener un grado mínimo de accesibilidad, además aquellas edificaciones que hayan sido construidas a partir del año 1996 en adelante deberán realizar arreglos o modificaciones para posibilitar el cumplimiento de esta norma.

La ley promueve la accesibilidad en distintos ámbitos, pero sus disposiciones a menudo se interpretan como directrices generales, más que como normas técnicas específicas.

Generalidad de la ley

La ley menciona la necesidad de garantizar la accesibilidad mediante normas técnicas en edificaciones y espacios públicos, pero no detalla exhaustivamente las especificaciones técnicas para todos los tipos de discapacidad. La efectividad de la ley depende en gran medida de la implementación y fiscalización por parte de las autoridades y organismos responsables, así como de la actualización de normas técnicas para abordar casos más específicos.

Para cubrir casos específicos, se han desarrollado normas técnicas adicionales, como las normas del Reglamento de Accesibilidad Universal y otros documentos técnicos que proporcionan directrices más detalladas sobre cómo aplicar la ley en diferentes contextos.

3.2.7 Beneficios económicos y sociales de implementar accesibilidad universal en viviendas sociales; mejora en la calidad de vida de personas con discapacidad, inclusión social y reducción de la discriminación.

La implementación de accesibilidad universal en viviendas mejora notablemente la calidad de vida de las personas que la habitan, permitiéndoles realizar las labores dentro de su hogar con mayor facilidad, seguridad y autonomía. Esta independencia generada en

personas con discapacidad reduce la necesidad de asistencia constante de un tercero, promoviendo el bienestar y la dignidad de toda persona. Esto contribuye a la reducción de la discriminación social y asegura la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos.

La implementación de accesibilidad universal también ofrece ventajas económicas a largo plazo. Las viviendas accesibles reducen la necesidad de futuras modificaciones costosas y disminuyen la dependencia de servicios de cuidado, permitiendo a las personas con discapacidad vivir de manera más autónoma. Además, aumenta el valor de la propiedad. Por último, una sociedad que invierte en accesibilidad fomenta la participación activa de todos sus habitantes, fortaleciendo la inclusión social.

3.2.8 Barreras económicas, sociales y culturales para la implementación de la accesibilidad universal en viviendas sociales existentes

La inserción de accesibilidad universal enfrenta varios obstáculos, principalmente limitaciones económicas, también actitudes sociales y barreras culturales. Estos desafíos pueden dificultar la implementación de principios de accesibilidad en el diseño de viviendas, requiriendo un enfoque multidimensional para superarlos.

Las viviendas existentes a menudo presentan barreras arquitectónicas y de diseño, como por ejemplo mala distribución de muebles existentes o desconsideradas dimensiones de los mismos, puertas interiores y exteriores estrechas, escaleras con dimensiones erróneas, baños no adaptados, encimeras de muebles demasiado altas, interruptores o enchufes en alturas incómodas para todo tipo de usuario, etc. Todo esto dificulta la accesibilidad para las personas discapacitadas. Abordar estas limitaciones estructurales o constructivas es esencial para mejorar la habitabilidad y la independencia de las personas.

3.3 Discapacidad:

3.3.1 Contexto de discapacidad en la actualidad.

Con el transcurso de los años la percepción por las personas en situación de discapacidad ha ido cambiando, por lo que la definición de la palabra y el cómo se refieren a esta, los distintos organismos e instituciones legales del país también se ha visto alterada.

En la década de los ochenta, los documentos reglamentarios se referían a las personas con discapacidad como lisiados. Queda reflejado, por ejemplo, en el Decreto N°1447 (1980), que establece normas para acceso de lisiados a edificios de la administración del Estado. Este decreto significó una modificación a la Ley y Ordenanza General de Construcciones y Urbanización de 1931 (Decreto N°345, 1931) y fue el momento en el que se incorporó una primera noción acerca de exigencias constructivas que otorgaran acceso y uso del primer piso en los edificios de la administración del Estado (Decreto N°353, 1981) por parte de personas con discapacidad.

En 1992, se publicó en el Diario Oficial la nueva Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (Decreto N°47, 1992), documento que contenía un segundo acercamiento, pero aún bastante vago, respecto de la definición y las necesidades asociadas con las personas con discapacidad. Si bien la Ordenanza utilizó el concepto “accesibilidad y desplazamiento” por primera vez vinculado con “personas discapacitadas” (Decreto N°47, 1992, art. 4.1.7) en relación con el uso de edificios y espacios públicos, en lo que respecta a los estacionamientos mantenía el uso del término “minusválido” (Decreto N°47, 1992, art. 4.8.6. numeral 3.e).

El Decreto 40 de 1995 define a las personas con discapacidad de la siguiente manera: “toda aquella que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, congénitas o adquiridas, previsiblemente de carácter permanente y con independencia de la causa que las hubiera originado, vea obstaculizada, en a lo menos un tercio, su capacidad educativa, laboral o de integración social”.

La ley 20.422 promulgada el 03 de Febrero del 2010 define la accesibilidad de la siguiente manera: “La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.”

La discapacidad se refiere a cualquier restricción o impedimento para realizar una actividad en la forma o dentro del margen considerado normal para un ser humano. Puede ser de carácter físico, sensorial, mental o intelectual, y pueden ser congénitas o adquiridas a lo largo de la vida. Las discapacidades físicas afectan el movimiento y la coordinación, mientras que las discapacidades sensoriales afectan la visión y la audición. Las discapacidades intelectuales impactan en el desarrollo cognitivo y las discapacidades mentales afectan la salud mental y emocional de las personas.

Como se pudo apreciar anteriormente el concepto de discapacidad ha experimentado una notable evolución a lo largo del tiempo, tanto a nivel nacional como global. En décadas pasadas, las personas con discapacidad solían ser menospreciadas y etiquetadas de manera despectiva, como 'minusválidos', lo que reflejaba una falta de comprensión y reconocimiento de sus derechos. Hoy en día, la percepción ha cambiado de manera significativa, impulsada por un mayor respeto hacia la dignidad humana y por marcos legales más inclusivos. En Chile, por ejemplo, la legislación ha ido modificándose para adoptar terminología más adecuada y respetuosa, reflejando una visión más equitativa e inclusiva de las personas con discapacidad. Además, instituciones como el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) han promovido cursos gratuitos destinados a educar a la población sobre cómo dirigirse apropiadamente a este grupo, fomentando una mayor conciencia y sensibilidad en torno a sus necesidades y derechos. Estos avances subrayan la importancia de continuar trabajando hacia una sociedad más inclusiva, donde la discapacidad sea entendida desde un enfoque de derechos y no de limitaciones

Existen distintos modelos para entender la discapacidad, el modelo médico, el modelo social y el modelo biopsicosocial. Cada uno de estos ofrece una perspectiva única sobre cómo se percibe y se trata la discapacidad en la sociedad

- Modelo médico: este modelo ve la discapacidad como un problema de la persona, directamente causado por una enfermedad, trauma u otra condición de salud que requiere atención médica.
- Modelo social: este considera que la discapacidad es creada por barreras sociales y ambientales que impiden la participación plena de las personas con discapacidades.
- Modelo biopsicosocial: este modelo considera ambos enfoques, integrando tanto los factores médicos como los sociales y psicológicos.

El 10 de Febrero del 2010 se promulgó en Chile la Ley 20.422, y bajo su mandato se creó el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS). El SENADIS es un servicio público funcionalmente descentralizado y desconcentrado territorialmente, que tiene por finalidad promover el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, con el fin de obtener su inclusión social, contribuyendo al pleno disfrute de sus derechos y eliminando cualquier forma de discriminación fundada en la discapacidad, a través de la coordinación del accionar del Estado, la ejecución de políticas y programas, en el marco de estrategias de desarrollo local inclusivo. Este organismo funciona por medio del Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

La creación del Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) marcó un hito en la historia de Chile en cuanto al abordaje institucional de la discapacidad. Antes de su formación, la atención a las personas con discapacidad carecía de un enfoque integral y específico. SENADIS ha venido a llenar este vacío, ofreciendo soluciones concretas y generando políticas públicas que buscan mejorar la calidad de vida de este grupo de la población. A través de programas, subsidios y servicios de apoyo, ha logrado no solo visibilizar las problemáticas que enfrentan las personas con discapacidad y sus cuidadores, sino también brindar herramientas prácticas para su inclusión social y económica.

El buen servicio que realiza SENADIS es evidente en su capacidad para articular esfuerzos entre el Estado, las instituciones educativas, y la sociedad. Su labor ha permitido una mayor conciencia sobre la importancia de la accesibilidad universal y ha fomentado la participación de las personas con discapacidad en todos los ámbitos de la vida.

3.3.2 Acreditación de personas discapacitadas en el país

La Ley N° 20.422 establece que la única forma de acreditar la discapacidad, para acceder a los beneficios y prestaciones sociales contenidos en ella, es mediante la inscripción en el Registro Nacional de la Discapacidad (RND), que es el resultado del proceso de Calificación y Certificación de Discapacidad, el cual se ajusta a los lineamientos y

estándares de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El Registro Nacional de la Discapacidad (RND) contiene todos los antecedentes asociados a la calificación y certificación de la discapacidad de una persona en este país, el origen, grado de movilidad, porcentaje de la discapacidad, número del dictamen y si requiere o no reevaluación. Es importante contar con la información de todas o la mayoría de las personas con discapacidad, sería una valiosa fuente de datos para la formulación de políticas públicas acordes a sus necesidades.

Diversas son las prestaciones sociales y beneficios de inscribirse en el Registro Nacional de la Discapacidad, entre los que podemos encontrar:

- El Registro Nacional de la Discapacidad se utiliza en el procedimiento de cálculo de la calificación socioeconómica del Registro Social de Hogares, considerando que un hogar con uno o más miembros con discapacidad tiene en general mayores gastos.
- Prestaciones de atención de salud en modalidad de libre elección en kinesiología, terapia ocupacional y fonoaudiología sin tope anual.
- Postular a distintos programas de SENADIS.
- Acceder a los requisitos de la Ley de Inclusión Laboral para personas con discapacidad (Ley N°21.015).
- Postular a subsidios habitacionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Becas de educación del Ministerio de Educación.
- Solicitud de ajustes, adecuaciones o apoyos en la rendición para postulantes con discapacidad del DEMRE.
- Solicitud de exención de restricción vehicular (Región Metropolitana).
- Acceder a rebajas arancelarias en la importación de vehículos y de ayudas técnicas.
- Uso de estacionamientos exclusivos para personas con discapacidad.

En Chile se ha realizado un estudio nacional a la discapacidad exactamente tres veces desde el 2004, siendo esta la primera, el segundo estudio en el 2015 y el último en el 2022. El objetivo del estudio es convertir una fuente vital de datos, información y conocimientos en un desarrollo de políticas públicas más informadas y efectivas en favor de la inclusión y el bienestar de la comunidad. Este proyecto fue creado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF), liderado por la División Observatorio Social de la Subsecretaría de Evaluación Social, en colaboración con el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) y el Servicio del Adulto Mayor (SENAMA).

La Encuesta Nacional de Discapacidad y Dependencia (ENDIDE) es la primera encuesta nacional que levantó de manera simultánea información respecto de situaciones de discapacidad, dependencia y cuidados en la población general, con el objetivo de identificar condiciones de salud y calidad de vida de las personas que viven en nuestro país.

3.3.3 Estadísticas y datos relevantes

De acuerdo con el Reporte de Discapacidad del Banco Mundial de 2011, se estima que a nivel global un 15% de la población padece algún tipo de discapacidad, lo que representa aproximadamente mil millones de personas. En Chile, el Tercer Estudio Nacional de la Discapacidad, realizado en 2022, revela que un 17% de la población, equivalente a 3.291.602 personas, vive con alguna discapacidad, donde un 39,5% se considera perteneciente a la clase socioeconómica baja, un 55,4% a la media y un 5,1% a la alta (SENADIS).

Un problema que se presenta actualmente es que la población discapacitada es en su mayoría, personas de alta edad. Muchas de estas desarrollan discapacidades en épocas tardías de la vida que se relacionan con el deterioro propio del envejecimiento o por la aparición de una enfermedad crónica o una enfermedad degenerativa. Además, la probabilidad de experimentar graves discapacidades cognitivas y físicas aumenta de forma rápida en edades más avanzadas. Si a esto le sumamos, que con el avance de la medicina, la esperanza de vida en Chile ha aumentado, se puede decir que cada vez habrá más personas discapacitadas, médicamente hablando. Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas, para 2050 el 25% de la población chilena estará compuesta por los adultos mayores, de los cuales un 34,9% podría presentar alguna discapacidad.

3.3.4 Hitos importantes involucrados en la política Chilena sobre discapacidad

- 1994: este año se promulga la ley 19.284, que establece normas para la plena integración social de personas con discapacidad.
- 1995: se modifica el decreto n°41 de este año, que se refiere sobre la postulación a la vivienda por parte de personas en situación de discapacidad y el Decreto N° 40 que modifica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), que incorpora normas sobre acceso de personas con discapacidad a vías y edificios públicos.
- 2002: Chile ratifica la Convención Interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas en situación de discapacidad.
- 2004: se modifica el D.S. N°47 de 1992 incorporando diversas obligaciones a favor de personas en situación de discapacidad a través del Decreto N°259.
- 2008: El 29 de julio de 2008 Chile ratificó su compromiso con el Primer Tratado de Derechos Humanos del Siglo XXI, que marca un “cambio de paradigma” de las actitudes y enfoques respecto de las personas con discapacidad”, desde una mirada asistencialista a un enfoque de Derecho (SENADIS), este hito sirvió de base para la posterior creación de la ley 20.422.
- 2010: promulgación de la ley 20.422 que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social para personas con discapacidad. También se crea el SENADIS.
- 2015: Decreto 50 que modifica el D.S. N°47 de 1992 en el sentido de actualizar sus normas a disposición de la ley 20.422.

3.3.5 Impacto de la discapacidad en la vida diaria, barreras a enfrentar

Las personas con discapacidad y sus cuidadores enfrentan numerosos desafíos y limitaciones que restringen su participación plena en la sociedad y en su vida diaria. Entre estas barreras se encuentra la falta de accesibilidad en entornos construidos, actitudes discriminatorias y la estigmatización, la insuficiencia de apoyo y la falta de recursos adecuados. Estas barreras no solo restringen la independencia y la autonomía de las personas con discapacidad, sino que también perpetúan la exclusión social y económica.

En el contexto de esta tesis, nos enfocaremos en la movilidad reducida y cómo esta afecta la vida diaria de Rubén y su familia.

3.3.6 Importancia de la inclusión y la accesibilidad

La inclusión y la accesibilidad son fundamentales para asegurar que las personas con discapacidad puedan participar plenamente en la sociedad. Esto implica diseñar entornos accesibles que eliminen barreras físicas, proporcionen apoyo y los recursos necesarios para facilitar la participación e integración, fomentar actitudes inclusivas y no discriminatorias que valoren y respeten la diversidad.

Si el entorno está diseñado para ofrecer todas las disposiciones y facilidades necesarias para todas las personas, incluidas aquellas con discapacidad, estas podrían ver significativamente reducidas las barreras que enfrentan. Al adaptar el entorno de manera inclusiva, las personas con discapacidad tendrían la oportunidad de desenvolverse de manera más natural y autónoma, lo que les permitiría ser más autovalentes y, en consecuencia, menos limitadas por su entorno.

3.3.7 Normativa y derecho de las personas con discapacidad

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) de las Naciones Unidas establece un marco legal para proteger los derechos de las personas con discapacidad y promover su inclusión y participación plena en la sociedad. Esta convención, ratificada por numerosos países, entre ellos Chile, subraya la importancia de eliminar barreras y garantizar la igualdad de oportunidades para todas las personas, independientemente de sus capacidades.

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ratificada por Chile en 2008, establece en su Artículo 31 que los Estados partes deben recopilar información adecuada que les permita formular y aplicar políticas públicas que aseguren el cumplimiento de la Convención.

Existen distintas leyes y normativas que abordan los derechos y la protección de las personas con discapacidad en Chile, entre las cuales podemos encontrar:

- Ley 19.284 publicada el 14 de Enero de 2014. Establece normas para la plena integración social de personas con discapacidad
- El Decreto 142 Normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de PcD, relativo al transporte público
- Ley 20.025 o Decreto 223, este Decreto regula el uso de perros guías de señal o de servicio por parte de las personas con discapacidad.
- Ley 20.422 publicada el 10 de Febrero de 2010. Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.
- Ley 20584 publicada el 24 de Abril de 2012: regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud.
- Ley 21015 publicada el 15 de Junio de 2017. Incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral.
- Ley 21.089 publicada el 23 de mayo de 2018: modifica la ley 20.422, en el sentido de establecer la obligatoriedad de juegos infantiles no mecánicos en espacios públicos y privados, para niños y niñas en situación de discapacidad.

3.3.8 Subsidios para personas con discapacidad

En Chile existen programas y subsidios que buscan apoyar a personas con discapacidad, o que indirectamente estas personas pueden optar, es importante reconocer todos los beneficios existentes para poder convalidar con los antecedentes recopilados en las encuestas, para saber si la familia de Ruben puede optar a algún subsidio que no lo esté haciendo. A continuación se mostraran subsidios y beneficios reconocidos:

- **Subsidio Único Familiar (SUF):** este subsidio está destinado a las familias en situación de vulnerabilidad, que incluyen a aquellos que cuidan a personas con discapacidad. El subsidio proporciona apoyo económico mensual a familias que cumplan con ciertos requisitos de ingreso y situación económica.
- **Subsidio para la Inclusión Social:** este subsidio lo ofrece el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, tiene como objetivo apoyar a las personas con discapacidad y sus familias, incluyendo a los cuidadores, para mejorar su calidad de vida. Puede incluir ayuda económica y apoyo para la adquisición de dispositivos y servicios necesarios.
- **Red de Atención Integral para Personas con Discapacidad (RAID):** nace del Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS), este programa busca mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus cuidadores a través de una atención integral que puede incluir apoyo financiero y servicios de rehabilitación.
- **Financiamiento de Ayudas Técnicas para Personas con Discapacidad del Subsistema de Seguridades y Oportunidades:** Es una iniciativa del SENADIS que entrega financiamiento a personas con discapacidad que pertenezcan al Subsistema de Seguridades y Oportunidades.

- **Subsidio de Discapacidad para menores de 18 años:** este subsidio como su nombre lo especifica, es para personas menores a 18 años en situación de discapacidad mental, física o sensorial severa y que estén dentro del 60% más vulnerable de la población según el Registro Social de Hogares. Consiste en un aporte monetario mensual que equivale al 50% del monto de la PGU que se reajusta anualmente.
- **Beca para Estudiantes en Situación de Discapacidad:** esta beca permite a estudiantes en situación de discapacidad y con rendimiento académico meritorio (promedio de enseñanza media igual o superior a 5,0) financiar total o parcialmente el arancel anual de una carrera regular de una institución de educación superior acreditada. Es necesario que el estudiante esté inscrito en el Registro Nacional de la Discapacidad (RND) y pertenezca al 70% de la población con menores ingresos en el país.
- **Recursos de Apoyos para Estudiantes con Discapacidad de Educación Superior:** esta beca va dirigida a estudiantes que cursen en la educación superior, y consta en brindar material de apoyo según requerimiento. Se puede solicitar “Servicios de apoyo” que puede ser un asistente personal o un intérprete de lengua de señas; “Materiales de Apoyo” permite solicitar hasta tres materiales de apoyo por persona; “Modalidad Mixta” permite solicitar un servicio de apoyo y material de apoyo.
- **Formate para el Trabajo, Discapacidad:** este programa busca impulsar la inclusión de personas en situación de discapacidad en el mercado laboral a través de distintos cursos de capacitación que entregue conocimientos técnicos y competencias prácticas relacionadas con distintos oficios. Podrán optar personas desde los 16 años en adelante.
- **Subsidio de Arriendo de Vivienda, llamado especial para personas mayores y personas con discapacidad:** El llamado especial para personas mayores, con más de 60 años, y personas con condición de discapacidad del subsidio de arriendo consiste en un aporte mensual que cubre entre el 90% y 95% del valor del arriendo, para quienes se encuentren en el 70% de vulnerabilidad según su Registro Social de Hogares (RSH). Se agrega un puntaje especial para quienes sean o tengan en su núcleo familiar a una persona cuidadora inscrita en el Registro Social de Hogares.

A partir de la investigación realizada por Cristian Narváez, se puede reconocer dos tipos de ayudas en caso de que alguien del grupo familiar se encuentre en una situación de discapacidad, mediante el Servicio Nacional de Discapacidad (SENADIS):

- **Solicitud de vivienda para personas con discapacidad:** Este subsidio se puede aplicar para comprar una vivienda nueva o usada de hasta 950 UF con un subsidio entre 314 a 794 UF. La prestación complementaria será si un familiar tiene acreditada la discapacidad, la base de la prestación se incrementará hasta 20 UF.

En cambio, si un familiar tiene movilidad reducida, la base del subsidio será aumentado hasta 80 UF

- **Subsidio de ampliación o mejoramiento de la vivienda**: Con este subsidio se puede realizar una ampliación en diferentes zonas de la vivienda, tales como: el dormitorio, lavadero-logia, salón-comedor y baño o cocina

SOLO USO ACADÉMICO

3.4 Actores relevantes, los cuidadores

El impacto de la discapacidad no solo recae en la persona que la experimenta, sino también en su entorno cercano, especialmente cuando se trata de personas con discapacidades severas o de carácter permanente, quienes requieren asistencia en su vida diaria. En este contexto, surge la figura fundamental del cuidador, cuya presencia y apoyo son esenciales para garantizar la calidad de vida y el bienestar de la persona con discapacidad. El rol del cuidador no solo implica la realización de tareas físicas, como el traslado o el apoyo en la higiene, sino también la atención emocional y la gestión de las necesidades cotidianas. De esta manera, la discapacidad y el cuidado son dos realidades estrechamente vinculadas, donde la carga física, mental y emocional del cuidador influye directamente en la calidad de vida del individuo bajo su cuidado. De aquí nace el apartado, mostrando que la necesidad de un cuidador es una consecuencia directa de las limitaciones que la discapacidad puede imponer en la vida diaria de ellos.

El cuidador es una persona que brinda asistencia permanente y apoyo a alguien con discapacidad, ayudando en actividades diarias y gestionando aspectos de la vida que la persona discapacitada no puede manejar por sí sola. Este rol puede incluir tareas como el cuidado personal, la administración de medicamentos, la asistencia en la movilidad, y gestionar aspectos administrativos relacionados con la salud y el bienestar.

Según el organismo regido por la ley Chilena, la discapacidad puede ser: No dependiente, Dependencia Leve, Dependencia Moderada o Dependencia severa.

En Chile, se llevó a cabo el primer estudio sobre la “Experiencia de mujeres que realizan el trabajo de cuidados no remunerados a personas con discapacidad o dependencia severa”, elaborado por el Ministerio de la Mujer y Equidad de Género. Este estudio reveló que, del total de cuidadores acreditados en el país, es decir, 114.228 personas, el 87% son mujeres. Además, el 70,8% de las cuidadoras reporta tener problemas de salud mental (angustia, depresión, frustración, inestabilidad, desgano, dolor, ideación suicida, crisis de pánico, cansancio crónico), y se constató que, en promedio, las entrevistadas dedican solo 3,2 horas diarias a actividades personales, como asearse, comer o tener una vida social. (Navarrete, 2024)

3.4.1 Tipos de cuidador

Los cuidadores pueden ser calificados como profesionales, en el caso de enfermeras/os y asistentes de salud, o pueden ser informales, como familiares o amigos. La diferencia radica en que los cuidadores profesionales suelen estar capacitados y remunerados, mientras que los cuidadores informales, a menudo familiares, brindan apoyo sin recibir compensación económica.

3.4.2 Tareas y responsabilidades del cuidador

Las responsabilidades del cuidador abarcan una amplia gama de tareas, incluyendo el cuidado físico, como la asistencia en la higiene personal y la movilidad; el apoyo emocional, como ofrecer compañía y consuelo; la gestión de medicamentos y tratamientos médicos; y la coordinación con otros profesionales de la salud. Estas tareas pueden variar dependiendo de las necesidades específicas de la persona con discapacidad y pueden requerir una planificación u organización detallada.

3.4.3 Impacto de la accesibilidad en el trabajo y la vida del cuidador

El cuidador desempeña un papel crucial en la vida de las personas con discapacidad, brindando apoyo físico, emocional y social. Sin embargo, los cuidadores a menudo enfrentan desafíos significativos, incluyendo estrés por la falta de tiempo personal, agotamiento por la carga física, falta de apoyo, dificultades financieras e impacto emocional por la responsabilidad. Este estrés prolongado puede tener varios efectos negativos en la salud y el bienestar del cuidador, requiriendo estrategias de apoyo y recursos adecuados para mitigar estos efectos.

El rol del cuidador puede tener además un impacto significativo en su vida personal y profesional, afectando sus relaciones, carrera o salud. Los cuidadores pueden experimentar cambios en sus dinámicas familiares, dificultades para mantener un empleo a tiempo completo y problemas de salud relacionados con el estrés y la carga física. Reconocer y abordar estos impactos es fundamental para apoyar a los cuidadores y asegurar un equilibrio saludable entre el cuidado y su vida personal.

Es vital abordar estas necesidades para asegurar el bienestar tanto del cuidador como de la persona que padece discapacidad.

3.4.4 Identificación y reconocimiento de personas Cuidadoras en Chile

Según estimaciones del Banco Central, el trabajo doméstico no remunerado -incluyendo las labores de cuidado- representan más de 25% del PIB ampliado del país. Asimismo, según datos de la Encuesta de Bienestar Social del Ministerio de Desarrollo Social, 85% de quienes destinan 8 o más horas diarias al trabajo de cuidados no remunerado son mujeres. (Arriagada Belmar, 2024).

El 23 de Noviembre del 2022 el Gobierno de Chile lanzó una plataforma para identificar a personas cuidadoras, mediante el ministerio de Desarrollo Social y Familia se habilitará un módulo de complemento en el Registro Social de Hogares (RSH), lo que permitirá la identificación de personas cuidadoras y se les entregará una credencial para dichos efectos.

Para que el cuidador pueda acreditarse como tal en el nuevo módulo de cuidadores debe ingresar o modificar su información en el Registro Social de Hogares. De esta manera podrá recibir un certificado y una credencial que le dará acceso a algunas instituciones públicas como:

- Fonasa
- Ministerio de Vivienda (MINVU)
- Registro Civil
- Sucursales de ChileAtiende
- Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS)
- Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA)
- Sucursales de BancoEstado
- Oficinas comunales del Registro Social de Hogares

En este nuevo módulo de cuidados, las personas podrán actualizar la información relativa a los cuidados de su hogar. Este módulo se completa con información autoreportada, pero se verifica a partir de los registros administrativos que acrediten la situación de dependencia moderada o severa y/o discapacidad de la persona que requiere cuidados, conformando así una “díada”, compuesta por la persona cuidadora y la persona que necesita ese cuidado.

A partir de este complemento se podrá considerar el cuidado no remunerado como una actividad en un módulo oficial del Estado y, a partir de esa información, generar oferta pertinente para dichas personas.

Es importante que el trabajo del cuidado sea reconocido, es por esto que resulta clave la implementación de este módulo, para identificar a las personas que realizan esta importante e invisibilizada labor.

¿Quiénes son consideradas personas cuidadoras en el Módulo de Cuidados?

Se considera a aquellas personas cuidadoras informales no remuneradas, es decir, personas que, sin recibir ingresos por dicha labor, proporcionan asistencia permanente a personas con discapacidad y/o dependencia moderada o severa para la realización de actividades de la vida diaria en el entorno del hogar (como bañarse, vestirse, caminar, comer, usar el excusado y/o acostarse y levantarse de la cama).

3.4.5 Importancia en la identificación de las personas cuidadoras

Comenzar a identificar a las personas cuidadoras es una forma de reconocimiento por parte del Estado a este trabajo, que se encuentra invisibilizado y es realizado, mayoritariamente, por mujeres de manera no remunerada. Considerando que hoy no es posible identificarlas ni menos caracterizarlas, este módulo de Cuidados permitirá dar cuenta de su realidad y poder diseñar oferta programática exclusiva.

Además, se evaluará también la pertinencia de otorgar una oferta preferente para este grupo de la población. Por ejemplo, podrá ser utilizado como criterio de priorización en programas sociales, entre otras acciones.

Por otro lado, este mecanismo abre la posibilidad de sumar nuevos medios en el cálculo de la calificación socioeconómica (CSE) cuando en el hogar exista una persona cuidadora. Por ejemplo, esto permitiría incluir con un mayor factor en el índice de necesidades a las personas que cuidan, tanto por la imposibilidad actual de poder trabajar de forma remunerada como por el hecho de una mayor prevalencia de sufrir el denominado “síndrome del cuidador”, que se ha documentado que tiene consecuencias inmediatas y de largo plazo en la salud física y mental.

3.4.6 Importancia de la formación y capacitación para cuidadores

La formación y capacitación adecuadas son esenciales para que los cuidadores desempeñen su rol de manera efectiva. La capacitación proporciona a los cuidadores las habilidades y conocimientos necesarios para abordar las necesidades específicas de la persona con discapacidad y manejar situaciones complejas. Además, una formación adecuada contribuye al bienestar del cuidador, ayudando a reducir el estrés y mejorar la calidad del cuidado.

La capacitación del cuidador es fundamental, ya que un cuidador que no ha recibido formación adecuada suele realizar maniobras de esfuerzo que, con el tiempo, resultan perjudiciales para su propia salud. Estas acciones, realizadas durante los traslados o al proporcionar asistencia a personas con discapacidad, pueden implicar movimientos incorrectos y forzar indebidamente los propios músculos del cuidador. Esta falta de técnica y conocimiento puede provocar un deterioro físico constante y progresivo, que muchas veces pasa desapercibido hasta que se manifiestan lesiones crónicas o problemas musculares significativos. Por esto resulta esencial que los cuidadores reciban capacitación necesaria para proteger su integridad física y su labor.

3.4.7 Estrategias para apoyar y cuidar al cuidador

Para apoyar a los cuidadores, se encuentran disponibles varios recursos, incluyendo programas de capacitación que ofrecen habilidades y conocimientos específicos, grupos de apoyo que permiten el intercambio de experiencias y consejos, y servicios de respiro que proporcionan tiempo libre al cuidador para descansar. Estos recursos son esenciales para reducir el estrés y mejorar la calidad del cuidado brindado por el mismo.

Algunos tipos de programas y políticas complementarias que buscan apoyar a los cuidadores son:

- Programas de capacitación: algunos municipios y organizaciones no gubernamentales ofrecen programas específicos que incluyen capacitación,

asesoría legal, apoyo financiero o apoyo psicológico para cuidadores de personas con discapacidad.

- Subsidios y ayudas: beneficios económicos y ayudas para las familias que asumen el cuidado de personas con discapacidad.
- Programa de pago de cuidadores de personas con discapacidad: Consiste en un aporte monetario que entrega el Estado al cuidador de una persona con dependencia severa. Este beneficio no constituye renta ni es imponible, siendo compatible con cualquier otro beneficio que no tenga el mismo propósito. El otorgamiento del beneficio lo realiza el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, y el pago se efectúa de manera mensual por el Instituto de Previsión Social (IPS) a nombre del cuidador, por depósito bancario.

3.4.8 Rol del cuidador en la Ley 20422

La ley 20422 no aborda en específico el rol del cuidador, aunque la ley beneficia indirectamente a los cuidadores al fomentar la accesibilidad en el entorno; el apoyo y la capacitación directa para cuidadores no están directamente regulados por esta legislación.

En este contexto, instituciones como Teletón han jugado un papel clave al visibilizar la necesidad de adaptar las viviendas a los requerimientos específicos de las personas con discapacidad. A través de la promoción de la accesibilidad universal, Teletón busca no solo mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad, sino también reducir la sobrecarga que recae sobre los cuidadores, proporcionándoles entornos más seguros y funcionales que faciliten sus tareas diarias. De esta forma, el rol del cuidador, la vida de la persona con discapacidad y la intervención de Teletón convergen en un esfuerzo integral por generar soluciones que benefician a ambos, promoviendo una mayor inclusión y accesibilidad en el hogar.

3.5 Rol de Teletón en accesibilidad en vivienda

3.5.1 Historia y misión de Teletón en Chile

Teletón es una organización sin fines de lucro que nace en 1978 en Chile con la misión de apoyar a las personas con discapacidad, promoviendo su inclusión y mejora de calidad de vida. A lo largo de los años, Teletón ha crecido y extendido su impacto, estableciendo centros de rehabilitación y desarrollando programas educativos y de sensibilización.

3.5.2 Programas y proyectos de Teletón relacionados a la accesibilidad en vivienda

Teletón ha implementado diversos programas y proyectos que buscan mejorar la accesibilidad en viviendas para personas con discapacidad. Entre estos destacan:

- **Proyectos de remodelación y adaptación de viviendas:** Teletón colabora con arquitectos, constructores y especialistas en accesibilidad para adaptar y remodelar viviendas, haciendo posible que las personas con discapacidad puedan vivir de manera independiente y segura.
- **Asesoramiento y capacitación:** ofrecen asesoramientos a familias y comunidades sobre cómo adaptar espacios para ser más accesibles. También se realizan capacitaciones para profesionales de la construcción y diseño.
- **Campañas de sensibilización:** Teletón lleva a cabo campañas para concienciar sobre la importancia de la accesibilidad universal y los derechos de las personas con discapacidad.
- **Creación de la Guía de Accesibilidad en la Vivienda Social:** esta guía fue fundamental para llevar a cabo la segunda entrevista. Este documento abarca una amplia gama de aspectos esenciales, incluyendo la evolución del entendimiento sobre discapacidad y accesibilidad en la normativa nacional de construcción y vivienda. Además, se aborda el impacto del entorno en las personas con discapacidad, se definen conceptos clave y se establecen criterios fundamentales para garantizar la accesibilidad en la vivienda. También se incluyen consideraciones de ergonomía y se describen los movimientos más comunes realizados por personas con discapacidad, lo que contribuye a un enfoque integral en la evaluación de sus necesidades.

3.5.3 Impacto de Teletón en la mejora de accesibilidad en viviendas

Los proyectos y programas de Teletón han tenido un impacto significativo en la vida de muchas personas con discapacidad y sus familias. Algunos de estos logros incluyen:

- **Mejoras directas en viviendas:** adaptación de cientos de hogares con rampas, baños accesibles, y otras modificaciones necesarias.
- **Promoción de políticas públicas:** influencia en la creación y mejora de políticas públicas relacionadas con la accesibilidad y el derecho a la vivienda digna para personas con discapacidad.
- **Empoderamiento comunitario:** a través de sus programas educativos y de sensibilización, teletón ha empoderado a comunidades para que tomen acciones locales en favor de la accesibilidad.

3.5.4 Colaboraciones y alianzas con otras instituciones u organizaciones

Teletón trabaja en colaboración con diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, empresas privadas, y comunidades locales para maximizar su impacto. Estas alianzas permiten la implementación de proyectos más amplios y sostenibles.

Teletón se ha dedicado a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad a través de sus programas de rehabilitación y accesibilidad. Uno de los enfoques clave de Teletón ha sido la adaptación y remodelación de viviendas para garantizar que sean accesibles y seguras para las personas con movilidad reducida. Estos esfuerzos no solo mejoran la independencia de las personas con discapacidad, sino que también alivian la carga de sus cuidadores. Mediante colaboraciones con arquitectos y especialistas, y con el apoyo de campañas de sensibilización y programas de asesoramiento, Teletón ha logrado un impacto significativo en la vida de muchas familias.

SOLO USO ACADÉMICO

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización de las tipologías de vivienda a estudiar a partir de planimetrías y especificación técnica.

4.1.1. Descripción del emplazamiento:

La vivienda encuestada fue seleccionada tras una búsqueda in situ en la Villa Los Troncos, ubicada en el Pasaje 1, Concón. El criterio principal para la selección fue que la vivienda estuviera habitada por una persona con discapacidad, lo cual se cumplió con la vivienda identificada en esta zona. A continuación, se presenta el emplazamiento del proyecto, tal como se muestra en la imagen 1.

Imagen 1: Plano Regulador de la Zona del Emplazamiento.



Fuente: Plan Regulador de Concón, año 2017.

Vialidad Estructurante del plano regulador



Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Regulador de Concón.

Tabla n°1: Simbología y leyenda de la Imagen 1.

Vivienda analizada		Zona de Desarrollo Urbano	 ZRM-2 Zona Residencial Mixta 2
Comercio			 ZRM-3 Zona Residencial Mixta 3
Transporte público			 ZVLM-V10 Zona Vivienda Lomas Montemar V10
Farmacias		Zona de Áreas Verdes y Espacios Públicos	 ZAV Zona Áreas Verdes
Colegios			 ZEP Zonas Espacios Públicos
Iglesia		Zonas Especiales	 ZE Zona Equipamiento
			 ZCS-2 Zona Centro Servicio 2

Fuente: Elaboración propia, a partir del Plan Regulador Comunal de Concón.

La vivienda está clasificada dentro de la zona residencial mixta 3 (ZRM-3) según la zonificación y usos de suelo del plan regulador de Concón. Se puede observar que el área de estudio está rodeada por dos villas: al oeste, desde la calle Primera Transversal, se encuentra Villa Las Gaviotas, y al este, desde la calle Centinela, comienza Villa Primavera. Los límites de Villa Los Troncos, el sector de estudio, están delimitados por una línea roja en el mapa. Al norte de la villa, se ubica un sitio eriazos con una cancha de baby fútbol, mientras que al sur se encuentra la avenida El Bosque Oriente, más allá de la cual se extienden parques y áreas verdes. Dentro de Villa Los Troncos, se han identificado comercios locales, como minimarkets situados en las viviendas, además de dos colegios. También se distingue claramente la zonificación de cada espacio y la vialidad estructurante que lo compone.

El trayecto desde la avenida principal hasta la vivienda encuestada, que es el recorrido más accesible en términos de locomoción colectiva, presenta serias deficiencias en cuanto a accesibilidad. No cuenta con pavimento podotáctil que sirva de guía para personas con discapacidad visual, y las veredas no están equipadas en su totalidad con rebajes que faciliten la movilidad de personas en silla de ruedas. Además, el ancho de las veredas no cumple con los estándares mínimos establecidos por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) para garantizar una ruta accesible. A lo largo del trayecto, se identifican obstáculos como grifos que reducen significativamente el espacio de circulación, dificultando aún más el desplazamiento para las personas con discapacidad.

A continuación se expondrán las normas urbanísticas correspondientes a la zona de la vivienda analizada.

Tabla n°2: Normas Urbanísticas de densidad y subdivisión.

Densidad bruta máxima	270 Hab/Ha
Superficie de subdivisión predial mínima	200 m2
Coeficiente de ocupación de suelo	0,7
Coeficiente de constructibilidad	1,4
Altura máxima de edificación	9 m
Sistema de agrupamiento	Aislado y Pareado
Antejardín	3 m
Rasantes	Según O.G.U.C.
Distanciamiento	Según O.G.U.C.
Adosamiento	Según O.G.U.C.
Ochavo	4 m sólo en predios que enfrentan vías colectoras de servicio

Fuente: Elaboración propia, a partir del Plan Regulador Comunal de Concón.

Los usos de suelo prohibidos para la zona son estadios, centros de rehabilitación conductual, cárceles y cementerios.

4.1.2. Descripción de la vivienda:

Las viviendas de la Villa Los Troncos corresponden al tipo de edificación continua, y en su origen fueron diseñadas como viviendas progresivas. Esto significa que, en el momento de la entrega, las viviendas contaban únicamente con un primer piso y una habitación, con la posibilidad de que los propietarios, a medida que adquirieran los recursos necesarios, pudieran ampliar su hogar construyendo un segundo piso. Sin embargo, no todas las viviendas en la villa han sido ampliadas.

En el caso de la vivienda encuestada, esta solo contaba con el primer piso, y no se contemplaba la construcción de un segundo nivel debido a las dificultades que implicaría para una persona con discapacidad. La disposición de los espacios en un solo nivel facilita el acceso a las habitaciones y servicios, como el baño, lo que resulta más práctico y seguro que tener que subir o bajar escaleras. Tener todos los espacios esenciales en un mismo piso responde a la necesidad de adaptar la vivienda para la movilidad y comodidad de los habitantes con discapacidad, evitando barreras físicas innecesarias.

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas del proyecto, las cuales resultan de vital importancia, ya que serán consideradas en el análisis técnico posterior. Estas especificaciones detallan los materiales utilizados, que serán cuantificados y valorados en la etapa de análisis económico. El conocimiento de estas características permitirá evaluar con precisión los costos asociados y la viabilidad económica del proyecto.

Tabla n°3: Características constructivas de la vivienda.

Superficie del Terreno		100,1 m2
Coeficiente de Ocupación de Suelo	0,7	Total: 70,07 m2
Coeficiente de Constructibilidad	1,4	Total: 140,14 m2

Fuente: Elaboración propia según Plan Regulador Comunal de Concón.

La estructura de la vivienda ha sido construida en base a muros de albañilería semi-armada.

Se ha constatado preliminarmente que el suelo se compone de arena densa, del tipo 3 según la clasificación de la Norma Chilena Nch 433 of 93. En virtud de lo anterior, se ha considerado la construcción de fundaciones corridas y sobrecimientos de hormigón.

En cuanto a las tabiquerías se consulta escuadría de 45 x 45 mm. fijados al piso y muros con anclajes o clavos Hilti. La totalidad de las maderas en contacto con los pisos deberán ser impregnadas a presión y vacío. El revestimiento podrá ser plancha de yeso forrado con cartón de 8 mm. y plancha de asbesto cemento de 3,5mm (permanit).

La estructura de techumbre se hizo en base a vigas y cadenetas de madera de pino y la cubierta con planchas de tipo Pizarreño onda estándar P10.

Se cuenta con Aislapol de 50mm. para la aislación térmica.

En cuanto a las puertas se cuenta con las siguientes especificaciones:

- Marco exterior: será de fierro de 1,5mm de espesor en perfil Cintac o similar
- Marco interior: específicamente en el baño el marco será metálico.
- Hojas: se consultan puertas de 40mm. de espesor, con forros de cholguán por ambas caras en puerta de acceso, baño y salida cocina.

En las ventanas los marcos serán de fierro de 1,5mm. de espesor en perfiles Cintac o similar y las hojas serán del mismo material especificado para los marcos.

Para el cálculo de los elementos de la vivienda se han utilizado los siguientes parámetros:

Tabla n°4: Parámetros constructivos de elementos de la vivienda.

Sobrecarga de Techo	30 kg/m ²	
Coeficiente Sísmico	0,24 (zona sísmica 3)	
Tensiones de Trabajo	Estática	0,4 kg/cm ²
	Sísmica	0,7 kg/cm ²
Materiales	Acero	A44-28H
	Hormigón de Cimientos	170 kg/cem/m ³
	Hormigón Sobrecimientos	H15
	Hormigón Armado	H20
	Radieres	Tipo “C” (180 kg/cm ²)

Fuente: Elaboración propia según Plan Regulador Comunal de Concón.

Los artefactos sanitarios utilizados son los siguientes:

- Lavamanos: Lavatorio de losa Tome de 7lts. con consola metálica. Se consulta llave tipo Fas o similar.
- Receptáculo: De duchas. Se ejecuta in situ conjuntamente con el radier
- W.C.: Tomé con asiento y tapa plástica, con estanque tipo Avon o plástico.
- Lavaplatos: lava múltiple de acero estampado de 12 lts con consola metálica.

4.1.3. Planimetrías y dimensionamiento definitivo de la vivienda:

En este capítulo se presenta el detalle de la planimetría técnica recuperada de la vivienda, la cual forma parte de un proyecto de vivienda social de un condominio compuesto por 150 unidades, ubicado en el sector descrito en el capítulo anterior. La vivienda preliminar tiene una superficie total de 34,01 m², distribuidos en un living-comedor, dos habitaciones (aunque solo se modelará y analizará una de ellas, que es donde reside Rubén), una cocina, un baño y un patio con espacio para un estacionamiento.

Primeramente se contaba sólo con el plano preliminar obtenido por la Dirección de Obras Municipales de Concón. Para la obtención de una versión de un plano construido real, se realizó la entrevista técnica realizada durante la primera visita a las viviendas de la Población Los Troncos. Inicialmente, la intención era distribuir estas entrevistas en varias viviendas para que los habitantes pudieran responderlas. Se logra entregar la entrevista en varias residencias, pero después de unos días solo una persona respondió, y en esa vivienda no residía ninguna persona en situación de discapacidad y por ende ningún cuidador. Ante esta situación, se decide cambiar el enfoque de búsqueda: primero se buscó directamente en la población a alguna persona en situación de discapacidad que viviera allí. Luego, se solicitó la autorización de la familia para llevar a cabo el análisis de su vivienda. Afortunadamente, se encuentran personas que cumplían con los requisitos del estudio, y se procedió a evaluar sus viviendas con el correspondiente permiso

Se presentan dos versiones del plano de vivienda analizada. La primera imagen corresponde a la versión 0 preliminar, el cual fue aprobado por el Ministerio de Obras Públicas. En la segunda imagen se presenta el plano de como realmente se ejecutó el proyecto, el cual fue elaborado en el programa Revit tras la primera visita, durante la cual se llevó a cabo la encuesta técnica. La encuesta técnica será vinculada al Anexo 1.

A continuación se presentan las dimensiones presentes tanto en el plano preliminar como en la versión real, la construida.

Tabla n°5: Dimensiones en plano preliminar y en plano construido.

Espacio	Estar-Comedor	Habitación	Baño	Cocina
Preliminar	7,99 m2	6,94 m2	2,23 m2	3,39 m2
Construido	13,03 m2	10,11 m2	2,97 m2	3,77 m2

Fuente: Elaboración propia.

Puede apreciarse que existe una diferencia de 5,04m2 en el living comedor, 3,17m2 en la habitación principal, 0,74m2 en el baño y 0,38m2 en la cocina, siendo siempre el plano construido en donde se cuenta con más superficie que en la versión preliminar. Esto implica una diferencia total de 9,33m2 de diferencia entre ambos planos.

4.2. Identificación de las mayores requerimientos motoras del cuidador de la persona discapacitada dentro de la vivienda basados en la entrevista

En este apartado se identifican los principales requerimientos derivados de la entrevista realizada el 8 de septiembre de 2024 a la familia Vargas Órdenes, en su vivienda previamente descrita en el capítulo de emplazamiento. La vivienda está habitada por personas con necesidades de movilidad reducida y un cuidador, lo que la convierte en un caso ideal para el análisis de accesibilidad. A partir de la información recabada en la entrevista, se presentan los puntos clave a discutir, los cuales se convertirán en criterios esenciales para la evaluación técnica y económica posterior. Estos criterios serán fundamentales para proponer adaptaciones que respondan a las necesidades específicas de movilidad y accesibilidad en la vivienda, asegurando que las soluciones planteadas se ajusten a la realidad del cuidador y de la persona con discapacidad.

Margarita, hermana y cuidadora de Rubén, es responsable de todos los traslados que él necesita realizar, tanto dentro como fuera del hogar. Para los desplazamientos internos, lo mueve en brazos, como se observa en la Imagen 4, y cuando salen de la casa, utiliza una silla de ruedas. Sin embargo, la falta de accesibilidad en la vivienda hace que Margarita deba llevar la silla de ruedas hasta la vía pública antes de volver a la casa, levantar a Rubén y colocarlo en la silla fuera del hogar. Su hija también colabora en las labores de cuidado, aunque no se siente capaz de cargar a Rubén, por temor a que se le caiga.

Imagen 3: Movimiento de la persona cuidadora al tomar a la persona discapacitada para realizar traslados dentro de la vivienda



Fuente: Extracción de “Guía de apoyo de Accesibilidad en la vivienda social de Teletón”.

De esta manera comienza a tomar Margarita a Rubén, lo agarra de la cintura, luego lo levanta por completo con su fuerza y lo desplaza en brazos, Rubén la ayuda sujetándose de su cuello.

De la Imagen 3 podemos identificar esfuerzos físicos significativos en varias partes del cuerpo que realiza Margarita (la cuidadora), como lo son:

- Espalda: Margarita recibe gran carga del peso de Rubén en su espalda, realizar esta maniobra repetidamente sin una técnica adecuada, pueden producirle lesiones en la columna vertebral, incluyendo hernias discales, ciática o tensiones musculares en la zona lumbar.
- Cuello y hombros: al levantar a alguien y estabilizar el propio cuerpo, el cuello y los hombros también están en tensión. Si el cuello no está alineado correctamente o si la persona que realiza el esfuerzo gira la cabeza mientras se levanta, se incrementa el riesgo de esguinces en los músculos del cuello y el trapecio. Con el tiempo, esto puede llevar a dolores de cuello, rigidez y problemas en las articulaciones.
- Rodillas y piernas: La persona que levanta realiza un esfuerzo en las piernas al soportar el peso. Esto puede generar problemas en las rodillas y articulaciones, especialmente si la postura no es adecuada o si no se distribuye correctamente el peso entre ambas piernas.
- Esfuerzos generales y riesgo de fatiga muscular: El esfuerzo físico de levantar a una persona es considerable. Si no se usa una técnica segura, como levantar desde las piernas en lugar de la espalda, la persona puede sufrir de fatiga muscular. Esto, a lo largo del tiempo, puede producir microdesgarros en los músculos, lo cual podría empeorar con tareas repetitivas sin suficiente descanso.

Estos problemas pueden agravarse con el tiempo y causar dolor crónico en cada una de las partes.

4.3. Criterios técnicos:

Durante la entrevista técnica se evaluaron todos los criterios establecidos en el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422, los mismos que constituyen la base de la Guía de Accesibilidad elaborada por Teletón, la cual también fue utilizada como referencia en este trabajo. Sin embargo, en la segunda entrevista, centrada en el reconocimiento de los esfuerzos y dificultades del día a día, será la base para realizar las modificaciones en el plano a la hora de proponer adaptaciones o hacer el análisis técnico. En este análisis, se presentará la misma vivienda, pero adaptada para ser accesible según las necesidades específicas de la familia. Las modificaciones se harán tomando en cuenta los requerimientos reales de los habitantes, y si existen criterios normativos que no son necesarios para ellos, estos no serán implementados, con el fin de ofrecer soluciones realistas en términos de presupuesto y tiempo, acorde a las posibilidades de la familia. La entrevista será presentada al final del documento en el Anexo 2.

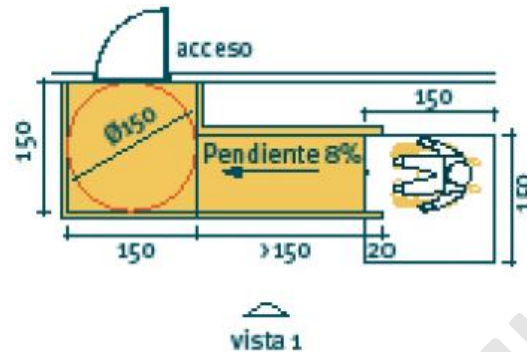
4.3.1. Entrada de la vivienda:

Respecto a la entrada de la vivienda el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 indica que:

- “El área que enfrenta a la puerta de acceso a la vivienda deberá permitir el giro en 360° de una silla de ruedas.”
- “Para salvar el desnivel que exista entre interior y exterior de la vivienda, se exige una rampa de 90 cm de ancho como mínimo, que contemple un área de maniobra plana frente a la puerta de acceso”
- Caso A: “Si la rampa tiene más de 150 cm de largo, debe contar con una baranda a ambos costados con pasamanos dobles a 90 cm y 70 cm de altura. La pendiente de la rampa debe ser de 8% aunque para largos de hasta 150 cm se permite un máximo de 12%”
- Caso B: “Si la rampa tiene menos de 150 cm de largo, es posible utilizar un resalte de borde (bordillo) de 10 cm de alto en uno o ambos costados, o en su defecto una baranda de 95 cm de altura.”

Criterios mínimos de accesibilidad frente a la entrada de la vivienda, rampa de acceso, según el Artículo 6.4.2 de la Ley 20.422.

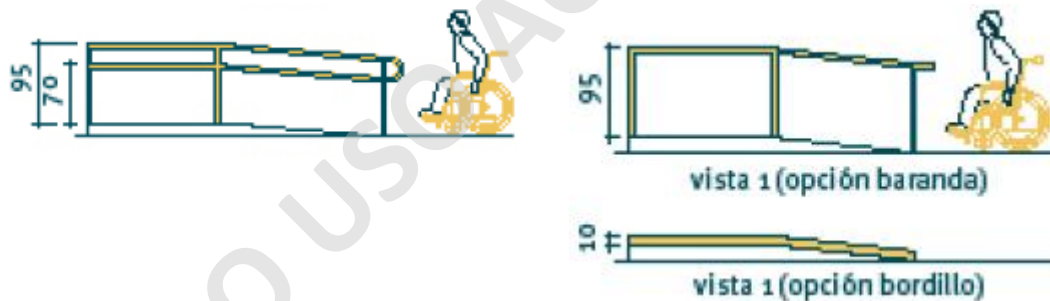
Imagen n°4: Especificación en planta.



Fuente: “Guía de Apoyo de Accesibilidad en la vivienda social Teletón, Capítulo 6”.

Podemos apreciar en la Imagen n°4 como el área que enfrenta la puerta de acceso tiene un diámetro de 150 cm libre, esta dimensión permite el giro de una silla de ruedas en 360°.

Imagen n°5: Especificaciones técnicas dependiendo del largo de la rampa de acceso.



Caso A: Rampa > 150 cm de largo

Caso B: Rampa < 150 cm de largo

Fuente: “Guía de Apoyo de Accesibilidad en la vivienda social Teletón, Capítulo 6”.

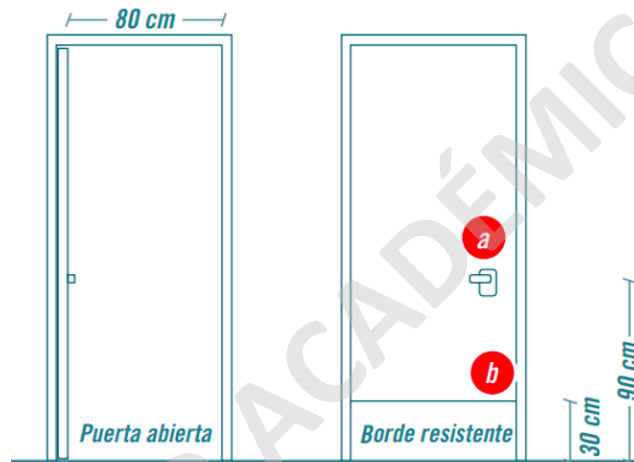
A partir de las visitas realizadas a la vivienda y las entrevistas realizadas, se pudo saber que la entrada fue adaptada mediante un subsidio de mejoramiento otorgado por la municipalidad. Sin embargo, la solución implementada consistió en la creación de una rampa en zigzag con tres giros, lo que no cumple con los radios de giro adecuados para personas en silla de ruedas, según la normativa. Además, el espacio frente a la puerta de acceso carece del área mínima necesaria para permitir un giro de 360° en silla de ruedas, lo que dificulta el acceso.

4.3.2. Ancho de las puertas:

Respecto al ancho de las puertas de la vivienda el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 indica que:

- “El ancho libre de paso deberá ser como mínimo de 0,80 m. La puerta debe ser resistente al impacto hasta una altura no inferior a 0,30 m.”
- “El ancho libre de paso de las puertas de los recintos interiores de la vivienda deberá ser como mínimo de 0,80 m.”

Imagen n°6: Especificaciones técnicas respecto a las puertas en el interior de la vivienda.



Fuente: “Guía de Soluciones Accesibles para espacios públicos y viviendas” del MINVU.

a: Sistema de apertura y cierre de puertas ubicado entre 90 cm y 120 cm

b: Borde resistente hasta 30 cm, medidos desde la parte inferior de la puerta

En la vivienda analizada se contó con la puerta de acceso, que tenía 77 cm de ancho, la puerta del dormitorio con la misma dimensión y la puerta del baño, la cuál tenía 60 cm de ancho.

Se contó con estas puertas ya que son las habitaciones u espacios a las que Rubén hace uso dentro de su hogar, a las que por ende Margarita debe trasladarlo. Las tres dimensiones mencionadas son insuficientes a la hora de querer hacer pasar una silla de ruedas por estos anchos, ya que el mínimo exigido son de 80 cm.

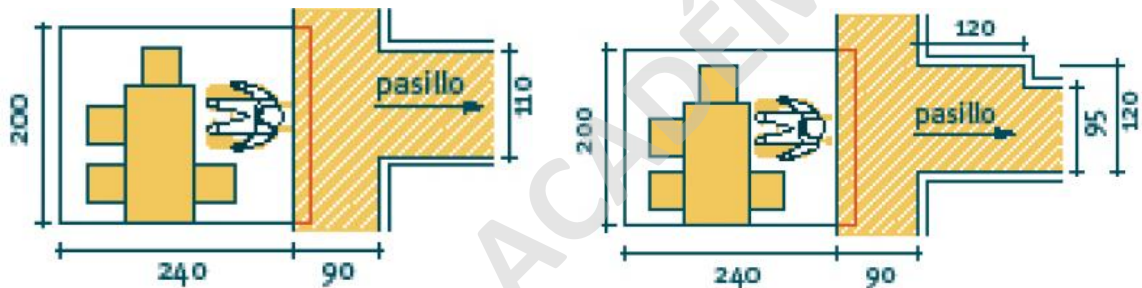
La imagen n°6, basada en los criterios mínimos impuestos por la norma, también exige una altura estándar del sistema de apertura y cierre de las puertas. Estos no serán tomados en cuenta, ya que, no es Rubén quien hace uso de las manillas a la hora de abrir o cerrar las puertas.

4.3.3. Pasillos interiores:

Respecto a los pasillos interiores de la vivienda el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 indica que:

- “Los pasillos que conecten todos los recintos de la vivienda, tendrán un ancho mínimo de 0,90 m.”
- Caso A: “Si se requiriese de un giro de la silla de ruedas para ingresar al pasillo que lleva a cualquiera de los recintos señalados en este inciso, éste tendrá un ancho mínimo constante de 1,05 m.”
- Caso B: “Ese ancho podrá ser reducido a 0,95 m si el pasillo en el cambio de dirección aumenta su ancho a 1,20 m como mínimo.”

Imagen n°7: Especificaciones técnicas de pasillos interiores.



Representación gráfica del Caso A

Representación gráfica del Caso B

Fuente Imagen n°7: “Guía de Apoyo de Accesibilidad en la vivienda social Teletón, Capítulo 6”.

El principal objetivo que se tendrá a la hora de realizar un modelo accesible es tener una vía de libre circulación de un ancho de 90 cm que permita conectar acceso, dormitorio y baño, tal como lo especifica la Ley 20.422.

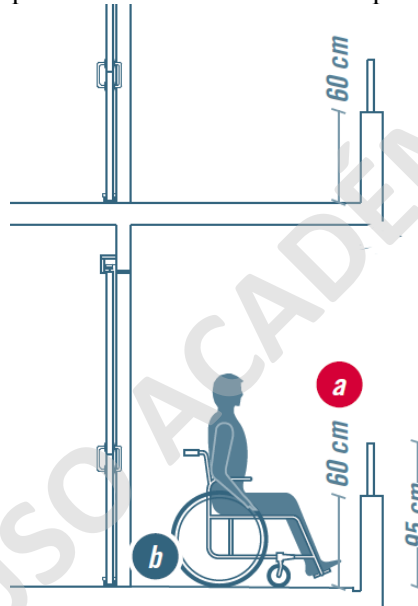
Tal como se muestra en la Imagen n°7 al momento de realizar un giro en silla de ruedas dentro de un pasillo, este mismo debe cambiar de dimensión, aumentando en al menos en unos 15 cm. Este factor deberá ser implementado al momento de realizar un giro antes de entrar al baño, para darle a Margarita una circulación mucho más fluida dentro de su vivienda al momento de trasladar a Rubén al baño.

4.3.4. Ventanas y luz natural:

Respecto a antepechos presentes en la vivienda, el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 indica que:

- Para facilitar el control visual del exterior de la vivienda o hacia el espacio público por parte de una persona con discapacidad en silla de ruedas, la altura del antepecho o del muro del balcón, si fuese el caso, no podrá superar los 0,60 m de altura, medidos desde el nivel de piso terminado. En este último caso, se deberá agregar una baranda a una altura de 0,95 m.

Imagen n°8: Especificaciones técnicas de antepecho en la vivienda.



Fuente: “Guía de Soluciones Accesibles para espacios públicos y viviendas” del MINVU.

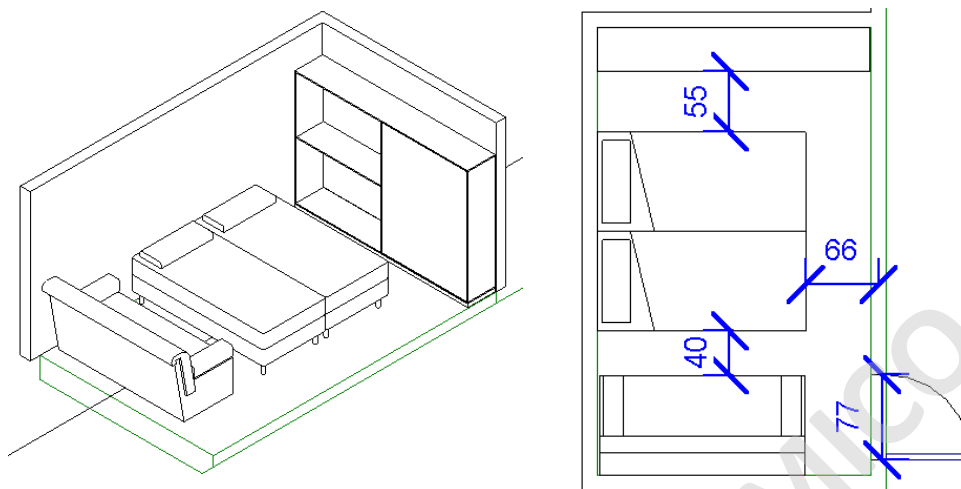
a: Antepecho de muro o balcón debe tener una altura máxima de 60 cm, medidos desde el nivel de piso terminado.

b: Se debe poder acceder fácilmente en silla de ruedas al balcón, por ende, no deben existir rebordes en ventanal.

Si bien la vivienda cuenta con una ventana orientada hacia el Pasaje 1 (la entrada), esta se encuentra bloqueada por un mueble que sostiene un televisor, impidiendo la vista hacia el exterior. Aunque la vivienda recibe luz natural, la única manera de ver hacia afuera es dejando la puerta de acceso abierta.

Este criterio no fue evaluado como requerimiento a la hora de realizar un modelo accesible, ya que no se presenta otra ventana por donde Rubén pueda visualizar al exterior y la vivienda tampoco cuenta con balcón.

Imagen nº10: Representación real de las dimensiones del dormitorio de la vivienda analizada.



Caso A: Vista en 3D.

Caso B: Vista en planta.

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en el “Caso B” no existe un espacio suficiente al costado de las camas de al menos 80 cm. Así como tampoco existe un área libre dentro del dormitorio de al menos 150 cm² para realizar giros de 360° en silla de ruedas (como especifica la Imagen 9). En este caso en particular, es muy difícil implementar una dimensión de 150 cm² dentro de la habitación, por las dimensiones existentes. Es por esto, que se primará por despejar una vía de circulación de al menos 80 cm, antes de despejar un “Radio de Giro” para que Margarita pueda movilizar una silla de ruedas en al menos una dirección.

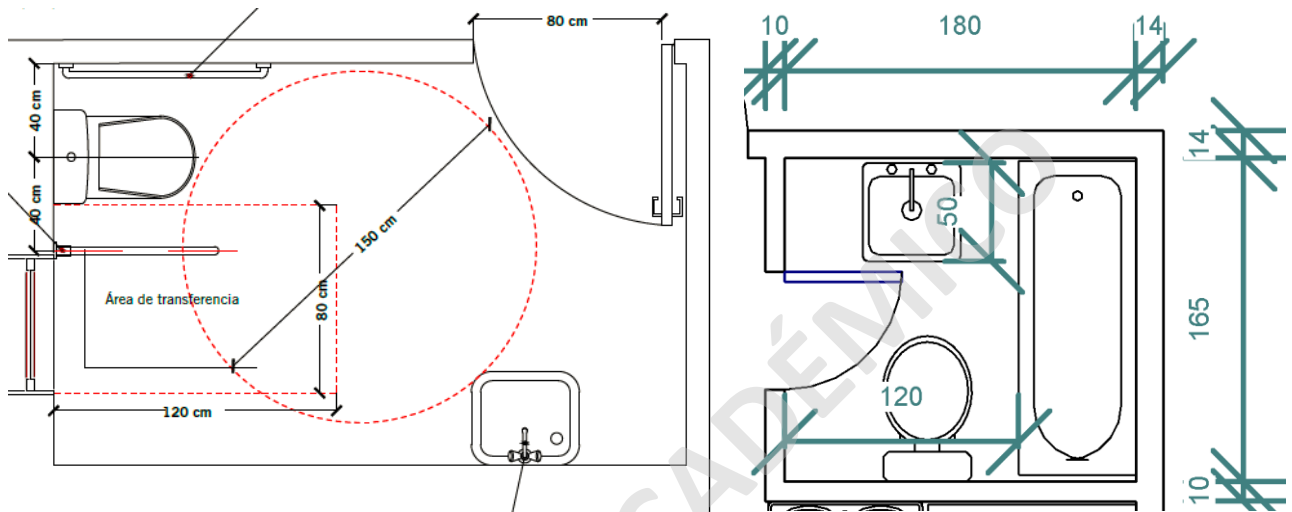
4.3.6. Baño:

Respecto a los criterios en el baño dentro la vivienda, el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 indica que:

- “El recinto de baño para la persona con discapacidad considerará lavamanos, inodoro y barras de apoyo, así como un receptáculo de ducha.”
- “Sus dimensiones y distribución de artefactos deberán contemplar una superficie que permita giros en 360° de una silla de ruedas (un diámetro de 1,50 m). Dicho diámetro podrá incluir el área bajo el lavamanos”
- “Sólo en casos fundados podrá utilizarse puerta corredera.”
- “El receptáculo de ducha tendrá dimensiones mínimas de 0,90 m de ancho por 1,20 m de largo, sin reborde y con un desnivel máximo hacia el desagüe de 0,5 cm, respecto del nivel de piso terminado.”
- “Deberá considerar además un espacio de transferencia lateral, el cual podrá ser compartido por el inodoro.”

- “Dispondrá de un espacio para un asiento de área 0,45 m por 0,45 m, que deberá estar a una altura terminada de 0,46 m, pudiendo ser fijo, abatible o movable.”
- “Podrá considerar brazos laterales de apoyo.”

Imagen nº11: Criterios técnicos mínimos de un baño accesible vs situación real del baño analizado.



Caso A: Criterios mínimos de un baño accesible.

Caso B: Representación real del baño analizado.

Fuente Caso A: “Guía de Soluciones Accesibles para espacios públicos y viviendas” del MINVU.; Fuente Caso B: Elaboración propia.

En el caso B podemos apreciar las dimensiones existentes, y si se compara con el caso A, presenta todas las deficiencias posibles. La puerta de acceso, de 60 cm, es demasiado angosta y abre hacia el interior, lo que reduce aún más el espacio disponible. El baño no cuenta con el radio de giro mínimo, ni siquiera debajo del lavamanos, y la presencia de una tina reduce el espacio libre. Además, no hay barras de apoyo instaladas en su interior, lo que incrementa el riesgo de caídas y dificulta las actividades de higiene personal.

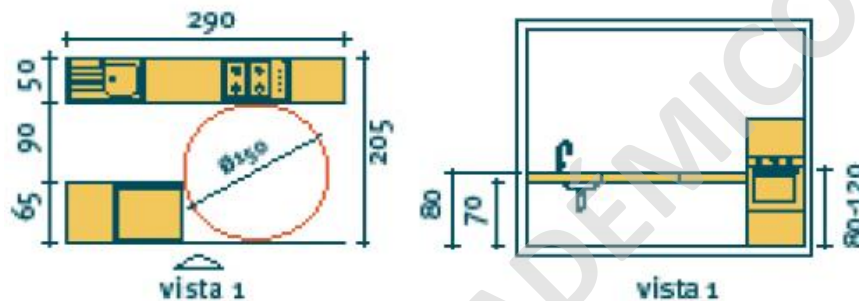
Definitivamente se planea implementar una puerta corredera que aumentaría considerablemente los m² útiles dentro del baño, así como cambiar la tina por un receptáculo, y mover el WC hacia la derecha, junto al nuevo receptáculo, lo que liberaría un espacio frente al lavamanos para que se pueda entrar con una silla de ruedas.

4.3.7. Cocina:

Respecto a los criterios en la cocina dentro la vivienda, el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 indica que:

- “En el recinto de cocina, la cubierta de muebles de trabajo y lavaplatos deberán estar en un plano cuya altura sea como máximo 0,80 m y bajo éstos se considerará una altura libre mínima de 0,70 m entre el nivel de piso terminado y esa cubierta.”

Imagen n°12: Criterios técnicos mínimos de una cocina accesible.



Vista en planta: Radio de giro dentro de la cocina

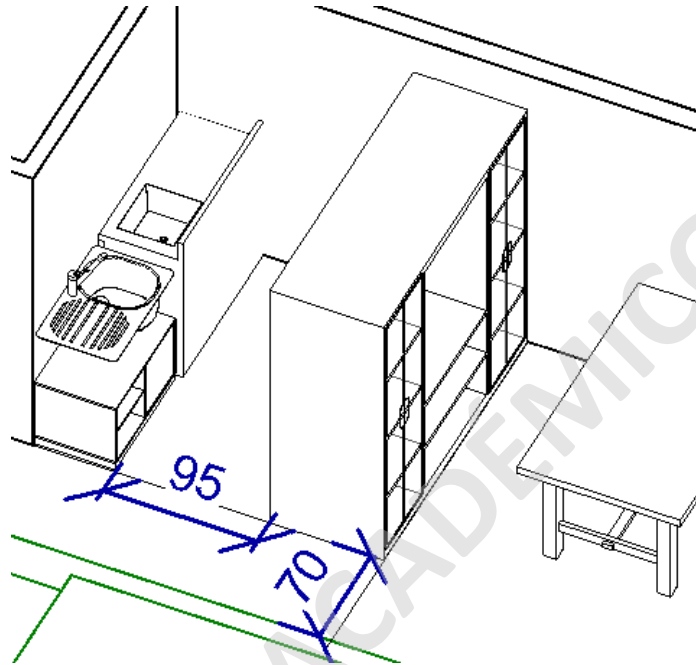
Vista elevación: Altura de cubiertas para una cocina accesible

Fuente: “Guía de Apoyo de Accesibilidad en la vivienda social Teletón, Capítulo 6”.

Se puede apreciar en la “Vista en planta” de la Imagen n°12 que debe existir un pasillo de al menos 90 cm dentro de la cocina, y en alguna parte en conexión con este pasillo, se debe permitir un giro en silla de ruedas en 360°, o sea, un diámetro libre de 150 cm. Este diámetro puede ser contemplado debajo de las cubiertas de la cocina, tal como se grafica en la “Vista de elevación” donde existe un espacio libre de 70 cm debajo de la cubierta del lavaplatos.

A continuación se presentarán las dimensiones reales de la cocina dentro de la vivienda analizada, en la Imagen n°13.

Imagen n°13: Situación real de la cocina dentro de la vivienda analizada.



Fuente: Elaboración propia

El pasillo dentro de la cocina tiene una anchura de 95 cm, lo que permitiría la circulación en silla de ruedas, aunque solo en línea recta. Sin embargo, no es suficiente para realizar giros completos. Tal como se muestra en la Imagen n°13 no existe un espacio de 150 cm para un radio de giro, además, las encimeras de la cocina están a más de 80 cm de altura, y sin espacio de 70 cm por debajo de las cubiertas de los muebles de cocina.

Sin embargo, en este caso en específico, se están buscando soluciones reales para la familia, y lo cierto es que Rubén no utiliza la cocina, producto de su discapacidad, por lo que la altura de las encimeras de cocina y el no cumplimiento con el radio de giro no podrían impactar mayormente en la accesibilidad en este caso en particular.

Se pretende mover el lavaplatos de posición en la que se ve en la Imagen n°13, con el fin de liberar el espacio en donde se encuentra, para permitir la creación de un nuevo vano en el tabique para colocar una nueva puerta de acceso al baño. Esta modificación es necesaria ya que el pasillo de conexión actual al baño tiene un ancho de 70 cm, como se observa en la Imagen n°13. Desplazar el lavaplatos permitirá generar el espacio suficiente para generar un giro adecuado en el pasillo y para la nueva entrada al baño, facilitando una circulación más accesible.

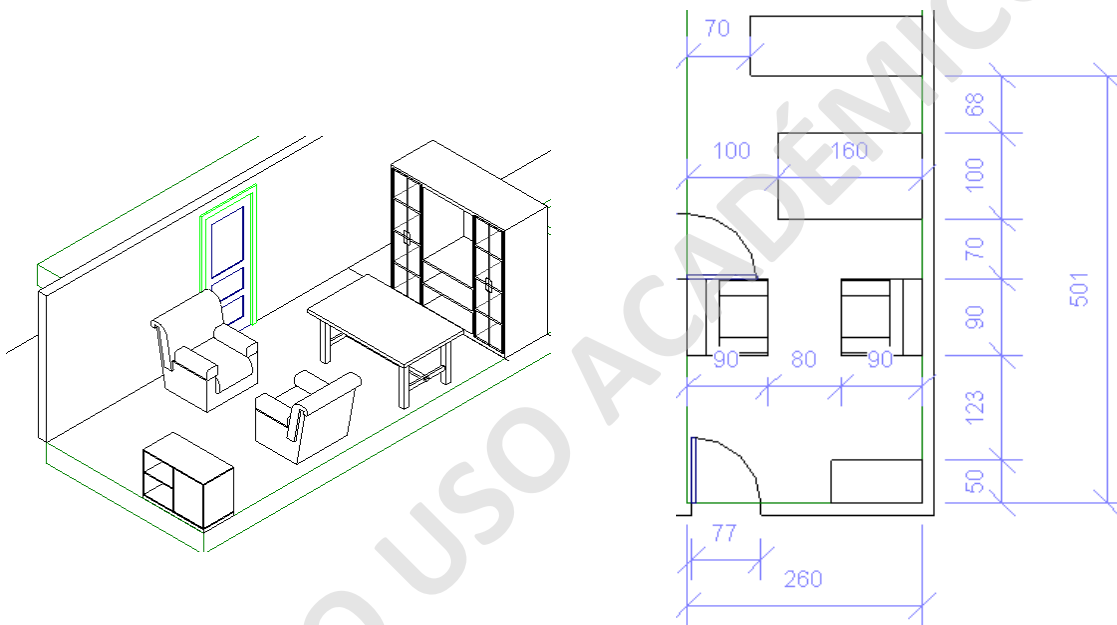
4.3.8. Living Comedor

Respecto a los criterios del living comedor dentro la vivienda, el artículo 6.4.2 de la Ley 20.422 solo señala que:

- “El recinto de comedor debe permitir el ingreso y el giro en 360° de una silla de ruedas.”

A continuación, en la Imagen n°14 se representará gráficamente la situación real del living comedor, junto con la distribución del mobiliario y las dimensiones pertinentes.

Imagen n°14: Situación real del living comedor de la vivienda analizada.



Caso A: Vista en 3d del living comedor

Caso B: Vista en planta del living comedor

Fuente: Elaboración propia.

En el living comedor, al costado izquierdo, se encuentra el pasillo que conecta las principales habitaciones de la vivienda (acceso principal, dormitorio, cocina, baño). Como se observa en el caso B, al entrar por la puerta de acceso se encuentra un sofá (de un cuerpo) que obstruye la circulación. Justo después de este sofá, a la izquierda se sitúa la entrada del dormitorio. Continuando por el mismo pasillo, se accede a la cocina y posteriormente al baño. Sin embargo, este pasillo presenta una restricción en cuanto al ancho mínimo exigido de 90 cm por la presencia del mueble de cocina. Será fundamental liberar la circulación de este pasillo para garantizar un tránsito adecuado dentro de la vivienda.

4.3.9. Tabla resumen de criterios a evaluar y de cumplimiento.

En el apartado anterior se desglosó en detalle cada criterio que conforma el Artículo 6.4.2 de la Ley 20.422, a continuación se presentará la Tabla n°7 que hace referencia a un resumen del cumplimiento o al no cumplimiento de cada uno de estos, así como también se incluyen los criterios que no se evaluarán por no ser importantes en una solución real para la familia en cuestión.

Tabla n°6: Resumen de criterios evaluación/cumplimiento

	No Cumple	No se Evalúa
Radio de giro	Living comedor	Cocina
	Baño	
	Dormitorio	
	Acceso a la vivienda	
Baño	Barra de apoyo	Tipo de Grifería
	Receptáculo	
	Transferencia lateral Wc- Receptáculo	
	Asiento en receptáculo	
Cocina		Altura de cubierta de muebles y lavaplatos
		Tipos de interruptores
		Tipos de enchufes
Otros criterios	Puertas de acceso e interior en 80 cm	Antepecho no superar 60 cm desde NPT
	Pasillo interior 90 cm, si hay giro mínimo 105 cm	Mecanismo apertura y cierre de closet
	Espacio al costado o entre camas	Mecanismo de apertura y cierre de puertas

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N°7, "Resumen de criterios de evaluación/cumplimiento", se observa que ningún criterio cumple con lo estipulado en la Ley 20.422. Todos los criterios que figuran en la columna "No cumple" serán considerados al momento de realizar modificaciones en el modelo accesible. Hay ciertos criterios que no se evaluarán, ya que, al diseñar un modelo accesible, es fundamental mantener la mayor cercanía posible con las limitaciones reales de la persona cuidadora y de la persona en situación de discapacidad.

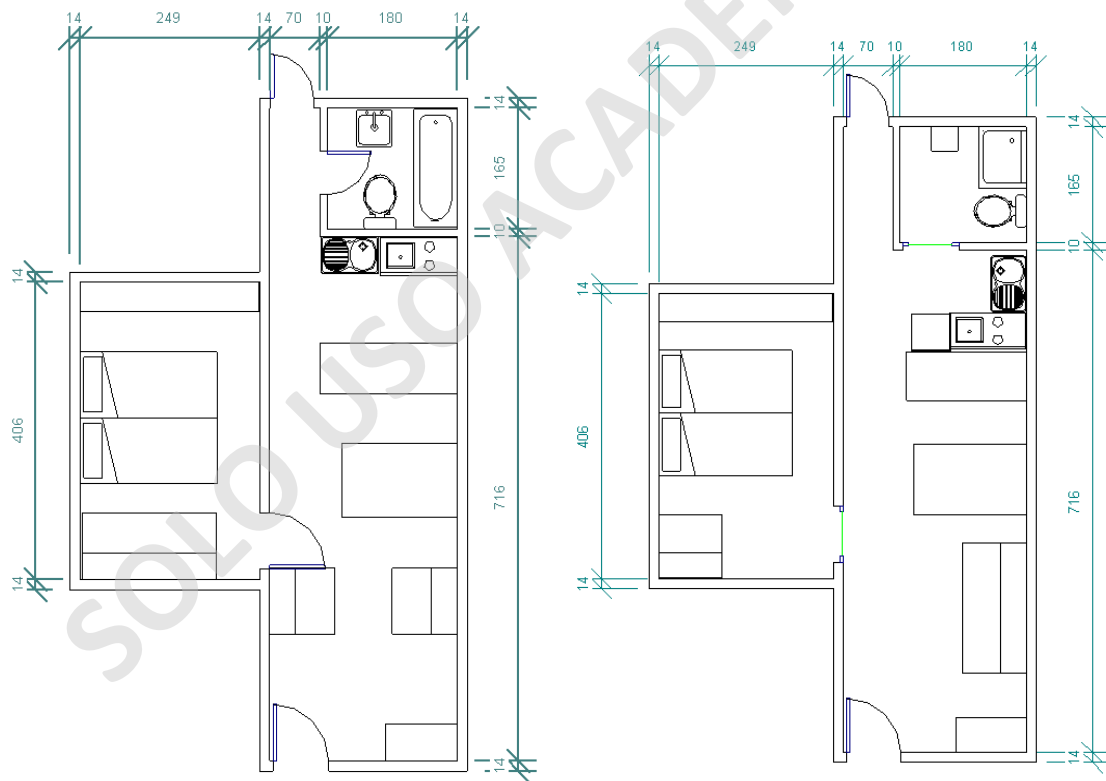
El objetivo de las soluciones planteadas es mejorar las condiciones para Margarita, la cuidadora, quien enfrenta una carga física considerable al trasladar a Rubén. Por ello, se

buscan modificaciones que permitan habilitar espacios dentro de la vivienda, de modo que Margarita pueda trasladar a Rubén en silla de ruedas en lugar de cargarlo constantemente. Estas adaptaciones reducirán significativamente el esfuerzo físico de Margarita y ayudarán a prevenir problemas físicos, musculares y tensionales que podrían surgir a largo plazo.

4.4. Análisis técnico:

Con base en los incumplimientos identificados en el apartado anterior, se modeló en Revit la vivienda original, adaptando cada uno de los criterios que no cumplen con las normativas de accesibilidad para crear un modelo accesible, procurando mantener las medidas originales o generando el menor impacto posible en la arquitectura de la vivienda, y se presenta a continuación.

Imagen n°15: Vistas en planta de vivienda analizada real vs vivienda analizada con accesibilidad.



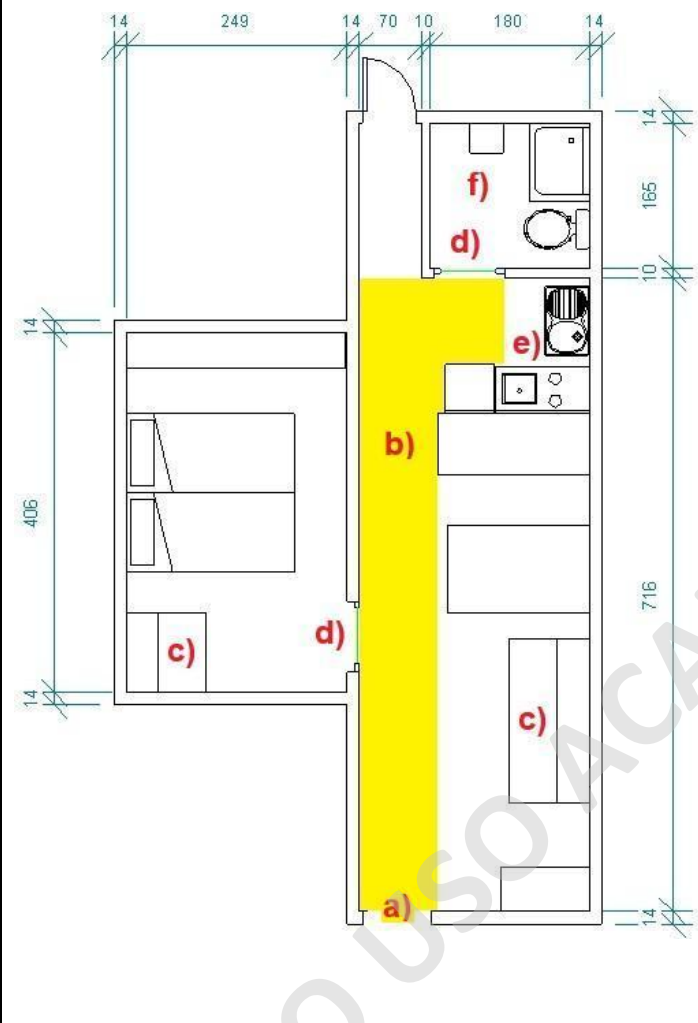
Caso A: Vista en planta de vivienda real

Caso B: Vista en planta de modelo accesible

Fuente: Elaboración propia.

Las modificaciones propuestas responden a los requerimientos específicos de la familia entrevistada, y a continuación se detallan:

Tabla n°7: Detalle de las modificaciones a realizar en el modelo accesible.

 The diagram shows a floor plan with various rooms and dimensions. A yellow highlighted corridor is labeled 'b)'. Other labels include 'a)' at the entrance, 'c)' in the living and dining areas, 'd)' for sliding doors, 'e)' for kitchen furniture, and 'f)' for bathroom fixtures. Dimensions are provided in centimeters: 14, 249, 14, 70, 10, 180, 14, 14, 165, 10, 716, 14, 406, 14.	a) Ampliación del vano de la puerta de acceso para facilitar el ingreso de una silla de ruedas.
	b) Aumento del ancho del pasillo, reduciendo el mueble de la cocina en 20 cm para asegurar un paso cómodo.
	c) Redistribución de los sofás del living-comedor y del dormitorio para maximizar el espacio útil.
	d) Sustitución de las puertas del baño y del dormitorio por puertas correderas para optimizar el radio de giro dentro de los espacios.
	e) Reorganización del mobiliario de la cocina, moviendo el lavaplatos, la cocina y el refrigerador para generar más espacio y poder colocar un nuevo acceso al baño.
	f) Redistribución de artefactos sanitarios en el baño, cambio de tina a receptáculo, instalación de barras de apoyo.

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Análisis económico:

A continuación, se presenta una tabla que especifica el sueldo promedio de un carpintero y de un albañil en Chile. Para obtener estos datos, se consultaron cuatro bases de datos en línea, las cuales se mencionan en la tabla, y se incluyó la opinión de un Administrador de Obra. Este último proporcionó un estimado basado en el sueldo de un carpintero de terminaciones, ya que el sueldo de un carpintero de obra gruesa suele ser mayor. En el caso del albañil, la tarifa permanece constante tanto para trabajos de obra gruesa como de terminaciones.

Para la estimación económica de las modificaciones de la vivienda, normalmente se establece un acuerdo laboral conocido como contrato "a trato", en el cual el maestro revisa

las partidas y tareas a realizar y da un monto final por el trabajo completo. Sin embargo, en este análisis económico no se consideró el método "a trato". En su lugar, se calculó el sueldo promedio mensual de las cinco fuentes consultadas y se estimó una tarifa horaria promedio. Este cálculo se basó en una jornada de 44 horas semanales, equivalente a 176 horas mensuales, para determinar el costo de la mano de obra involucrada en el proyecto.

Además, para obtener un monto más realista de la tarifa horaria, cada sueldo mensual se multiplicó por 1,35 para incluir las imposiciones. Como resultado, se estima que la tarifa horaria promedio de un carpintero es de \$4.905 y la de un albañil es de \$4.483.

Tabla n°8: Estimación de tarifa horaria promedio de carpintero y albañil en Chile.

fuente	carpintero			albañil		
	mes	día	hr	mes	día	hr
Chile Trabajos	\$878.486	\$43.924	\$4.991	\$798.872	\$39.944	\$4.539
indeed	\$704.444	\$35.222	\$4.003	\$682.569	\$34.128	\$3.878
Portal construcción Ondac	\$911.250	\$45.563	\$5.178	\$843.750	\$42.188	\$4.794
cl.talent. com	\$675.000	\$33.750	\$3.835	\$742.500	\$37.125	\$4.219
contacto administrador obra	\$1.147.500	\$57.375	\$6.520	\$877.500	\$43.875	\$4.986
Cronoshare	\$675.000	\$33.750	\$3.835	\$607.500	\$30.375	\$3.452
total	\$4.991.679	\$249.584	\$28.362	\$4.552.691	\$227.635	\$25.868
promedio	\$831.947	\$41.597	\$4.727	\$910.538	\$37.939	\$4.311

Fuente: Elaboración propia.

A partir de las modificaciones planteadas en la nueva planimetría accesible, se identifican los costos financieros asociados a cada uno de los cambios técnicos necesarios para cumplir con los criterios de accesibilidad. Cada modificación requiere materiales y herramientas específicos, los cuales están detallados para cada una de ellas. Sin embargo, existen herramientas que se emplean en múltiples modificaciones, como la huincha de medir, el martillo, la sierra circular, los elementos de protección, los destornilladores y el taladro, entre otros. Por esta razón, al realizar el análisis de precios unitarios, el costo de cada herramienta se distribuyó proporcionalmente según la cantidad de veces que se utilizó en las modificaciones. Por ejemplo, el martillo, empleado en cuatro modificaciones, se dividió en cuatro partes iguales, la sierra circular ocupada en dos modificaciones se dividió en dos en el apartado de “costo total” de cada modificación. Esto para evitar sobreestimar el valor de herramientas repetidas en las distintas modificaciones propuestas.

A continuación, se detallan los tiempos estimados, el costo de la mano de obra y el costo total que incluye todos los materiales y herramientas necesarias para realizar cada modificación planteada. El desglose detallado de los pasos a seguir, el tiempo estimado

de cada paso a paso, junto con las herramientas y materiales en cada modificación a realizar serán anexados al final del documento, en el Anexo n°3.

- a) Ampliación del vano de la puerta de acceso y colocación de puerta de 80cm.
Tiempo estimado: 6,9 hrs = 6 horas, 54 minutos.
Costo de la mano de obra: \$32.616
Costo de materiales y herramientas: \$116.804
Costo total: \$149.420
- b) Ampliación del ancho del pasillo
Tiempo estimado: 2,75 hrs = 2 horas, 45 minutos
Costo de la mano de obra: \$12.999
Costo de materiales y herramientas: \$52.182
Costo total: \$65.181
- c) Redistribución de mobiliario en el living-comedor y dormitorio
Esta modificación, solo requiere del traslado e intercambio de posición de 3 sofás existentes dentro de la vivienda, por lo que no conlleva ningún costo.
- d) Sustitución de puertas del baño y dormitorio por puertas correderas.
Tiempo estimado: 22,25 hrs = 22 horas, 15 minutos
Costo de la mano de obra: \$104.344
Costo de materiales y herramientas: \$467.309
Costo total: \$571.653

En los siguientes puntos “e)” y “f)”, el cálculo de la mano de obra ya no considerará el trabajo de un carpintero. En su lugar se incluirán las labores de un gasfiter junto con la del albañil, siendo este último el responsable específicamente de la colocación del revestimiento de piso en el baño (cerámica). La tarifa horaria para el gasfiter se calculó de la misma manera que se utilizó para determinar las tarifas del carpintero y del albañil previamente. A continuación se presenta la tabla con el detalle en donde se aprecia el la tarifa horaria promedio de un gasfiter en Chile es de \$4.648 incluyendo imposiciones.

Tabla n°9: Estimación de tarifa horaria promedio de gasfiter en Chile.

fuente	gasfiter		
	mes	dia	hr
Chile Trabajos	\$916.446	\$45.822	\$5.207
cronoshare	\$765.000	\$38.250	\$4.347
Gasfiter a domicilio	\$877.500	\$43.875	\$4.986
cl.talent. com	\$675.000	\$33.750	\$3.835
Terra	\$855.930	\$42.796	\$4.863
total	\$4.089.876	\$204.494	\$23.238
promedio	\$817.975	\$40.899	\$4.648

Fuente: Elaboración propia.

- e) Redistribución de los electrodomésticos de la cocina
 Tiempo estimado: 7,35 hrs = 7 horas, 21 minutos
 Costo de la mano de obra: \$34.163
 Costo de materiales y herramientas: \$28.952
 Costo total: \$63.115
- f) Redistribución de artefactos sanitarios en el baño, cambio de tina a receptáculo y colocación de barras de apoyo.
 Tiempo estimado: 9,85 hrs = 9 horas, 51 minutos
 Costo de la mano de obra: \$45.783
 Costo de materiales y herramientas: \$335.240
 Costo total: 381.023

A continuación se presenta la Tabla n°10 que resume el tiempo y costos de cada una de las modificaciones.

Tabla n°10: Resumen de costos y tiempos de modificaciones.

Modificaciones		Tiempo estimado	Costo mano de obra	Costo herramientas y materiales	Costo total (mano de obra + materiales)
a)	Ampliación vano puerta acceso y colocación puerta 80 cm	6,9 hr	\$32.616	\$116.804	\$149.420
b)	Ampliación ancho del pasillo	2,75 hr	\$12.999	\$52.182	\$65.181
c)	Redistribución de mobiliario en el living-comedor y dormitorio	0,5 hr	\$0	\$0	\$0
d)	Sustitución de puertas del baño y dormitorio por puertas correderas.	22,25 hr	\$104.344	\$467.309	\$571.653
e)	Redistribución de los electrodomésticos de la cocina	7,35 hr	\$34.163	\$28.952	\$63.115
f)	Redistribución de artefactos sanitarios en el baño, cambio de tina a receptáculo y colocación de barras de apoyo.	9,85 hr	\$45.783	\$335.240	\$381.023
		49,6 hr	\$229.905	\$1.000.487	\$1.230.392

Fuente: Elaboración propia.

Podemos apreciar como desglose final los montos totales tanto de tiempo y costo:

Tiempo estimado total de todas las modificaciones: 49,1 hrs = 49 horas, 6 minutos

Costo de mano de obra de todas las modificaciones: \$229.905

Costo de materiales y herramientas de todas las modificaciones: \$1.000.487

Costo total de todas las modificaciones: \$1.230.392

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

conectar el contexto de la vivienda (Obj 1) y las experiencias de la cuidadora (Obj 2) para justificar las adaptaciones seleccionadas (Obj 4), explicando cómo la evaluación técnico-económica (Obj 3) respalda la viabilidad de cada propuesta. El enfoque en la Ley 20.422 permitirá examinar tanto el cumplimiento normativo como las áreas donde la ley podría ampliarse para una accesibilidad más inclusiva y efectiva en viviendas sociales.

En el apartado 3.1.6 del Marco Teórico, se presentaron los principales subsidios habitacionales vigentes en Chile (el DS1, DS19, DS49), los cuales están orientados a facilitar el acceso a viviendas para familias en distintas situaciones económicas, según su clasificación en el Registro Social de Hogares. Sin embargo, ninguno de estos subsidios aborda de manera específica la accesibilidad universal ni está diseñado para cubrir las necesidades de personas con discapacidad o sus cuidadores.

Aunque estos programas representan un apoyo importante para la adquisición o construcción de viviendas, presentan limitaciones significativas cuando se trata de adaptarlas para garantizar entornos accesibles y seguros. Las familias que requieren adecuaciones especiales para personas con movilidad reducida o para facilitar las tareas de los cuidadores deben asumir estos costos de manera adicional. Esto resalta la necesidad urgente de subsidios complementarios o de un enfoque de accesibilidad dentro de los programas existentes, de modo que las viviendas adquiridas con estos subsidios puedan cumplir con los principios de accesibilidad universal y ofrecer un entorno habitable y seguro para todos sus ocupantes.

Este análisis y discusión entrelaza los aspectos técnicos, económicos y sociales obtenidos en los resultados, considerando la importancia del emplazamiento, las características de la vivienda y los requerimientos de accesibilidad universal de la Ley 20.422. Este enfoque permite una visión completa de cómo cada elemento influye en las propuestas de modificación, y cómo estos se ajustan o se ven limitados por el contexto en el que se encuentra la vivienda.

5.1 Emplazamiento y su Influencia en la Propuesta

La elección de este proyecto responde a su ubicación en Concón, una comuna en crecimiento donde el acceso a infraestructura inclusiva es cada vez más relevante. La vivienda se sitúa en una zona urbana, en cercanía a una avenida principal, lo cual es favorable para la accesibilidad y la movilidad de sus habitantes. Sin embargo, el plan regulador impone ciertas restricciones sobre la densidad y la altura de las construcciones, lo cual limita cualquier ampliación significativa en el diseño. Estos factores nos llevan a privilegiar intervenciones que optimicen el espacio disponible sin alterar significativamente la estructura.

La pendiente del terreno también implica que los accesos deben cumplir criterios de accesibilidad más estrictos, especialmente para personas que se desplazan en sillas de

ruedas o requieren asistencia. Esta realidad resalta la importancia de una rampa de acceso adecuada, cuyo diseño fue modificado para adaptarse a las dimensiones limitadas del sitio y a la estructura actual de la vivienda.

5.2. Descripción de la Vivienda y Limitaciones Técnicas

La descripción de la vivienda reveló que su estructura original no cumplía con varios criterios de accesibilidad de la Ley 20.422, limitando la movilidad y seguridad de sus habitantes, especialmente la cuidadora. La distribución de espacios y el ancho de puertas y pasillos dificultaban el desplazamiento. Los resultados de las entrevistas muestran que estos problemas impactan la calidad de vida de la cuidadora, incrementando su carga física y emocional. Por lo tanto, cada modificación propuesta -como la ampliación de puertas y pasillos y la redistribución del mobiliario- responde tanto a la normativa como a los requerimientos de la vida diaria de la cuidadora, equilibrando criterios técnicos y humanos.

En el análisis de planimetría, se constató que la vivienda construida cuenta con una superficie de 9,33 m² adicionales en comparación con los planos preliminares obtenidos de la Dirección de Obras Municipales. Sin embargo, este aumento de superficie no garantiza el cumplimiento de todos los criterios de accesibilidad debido a la configuración espacial y la disposición de los elementos interiores. Aún con la superficie extra, la vivienda presenta limitaciones para habilitar radios de giro completos y pasillos despejados, lo que llevó a priorizar algunos criterios de accesibilidad sobre otros.

Por ejemplo, se decidió enfocar los esfuerzos en despejar el pasillo de conexión entre el dormitorio y el baño, una medida prioritaria para la circulación y asistencia, en lugar de optimizar el radio de giro en el dormitorio, dado el espacio limitado. Este compromiso entre las distintas adaptaciones subraya que, en casos de viviendas sociales con áreas restringidas, es necesario priorizar ciertas modificaciones que impacten directamente en la movilidad básica y en la seguridad de los usuarios, en lugar de aplicar una accesibilidad total que a veces es irrealizable en espacios pequeños. Esto también refleja las limitaciones espaciales típicas de muchas viviendas sociales, las cuales dificultan la adaptación universal, y destaca la necesidad de un enfoque de diseño más flexible y adaptado a las características reales del espacio.

5.3. Ponderación de Propuestas y Criterios de la Ley 20.422

Los criterios de la Ley 20.422 guiaron las propuestas de modificación, como la ampliación del vano de la puerta de acceso y la incorporación de puertas correderas. Sin embargo, algunos criterios de la ley, como la adaptabilidad de espacios para este caso, no pudieron aplicarse de manera completa. Por ejemplo, la norma exige un ancho mínimo en todos los accesos, pero la estructura de los tabiques y la limitación espacial imposibilitan ampliar ciertos pasillos sin reducir la funcionalidad del resto de la vivienda. Esto demuestra una limitación en la ley al no contemplar adecuadamente las restricciones en viviendas ya construidas.

5.4 Impacto de la Entrevista a la Cuidadora en las Modificaciones

La entrevista a la cuidadora fue fundamental para definir los cambios necesarios, pues permitió identificar los puntos críticos en el uso cotidiano de la vivienda. Por ejemplo, se evidenció que el baño era un área de especial dificultad para la cuidadora y la persona a su cargo, lo que justificó la propuesta de cambiar la tina por un receptáculo y agregar barras de apoyo y un asiento abatible. Estos cambios no solo siguen criterios de accesibilidad, sino que se alinean con las dificultades de movimiento reportadas en la entrevista, y ponderan el bienestar físico y emocional de la cuidadora en su día a día.

También se pudo comprender el esfuerzo físico que Margarita, la cuidadora, realiza diariamente al trasladar a Rubén, la persona discapacitada. Aunque Margarita actualmente manifiesta no experimentar molestias significativas debido a la costumbre y a su buena condición física, los esfuerzos repetitivos y de alto impacto tienen un alto potencial de generar problemas de salud crónicos a largo plazo, como lesiones musculares, articulares y tensionales. Estas afecciones futuras, además del costo económico en tratamientos y posibles incapacidades laborales, representan una carga que podría evitarse mediante la implementación de adaptaciones de accesibilidad adecuadas en la vivienda.

La falta de accesibilidad en el hogar genera en el cuidador un desgaste continuo que, de ser resuelto, no solo mejoraría su bienestar físico y emocional, sino también reduciría los gastos médicos o de rehabilitación asociados. Aquí, se destaca cómo una vivienda accesible influye tanto en la calidad de vida como en la economía del hogar. Este aspecto también evidencia la relevancia de realizar entrevistas más profundas y personales, que permitan captar estas necesidades que no siempre se reconocen en una evaluación técnica. Este enfoque más humano fue fundamental para comprender el día a día del cuidador, aportando información clave que enriqueció el análisis y fundamenta la necesidad de adaptar el espacio para facilitar la movilidad y reducir esfuerzos físicos constantes.

5.5. Modelo de Vivienda Accesible y Adaptaciones en el Diseño

El análisis técnico llevado a cabo en Revit para modelar la versión accesible de la vivienda permitió explorar alternativas que cumplieran con los requerimientos de accesibilidad manteniendo la menor intervención posible en la arquitectura original. Se diseñó una redistribución del mobiliario en el living-comedor para ganar más espacio sin comprometer el flujo de tránsito ni la estética de la vivienda, y se optó por puertas correderas en el baño y el dormitorio, solución que minimiza el impacto en los tabiques existentes y permite una circulación más cómoda.

5.6. Análisis Económico: Costos de Modificaciones y Viabilidad

La evaluación económica reveló que el costo de cada modificación, como el ensanchamiento del vano de acceso o la redistribución de los artefactos de la cocina, implica un costo financiero considerable, en especial en relación con el presupuesto disponible para una vivienda social. Para mejorar el acceso en el baño, fue necesario

modificar la disposición de algunos artefactos, lo cual aumenta los costos de instalación y las adecuaciones de las conexiones sanitarias. Sin embargo, la redistribución de muebles y la sustitución de algunos elementos, como la sustitución de la tina por un receptáculo, aportan un costo-beneficio positivo al reducir el esfuerzo físico de la cuidadora y aumentar la seguridad de la persona a su cargo.

Estos análisis demuestran que la accesibilidad en viviendas sociales requiere una adaptación específica para responder a las necesidades de los usuarios, especialmente cuando el diseño original no contempla la diversidad funcional. La vivienda accesible propuesta representa un equilibrio entre los criterios de la Ley 20.422, los requerimientos específicos de la cuidadora y las limitaciones económicas y técnicas. Cada modificación pondera aspectos distintos: algunos priorizan la parte económica, mientras que otros se enfocan en criterios sociales o de salud física para mejorar la vida diaria en este caso de la cuidadora.

6. CONCLUSIONES

El estudio muestra un modelo de accesibilidad viable y técnicamente factible, que puede servir como referencia para la implementación en otras viviendas sociales. Sin embargo, la aplicabilidad generalizada enfrenta ciertas limitaciones, principalmente económicas.

Se presenta a continuación una conclusión que abarque cada uno de los objetivos del análisis.

6.1. Caracterización de la vivienda y su entorno

Las recomendaciones y adaptaciones propuestas en este estudio están intrínsecamente condicionadas a las características espaciales de la vivienda analizada. Las dimensiones y distribución específicas de sus espacios permiten, en este caso, implementar las modificaciones sin necesidad de una reconfiguración mayor de la estructura.

La caracterización y modelación de la tipología habitacional estudiada ha sido fundamental para identificar las limitaciones espaciales, constructivas y normativas de la vivienda, así como para analizar el emplazamiento. Se ha observado que tanto la ubicación y las características del terreno como las restricciones del plan regulador local influyen en la viabilidad de las adaptaciones. Este conocimiento es crucial para diseñar modificaciones realistas y personalizadas, que no solo se ajusten a las normas vigentes, sino que también respondan efectivamente a las necesidades de accesibilidad en función del contexto de cada vivienda.

6.2. Identificación de los requerimientos de la cuidadora

La identificación de las necesidades motoras del cuidador de la persona discapacitada reveló que la accesibilidad dentro de la vivienda va más allá de las normas arquitectónicas:

también debe incluir la seguridad y comodidad del cuidador, quien desempeña un rol vital. La entrevista destacó aspectos de la rutina diaria que fueron fundamentales para adaptar el espacio, resaltando que cualquier intervención en viviendas accesibles debe considerar las necesidades tanto de la persona discapacitada como de su cuidador para asegurar la funcionalidad y el bienestar de ambos.

6.3. Evaluación técnico-económica de las adaptaciones

La situación económica de quienes habitan en viviendas sociales limita considerablemente la implementación de adaptaciones de accesibilidad, dificultando que las mejoras propuestas sean sostenibles y replicables en otros hogares sin el respaldo de subsidios específicos. Si bien es constructivamente viable llevar a cabo estas modificaciones, el análisis de los costos técnicos y económicos evidenció que las restricciones de financiamiento y los altos precios de ciertos materiales representan una barrera significativa para muchas familias. Este panorama resalta la urgencia de contar con subsidios específicos y apoyo financiero que alivien la carga económica de estas adaptaciones, de modo que las familias de recursos limitados puedan acceder a un entorno de vida adecuado, accesible y seguro. La falta de financiamiento adecuado y accesible afecta la calidad de vida de estas personas, limitando su posibilidad de habitar en viviendas que respondan a sus necesidades de accesibilidad.

6.4. Propuesta de adaptaciones y evaluación de la Ley 20.422

Aunque la Ley 20.422 establece principios generales de accesibilidad, carece de lineamientos específicos que aborden las necesidades particulares del cuidador, lo cual limita su efectividad para garantizar un entorno accesible en diferentes tipos de discapacidad y escenarios. La investigación muestra que, si bien el modelo de vivienda accesible planteado en este estudio logró soluciones funcionales basadas en los criterios de la ley, su implementación se ve obstaculizada por la falta de requisitos específicos para los cuidadores, quienes a menudo enfrentan limitaciones físicas y emocionales al asistir a personas con discapacidad en espacios no adaptados. Esta carencia en la normativa apunta a la necesidad urgente de desarrollar una legislación más detallada y adaptada, que incluya estándares específicos para viviendas sociales y contemple tanto las necesidades de la persona con discapacidad como de su cuidador. Incorporar directrices claras para el cuidador, así como soluciones diferenciadas para los distintos tipos de discapacidad, permitiría una mejor adaptación y aplicabilidad de estas normativas en la realidad de cada familia.

6.5. Evaluación de la factibilidad de ayudas gubernamentales

La disponibilidad y el alcance de los subsidios actuales están limitadas significativamente en la implementación de adaptaciones de accesibilidad en viviendas sociales. Aunque existen algunos recursos gubernamentales, estos son insuficientes para cubrir de forma integral las necesidades de accesibilidad universal, representando una barrera importante para las familias que requieren apoyo financiero para realizar modificaciones. Los

subsidios presentan restricciones y no contemplan los altos costos de las adaptaciones técnicas necesarias para crear espacios verdaderamente accesibles, especialmente en el caso de viviendas antiguas existentes y mal diseñadas. Por ello, se hace necesario establecer un marco de apoyo económico más amplio y flexible, que permita a las familias implementar estas mejoras esenciales sin enfrentar limitaciones financieras. Un enfoque integral en los subsidios y ayudas podría facilitar un entorno inclusivo y seguro, asegurando que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan habitar en espacios adaptados a sus necesidades.

Consideraciones Finales

El presente estudio destaca la urgencia de políticas públicas que fortalezcan los subsidios y de una normativa de accesibilidad que no solo sea inclusiva, sino también específica y adaptada a las necesidades reales específicas de las familias en viviendas sociales, ya que no todos los usuarios representan las mismas necesidades. A través de esta investigación, se ha presentado una propuesta prototipo que, con ciertos ajustes, podría aplicarse en otros contextos. Sin embargo, las barreras económicas, normativas y espaciales deben superarse para alcanzar una accesibilidad universal verdaderamente inclusiva y funcional en este tipo de viviendas.

6.6. Propuesta de Mejora al Subsidio de Accesibilidad para Viviendas de Personas con Discapacidad:

En el análisis económico presentado, se observa que la adaptación de una vivienda para personas con discapacidad implica una inversión considerable. Actualmente, los subsidios disponibles a menudo se enfocan en soluciones generales, las cuales no siempre responden adecuadamente a las necesidades individuales de cada vivienda o de cada usuario. De este modo, las personas con discapacidad y sus cuidadores enfrentan dificultades para adaptar sus espacios de manera completa y personalizada, teniendo que priorizar algunas adaptaciones y posponer otras, tal como me sucedió a mí a la hora de realizar un modelo de vivienda accesible, donde tuve que priorizar modificar ciertas áreas y abandonar otras con menos prioridad. Esto puede impactar tanto en la calidad de vida como en los costos de salud y movilidad de los usuarios.

Objetivo de la Propuesta

La presente propuesta sugiere mejorar el actual subsidio de accesibilidad mediante la implementación de un modelo de "Subsidio de Accesibilidad Flexible". Este subsidio permitiría a las personas con discapacidad personalizar el destino de los fondos según sus necesidades y prioridades en su vivienda, ya sea adaptando un solo espacio (como el baño o el dormitorio) o distribuyendo los recursos en intervenciones menores en diferentes áreas (por ejemplo, acceso, pasillos, cocina, etc). La propuesta busca crear un subsidio más realista y cercano a las necesidades de los beneficiarios, permitiendo una rehabilitación progresiva de la vivienda en función del presupuesto disponible.

Este subsidio se basa en los siguientes principios clave:

1. Flexibilidad en la asignación de fondos: Los beneficiarios pueden destinar el subsidio a la intervención que consideren más urgente, ya sea la adaptación de un único espacio prioritario o una combinación de mejoras menores en diversas áreas de la vivienda.
2. Prioridades basadas en necesidades individuales: Para facilitar la personalización, el subsidio debería permitir a los beneficiarios definir sus necesidades prioritarias, ya sea por el uso frecuente del espacio (como el baño) o por los riesgos asociados a la accesibilidad (como la entrada o el dormitorio). Esto garantiza que el subsidio responda efectivamente a las circunstancias de cada persona.
3. Acceso a asesoría técnica y constructiva: Para optimizar el uso de los recursos, es fundamental que los beneficiarios puedan acceder a una asesoría técnica especializada que les permita obtener un diagnóstico preciso de su vivienda y evaluar las intervenciones más adecuadas según su presupuesto y objetivos de accesibilidad. La asesoría técnica es especialmente relevante para quienes, como Margarita, gestionan los recursos y postulan a los subsidios de los que tienen conocimiento, pero carecen de una visión completa sobre todos los beneficios y ayudas disponibles. Esta falta de información limita las posibilidades de mejora en su vivienda, ya que desconocen las opciones de subsidios y ayudas técnicas constructivas que podrían implementar. Con una orientación adecuada, los beneficiarios pueden identificar oportunidades que de otro modo pasarían inadvertidas, optimizando los recursos y alcanzando soluciones más eficaces y sostenibles para sus necesidades específicas de accesibilidad.
4. Simplicidad en el proceso de aplicación y seguimiento: Se propone simplificar los requisitos de acceso y supervisión del subsidio, promoviendo un proceso rápido y transparente que permita a los beneficiarios tomar decisiones informadas y utilizar los recursos sin demoras.

Ventajas del Subsidio de Accesibilidad Flexible

1. Reducción de costos de salud a largo plazo: Al priorizar las intervenciones necesarias, el subsidio disminuiría la carga física que enfrentan cuidadores como Margarita, evitando problemas crónicos y los gastos médicos asociados a los esfuerzos físicos indebidos en tareas cotidianas.
2. Optimización del espacio en viviendas limitadas: En viviendas con espacio reducido, el subsidio flexible permitiría concentrar los recursos en aquellas modificaciones que maximicen la accesibilidad en zonas esenciales. Esto es fundamental para viviendas sociales, donde el espacio suele ser un factor limitante.
3. Adaptación realista y progresiva: El modelo de subsidio flexible reconoce que adaptar una vivienda en su totalidad puede no ser financieramente viable para todas las personas. Sin embargo, permite avanzar en etapas, dando la posibilidad de adaptar gradualmente distintas áreas en función de los recursos disponibles y la evolución de las necesidades del beneficiario.

Para llevar a cabo esta propuesta, sería necesario establecer un marco legal y administrativo que respalde la asignación flexible de fondos, permitiendo que los subsidios de accesibilidad se ajusten a las necesidades individuales de cada beneficiario. Además, se recomienda coordinar con expertos en accesibilidad y salud para definir criterios prioritarios, de modo que las personas con discapacidad y los cuidadores tengan una guía clara sobre las adaptaciones que podrían optimizar su calidad de vida según los fondos que dispongan.

El “Subsidio de Accesibilidad Flexible” presenta una solución realista y efectiva para mejorar la accesibilidad en viviendas de personas con discapacidad. Al ofrecer una alternativa adaptable y personalizada, esta propuesta facilita que cada beneficiario tome decisiones alineadas con sus necesidades, aliviando tanto la carga física del cuidador como los gastos económicos derivados de la falta de accesibilidad. Con un enfoque progresivo y una asignación estratégica de los fondos, este subsidio permitirá mejorar las condiciones de vida y reducir los riesgos de salud para las personas con discapacidad y sus cuidadores.

SOLO USO ACADÉMICO

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arriagada Belmar, M. (2024, Mayo 28). Día Internacional de Acción para la Salud de las Mujeres. Por Macarena Arriagada Belmar, directora de la Carrera de Obstetricia, UNAB Sede Viña del Mar. *G5 Noticias*.

<https://g5noticias.cl/2024/05/28/dia-internacional-de-accion-para-la-salud-de-las-mujeres-por-macarena-arriagada-belmar-directora-de-la-carrera-de-obstetricia-unab-sede-vina-del-mar/>

Castillo, M. J., & Hidalgo, R. (2007). *1906 / 2006 Cien años de política de vivienda en Chile* (1a. ed. ed.). Santiago. Biblioteca Universidad Mayor

Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, C. (2023, Noviembre 21). *Deficit Habitacional en Chile*. Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, MINVU.

<https://centrodeestudios.minvu.gob.cl/deficit-habitacional/>

Fuster-Farfán, X. (2019). *Las políticas de vivienda social en Chile en un contexto de neoliberalismo híbrido*. EURE. <https://www.scielo.cl/pdf/eure/v45n135/0717-6236-eure-45-135-0005.pdf>

III Estudio Nacional de Discapacidad, E. (2023, Diciembre 03). *III Estudio Nacional de la Discapacidad, III ENDISC 2022*. SENADIS, Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

https://www.senadis.gob.cl/pag/693/2004/iii_estudio_nacional_de_la_discapacidad

Ministerio de Desarrollo Social y Familia, M. (2017). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN)*.

<https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cámara Chilena de la Construcción, Déficit Cero, & Techo Chile. (2023). *Déficit Habitacional: Distintas miradas ante un desafío común*. Centro de Estudios de Ciudad y Territorio CECT.

<https://centrodeestudios.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2024/01/Deficit-Habitacional-distintas-miradas-ante-un-desafio-comun.pdf>

Navarrete, E. (2024, Julio 04). Desde angustia hasta ideas suicidas: encuesta revela graves cifras de salud mental en mujeres que cuidan a personas con dependencia. *La Tercera*. <https://www.latercera.com/nacional/noticia/desde-angustia-hasta-ideas-suicidas-encuesta-revela-graves-cifras-de-salud-mental-en-mujeres-que-cuidan-a-personas-con-dependencia/WJ7GUIM7ZBCSXNFRSZYMOFQJ6Y/>

Orrigoni Díaz, A., Prado Valenzuela, D., Saldaña Aguilera, S., & Cubillos Bravo, R. (2023, Julio). *Guía de Apoyo, Accesibilidad en la vivienda social*. Teletón. <https://www.teleton.cl/wp-content/uploads/2023/07/Guia-de-apoyo-Accesibilidad-en-la-vivienda-social-Teletón-2023.pdf>

Superintendencia de Salud. (2008, Marzo). DEPENDENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES EN CHILE. (1), 54. https://www.superdesalud.gob.cl/documentacion/569/articles-4471_recurso_1.pdf

Valderrama, C., Ferrada, X., & Fuentes-Contreras, C. (2020, Junio). Economic and Technical Analysis of Universal Accessibility in Social and Private Housing in Chile. *IOP Science*, 11. 10.1088/1755-1315/503/1/012003

Valderrama Ulloa, C., Ferrada, X., & Herrera, F. (2023, Marzo 11). Breaking Down Barriers: Findings from a Literature Review on Housing for People with Disabilities in Latin America. *MDPI*, 20, 23. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064972>

Valderrama Ulloa, C., Ferrada, X., & Rouault, F. (2023). A tool for universal accessibility assessment in the interior of dwellings. *Informes de la Construcción*, 75, 570, e491, 11. <https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/6144>

8. ANEXOS

El estudiante podrá, de manera opcional, anexar en al Proyecto de Título material de soporte que refuerza el enfoque, métodos, justificación o antecedentes sobre el tema del proyecto, considerado como información secundaria que contribuye a la argumentación del tema de estudio (procedimientos, listas, proyecciones, etc.)

8.1. Anexo n°1: Encuesta técnica.

POBLACIÓN LOS TRNCOS

La siguiente encuesta tiene por motivo conocer la distribución que tienen los amoblamientos dentro de la vivienda, y los espacios libres que se generan, para poder realizar un plano promedio de las viviendas encuestadas. El objeto final es poder evaluar si en esta vivienda podría o no ser habitada para una persona con discapacidad y poder desenvolverse sin problemas u obstáculos, basándose en el DS50 de la ley 20.422.

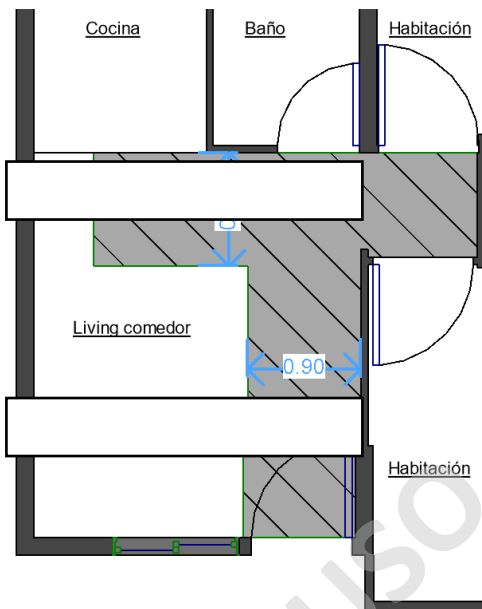
Lo importante es conocer las dimensiones de las vías de movilización dentro de la vivienda, o dicho de una manera más coloquial, el ancho de los pasillos que se forman dentro de las habitaciones de la vivienda (living comedor, cocina, baño y al menos una habitación). Conociendo también los mobiliarios que hayan, para luego poder realizar un nuevo plano adaptado donde una persona discapacitada pueda habitar, sin dejar fuera ningún objeto o mobiliario que se tenga y poder realizar una solución lo más real posible.

Esta encuesta consta de dos partes, la primera está compuesta de preguntas, y la segunda será de dibujo. En la parte de preguntas, se pretende conocer el ancho de las puertas, altura de interruptores y enchufes, altura de mecanismos de apertura/cierre de ventanas y puertas, y tipos de artefactos que se tengan en baño y cocina. En la parte de dibujo se pretende conocer la distribución y espacios que se generen dentro de la vivienda, se requiere de una huincha para medir y un lápiz para dibujar.

I. Preguntas

¿Habita en esta vivienda alguna persona de tercera edad, o que cuente con algún tipo de discapacidad?

¿Cuánto mide el ancho de la puerta de ingreso a la vivienda?



Vía de paso libre dentro de la vivienda.

¿Cuenta usted con esta vía de libre circulación de 90cm dentro de la vivienda?

DORMITORIOS

¿Cuánto mide el ancho de las puertas de ingreso a sus habitaciones?

¿A que altura se encuentran los interruptores y enchufes desde el suelo?

Interruptores:

Enchufes:

¿A que altura se encuentran los mecanismos de cierre/apertura de ventanas y puertas desde el suelo?

Puerta:

Ventana:

BAÑO

¿Cuánto mide el ancho de la puerta de ingreso al baño?

¿Con qué tipo de bañera cuenta en su baño?, marcar la opción correspondiente.

Tipo receptáculo

Tipo tina



¿Cuenta con alguna barra de apoyo en el baño?, de ser afirmativa su respuesta, ¿en qué parte se encuentra ubicada?

¿La puerta del baño abre hacia adentro o hacia afuera?

¿Qué tipo de mecanismo de abre/cierre tiene la grifería del baño?, marcar la opción correspondiente.

Tipo palanca

Tipo presión

Tipo giratoria



¿A qué altura se encuentran los interruptores y enchufes desde el suelo?

Interruptores:

Enchufes:

¿A qué altura se encuentran los mecanismos de cierre/apertura de ventanas y puertas desde el suelo?

Puerta:

Ventana:

COCINA

¿Cuánto mide el ancho de la puerta que se encuentra en la cocina?

¿A qué altura se encuentra la cubierta de lavaplatos de la cocina?

¿Con qué tipo de abertura/cierre cuenta la grifería del lavaplatos de la cocina?, marcar la opción correspondiente.

Tipo palanca

Tipo presión

Tipo giratoria

¿A qué altura se encuentran los interruptores y enchufes desde el suelo?

Interruptores:

Enchufes:

¿A qué altura se encuentran los mecanismos de cierre/apertura de ventanas y puertas desde el suelo?

Puerta:

Ventana:

LIVING COMEDOR

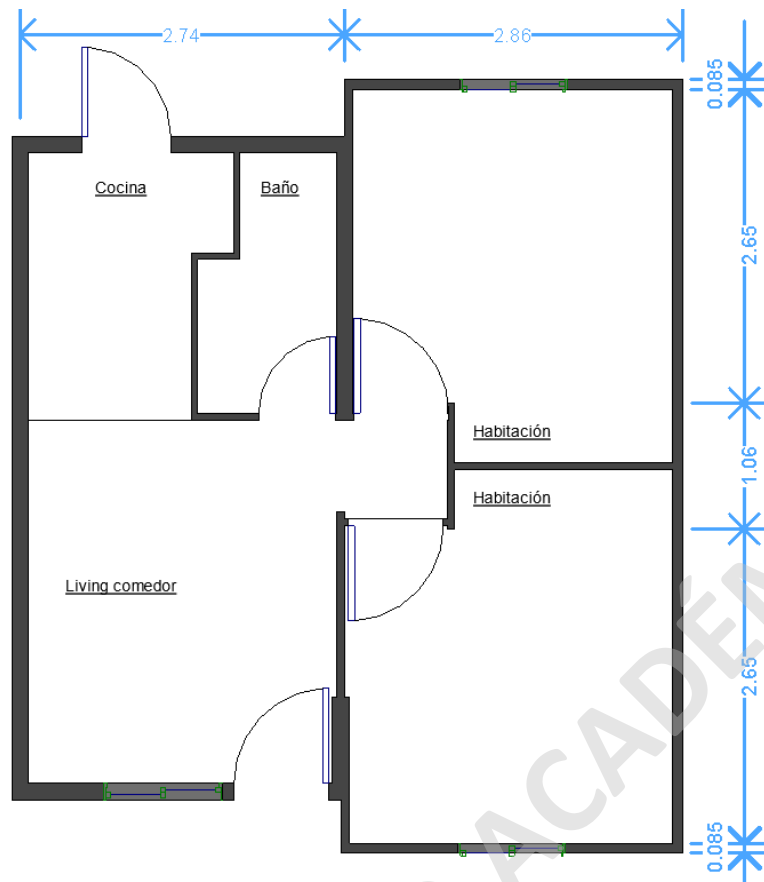
¿A qué altura se encuentran los interruptores y enchufes desde el suelo?

Interruptores:

Enchufes:

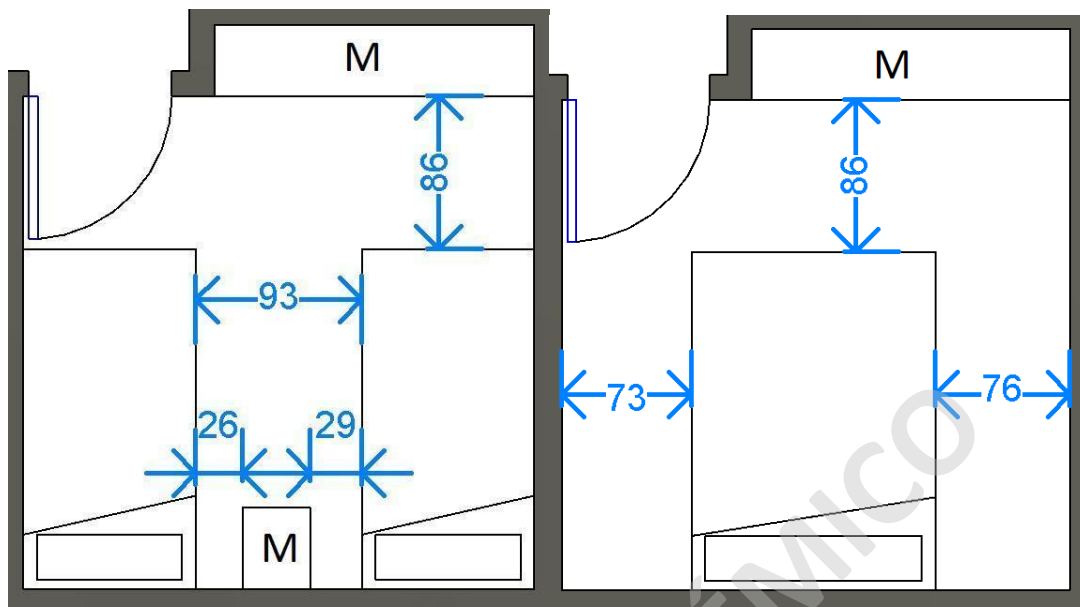
II. Dibujo

A continuación, viene la segunda parte de la encuesta, que consiste en dibujar las dimensiones que tengan los amoblamientos dentro de la vivienda y los espacios libres que existan también dentro de la misma.



Este es el plano con el que se cuenta de la vivienda.

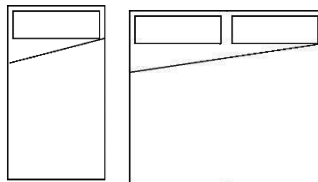
A continuación se mostrará un ejemplo de cómo se pretende realizar el dibujo en el plano, así como también se recomienda el tipo de simbología.



Nótese que se ejemplifica en la primera imagen dos camas de una plaza, y dos tipos de muebles, uno tipo closet y otro tipo velador. En la segunda imagen se cuenta con una cama de dos plazas y un mueble tipo closet. Lo importante es poder conocer los espacios libres que se generan dentro de las habitaciones (al menos 1 dormitorio, baño, cocina y living comedor)

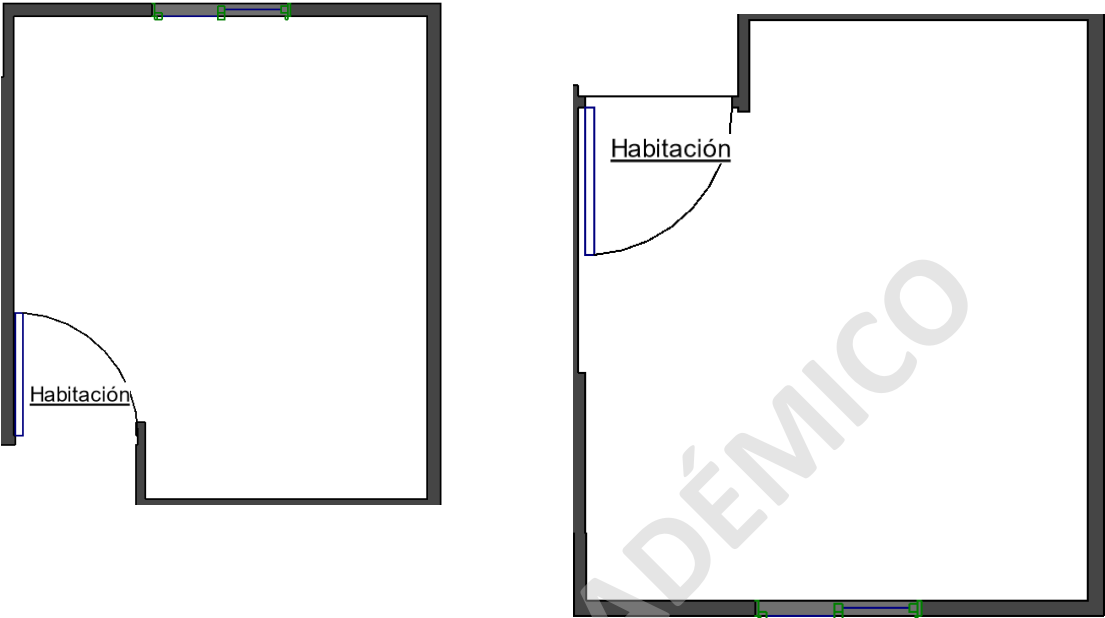
La simbología recomendada a utilizar para facilitar el dibujo y que no le quite demasiado tiempo será la siguiente:

Para cualquier tipo de mueble se pide dibujar la forma que este tenga, y colocarle una “M” mayúscula para diferenciarlo:

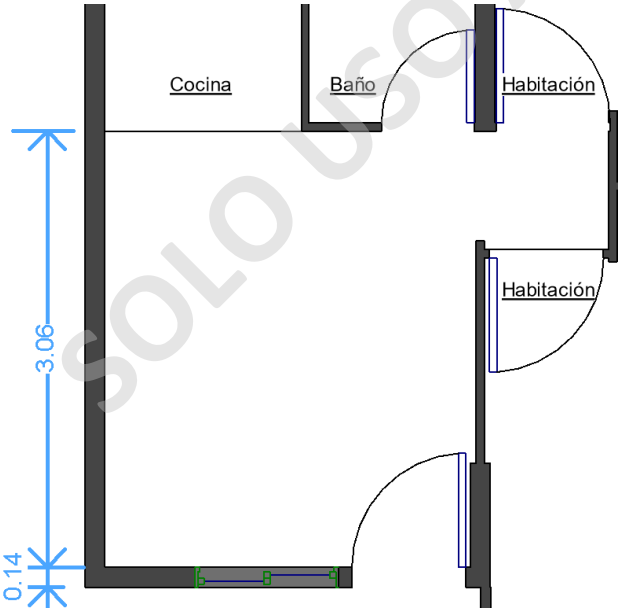


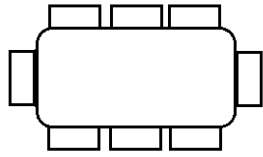
Cama 1 y 2 plazas:

DORMITORIOS

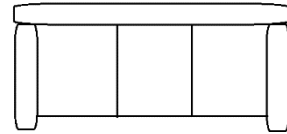
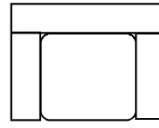


Living comedor:



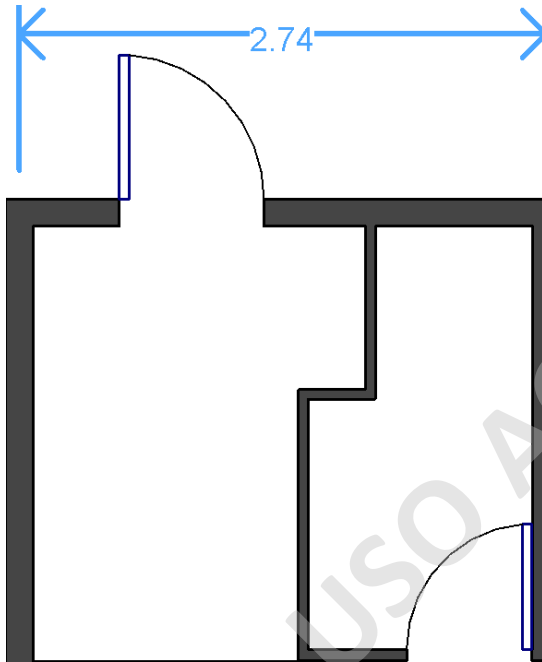


Mesa:



Sofa o sillón:

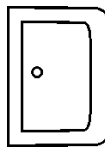
Cualquier tipo de mueble, dibujar su forma y representar con "M" mayúscula:



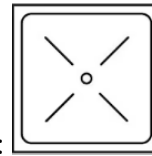
Baño:



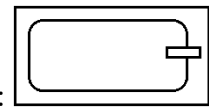
Wc:



Lavamanos:

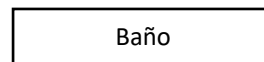
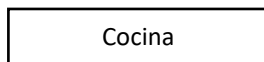


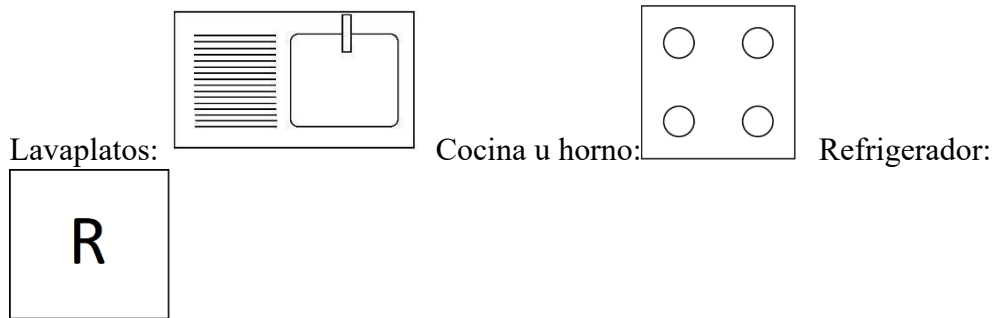
Receptáculo:



Tina:

Cocina:





Para poder enviar la encuesta, solo se pide que pueda fotografiar las páginas del documento y enviarlo vía Whatsapp o vía Mail.

Desde ya se le agradece un montón su cooperación y ayuda, esta encuesta es parte de mi tesis, el último documento necesario para poder titularme de la carrera de Construcción Civil de la Universidad Mayor.

Adjunto mis datos:

Lucas Mauricio Valenzuela González, rut: 19.957.799-9

Número de contacto o Whatsapp: +56997573430

Gmail: lucas.valenzuelag@mayor.cl

Espero que se encuentre muy bien, muchas gracias nuevamente.

8.2. Anexo n°2: Segunda entrevista, enfoque personal.

- Tras el fallecimiento de Mónica, Margarita asumió el cargo de Rubén, como cuidadora, fue a la municipalidad, lo inscribió en la ficha de protección. Le dijeron que se demora 2 meses en llegar su carnet de cuidadora, antes era la mamá. Gracias a esta inscripción recibe un ingreso de aproximadamente 32 mil pesos mensualmente.
- Rubén si cuenta con carnet de discapacidad, está inscrito.
- Lo va a ver un doctor cada 6 meses para saber cómo se encuentra. Exámenes al 08 de Septiembre todo bien.
- Presenta un problema en la entrada a la vivienda, “es peligrosa, muy pronunciada, imagínate pisai mal, te resbalai”, la rampa es un peligro considerable.
- Su manera de mover a Ruben es tomarlo en brazo.
- Una hija de Margarita habita más frecuente en la vivienda y también ayuda en las labores (Gabriela), pero a ella le da miedo cargarlo por miedo a que se le pueda caer.
- Margarita trabaja todos los días de Lunes a Viernes y entra a las 16pm a su trabajo.
- Su mayor frustración y angustia se le genera cuando no tiene con quien dejar a Ruben, mientras llega la hija del colegio que también lo cuida.
- La otra hija está en la formación de carabineros y solo llega a la vivienda los fines de semana (Cristel).
- A Margarita no le preocupa el hecho de tomarlo en brazo dentro de la vivienda, ya que dice son trayectos cortos, “de la cama al sillón, del living al baño”.
- Rubén nació con discapacidad y padece parálisis cerebral, inscrita en un 80%, ella (Margarita) cree que es más.
- Desde los 13 años de Margarita que viven en esa vivienda, ella hoy en día tiene 42 años, por lo que hace 29 años viven ahí, o sea, desde 1995.
- Margarita estudió hasta 2do medio, no tiene enfermedad ni toma medicamentos.
- Margarita es quién baña a Rubén, si desea orinar o defecar lo ayudan las hijas.
- Ellas le entienden todo a Rubén, se comunican con él y viceversa.
- Personalmente fui testigo de cómo interactuaban al punto de tener una conversación, Rubén sin decir palabras, aunque sí puede pronunciar un “sí” y “no” con esfuerzo. A veces Rubén se pone nervioso, pero Margarita lo calma “toma aire” y logra que Rubén le logre explicar bien lo que quiere o desea.
- También fui testigo al movilizarme en la comuna por el transporte público, las micros, que los conductores no son del todo amables. Esto me lo transmitió también Margarita, que vive en esa comuna, con un “son muy pesados los choferes, te ven con la silla de ruedas y pasan de largo no más”. Ellas (Margarita y sus dos hijas) no pueden moverse en micro, solo en taxi o Uber. Ya que para salir con Ruben, a quien nunca dejan solo, deben hacerlo transportándolo en una silla de ruedas, y los choferes al ver la silla de ruedas, nunca se detienen para llevarlas. Esta situación definitivamente las restringe en su libertad para moverse y asistir a otro tipo de eventos que puedan distraerlos de su ambiente, y si desearan hacerlo, requeriría costear un mayor valor de lo que a cualquier

ciudadano le cuesta. “Está arreglando su autito” lo que espera en un futuro pueda hacer uso de él, lo que sin duda les entregaría más libertad y facilidades de movilización.

- Cuentan con conexión parentesco con su familia, específicamente con la familia paterna de Margarita y Rubén “tenemos más llegada con la familia de mi papa”. Refiriéndose a la familia materna “estuvieron cuando falleció mi mamá, ofrecieron ayuda y todo pero ya una vez van pasando los días, tu sabi que estas cosas, pasan solamente, no están”, “pero la familia de mi papá, sí, ellos están siempre, todos los días nos llaman, nos hablan por whatsapp”
- Justo en ese momento de la entrevista llegó una vecina que era amiga de la Sra. Mónica, la Verito, venía con su hijo a visitar a Rubén, “ella no deja de venir tampoco, un amor ellos”
- Margarita por Verito: “ella es amiga de mi mamá, muy querida ella, quería mucho a mi mamá, y hasta ahora todavía está con nosotros, de repente tengo que hacer trámites, Verito por favor te podí quedar con el Ruben, altiro ella llega, se queda con él, vaya tranquila Margarita y yo salgo no más, cachai, y me voy a hacer los trámites. Ella me lo cuida en la mañana un ratito, como los trámites son en la mañana, entonces ella me hace ese favor, viene para acá y lo cuida”
- ¿Le ha tocado que no tiene con quien dejarlo? Siente que tiene buenos vecinos, a veces le pide a su vecina Alicia, “échale una miradita una horita mientras llega la Gabi, ya me dice, tonce ella lo viene a ver, o la Jaque lo mira de al frente que no entre nadie”, “y si en algún momento llegase a pasar la situación, no se po, ahí tendría que ver no más a quien pagarle no más para que lo vea, pero hasta el momento hemos tenido harta ayuda, no nos ha faltado”
- “Igual mi jefa, en realidad si, Margarita, cualquier problema que usted tenga, me avisa y llega más tarde no más, así que tampoco tengo como tantos atados”
- Asisten a la iglesia católica, en la que afirma están pendientes de ellos, les dan cada cierto tiempo una bolsita con mercadería. En un principio iba la madre con Rubén, pero ahora van junto con Margarita y sus hijas.
- Tienen 3 gatos.
- Cuando debe ir a comprar alguna cosa, sale con Rubén, “le sirve también a él, para que no esté encerrado, sino después me entra en depresión, si recién vamos a cumplir un mes no más sin la mamá po, entonces igual es difícil, pa él más que nada que igual pasaba con ella todo el rato, pero ha estado bien mi viejo (Rubén)”
- Margarita es la que sustenta económicamente la casa.
- ¿Cuando fue la última vez que descanso por un periodo prolongado, al menos una semana? “No, es imposible, pero es mi motor, creeme que yo lo digo, porque si no estuviera él al lado mío, porque yo ahora duermo con el acá en la pieza donde dormía mi mama con él. Tonce yo duermo al ladito y el me mira, me mira y me mira, buenos días me dice”. Son distintas camas pero una al lado de la otra. “entonces me da el ánimo para levantarme, porque si no estuviera (Ruben), pasaría llorando quizás, no sé, no tendría cabeza como pa otras cosas. En cambio no po, el me da ya, tengo que levantarme, tengo que lavarlo, tengo que darle desayuno, que hay que hacer el almuerzo, que tengo que hacer el aseo, cachai,

entonces tengo esa motivación dentro de todo, aunque no descansa. Igual me siento de repente o me veo el teléfono un rato y, pero no es que este todo el rato así constante constante, no. Igual duermo.”

- ¿Viene asistencia profesional? “o sea, en su momento vino la asistente social del consultorio cuando falleció la mamá, más que nada, para saber en qué situación estábamos, pero como eso más que nada. Pero así como que estén pendientes, no, no. O sea los controles médicos de él que ahora tiene pa febrero de nuevo, como cada 6 meses vienen a verlo”
- Como ejemplo de sus distracciones asistieron los 3 a ver a Cristel bailar y luego volvieron a casa, y asisten a la iglesia. En tono de broma afirma que practica deportes todos los días, por el hecho de caminar todos los días, y tomar a Rubén. También ven Tiktok y ven películas y series. Rubén usa Tiktok, de hecho él tiene uno propio y hasta sube sus propios videos, en donde se graba con efectos su rostro.
- ¿Piensas que debido al tiempo que le dedicas a Rubén no tienes tiempo para ti? “No, si tengo tiempo, porque él no molesta po, el no molesta pa nada, o sea, si yo tengo que ir a ducharme y me tengo que tomar mi tiempo le digo a él, me voy a ir a duchar te voy a dejar cerradita la puerta, voy a ducharme, y él se queda aquí sentado con el teléfono, con el control de la tele, pero el a mi no me molesta, no me lleva llamando si yo me estoy bañando. Entonces yo si tengo tiempo para mi cachai, o sea, si me tengo que duchar, o si tengo que ir al baño, no el no me molesta para nada. El estando limpiecito como te digo, comido, o si ya hizo sus necesidades, ya el no molesta para nada, así como tú lo vei así está. Como te digo si tengo tiempo, a veces me siento ahí (donde estaba yo) y los dos ni nos miramos y los dos con los teléfonos, cachai entonces como te digo, tengo mi espacio o tiempo para mi”
- ¿Se siente tensa cuando está cerca de Ruben? “no”
- ¿Se siente sobrecargada por tener que cuidar a Ruben? “No, no sobrecargada si no que de repente me angustia no mas el hecho de no tener con quien dejarlo. Pero no sobrecargada
- ¿Con cuantas personas sientes que puedes contar si tuvieras algún problema serio? - Tajantemente- “con 5 personas, que son la familia de mi papa, que como ocurrió cuando mi mamá cayo al hospital, que no tenía yo como verlo con él, y ellos me llaman por teléfono, Lolita no se preocupe, nosotros se lo vamos a buscar (a Rubén para cuidarlo) entonces sí, con la familia de mi papá cuento totalmente” aquí ella cuenta con la confianza de sus hijas pero aparte de ellas cuenta también con 5 personas
- ¿Siente que necesita asistencia técnica o profesional en domicilio para el cuidado (médicos(as), kinesiólogos(as), podólogos(as), terapia ocupacional, fonoaudiólogo(a), etc.)? “es que ya lo tiene igual po, a veces cuando empiezan los programas en la sede de la discapacidad es al primero que llama para que vaya a esas actividades, allí hay kinesiólogos, mi mama lo estaba llevando, pero como ahora se cancelaron esas clases, por eso que no hay nada ahora, pero cuando empiezan de nuevo, sí el va. Si lo llaman para todo, a todas esas actividades lo consideran
- ¿Has tenido capacitación para el cuidado? “No, nunca se hizo eso, es lo que hemos nosotros ido aprendiendo con mi mamá, más que nada, con el vivir día a día”

- ¿Las labores del hogar como la limpieza, la cocina, etc la asumes tú solamente? “Si con la Gabi de repente cuando tiene ganas y animo me ayuda *risas* pero la mayor parte, si yo.
- ¿Conoces los subsidios a los que están actualmente optando? “solo el subsidio que yo conozco el de cuidadora, no tengo idea de otro, porque el igual recibe su pensión por invalidez. Y el de él, yo igual le pregunte a la asistente social que vino e otro día, porque como fue mi mama la que hizo todo el trámite, y mi mama ya falleció, tonce yo le pregunte si a él se la iban a quitar por el hecho de que la mama había fallecido, me dijo que no. Porque le miro el carnet a Rubén y me dijo que no es con reevaluación, tiene hasta los 64 años 11 meses y 28 días y de ahí se termina, y de ahí él tiene que optar a la PGU, y él recibe como 200 mil pesos, como 180, más lo que me van a dar a mí como cuidadora son como 200. Y como te digo él no usa pañales, nada po, cuando se resfría nomas, cuando tengo que comprar remedios, si el doctor me dijo que ahora no tiene nada. No está con ningún medicamento, nada. Lo único que se puso medio sordo nomas, pero ya también mandaron interconsulta a Viña pa que lo vea un otorrino, tonces, y si tiene que usar audífonos se lo van a dar ahí mismo. El otro día también salió beneficiado con el tema que dieron 2 meses el gas acá en la comuna, también se lo dieron.

8.3. Anexo n°3: Detalle del paso a paso de cada modificación, con las herramientas y materiales a emplear; como el desglose de “Análisis de Precio Unitario” y el “Costo de la Mano de Obra”.

8.3.1. a) Ampliación del vano de la puerta de acceso

Paso 1: Preparación

- Medición del área a ampliar: Marcar en el muro la extensión de 5 cm que necesitas eliminar para ampliar el vano de la puerta de 77 cm a 80 cm.

Herramientas:

- Huincha de medir
- Lápiz carpintero o marcador
- Escuadra

Paso 2: Corte de albañilería

- Corte y lijado del muro: Utilizar una herramienta adecuada (como una sierra circular con disco de corte para albañilería o un esmeril) para cortar los 5 cm adicionales necesarios en el muro.
- Retiro de puerta existente: Retirar puerta de acceso de 77 cm.
- Retiro de escombros: Retirar los trozos de albañilería eliminados y asegurarse de que los bordes queden lo más lisos posible.

Herramientas y materiales a ocupar:

- Destornillador
- Martillo
- Diablo (realizar palancas)
- Sierra circular o esmeril angular
- Discos de corte para albañilería
- Lijadora manual de grano medio (suavizar bordes)
- Cíncel
- Pala y escoba (retiro de escombros)
- Bolsa de desechos

Paso 3: Instalación de la nueva puerta

- Colocación de la puerta de 80 cm: Instalar la nueva puerta, ajustándola en el vano ensanchado. Asegurar que esté nivelada y bien fijada al marco con tornillos adecuados.

- Acabado de bordes: Aplicar espuma poliuretano entre espacios de marco y muro. Luego aplicar estuco o mortero en los bordes donde se amplió el vano para un acabado uniforme.
- Pintura y sellado: Una vez seco, aplicar pintura y sellador para igualar el acabado con el resto de la pared.
- Precauciones de seguridad: Usar equipo de protección personal, como gafas de seguridad y máscara, para evitar el polvo y partículas en el aire.

Herramientas y materiales:

- Marco y puerta de 80 cm.
- Tornillos (para la fijación del marco)
- Espuma de poliuretano (para rellenar posibles espacios entre marco y muro)
- Llena (para aplicación de estuco)
- Esponja (para alisar estuco)
- Estuco
- Brocha y rodillo (aplicación de pintura y sellador)
- Pintura
- Sellante
- Masking Tape (proteger áreas circundante de la pintura)

A continuación se presenta un detalle del “Costo de mano de obra” y del “Análisis de costos” de la modificación “a”).

Tabla n°11: Costo mano de obra de modificación “a”).

Actividad	Tiempo estimado	Tarifa por hora	Costo mano obra
Medición de área a ampliar	0,3 hr	\$4.727	\$1.418
Retiro de puerta existente	0,35 hr	\$4.727	\$1.654
Corte y lijado de muro	1,5 hr	\$4.727	\$7.091
Retiro de escombros generados	0,75 hr	\$4.727	\$3.545
Colocación de puerta 80 cm	1,5 hr	\$4.727	\$7.091
Aplicación espuma poliuretano	1 hr	\$4.727	\$4.727
Aplicación pintura y sellado	1,5 hr	\$4.727	\$7.091
	6,9 hr		\$32.616

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n°12: Análisis de costos de modificación “a”).

Materiales y herramientas	Especificación	Cantidad	Precio Unitario	Costo total
puerta y marco	80 x 200 cm	1 un	\$21.990 /un	\$21.990

estuco	exterior 25 kg	1	saco	\$2.590	/saco	\$2.590
pintura oleo	1/4 rend. 15m2	2	tarro	\$13.690	/tarro	\$13.690
sellante	latex rend. 35 m2	1	tarro	\$19.190	/tarro	\$9.595
huincha de medir	5 m	1	un	\$9.490	/un	\$3.163
esmeril angular eléctrico	4,5" 500W	1	un	\$18.990	/un	\$18.990
lápiz carpintero o marcador	3 un x 1 set	1	set	\$2.394	/un	\$798
disco de corte para albañilería	diamantado 4,5"	1	un	\$6.090	/un	\$6.090
diablo	18"	1	un	\$3.990	/un	\$1.995
martillo	carpintero	1	un	\$3.690	/un	\$1.230
destornillador	cruz y paleta	1	un	\$4.869	/un	\$974
escuadra	8" metálica	1	un	\$4.893	/un	\$1.631
lijador de mano		1	un	\$3.990	/un	\$1.330
cincel	metal 10"	1	un	\$3.390	/un	\$3.390
pala		1	un	\$1.490	/un	\$1.490
bolsa de desechos	carga pesada 5 un	1	un	\$5.890	/un	\$5.890
espuma poliuretano	topex 500 ml	1	un	\$8.890	/un	\$8.890
espátula llana	23 x 10 cm	1	un	\$2.790	/un	\$698
esponja		1	un	\$1.190	/un	\$1.190
brocha	set 1", 2" y 3"	1	un	\$4.090	/set	\$1.023
rodillo	18 cm	1	un	\$3.990	/un	\$1.330
cinta Masking Tape	48 mm, 40 m	2	un	\$3.411	/un	\$6.822
gafas de seguridad	visor claro	1	un	\$1.359	/un	\$453
maskarilla o respirador		1	un	\$2.490	/un	\$1.245
guantes de protección	multiflex	1	par	\$1.590	/par	\$318
						\$116.804

Fuente: Elaboración propia.

8.3.2. b) Ampliación del ancho del pasillo.

Paso 1: Medición y marcación

- Determinar el área a cortar: Marca 20 cm en el extremo del mueble largo que necesitas acortar para ampliar el pasillo adyacente.

Herramientas y materiales:

- Huincha de medir
- Lápiz carpintero
- Escuadra

Paso 2: Corte del mueble

- Uso de sierra de mano o sierra eléctrica: Cortar los 20 cm marcados en el mueble usando una sierra manual o una sierra eléctrica. Asegurarse de mantener la línea de corte recta para un acabado limpio.
- Lijado de bordes: Lijar los bordes recién cortados para evitar astillas y dar un mejor acabado.

Herramientas y materiales:

- Sierra circular con disco de madera
- Lijadora manual

Paso 3: Ajuste y refuerzo del mueble

- Refuerzo de la estructura: Si el corte afecta la estabilidad del mueble, reforzar los extremos cortados con soportes o esquineros de metal para asegurar su resistencia.
- Acabado final: Si el mueble tiene un acabado específico (pintura o barniz), aplicar en la sección cortada para igualar el aspecto general.

Herramientas y materiales:

- Listón de madera (para el refuerzo del extremo cortado)
- Tornillos para madera
- Taladro eléctrico
- Destornillador
- Martillo
- Escuadra
- Barniz
- Brocha

Tabla n°13: Costo mano de obra de modificación “b”.

Actividad	Tiempo estimado		Tarifa por hora	Costo mano obra
determinación área a cortar	0,3	hr	\$4.727	\$1.418
corte de mueble	0,5	hr	\$4.727	\$2.364
lijar lado cortado	0,2	hr	\$4.727	\$945
refuerzo de extremo cortado	0,75	hr	\$4.727	\$3.545
aplicación barniz	1	hr	\$4.727	\$4.727
	2,75	hr		\$12.999

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n°14: Análisis de costos de modificación “b”.

Materiales y herramientas	Especificación	Cantidad	Precio Unitario	Costo total
---------------------------	----------------	----------	-----------------	-------------

liston pino cepillado	1x3" x 3,20 mt	1	un	\$1.890	/un	\$1.890
barniz	1/4 gl	1	tarro	\$7.802	/tarro	\$7.802
huincha de medir	5 m	1	un	\$9.490	/un	\$3.163
lapis carpintero o marcador	3 un x 1 set	1	set	\$2.394	/un	\$798
escuadra	8" metálica	1	un	\$4.893	/un	\$1.631
sierra circular	1/4" 1400W	1	un	\$39.990	/un	\$19.995
lijador de mano		1	un	\$3.990	/un	\$1.330
taladro eléctrico	650 W	1	un	\$27.990	/un	\$9.330
destornillador	cruz y paleta	1	un	\$4.869	/un	\$974
martillo	carpintero	1	un	\$3.690	/un	\$1.230
tornillos para madera	caja de 144	1	un	\$4.490	/caja	\$2.245
brocha	set 1", 2" y 3"	1	un	\$4.090	/set	\$1.023
gafas de seguridad	visor claro	1	un	\$1.359	/un	\$453
guantes de protección	multiflex	1	par	\$1.590	/par	\$318
						\$52.182

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3. c) Redistribución de mobiliario en el living-comedor y dormitorio.

Paso 1: Preparación

- Medición de espacios: Verificar las dimensiones del living comedor y del dormitorio para asegurarse de que los sofás puedan colocarse en los nuevos lugares sin interferir con el espacio de circulación.

Paso 2: Movimiento de los sofás

- Mover el sofá de 3 cuerpos al living comedor: Colocar el sofá de 3 cuerpos, que estaba en el dormitorio, en el espacio del living comedor.
- Mover el sofá de 1 cuerpo al dormitorio: Llevar el sofá de 1 cuerpo que estaba en el living comedor al dormitorio, asegurándose de que no obstruya el acceso ni el paso en la habitación.

Paso 3: Retiro del sofá de 1 cuerpo sobrante

- Sacar el sofá de la vivienda: Mover el sofá de 1 cuerpo que no será utilizado fuera de la vivienda.

8.3.4. d) Sustitución de puertas del baño y dormitorio por puertas correderas.

Puerta del dormitorio

Paso 1: Retiro de puerta y marco

Herramientas:

- Destornillador (para los tornillos de las bisagras)
- Llave inglesa o alicates (para aflojar tornillos o pernos si están apretados)
- Martillo (para extraer y colocar clavos)
- Diablo o palanca (para sacar el marco con cuidado)

Paso 2: Retiro de revestimiento alrededor de vano (planchas de fibrocemento y yeso cartón)

Herramientas:

- serrucho para yeso cartón (para cortar el borde del yeso cartón)
- Lijadora manual o escofina (para suavizar los bordes cortados)
- Diablo o espátula ancha (para hacer palanca y retirar las planchas con cuidado)

Paso 3: Corte de tabique de madera en 5 cm cada borde

Herramientas:

- Sierra circular (para cortes precisos)
- Lijadora manual o escofina (para suavizar los bordes)
- Huincha de medir (para medir con precisión)
- Escuadra (para asegurar cortes rectos)

Paso 4: Refuerzo del tabique previamente cortado al suelo y a la cubierta

Herramientas:

- Taladro eléctrico con broca para madera
- Atornillador (para instalar refuerzos)
- Martillo
- Huincha de medir

Materiales:

- Tornillos madera y clavos

- Adhesivo de montaje para madera (para mayor fijación)

Paso 5: Anclaje de guía o marco de puerta corredera en piso, tabique a los lados y cubierta por arriba

Herramientas:

- Taladro con broca de madera o broca para concreto (según el material del piso/tabique)
- Nivel de burbuja (para asegurarse de que la guía esté recta)
- Atornillador o destornillador eléctrico (para fijar la guía)
- Llave inglesa (para ajustar tornillos de anclaje)

Materiales:

- Guía o marco de la puerta corredera
- Tornillos de anclaje (compatibles con el material de la superficie)
- Tarugos(para anclaje en albañilería)
- Golillas (para asegurar los tornillos)

Paso 6: Refuerzo de revestimiento previamente cortado (colocación de planchas de yeso cartón y fibrocemento en unión a la guía instalada)

Herramientas:

- Taladro y destornillador (para fijar el revestimiento)
- Arco sierra o serrucho para cortar fibrocemento y yeso cartón
- Lijadora manual (para limpiar bordes)
- Corta cartón (para ajustes menores)
- Nivel de burbuja (para verificar la nivelación)

Materiales:

- Planchas de yeso cartón y fibrocemento
- Tornillos para yeso cartón y para fibrocemento (resistentes a la humedad)
- Pasta para juntas o masilla (para cubrir juntas entre placas)
- Cinta para juntas

Paso 7: Colocación de puerta corredera en guía previamente instalada

Herramientas:

- Destornillador o atornillador
- Llave inglesa o alicates (para ajustar piezas si la puerta requiere ajustes)
- Nivel de burbuja (para asegurar que la puerta esté bien nivelada)

Materiales:

- Puerta corredera

Lista adicional de materiales de protección personal y limpieza

- Gafas de seguridad (para proteger los ojos del polvo de madera)
- Mascarilla o respirador (para polvo, especialmente al cortar fibrocemento)
- Guantes de protección (para evitar cortes)

Puerta de baño

Paso 1: Retiro de puerta y marco

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 1. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 2: Retiro de revestimiento alrededor de vano (planchas de fibrocemento y yeso cartón)

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 2. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 3: Colocación de tabique en vano generado donde estaba la puerta anterior

Herramientas:

- Taladro eléctrico y atornillador
- Nivel de burbuja (para asegurar que el tabique esté recto)
- Huincha de medir
- Sierra circular (para cortar madera)
- Llave inglesa o alicates (para ajustes tabiquería)

Materiales:

- Estructura de madera
- Tornillos para madera
- Adhesivo de montaje para madera

Paso 4: Revestimiento del nuevo tabique

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 6 del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 5: Retirar revestimiento de tabique donde irá el nuevo espacio para la puerta corredera.

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 2. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 6: Refuerzo de tabique que circunda el nuevo vano generado para puerta corredera

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 4. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 7: Anclaje de guía o marco de puerta corredera

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 5. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 8: Instalación de puerta corredera en su respectiva guía

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 7. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 9: Instalación de revestimiento interior para protección contra la humedad (estuco mortero 1:3 con hidrófugo)

Herramientas:

- Llana (para aplicar el mortero)
- Plana (para alisar y dar el acabado)
- Mezcladora (para mezclar el mortero)
- Tarro donde mezclar

Materiales:

- Cemento y arena (para preparar la mezcla 1:3)
- Aditivo hidrófugo (para impermeabilizar el mortero)
- Agua (para preparar la mezcla)

Paso 10: Instalación de revestimiento de tabique de baño (placa de fibrocemento al interior y yeso cartón al exterior)

- Se repite el procedimiento, herramientas y materiales del paso 6. del apartado anterior (Puerta de dormitorio).

Paso 11: Aplicación de pintura óleo y sellante

Herramientas:

- Rodillo y brochas
- Bandeja para pintura
- Lija de grano fino (para preparar la superficie antes de pintar)

Materiales:

- Pintura oleo (en el color y tipo necesarios)
- Sellador (para garantizar la adherencia de la pintura y protección)
- Cinta Masking Tape (para proteger áreas que no se pintarán)

Tabla n°15: Costo mano de obra de modificación “d)” puerta dormitorio.

Actividad	Tiempo estimado		Tarifa por hora	Costo mano obra
retirar puerta y marco existente	0,75	hr	\$4.727	\$3.545
retirar revestimiento en vano	0,75	hr	\$4.727	\$3.545
cortar tabique para ampliar vano	1	hr	\$4.727	\$4.727
reforzar tabique ampliado	0,5	hr	\$4.727	\$2.364
anclar guia de puerta corredera	1,5	hr	\$4.727	\$7.091
reforzar revestimiento previamente cortado	1	hr	\$4.727	\$4.727
instalación puerta corredera	1	hr	\$4.727	\$4.727
	6,5	hr		\$30.726

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n°16: Costo mano de obra de modificación “d)” puerta baño.

Actividad	Tiempo estimado		Tarifa por hora	Costo mano obra
retirar puerta y marco existente	0,75	hr	\$4.727	\$3.545
retirar revestimiento alrededor de vano generado	1	hr	\$4.727	\$4.727
colocar una nueva estructura de tabique en vano generado	2	hr	\$4.727	\$9.454
reinstalar revestimiento de nuevo tabique	1,5	hr	\$4.727	\$7.091
retirar revestimiento en donde irá nuevo vano para puerta corredera	1	hr	\$4.727	\$4.727

reforzar estructura tabique que se cortó para generar vano	1,5	hr	\$4.727	\$7.091
anclar guía de puerta corredera	1,5	hr	\$4.727	\$7.091
instalación de puerta corredera en su guía	1	hr	\$4.727	\$4.727
Instalación de revestimiento interior protección contra humedad	2	hr	\$4.727	\$9.454
instalación revestimiento de tabique de baño	2	hr	\$4.311	\$8.622
aplicación de pintura y sellado	1,5	hr	\$4.727	\$7.091
	15,75	hr		\$73.618

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n°17: Análisis de costos de modificación “d)” Ambas puertas (baño y dormitorio).

Materiales y herramientas	Especificación	Cantidad		Precio Unitario	Costo total
plancha yeso cartón	plancha 8 mm	2	plancha	\$6.390 /plancha	\$12.780
plancha fibrocemento	plancha 4 mm	2	plancha	\$7.790 /plancha	\$15.580
masilla para juntas	1 tarro 6 kg	1	tarro	\$9.390 /tarro	\$9.390
puerta corredera	91x213x3,5 cm	1	un	\$159.990 /un	\$159.990
liston pino	2x2" 3,20 mt	3	un	\$2.490 /un	\$7.470
cemento	25 kg	1	saco	\$3.690 /saco	\$1.845
arena	25 kg	1	saco	\$980 /saco	\$490
aditivo hidrófugo	botella 950 ml	1	un	\$3.090 /un	\$1.030
pintura oleo	1/4 rend. 15m2	2	tarro	\$13.690 /tarro	\$13.690
sellador	latex rend. 35 m2	1	tarro	\$19.190 /tarro	\$9.595
destornillador	cruz y paleta	1	un	\$4.869 /un	\$974
llave inglesa	8" acero	1	un	\$3.590 /un	\$1.197
martillo	carpintero	1	un	\$3.690 /un	\$1.230
diablo	18"	1	un	\$3.990 /un	\$1.995
serrucho para yeso cartón	carpintero 20"	1	un	\$6.790 /un	\$6.790
lijador de mano		1	un	\$3.990 /un	\$1.330
espátula ancha	acero 100 mm	1	un	\$3.190 /un	\$3.190
sierra circular	1/4" 1400W	1	un	\$39.990 /un	\$19.995
escofina	8" acero	1	un	\$4.196 /un	\$4.196
Huinch de medir	5 m	1	un	\$9.490 /un	\$3.163
Escuadra	8" metálica	1	un	\$4.893 /un	\$1.631
taladro eléctrico	650 W	1	un	\$27.990 /un	\$9.330
broca de madera	3 x 60 mm	1	un	\$1.743 /un	\$1.743
tornillos para madera	caja de 144	1	un	\$4.490 /caja	\$2.245

adhesivo de montaje para madera	pack x2 PL500	1	un	\$8.871	/2un	\$8.871
nivel de burbuja	8"	1	un	\$2.690	/un	\$897
tornillos de concreto	80mm, caja 50 un	1	caja	\$8.190	/caja	\$4.095
tarugos	80mm, caja 50 un	0	caja	\$8.190	/caja	\$0
golillas	caja 100 un	1	caja	\$2.890	/caja	\$2.890
arco sierra	12" metal	1	un	\$5.590	/un	\$5.590
corta cartón		1	un	\$2.090	/un	\$2.090
tornillo yeso cartón	caja 250 un	1	caja	\$3.585	/caja	\$3.585
tornillo fibrocemento	caja 144 un	1	caja	\$3.990	/caja	\$3.990
cinta para juntas	5 x 450 cm	1	un	\$3.890	/un	\$3.890
espátula llana	23 x 10 cm	1	un	\$2.790	/un	\$698
plana	metal 9 1/2"	1	un	\$2.990	/un	\$1.495
tarro o balde	concretero 14 lts	1	un	\$4.990	/un	\$4.990
mezcladora	1400 W	1	un	\$119.990	/un	\$119.990
rodillo	18 cm	1	un	\$3.990	/un	\$1.330
brocha	set 1", 2" y 3"	1	un	\$4.090	/set	\$1.023
bandeja	23 cm	1	un	\$590	/un	\$590
lija grano fino		1	un	\$1.590	/un	\$1.590
cinta Masking Tape	48 mm, 40 m	2	un	\$3.411	/un	\$6.822
gafas de seguridad	visor claro	1	un	\$1.359	/un	\$453
maskarilla o respirador		1	un	\$2.490	/un	\$1.245
guantes de protección	multiflex	1	par	\$1.590	/par	\$318
						\$467.309

Fuente: Elaboración propia.

8.3.5. e) Redistribución de los electrodomésticos de la cocina

Paso 1: Preparación y retiro de los artefactos actuales

- Desconectar el lavaplatos: Cerrar las llaves de paso de agua y desconectar las conexiones de agua y desagüe del lavaplatos. Retirar con cuidado junto con la cubierta en la que está ubicado.
- Mover la cocina y el refrigerador: Desconectar la cocina del gas y retirar el refrigerador de su ubicación actual. Despejar el espacio para facilitar la instalación en sus nuevas posiciones.

Herramientas y materiales:

- Llave inglesa
- Alicate
- Destornillador
- Guantes de trabajo
- Trapos o toallas para derrames

Paso 2: Adaptación de la conexión de agua y desagüe para el lavaplatos

- Extender tuberías: Redirigir las tuberías de agua fría y caliente hacia la nueva ubicación del lavaplatos. Usar conexiones adecuadas de PVC para el desagüe, asegurando una ligera pendiente para un drenaje correcto.
- Sellado de las conexiones: Una vez hechas las extensiones, aplicar cinta de teflón y sellador en las conexiones para evitar fugas de agua.
- Instalar el lavaplatos: Colocar el lavaplatos en su nueva posición, conectando las tuberías de agua y desagüe y verificando que todas las conexiones estén ajustadas. Asegurarse que la mesada esté nivelada y firmemente sujeta.
- Prueba de presión: Realizar una prueba de presión en las conexiones de agua para verificar que no haya fugas antes de colocar el lavaplatos en su nuevo lugar.

Herramientas y materiales:

- Llave inglesa
- Alicate
- Destornillador
- Cortador de tubos PVC
- Adhesivo para PVC
- Nivel de burbuja
- Tuberías de PVC (agua fría y caliente)
- Codos y uniones de PVC
- Sellador de silicona (para unir lavaplatos a encimera y evitar filtraciones)

Paso 3: Protección contra humedad

- Aplicación de estuco mortero con hidrófugo:
 - Costado del lavaplatos: Aplicar una capa de mortero (mezcla de cemento y arena en proporción 1:3) con aditivo hidrófugo en la pared lateral del lavaplatos para proteger contra la humedad. Asegurarse de que el estuco sea homogéneo y cubra toda el área expuesta.
 - Respaldo de la cocina: Repetir el mismo procedimiento en el área detrás de la cocina. Aplica el estuco mortero con hidrófugo sobre el área de respaldo para crear una barrera adicional de protección contra salpicaduras de agua y calor.

Herramientas y materiales:

- Mortero con aditivo hidrófugo
- Espátula llana
- Fraguador de lengüeta

Paso 4: Reubicación de la cocina y el refrigerador

Instalar la cocina y el refrigerador:

Cocina: Situar la cocina en su nueva posición y realizar la conexión al gas.

Refrigerador: Colocar el refrigerador en el espacio asignado.

- Revisión de protección contra humedad: Asegurarse de que el estuco hidrofugado esté bien adherido y sin grietas.

Tabla n°18: Costo mano de obra de modificación “e”).

Actividad	Tiempo estimado		Tarifa por hora	Costo mano obra
desconexión y retiro de lavaplatos	0,5	hr	\$4.648	\$2.324
retiro de cocina y refrigerador	0,3	hr	\$4.648	\$1.394
extensión de tuberías agua fría y caliente	1,5	hr	\$4.648	\$6.972
sellado de conexiones	0,3	hr	\$4.648	\$1.394
instalación de lavaplatos	0,75	hr	\$4.648	\$3.486
prueba de presión	0,2	hr	\$4.648	\$930
aplicación mortero hidrófugo lavaplatos	1,75	hr	\$4.648	\$8.134
aplicación mortero hidrófugo cocina	1,75	hr	\$4.648	\$8.134
colocación de cocina y refrigerador en nuevo espacio	0,3	hr	\$4.648	\$1.394
	7,35	hr		\$34.163

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n°19: Análisis de costos de modificación “e”).

Materiales y herramientas	Especificación	Cantidad		Precio Unitario	Costo total
tubo PVC agua caliente	20 mm	1	un	\$2.290 /un	\$2.290
tubo PVC agua fría	20 mm	1	un	\$2.690 /un	\$2.690
cortador de tubos PVC		1	un	\$7.890 /un	\$3.945
adhesivo para PVC	vinilit	1	un	\$3.390 /un	\$1.695
codos PVC agua caliente	90° 20 mm	4	un	\$210 /un	\$840
codos PVC agua fría	90° 20 mm	4	un	\$100 /un	\$400
sellador de silicona	300 ml	1	un	\$7.090 /un	\$3.545
llave inglesa	8" acero	1	un	\$3.590 /un	\$1.197
alicate	pico de loro 10"	1	un	\$6.818 /un	\$3.409
destornillador	cruz y paleta	1	un	\$4.869 /un	\$974

nivel de burbuja	8"	1	un	\$2.690	/un	\$897
cemento	25 kg	1	saco	\$3.690	/saco	\$1.845
arena	25 kg	1	saco	\$980	/saco	\$490
aditivo hidrófugo	botella 950 ml	1	un	\$3.090	/un	\$1.030
espátula llana	23 x 10 cm	1	un	\$2.790	/un	\$698
fraguador de lengüeta	20cm	1	un	\$2.690	/un	\$2.690
guantes de protección	multiflex	1	par	\$1.590	/par	\$318
						\$28.952

Fuente: Elaboración propia.

8.3.6. f) Redistribución de artefactos sanitarios en el baño (WC), cambio de tina a receptáculo, colocación de barras de apoyo e instalación de asiento abatible.

Paso 1: Retiro de los artefactos sanitarios existentes

- WC: Cortar el suministro de agua y desmontar el WC, desatornillándolo del piso y desconectar las tuberías de entrada y salida de agua.
- Tina: Retirar la tina, asegurándose de desconectar el sistema de desagüe. En caso de una tina embutida, romper y retirar las cerámicas y la estructura de soporte de la tina.

Herramientas y materiales:

- Llave inglesa
- Alicata
- Destornillador
- Guantes de protección

Paso 2: Preparación del área para el receptáculo de ducha

- Impermeabilización del suelo: Asegurarse que el suelo esté completamente nivelado y sin irregularidades. Aplica impermeabilizante en la superficie para prevenir filtraciones de agua.
- Instalación de desagüe: Ajustar la posición del desagüe para que se alinee con la nueva ubicación del receptáculo de ducha. Conectar el sistema de drenaje, utilizando tuberías y uniones de PVC adecuadas para la distancia y la orientación del nuevo receptáculo.
- Receptáculo de ducha: Colocar el receptáculo sobre el área preparada, asegurando que esté nivelado y firme. Instalar el sistema de desagüe del receptáculo, verificando que no haya fugas.

Herramientas y materiales:

- Receptáculo 0,9 x 1,2 m
- Drenaje receptáculo
- Sellador de silicona
- Nivel burbuja
- Rodillo o brocha (para aplicar impermeabilizante)
- Espátula
- Impermeabilizante de base cementosa o polímero
- Cortador de tuberías PVC
- Tubería de PVC
- Adhesivo para PVC
- Codos de PVC
- Destornillador
- Cinta de teflón

Paso 3: Reubicación del WC

- Tubería de desagüe: Extender la tubería de desagüe desde la posición original del WC hasta su nueva ubicación junto al receptáculo, manteniendo la pendiente mínima necesaria para evitar atascos. Usar conexiones y adaptadores adecuados para garantizar un sellado hermético.
- Instalación de tuberías de agua: Extender la tubería de suministro de agua desde la ubicación original del WC hacia la nueva posición, asegurándose de hacer pruebas de presión para verificar que no haya fugas.
- Montaje del WC: Una vez hechas las conexiones de desagüe y agua, instalar el WC en su nueva ubicación y fija al suelo.

Herramientas y materiales:

- Tuberías de PVC
- Codos y uniones PVC
- Adhesivo para PVC
- Cortador de PVC
- Cinta de teflón
- Llave inglesa
- Tornillos de fijación (para fijar WC)
- Sellador de silicona

Paso 4: Instalación de barras de apoyo

- Barras de apoyo entre WC y receptáculo: Marcar las posiciones de las barras de apoyo en la pared entre el WC y el receptáculo. Verificar que estén a la altura recomendada y, si es posible, asegurarse de fijarlas en puntos donde haya refuerzos estructurales en el muro.
- Montaje de barras de apoyo: Perforar y fijar las barras de apoyo con tornillos y anclajes adecuados.

Herramientas y materiales:

- Barra de apoyo
- Tornillo de anclaje (para barra de apoyo)
- Tacos de expansión (para muro de albañilería)
- Nivel de burbuja
- Lápiz marcador
- Destornillador
- Taladro

Paso 5: Instalación del asiento abatible en el receptáculo

- Marcación: Marcar la posición del asiento abatible sobre la pared del receptáculo de ducha, asegurándose de que quede a la altura recomendada.
- Fijación: Instalar el asiento abatible con anclajes fuertes y resistentes a la humedad, asegurándose de que la pared pueda soportar el peso del usuario. Utilizar selladores para evitar filtraciones en las perforaciones de la pared.

Herramientas y materiales:

- Asiento abatible
- Tornillos de anclaje
- Tacos de expansión (para muro de albañilería)
- Taladro
- Destornillador
- Nivel burbuja
- Lápiz marcador

Paso 6: Acabados y pruebas finales

- Revestimiento y sellado: Colocar las nuevas cerámicas o el revestimiento adecuado en las áreas donde retiraste la tina, asegurándose de sellar bien las juntas para evitar filtraciones.
- Pruebas de funcionamiento: Abrir el suministro de agua y probar el funcionamiento de cada artefacto para verificar que no haya fugas en el WC y en el sistema de desagüe del receptáculo de ducha.
- Ajustes finales: Realizar cualquier ajuste necesario en la alineación y funcionamiento de las barras de apoyo y el asiento abatible, asegurándose de que estén firmes y operativos.

Herramientas y materiales:

- Cerámica
- Adhesivo para cerámica (mortero)
- Crucetas, separadores para espaciado
- Lechada para juntas

- Llana dentada
- Cortador de cerámica
- Nivel burbuja
- Espátula
- Martillo de goma

Tabla n°20: Costo mano de obra de modificación “f”.

Actividad	Tiempo estimado		Tarifa por hora	Costo mano obra
desmontar WC y desconectar tuberías	0,5	hr	\$4.648	\$2.324
desmontar tina	0,35	hr	\$4.648	\$1.627
asegurar nivelación de suelo	0,2	hr	\$4.648	\$930
aplicación impermeabilizante en superficie suelo	1	hr	\$4.648	\$4.648
instalación desagüe para drenaje de receptáculo	0,5	hr	\$4.648	\$2.324
instalación de receptáculo	0,75	hr	\$4.648	\$3.486
extensión tubería desagüe hasta nueva posición de WC	0,7	hr	\$4.648	\$3.254
extensión suministro de agua hasta nueva posición de WC	0,7	hr	\$4.648	\$3.254
instalación de WC	0,5	hr	\$4.648	\$2.324
instalación barras de apoyo	0,3	hr	\$4.648	\$1.394
instalación asiento abatible	0,35	hr	\$4.648	\$1.627
colocación revestimiento de piso	4	hr	\$4.648	\$18.592
	9,85	hr		\$45.783

Fuente: Elaboración propia.

Tabla n°21: Análisis de costos de modificación “f”.

Materiales y herramientas	Especificación	Cantidad		Precio Unitario		Costo total
receptáculo	90 x 120 cm	1	un	\$99.990	/un	\$99.990
drenaje receptáculo		1	un	\$12.990	/un	\$12.990
barra de apoyo	30 cm	1	un	\$13.990	/un	\$13.990
barra de apoyo en L		1	un	\$53.500	/un	\$53.500
asiento abatible	de muro	1	un	\$43.990	/un	\$43.990
cerámica	33 x 33 cm	2	m2	\$5.689	/m2	\$11.378
tubería PVC	110 mm x 6 m	1	un	\$13.990	/un	\$13.990
codos PVC	90° 110 mm	1	un	\$2.990	/un	\$2.990
kit instalación WC		1	un	\$6.990	/un	\$6.990
llave inglesa	8" acero	1	un	\$3.590	/un	\$1.197
alicate	pico de loro 10"	1	un	\$6.818	/un	\$3.409
destornillador	cruz y paleta	1	un	\$4.869	/un	\$974

sellador de silicona	300 ml	1	un	\$7.090	/un	\$3.545
nivel de burbuja	8"	1	un	\$2.690	/un	\$897
rodillo	18 cm	1	un	\$3.990	/un	\$1.330
brocha	set 1", 2" y 3"	1	un	\$4.090	/set	\$1.023
espátula llana	23 x 10 cm	1	un	\$2.790	/un	\$2.790
aditivo impermeabilizante	botella 950 ml	1	un	\$3.090	/un	\$1.030
cortador de tubos PVC		1	un	\$7.890	/un	\$3.945
adhesivo para PVC	vinilit	1	un	\$3.390	/un	\$1.695
cinta de teflón	1/2" 10 m	1	un	\$990	/un	\$990
tornillos de concreto	80mm, caja 50 un	1	caja	\$8.190	/caja	\$4.095
perno de anclaje	3/8 x 3" 4 un	1	set	\$3.490	/set	\$3.490
lapis carpintero	3 un x 1 set	1	set	\$2.394	/un	\$798
taladro eléctrico	650 W	1	un	\$27.990	/un	\$9.330
adhesivo para cerámica	25 kg	1	saco	\$2.805	/saco	\$2.805
crucetas separadoras	2 mm 200 un/set	1	set	\$2.090	/set	\$2.090
espátula llana	23 x 10 cm	1	un	\$2.790	/un	\$698
plana	metal 9 1/2"	1	un	\$2.990	/un	\$1.495
martillo de goma		1	un	\$2.500	/un	\$2.500
cortadora de cerámica	40 cm	1	un	\$24.990	/un	\$24.990
guantes de protección	multiflex	1	par	\$1.590	/par	\$318
						\$335.240

Fuente: Elaboración propia.

