UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES

PROPUESTA DE REDISEÑO DE UNA VIVIENDA ADAPTADA PARA UN CENTRO GERIÁTRICO EN LA CIUDAD DE LOJA MEDIATE PRINCIPIOS DE BIOMIMETICA

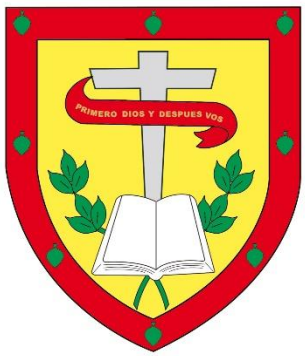
PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN DISEÑO DE INTERIORES

AUTOR: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI

DIRECTOR: PEDRO ANDRES MOSCOSO GARCÍA

CUENCA – ECUADOR

2026 DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES

PROPUESTA DE REDISEÑO DE UNA VIVIENDA ADAPTADA PARA UN CENTRO GERIÁTRICO EN LA CIUDAD DE LOJA MEDIANTE PRINCIPOS DE BIOMIMETICA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN DISEÑO DE INTERIORES

AUTOR: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI

DIRECTOR: PEDRO ANDRES MOSCOSO GARCÍA

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORIA Y RESPONSABILIDAD

Emily Macarena Córdova Celi portador de la cédula de ciudadanía Nº 1105397770. Declaro ser el autor de la obra: "Propuesta de rediseño de una vivienda adaptada para un centro geriátrico en la ciudad de Loja mediante principios de biomimetica" sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 07 de octubre de 2026



F: ……..

Emily Macarena Córdova Celi

1105397770

CARRERA DISEÑO DE INTERIORES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Oficio **N° 0100** - UCACUE - DI

Cuenca, 12 de octubre de 2026

CERTIFICADO

Yo, PEDRO ANDRÉS MOSCOSO GARCÍA certifico que el presente trabajo fue desarrollado por la alumna CORDOVA CELI EMILY MACARENA, bajo mi supervisión como Tutor director.

Atentamente,

Arq. Pedro Andrés Moscoso García

Docente de la carrera de Aquitectura y Diseño de Interiores

RESUMEN

La presente investigación desarrolla una propuesta de rediseño interior para el centro geriátrico de la Fundación Juan Pablo II, ubicado en Catamayo, provincia de Loja, mediante la aplicación de principios de biomimética inspirados en la organización del panal de abejas. El objetivo consistió en diseñar una intervención que optimice la organización espacial, la accesibilidad, el confort ambiental y el bienestar de las personas adultas mayores usuarias del establecimiento. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo con alcance descriptivo-proyectual, empleando observación directa, levantamiento arquitectónico, entrevistas a usuarios y personal, análisis funcional del espacio y revisión bibliográfica especializada sobre diseño interior, ergonomía, accesibilidad y biomimética. La información cualitativa permitió analizar las condiciones del espacio, mientras que los datos cuantitativos se organizaron mediante frecuencias y porcentajes. Ambos permitieron identificar necesidades de distribución, movilidad, iluminación, ventilación y confort. La información obtenida permitió diagnosticar las condiciones existentes e identificar las principales necesidades. Los resultados permitieron establecer criterios de diseño fundamentados en patrones biomiméticos derivados del panal de abejas, los cuales fueron aplicados a la organización de las circulaciones, la configuración de los ambientes, la incorporación de iluminación y ventilación natural, la selección de materiales y la integración de elementos vegetales. Como resultado, se obtuvo una propuesta orientada a mejorar la funcionalidad, la seguridad, la accesibilidad y la calidad espacial del centro geriátrico, ofreciendo una alternativa replicable para proyectos de intervención en espacios destinados a la atención de personas adultas mayores.

Palabras clave: Biomimética, diseño interior, centro geriátrico, adulto mayor, Japandi.

ABSTRACT

This research presents an interior redesign proposal for the geriatric center of the Juan Pablo II Foundation, located in Catamayo, Loja Province, through the application of biomimetic principles inspired by the structure of a honeycomb. The objective was to design an intervention that optimizes spatial organization, accessibility, environmental comfort, and the well-being of older adults using the facility. The research employed a qualitative and quantitative approach with a descriptive-projective scope, using direct observation, an architectural surveying, interviews with users and staff, functional analysis of the space, and a specialized literature review on interior design, ergonomics, accessibility, and biomimetics. Qualitative information was used to analyze the conditions of the space, while quantitative data were organized using frequencies and percentages. These two approaches made it possible to identify needs related to distribution, mobility, lighting, ventilation, and comfort. The information obtained was used to assess the existing conditions and identify the main needs. The results established design criteria based on biomimetic patterns derived from the honeycomb, which were applied to the organization of circulation routes, the configuration of spaces, the incorporation of natural lighting and ventilation, the selection of materials, and the integration of vegetation. As a result, a proposal was developed aimed at improving the functionality, safety, accessibility, and spatial quality of the geriatric center, providing a replicable alternative for intervention projects in spaces intended for the care of older adults.

Keywords: Biomimetics; interior design; geriatric center; older adults; Japandi

ÍNDICE

CAPÍTULO I 3
1.1 Introducción 3
1.2 Formulación del problema y justificación 4
1.3 Objetivos 8
1.3.1 Objetivo general 8
1.3.2 Objetivos específicos 8
1.4 Marco teórico 9
1.4.1 Biomimetica 9
1.4.2 Diseño ergonómico en interiores aplicado a adultos mayores 17
1.4.3 Adultos mayores como usuarios del diseño 20
1.4.4 Antropometría y adulto mayor 27
1.4.5 Cromática y psicología del color 45
CAPÍTULO II 55
2.1 Introducción 55
2.2 Metodología aplicada 55
2.2.1 Enfoque de la investigación 56
2.2.3 Metodología de diseño de Víctor Papanek aplicada al proyecto 59
2.2.4 Investigación y recopilación de información 59
2.2.5 Análisis y diagnóstico 59
2.2.6 Definición de necesidades y criterios de diseño 60
2.3 Contexto geográfico del área de estudio 60
2.3.1 Análisis de clima 62
2.3.2 Análisis de vientos 63
2.3.3 Análisis de sitio 64

2.3.4 Análisis de normativas 67
2.3.5 Levantamiento fotográfico 82
2.3.6 Diagnóstico del espacio 85
2.3.7 Interpretación de resultados de entrevistas 86
2.4 Análisis de homólogos 90
2.4.1 Análisis de Homólogo estético 90
2.4.2 Análisis del Homólogo funcional 98
CAPÍTULO III: PROPUESTA DE REDISEÑO 103
3.1 Introducción 103
3.2 Definición del problema 103
3.3 Concepto de diseño 104
3.4 Aplicación de la biomimetica en la propuesta de diseño 105
3.5 Moodboard y materiales 111
3.6 Confort ambiental 114
3.7 Bocetos 118
3.8 Propuesta 125
CONCLUSIONES 158
RECOMENDACIONES 167
BIBLIOGRAFÍA 168
ANEXOS 172

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

El presente proyecto propone el rediseño ergonómico y funcional de los espacios interiores de un centro geriátrico, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores residentes y optimizar las condiciones de trabajo del personal asistencial. A partir de un diagnóstico inicial del estado actual del establecimiento, se identificaron diversas problemáticas relacionadas con una inadecuada distribución espacial, deficiencias en la iluminación natural y artificial, así como la presencia de mobiliario no adaptado a las capacidades físicas, cognitivas y sensoriales propias del envejecimiento, lo que limita significativamente la accesibilidad, el confort y la seguridad.

Estas deficiencias inciden de manera negativa en la autonomía de los usuarios, incrementan el riesgo de caídas y accidentes, y generan entornos poco estimulantes desde el punto de vista emocional y psicológico, afectando el bienestar integral de los adultos mayores. Asimismo, las condiciones actuales impactan en la eficiencia operativa del personal asistencial y administrativo, dificultando la correcta atención, el desplazamiento seguro y el desarrollo óptimo de las actividades terapéuticas, recreativas y de cuidado diario.

En respuesta a esta problemática, el proyecto plantea una intervención integral basada en criterios ergonómicos, principios de accesibilidad universal y un enfoque de diseño centrado en el usuario, considerando las necesidades específicas de la población adulta mayor. Se prioriza la correcta organización del espacio, la selección de mobiliario adecuado, la mejora de las condiciones de iluminación y ventilación, así como el uso de elementos que favorezcan la orientación espacial y la seguridad.

El resultado esperado es la configuración de un espacio interior accesible, confortable y funcional, que promueva la movilidad, la independencia y el bienestar físico, emocional y psicológico de los residentes, contribuyendo a un envejecimiento digno. De manera complementaria, se incorporan criterios de sostenibilidad, priorizando el aprovechamiento de la iluminación natural, la ventilación cruzada y la selección responsable de materiales.

1.2 Formulación del problema y justificación

El problema identificado radica en la deficiente adecuación del entorno físico, caracterizado por mobiliario inadecuado, iluminación deficiente y una distribución espacial que no responde a las necesidades físicas, emocionales ni cognitivas de los usuarios. Estas limitaciones generan incomodidad, inseguridad y disminuyen la calidad del servicio ofrecido.

Este estudio se considera pertinente y urgente, ya que responde a una problemática real y tangible dentro del contexto local, donde muchas fundaciones y organizaciones sociales operan en espacios improvisados o poco adaptados a sus usuarios. Además, se identifican vacíos de conocimiento en torno a la implementación de criterios ergonómicos y de sostenibilidad en proyectos sociales. En consecuencia, el proyecto propone un modelo replicable y factible que articula teoría y práctica para fortalecer el vínculo entre el diseño interior, la funcionalidad y la inclusión social.

El proyecto beneficia directamente a los usuarios y al personal de la fundación, al proponer soluciones de diseño centradas en el ser humano y adaptadas a sus necesidades particulares. De manera indirecta, también favorece a la comunidad, al promover entornos más inclusivos y dignos que fortalecen el tejido social y estimulan la empatía hacia los grupos vulnerables.

Las variables de observación se establecerán en torno a tres dimensiones fundamentales. En primer lugar, la ergonómica, que comprende la relación entre el cuerpo humano y el entorno físico, considerando medidas antropométricas, posturas, esfuerzos físicos y condiciones de confort. En segundo lugar, la funcional, que se orienta a evaluar la organización del espacio, la distribución de áreas, la relación entre mobiliario y flujo de circulación, y la eficiencia en el uso del entorno. Finalmente, la ambiental, que analiza la iluminación, la ventilación, el color y la temperatura como factores determinantes del bienestar del usuario.

La investigación se realiza porque existe una necesidad real y urgente de transformar los espacios interiores de una fundación que atiende a adultos mayores, los cuales actualmente presentan deficiencias ergonómicas, falta de confort, escasa accesibilidad y una distribución poco funcional. Estas condiciones no solo dificultan las actividades cotidianas, sino que también afectan el bienestar físico y emocional de quienes hacen uso de las instalaciones. La importancia del estudio radica en que busca responder a esta problemática desde el ámbito del Diseño de Interiores, un campo que tiene la capacidad de mejorar la calidad de vida de las personas a través de soluciones espaciales bien planificadas y adaptadas a las necesidades humanas.

El problema es trascendente porque impacta directamente en un grupo social sensible, compuesto por individuos que enfrentan condiciones económicas, físicas o psicológicas adversas, y que requieren entornos que favorezcan su seguridad, movilidad y dignidad. Su magnitud es considerable, ya que situaciones similares se repiten en muchas instituciones sociales locales que no cuentan con asesoramiento técnico especializado, lo que demuestra la relevancia de abordar el tema como un ejemplo de diseño responsable y con impacto social. La vulnerabilidad del problema radica en que, a pesar de su gravedad, puede ser atendido mediante intervenciones ergonómicas y

funcionales de bajo costo, accesibles y sostenibles, que no demandan grandes recursos estructurales. En este sentido, la factibilidad del proyecto se sustenta en la disponibilidad de tiempo, en los conocimientos técnicos del área y en la posibilidad de aplicar metodologías viables dentro del contexto local. Por ello, la investigación resulta conveniente, oportuna y pertinente, ya que genera un aporte tanto teórico como práctico al campo del Diseño de Interiores, promoviendo una visión más humana, inclusiva y socialmente comprometida del espacio construido

Las variables de observación se establecerán en torno a tres dimensiones fundamentales. En primer lugar, la ergonómica, que comprende la relación entre el cuerpo humano y el entorno físico, considerando medidas antropométricas, posturas, esfuerzos físicos y condiciones de confort. En segundo lugar, la funcional, que se orienta a evaluar la organización del espacio, la distribución de áreas, la relación entre mobiliario y flujo de circulación, y la eficiencia en el uso del entorno. Finalmente, la ambiental, que analiza la iluminación, la ventilación, el color y la temperatura como factores determinantes del bienestar del usuario.

Figura 1

Sala de espera.



Nota. Fuente: https://i.pinimg.com/1200x/51/87/9b/51879b3d1e4b0a78e496379893c7e913.jpg

Figura 2

Diseñado cuidadosamente para brindar versatilidad y conveniencia.



Nota. Fuente: https://i.pinimg.com/1200x/d1/86/c6/d186c6078bd5bf0a1073e8520fcd0d86.jpg

Pregunta central de investigación

¿Cómo puede la aplicación de principios de biomimética, inspirados en la organización del panal de abejas, contribuir al rediseño interior del centro geriátrico de la Fundación Juan Pablo II en Catamayo, Loja, para mejorar la organización espacial, la accesibilidad, el confort ambiental y el bienestar de las personas adultas mayores?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un rediseño funcional de una vivienda perteneciente a un centro geriátrico, aplicando principios de la biomimética para optimizar la organización espacial, el confort ambiental y la integración del entorno natural, promoviendo el bienestar de sus usuarios.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar las necesidades físicas, emocionales y sociales de los usuarios y del personal de la fundación, mediante observación directa, entrevistas y análisis del entorno, para identificar los factores que inciden en su bienestar y desempeño dentro de los espacios.
- Evaluar las condiciones actuales de los espacios interiores y del mobiliario existente desde un enfoque funcional, ergonómico y ambiental, determinando las principales deficiencias que limitan la accesibilidad, el confort y la eficiencia en el uso del espacio.
- Elaborar una propuesta de rediseño interior basada en principios de biomimética, que integre criterios de accesibilidad, funcionalidad y confort ambiental, optimizando la distribución espacial, el mobiliario y la ambientación cromática en función de las necesidades de los usuarios.

- Validar la pertinencia y viabilidad del rediseño propuesto a través de la retroalimentación de expertos y usuarios, estableciendo lineamientos técnicos y estrategias para su implementación progresiva dentro de la fundación.

1.4 Marco teórico

El marco teórico se estructura a partir de la biomimética como eje conceptual del proyecto, entendida como una disciplina que estudia las estrategias desarrolladas por la naturaleza para transferirlas al diseño de soluciones funcionales, sostenibles y adaptadas a las necesidades humanas. Desde esta perspectiva, los principios derivados de la organización del panal de abejas constituyen la base para orientar el rediseño interior del centro geriátrico de la Fundación Juan Pablo II. En consecuencia, los fundamentos relacionados con la ergonomía, la funcionalidad espacial, la accesibilidad universal, la cromática y las características propias del envejecimiento no se presentan como contenidos independientes, sino como componentes complementarios que permiten traducir el enfoque biomimético en criterios concretos de diseño aplicables a los espacios destinados a personas adultas mayores.

1.4.1 Biomimetica

Según Manuel Persa (2023), la biomimética, es un campo fascinante que busca aprender de la naturaleza para resolver problemas humanos y desarrollar innovaciones tecnológicas. Esta disciplina se basa en la premisa de que la naturaleza ha evolucionado durante millones de años para encontrar soluciones eficientes y sostenibles a una amplia gama de desafíos.

1.4.1.1 Biomimetica en la arquitectura y diseño de interiores

La biomimética en el diseño de interiores consiste en inspirarse en la naturaleza (sus formas, procesos y sistemas) para crear espacios más funcionales, sostenibles y estéticos. En lugar de copiarla, se emulan los principios naturales para resolver problemas

de diseño, como mejorar la eficiencia energética, la ventilación o la reducción de residuos, creando interiores que se integran mejor con el entorno y promueven el bienestar humano.

- Diseño funcional y eficiente
- Materiales inspirados en la naturaleza
- Sostenibilidad y regeneración
- Bienestar del usuario

Aplicada a fundaciones sociales y centros comunitarios, la biomimética adquiere un valor particularmente significativo, ya que estos espacios están orientados al servicio, la inclusión y la rehabilitación social. En este contexto, los espacios comunitarios dejan de ser simples contenedores funcionales para convertirse en entornos vivos, capaces de fomentar la inclusión, reducir el impacto ambiental y reforzar la conexión entre el ser humano y la naturaleza.

En los centros geriátricos, la biomimética cobra especial importancia porque las personas adultas mayores necesitan espacios que les brinden tranquilidad, seguridad, y comodidad. Por ello, incorporar elementos inspirados en la naturaleza, como el uso de materiales naturales, iluminación adecuada, áreas verdes y formas que transmitan armonía, ayuda a crear un ambiente más agradable y acogedor. Estos espacios no sólo mejoran la experiencia diaria de los usuarios, sino que también contribuyen a disminuir el estrés y generar una mayor sensación de bienestar.

En la arquitectura y el diseño de interiores, la biomimética también promueve el uso responsable de los recursos al incentivar la elección de materiales sostenibles, el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, así como la incorporación de estrategias que reduzcan el consumo de energía. Gracias a ello, es posible crear espacios más eficientes, confortables y respetuosos con el medio ambiente. De esta forma, la

naturaleza se convierte en una fuente de inspiración para desarrollar proyectos que logran un equilibrio entre funcionalidad, sostenibilidad y bienestar.

Figura 3

Arquitectura biomimética



Nota. Fuente: https://www.archdaily.com/es/02-312614/arquitectura-biomimetica-que-podemos-aprender-de-la-naturaleza

1.4.1.2 Principio de organización y eficiencia

Los sistemas naturales presentan diferentes mecanismos de organización que permiten distribuir materia, energía y funciones de manera eficiente. Desde la perspectiva de Benyus (1997), la observación de estos sistemas permite identificar principios que pueden ser reinterpretados para resolver problemas humanos. Pawlyn (2019) relaciona la biomimética arquitectónica con la búsqueda de soluciones que permitan alcanzar una mayor eficiencia en el uso de recursos. Su análisis incluye estructuras y sistemas naturales capaces de cumplir determinadas funciones utilizando recursos de manera optimizada.

En el diseño interior, este principio puede trasladarse a la organización de los espacios, buscando que las relaciones funcionales respondan a las necesidades de los usuarios y que los recorridos sean claros y eficientes. Para el centro geriátrico, este principio tiene especial importancia debido a la necesidad de facilitar la movilidad de adultos mayores, reducir recorridos innecesarios y establecer relaciones claras entre las áreas residenciales, sociales, administrativas, de atención y de servicio. Por lo tanto, naturaleza es organización eficiente, que es un criterio espacial para tener una distribución espacial.

1.4.1.3 Panal de abejas como referente biomimético

El panal de abejas constituye uno de los referentes naturales utilizados con mayor frecuencia en estudios de diseño bioinspirado debido a su organización geométrica y estructural. Hales (2001) demostró matemáticamente la denominada conjetura del panal, según la cual la división de una superficie en regiones de igual área presenta como solución de menor perímetro la configuración formada por hexágonos regulares. Esta investigación constituye una base matemática importante para comprender las características de eficiencia asociadas a la geometría hexagonal.

Más recientemente, Lehner et al. (2025) estudiaron las estructuras del panal desde una perspectiva de diseño bioinspirado, destacando el interés que presentan sus configuraciones geométricas para aplicaciones de diseño. En consecuencia, el panal se incorpora en esta investigación no únicamente por su apariencia hexagonal, sino por los conceptos de:

- organización;
- modularidad;
- repetición;
- eficiencia;

- relación entre unidades.

Esta interpretación permite justificar el uso de la geometría hexagonal dentro de la propuesta sin afirmar que todo elemento hexagonal constituye por sí mismo una solución biomimética.

1.4.1.4 Adaptación al ambiente

La adaptación constituye uno de los principios fundamentales observables en los sistemas naturales. Los organismos desarrollan mecanismos que les permiten responder a las condiciones específicas del ambiente en el que se encuentran. En arquitectura, Pawlyn (2019) analiza diferentes mecanismos naturales como referentes para resolver problemas relacionados con el control térmico, energía y distribución de luz, demostrando que las estrategias naturales pueden trasladarse hacia soluciones arquitectónicas orientadas al desempeño ambiental. Por esta razón, la adaptación ambiental se considera en esta investigación como un principio aplicable al diseño interior mediante estrategias relacionadas con:

- ventilación natural;
- iluminación natural;
- orientación;
- apertura de vanos;
- control de radiación solar;
- relación entre espacios interiores y exteriores.

La aplicación de este principio permite que las decisiones de diseño no dependan exclusivamente de elementos artificiales, sino que aprovechen las condiciones ambientales existentes.

1.4.1.5 Biomimetica aplicada a la iluminación natural

En relación con la iluminación, los organismos naturales han desarrollado diferentes estrategias para captar, orientar, distribuir, filtrar y aprovechar la radiación solar de acuerdo con sus necesidades. Estas estrategias constituyen una fuente de conocimiento para el desarrollo de sistemas arquitectónicos capaces de gestionar la luz natural, buscando simultáneamente mejorar las condiciones de iluminación y reducir efectos desfavorables como el deslumbramiento y la ganancia térmica. El estudio Light Management Lessons from Nature for Building Applications señala que los organismos vivos poseen estrategias particulares para gestionar la luz y que estas pueden constituir una base para el desarrollo de soluciones biomiméticas aplicables a los edificios.

Para el proyecto del centro geriátrico, este principio se traduce en el aprovechamiento estratégico de la iluminación natural de acuerdo con la configuración espacial existente y las necesidades de los usuarios adultos mayores. La incorporación de vanos, la distribución de los espacios y la relación entre áreas interiores y exteriores pueden plantearse de manera que permitan captar y distribuir la luz natural, evitando contrastes excesivos y condiciones de deslumbramiento. De esta manera, la iluminación natural deja de considerarse únicamente una condición ambiental y se integra al concepto biomimético mediante la abstracción del principio natural de captación y gestión de la luz.

La aplicación de este principio resulta particularmente relevante en un centro destinado a personas adultas mayores, debido a que las condiciones visuales del ambiente interior deben favorecer la orientación, seguridad y percepción adecuada de los espacios. Por ello, la estrategia de iluminación propuesta busca aprovechar la luz natural durante el día y complementarla con iluminación artificial cuando sea necesario, procurando

mantener una distribución luminosa adecuada para las actividades desarrolladas en cada ambiente.

1.4.1.6 Biomimetica aplicada a la ventilación natural

La naturaleza también constituye una fuente de estrategias relacionadas con la regulación térmica y el movimiento del aire. Diversos organismos y estructuras biológicas han desarrollado mecanismos capaces de mantener condiciones ambientales relativamente estables mediante configuraciones geométricas, diferencias de temperatura, circulación del aire y características de sus envolventes.

King et al. (2015) estudiaron directamente el movimiento del aire dentro de los montículos construidos por termitas y demostraron que su estructura permite aprovechar las variaciones de temperatura ambiental para producir circulación de aire. Los autores describen que: “A simple combination of geometry, heterogeneous thermal mass, and porosity allows the mounds to use diurnal ambient temperature oscillations for ventilation” (King et al., 2015, p. 11589).

Este hallazgo resulta fundamental para la aplicación de la biomimética en arquitectura, ya que demuestra que la ventilación del termitero no depende únicamente de la acción directa del viento. La geometría, la masa térmica y la porosidad de la estructura participan conjuntamente en la generación de movimientos de aire.

Los investigadores explican que los conductos exteriores del termitero se calientan durante el día a una velocidad diferente de los conductos más profundos. Estas diferencias térmicas generan movimientos convectivos que permiten el intercambio de aire. Durante la noche, el proceso cambia debido a la modificación de las condiciones térmicas, generando un ciclo de circulación diferente (King et al., 2015).

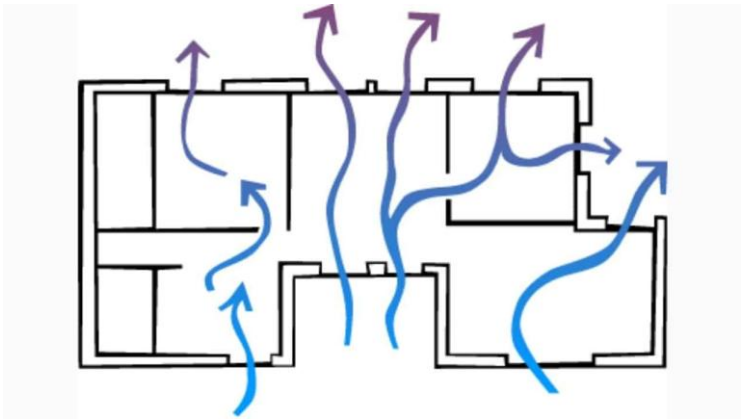
1.4.1.7 Principio biomimetico a la arquitectura y diseño

La investigación de King et al. (2015) resulta especialmente relevante para la arquitectura porque los propios autores plantean que el comportamiento de los termiteros puede servir como referencia para el desarrollo de sistemas pasivos. En arquitectura, esta lógica puede traducirse en el aprovechamiento de las condiciones ambientales existentes para favorecer el movimiento del aire. La configuración de los espacios, la ubicación y tamaño de los vanos y la relación entre ambientes pueden utilizarse como herramientas para favorecer la ventilación natural.

La ventilación cruzada puede formar parte de esta transferencia cuando se dispone de aberturas en posiciones que permiten establecer un recorrido del aire entre diferentes puntos del espacio. Sin embargo, dentro de la tesis, el elemento biomimético no debe ser denominado simplemente “ventilación cruzada”, sino que debe explicarse como una estrategia arquitectónica derivada del principio natural de circulación y regulación pasiva del aire observado.

Figura 4

Ventilación cruzada



Nota: Tomado de https://arquitecturapura.com/16262/ventilacion-cruzada/

Tabla 1

Ventilación cruzada

Referente	Principio observado en las abejas/panal	Principio biomimético	Criterio de diseño	Aplicación
Abejas	Organización colectiva	Organización	Distribución funcional	Zonificación del centro
Panal	Celdas hexagonales conectadas	Modularidad	Organización modular	Configuración espacial
Panal	Aprovechamiento del espacio	Eficiencia	Optimización espacial	Distribución de ambientes
Panal	Repetición de módulos	Modularidad	Repetición y adaptación	Cielos, mobiliario y separadores
Colmena	Regulación del ambiente interior	Adaptación ambiental	Confort ambiental	Iluminación y ventilación natural
Abejas	Ventilación mediante movimiento de alas	Circulación del aire	Renovación del aire	Ventilación natural
Colmena	Relación entre exterior e interior	Interacción con el entorno	Aprovechamiento ambiental	Vanos e iluminación natural
Panal	Estructura con mínimo material	Eficiencia material	Optimización de recursos	Selección y aplicación de materiales

Nota. Elaboración propia

1.4.2 Diseño ergonómico en interiores aplicado a adultos mayores

Según Equipo Kaarwan (s.f.), “Diseñar espacios con proporciones humanas implica la integración cuidadosa de la antropometría y la ergonomía. Al priorizar la comodidad, la funcionalidad y la accesibilidad, los diseñadores pueden crear entornos optimizados para los usuarios. Ya sea una zona residencial, una oficina o una plaza pública, comprender cómo diseñar espacios que se adapten a las dimensiones y movimientos humanos puede dar lugar a áreas más eficientes y agradables.”

La antropometría se encarga de analizar las dimensiones del cuerpo humano y cómo estas interactúan con el espacio físico. Integrar información antropométrica en el diseño de la fundación permite crear un entorno que se ajuste a las distintas proporciones y características corporales, favoreciendo el confort y la funcionalidad de los usuarios. En el presente proyecto, la ergonomía constituye un mecanismo de aplicación de la

biomimética, ya que permite convertir los principios observados en la organización eficiente del panal de abejas en soluciones espaciales adaptadas a las capacidades físicas y funcionales de las personas adultas mayores. De este modo, la distribución del mobiliario, las dimensiones de circulación y las condiciones de confort responden tanto a criterios antropométricos como a patrones naturales de organización.

1.4.2.1 Principios básicos del diseño ergonómico

Según Equipo Kaarwan (s.f.), "Los principios básicos del diseño ergonómico incluyen optimizar la postura al sentarse, seleccionar la altura adecuada de mesas y escritorios, y colocar estratégicamente objetos y equipos. Al seguir estos principios, los diseñadores pueden crear espacios que fomenten la salud y la productividad. Al combinar la antropometría y la ergonomía, es posible crear espacios accesibles e inclusivos para todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad. Elementos como puertas anchas, mostradores ajustables y baños accesibles hacen que los espacios sean acogedores y funcionales para una población diversa."

Un diseño ergonómico transforma el espacio de múltiples maneras fundamentales, ya que permite optimizar la interacción entre el usuario y su entorno. A través:

- **Mejora de la estética y la usabilidad**, además de considerar la antropometría y la ergonomía, los diseñadores pueden reforzar el componente estético para generar espacios visualmente atractivos y acordes con los gustos del usuario. Esta combinación de factores nos permite crear un espacio que no solo cumpla con una función, sino que también exprese armonía y un agradable nivel visual.
- **Maximizar la eficiencia del espacio,** la integración de la antropometría y la ergonomía permite a los diseñadores optimizar el aprovechamiento del espacio mediante decisiones del diseño planificadas como la ubicación estratégica del

mobiliario y elementos funcionales que garanticen un uso eficiente del entorno favoreciendo así la circulación fluida y un tránsito cómodo.

- **Reducción de la fatiga y el esfuerzo del usuario,** los diseños que incorporan principios antropométricos y ergonómicos contribuyen a disminuir de manera notable la fatiga y el esfuerzo del usuario. Algunos elementos como mobiliario que sean diseñadas para promover una buena postura Ayudan a prevenir molestias y favorecen un incremento en la productividad.

El diseño inclusivo seguirá siendo una tendencia clave en el futuro. Los diseños deberán adaptarse a una amplia gama de capacidades y preferencias, garantizando que los espacios sean accesibles y cómodos para todos. Las innovaciones en tecnología de asistencia desempeñarán un papel fundamental para lograr este objetivo.

- **Integración de la salud y el bienestar,** las proyecciones actuales indican que el diseño tendrá a centrarse aún más en la salud y el bienestar de las personas. Los entornos se planificarán para favorecer la actividad física, el equilibrio emocional y la relajación. La inclusión de elementos naturales como vegetación e iluminación natural contribuirá a enriquecer la experiencia del usuario y a generar espacios saludables y agradables.
- **Funcionalidad espacial en entornos de atención social,** la funcionalidad espacial en entornos de atención social se enfoca en la organización del interior para optimizar la relación entre áreas y circulaciones, buscando un equilibrio entre practicidad y comodidad para los usuarios. Esto se logra mediante un diseño que adapta las dimensiones de los espacios a las actividades, asegura una buena ventilación e iluminación y establece relaciones lógicas entre las diferentes zonas, como la continuidad o proximidad, para facilitar los movimientos y mejorar la eficiencia del edificio y la interacción social.

Desde el enfoque biomimético, la funcionalidad espacial trasciende la simple organización física del ambiente. La configuración eficiente del panal de abejas demuestra cómo la disposición ordenada de las unidades permite optimizar recorridos, aprovechar mejor el espacio disponible y favorecer la interacción entre sus componentes. Este principio resulta especialmente pertinente en un centro geriátrico, donde las circulaciones seguras y las relaciones funcionales entre ambientes inciden directamente en la autonomía y el bienestar de los usuarios.

- **Principios clave para la organización espacial,** todos los espacios diseñados deben estar adaptados para las actividades específicas que albergará, considerando mobiliario e instalaciones.
- **Análisis de circulaciones,** la circulación de los usuarios dentro del espacio es un aspecto fundamental. Un diseño bien planeado reduce distracciones, mejora la eficiencia en los flujos de trabajo y asegura un acceso sencillo a los recursos necesarios.

1.4.3 Adultos mayores como usuarios del diseño

La atención integral de la persona adulta mayor comprende un conjunto de acciones orientadas a promover, prevenir, recuperar y rehabilitar su estado de salud y bienestar. Este enfoque considera a la persona desde una perspectiva individual, familiar y comunitaria, buscando preservar su autonomía, dignidad y calidad de vida mediante servicios especializados y coordinados (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES], 2018).

Los adultos mayores vulnerables son aquellos que tienen una mayor posibilidad a sufrir daños o agresiones, ya sea por su edad, condiciones de salud, o por la falta de recursos, apoyo familiar y social.

El envejecimiento es diferente de acuerdo con las condiciones sociales, educativas, culturales y económicas. Entre los adultos mayores, existen personas jubiladas que reciben pensiones que les permite tener una vida digna, algunas otras trabajan y algunas otras personas cuentan con el apoyo de sus familiares. Pero también, existen casos que no cuentan con ingresos dignos ni condiciones de bienestar, son maltratados o abandonados por sus familias o renuncian a vivir con ellas por falta de reconocimiento. De acuerdo con sus testimonios señalan a la soledad, la aceptación, el afecto y la falta de ingresos como sus principales problemas.

Entre los grupos de atención prioritaria se encuentran los adultos mayores de 75 años en adelante, ellos deben recibir atención especializada de calidad. Tienen varios beneficios, entre ellos la exención o devolución del pago del impuesto a la renta, el pago de tarifas reducidas en espectáculos públicos, transportes y el acceso preferencial a varios servicios de salud. Algunos cuentan con seguridad social, un pequeño porcentaje cuenta con seguridad privada mientras que otros acceden a la pensión jubilar no contributiva. No obstante, en su mayoría las personas adultas mayores no tienen ninguno de estos servicios y prestaciones.

Las necesidades funcionales, cognitivas y emocionales propias del envejecimiento justifican la incorporación de un enfoque biomimético en el diseño interior del centro geriátrico. La naturaleza ofrece modelos de organización, adaptación y eficiencia que pueden trasladarse al entorno construido para favorecer espacios más accesibles, seguros y estimulantes, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de las personas adultas mayores.

1.4.3.1 Protección y cuidados a adultos mayores

La discapacidad y algunos retos de movilidad ponen a las personas mayores en mayor riesgo de lesiones y daños durante emergencias. Tienen menos posibilidades de

“huir” o ponerse a salvo por los factores antes mencionados, o porque son renuentes a abandonar sus hogares, tierras y posesiones. Las lesiones también pueden afectar a hombres y mujeres mayores desproporcionadamente, ya que tardan más en sanar debido a su edad.

Según el Ministerio de Inclusión Económica y Social (2018), la valoración gerontológica integral es un proceso sistemático y dinámico que permite conocer a la persona adulta mayor y desarrollar estrategias individualizadas de intervención considerando su estado de salud, funcional, mental, nutricional, social, económico, sus recursos y su entorno sociofamiliar (p. 17).

El envejecimiento activo es un proceso que busca optimizar las oportunidades de salud, participación y seguridad para mejorar la calidad de vida conforme las personas envejecen. Este enfoque promueve la participación social, la independencia funcional y el mantenimiento de capacidades físicas y cognitivas, favoreciendo una vejez saludable y digna (MIES, 2018).

1.4.3.2 Centros gerontológicos residenciales

Los centros gerontológicos residenciales son establecimientos especializados destinados a brindar alojamiento y atención integral a personas adultas mayores que, por diferentes circunstancias, no pueden permanecer bajo el cuidado de sus familiares o no cuentan con un entorno adecuado para vivir de manera segura. Estos centros ofrecen servicios permanentes o temporales, garantizando la satisfacción de las necesidades básicas de los usuarios mediante cuidados especializados, alimentación, atención en salud, recreación y acompañamiento social.

Además de proporcionar un lugar de residencia, estos espacios tienen como finalidad promover el bienestar físico, emocional y social de las personas adultas mayores, respetando siempre su dignidad, autonomía y derechos. Para ello, es

indispensable que los servicios sean prestados por un equipo multidisciplinario y se desarrollen en ambientes seguros, accesibles y adaptados a las condiciones propias del envejecimiento. De esta manera, los centros gerontológicos contribuyen a mejorar la calidad de vida de los usuarios y favorecen un envejecimiento activo y saludable (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES], 2018).

Figura 5

Centro Sociosanitario Geriátrico Santa Rita



Nota. Fuente: https://www.archdaily.com/es/626312/centro-sociosanitario-geriatrico-santa-rita-manuel-ocana

1.4.3.3 Objetivos de los centros gerontológicos

Los centros gerontológicos residenciales tienen como principal objetivo brindar una atención integral que responda a las necesidades físicas, psicológicas y sociales de

las personas adultas mayores. Para ello, buscan ofrecer servicios de alojamiento y cuidado permanente o temporal en un ambiente seguro, confortable y adaptado a las condiciones de cada usuario.

Asimismo, estos centros procuran mantener o mejorar la capacidad funcional y mental de las personas adultas mayores mediante la implementación de actividades terapéuticas, recreativas y de estimulación, favoreciendo su autonomía e independencia en la mayor medida posible. Otro de sus objetivos es garantizar una alimentación equilibrada y adecuada a las necesidades nutricionales de cada persona, promoviendo hábitos saludables que contribuyan a preservar su estado de salud.

De igual manera, los centros gerontológicos buscan fortalecer el bienestar integral de los usuarios mediante la protección de sus derechos, el fomento de la participación social y el mantenimiento de los vínculos familiares y comunitarios. En conjunto, estas acciones permiten ofrecer una atención centrada en la persona, orientada a mejorar su calidad de vida y promover un envejecimiento digno y activo (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES], 2018).

1.4.3.4 Ambientes seguros y protectores

Los ambientes seguros y protectores constituyen un elemento fundamental dentro de los centros gerontológicos, ya que permiten garantizar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las personas adultas mayores. Estos espacios deben estar diseñados para facilitar las actividades diarias de atención, recreación, integración y socialización, ofreciendo un entorno de confianza, comodidad y libre de barreras arquitectónicas que favorezca la movilidad y la autonomía de los usuarios (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES], 2018).

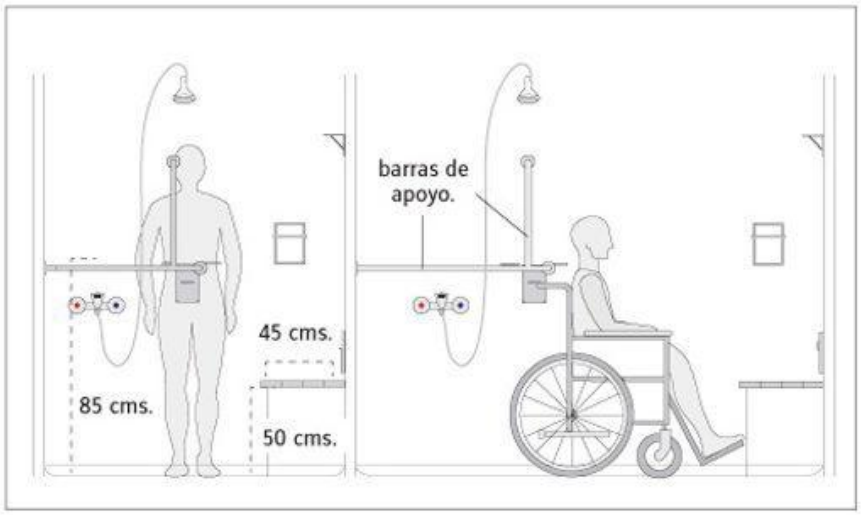
1.4.3.5 Características físicas

Las características físicas de un centro gerontológico deben responder a las necesidades propias del envejecimiento, priorizando la seguridad y la accesibilidad. Para ello, es importante que las instalaciones cuenten con espacios amplios, cerramiento perimetral, vigilancia, accesos para vehículos de emergencia y, de preferencia, se desarrollen en una sola planta. En caso de existir más niveles, deben incorporarse rampas, pasamanos, ascensores u otros elementos que faciliten el desplazamiento de las personas adultas mayores.

Asimismo, los pisos deben ser antideslizantes para prevenir caídas, las puertas deben tener un ancho mínimo que permita el paso de sillas de ruedas y ayudas técnicas, y los espacios deben disponer de iluminación y ventilación natural. También es indispensable incorporar áreas verdes, patios y espacios destinados a la recreación, ya que estos favorecen el bienestar físico y emocional de los usuarios (MIES, 2018).

Figura 6

Accesibilidad adultos mayores



Nota. Fuente: https://decoratrix.com/es/como-disenar-una-casa-con-accesibilidad

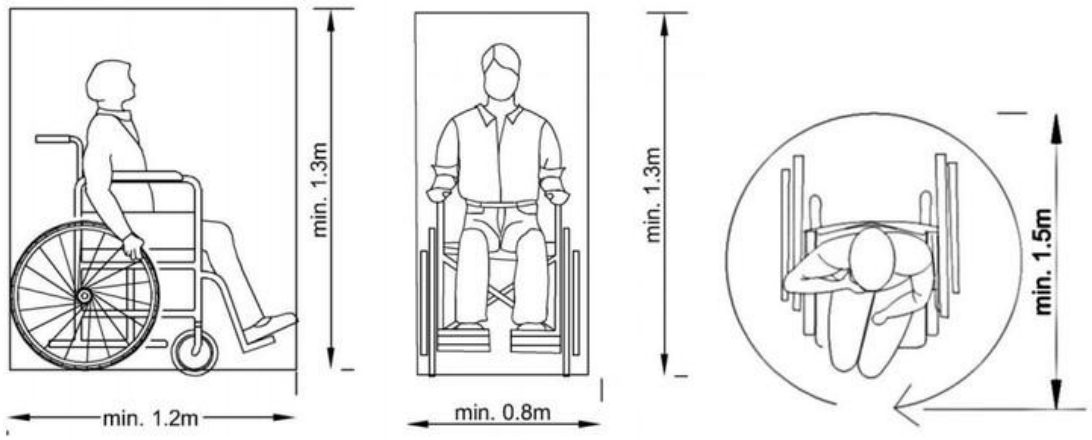
1.4.3.6 Espacio físico y equipamiento

El diseño de los espacios físicos debe contemplar ambientes funcionales y equipados para cubrir las diferentes necesidades de atención de las personas adultas mayores. Entre ellos se encuentran las áreas administrativas, dormitorios, consultorios de psicología y trabajo social, espacios de fisioterapia y rehabilitación, salas para terapia ocupacional, áreas médicas, cocina, comedor, lavandería y espacios exteriores.

Los dormitorios deben favorecer la libre circulación, contar con iluminación adecuada, timbres de emergencia, mobiliario ergonómico y condiciones que permitan el descanso seguro de los residentes. Por otra parte, las áreas de terapia y rehabilitación deben disponer del equipamiento necesario para promover la recuperación funcional y estimular las capacidades físicas y cognitivas. Además, los baños deben diseñarse con pisos antideslizantes, barras de apoyo, duchas accesibles y puertas amplias que faciliten el ingreso de personas con movilidad reducida (MIES, 2018).

Figura 7

Diseño Universal en Espacios Públicos



Nota. Fuente: https://www.archdaily.com/es/02-370920/en-detalle-diseno-universal-en-espacios-publicos

1.4.4 Antropometría y adulto mayor

La antropometría aplicada al diseño permite establecer dimensiones de referencia para que los espacios puedan ser utilizados de manera segura y confortable. Sin embargo, en el caso de los adultos mayores, además de las dimensiones corporales deben considerarse las condiciones asociadas con el desplazamiento, el equilibrio, la estabilidad y la necesidad de apoyo.

En un centro geriátrico, estos aspectos adquieren importancia en espacios como dormitorios, baños, circulaciones, áreas de terapia, comedor, zonas sociales y espacios de descanso. Por ello, la propuesta debe considerar parámetros como:

- ancho de circulación;
- espacio de aproximación;
- radios de giro;
- altura de asientos;
- altura de superficies de apoyo;
- altura y ubicación de barras de apoyo;
- dimensiones de puertas;
- espacios laterales de transferencia;
- alcance manual;
- dimensiones de duchas;
- espacio para maniobra de ayudas técnicas;
- zonas de descanso durante los recorridos.

Estos parámetros permiten pasar de una consideración general de accesibilidad a una aplicación dimensional verificable.

La circulación constituye uno de los principales aspectos ergonómicos dentro de un centro geriátrico. Los recorridos deben permitir el desplazamiento de personas con diferentes niveles de movilidad y, cuando sea necesario, el uso de ayudas técnicas como bastones, andadores o sillas de ruedas.

Panero y Zelnik (1979) destacan la importancia de considerar tanto las dimensiones corporales como los espacios necesarios para el movimiento. El espacio requerido para una actividad no corresponde únicamente al tamaño estático del cuerpo, sino también al movimiento necesario para realizarla.

Otro criterio fundamental corresponde al espacio necesario para realizar cambios de dirección y maniobras. En usuarios que utilizan silla de ruedas, andadores u otras ayudas técnicas, el espacio de giro debe permitir que el usuario pueda cambiar de dirección sin colisionar con paredes, mobiliario o elementos arquitectónicos.

El criterio debe aplicarse particularmente en:

- baños;
- dormitorios;
- accesos;
- circulaciones;
- áreas de terapia;
- espacios de transferencia;
- zonas próximas al mobiliario.

Altura de los asientos

La altura del asiento influye directamente en la capacidad de las personas adultas mayores para realizar la transición entre sedestación y bipedestación. Weiner et al. (1993) estudiaron diferentes alturas de asiento en adultos mayores y encontraron que el incremento de la altura facilitaba el levantamiento, reduciendo el esfuerzo requerido. Por esta razón, los asientos destinados al centro geriátrico deberán evitar alturas excesivamente bajas.

Criterios de diseño:

- Altura del asiento: 43–48 cm aproximadamente.
- Incorporación de apoyabrazos para facilitar el impulso durante la incorporación.
- Asiento firme, evitando superficies excesivamente blandas.
- Profundidad que permita mantener la espalda apoyada sin generar presión excesiva detrás de las rodillas.
- Bordes redondeados para reducir riesgos de golpes.

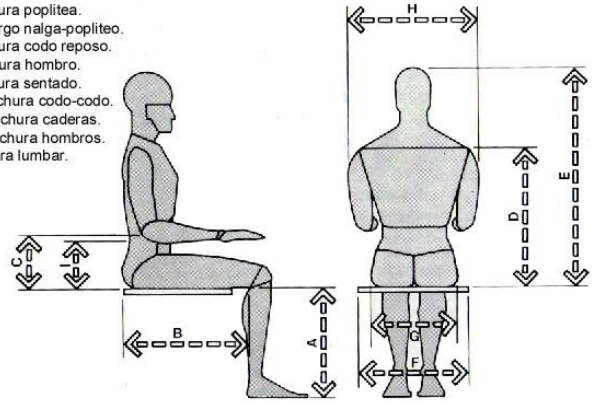
La selección definitiva deberá considerar las características antropométricas de los usuarios y las actividades desarrolladas en cada ambiente.

Figura 8

Altura de asientos

Medidas Antropométricas Fundamentales.

A. Altura poplitea.
B. Largo nalga-popliteo.
C. Altura codo reposo.
D. Altura hombro.
E. Altura sentado.
F. Anchura codo-codo.
G. Anchura caderas.
H. Anchura hombros.
I. Altura lumbar.



	Adultos	
Medidas	Hombres	Mujeres
Altura del asiento	39.4 - 49.0 cm	35.6 - 44.5 cm
Profundidad del asiento	43.9 - 54.9 cm	43.2 - 53.3 cm
Altura Asiento-codo	18.8 - 29.5 cm	18.0 - 27.9 cm
Altura Hombro	53.3 - 63.5 cm	45.7 - 63.5 cm
Altura sentado	80.3 - 93.0 cm	75.2 - 88.1 cm
Anchura codo-codo	34.8 - 50.5 cm	31.2 - 49.0 cm
Anchura caderas	31.0 - 40.4 cm	31.2 - 49.0 cm
Anchura hombros	43.2 - 48.3 cm	33.0 - 48.3 cm
Altura lumbar	20.3 -30.5 cm	22.9 - 25.4 cm

Nota: Tomado de: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf

Altura de apoyabrazos

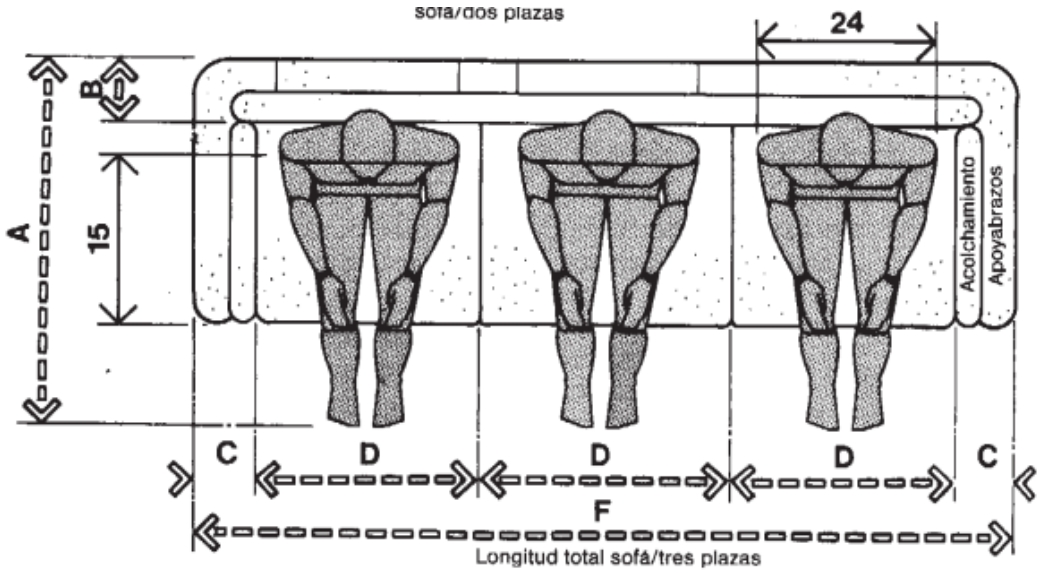
Los apoyabrazos cumplen una función de apoyo durante las transferencias entre sedestación y bipedestación. La literatura sobre diseño de mobiliario para adultos mayores identifica la altura del asiento y la configuración de los apoyabrazos como factores que influyen en la facilidad para levantarse.

Criterios de diseño:

- Altura aproximada del apoyabrazos respecto al piso: 62–68 cm.
- El apoyabrazos deberá permitir que el usuario apoye cómodamente los antebrazos.
- Se recomienda que sea firme y continuo.
- Deberá existir espacio suficiente para introducir las piernas debajo del asiento.
- Los apoyabrazos deberán facilitar el impulso durante la incorporación.

Figura 9

Espacios de estar

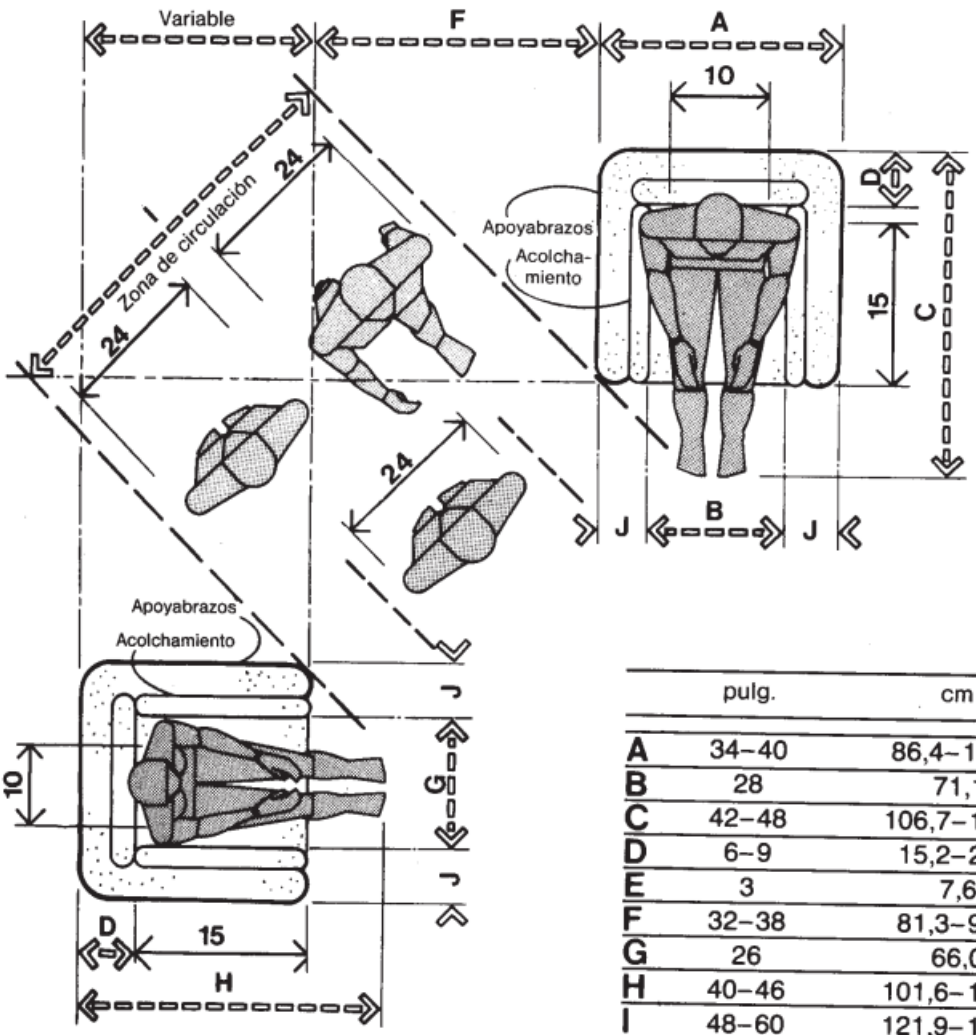


	pulg.	cm
A	42–48	106,7–121,9
B	6–9	15,2–22,9
C	3–6	7,6–15,2
D	28	71,1
E	62–68	157,5–172,7
F	90–96	228,6–243,8
G	40–46	101,6–116,8
H	26	66,0
I	58–64	147,3–162,6
J	84–90	213,4–228,6

Nota: Tomado de: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf

Figura 10

Sillón circulación



	pulg.	cm
A	34–40	86,4–101,6
B	28	71,1
C	42–48	106,7–121,9
D	6–9	15,2–22,9
E	3	7,6
F	32–38	81,3–96,5
G	26	66,0
H	40–46	101,6–116,8
I	48–60	121,9–152,4
J	3–6	7,6–15,2

Nota: Tomado de: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf

Altura de barras de apoyo

Las barras de apoyo constituyen elementos fundamentales en espacios destinados a personas adultas mayores, especialmente en baños y zonas donde se realizan

transferencias. Como referencia normativa internacional, los 2010 ADA Standards for Accessible Design establecen que las barras horizontales de apoyo deben colocarse entre 84 y 91,5 cm sobre el piso terminado, medidos hasta la parte superior de la superficie de agarre. Además, deben presentar una separación de 3,8 cm respecto de la pared y estar diseñadas para soportar una fuerza de hasta 1112 N.

Criterios de diseño:

- Altura de barras horizontales: 84–91,5 cm.
- Separación respecto de la pared: 3,8 cm mínimo.
- Diámetro circular: 3,2–5,1 cm.
- Superficie antideslizante y sin bordes cortantes.
- Fijación estructural directamente a elementos resistentes.
- No deberán utilizarse barras meramente decorativas o fijadas únicamente sobre revestimientos.

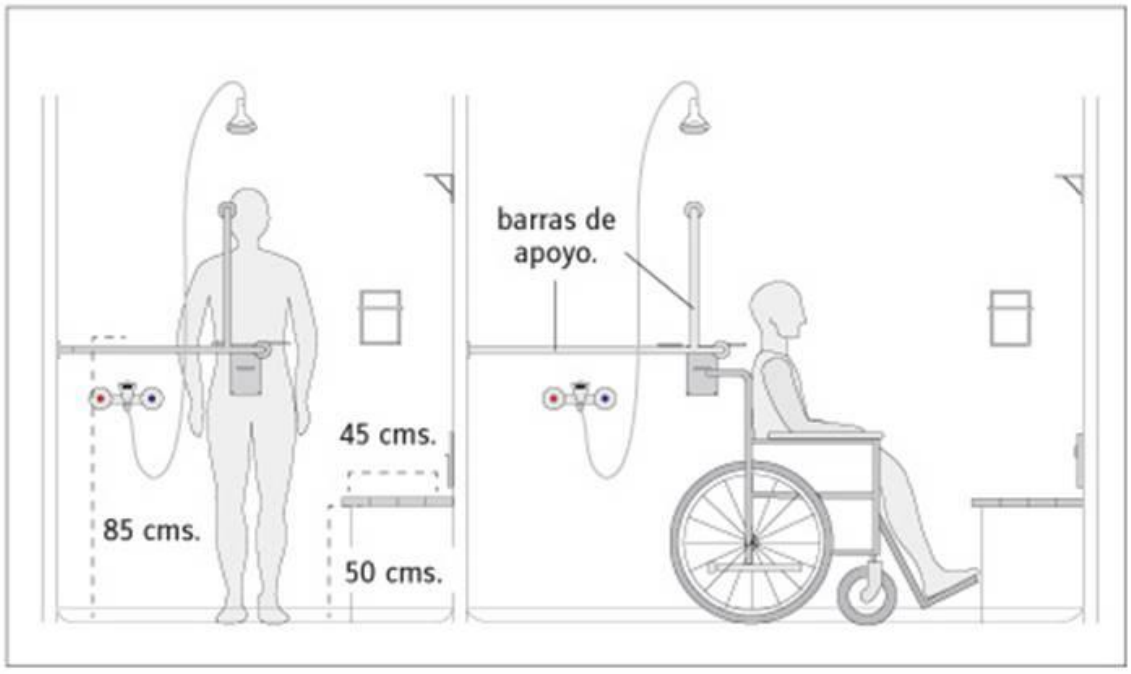
Altura del asiento de ducha

El asiento de ducha permite que la persona adulta mayor pueda realizar la higiene corporal en posición sentada, disminuyendo la necesidad de mantener el equilibrio durante la actividad. Los *2010 ADA Standards for Accessible Design* establecen que el asiento de una ducha debe ubicarse entre 43 y 48,5 cm sobre el piso terminado (U.S. Department of Justice, 2010).

Para el centro geriátrico se establece una altura de 43–48,5 cm, utilizando una superficie resistente a la humedad, antideslizante y de fácil limpieza. El asiento deberá complementarse con barras de apoyo ubicadas de manera que faciliten la transferencia y el uso seguro de la ducha.

Figura 11

Alrura asiendo de ducha



Nota: Tomado de https://tonobagno.com/diseno-de-banos-minusvalidos-discapacitados/

Altura del inodoro

El lavabo deberá permitir una utilización cómoda y segura, considerando tanto a usuarios que pueden permanecer de pie como a aquellos que requieren aproximación asistida. La ISO 21542:2021 establece criterios relacionados con la accesibilidad y usabilidad del entorno construido, incluyendo los espacios, componentes y elementos necesarios para facilitar su utilización por personas con diferentes capacidades (International Organization for Standardization, 2021).

Como criterio de diseño para el proyecto se plantea una altura aproximada de 80–85 cm para el lavabo, acompañada de espacio libre inferior suficiente para permitir una aproximación adecuada.

Se deberá considerar:

- Grifería de fácil accionamiento.
- Superficie de fácil limpieza.
- Ausencia de elementos cortantes.
- Espacio libre inferior.
- Espejo accesible.
- Protección del sifón cuando pueda existir contacto con las piernas.

Mobiliario ergonómico

El mobiliario destinado a adultos mayores debe responder a las características antropométricas y funcionales de los usuarios. La altura, profundidad, estabilidad y configuración de cada elemento pueden influir directamente en la facilidad con la que una persona puede utilizarlo. Los asientos requieren especial atención debido a que las acciones de sentarse y levantarse implican cambios de postura y transferencia del peso corporal. La incorporación de respaldos y apoyabrazos puede facilitar estas acciones al proporcionar puntos adicionales de apoyo.

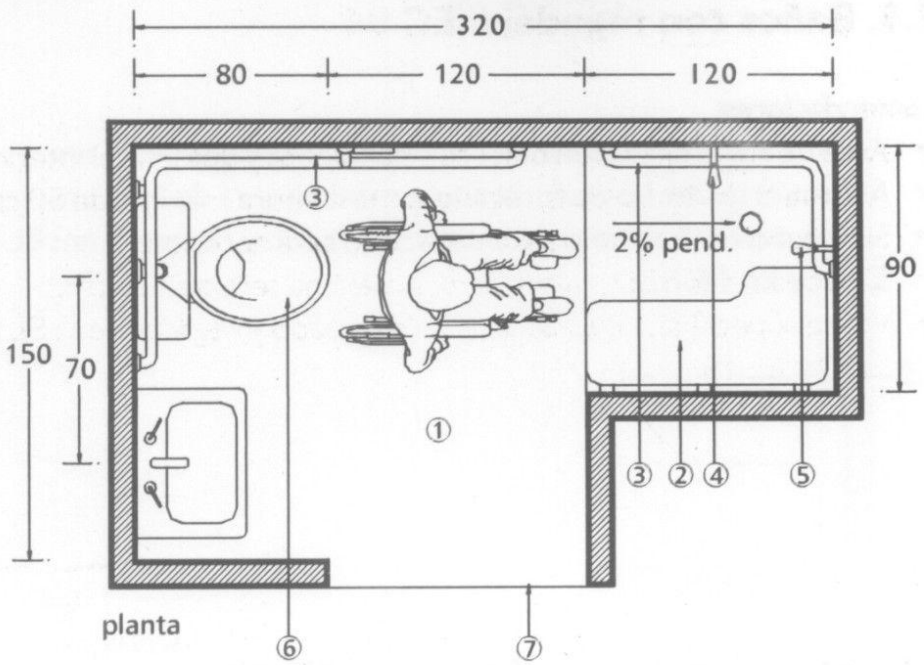
Panero y Zelnik (1979) señalan que las dimensiones del mobiliario deben relacionarse con las dimensiones corporales y las actividades que se desarrollan sobre él. Por ello, el mobiliario para un centro geriátrico debe responder a las actividades específicas de descanso, alimentación, terapia, socialización y almacenamiento.

Entre los principales criterios ergonómicos aplicables al mobiliario se encuentran:

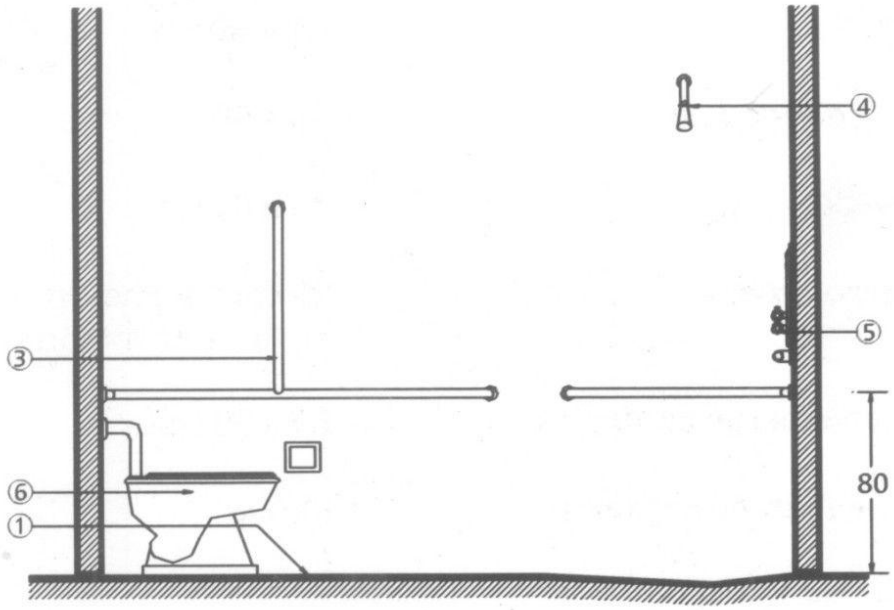
- altura adecuada del asiento;
- profundidad apropiada;
- respaldo estable;
- apoyabrazos;
- superficies de apoyo;
- estabilidad estructural;
- ausencia de aristas peligrosas;
- facilidad de aproximación;
- dimensiones adecuadas para la actividad.

Figura 12

Medidas de baño



requerimientos mínimos para un baño



alzado

Especificaciones:

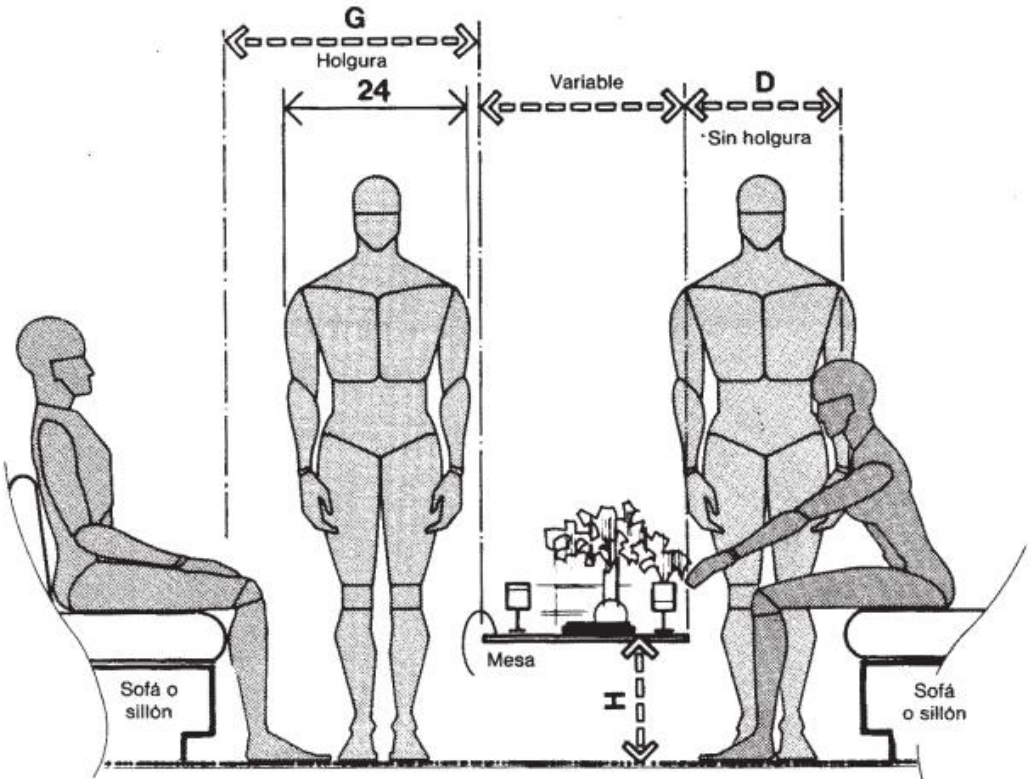
1. Piso uniforme y antiderrapante.
2. Banca fija o plegadiza.
3. Barras de apoyo en tubo de acero inoxidable, diámetro 38 mm (1 1/2").
4. Regadera fija.
5. Regadera de teléfono.
6. Wc colocado a 45 - 50 cm de altura.
7. Puerta con un ancho mínimo libre de 90 cm. Abatimiento hacia el exterior corrediza o con doble abatimiento.

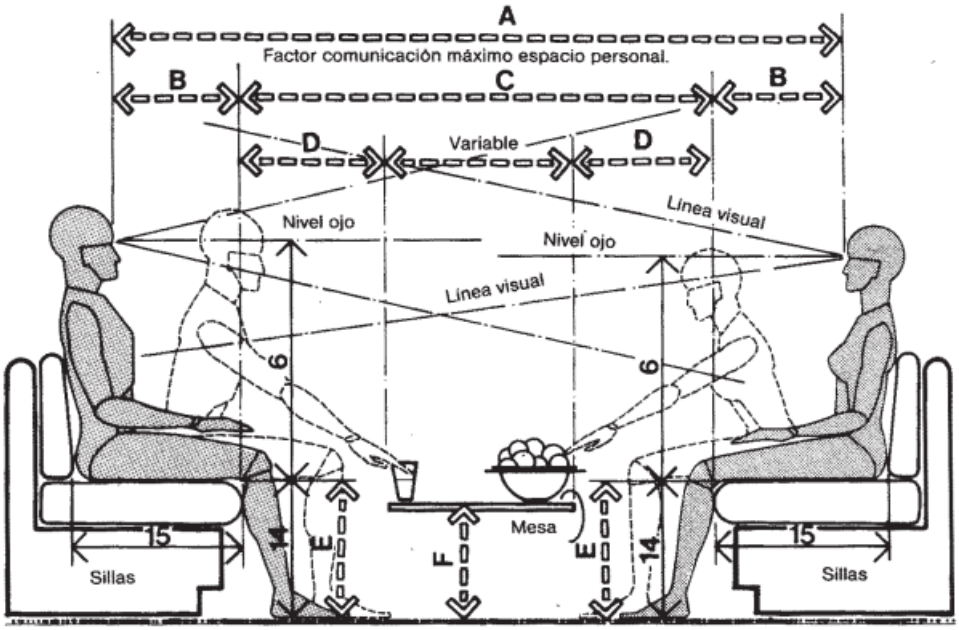
Nota: Tomado de: https://itemo.es/placas-informativas/asiento-ducha-plegable-inox-satinado.html

Figura 13

Asientos

	pulg.	cm
A	84–112	213,4–284,5
B	13–16	33,0–40,6
C	58–80	147,3–203,2
D	16–18	40,6–45,7
E	14–17	35,6–43,2
F	12–18	30,5–45,7
G	30–36	76,2–91,4
H	12–16	30,5–40,6
I	60–68	152,4–172,7
J	54–62	137,2–157,5





ASIENTOS ESTAR/HOLGURAS

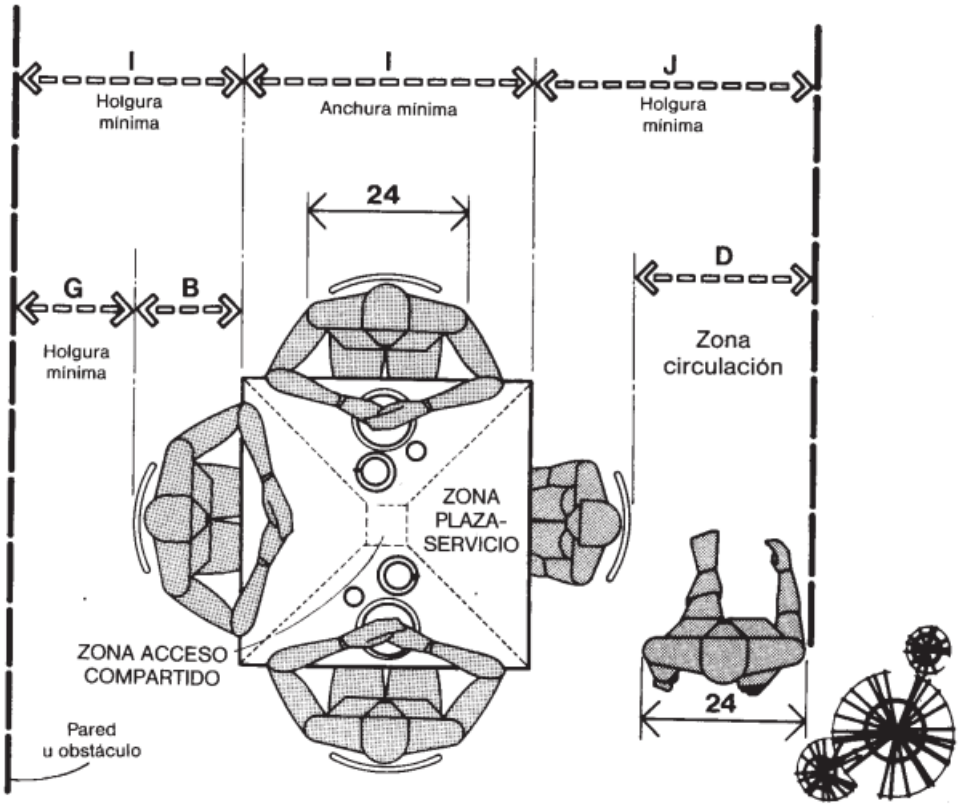
Nota: Tomado de https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf

La distribución del mobiliario debe considerar las dimensiones antropométricas y el alcance del usuario, de manera que facilite la interacción con las superficies de apoyo. Como señalan Panero y Zelnik (1996), “antropométricamente se adapta al alcance humano, al permitir que la persona sentada alcance la superficie de la mesa sin levantarse” (p. 135).

Figura 14

Espacios para comer

MESA RECTANGULAR/LONGITUD Y ANCHURA MÍNIMA/SEIS PERSONAS



	pulg.	cm
A	96–102	243,8–259,1
B	18–24	45,7–61,0
C	12	30,5
D	30	76,2
E	132–144	335,3–365,8
F	96	243,8
G	18	45,7
H	54	137,2
I	36–42	91,4–106,7
J	48 min.	121,9 min.
K	18 min.	45,7 min.

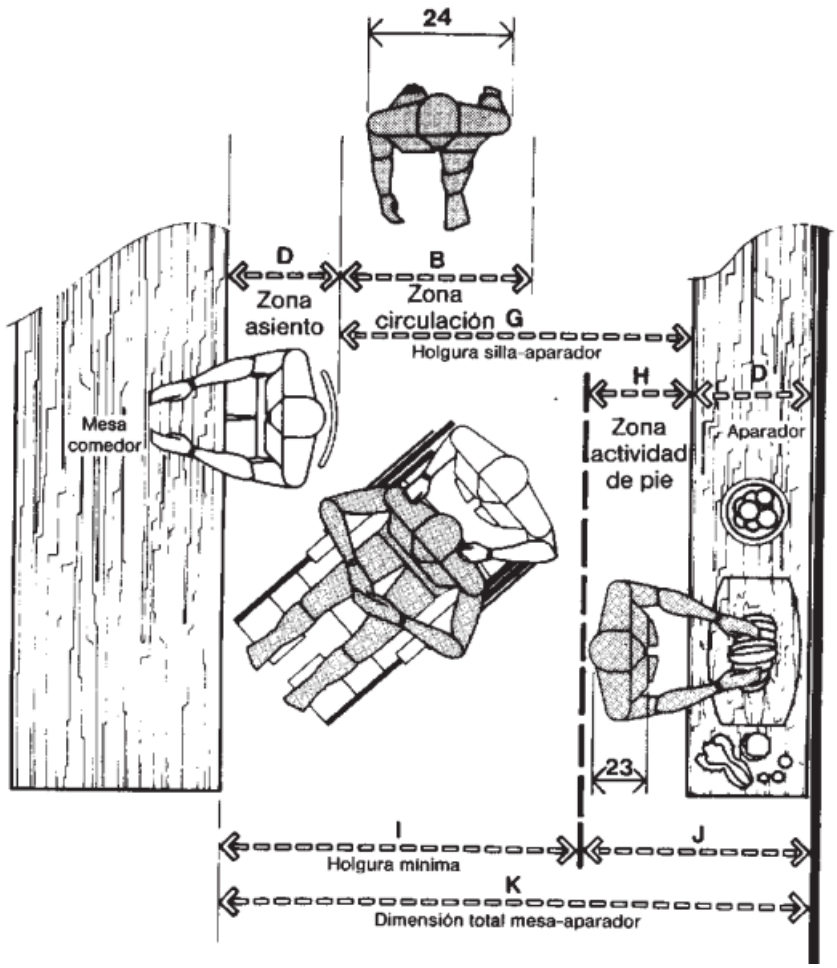
Nota: Tomado de: **https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf**

“Entre el canto de la mesa y la pared u obstáculo físico más próximo debe haber una distancia mínima de 121,9 cm (48 pulgadas), para no interferir con la holgura de la silla ni con la libre circulación perimetral” (Panero & Zelnik, 1996, p. 141).

La distribución del mobiliario en los espacios destinados a comedor debe considerar las dimensiones necesarias para garantizar una circulación adecuada alrededor de las mesas. Panero y Zelnik (1996) señalan que “entre el canto de la mesa y la pared u obstáculo físico más próximo debe haber una distancia mínima de 121,9 cm (48 pulgadas), para no interferir con la holgura de la silla ni con la libre circulación perimetral” (p. 141).

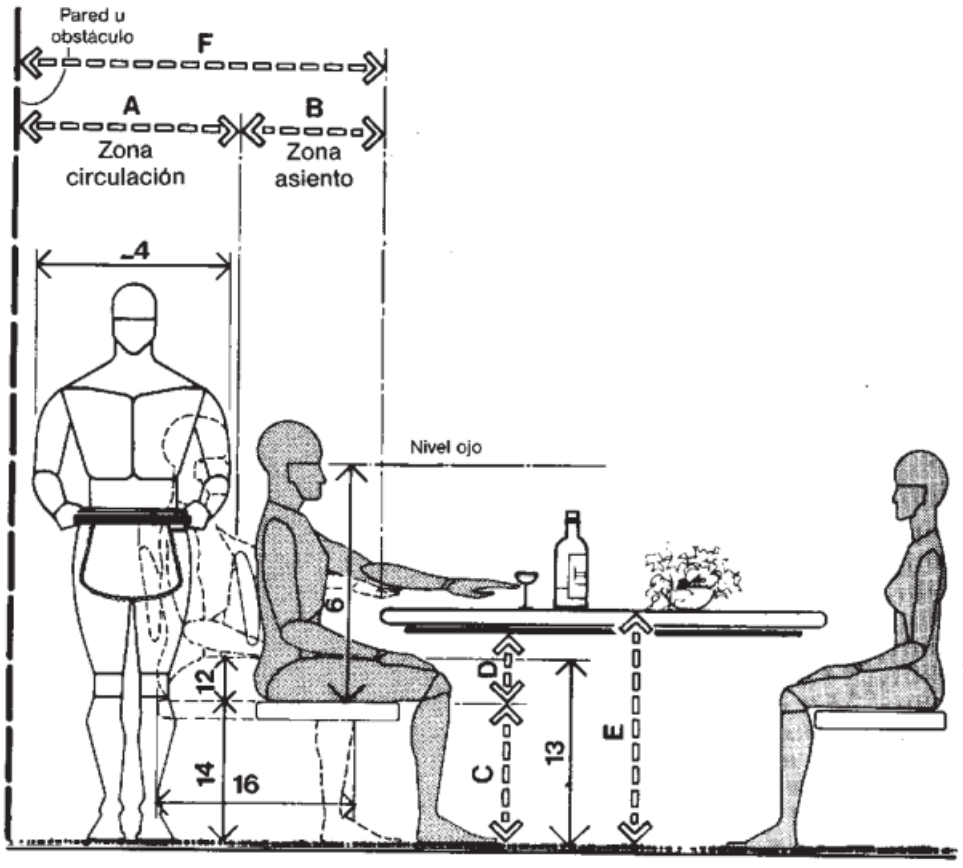
Figura 15

Espacios para comer



	pulg.	cm
A	132–144	335,3–365,8
B	30–36	76,2–91,4
C	72	182,9
D	18–24	45,7–61,0
E	12	30,5
F	24	61,0
G	50–54	127,0–137,2
H	50–60	127,0–152,4
I	54	137,2
J	86–102	218,4–259,1
K	90–96	228,6–243,8

Nota: Tomado de: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf



HOLGURA MÍNIMA DETRÁS DE LA SILLA

Nota: Tomado de: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf

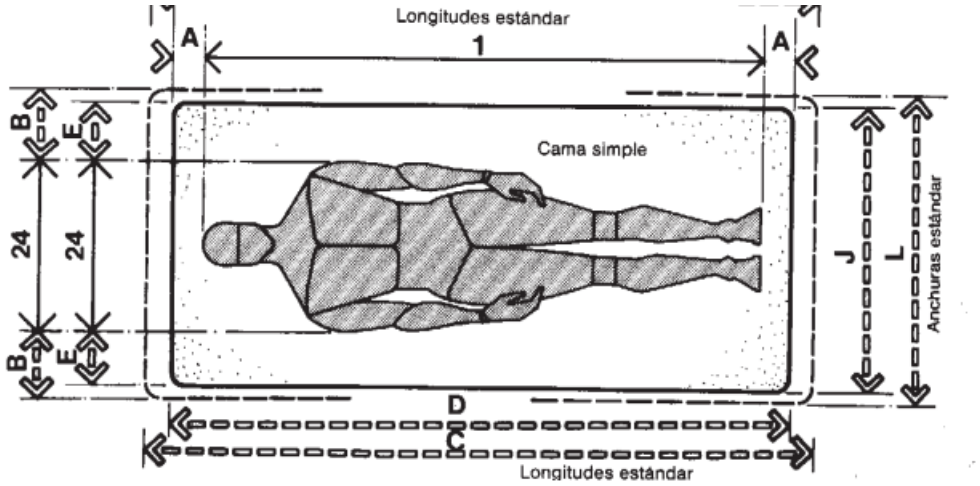
"El dibujo indica que entre el borde de la mesa y la pared u obstáculo físico más cercano deben mediar 91,4 cm (36 pulgadas), distancia suficiente para acomodar estos movimientos" (Panero & Zelnik, 1996, p. 146).

La distribución del mobiliario debe considerar las holguras necesarias para permitir los cambios de posición del usuario durante la actividad de comedor. En este sentido, Panero y Zelnik (1996) señalan que "entre el borde de la mesa y la pared u obstáculo físico más cercano deben mediar 91,4 cm (36 pulgadas), distancia suficiente para acomodar estos movimientos" (p. 146).

Espacios para dormir

Figura 16

Cama simple



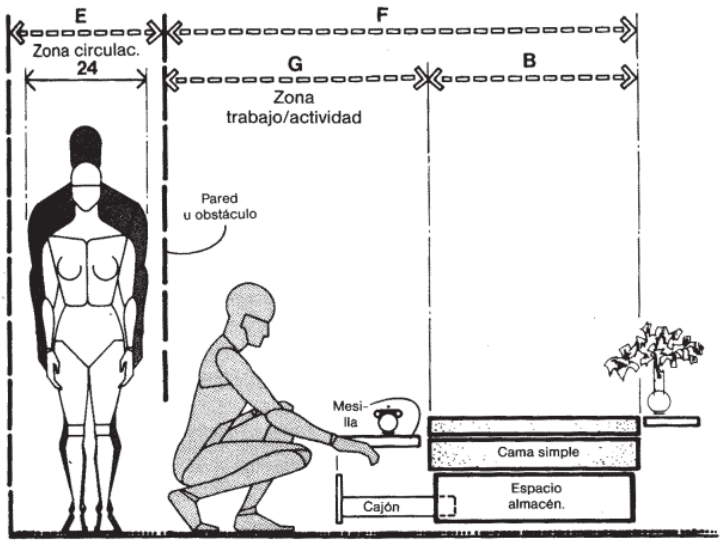
	pulg.	cm
A	2.5	6,4
B	7.5	19,1
C	84	213,4
D	78	198,1
E	6	15,2
F	7–8	17,8–20,3
G	44–46	111,8–116,8
H	4–5	10,2–12,7
I	1–2	2,5–5,1
J	36	91,4
K	48	121,9
L	39	99,1

Nota: Tomado de: **https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf**

La planificación de los dormitorios debe considerar las necesidades antropométricas de los usuarios y no únicamente aspectos estéticos. Panero y Zelnik (1996) señalan que "con demasiada frecuencia el diseñador, si persigue embellecer el entorno de dormir, ignora muchas consideraciones antropométricas básicas" (p. 149).

Figura 17

Cama simple



CAMA SIMPLE/HOLGURAS Y DIMENSIONES

	pulg.	cm
A	108–114	274,3–289,6
B	36–39	91,4–99,1
C	36	91,4
D	18–22	45,7–55,9
E	30	76,2
F	82–131	208,3–332,7
G	46–62	116,8–157,5

Nota: Tomado de: https://wiki.ead.pucv.cl/Archivo:Panero_%26_zelnik_-_las_dimensiones_humanas_en_los_espacios_interiores.pdf

La distribución de las habitaciones debe contemplar espacios suficientes para garantizar el desplazamiento y facilitar las actividades relacionadas con el uso de las camas. Panero y Zelnik (1996) establecen que “el dibujo superior expone las holguras aconsejables entre camas simples para permitir paso, acceso y hacer las camas. Se recomienda un mínimo de 91,4 cm (36 pulgadas)” (p. 151).

Condiciones ambientales

También es indispensable evaluar factores como el confort térmico y acústico, junto con una adecuada ventilación e iluminación, para generar un ambiente de atención más cómodo, eficiente y funcional.

1.4 Cromática y psicología del color

La cromática se incorpora al proyecto como una extensión del enfoque biomimético, considerando que los patrones cromáticos presentes en la naturaleza constituyen referencias para la construcción de ambientes armónicos y funcionales. En

coherencia con el lenguaje estético Japandi adoptado en la propuesta, la selección de tonos neutros, terrosos y naturales busca reproducir sensaciones de calma, orientación y bienestar, aspectos especialmente relevantes para personas adultas mayores.

1.4.1 Psicología del color en espacios interiores

Según Unir (2024), "La psicología del color en el diseño de interiores es una disciplina que estudia cómo los colores impactan nuestras emociones, comportamientos y percepciones de los espacios que habitamos. Este campo busca que un espacio sea visualmente atractivo, mientras promueve el bienestar y la funcionalidad del entorno."

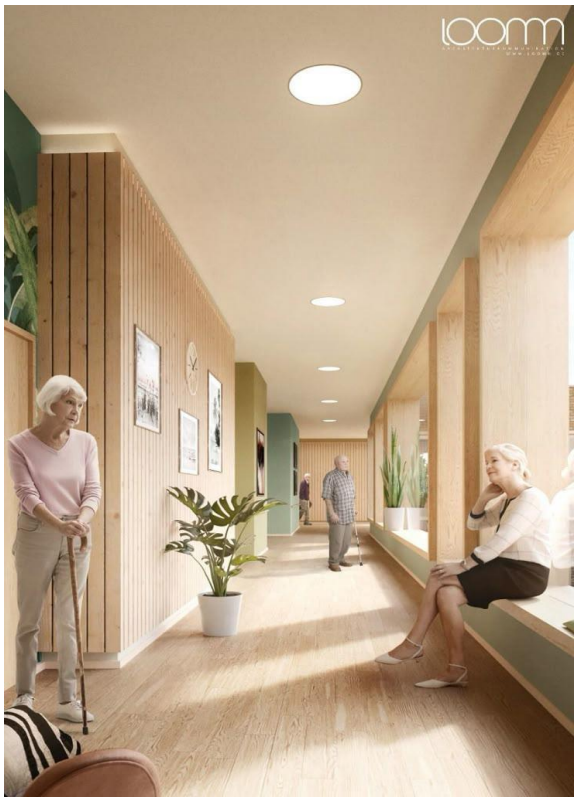
El color influye de manera significativa en la percepción del espacio, ya sea en su dimensión, iluminación o atmósfera general. En áreas reducidas, los tonos claros contribuyen a generar una sensación de amplitud, mientras que, en recámaras amplias, las gamas oscuras pueden aportar mayor calidez. Asimismo, la función que tendrá cada ambiente constituye un factor esencial al momento de seleccionar la paleta cromática.

Monocromática: la paleta de monocromática es la que se compone de diferentes tonos, saturaciones y matices de un solo color, esto permite crear ambientes serenos. Combinar distintas tonalidades evita que los usuarios se sientan en un espacio monótono.

Análoga: Los colores análogos son los que se encuentran adyacentes en la rueda cromática. La combinación de estos colores permite una transición suave entre colores, generando un flujo visual agradable sin causar choques fuertes. Complementaria: Los colores complementarios como el rojo y el verde o el azul y el naranja, se encuentran opuestos en la rueda cromática. Esta paleta crea contrastes llamativos y energéticos, ideal para espacios que buscan dinamismo.

Figura 18

Visualización interior de una residencia de ancianos



Nota. Fuente: https://i.pinimg.com/736x/7e/b0/f3/7eb0f36f699f84b4d3702e75596bbf51.jpg

En los entornos inclusivos, la selección cromática debe basarse en criterios de funcionalidad y atención a la percepción sensorial. Los colores cálidos pueden transmitir cercanía y energía, mientras que los colores fríos favorecen la calma y la estabilidad. Del mismo modo, un manejo adecuado del contraste mejora la orientación y la comprensión del espacio, lo que resulta especialmente beneficioso para personas con limitaciones visuales o cognitivas. Incorporar la psicología del color en el diseño interior inclusivo permite crear ambientes que promueven la comodidad, el sentido de identidad y la participación equitativa de todos los usuarios.

Un diseño inclusivo permite que los usuarios con diferentes capacidades sensoriales, cognitivas o motoras puedan orientarse, y disfrutar del entorno.

Ejemplos de criterios inclusivos:

- Contraste visual adecuado: evita confusiones para personas con baja visión.
- Uso estratégico del color para orientación: diferenciar zonas funcionales (por ejemplo, azul para descanso, verde para circulación).
- Evitar combinaciones conflictivas: como rojo-verde o azul-morado, que dificultan la percepción a personas con daltonismo.
- Cromoterapia ambiental: aplicar gamas que regulen emociones (azules y verdes para calma, amarillos suaves para vitalidad).

La psicología del color estudia la manera en que los colores pueden relacionarse con la percepción, las emociones y el comportamiento humano. El color no cumple únicamente una función estética dentro de un espacio, sino que puede contribuir a generar determinadas sensaciones y estados de ánimo. Su interpretación depende también del contexto en el que se utiliza y de las experiencias previas de cada persona, por lo que un mismo color puede generar respuestas diferentes según el individuo y su entorno (Sacristán Rodríguez, 2026).

“el color es la interpretación que hace nuestro cerebro de las señales que le llegan a través de los ojos” (Sacristán Rodríguez, 2026).

1.4.2 El color y las emociones

El uso del color dentro de los espacios interiores puede contribuir a generar diferentes respuestas emocionales. De acuerdo con Sacristán Rodríguez (2026), los colores pueden relacionarse con emociones y estados afectivos, aunque sus efectos no deben interpretarse de manera aislada, ya que la combinación con otros colores, el contexto y las experiencias personales también intervienen en la percepción.

Figura 19

El color y sus significados

Color	Significado
Amarillo	Luz y riqueza; también envidia y traición
Naranja	Acción y entusiasmo
Rojo	Pasión y fortaleza; también violencia y crueldad
Azul	Tranquilidad y afecto; también frialdad
Verde	Esperanza y equilibrio
Violeta	Dignidad, delicadeza, penitencia o melancolía
Blanco	Pureza, virtud, limpieza y paz
Negro	Elegancia, muerte o respeto
Marrón	Equilibrio

Nota: Elaboración propia a partir de **https://grados.uemc.es/blog/psicologia-del-color**

El color verde puede incorporarse en espacios interiores destinados al bienestar y la permanencia, debido a que dentro de las asociaciones descritas por Sacristán Rodríguez (2026) se relaciona con conceptos como la esperanza y el equilibrio. En la propuesta de rediseño interior, su utilización puede complementar la presencia de elementos naturales y vegetación, reforzando visualmente la conexión con la naturaleza.

El blanco puede contribuir a construir una percepción relacionada con la limpieza, la pureza y la paz. Por ello, su utilización puede resultar pertinente en espacios interiores donde se busca transmitir una sensación visual de orden y claridad (Sacristán Rodríguez, 2026).

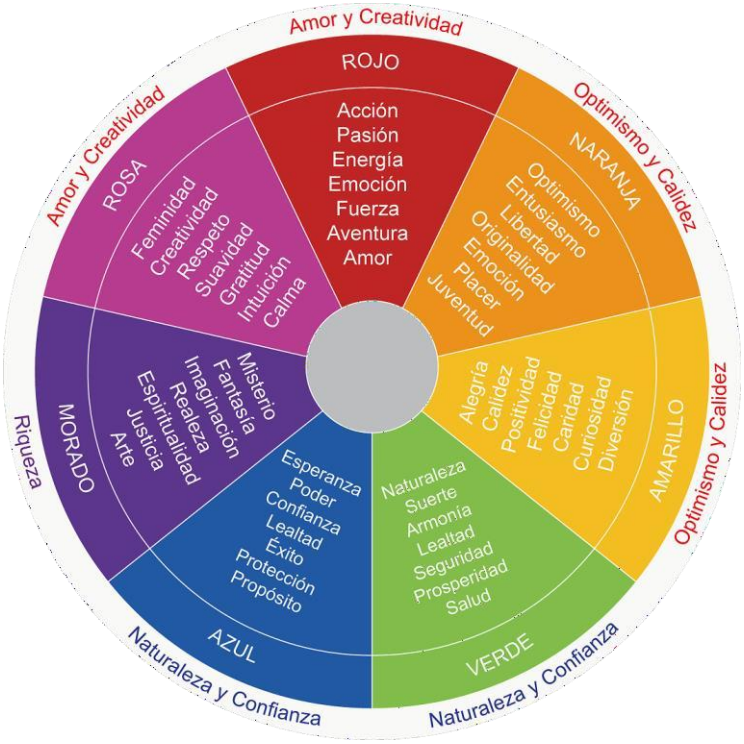
La elección cromática en un espacio interior debe considerar tanto las características del ambiente como las experiencias y percepciones de sus usuarios. El efecto psicológico de

un color no es necesariamente universal, puesto que su interpretación puede variar dependiendo del contexto y de las experiencias personales de cada individuo.

En el diseño interior del centro geriátrico, la selección cromática se plantea considerando la necesidad de generar ambientes visualmente agradables, tranquilos y equilibrados para sus usuarios. A partir de la psicología del color, se incorporan tonalidades neutras y cálidas complementadas con matices verdes y elementos de madera, buscando establecer una relación visual con la naturaleza y favorecer una percepción de armonía.

Figura 20

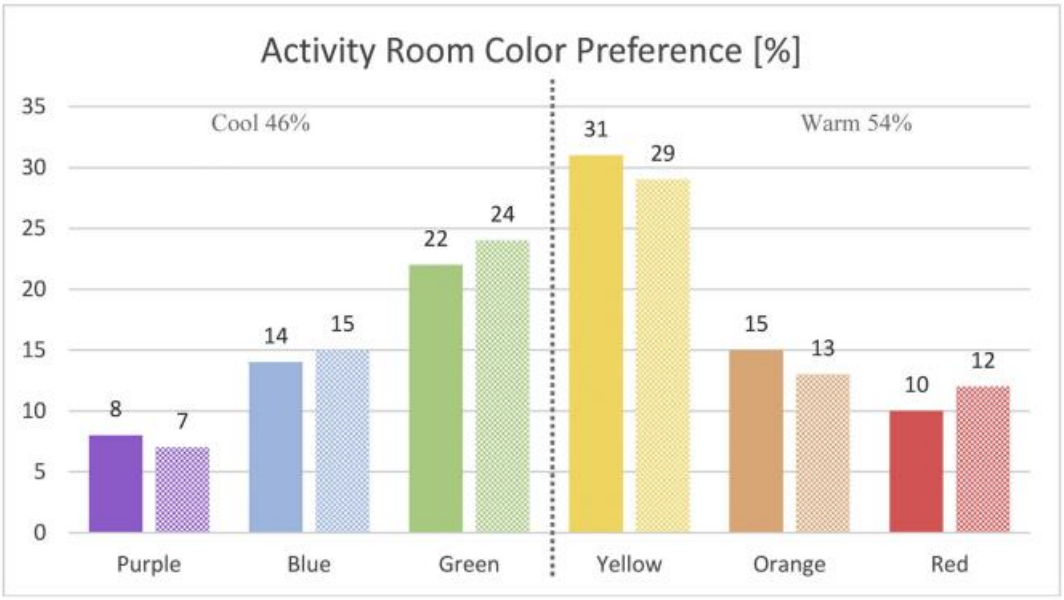
Rueda cromática



Nota. Fuente: https://www.swiftpublisher.com/assets/img/articles/psychology-of-colors/different-color-meanings-es@2x.png

Figura 21

Colores de preferencia en una habitación



Nota: Tomado de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263520300479?via%3Dihub

El color constituye una variable importante dentro del diseño de los espacios interiores de las residencias geriátricas, debido a que las preferencias cromáticas de las personas adultas mayores pueden variar según la función del ambiente. Torres et al. (2020) analizaron las preferencias de residentes de centros geriátricos considerando dos tipos de espacios: salas de actividades y dormitorios. Los resultados evidenciaron que la elección entre colores cálidos y fríos estuvo relacionada con el tipo de habitación y con la actividad que se esperaba desarrollar en ella. “Las preferencias por los colores cálidos y fríos dependen del tipo de habitación” (Torres et al., 2020, p. 739, traducción propia).

1.4.3 Colores fríos en dormitorios

En los dormitorios de las residencias geriátricas, los adultos mayores participantes mostraron una preferencia diferente respecto a las salas de actividades. Torres et al. (2020) encontraron una mayor preferencia por los colores fríos en estos espacios, los

cuales se caracterizan por estar destinados al descanso y requerir un menor nivel de activación. Este resultado demuestra que la selección cromática puede adaptarse a la función específica de cada ambiente. “En el caso de los dormitorios de las residencias geriátricas, que son espacios destinados al descanso y requieren un bajo nivel de activación, las personas adultas mayores de ambos sexos prefieren los colores fríos frente a los cálidos” (Torres et al., 2020, p. 748, traducción propia).

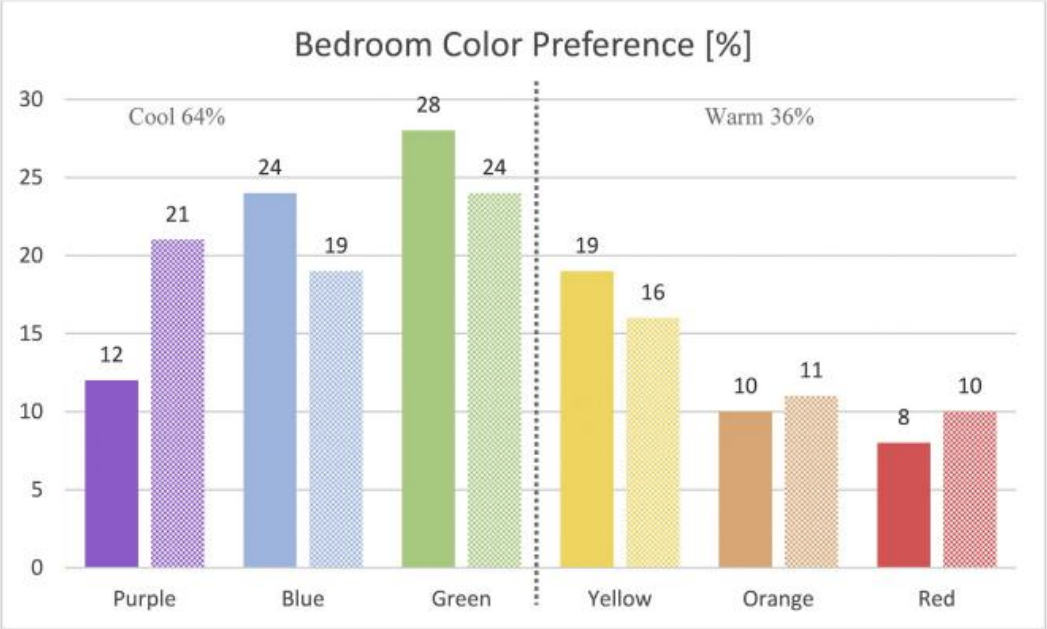
1.4.4 Color y nivel de activación

La relación entre color y actividad constituye otro aspecto relevante para la selección cromática en espacios geriátricos. Torres et al. (2020) compararon las preferencias cromáticas con los niveles de activación fisiológica producidos por los diferentes colores. Los resultados mostraron una correspondencia entre la preferencia por colores cálidos en salas de actividades y la mayor activación asociada a estos colores, mientras que en los dormitorios se observó preferencia por colores fríos, vinculados con una menor activación.

“Las preferencias cromáticas para los espacios interiores de las residencias geriátricas dependen del tipo de habitación y están relacionadas con el nivel de activación correspondiente a la actividad prevista en ellos” (Torres et al., 2020, p. 739, traducción propia).

Figura 22

Colores de preferencia en habitaciones



Nota: Tomado de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263520300479?via%3Dihub

En la propuesta de rediseño interior del Centro Geriátrico de la Fundación Juan Pablo II, la selección cromática se plantea de acuerdo con la función de cada ambiente. Para las áreas destinadas a actividades sociales y de convivencia se pueden incorporar tonalidades cálidas como elementos de acento, mientras que en los dormitorios se consideran tonalidades de menor activación visual, incluyendo el verde como color complementario. Esta estrategia busca generar una diferenciación entre espacios de actividad y descanso, manteniendo al mismo tiempo la coherencia con el lenguaje Japandi contemporáneo y la incorporación de elementos naturales.

Figura 23

Datos de estudio

Aspecto	Resultado del estudio
Participantes	134 adultos mayores
Lugar	Residencias geriátricas de la Comunidad Valenciana
Edad promedio	80,9 años
Colores evaluados	6 colores
Grupo cálido	Rojo, naranja y amarillo
Grupo frío	Púrpura, azul y verde
Sala de actividades	54 % cálidos / 46 % fríos
Preferencia en actividades	Mayor preferencia por cálidos
Preferencia destacada	Amarillo
Dormitorios	Mayor preferencia por colores fríos
Preferencia destacada en dormitorios	Verde
Variable relacionada	Nivel de activación fisiológica

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO II

2.1 Introducción

En el presente capítulo se desarrolla el análisis de sitio donde se va a plantear la propuesta de diseño del centro geriátrico, para comprender las condiciones físicas, espaciales y funcionales del proyecto. Para esto, se presenta la ubicación geográfica del terreno y el análisis de su entorno. Asimismo, se realiza el estudio del estado actual de las edificaciones mediante el análisis de planos arquitectónicos y un registro fotográfico que permite identificar las condiciones del lugar. Finalmente, se analizan referentes arquitectónicos relación con centro gerontológicos que sirven como base para identificar soluciones espaciales, materiales, cromática, distribución de ambientes y estrategias que aporten al desarrollo de una buena propuesta.

2.2 Metodología aplicada

La presente investigación emplea una metodología de diseño basada en los planteamientos de Víctor Papanek, quien concibe el diseño como una actividad orientada a resolver problemas reales mediante el análisis de las necesidades humanas, las condiciones del contexto, la función y los recursos disponibles. Desde esta perspectiva, el diseño no se limita a la resolución formal o estética de un espacio, sino que busca establecer respuestas funcionales y pertinentes frente a las necesidades identificadas (Papanek, 1985).

La metodología propuesta para el presente trabajo se adapta al rediseño interior de una vivienda perteneciente a la Fundación Juan Pablo II, destinada a funcionar como centro geriátrico en Catamayo, Loja. Su aplicación permite establecer una relación entre la investigación, el diagnóstico del espacio existente, la identificación de necesidades de

los usuarios, la definición de criterios de diseño y el desarrollo de la propuesta arquitectónica interior.

El proceso metodológico se estructura en diferentes etapas relacionadas entre sí: investigación y recopilación de información, análisis y diagnóstico, definición de necesidades y criterios de diseño, desarrollo de alternativas y propuesta de diseño, y valoración de la propuesta. Estas etapas permiten que las decisiones proyectuales se fundamenten en la información obtenida durante el proceso investigativo y respondan a las condiciones particulares del centro geriátrico.

Papanek (1985) plantea una visión del diseño en la que los aspectos funcionales, humanos, ambientales, culturales y estéticos deben considerarse de manera relacionada. Por esta razón, la metodología se aplica al proyecto desde una perspectiva integral, considerando las características de los adultos mayores, las condiciones físicas de la vivienda existente, la organización espacial, la ergonomía, la accesibilidad, el confort ambiental, la materialidad y la integración de principios de biomimética.

2.2.1 Enfoque de la investigación

La investigación presenta un enfoque mixto, debido a que integra procedimientos cualitativos y cuantitativos para obtener información sobre las condiciones existentes y las necesidades relacionadas con el funcionamiento del centro geriátrico.

El componente cualitativo permite analizar las características físicas y funcionales del espacio mediante la observación directa, el levantamiento del estado actual, el registro fotográfico y el análisis de las condiciones espaciales. Asimismo, permite interpretar las necesidades de los usuarios y las características de las actividades desarrolladas dentro del establecimiento.

El componente cuantitativo se emplea para organizar y analizar los resultados obtenidos mediante los instrumentos de recopilación de información, particularmente aquellos que generan datos expresados mediante frecuencias y porcentajes. La integración de ambos enfoques permite obtener una visión más completa del problema de diseño y establecer criterios que respondan tanto a las condiciones físicas del inmueble como a las necesidades de sus usuarios.

2.2.2 Población, muestra y criterios de selección

La población de estudio estuvo conformada por los grupos relacionados directamente con el funcionamiento y uso del centro geriátrico de la Fundación Juan Pablo II: personas adultas mayores, personal relacionado con el establecimiento y familiares de los usuarios. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, considerando a personas que mantienen una relación directa con los espacios objeto de estudio y que podían aportar información pertinente para el diagnóstico y validación de la propuesta.

Como criterios de inclusión se consideró que los participantes fueran usuarios adultos mayores del centro, familiares de los usuarios o personal relacionado con las actividades y funcionamiento de la Fundación Juan Pablo II. En el caso de los adultos mayores, se consideró además su capacidad para responder el instrumento de manera autónoma o con el apoyo necesario para comprender las preguntas.

Se excluyeron personas que no mantuvieran relación directa con el establecimiento o que no pudieran aportar información relacionada con las condiciones espaciales, funcionales o perceptuales del centro. La muestra se organizó de acuerdo con los grupos de participantes considerados en los instrumentos de investigación.

2.2.3 Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recopilación de información se utilizaron técnicas e instrumentos de carácter cualitativo y cuantitativo, de acuerdo con el enfoque mixto de la investigación.

La observación directa permitió identificar las condiciones físicas, funcionales y ambientales del espacio existente. Para ello se realizó un levantamiento del estado actual y un registro fotográfico de los diferentes ambientes, considerando aspectos relacionados con distribución, circulación, mobiliario, iluminación, ventilación, materialidad, accesibilidad y seguridad.

Las encuestas se utilizaron para recopilar información cuantitativa sobre la percepción de los usuarios y personas relacionadas con el centro geriátrico. Los cuestionarios incluyeron preguntas cerradas y escalas de respuesta relacionadas con comodidad, organización espacial, circulación, señalética, iluminación, ventilación, mobiliario, seguridad, cromática y bienestar. Los resultados fueron organizados mediante frecuencias y porcentajes para facilitar su interpretación.

Las preguntas abiertas permitieron obtener información cualitativa complementaria sobre los aspectos que los participantes consideraban positivos o susceptibles de mejora. Estas respuestas fueron agrupadas por temas para identificar patrones y necesidades recurrentes.

Para la validación de la propuesta se utilizó un instrumento dirigido a profesionales y otro dirigido a usuarios, familiares y personal relacionado con la fundación. La valoración profesional contempló ocho criterios: organización espacial, circulación y desplazamiento seguro, ergonomía y antropometría, iluminación y ventilación, selección de materiales, aplicación de la biomimética, lenguaje estético Japandi y viabilidad de implementación.

2.2.4 Metodología de diseño de Víctor Papanek aplicada al proyecto

La metodología de diseño de Víctor Papanek constituye el eje metodológico para el desarrollo de la propuesta. Su planteamiento entiende el diseño como un proceso relacionado con las necesidades reales de las personas y con las condiciones sociales, ambientales, funcionales y culturales que intervienen en el problema de diseño (Papanek, 1985). Para el presente proyecto, los planteamientos de Papanek se adaptan a las características de un centro geriátrico mediante un proceso compuesto por cinco etapas:

2.2.5 Investigación y recopilación de información

En esta primera etapa se recopila información relacionada con el inmueble, los usuarios y las condiciones necesarias para el funcionamiento del centro geriátrico. Se realiza el levantamiento del espacio existente, registro fotográfico, observación directa y recopilación de información mediante los instrumentos establecidos para la investigación. También se analizan las características de los usuarios, las actividades desarrolladas y las necesidades relacionadas con movilidad, ergonomía, accesibilidad, confort y seguridad. Esta etapa permite obtener información objetiva sobre el contexto en el que se desarrolla el proyecto y establecer una base para las decisiones posteriores.

2.2.6 Análisis y diagnóstico

La segunda etapa corresponde al análisis de la información obtenida durante la investigación. En esta fase se identifican las condiciones existentes y las principales problemáticas del espacio. El diagnóstico considera aspectos como la distribución espacial, circulación, relación entre ambientes, iluminación natural y artificial, ventilación, materialidad, mobiliario, ergonomía y condiciones de uso.

2.2.7 Definición de necesidades y criterios de diseño

A partir del diagnóstico se establecen los requerimientos que debe cumplir la propuesta de rediseño interior.

Los criterios se relacionan con la organización funcional, circulación, ergonomía, antropometría, accesibilidad, seguridad, confort ambiental, materialidad y relación con el entorno.

En esta etapa también se establecen los principios biomiméticos que orientarán la propuesta. El referente principal corresponde a las abejas y el panal, tomando como punto de partida principios observables como la organización, eficiencia, modularidad, optimización del espacio, relación entre unidades y adaptación al ambiente. De esta manera, la biomimética se incorpora como concepto rector del proyecto, mientras que el Japandi contemporáneo se utiliza como lenguaje estético, permitiendo que los criterios funcionales derivados de la investigación se expresen mediante una propuesta espacial coherente.

2.3 Contexto geográfico del área de estudio

El proyecto se ubica geográficamente en la provincia de Loja, Ecuador, en el cantón Catamayo, parroquia San José. La parroquia San José presenta un entorno urbano, conformado por viviendas, establecimientos comerciales, instituciones educativas, centros de salud y espacios públicos. Su ubicación estratégica facilita el acceso tanto para los residentes como para sus familiares, convirtiéndola en un lugar apropiado para el desarrollo de un centro geriátrico.

Figura 24

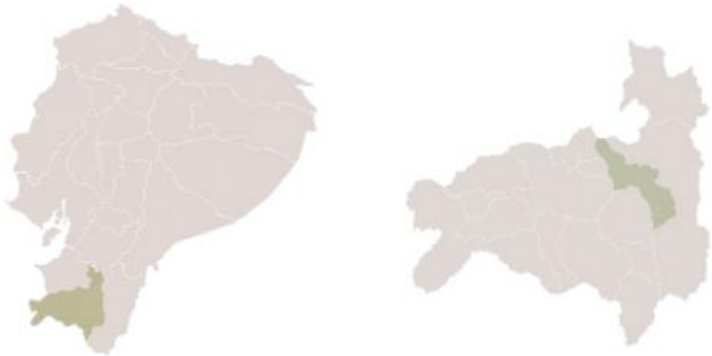
Centro de Catamayo



Nota. Fuente: https://vivacatamayo.com/el-parque-central-de-catamayo/

Figura 25

Mapa geográfico de Loja – Catamayo



Nota. Elaboración propia.

2.3.1 Análisis de clima

El cantón Catamayo se caracteriza por presentar un clima cálido y seco, reconocido como la "Ciudad del Eterno Sol". La temperatura promedio anual oscila entre 24 °C y 26 °C, con una temporada lluviosa que se desarrolla principalmente entre diciembre y abril, mientras que la época seca se extiende desde mayo hasta noviembre. Estas condiciones favorecen el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, aspectos que resultan beneficiosos para el diseño de espacios confortables y sostenibles. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo, 2026).

Figura 96

La tierra del eterno Sol



Nota. Fuente: https://www.facebook.com/VivaCatamayoTV/posts/catamayo-la-tierra-del-eterno-sol-celebra-40-a%C3%B1os-de-cantonizaci%C3%B3ncatamayo-loja-/3666371566802791/

Figura 27

Clima Catamayo



Nota. Fuente: Google Clima

2.3.2 Análisis de vientos

El comportamiento de los vientos en el cantón Catamayo constituye un aspecto importante para el desarrollo de proyectos arquitectónicos, ya que influye directamente en las condiciones de confort térmico y ventilación natural de las edificaciones. La dirección predominante de los vientos varía a lo largo del año; entre los meses de marzo y octubre provienen principalmente del este, mientras que entre octubre y marzo predominan los vientos provenientes del oeste. Además, la mayor intensidad del viento se registra entre finales de mayo e inicios de septiembre, siendo julio el mes con la velocidad promedio más alta. Estas condiciones permiten aprovechar la ventilación natural mediante un adecuado diseño de las aberturas y la orientación de los espacios, favoreciendo el confort ambiental y la eficiencia energética del proyecto (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo [GAD Catamayo], 2025).

Figura 28

Vientos en Catamayo



Nota. Fuente: Google Clima

2.3.3 Análisis de sitio

Fundación Juan Pablo II

La Fundación Juan Pablo II en Catamayo, Loja, es un hogar de acogida dirigido por el padre Manuel Ponte Sevillano que ayuda a personas adultas mayores y desamparadas en situación de abandono total. (Canal Sur Loja, 2022).

Ubicación: Parroquia San José, cantón Catamayo, provincia de Loja.

Usuarios beneficiados: Adultos mayores en situación de vulnerabilidad.

La fundación Juan Pablo II actualmente está distribuida en una sola planta, la organización espacial comprende un área administrativa, farmacia y espacio destinado a terapia, en el lado lateral está ubicada la capilla. En el fondo de la edificación se encuentran el comedor y tres habitaciones destinadas al alojamiento de los usuarios. El resto del terreno es principalmente un patio que funciona como espacio exterior para las diferentes actividades y circulación dentro de la fundación.

El proyecto se encuentra emplazado en la parroquia urbana de San José, perteneciente al cantón Catamayo, provincia de Loja. El terreno se localiza dentro de una trama urbana delimitada por las calles José María Velasco Ibarra y Jerónimo Carrión. Esta

ubicación permite una conexión directa con las vías locales del sector y facilita el acceso al equipamiento desde diferentes puntos de la parroquia.

El entorno inmediato presenta principalmente un carácter residencial, conformado por viviendas de baja altura, lotes con área libres y espacios aún en proceso de consolidación. La presencia de terrenos abiertos y vegetación en algunos de los predios genera una relación visual con el entorno natural.

Figura 29

Localización Fundación Juan Pablo II



Nota: Elaboración propia. Emplazamiento Fundación Juan Pablo II

Figura 30

Plano arquitectónico del estado actual



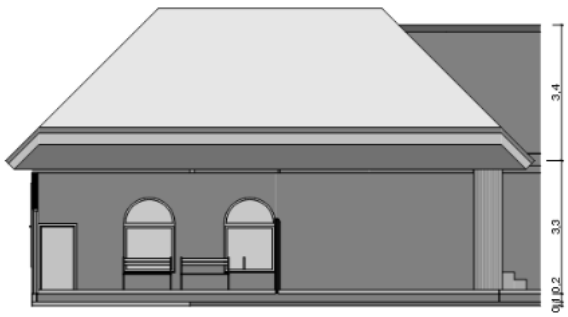
LEYENDA

1	Administración
2	Farmacia
3	Consultorio
4	Sala de espera
5	Comedor
6	Habitaciones
7	Área verde
8	Capilla

Nota. Elaboración propia. (2025). Planta arquitectónica del estado actual de la Fundación Juan Pablo II

Figura 31

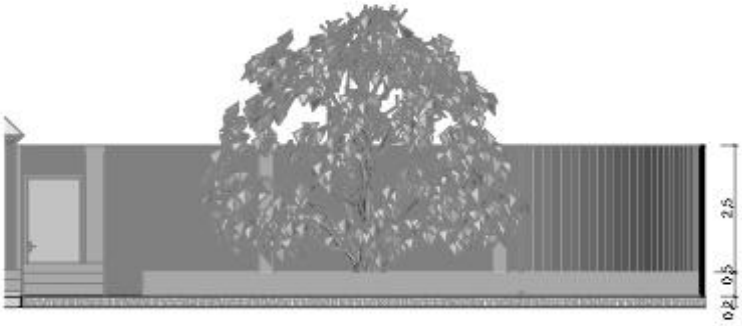
Secciones y elevaciones



Sección AA



Sección BB



Sección CC

Nota. Elaboración propia

2.3.4 Análisis de normativas

Para el desarrollo de mi propuesta, es necesario considerar diferentes normativas nacionales y locales que establecen criterios relacionados con accesibilidad, seguridad, funcionamiento y condiciones físicas de los espacios destinados a personas adultas mayores. El análisis de estas normas permite identificar los requerimientos que debe cumplir la propuesta y establecer criterios de diseño que respondan a las necesidades de los usuarios.

Norma Técnica para la implementación y prestación de servicios gerontológicos de Centros Gerontológicos residenciales MIES

La norma técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales constituye una de las principales referencias para este proyecto, debido a que establece los criterios que deben cumplir este tipo de establecimientos en Ecuador. La normativa señala que estos centros están destinados a

brindar alojamiento y atención integral a personas adultas mayores, incluyendo servicios relacionados con alimentación, salud, nutrición, recreación y cuidado. Su finalidad es contribuir al bienestar físico, social y mental de los usuarios y promover un envejecimiento activo y saludable (Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES], 2018).

Por esta razón la propuesta debe considerar no solamente la distribución de los espacios sino también aspectos como la seguridad, accesibilidad, circulación, iluminación, ventilación, mobiliario y equipamiento. De esta manera el diseño puede responder de forma más adecuada a las necesidades de los usuarios.

Ambientes seguros y proyectores

La normativa establece que los centros gerontológicos deben contar con ambientes destinados a la atención, recreación, integración y socialización de los adultos mayores, procurando generar espacios seguros, cálidos, familiares y libres de barreras arquitectónicas. También se establece la importancia de contar con espacios amplios, accesos para emergencias, facilidades para la circulación mediante ayudas técnicas y pisos antideslizantes para prevenir caídas (MIES, 2018).

La norma también establece que, de ser posible, los centros gerontológicos deberían desarrollarse en una sola planta. En caso de contar con varios niveles, deben disponer de elementos que faciliten la circulación, como rampas, pasamanos, gradas seguras o ascensores. Además, se establece un ancho mínimo de 90 cm para las puertas, así como la necesidad de contar con iluminación y ventilación natural, pasamanos en baños y espacios comunes, y áreas verdes o patios destinados a actividades recreativas (MIES, 2018).

Espacio físico y equipamiento

La norma técnica establece que los centros gerontológicos deben disponer de diferentes áreas destinadas al funcionamiento y atención de los usuarios. Entre ellas se encuentran el área administrativa y de recepción, dormitorios, espacios de psicología y fisioterapia, talleres, además de un área médica básica o de primeros auxilios. (MIES, 2018).

En relación con los dormitorios la normativa señala que las habitaciones deben ser preferentemente individuales o dobles, aunque pueden existir habitaciones múltiples de estas 6 personas. Además, los espacios deben permitir el paso de silla de ruedas y favorecer la libre circulación. También se contemplan la necesidad de disponer de timbres de emergencia, iluminación nocturna adecuada y mobiliario apropiado para las personas adultas mayores. (MIES, 2018).

Areas de terapia y rehabilitación

Dentro de los espacios destinados a la atención de los adultos mayores, la normativa contempla área de fisioterapia y rehabilitación equipadas con los elementos necesarios para realizar diferentes tratamientos. También establece la necesidad de contar con espacios destinados a terapia ocupacional, actividades recreativas y talleras, donde puedan desarrollarse manualidades, juegos, actividades artísticas y otras acciones orientadas a mantener las capacidades de los usuarios. (MIES, 2018).

Cocina y comedor

La normativa establece que las areas de cocina y comedor deben estar diferenciadas y contar con el equipamiento necesario para la preparación y consumo de alimentos. La cocina debe organizarse de manera que se garantice la correcta conservación de los alimentos y que no exista interferencia con las rutas destinadas a la

evacuación de desechos. Por otro lado, el comedor debe ser un espacio iluminado, ventilado y confortable, equipado con mesas y sillas estables con apoyabrazos. (MIES, 2018).

En el proyecto, estas condiciones permiten plantear un comedor que no solamente cumpla con su función, sino que también proporcione comodidad y seguridad durante las actividades de alimentación.

Servicios higiénicos

Los servicios higiénicos requieren especial atención debido a que son espacios donde espacios donde existe un mayor riesgo de caídas. La Norma Técnica establece que los baños deben contar con lavabo e inodoro, agarraderas de seguridad, pisos antideslizantes asiento o silla para la ducha y barras de apoyo. También señala que las duchas no deben presentar barreras arquitectónicas y deben facilitar el desagüe del agua. Además, recomienda el uso de ducha teléfono y establece que las puertas deben permitir el ingreso de la silla de ruedas y otras ayudas técnicas (MIES, 2018).

Espacios exteriores y áreas verdes

Los espacios exteriores también forman parte de las condiciones que debe cumplir un centro gerontológico. La normativa establece que los patios y áreas verdes deben ser amplios, seguros y contar con cerramiento para evitar la salida no informada de las personas adultas mayores (MIES, 2018).

En cuanto al rediseño del centro geriátrico, este criterio resulta relevante debido a la presencia de un patio central que ocupa una parte importante del terreno. Este espacio va a ser aprovechado como un área de recreación, descanso y socialización incorporando vegetación, mobiliario adecuado y recorridos accesibles que permitan a los usuarios disfrutar del espacio exterior de manera segura.

Gestión de riesgos y emergencias

La gestión de riegos es otro aspecto importante dentro del funcionamiento de los centros gerontológicos. La normativa establece que la unidad de atención debe contar con un plan de gestión de riesgos y prestar especial atención a la seguridad de las personas adultas mayores durante sus ingresos, salidas, actividades externas y traslados hacia establecimientos de salud. También establece que el centro debe encontrarse alejado de zonas vulnerables o bajo amenaza de alto riesgo (MIES, 2018).

En cuanto al equipamiento de emergencia, se establece que los centros deben contar con elementos como extintores en funcionamiento, alarmas, detectores de humo y señalética interna y externa, además del permiso de funcionamiento vigente otorgado por el cuerpo de bomberos. (MIES, 2018).

Accesibilidad universal

Además de la normativa específica para centros gerontológicos del proyecto debe considerar los criterios de accesibilidad universal establecidos en la norma ecuatoriana de la construcción (NEC-HS-AU).

Esta normativa busca que los espacios puedan ser utilizados de manera segura y autónoma por todas las personas considerando las diferentes condiciones de movilidad en un centro destinado a personas adultas mayores y estos criterios son especialmente importantes para garantizar recuadrillos accesibles y eliminar barreras y facilitar el uso de diferentes ambientes.

Accesorios y elementos de accesibilidad

Barra fija de apoyo

La barra fija de apoyo es un elemento destinado a facilitar la estabilidad y transferencia de las personas adulas mayores durante el uso de los servicios higiénicos. Su incorporación es importante en los baños del centro gerontológico, ya que permite brindar un punto de apoyo durante las acciones de sentarse, levantarse o realizar las actividades de higiene.

Para el diseño de los baños se deben considerar barras de apoyo resistentes, de fácil agarre y correctamente fijadas a los elementos estructurales. La normativa de accesibilidad establece características relacionadas con su diámetro, separación respecto al muro y condiciones de instalación, con el objetivo de garantizar un uso seguro (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI], 2019).

Criterios:

- Sección circular de aproximadamente 40–50 mm de diámetro.
- Superficie continua, sin aristas.
- Separación mínima respecto a la pared: 40 mm.
- Deben estar firmemente ancladas.
- Se pueden utilizar barras horizontales, verticales o combinadas según el elemento sanitario.

Barra de apoyo junto al inodoro

Las barras de apoyo junto al inodoro permiten que la persona adulta mayor pueda hacer uso de las instalaciones sanitarias con mayor seguridad. Para un centro gerontológico, este elemento es especialmente importante debido a que disminuye el riesgo de pérdida de equilibrio durante el uso del sanitario.

La normativa municipal de Catamayo establece que debe instalarse una barra de apoyo a ambos lados del inodoro, pudiendo utilizarse barras abatibles o fijas, según las

características del espacio. También establece criterios específicos para el diámetro y separación de las barras. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo, 2023).

Lavamanos accesible

El lavamanos debe permitir que una persona con movilidad reducida pueda utilizarlo de manera independiente. Para ello, debe existir espacio libre debajo del lavabo que permita el acercamiento frontal de una silla de ruedas y facilite la aproximación del usuario.

La NEC-HS-AU establece una altura máxima del lavamanos de 800 a 850 mm, además de un espacio inferior libre de obstáculos para permitir la aproximación frontal. También recomienda utilizar grifería de palanca, botones a presión o sistemas de accionamiento mediante sensor (MIDUVI, 2019).

Figura 32

Medidas de lavabos

COTA (m)	Estaturas		MOVILIDAD REDUCIDA
	< 1,34 m	> 1,34 m	
A	0,66	0,8 – 0,95	0,85
B	N/A	N/A	0,65
C	N/A	N/A	0,30
D	0,45	0,45	0,45
E	0,90	0,90	0,90
F	0,90	0,90	0,90
G	0,50	0,50	0,50
H	0,50	0,50	1,1

A) Altura desde el nivel del piso terminado hasta el borde superior del lavabo.
B) Altura libre de obstáculos, desde el nivel de piso terminado hasta el borde inferior del lavabo y/o mesón, para acomodar las rodillas, medida a una profundidad mínima de 0,20 m desde el borde exterior del lavabo.
C) Altura mínima libre de obstáculos, desde el nivel de piso terminado, para acomodar los pies.
D) Distancia mínima desde el eje transversal del lavamanos hasta el paramento adyacente más cercano.
E) Ancho libre.
F) Distancia mínima entre ejes de lavabos adyacentes.
G) La distancia máxima desde el borde frontal del lavabo o mesón al eje de la grifería.
H) Distancia de aproximación y uso.

Nota. Fuente:

https://catamayo.gob.ec/wpcontent/uploads/Gaceta/Ordenanza/2023/normasaccesibilidad.pdf

Inodoros

Accesorio de baño

Los accesorios como portarrollos, dispensadores, perchas, jaboneras y otros elementos deben ubicarse en una posición que permita su alcance sin necesidad de realizar movimientos incómodos o perder el equilibrio.

La NEC-HS-AU establece que los accesorios deben instalarse a una altura alcanzable de entre 800 y 1100 mm, mientras que el portarrollos de papel higiénico debe ubicarse entre 600 y 700 mm de altura (MIDUVI, 2019).

En el área de ducha destinada a personas con movilidad reducida, la grifería deber ser accionamiento tipo palanca y ubicarse a una altura de 0,90 y 1,10 m de altura y contar con una barra de apoyo accesible. El asiento de ducha ya sea fijo o abatible, debe presentar características antideslizantes, ser autoadherente, facilitar la limpieza, tener bordes redondeados y soportar una capacidad mínima de 100kg.

Figura 33

Medidas de ducha de baño

COTA (m)	Estaturas		MOVILIDAD REDUCIDAD
	< 1,34 m	> 1,34 m	
A	0,80	0,80	0,90
B	0,80	0,80	1,50
C	N/A	N/A	0,45
D	N/A	N/A	0,40
E	N/A	N/A	0,405 a 0,685
F	N/A	N/A	0,90
G	N/A	N/A	0,430 a 0,480
H	N/A	N/A	0,75

B) Largo libre mínimo.
C) Ancho mínimos de asiento.
D) Profundidad mínima del asiento.
E) Distancia de la grifería desde su eje hasta la pared o paramento posterior.
F) Altura grifería.
G) Altura desde el nivel de piso terminado al borde superior del asiento.
H) Altura de barras de apoyo para su uso.

Nota. Fuente: https://catamayo.gob.ec/wp content/uploads/Gaceta/Ordenanza/2023/normasaccesibilidad.pdf

Normativa local de Catamayo

Finalmente debido a que el proyecto se encuentra ubicado al cantón Catamayo es necesario considerar la normativa municipal relacionada con el uso y la ocupación del suelo y accesibilidad estas disposiciones permiten verificar que la intervención propuesta sea compatible con las comisiones establecidas para el sector y con los requerimientos municipales correspondientes.

En este sentido análisis del PUGS de las órdenes municipales no rutinas finales y permite eliminar las condiciones científicas generen consideración en el predio para el proyecto de estación resultan necesarias vender interviniente y adaptar sus especies a las necesidades de un centro gerontológico.

Retiro frontal, lateral y posterior

Como criterio general, para edificaciones aisladas o pareadas, el retiro lateral no puede ser inferior a 3.00 m. En cuanto al retiro frontal, se establece un retiro óptimo de 3,00 m y un mínimo de 2,00. Sin embargo, en sectores urbanos consolidados puede ajustarse al retiro predominante del tramo cuando las condiciones establecidas por la norma se cumplen (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo [GADMC], 2025).

Retiros frontales y área verdes

El PUGS establece que los retiros frontales no deben considerarse únicamente como espacios libres, sino que también deben contribuir al paisaje urbano mediante la incorporación de jardines y áreas verdes.

Altura máxima de las edificaciones

La normativa urbanística del Canton Catamayo establece alturas máximas de acuerdo con el número de pisos de la edificación. Para una edificación de una planta se establece una altura máxima de 6,24 m, mientras que para dos plantas la altura máxima corresponde a 9,24 m. Estos parámetros deberán ser considerados en caso de plantearse modificaciones en la volumetría o ampliaciones de la edificación existente (GADMC, 2025).

Tabla 2

Pisos

Número de pisos	Altura máxima
1 piso	6,24 m
2 pisos	9,24 m
3 pisos	12,24 m
4 pisos	15,24 m
5 pisos	18,24 m
6 pisos	21,24 m

Nota. Elaboración propia

2.1 Diagnóstico de normativas actuales

Se debe analizar y valorar las condiciones actuales de la Fundación Juan Pablo II, con el propósito de identificar las características físicas, funcionales y ambientales de los espacios que actualmente conforman la institución.

Tabla 3

Área exterior

ÍTEM	ÁREA	NORMATIVA (ECUADOR)	ESTADO ACTUAL / EDIFICACIÓN	OBSERVACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Áreas exteriores	Accesos principales	El acceso debe ser libre de obstáculos, con rampas cuando exista desnivel, ancho mínimo 1.20 m, superficie antideslizante (NEC Accesibilidad).	El acceso principal presenta desniveles sin rampa continua y superficies irregulares.	Dificulta el ingreso autónomo de adultos mayores y personas con movilidad reducida.	SI CUMPLE
Áreas exteriores	Rampas	Pendiente máxima 8%, ancho mínimo 1.20 m, pasamanos a ambos lados (NEC).	No existen rampas normalizadas; solo gradas en ciertos accesos.	Se requiere incorporación de rampas accesibles.	NO CUMPLE
Áreas exteriores	Patios y áreas verdes	Espacios verdes y patios que permitan el desarrollo de actividades de recreación (MIES)	La Fundación dispone de un patio exterior amplio.	Se requiere mejorar ya que no consta con el diseño adecuado y vegetación	CUMPLE MEDIANAMENTE
Áreas exteriores	Salida de emergencia	Salida de emergencia y evacuación: Debe estar ubicada conforme a las disposiciones de los organismos nacionales competentes (MIES)	No existe salida de emergencia	Se requiere definir, señalizar y mantener libre una ruta de evacuación accesible.	NO CUMPLE





Nota. Elaboración propia

Tabla 4

Circulaciones

ÍTEM	ÁREA	NORMATIVA (ECUADOR)	ESTADO ACTUAL / EDIFICACIÓN	OBSERVACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Circulación	Pasillos interiores	Ancho mínimo 1.20 m para circulación accesible, sin obstáculos (RTE INEN 042).	Algunos pasillos presentan ancho reducido y mobiliario invadiendo la circulación.	Limita el desplazamiento seguro con ayudas técnicas.	NO CUMPLE
Circulación	Puertas	Ancho libre mínimo 0.90 m, apertura sencilla y sin desniveles (NEC).	Varias puertas tienen ancho menor mayor a 0,90 cm	Garantiza accesibilidad universal.	SI CUMPLE
Circulación	Pasamanos	Deben existir pasamanos en baños, inodoros, vestidores y espacios de circulación común." (Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios Gerontológicos Residenciales – MIES)	No todos los espacios cuentan con elementos de apoyo.	Se requiere incorporar pasamanos en las circulaciones y zonas donde sean necesarios para mejorar la seguridad.	NO CUMPLE
Circulación	Pisos	Los pisos deben ser de materiales antideslizantes para prevenir caídas(Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales – MIES)	Existen diferentes superficies en la edificación que deben ser evaluadas.	Se recomienda utilizar acabados antideslizantes y uniformes en las zonas de circulación.	CUMPLE PARCIALMENTE





Nota. Elaboración propia

Tabla 5

Confort

ÍTEM	ÁREA	NORMATIVA (ECUADOR)	ESTADO ACTUAL / EDIFICACIÓN	OBSERVACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Áreas comunes	Iluminación natural y artificial	Espacios deben contar con iluminación suficiente, evitando deslumbramientos (MSP – Adulto Mayor).	Iluminación deficiente en áreas comunes y pasillos, con puntos oscuros.	Afecta la seguridad y percepción espacial del adulto mayor.	NO CUMPLE
Áreas comunes	Ventilación	Ventilación natural cruzada o mecánica adecuada (NEC – Habitabilidad).	Ventilación limitada en varios espacios interiores.	Condiciones térmicas poco confortables.	CUMPLE PARCIALMENTE
Áreas comunes	Comedor	Debe ser espacios iluminados, ventilados, confortables, adecuados y contar con el mobiliario y equipamiento (Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales – MIES)	Existe un espacio destinado al comedor.	Se requiere mejorar la distribución, confort, iluminación y condiciones del mobiliario.	CUMPLE PARCIALMENTE

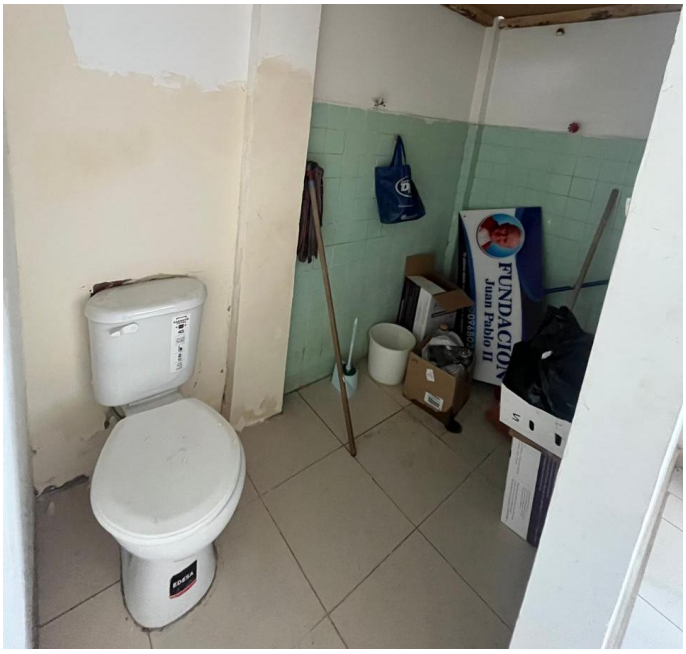


Nota. Elaboración propia

Tabla 6

Servicios higiénicos

ÍTEM	ÁREA	NORMATIVA (ECUADOR)	ESTADO ACTUAL / EDIFICACIÓN	OBSERVACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Servicios higiénicos	Baños accesibles	Un lavabo, inodoro, con agarraderas de seguridad, piso antideslizante un asiento o silla de baño y barras para sujetarse y facilitar la higiene de las personas adultas mayores." (Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales – MIES)	Baños sin adecuaciones ergonómicas ni barras de apoyo.	Riesgo de caídas y dificultad de uso.	NO CUMPLE
Ducha sin barreras	Duchas	Los espacios destinados para duchar a las personas adultas mayores no deben presentar ninguna barrera arquitectónica (gradas o muros) (Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales – MIES)	Las duchas no cumple con la normativa	La propuesta debe eliminar obstáculos y permitir un acceso cómodo y seguro.	NO CUMPLE
Ducha telefono	Duchas	En lo posible deben contar con ducha teléfono que facilite realizar el aseo." (Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales – MIES)	No se identifica ducha teléfono en los baños actuales.	Se recomienda incorporar ducha teléfono para facilitar el aseo de los adultos mayores.	NO CUMPLE

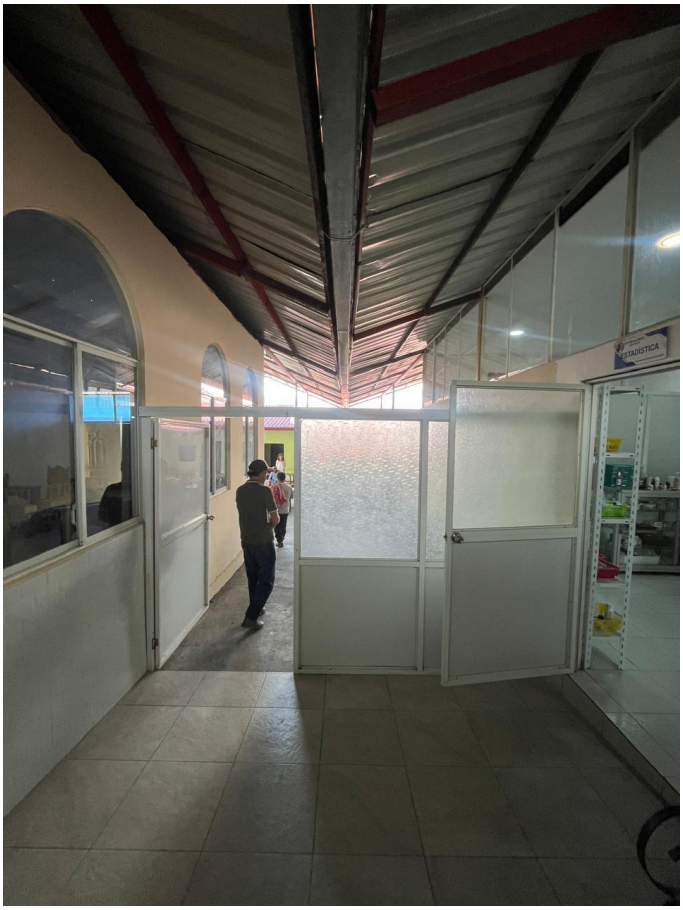


Nota. Elaboración propia

Tabla 7

Seguridad

ÍTEM	ÁREA	NORMATIVA (ECUADOR)	ESTADO ACTUAL / EDIFICACIÓN	OBSERVACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Mobiliario	Mobiliario geriátrico	Alturas adecuadas, estabilidad, apoyabrazos y ergonomía (MSP).	Mobiliario estándar, no adaptado a adultos mayores.	No responde a necesidades físicas del usuario.	NO CUMPLE
Áreas recreativas	Espacios de recreación	Deben existir áreas de descanso, recreación y socialización seguras (MSP).	Existen áreas recreativas, pero sin acondicionamiento ergonómico ni confort ambiental.	Espacios subutilizados.	CUMPLE PARCIALMENTE
Seguridad	Equipamiento de emergencia	La unidad de atención debe contar con el equipamiento de emergencia, como: extintores en funcionamiento, alarmas, detectores de humo, señalética interna y externa, entre otros (MIES)	Existe parcialmente equipamieto de emergencia	Se recomienda organizar los equipos de emergencia y garantizar su fácil identificación y acceso.	CUMPLE PARCIALMENTE
Seguridad	Señáletica	...señalética interna y externa..." (Norma Técnica para la Implementación y Prestación de Servicios de Centros Gerontológicos Residenciales – MIES)	La señalización existente es limitada.	Se requiere desarrollar un sistema de señalización para orientación, identificación de espacios y evacuación.	CUMPLE PARCIALMENTE



Nota. Elaboración propia

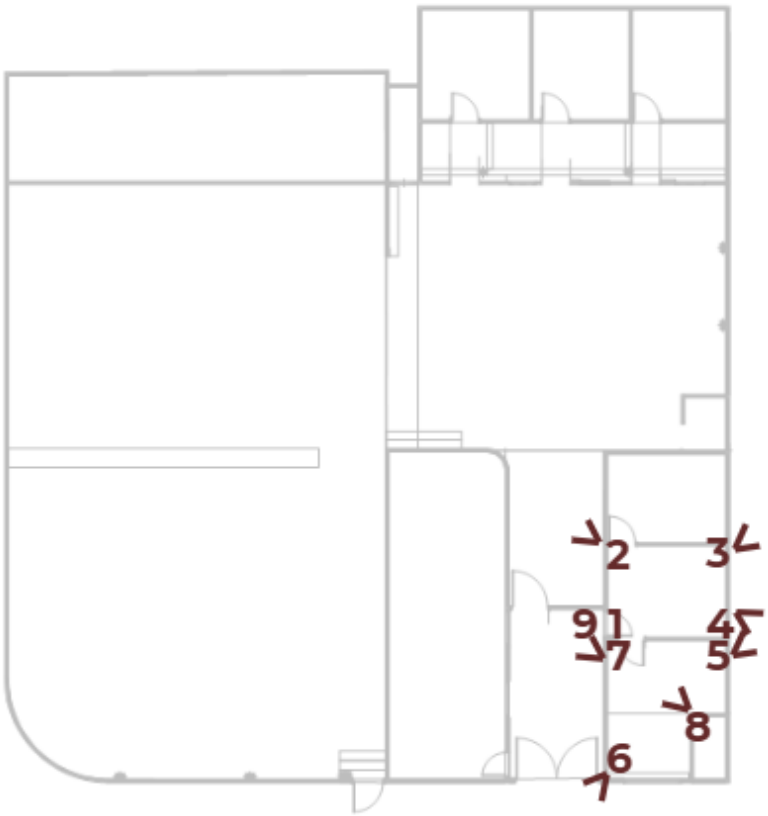
2.3.5 Levantamiento fotográfico

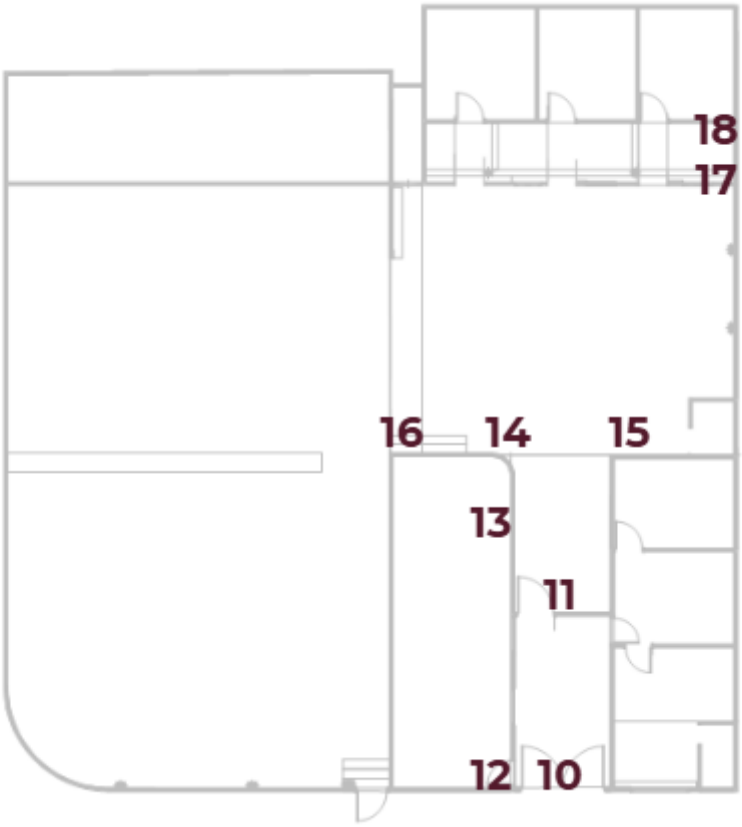
Se realiza un registro fotográfico mediante el cual se expone el Centro Geriátrico de la Fundación Juan Pablo II, con el propósito de documentar el estado actual del espacio a intervenir. Este registro está conformado por fotografías captadas desde distintos ángulos en cada una de las áreas que conforman el centro, lo que permite identificar y comprender la organización espacial, las condiciones físicas y las características generales del lugar.

Cada fotografía corresponde a un punto de toma específico, el cual se encuentra debidamente señalado dentro de la planta general, donde se representan gráficamente las distintas perspectivas desde las que se realizó el levantamiento fotográfico.

Figura 34

Levantamiento fotográfico




18
17
16
14
15
13
11
12
10

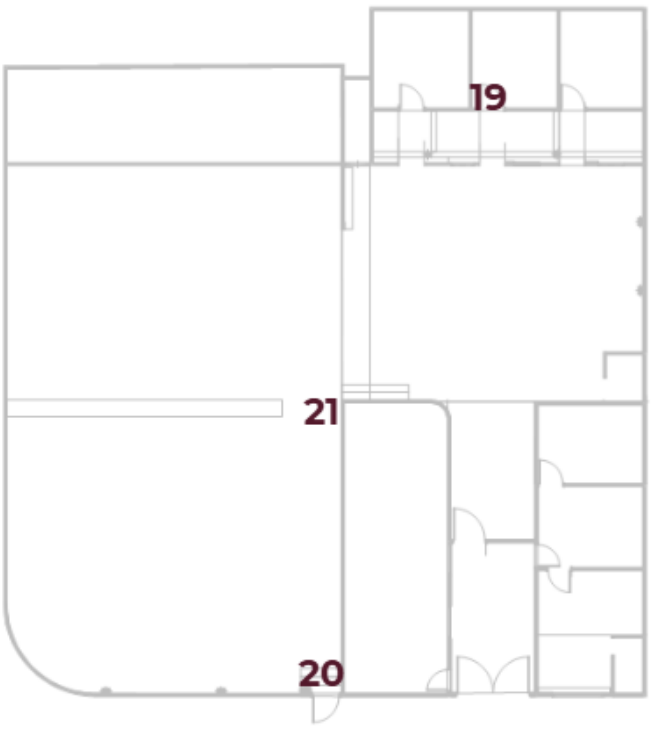

19
21
20



Figura 9. Área de farmacia.



Figura 10. Área de farmacia.



Figura 11. Área de farmacia.



Figura 12. Área de farmacia.



Figura 13. Área de administración.



Figura 14. Área de administración.



Figura 15. Área de administración.



Figura 16. Baño área de administración.



Figura 17. Entrada principal y sala de espera.



Figura 18. Entrada a comedor.



Figura 19. Entrada a comedor.



Figura 20. Entrada a comedor.



Figura 21. Entrada a comedor.



Figura 22. Comedor



Figura 23. Comedor



Figura 24. Comedor visto de la entrada a capilla.



Figura 25. Dormitorios



Figura 26. Dormitorios







Nota. Elaboración propia

2.3.6 Diagnóstico del espacio

Figura 35

Espacio

Problema identificado	Causa	Consecuencia	Requerimiento	Criterio de diseño
Circulaciones interiores poco adecuadas para el desplazamiento de adultos mayores.	Distribución existente sin considerar las necesidades específicas de movilidad de los usuarios.	Dificultad para desplazarse con seguridad y realizar maniobras dentro de los espacios.	Contar con recorridos continuos y espacios suficientes para el desplazamiento.	Diseñar circulaciones amplias, continuas y libres de obstáculos, priorizando recorridos directos entre las áreas de uso frecuente.
Iluminación natural insuficiente en determinados espacios.	Distribución y características de los vanos existentes.	Menor percepción visual del espacio y necesidad de complementar la iluminación durante las actividades.	Mejorar el aprovechamiento de la iluminación natural.	Favorecer el ingreso y distribución de luz natural mediante la organización espacial y el tratamiento de vanos existentes.
Ventilación natural limitada en determinados ambientes.	Configuración de los espacios y disposición de las aberturas.	Renovación insuficiente del aire y menor confort ambiental.	Favorecer la circulación y renovación natural del aire.	Organizar los espacios y las aberturas para favorecer el movimiento del aire y la ventilación cruzada donde las condiciones existentes lo permitan.
Condiciones ergonómicas insuficientes en algunos elementos de uso cotidiano.	Mobiliario y equipamiento que no consideran las dimensiones y necesidades de los adultos mayores.	Dificultad para realizar actividades cotidianas y mayor esfuerzo durante su utilización.	Incorporar elementos dimensionados para las características físicas de los usuarios.	Aplicar criterios antropométricos y ergonómicos en camas, asientos, baños, barras de apoyo y demás elementos de uso frecuente.
Materiales y superficies que requieren criterios específicos para un centro geriátrico.	Selección de acabados sin considerar de manera integral seguridad, mantenimiento y uso cotidiano.	Mayor dificultad de mantenimiento y posibles condiciones desfavorables para la seguridad de los usuarios.	Utilizar materiales seguros, resistentes, higiénicos y de fácil mantenimiento.	Seleccionar acabados con superficies adecuadas para el tránsito de adultos mayores, fácil limpieza, resistencia al desgaste y contraste visual cuando sea necesario.
Organización espacial poco relacionada con las actividades del centro geriátrico.	Distribución existente determinada por la configuración original de la vivienda.	Recorridos poco eficientes y dificultad para relacionar las diferentes áreas del centro.	Mejorar la relación funcional entre las áreas.	Reorganizar la distribución mediante una zonificación que facilite la conexión entre áreas residenciales, sociales, terapéuticas, administrativas y de servicio.

Nota: Elaboración propia sobre problemas identificados

A partir del análisis del espacio existente se identifican condiciones que requieren intervención para adecuar la vivienda a su funcionamiento como centro geriátrico. Las

principales necesidades se relacionan con la organización espacial, circulación, ergonomía, iluminación, ventilación y selección de materiales. Estas condiciones no se consideran de manera aislada, sino que se relacionan con las actividades y necesidades de los adultos mayores.

En función de los problemas identificados, se establecen requerimientos de diseño que orientan el desarrollo de la propuesta de rediseño interior. De esta manera, el diagnóstico constituye la base para la definición de criterios de diseño, permitiendo que las decisiones proyectuales respondan directamente a las condiciones encontradas en el espacio existente.

2.3.7 Interpretación de resultados de entrevistas

Resumen de resultados / Encuesta realizada al personal administrativo

La encuesta realizada al personal administrativo permitió conocer cómo se perciben las condiciones actuales del centro desde la experiencia de quienes trabajan diariamente en sus espacios. Los resultados muestran que la percepción general no es completamente negativa, pero tampoco refleja un nivel óptimo de confort. La mayoría de los encuestados mantiene una percepción neutral o manifiesta cierta incomodidad en algunos ambientes, lo que evidencia que los espacios cumplen con sus funciones básicas, pero presentan condiciones que podrían mejorarse.

Uno de los principales problemas identificados corresponde a la organización espacial, ya que la mayoría considera que los ambientes se encuentran medianamente organizados y que algunos espacios generan confusión. También se identificaron dificultades relacionadas con la señalética, debido a que una parte importante de los usuarios presenta dudas para reconocer la función de determinados espacios. Esto

demuestra que la distribución y orientación dentro del centro podrían ser más claras y facilitar el desplazamiento autónomo.

En cuanto a la circulación, los resultados indican que los pasillos y accesos permiten realizar los desplazamientos básicos, aunque existe una percepción de que sus dimensiones pueden mejorarse. Además, se identificó la presencia ocasional de obstáculos en los recorridos, situación que puede afectar principalmente a personas con movilidad reducida.

Hallazgos principales

- Necesidad de mejorar la iluminación de los espacios.
- Deficiencias en la organización y legibilidad espacial.
- Señalética insuficiente para orientar correctamente a los usuarios.
- Necesidad de mejorar la seguridad de pisos, rampas y escalones.
- Presencia ocasional de obstáculos en las circulaciones.
- Mobiliario aceptable, pero con posibilidades de mejora ergonómica.
- Necesidad de mejorar la paleta cromática y la ambientación.
- La intervención debe considerar no solo aspectos funcionales, sino también el bienestar emocional y sensorial.

Resumen de resultados / Encuesta a adultos mayores

Los adultos mayores presentan una percepción generalmente positiva del centro. La mayoría manifiesta sentirse cómoda, tranquila y en paz dentro de los espacios. Sin embargo, también se identifican algunas limitaciones relacionadas con la circulación, el mobiliario y las condiciones de confort.

En cuanto a la movilidad, la mayoría puede desplazarse con relativa facilidad, aunque existe un grupo que requiere mayor cuidado o apoyo durante sus recorridos. Esto demuestra la importancia de mantener circulaciones seguras y accesibles. Aunque los adultos mayores tienen una percepción favorable del centro, existen oportunidades para mejorar las condiciones físicas de los espacios y favorecer una mayor autonomía, seguridad y comodidad.

Hallazgos principales:

- Buena percepción general de tranquilidad.
- Necesidad de reforzar la accesibilidad.
- Mobiliario mejorable en ergonomía.
- Algunas áreas requieren mejores condiciones de iluminación.
- El diseño puede aportar mayor bienestar emocional.

Resumen de resultados / Encuesta a familiares

Los familiares perciben que el centro cumple con su función, pero consideran que existen varios aspectos que necesitan mejorar. El 83,8 % señala que algunos espacios requieren mayor orden o mantenimiento, mientras que el 78,4 % considera que el ambiente general es neutral y no siempre completamente cómodo.

También destaca el mobiliario, ya que el 86,5 % considera que podría ser más cómodo o práctico. En cuanto a iluminación, el 48,6 % la percibe como regular, señalando la necesidad de mejorarla en determinados ambientes.

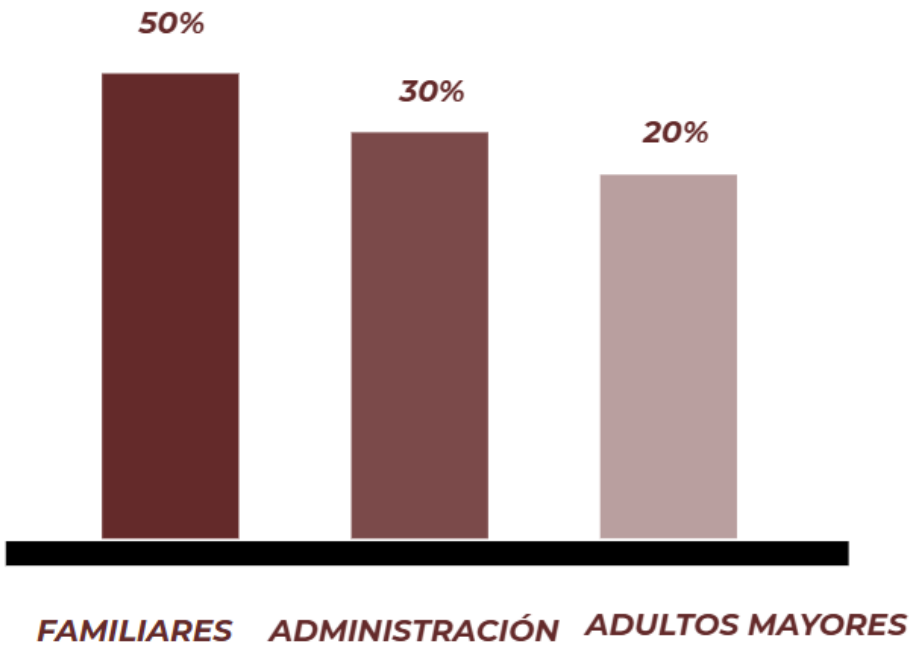
Los familiares reconocen que el centro es funcional, pero consideran necesaria una intervención que mejore la comodidad, accesibilidad, mantenimiento, iluminación y calidad del mobiliario.

Hallazgos principales:

- Necesidad de mejorar orden y mantenimiento.
- Mobiliario poco adaptado a las necesidades de los adultos mayores.
- Iluminación mejorable.
- Accesibilidad percibida como suficiente, pero no óptima.
- Necesidad de generar espacios más cómodos y acogedores.

Figura 36

Conclusión de las encuestas



Nota. Elaboración propia

En conjunto, las encuestas muestran que la Fundación cumple actualmente con sus funciones básicas, pero presenta oportunidades importantes de mejora en la calidad de sus espacios. Aunque los adultos mayores tienen una percepción más positiva, el

personal y los familiares identifican deficiencias relacionadas principalmente con accesibilidad, iluminación, mobiliario, seguridad, confort y organización espacial.

Estos resultados permiten establecer criterios para la propuesta de diseño interior, orientados a crear espacios más seguros, funcionales, accesibles, confortables y adecuados para las necesidades de los adultos mayores.

Relación entre hallazgos del diagnóstico, criterios de diseño y soluciones propuestas

Hallazgo identificado	Criterio de diseño	Solución aplicada
Deficiencias en la organización espacial	Organización funcional y legibilidad espacial	Redistribución de ambientes y zonificación clara
Circulaciones poco claras y presencia de obstáculos	Circulación accesible y segura	Recorridos continuos, despejados y de fácil orientación
Necesidad de mejorar la accesibilidad	Accesibilidad universal	Incorporación de criterios antropométricos, baños accesibles y elementos de apoyo
Iluminación insuficiente en determinados ambientes	Confort visual	Aprovechamiento de iluminación natural y refuerzo mediante iluminación LED
Ventilación mejorable	Confort ambiental y adaptación al ambiente	Aprovechamiento de vanos y estrategias de ventilación natural
Mobiliario mejorable ergonómicamente	Ergonomía y antropometría	Mobiliario adaptado a las necesidades del adulto mayor
Paleta cromática poco favorable	Bienestar sensorial	Uso de tonos beige, madera y verde olivo
Necesidad de conexión con la naturaleza	Integración natural y biomimética	Jardín central, vegetación y materiales de apariencia natural
Necesidad de una organización eficiente	Principio biomimético de organización y eficiencia	Aplicación de la lógica modular del panal en la organización espacial
Necesidad de modularidad y relación entre espacios	Principios de modularidad y conectividad	Uso de la geometría hexagonal como recurso funcional y decorativo

Nota: Elaboración propia

2.4 Análisis de homólogos

2.4.1 Análisis de Homólogo estético

Casa del adulto mayor

El principal condicionante del proyecto para la Casa del Adulto Mayor, ubicada en la zona metropolitana de Santiago de Chile, es la voluntad de dotar a la comuna de

Pedro Aguirre Cerda de un espacio accesible destinado a los adultos mayores del barrio, donde se puedan desarrollar actividades lúdicas, recreativas y de formación. La vocación de servicio público del centro, concebido como un elemento revitalizador del tejido social, constituye el eje fundamental de la propuesta desarrollada por el equipo de diseño, lo cual se manifiesta en la atención al detalle y en la cuidadosa integración del proyecto dentro del contexto urbano, incorporando el espacio público como parte activa de la definición arquitectónica (Bbats, s. f.).

El programa arquitectónico contempla aulas de formación general, espacios de cocina, áreas de bienestar y yoga, así como una terraza ajardinada con huerto destinada al cultivo y a la realización de actividades sociales. El edificio ha sido concebido para priorizar el confort de los usuarios y optimizar el aprovechamiento del espacio disponible, respondiendo a las necesidades físicas y sociales propias de este grupo etario (Bbats, s. f.).

A nivel interior, la organización en planta se estructura a partir de una directriz diagonal que articula una doble altura, permitiendo el ingreso de luz natural y configurando un espacio central a modo de patio, desde el cual se distribuyen los distintos servicios. La planta baja alberga espacios de uso flexible, como aulas múltiples, las cuales incorporan un sistema de paneles retráctiles que posibilitan su división, ampliación o integración con el espacio central, permitiendo adaptar el edificio a diferentes actividades y a un mayor número de usuarios según las necesidades del programa (Bbats, s. f.).

Figura 37

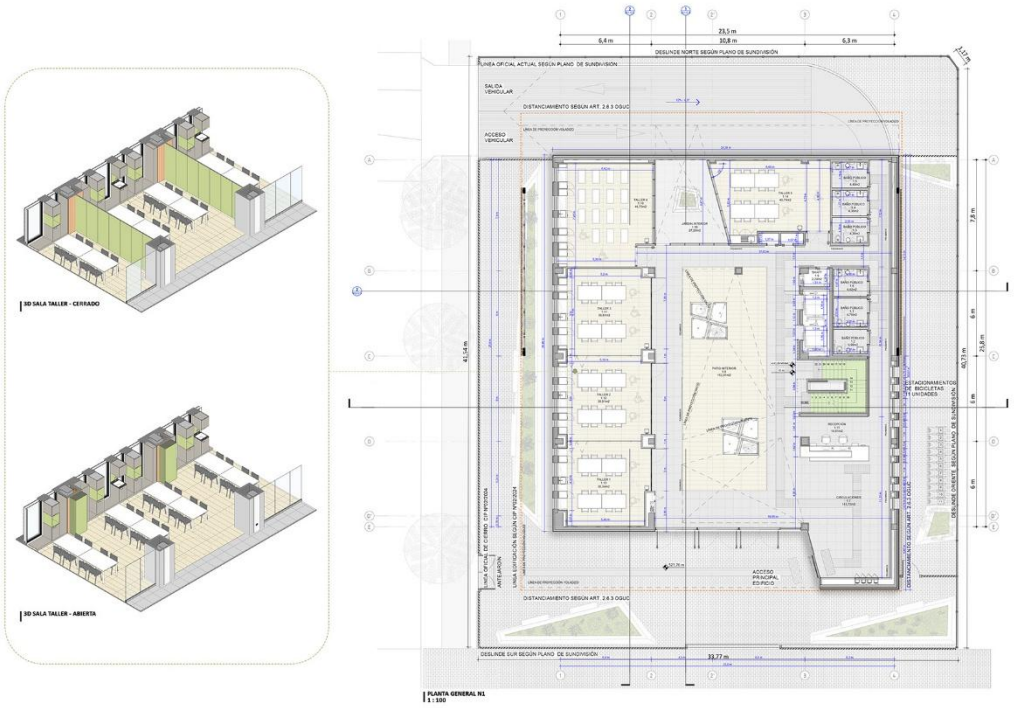
Casa del adulto mayor

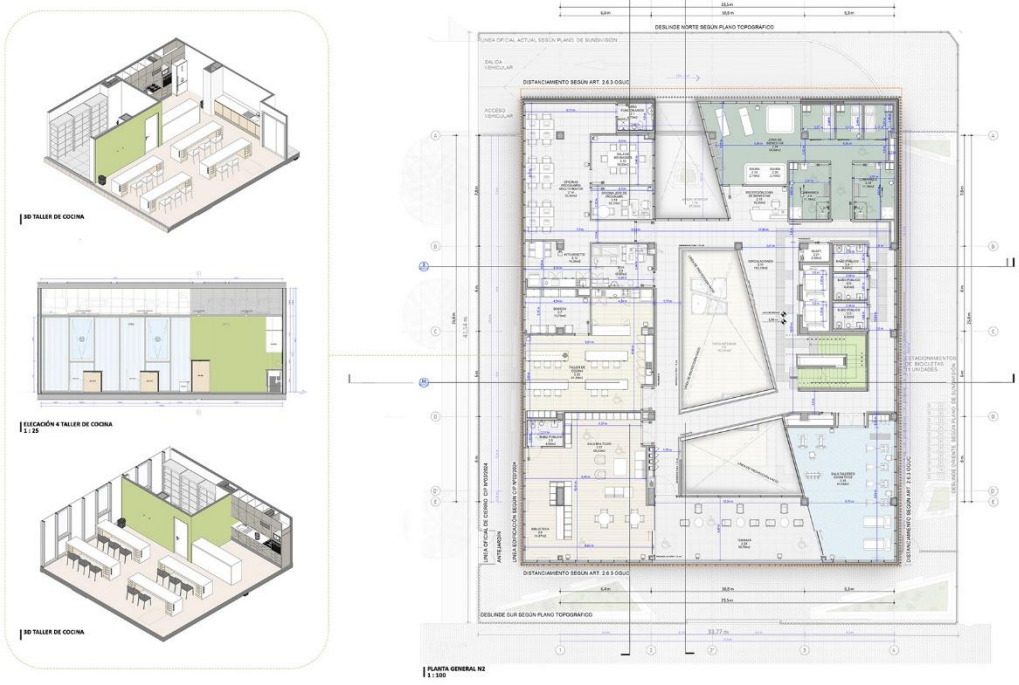


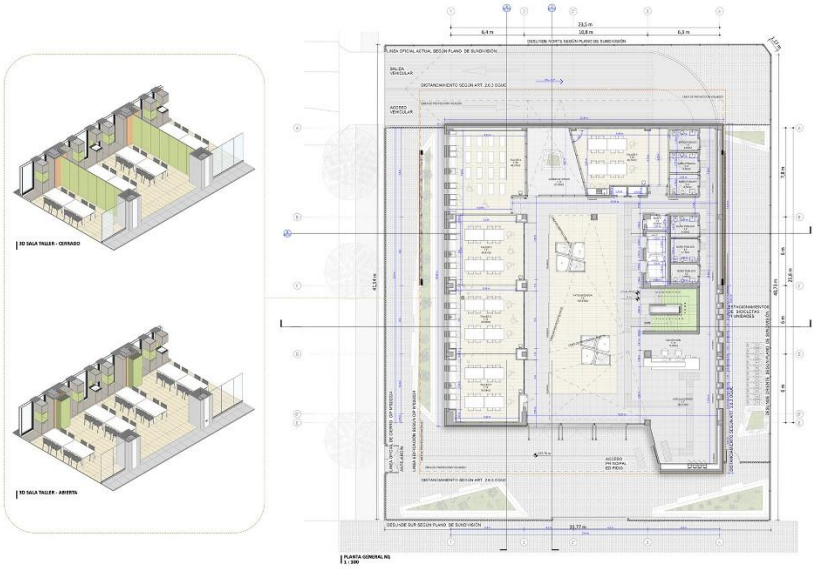
Nota. Tomado de: https://arqa.com/arquitectura/casa-del-adulto-mayor.html

Figura 38

Planos arquitectónicos casa del adulto mayor







Nota. Tomado de: https://arqa.com/arquitectura/casa-del-adulto-mayor.html

El diseño interior de la Casa del Adulto Mayor se fundamenta en una estrategia sensorial integral, donde color, textura e iluminación actúan de manera coordinada para generar confort físico, emocional y cognitivo. El proyecto reconoce que el adulto mayor experimenta el espacio de forma distinta: con mayor sensibilidad a la luz, menor capacidad visual, cambios en la percepción cromática y una necesidad constante de orientación y seguridad.

Paleta base – tonos neutros cálidos

La paleta cromática predominante se construye a partir de tonos neutros cálidos, entre los que destacan:

- Blanco roto / blanco cálido
- Beige claro
- Arena
- Gris cálido de baja saturación

Colores de acento – orientación y calma

El proyecto incorpora colores de acento de forma controlada y estratégica, principalmente:

- Verde oliva / verde suave
- Tonos madera clara

Desde la psicología del color, el verde se asocia con:

- Tranquilidad
- Equilibrio emocional
- Bienestar físico
- Asociación con la naturaleza y la salud

Desde el punto de vista sensorial, la materialidad empleada en la Casa del Adulto Mayor responde a una intención clara de humanizar el espacio institucional y adaptarlo a las condiciones perceptivas del adulto mayor. Los materiales seleccionados priorizan la calidez visual y táctil, evitando acabados fríos, brillantes o excesivamente industriales.

La presencia predominante de madera en tonos claros, tanto en revestimientos como en mobiliario, cumple un rol fundamental al aportar una sensación de hogar y familiaridad. Esta elección material permite que el espacio sea percibido como acogedor y cercano, reduciendo la distancia simbólica entre el usuario y la institución.

Las superficies continuas y de acabado mate refuerzan esta intención, ya que contribuyen a disminuir reflejos y brillos que podrían generar incomodidad visual o desorientación, especialmente en personas con sensibilidad a la luz o deterioro de la visión.

Iluminación

En relación con la iluminación, el proyecto otorga un protagonismo fundamental a la luz natural como recurso sensorial y terapéutico. Los vanos amplios, las aperturas estratégicas y la relación directa con patios interiores permiten que la luz natural ingrese de manera controlada y uniforme. La iluminación artificial complementa de manera coherente este enfoque sensorial, mediante sistemas de luz difusa y cálida que se integran al cielo raso sin imponerse visualmente.

Cómo aplicarlo en mi proyecto

En cuanto a la materialidad, el uso de materiales de apariencia cálida y textura amable, como la madera en tonos claros y los revestimientos continuos de acabado mate. Estos materiales serán aplicados en mi propuesta como elementos de humanización del espacio, evitando superficies frías que puedan generar incomodidad visual.

Respecto a la cromática, se adoptará una paleta basada en tonos neutros cálidos, tales como blancos rotos, beiges y arenas, complementados con colores de acento. Esta estrategia cromática, evidenciada en el proyecto referencial, permite crear ambientes visualmente tranquilos y legibles, adecuados para personas adultas mayores que presentan una disminución en la percepción del color y la profundidad.

Figura 39

Interiores casa del adulto mayor



Nota. Tomado de: https://arqa.com/arquitectura/casa-del-adulto-mayor.html

2.4.2 Análisis del Homólogo funcional

Rioquinto seniorclub

Ubicado en la ciudad de Cuenca, Ecuador. El proyecto Rioquinto – Senior Club se desarrolla como un equipamiento arquitectónico destinado específicamente a personas adultas mayores, concebido bajo criterios de arquitectura contemporánea y enfocado en la recreación, la socialización y el bienestar. Su implantación en el Valle de Challuabamba responde a un entorno natural privilegiado, lo cual influye directamente en la organización espacial y en la relación interior–exterior del conjunto.

El proyecto Rioquinto replantea la noción convencional de centro para personas adultas mayores, alejándose de un esquema basado únicamente en la agrupación de habitaciones para proponer un espacio funcionalmente integrado. La organización espacial se articula a través de recorridos continuos, definidos por el aprovechamiento de la luz natural y estructurados en torno a un patio central, el cual actúa como elemento articulador del conjunto. Asimismo, el proyecto establece una relación directa con su entorno inmediato, adaptándose a la topografía del lugar mediante una configuración longitudinal que se inserta de manera armónica en la meseta existente.

Figura 40

Planta arquitectónica Rioquinto



Nota. Tomado de: https://baq2022.arquitecturapanamericana.com/proyectos/rioquinto/

El tratamiento material del proyecto se basa en una estética sobria y controlada, donde predominan los tonos neutros y cálidos. Predominan los blancos cálidos, grises suaves, verdes y colores tierra, generando una atmósfera tranquila y visualmente estable. Estos colores funcionan como fondo neutro que no sobre estimula al usuario y permiten una permanencia prolongada en el espacio sin generar fatiga visual.

Los tonos naturales se complementan con la presencia de materiales como la madera y la cerámica, utilizados para aportar calidez y mantener una relación con las características del entorno. El proyecto incorpora materiales locales, entre ellos madera de pino y baldosas de cerámica sin esmaltar, elementos que hacen referencia a las técnicas y materiales tradicionales de la zona (Espinoza et al., 2022).

Uno de los materiales predominantes es la madera de pino, utilizada tanto en revestimientos como en diferentes elementos visibles del proyecto. Este material aporta calidez visual y táctil, evocando la arquitectura tradicional de la zona y reforzando una atmósfera acogedora. La utilización de materiales locales permite que el proyecto mantenga una relación con su contexto y con la identidad del lugar (Espinoza et al., 2022).

En cuanto a los pavimentos, el proyecto incorpora baldosas de cerámica sin esmaltar, un material de carácter sobrio y resistente que remite a técnicas constructivas tradicionales. El conjunto se complementa con el uso de superficies de hormigón visto, principalmente en elementos estructurales y planos verticales, aportando solidez y estabilidad visual al proyecto (Espinoza et al., 2022).

La materialidad se basa principalmente en el uso de materiales locales, los cuales no solo responden a criterios constructivos, sino también a una búsqueda de identidad y pertenencia con el entorno inmediato. Esta relación entre materialidad y contexto permite generar una arquitectura que mantiene una escala cercana y doméstica, evitando una imagen excesivamente institucional (Espinoza et al., 2022).

Iluminación

En relación con la iluminación, el proyecto aprovecha de manera significativa la luz natural, integrándola como un elemento esencial de la experiencia espacial. Las aperturas y la configuración del proyecto permiten el ingreso de luz hacia los espacios comunes, especialmente alrededor del patio central, generando ambientes luminosos y agradables (Espinoza et al., 2022).

La presencia de un patio central constituye uno de los principales recursos del proyecto, ya que permite organizar las circulaciones alrededor de este espacio y favorecer tanto el ingreso de iluminación natural como la relación visual con el exterior. Esta estrategia también permite generar recorridos continuos para que los usuarios puedan realizar actividades físicas y desplazarse de manera segura dentro del conjunto (Espinoza et al., 2022).

Cómo aplicarlo en mi proyecto

Uno de los elementos funcionales más relevantes que tomaré en cuenta en mi proyecto de tesis es la organización de las circulaciones en recorridos continuos y legibles, evitando pasillos cerrados o trayectos fragmentados. Esta estrategia permite que el usuario se desplace de manera intuitiva, reduciendo la posibilidad de desorientación y mejorando la experiencia de uso del espacio. El proyecto Rioquinto utiliza un recorrido continuo alrededor de un patio central como elemento articulador de sus diferentes espacios (Espinoza et al., 2022).

Asimismo, el uso del patio central como elemento articulador constituye un recurso funcional que puede ser adaptado a mi propuesta. Este espacio permite relacionar las áreas interiores con el exterior, favorecer la iluminación y ventilación natural y generar espacios de encuentro y permanencia para los usuarios.

Otro aspecto funcional que se adapta a mi propuesta es la relación directa entre los espacios interiores y el entorno exterior. En mi proyecto se aplicará mediante la integración de espacios interiores con áreas abiertas o semiabiertas, facilitando el tránsito y la permanencia sin generar rupturas abruptas en los recorridos.

Figura 41

Interiores Rioquinto



Nota. Tomado de: https://baq2022.arquitecturapanamericana.com/proyectos/rioquinto/

CAPÍTULO III: PROPUESTA DE REDISEÑO

3.1 Introducción

En el presente capitulo se desarrolla la propuesta de diseño del centro geriátrico ubicado en Catamayo, Loja, mediante documentos técnicos que van a permitir comprender y analizar el diseño planteado. Estos documentos técnicos son: plantas arquitectónicas, vistas, cortes y detalles constructivos. La propuesta se basa en la geometría hexagonal que va a ser utilizada como elemento decorativo y funcional en algunos de los espacios, integrados bajo un estilo de diseño interior: estilo Japandi que se enfoca principalmente en crear ambientes cálidos, funcionales y terapéuticos para los adultos mayores. Además, se incluyen renders que permiten visualizar la calidad espacial de la propuesta.

3.2 Definición del problema

El centro geriátrico actualmente presenta múltiples deficiencias en su espacio físico que afecta la seguridad, el confort y bienestar de los adultos mayores. Se identificaron problemas con la inadecuación del mobiliario, el cual no responde a criterios ergonómicos, generando incomodidad durante el uso del mobiliario. También, se encontró problemas con la iluminación artificial, que resulta insuficiente y está mal distribuida, provocando dificultades visuales.

La distribución espacial del centro no es funcional, presenta circulaciones poco claras, con pasillos reducidos, esto limita la movilidad segura de los adultos mayores. También se suma la falta de condiciones adecuadas en cuanto a ventilación y confort térmico, así como la ausencia de accesibilidad universal, como rampas, pasamanos y superficies antideslizantes.

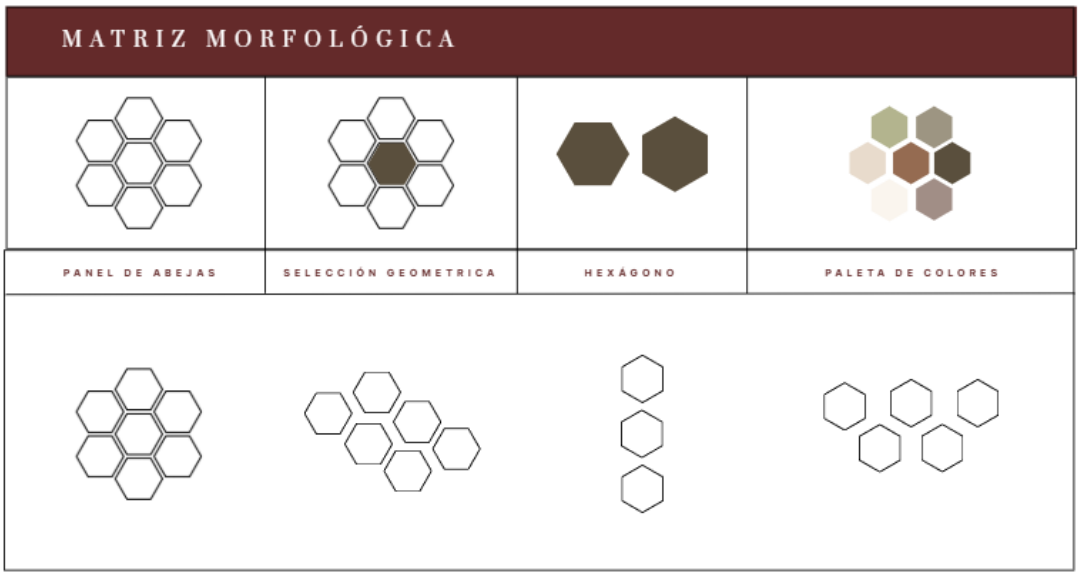
3.3 Concepto de diseño

El concepto de mi proyecto es la biomimética. Luna (2024) afirma que “en arquitectura, esto significa integrar formas, procesos y sistemas que se encuentran en la naturaleza para desarrollar estructuras y materiales que no sólo sean funcionales, sino también regenerativos y alineados con el entorno natural”

Aplicando este concepto al centro permite concebir espacios que responden de manera eficiente a las necesidades del usuario, tomando como modelo los sistemas naturales.

Figura 42

Matriz morfológica



Nota. Elaboración propia

A partir del panal de abejas, se abstrae la forma del hexágono para ser aplicado en los distintos espacios del proyecto. Como se puede observar en la Figura 1, el proceso de

abstracción parte de la agrupación natural del panal de abejas, pasando por una selección geométrica simplificada hasta llegar al hexágono puro.

Esto se va a replicar y a adaptar a diferentes elementos en el proyecto, tales como: en cielos raso como lámparas de techo; como elementos de separación de espacios con trama hexagonal, para evitar interrumpir la continuidad visual; en mobiliario con sofás que incorporan la geometría hexagonal tanto en su forma como en detalles ornamentales y como elementos decorativos, como estantes de pares o jardines verticales.

3.4 Aplicación de la biomimetica en la propuesta de diseño

La biomimética se establece como concepto rector de la propuesta de rediseño interior de la Fundación Juan Pablo II, ubicada en Catamayo, Loja. Su aplicación parte de los principios identificados en el marco teórico y se relaciona con las necesidades detectadas durante el diagnóstico del espacio existente.

La propuesta no plantea una reproducción literal de los sistemas naturales, sino una abstracción de principios funcionales y organizativos que puedan ser trasladados a las condiciones específicas del centro geriátrico. Esta metodología coincide con la concepción de la biomimética como un proceso de transferencia de conocimientos desde sistemas biológicos hacia soluciones técnicas (ISO, 2015).

A partir de esta relación se establecen cuatro campos principales de aplicación:

1. organización espacial;
2. geometría y modularidad;
3. confort ambiental;
4. integración con la naturaleza.

Organización espacial

El principio de organización y eficiencia identificado en los sistemas naturales se traduce en la propuesta mediante la reorganización de los espacios del centro geriátrico.

La distribución busca establecer relaciones funcionales claras entre las diferentes áreas, reducir recorridos innecesarios y facilitar la orientación de los usuarios.

En este caso, la biomimética no se aplica mediante la transformación de las habitaciones o circulaciones en geometrías hexagonales, sino mediante la transferencia del principio de organización eficiente.

La secuencia metodológica es:

Principio natural: organización eficiente

Criterio: optimización espacial

Necesidad: mejorar relaciones funcionales

Aplicación: reorganización de ambientes

Resultado: distribución espacial más clara y funcional.

Aplicación de la geometría del panal

El panal de abejas constituye el principal referente formal de la propuesta. Su configuración hexagonal se interpreta a partir de los conceptos de organización, modularidad y eficiencia geométrica.

Hales (2001) demostró que la configuración hexagonal regular constituye una solución eficiente para la división de una superficie en regiones de igual área, mientras que investigaciones contemporáneas continúan estudiando las características estructurales del panal como fuente de inspiración para el diseño bioinspirado.

En la propuesta, esta referencia se abstrae y se aplica en determinados elementos interiores, entre ellos:

- cielos rasos;
- luminarias;
- separadores;
- mobiliario;
- elementos decorativos.

La aplicación se realiza de manera controlada para evitar una reproducción literal del panal y mantener la coherencia con el lenguaje Japandi contemporáneo.

Aplicación en ventilación natural

La ventilación natural se incorpora a partir del principio de adaptación ambiental. El diagnóstico del establecimiento permite identificar las condiciones existentes de los espacios y, a partir de estas, establecer criterios para favorecer la renovación del aire. La estrategia de diseño considera la configuración de los ambientes, la relación entre aperturas y espacios y la posibilidad de favorecer el movimiento natural del aire.

La relación se establece de la siguiente manera:

Naturaleza: adaptación al ambiente

Principio: intercambio con el entorno

Criterio: favorecer ventilación natural

Aplicación: configuración de espacios y aperturas

Evidencia: plantas y secciones de ventilación.

Aplicación en iluminación natural

La iluminación natural se incorpora como parte de las estrategias de adaptación ambiental de la propuesta. El objetivo es aprovechar las condiciones de iluminación existentes y organizar los espacios de manera que el ingreso de luz natural contribuya al confort de los usuarios durante las horas diurnas.

La estrategia se complementa con el diseño de iluminación artificial, evitando considerar la luz natural como único recurso. De esta forma, la iluminación se analiza como un sistema integrado dentro de la propuesta.

Integración de vegetación

La vegetación se incorpora como un recurso de integración entre los espacios interiores y el entorno natural, contribuyendo a generar una relación visual y sensorial con la naturaleza. Su incorporación se plantea principalmente en espacios de permanencia, áreas sociales y zonas de transición entre ambientes interiores y exteriores.

Dentro de la propuesta, la vegetación se integra de manera controlada de acuerdo con las características funcionales de cada espacio, considerando su ubicación, mantenimiento y relación con las actividades desarrolladas por los usuarios. Su presencia busca complementar la experiencia espacial sin interferir en las circulaciones ni generar obstáculos para el desplazamiento de los adultos mayores.

La integración de vegetación se relaciona con el lenguaje estético Japandi contemporáneo mediante el empleo de especies y composiciones que aportan naturalidad, calidez y equilibrio visual. Su incorporación adquiere una relación con el concepto biomimético cuando responde a principios identificados en el referente natural estudiado, particularmente en relación con la interacción entre los organismos y su entorno.

En este sentido, la vegetación forma parte de una estrategia integral de conexión con la naturaleza, complementando las decisiones de materialidad, iluminación natural y configuración espacial de la propuesta.

Materialidad

La selección de materiales para el centro geriátrico se establece a partir de los requerimientos funcionales del proyecto, las condiciones de uso de los espacios y las características de los adultos mayores. Además de responder al lenguaje estético Japandi contemporáneo, los materiales deben contribuir a generar ambientes seguros, confortables, durables y de fácil mantenimiento.

La selección de acabados considera los siguientes criterios:

- seguridad para los usuarios;
- resistencia al desgaste;
- facilidad de limpieza;
- facilidad de mantenimiento;
- comportamiento frente a la humedad;
- resistencia al deslizamiento;
- contraste visual;
- durabilidad;
- percepción de calidez.

En los espacios destinados a la circulación y permanencia de los adultos mayores se priorizan superficies continuas, estables y con características antideslizantes. En áreas húmedas, como baños y duchas, se consideran materiales resistentes a la humedad y con adecuado comportamiento frente al deslizamiento, debido al riesgo que representan las superficies mojadas. Asimismo, se evitan acabados excesivamente brillantes o

reflectantes que puedan generar deslumbramiento o dificultar la percepción de las superficies. Estas consideraciones son especialmente relevantes en espacios destinados a personas mayores, para quienes la selección del pavimento debe contemplar seguridad, mantenimiento y facilidad de desplazamiento.

En relación con la biomimética, la materialidad no se establece únicamente por su apariencia natural, sino por su capacidad de responder a requerimientos de eficiencia, durabilidad, adaptación y relación con el entorno. De esta manera, la selección de materiales se integra al concepto general del proyecto sin reducir la aplicación de la biomimética a una reproducción formal de elementos naturales.

Figura 43

Aplicación biomimetica

Principio biomimético	Necesidad identificada	Criterio de diseño	Aplicación en el proyecto	Evidencia
Organización y eficiencia	Distribución espacial poco articulada	Optimizar relaciones funcionales	Reorganización de ambientes	Planta arquitectónica
Modularidad	Necesidad de un elemento conceptual integrador	Utilizar un módulo geométrico	Geometría hexagonal	Cielos, luminarias, mobiliario
Adaptación ambiental	Necesidad de mejorar condiciones ambientales	Aprovechar condiciones naturales	Estrategias de ventilación natural	Planta y sección
Aprovechamiento de la luz	Necesidad de mejorar iluminación	Favorecer ingreso de luz natural	Organización y aprovechamiento de vanos	Análisis lumínico
Relación con naturaleza	Necesidad de conexión con el entorno	Incorporar vegetación	Jardines y elementos vegetales	Planta y renders
Eficiencia	Necesidad de soluciones funcionales	Optimizar recursos y funcionamiento	Selección y aplicación de soluciones	Planos y especificaciones

Nota. Elaboración propia con información sobre la aplicación de biomimética.

Aplicación de materiales en la propuesta

La propuesta contempla el empleo de materiales de acuerdo con las características y requerimientos de cada ambiente. Para pisos se consideran acabados resistentes al desgaste, de fácil limpieza y con propiedades antideslizantes, especialmente en zonas

húmedas y de circulación. Para paredes se emplean acabados lavables y resistentes a la humedad en los espacios que lo requieren.

La madera y sus derivados se incorporan en elementos de mobiliario y revestimiento para aportar calidez visual y reforzar el carácter residencial del proyecto. El microcemento se plantea como acabado continuo en determinadas superficies, mientras que el porcelanato se utiliza en áreas donde se requiere resistencia, facilidad de limpieza y comportamiento adecuado frente a la humedad.

La combinación de estos materiales permite establecer una relación entre funcionalidad y estética, procurando que las características técnicas de cada acabado respondan a las necesidades del centro geriátrico y, al mismo tiempo, mantengan la unidad visual de la propuesta.

3.5 Moodboard y materiales

El moodboard representa la intención estética del proyecto, utilizando el estilo Japandi contemporáneo como el lenguaje visual. Esto integra mobiliario de líneas limpias, texturas naturales como madera, lino, microcemento y una paleta de colores de tonos neutros cálidos que genera una atmósfera de calma, calidez y conexión con la naturaleza.

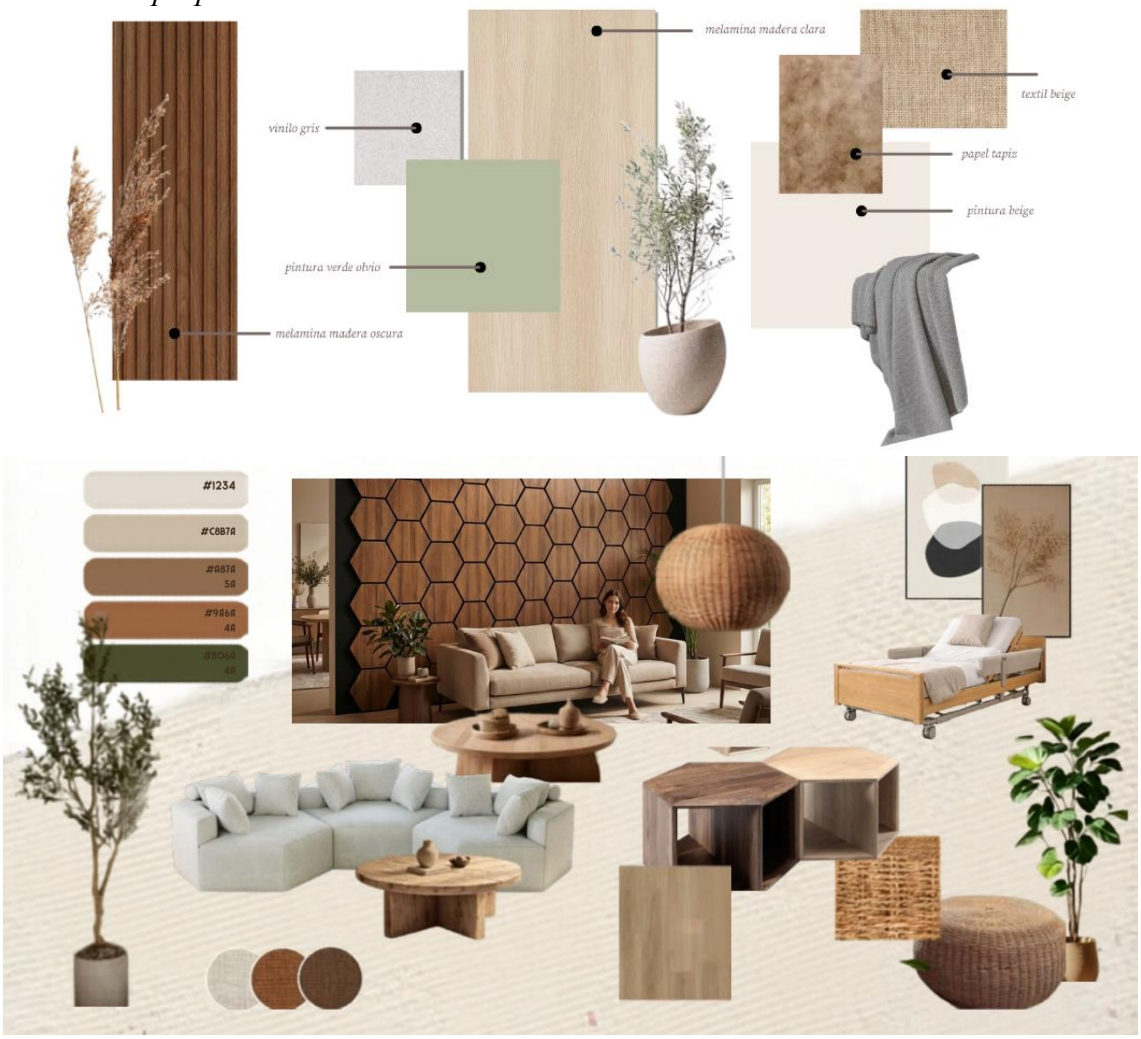
La selección de materiales busca crear espacios visualmente equilibrados y agradables, evitando una apariencia demasiado recargada. La madera aporta calidez y naturalidad, mientras que las fibras y tejidos incorporan una sensación más acogedora y confortable, El microcemento se plantea como un material de apariencia sencilla y continua, que permite complementar los elementos naturales sin generar una composición visual excesiva.

Los colores utilizados se mantienen dentro de una gama de beige, arena, café y tonos tierra, combinados con algunos elementos verdes que representan la conexión con la naturaleza. Esta combinación permite crear ambientes tranquilos y luminosos, adecuados para un centro destinado a personas adultas mayores, donde se busca trasmitir seguridad, serenidad y bienestar.

El mobiliario se plantea con formas simples y de apariencia ligera, buscando facilitar la circulación y evitar elementos que puedan generar obstáculos dentro de los espacios. Además, la incorporación de plantas y elementos naturales refuerza la intención de generar una relación visual con el exterior y aportar mayor frescura a los ambientes.

Figura 44

Moodboard propuesta de diseño



Nota: Elaboración propia.

Materiales específicos y beneficios

Vinilo gris: Se utilizará principalmente en pisos interiores porque su acabado permite generar una superficie continua, fácil de limpiar y mantener. Además, se plantea utilizar un acabado antideslizante para reducir el riesgo de caídas y brindar mayor seguridad durante la circulación de los adultos mayores.

Melamina de madera oscura: Se utilizará en mobiliario y algunos elementos decorativos ya que aporta una apariencia cálida y natural, además de ser un material práctico para superficies de uso frecuente y de fácil mantenimiento.

Melamina de madera clara: Se aplicará principalmente en mobiliario y superficies interiores. Se eligió porque su tonalidad clara ayuda a que los espacios se perciban mas luminosos, amplios y acogedores.

Pintura verde olivo: Se utilizará en alunas paredes y elementos puntuales como un color de acento. Esto busca incorporar la naturaleza dentro de los espacios y generar sensación de calma y tranquilidad.

Pintura beige: será utilizada como uno de los colores principales en las paredes. Al ser un tono cálido y neutro, permite que combine fácilmente con las maderas y demás materiales.

Papel tapiz: se incorporará únicamente en algunas paredes para generar puntos de interés dentro de los ambientes.

La selección de materiales para la propuesta de rediseño interior considera las condiciones de uso propias de un centro geriátrico, priorizando la seguridad, facilidad de mantenimiento, higiene, durabilidad y percepción visual de los espacios. El vinilo gris antideslizante se plantea principalmente en pisos interiores debido a la necesidad de

contar con superficies seguras para la circulación de los adultos mayores. Su acabado facilita la limpieza y contribuye a reducir el riesgo de caídas.

3.6 Confort ambiental

La propuesta de rediseño interior incorpora estrategias de confort ambiental orientadas a mejorar las condiciones de iluminación, ventilación, temperatura y acústica de los espacios destinados a los adultos mayores. Las soluciones se plantean a partir de las características de la vivienda existente y se integran con la organización espacial, la materialidad y el lenguaje Japandi contemporáneo.

Iluminación

La propuesta prioriza el aprovechamiento de la iluminación natural existente mediante la conservación y optimización de los vanos que permiten el ingreso de luz hacia los ambientes interiores. La distribución espacial se organiza procurando que los espacios de permanencia y actividades reciban iluminación natural durante el día, reduciendo la dependencia de iluminación artificial.

En los espacios donde la iluminación natural no resulta suficiente, se incorpora iluminación artificial mediante luminarias LED distribuidas de manera uniforme. Las luminarias se ubican de acuerdo con la función de cada ambiente, evitando concentraciones puntuales de luz y zonas de sombra que puedan dificultar el desplazamiento de los adultos mayores.

Para reducir el deslumbramiento, se evita colocar luminarias directamente dentro del campo visual de los usuarios y se emplean fuentes de luz difusa. En los vanos con mayor incidencia solar se incorporan elementos de control como cortinas o persianas, permitiendo regular la entrada de luz natural durante las diferentes horas del día.

Asimismo, se priorizan acabados mate o con baja reflectancia en superficies de mayor incidencia visual, evitando reflejos excesivos que puedan generar molestias o dificultar la percepción de los espacios.

Figura 45

Iluminación

Ambiente	Actividad	Iluminancia recomendada
Habitaciones	Descanso, circulación y actividades personales	**300–500 lx**
Sala de estar / áreas comunes	Permanencia, conversación y actividades recreativas	**300–500 lx**
Comedor	Alimentación y actividades en mesa	**500 lx**
Área de terapia	Actividades terapéuticas y tareas visuales	**500–750 lx**
Circulaciones y pasillos	Desplazamiento y orientación	**300–500 lx**
Baños	Higiene, circulación y uso de instalaciones	**300–500 lx**

Nota. Elaboración propia

Ventilación

La propuesta aprovecha las aberturas existentes para favorecer la renovación natural del aire en los diferentes ambientes. La organización espacial busca mantener libres las áreas próximas a ventanas y puertas para facilitar el movimiento del aire y evitar obstrucciones.

En los ambientes que cuentan con aberturas en posiciones opuestas o relacionadas entre sí, se plantea ventilación cruzada, permitiendo el ingreso de aire por una abertura y su salida por otra. Esta estrategia se incorpora principalmente en habitaciones y espacios de permanencia donde la configuración arquitectónica existente lo permite.

La distribución del mobiliario se plantea de manera que no interfiera con las ventanas ni limite la circulación del aire. De esta manera, camas, armarios y otros elementos de gran volumen se colocan considerando tanto la funcionalidad del espacio como la posibilidad de mantener libres las áreas de ventilación. En los ambientes donde la configuración existente limita la ventilación cruzada, se prioriza el aprovechamiento de las aberturas disponibles y se evita bloquearlas con mobiliario o elementos decorativos.

Figura 46

Ventilación



Nota. Elaboración propia

Confort térmico mediante materialidad

La materialidad propuesta contribuye a generar una percepción de confort y calidez en los espacios interiores. Se emplean madera y melamina de tonalidades naturales, microcemento, porcelanato y acabados en tonos neutros y cálidos, seleccionados de acuerdo con las características funcionales de cada ambiente.

En las áreas húmedas, como los baños, se utilizan materiales resistentes a la humedad y de fácil mantenimiento. En las áreas de circulación y permanencia se priorizan superficies resistentes al desgaste y con características adecuadas para el desplazamiento de los adultos mayores. La combinación de madera, tonos beige, gris, blanco y elementos pétreos permite generar una atmósfera cálida y natural coherente con el lenguaje Japandi contemporáneo.

Confort acústico

Para mejorar las condiciones acústicas, la propuesta establece una organización espacial que diferencia las áreas de mayor actividad de aquellas destinadas al descanso.

Las habitaciones se mantienen alejadas de las zonas con mayor concentración de personas y actividad, como comedor, sala y espacios de terapia, reduciendo la interferencia sonora entre ambientes.

En las áreas sociales se incorporan elementos que contribuyen a disminuir la reverberación, como cortinas, tapizados, mobiliario y superficies con características absorbentes.

En el comedor, la distribución del mobiliario permite mantener una organización clara de las mesas y circulación, evitando concentraciones innecesarias de usuarios que puedan incrementar el ruido.

En el área de terapia, se prioriza una configuración que permita desarrollar las actividades sin interferencias provenientes de las áreas de mayor actividad.

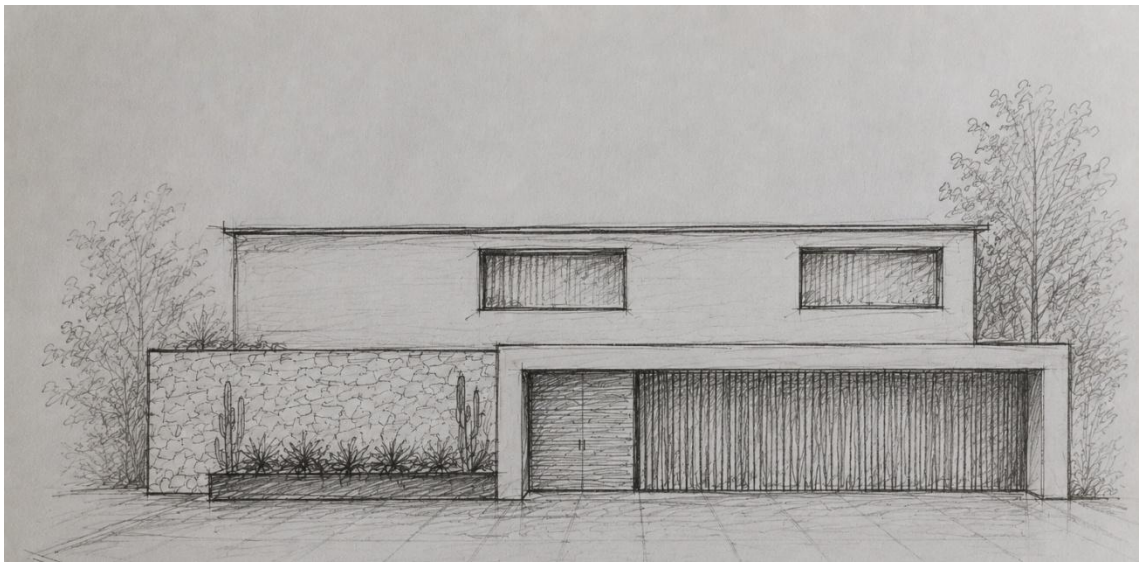
En las circulaciones, se evita incorporar elementos que generen obstáculos o vibraciones durante el desplazamiento, manteniendo recorridos despejados y una distribución espacial continua. Al igual que en cada área se utilizan ventanales con absorción de ruido, utilizan principalmente vidrios laminados acústicos con capas de

polivinilo butiral (PVB) que absorben las vibraciones sonoras, combinados con marcos de PVC o aluminio con rotura de puente térmico (RPT) que ofrecen sellado hermético y múltiples cámaras de aire para amortiguar el sonido.

3.7 Bocetos

Figura 47

Boceto de fachada principal



Nota. Elaboración propia

Figura 48

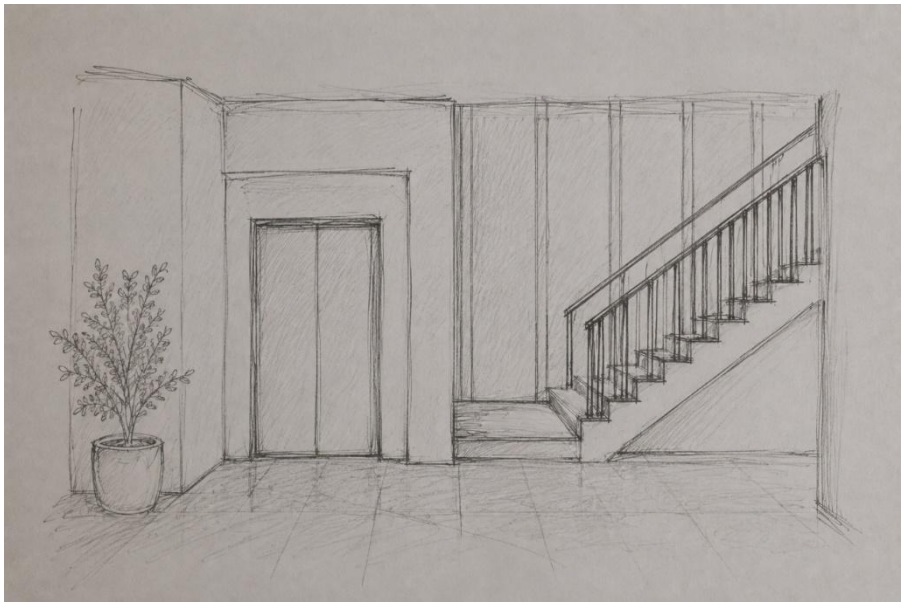
Boceto área de comedor



Nota. Elaboración propia

Figura 49

Boceto de acceso a la planta alta



Nota. Elaboración propia

Figura 50

Boceto jardín central



Nota. Elaboración propia

Figura 51

Boceto baño de habitaciones



Nota. Elaboración propia

Figura 52

Boceto habitación geriátrico



Nota. Elaboración propia

Figura 53

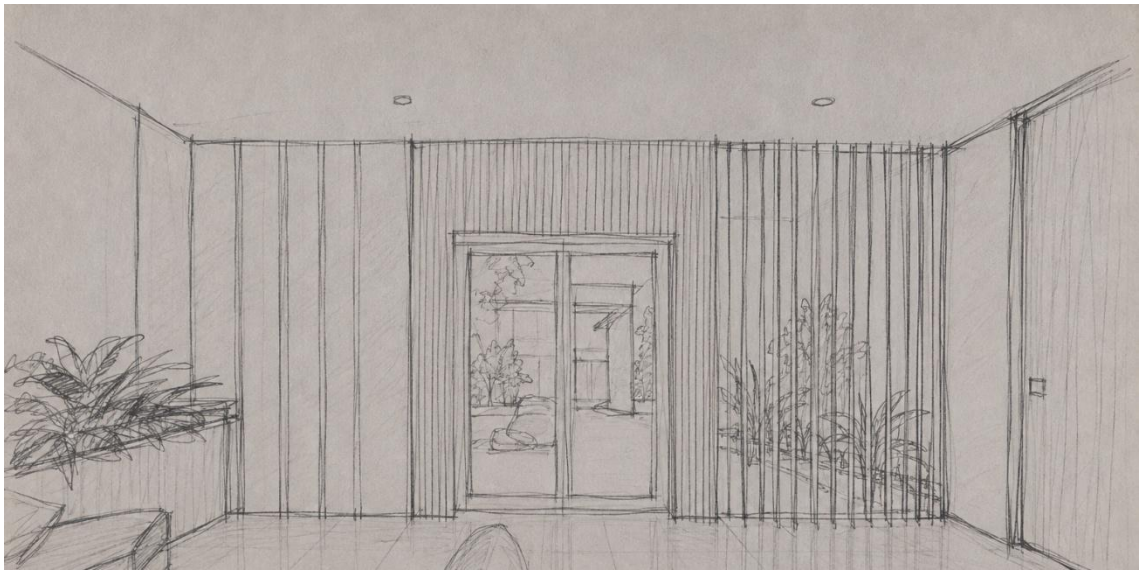
Boceto patio frontal



Nota. Elaboración propia

Figura 54

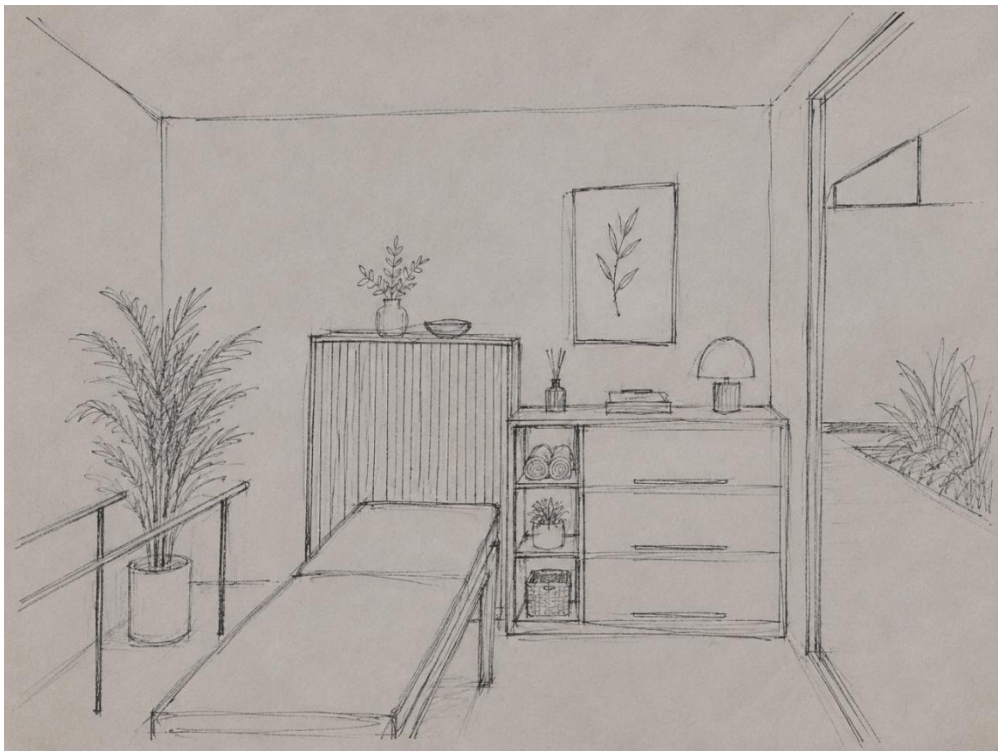
Boceto entrada a recepción



Nota. Elaboración propia

Figura 55

Boceto área de terapia



Nota. Elaboración propia

Figura 56

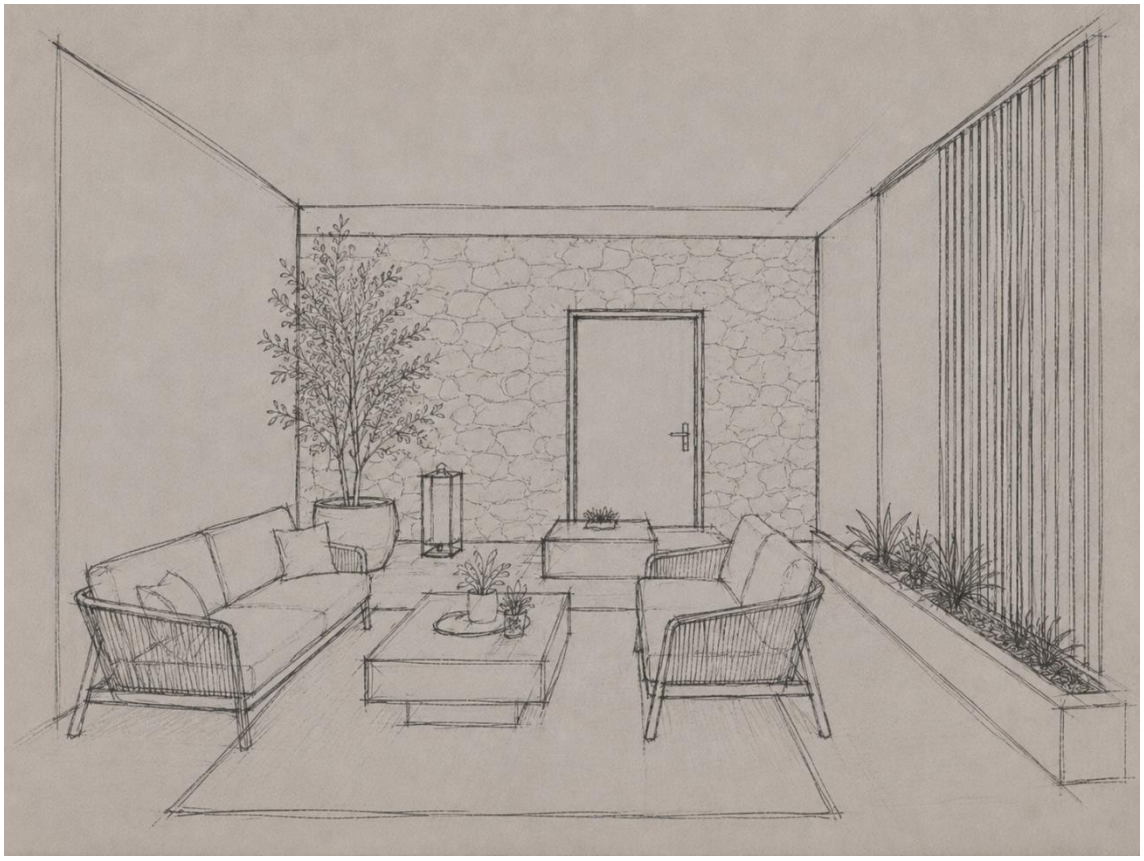
Boceto de capilla



Nota. Elaboración propia

Figura 57

Boceto sala de descanso



Nota. Elaboración propia

3.8 Propuesta

Zonificación

Figura 58

Zonificación planta baja



Nota. Elaboración propia

La zonificación de la planta baja se organiza alrededor del jardín central, que funciona como elemento articulador de los diferentes espacios y permite generar un recorrido continuo y fácil de identificar. El acceso principal se relaciona con el jardín frontal y la recepción, mientras que la administración y terapia se ubican próximas al ingreso para facilitar la atención y control. La capilla se conecta directamente con el pasillo central, y en el lado derecho se ubican los baños, comedor y cocina manteniendo una relación funcional entre estas áreas. Además, el acceso a la planta alta se encuentra junto a la sala social. Esta distribución busca facilitar la orientación de los adultos mayores, mantener recorridos claros y aprovechar la relación visual y espacial con las áreas verdes.

Figura 59

Zonificación planta alta



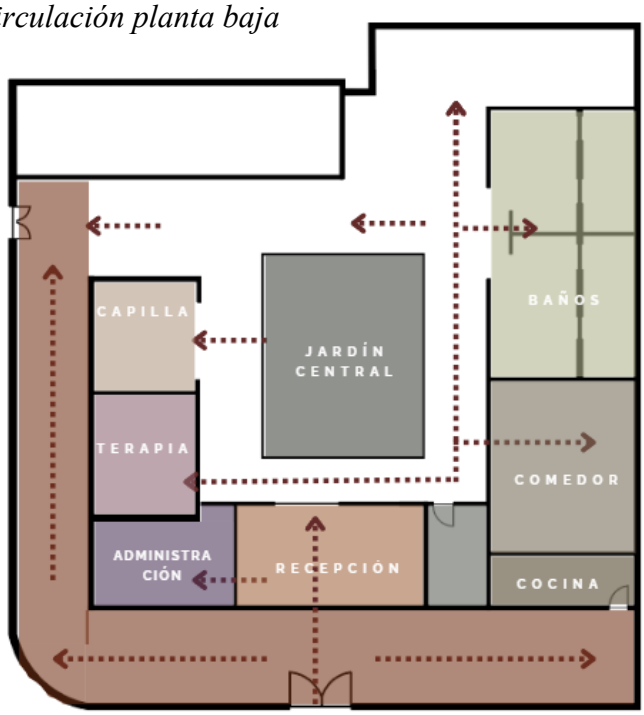
Nota. Elaboración propia

La zonificación de la planta alta se organiza principalmente alrededor de un pasillo que distribuye y conecta las diferentes habitaciones y baños. Las habitaciones se ubican en los laterales y en la parte inferior de la planta, permitiendo mantener una separación entre las áreas de descanso y las zonas de circulación. Los baños se distribuyen estratégicamente cerca de las habitaciones para facilitar su acceso y reducir los recorridos de los adultos mayores.

Análisis de circulación

Figura 60

Circulación planta baja



Nota. Elaboración propia

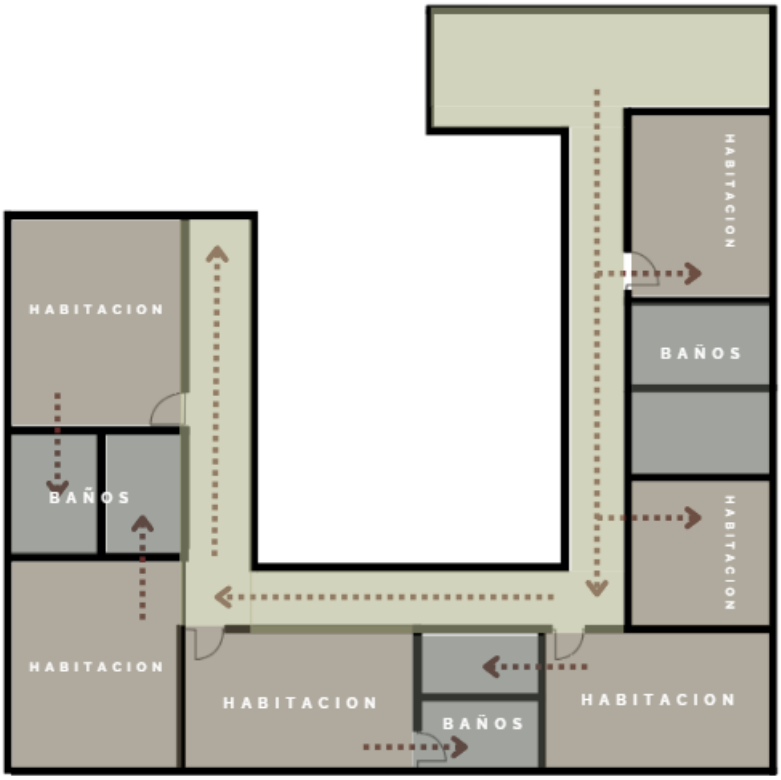
La circulación de la planta baja se organiza desde el acceso principal hacia un recorrido continuo que conecta la recepción con las diferentes áreas del centro. El jardín central funciona como punto articulador, permitiendo distribuir los recorridos terapia, capilla, baños, comedor y cocina manteniendo una circulación clara y sencilla para los adultos mayores.

Circulación planta alta

La circulación de la planta alta se organiza mediante un pasillo que permite conectar de manera directa las diferentes habitaciones y baños. El recorrido mantiene una distribución sencilla y continua, facilitando el desplazamiento de los adultos mayores y el acceso a los servicios desde las habitaciones.

Figura 61

Circulación planta alta



Nota. Elaboración propia

Renders del proyecto

Figura 62

Render fachada principal

N.°	MATERIAL	UBICACIÓN
1	Estuco beige	Muros principales
2	Piedra natural	Muro lateral
3	Madera	Portón y puerta
4	Vidrio ahumado	Ventanas
5	Aluminio negro	Marcos de ventanas
6	Porcelanato beige	Piso exterior
7	Vegetación	Jardineras
8	LED cálida	Iluminación exterior



Nota. Elaboración propia

Figura 63

Render acceso planta alta

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura beige tipo microcemento	Muros
Melamina tipo madera	Paneles y revestimiento de escalera
Vinilo gris	Piso
Metal negro	Baranda y puerta de ascensor
Iluminación LED cálida	Escalera y ascensor

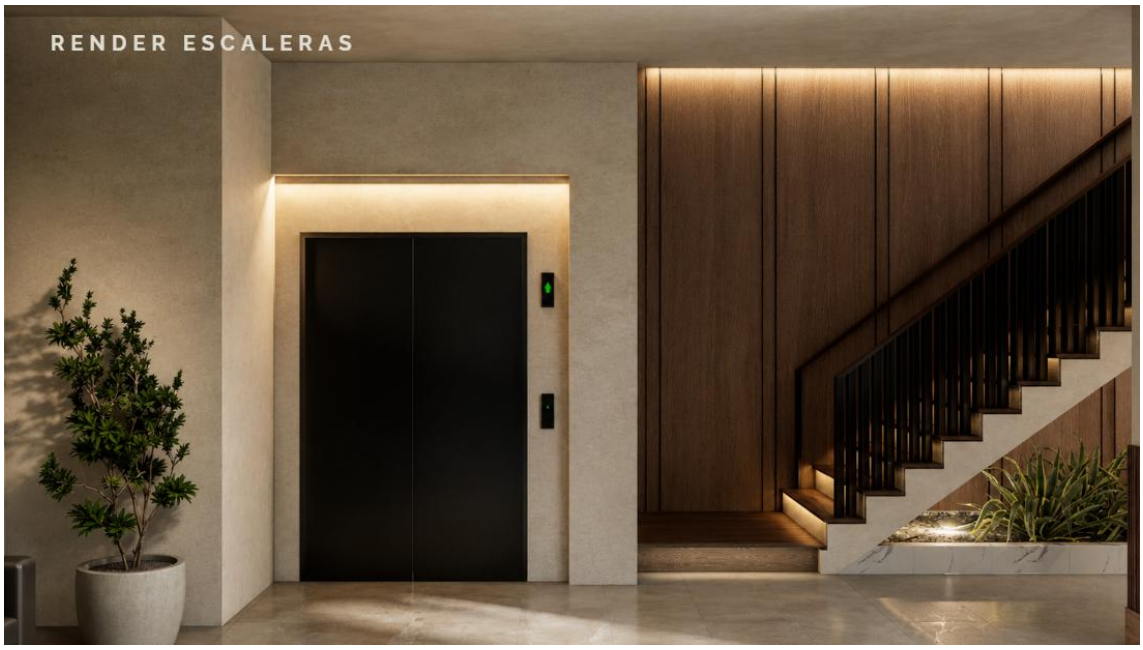


Figura 64

Render comedor

MATERIAL	UBICACIÓN
Melamina tipo madera	Revestimiento de paredes
Melamina tipo madera	Mesas
Pintura verde oliva	Muros
Vinilo gris claro	Piso
Metal negro	Luminarias
Tela verde oliva	Sillas
Cerámica / porcelana	Elementos decorativos



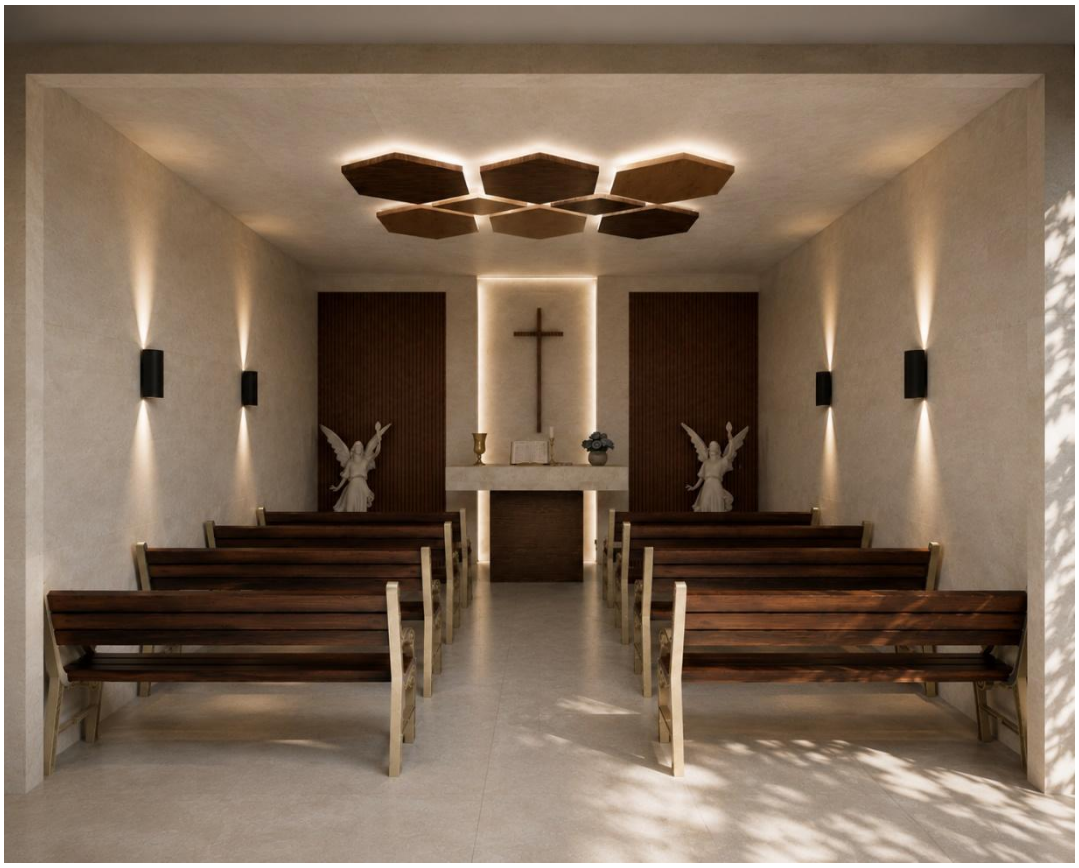


Nota. Elaboración propia

Figura 65

Render capilla

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros y cielo raso
Melamina tipo madera	Bancas y altar
Vinilo gris claro	Piso
Metal negro	Luminarias
Piedra / porcelanato beige	Altar
Vidrio	Elementos decorativos



Nota. Elaboración propia

Figura 66

Render entrada a baños

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros y cielo raso
Melamina tipo madera	Revestimiento inferior de muros
Vinilo gris claro	Piso
Metal negro	Baranda de escalera
Iluminación LED cálida	Muros y circulaciones
Vegetación ornamental	Jardineras interiores



Nota. Elaboración propia

Figura 67

Render área de terapia

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros y cielo raso
Melamina tipo madera	Revestimiento de pared
Vinilo gris claro	Piso
Vidrio	Cerramiento divisorio
Madera	Estructura y detalles
Tela verde oliva	Camilla y sillón
Iluminación LED cálida	Perímetro del ambiente



Nota. Elaboración propia

Figura 68

Render recepción

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros y cielo raso
Melamina tipo madera	Revestimiento de muros y listones
Madera natural	Puertas y elementos verticales
Vidrio	Puertas y cerramientos
Piedra natural	Frente del mostrador
Superficie tipo piedra	Cubierta del mostrador
Iluminación LED cálida	Muros y cielos
Vinilo gris claro	Piso

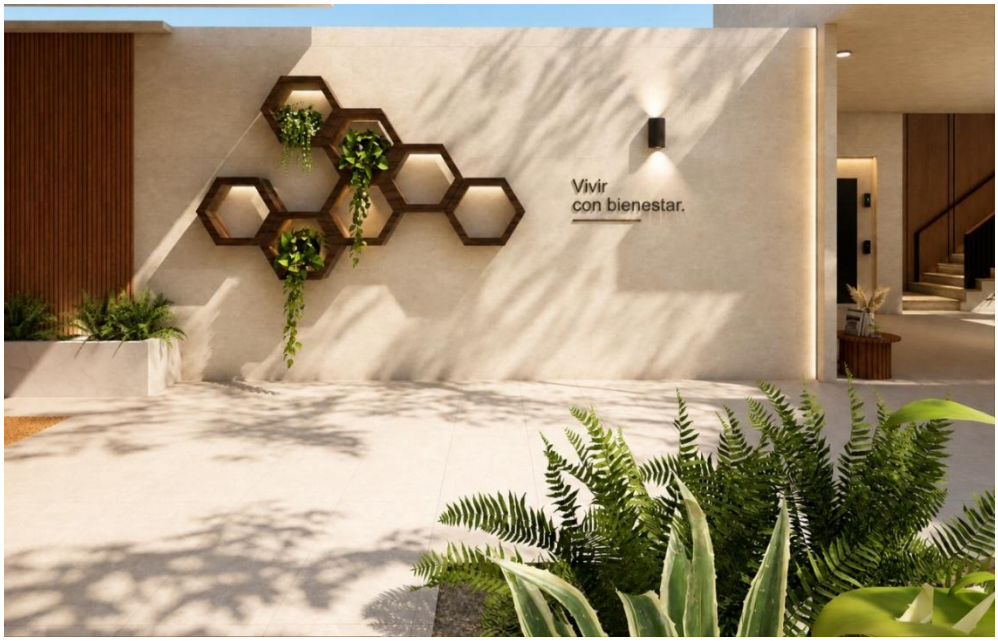




Nota. Elaboración propia

Figura 69

Render área de recepción



Nota. Elaboración propia

Figura 70

Render sala de descanso



Nota. Elaboración propia

Figura 71

Render sala de espera

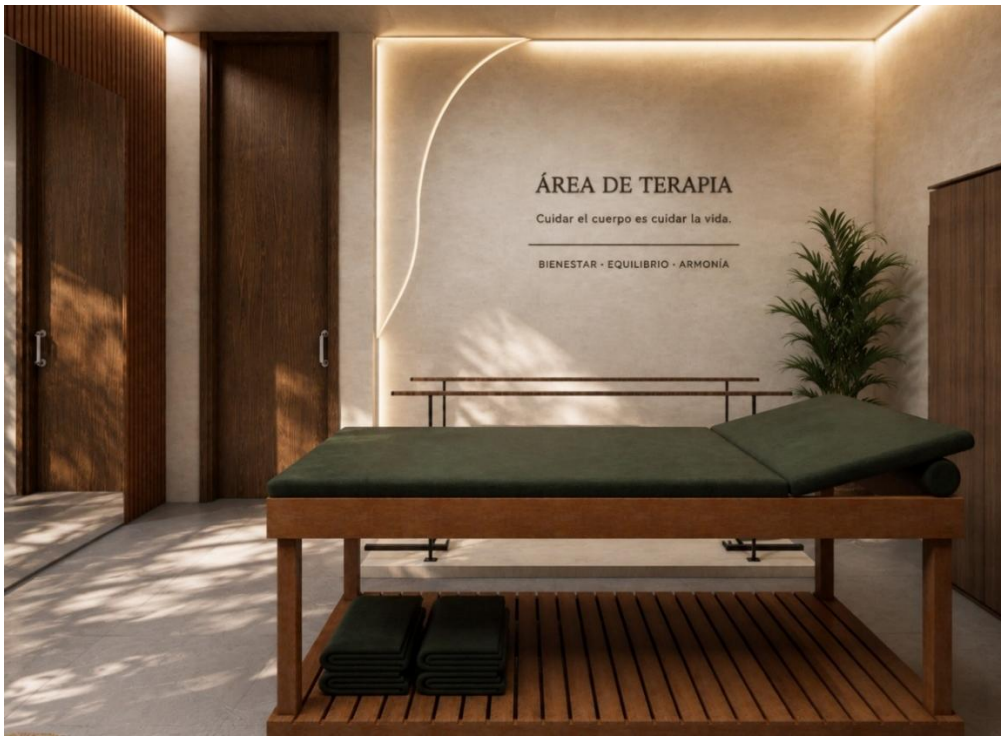
MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros y cielo raso
Melamina tipo madera	Revestimiento de muros
Vidrio	Ventanales laterales
Vinilo gris claro	Piso
Tela beige	Sillones
Madera	Mesa de centro
Vegetación ornamental	Jardineras
Iluminación LED cálida	Muros y cielo raso



Nota. Elaboración propia

Figura 72

Render área de terapia



Nota. Elaboración propia

Figura 73

Render jardín central

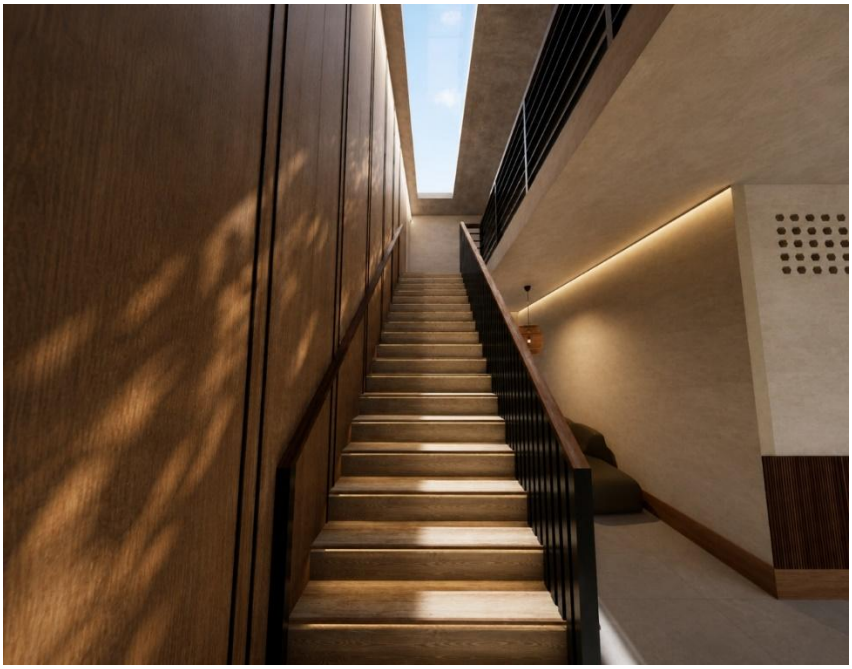


Nota. Elaboración propia

Figura 74

Render escaleras

MATERIAL	UBICACIÓN
Melamina tipo madera	Revestimiento lateral
Piedra / porcelanato beige	Peldaños
Pintura tipo microcemento beige	Muros
Metal negro	Baranda
Vinilo gris claro	Piso y descansos
Iluminación LED cálida	Lateral de escalera



Nota. Elaboración propia

Figura 75

Render baños planta baja

MATERIAL	UBICACIÓN
Piedra natural beige	Muro principal
Pintura tipo microcemento beige	Muros laterales
Melamina tipo madera	Mueble de lavabo
Porcelanato beige	Piso
Mármol / piedra clara	Cubierta del lavabo
Cerámica	Lavabos
Espejo	Sobre el lavabo
Iluminación LED cálida	Espejos y muro



Nota. Elaboración propia

Figura 76

Render habitaciones

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros
Melamina tipo madera	Cabecero y cielo raso
Vinilo gris claro	Piso
Melamina tipo madera	Puerta y mobiliario
Tela beige	Cabeceros y butacas
Tela blanca	Ropa de cama y cortinas
Iluminación LED cálida	Lámparas y cielo raso





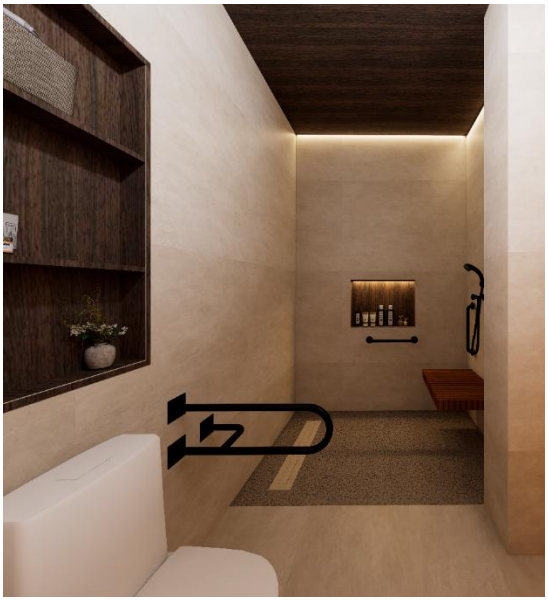
Nota. Elaboración propia

Figura 77

Render baño habitaciones

MATERIAL	UBICACIÓN
Pintura tipo microcemento beige	Muros
Melamina tipo madera	Mueble y estanterías
Vinilo gris claro	Piso
Porcelanato beige	Área de ducha
Vidrio templado	Mampara de ducha
Metal negro	Barras de apoyo y grifería
Cerámica blanca	Inodoro y lavabo
Iluminación LED cálida	Espejo y cielo raso





Nota. Elaboración propia

Figura 78

Render patio frontal y lateral



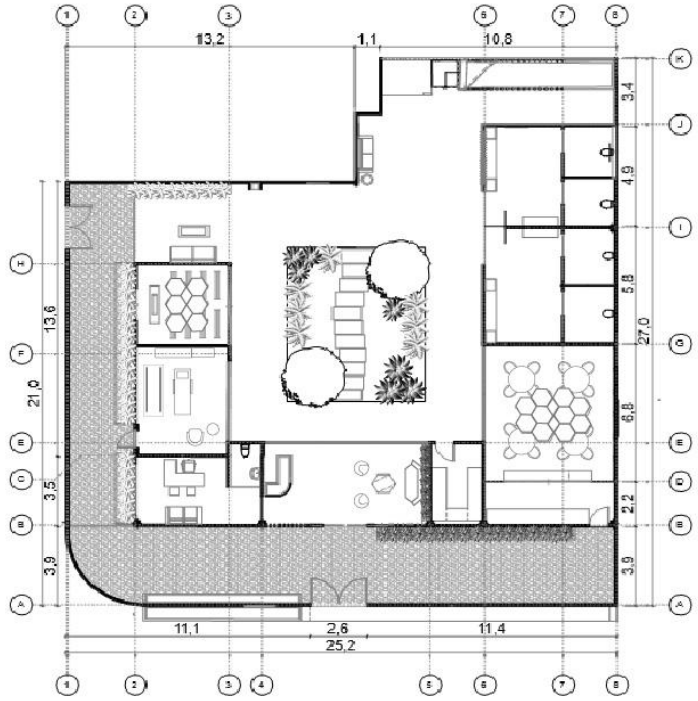


Nota. Elaboración propia

Plantas arquitectónicas

Figura 79

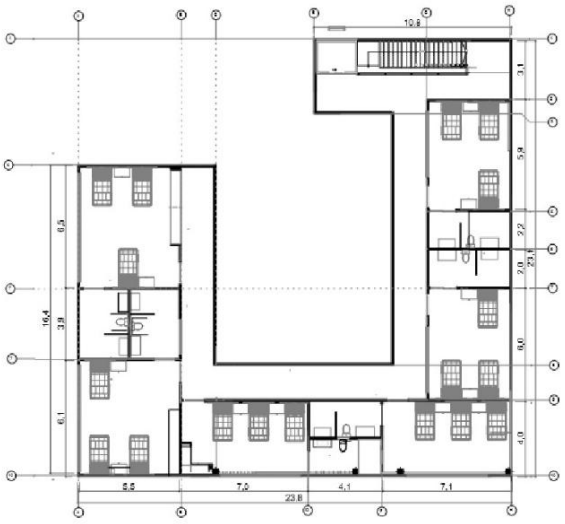
Planta baja



Nota. Elaboración propia

Figura 80

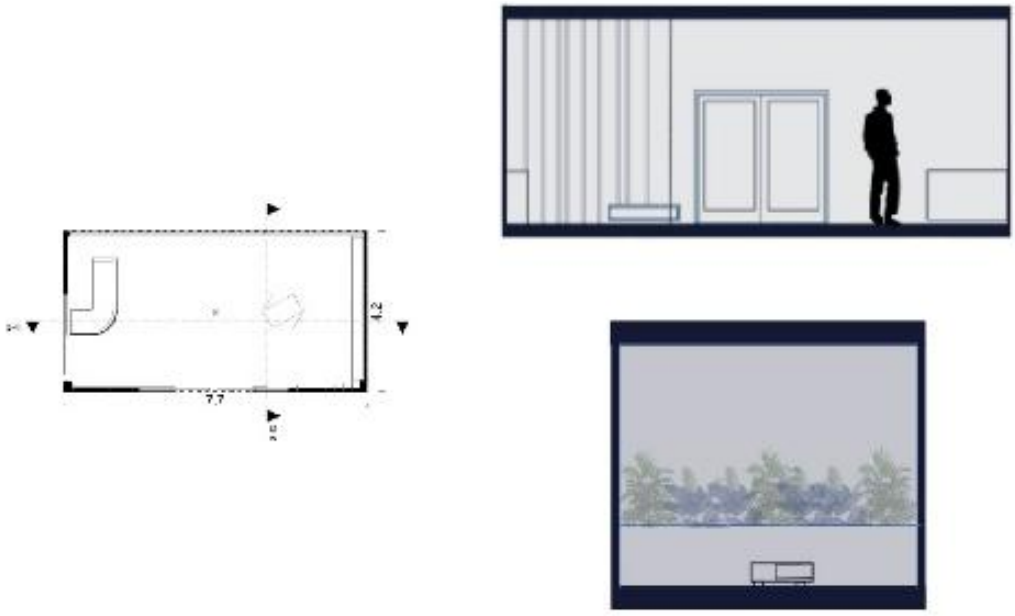
Planta Alta



Nota. Elaboración propia

Figura 81

Secciones



Nota. Elaboración propia

Esta sección muestra la propuesta del área de recepción, planteada como un espacio de bienvenida y transición hacia el resto del centro. En la sección superior se observa el acceso principal, acompañado por una abertura amplia que permite el ingreso de iluminación natural y mantiene una relación visual con el exterior. En la parte posterior de los sofás se incorpora una jardinera, que funciona como elemento decorativo y permite integrar vegetación al espacio de recepción, reforzando la conexión con la naturaleza y el concepto Japandi del proyecto.

Esta sección corresponde al acceso a la planta alta, donde se integran las escaleras y el ascensor como elementos principales de circulación vertical. En la sección superior se observa la relación entre ambos sistemas, permitiendo que el acceso a la planta alta sea más seguro y accesible para los usuarios. Además, se incorpora vegetación abajo de las escaleras, aportando un elemento natural que mejora visualmente el espacio. En la sección

inferior se muestra el lateral de las escaleras, donde se aprecia su configuración y relación con el espacio de circulación.

Figura 82

Sección C-C



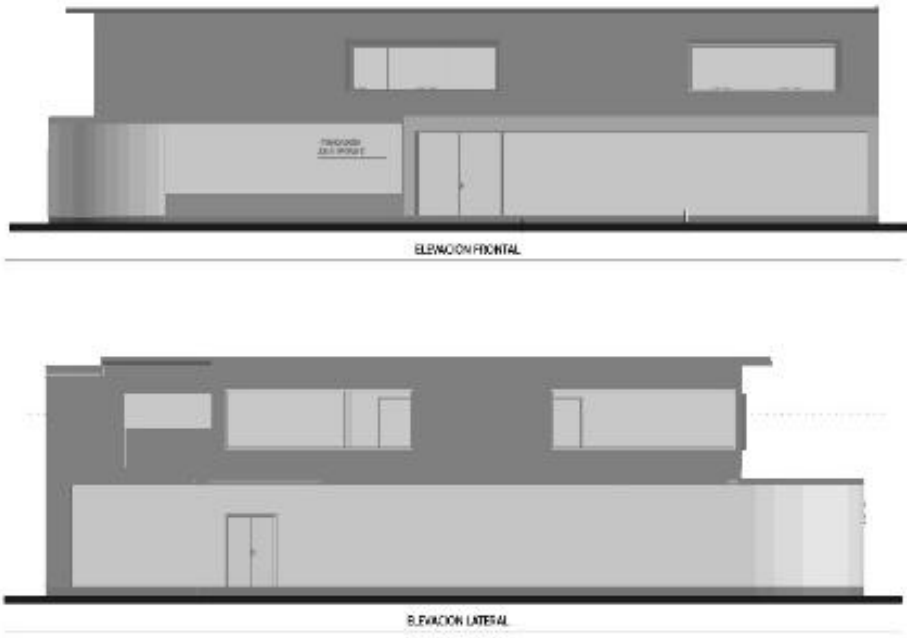
SECCION C-C

Nota. Elaboración propia

La sección C-C corresponde al acceso a los baños, donde se muestran la relación entre el área de circulación y el ingreso de los servicios higiénicos. En la parte derecha de observar el ventanal del comedor, permitiendo una conexión visual entre ambos espacios y favoreciendo el ingreso de iluminación natural.

Figura 83

Elevaciones

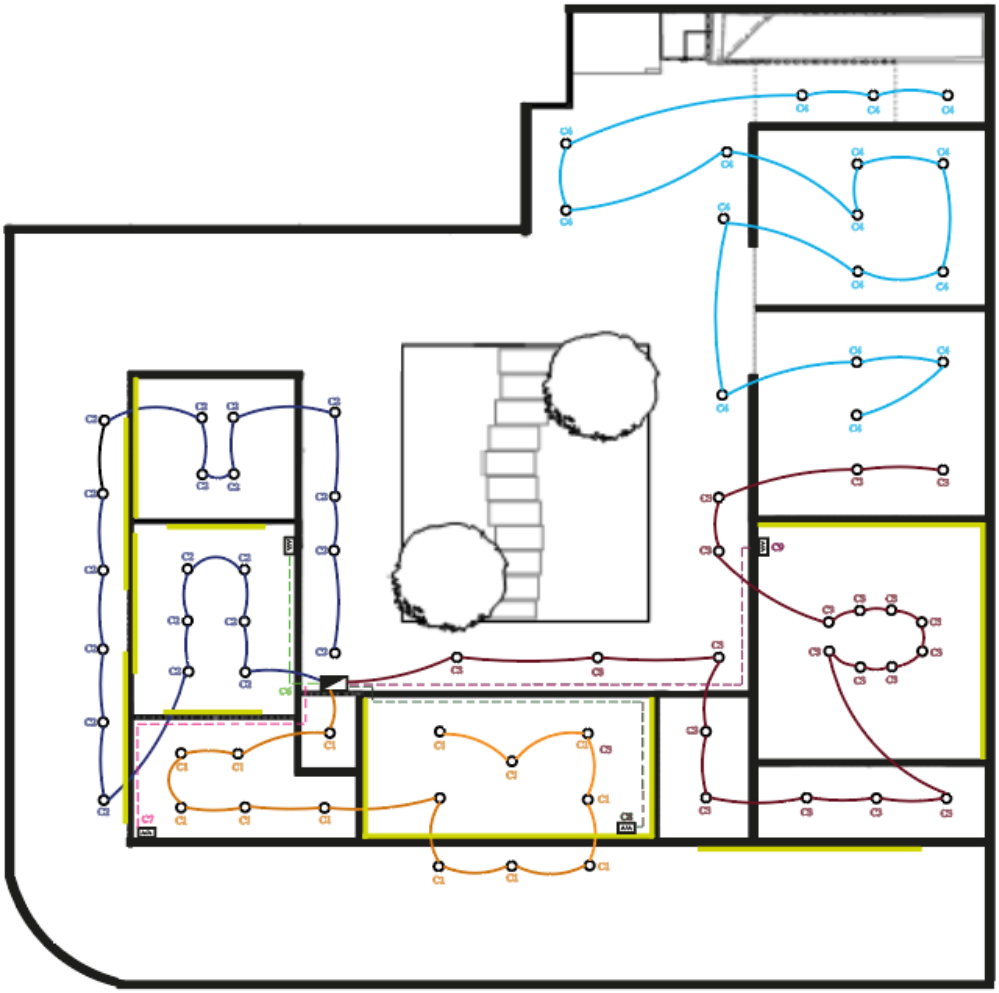


Nota. Elaboración propia

La fachada principal tiene una composición sencilla, con volúmenes limpios y aberturas que permiten el ingreso de iluminación natural. Mientras que en la fachada lateral se mantiene el mismo lenguaje de diseño, utilizando una composición simple y ordenada. Las ventanas permiten iluminar y ventilar los espacios interiores, mientras que los diferentes planos y materiales generan profundidad sin recargar la fachada. De esta manera, ambas fachadas mantienen una identidad uniforme, basada en la sencillez, funcionalidad y calidez.

Figura 84

Planta baja



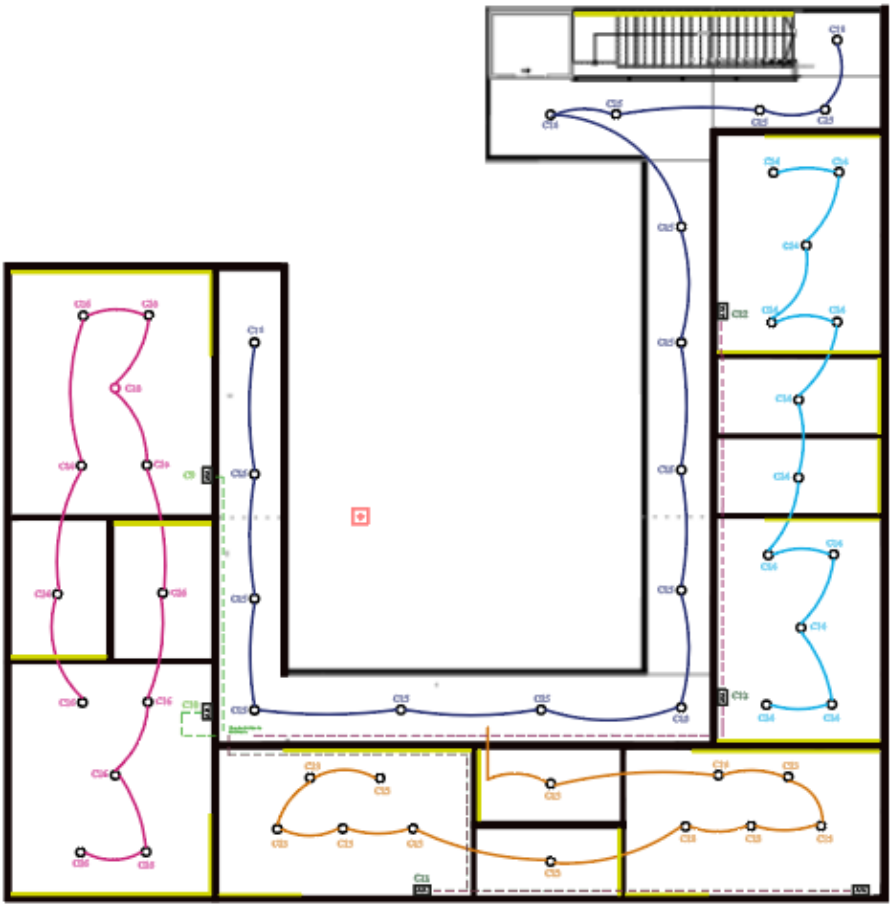
Nota. Elaboración propia

La instalación eléctrica de la planta baja se organiza mediante circuitos independientes que permiten distribuir de manera ordenada la iluminación de los diferentes ambientes. Los puntos de luz se conectan mediante recorridos que parten del tablero de distribución y se distribuyen hacia los distintos espacios del centro. La

propuesta busca mantener los recorridos de cableado lo más directos y ordenados posible, evitando cruces innecesarios y facilitando el mantenimiento de la instalación.

Figura 85

Planta alta



Nota. Elaboración propia

La instalación eléctrica de la planta alta de igual manera se organiza mediante circuitos de iluminación distribuidos de acuerdo con las diferentes áreas del nivel. El cableado aparte del parte de distribución de la planta baja y se dirige hacia las habitaciones baños y pasillos procurando mantener recorridos ordenados y evitar cruces innecesarios. Las luminarias de las habitaciones se conectan a sus respectivos interruptores ubicados

cerca de los accesos, mientras que el pasillo cuenta con puntos de iluminación que permiten mantener el recorrido correctamente iluminado.

Instalaciones hidrosanitarias

Figura 86

Planta baja

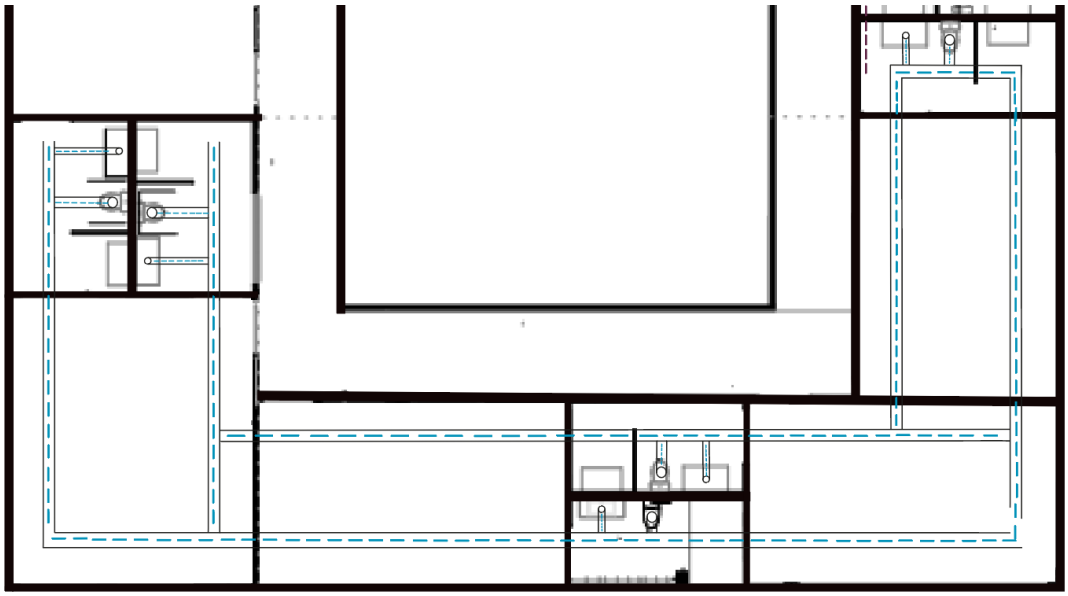


Nota. Elaboración propia

La instalación sanitaria de la planta baja se concentra principalmente en el bloque de baños, donde se distribuyen las conexiones de agua y desagüe hacia los aparatos sanitarios. Las tuberías se organizan mediante recorridos directos y ordenados, conectando los lavamanos y retretes con las bajantes principales, procurando reducir cruces y facilitar el mantenimiento. El sistema contempla tuberías de PVC de Ø50 mm para las conexiones secundarias y Ø110 mm para la evacuación principal, complementadas con la ventilación sanitaria correspondiente.

Figura 87

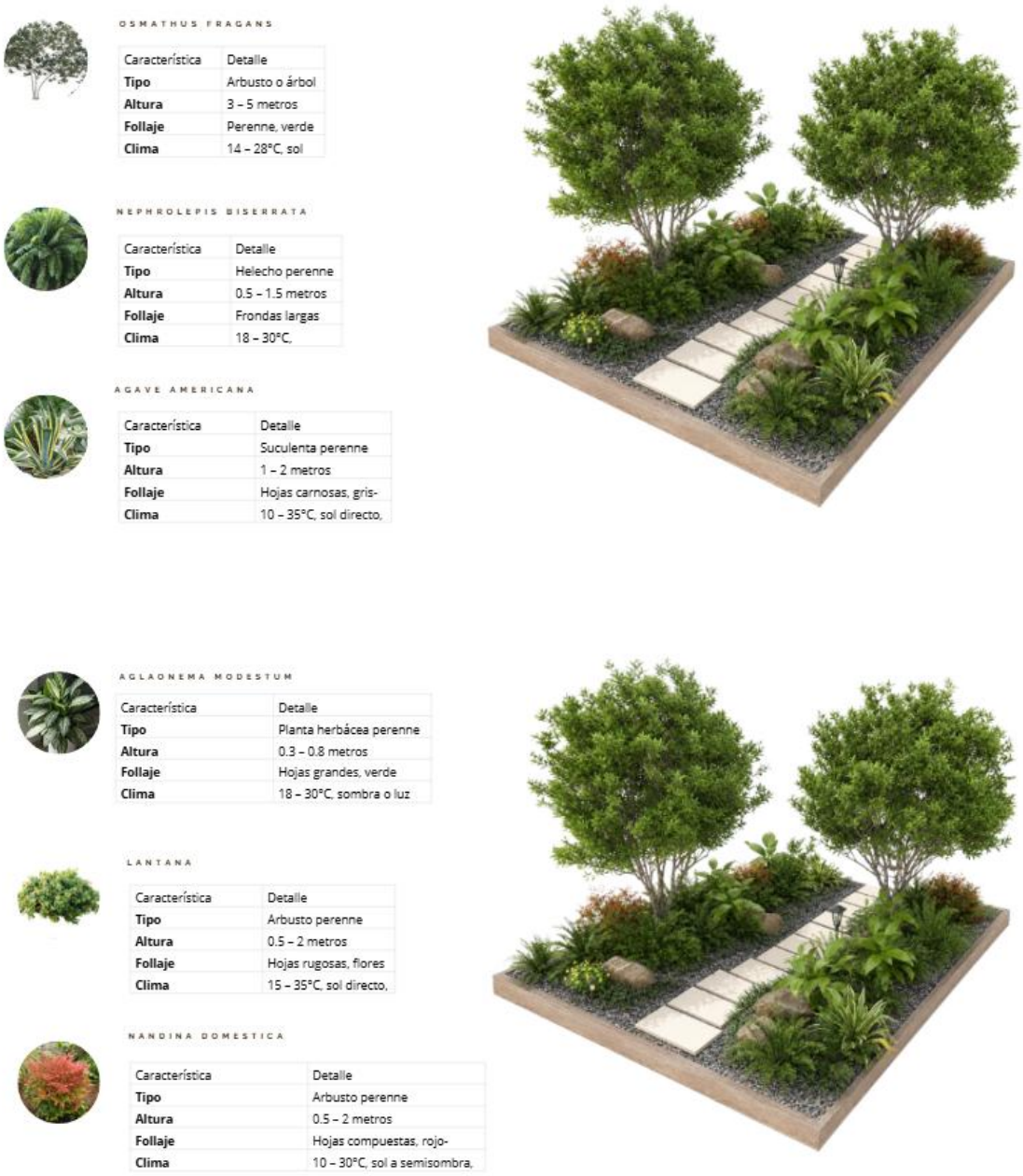
Planta alta



Nota. Elaboración propia

Figura 88

Vegetación



Nota. Elaboración propia

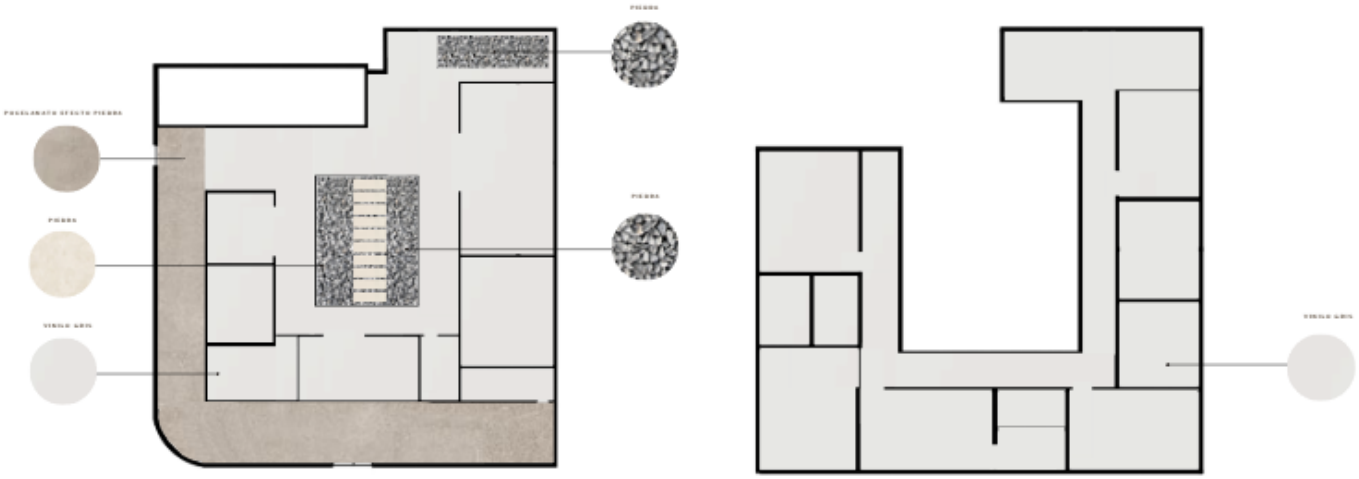
La vegetación seleccionada para el proyecto busca integrar la naturaleza como parte del diseño, aportando color, textura y frescura en los espacios exteriores.

Se han considerado especies de diferentes tamaños y características, combinando árboles, arbustos y plantas herbáceas para generar una composición variada sin sobrecargar el espacio. Los árboles permiten proporcionar sombra y mejorar el confort de las áreas exteriores, mientras que las especies de menor tamaño ayudan a delimitar los recorridos y acompañar las circulaciones.

La selección también considera plantas adaptadas a las condiciones climáticas de la ciudad de Catamayo, buscando que sean de fácil mantenimiento y que puedan desarrollarse adecuadamente en el proyecto. En conjunto, la vegetación refuerza el concepto de conexión con la naturaleza planteado en el diseño Japandi y contribuye a generar espacios exteriores más agradables y acogedores para los adultos mayores.

Figura 89

Propuesta de pisos



Nota. Elaboración propia

Se propone utilizar vinilo gris en la mayor parte de los espacios interiores del proyecto. Se considera este material principalmente por su acabado antideslizante, ya que

permite brindar mayor seguridad durante el desplazamiento de los adultos mayores y disminuir el riesgo de caídas. Además, su superficie es continua, fácil de limpiar y mantener, lo que resulta adecuado para un centro gerontológico. Su totalidad gris también permite combinarlo fácilmente con los colores y materiales cálidos del lenguaje Japandi.

En el patio frontal y el jardín lateral se propone utilizar porcelanato tipo piedra. La elección busca diferenciar las áreas exteriores de los espacios interiores y, al mismo tiempo, mantener una apariencia natural que se relacione con la vegetación del proyecto. Su textura y apariencia de piedra ayudan a reforzar la conexión con la naturaleza y complementar el lenguaje Japandi.

En el jardín central se incorporará piedra como parte del tratamiento paisajístico y decorativo. Este material ayudará a crear una transición más natural entre la vegetación y las áreas de circulación, aportando textura y reforzando el concepto natural del proyecto. Además, permitirá que el jardín central se convierta en un elemento visual protagonista dentro de la distribución.

Figura 90

Presupuestos

PRESUPUESTO REFERENCIAL DE OBRA — CENTRO GERIÁTRICO "FUNDACIÓN JUAN PABLO II"

Ubicación: Catamayo, Loja, Ecuador | Edificación de 2 plantas | Loja/Catamayo 2026

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	P. Total (USD)	Observaciones / Fuente
1. DEMOLICIÓN						
1	Demolición de mampostería y cubierta existente	m2	300,00	$4,50	$1.350,00	*Cámara de la Construcción, sierra sur. Incluye mano de obra manual.*
2	Demolición de estructura de hormigón armado existente (losas/vigas/columnas)	m3	60,00	$28,00	$1.680,00	*Referencial. Puede variar según dureza del hormigón y acceso al predio.*
3	Desalojo de escombros (volqueta 6 m3)	m3	120,00	$8,00	$960,00	*Precio incluye transporte a escombrera autorizada; varía por distancia desde Catamayo.*
4	Desmontaje de instalaciones eléctricas y sanitarias existentes	glb	1,00	$350,00	$350,00	*Global referencial, incluye mano de obra de desmontaje.*
				SUBTOTAL DEMOLICIÓN	**$4.340,00**	

	2. OBRA GRIS / ESTRUCTURA (HORMIGÓN ARMADO)					
5	Excavación manual/mecánica de plintos, cimientos y cadenas	m3	150,00	$9,00	$1.350,00	*Referencial APU sierra sur. Costo mano de obra + equipo liviano incluido.*
6	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	100,00	$7,50	$750,00	*Incluye compactadora manual y mano de obra.*
7	Replantillo H.S. f'c=140 kg/cm2, e=5cm	m2	90,00	$9,80	$882,00	*Precio incluye materiales y mano de obra (APU tipo).*
8	Hormigón armado en plintos y cadenas f'c=210 kg/cm2	m3	80,00	$165,00	$13.200,00	*Incluye encofrado, materiales (cemento, ripio, arena) y mano de obra. Referencial Loja.*
9	Columnas de hormigón armado f'c=210 kg/cm2	m3	45,00	$185,00	$8.325,00	*Incluye encofrado metálico/madera y mano de obra especializada.*
10	Vigas de hormigón armado f'c=210 kg/cm2	m3	55,00	$180,00	$9.900,00	*Incluye encofrado y mano de obra.*
11	Losa de entrepiso alivianada e=20cm (planta alta)	m2	530,00	$32,00	$16.960,00	*Area referencial tomada de planta arquitectónica (PB ~530 m2). Incluye bloque alivianado, malla y mano de obra.*
12	Losa de cubierta / entrepiso planta alta	m2	470,00	$30,00	$14.100,00	*Área referencial de planta alta según levantamiento. Incluye impermeabilización básica.*
13	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 (varillas)	kg	18.000,00	$1,55	$27.900,00	*Precio por kg puesto en obra, corte y figurado incluido. Precio de mercado nacional, referencial 2025-2026.*
14	Mampostería de bloque de hormigón e=15cm	m2	1.200,00	$13,50	$16.200,00	*Incluye bloque, mortero de pega y mano de obra de albañilería.*
15	Enlucido de paredes (mortero paleteado, 2 caras)	m2	2.000,00	$7,20	$14.400,00	*Referencial, incluye mano de obra de enlucido fino.*
16	Contrapiso de hormigón simple e=8cm	m2	530,00	$11,00	$5.830,00	*Solo planta baja; incluye malla electrosoldada y mano de obra.*
17	Escalera de hormigón armado (incl. gradas y descanso)	m2 proy.	25,00	$85,00	$2.125,00	*Costo por m2 de proyección horizontal, incluye acabado de contrahuella/huella en obra gris.*
				SUBTOTAL OBRA GRIS / ESTRUCTURA	**$131.922,00**	

	3. ACABADOS DE PISO					
18	Piso vinílico color gris (habitaciones, pasillos, áreas comunes)	m2	650,00	$22,00	$14.300,00	*Precio referencial vinilo en losetas/rollo tipo comercial, incluye instalación. Puede variar por importación/transporte a Catamayo.*
19	Porcelanato tipo piedra para piso (recepción, comedor, terapias)	m2	300,00	$26,00	$7.800,00	*Referencial porcelanato rectificado 60x60cm, incluye instalación. Precio Loja/Cuenca (transporte a Catamayo puede sumar 5-8%).*
20	Porcelanato tipo piedra - revestimiento de pared en baños	m2	180,00	$24,00	$4.320,00	*Mismo material que piso para continuidad estética Japandi. Incluye mano de obra.*
21	Guardaescoba y perfiles de remate/dilatación	ml	350,00	$3,20	$1.120,00	*Perfilería de aluminio o PVC para unión piso-pared.*
				SUBTOTAL ACABADOS DE PISO	**$27.540,00**	

	4. ACABADOS DE PARED					
22	Recubrimiento de melamina de madera Pelikano en paredes/muebles fijos	m2	220,00	$38,00	$8.360,00	*Referencial melamina Pelikano 18mm + estructura y mano de obra de carpintería. Precio de distribuidor nacional.*
23	Papel tapiz decorativo en áreas específicas (lobby, habitaciones)	m2	90,00	$16,00	$1.440,00	*Incluye pasta e instalación. Referencial gama media, puede variar según diseño importado.*
24	Cielo raso de gypsum con detalle geométrico hexagonal	m2	900,00	$14,50	$13.050,00	*Incluye estructura metálica, plancha de gypsum, masillado y mano de obra.*
25	Celosía / lattice hexagonal decorativo (fachada e interiores)	m2	60,00	$65,00	$3.900,00	*Elemento distintivo del concepto biomimético; madera o MDF tratado, corte CNC. Precio referencial por fabricación especial.*
				SUBTOTAL ACABADOS DE PARED	**$26.750,00**	

	5. PINTURA					
26	Empaste, lijado y pintura interior color beige	m2	1.400,00	$6,20	$8.680,00	*Incluye 2 manos de pintura látex tipo interior + empaste. Referencial ferretería Loja/Catamayo.*
27	Pintura interior verde oliva (muros de acento)	m2	300,00	$6,80	$2.040,00	*Pintura látex color especial, puede requerir pedido/mezcla adicional (+costo menor por tinte).*
28	Pintura exterior de fachada (impermeabilizante/elastomérica)	m2	400,00	$7,50	$3.000,00	*Pintura tipo caucho/elastomérica para exposición climática de Catamayo (zona cálida-seca).*
				SUBTOTAL PINTURA	**$13.720,00**	

	6. MOBILIARIO					
29	Cama geriátrica articulada (barandales y ruedas)	unid	25,00	$420,00	$10.500,00	*Referencial proveedor de equipamiento médico/geriátrico Ecuador. Incluye colchón básico.*
30	Velador / mesa de noche por habitación	unid	25,00	$75,00	$1.875,00	*Mobiliario de madera/melamina a juego con estilo Japandi.*
31	Closet modular por habitación	unid	25,00	$310,00	$7.750,00	*Melamina Pelikano, línea recta estilo Japandi, incluye instalación.*
32	Mobiliario de sala de estar y comedor (mesas, sillas, sofás)	glb	1,00	$9.500,00	$9.500,00	*Global referencial para áreas sociales según capacidad estimada de usuarios.*
33	Mobiliario de recepción y área administrativa	glb	1,00	$3.200,00	$3.200,00	*Incluye counter de recepción, escritorios y sillería de oficina.*
34	Barras de apoyo y accesorios de seguridad en baños	unid	30,00	$45,00	$1.350,00	*Acero inoxidable/PVC antideslizante, norma NTE INEN 2293 de accesibilidad.*
35	Jardineras de fachada hexagonales (45-50cm alto)	ml	40,00	$95,00	$3.800,00	*Fabricación en microcemento/madera tratada según especificación de fachada. Incluye sustrato base.*
				SUBTOTAL MOBILIARIO	**$37.975,00**	

7. MANO DE OBRA COMPLEMENTARIA E INSTALACIONES						
36	Instalaciones eléctricas (puntos de iluminación y tomacorrientes)	pto	220,00	$28,00	$6.160,00	*Incluye materiales básicos (cable, cajetín, breaker) y mano de obra de electricista.*
37	Instalaciones hidrosanitarias (puntos de agua y desagüe)	pto	90,00	$45,00	$4.050,00	*Incluye tubería PVC, accesorios y mano de obra de plomero.*
38	Sistema de alarma / botón de pánico para habitaciones geriátricas	unid	25,00	$65,00	$1.625,00	*Requisito de supervisión permanente MIES; incluye instalación.*
39	Dirección técnica y fiscalización de obra	mes	8,00	$650,00	$5.200,00	*Honorario referencial profesional (arquitecto/ingeniero residente) para duración estimada de obra de 8 meses.*
	SUBTOTAL MANO DE OBRA COMPLEMENTARIA E INSTALACIONES				**$17.035,00**	
	COSTO DIRECTO TOTAL (suma de subtotales)				**$259.282,00**	
	Imprevistos			**7%**	**$18.149,74**	*Porcentaje editable (celda azul). 7% sugerido para obra*
	Administración y Utilidad (A.I.U. - gestión de obra)			**10%**	**$25.928,20**	*Porcentaje editable (celda azul). 10% referencial de mer*
	TOTAL GENERAL DEL PRESUPUESTO (USD)				**$303.359,94**	

Nota. Elaboración propia

Validación de expertos y usuarios

Participaron 2 profesionales y ambos calificaron “Muy adecuado” en los 8 criterios evaluados.

Figura 91

Validaciones profesionales

Criterio evaluado	Muy adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
Organización espacial	2 (100%)	0	0	0
Circulación y desplazamiento seguro	2 (100%)	0	0	0
Ergonomía y antropometría	2 (100%)	0	0	0
Iluminación y ventilación	2 (100%)	0	0	0
Materiales	2 (100%)	0	0	0
Aplicación de biomimética	2 (100%)	0	0	0
Lenguaje Japandi	2 (100%)	0	0	0
Viabilidad de implementación	2 (100%)	0	0	0

Nota: Elaboración propia

La validación realizada por profesionales permitió valorar diferentes componentes de la propuesta de rediseño interior. Los dos participantes

correspondientes al grupo profesional calificaron como “Muy adecuado” la organización espacial, la circulación y el desplazamiento seguro, los criterios ergonómicos y antropométricos, las estrategias de iluminación y ventilación, la selección de materiales, la aplicación de la biomimética, el lenguaje estético Japandi y las condiciones de viabilidad para una futura implementación. En términos porcentuales, el 100 % de las respuestas obtenidas en cada uno de los criterios se concentró en la categoría “Muy adecuado”. Estos resultados evidencian una valoración favorable de los componentes analizados dentro de la propuesta

Participaron dos profesionales, quienes calificaron como “Muy adecuado” los ocho criterios evaluados. En consecuencia, el 100 % de las respuestas obtenidas en cada criterio correspondió a la categoría “Muy adecuado”.

Figura 92

Validación respecto a los criterios de diseño evaluados

N.°	Criterio de diseño evaluado	Resultado
1	**Organización espacial**: relación y distribución adecuada de los ambientes según las actividades del centro geriátrico	100 % Muy adecuado
2	**Circulación y desplazamiento seguro**: claridad de recorridos y condiciones para el desplazamiento de los usuarios	100 % Muy adecuado
3	**Ergonomía y antropometría**: incorporación de dimensiones y condiciones adecuadas para las características de los usuarios	100 % Muy adecuado
4	**Confort ambiental**: estrategias de iluminación y ventilación aplicadas a los espacios	100 % Muy adecuado
5	**Materialidad**: adecuación de materiales considerando uso, mantenimiento e higiene	100 % Muy adecuado
6	**Biomimética**: aplicación coherente de principios del panal de abejas en la propuesta	100 % Muy adecuado
7	**Lenguaje estético Japandi**: coherencia entre el lenguaje estético y el concepto biomimético	100 % Muy adecuado
8	**Viabilidad de implementación**: posibilidad de aplicar las soluciones propuestas en una futura intervención	100 % Muy adecuado

Nota: Elaboración propia

Resultados de usuarios, familiares y personal relacionado

Se obtuvieron 5 respuestas correspondientes a familiares de adultos mayores y personal relacionado con la fundación.

Figura 93

Validaciones de usuarios / familiares y personal

Criterio	Sí	Parcialmente	No
Percepción de seguridad	5 (100%)	0	0
Circulación clara	5 (100%)	0	0
Ambientes cómodos y funcionales	5 (100%)	0	0
Iluminación agradable y suficiente	5 (100%)	0	0
Materiales apropiados	5 (100%)	0	0
Distribución facilita actividades	5 (100%)	0	0
Sensación de tranquilidad y bienestar	5 (100%)	0	0
Adecuación como centro geriátrico	5 (100%)	0	0

Nota: Elaboración propia

En el grupo de usuarios, familiares y personal relacionado con la fundación se obtuvo una valoración positiva de la propuesta. La totalidad de los participantes respondió afirmativamente respecto a la percepción de seguridad, claridad de circulación, comodidad y funcionalidad de los ambientes, calidad percibida de la iluminación, adecuación de los materiales, facilidad para desarrollar las actividades cotidianas, sensación de tranquilidad y bienestar y adecuación de la propuesta para su funcionamiento como centro geriátrico.

¿Qué dijeron sobre qué mejorar?

Aquí es donde sí tenemos información cualitativa importante.

Las respuestas fueron:

- “Está muy bien”
- “Todo muy bien”
- “Ninguno”
- “Me encanta absolutamente todo en esta propuesta, no creo debería mejorarse nada”
- “Todo está en armonía”
- “me gusta todo”

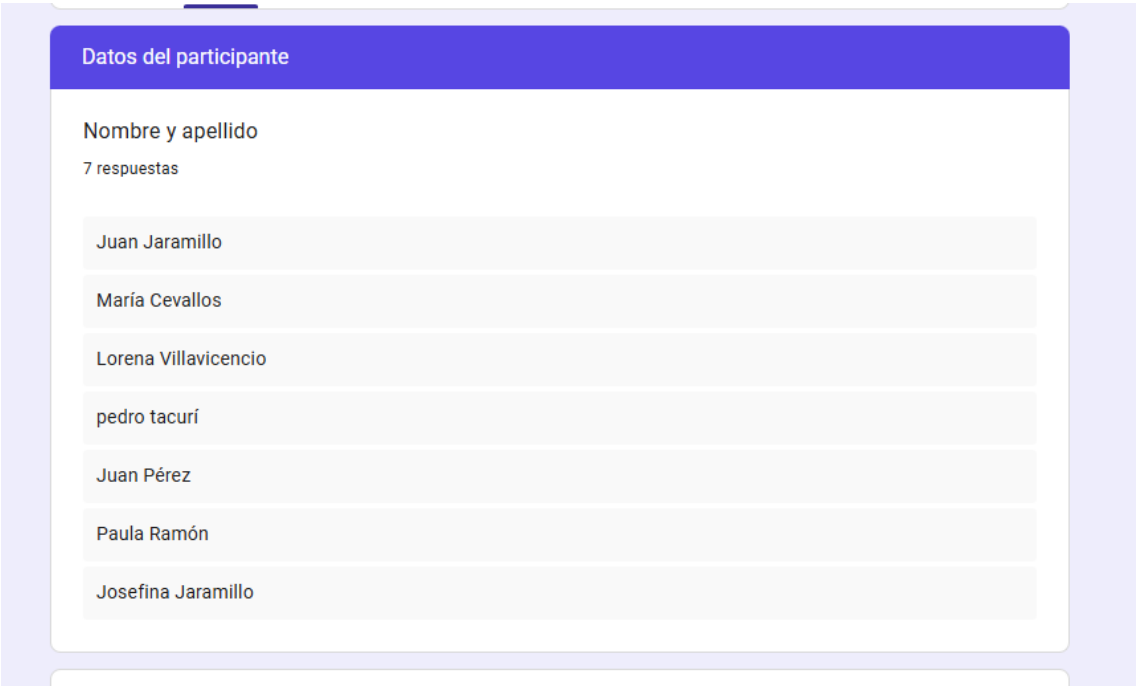
En cuanto a los elementos que más agradaron:

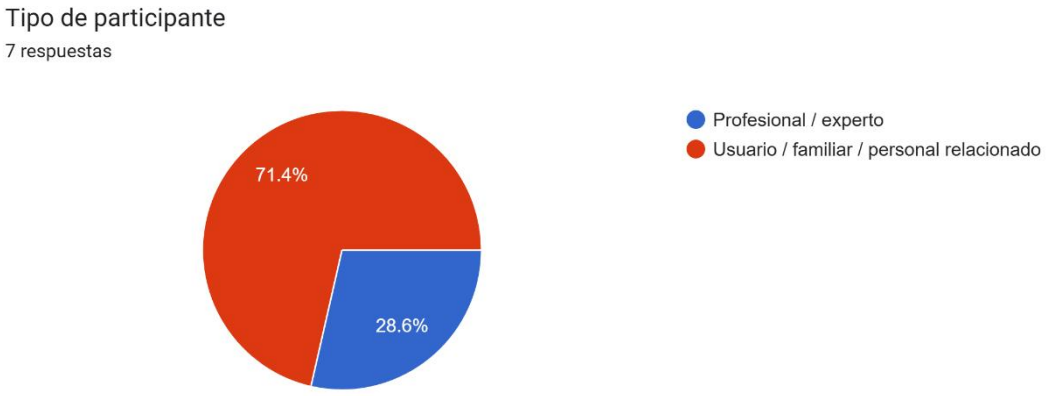
- El jardín aparece como el elemento más mencionado.
- También se mencionaron los colores.
- Los materiales fueron señalados por un participante.
- Otro participante indicó que le agradaban todos los elementos.

En las preguntas abiertas, los participantes manifestaron una percepción favorable respecto a la propuesta. Las respuestas relacionadas con los aspectos por mejorar se concentraron principalmente en expresiones de conformidad, como “todo muy bien”, “ninguno”, “me gusta todo” y “todo está en armonía”. Asimismo, el jardín central fue el elemento mencionado con mayor frecuencia como uno de los componentes más agradables de la propuesta, seguido por referencias a los colores y materiales. Estos resultados permiten identificar que la integración de vegetación y los recursos de materialidad y color constituyen elementos relevantes dentro de la percepción positiva del diseño.

Figura 94

Imágenes de resultados





Nota: Elaboración propia



Nota: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La investigación permitió desarrollar una propuesta de rediseño interior para el centro geriátrico de la Fundación Juan Pablo II mediante la aplicación de principios de biomimética inspirados en la organización del panal de abejas. El estudio demostró que la biomimética puede trascender su función estética para convertirse en un criterio metodológico de organización espacial, optimizando la distribución de los ambientes, favoreciendo las circulaciones, fortaleciendo el confort ambiental e integrando soluciones orientadas al bienestar de las personas adultas mayores.

El diagnóstico evidenció que la vivienda destinada al funcionamiento del centro geriátrico presenta limitaciones relacionadas con la distribución espacial, la accesibilidad, el mobiliario y las condiciones ambientales. La observación del espacio y el análisis de las necesidades de usuarios y personal permitieron identificar requerimientos específicos de movilidad, seguridad y confort que sirvieron como base para el desarrollo de la propuesta de intervención.

La evaluación funcional, ergonómica y ambiental confirmó que varios espacios no responden adecuadamente a las necesidades propias del envejecimiento. Se identificaron deficiencias en las circulaciones, dimensiones de uso, iluminación y equipamiento, lo que justificó la incorporación de criterios antropométricos, normativos y de accesibilidad universal para orientar las decisiones de diseño.

La aplicación de la biomimética permitió traducir principios presentes en la organización del panal de abejas —como la modularidad, la eficiencia espacial y la conectividad entre unidades— en criterios concretos de diseño interior. Estos principios orientaron la redistribución funcional de los ambientes, la integración de iluminación y ventilación natural, la selección de materiales y la incorporación del lenguaje estético

Japandi, demostrando que el enfoque biomimético constituye un recurso proyectual aplicable al diseño de espacios gerontológicos.

La propuesta elaborada reúne condiciones técnicas que favorecen su implementación progresiva dentro de la Fundación Juan Pablo II. La integración de criterios de accesibilidad, funcionalidad y biomimética genera una alternativa replicable para futuras intervenciones en centros destinados a la atención de personas adultas mayores, aportando lineamientos que pueden fortalecer proyectos similares desarrollados en contextos locales.

El desarrollo de la investigación permitió alcanzar el objetivo de plantear una propuesta de rediseño interior para la vivienda destinada al funcionamiento del centro geriátrico, integrando los resultados del diagnóstico con criterios de organización espacial, ergonomía, accesibilidad, confort ambiental y materialidad. De igual manera, permitió establecer una aplicación de la biomimética vinculada directamente con las decisiones de diseño y no únicamente con aspectos formales.

Entre las limitaciones del proyecto se encuentra la ausencia de mediciones instrumentales completas de determinadas condiciones ambientales del espacio existente, por lo que algunos criterios relacionados con iluminación, ventilación, temperatura y acústica fueron establecidos mediante referencias técnicas y bibliográficas y posteriormente incorporados como estrategias de diseño. Por esta razón, la comprobación del comportamiento real de estas condiciones queda como un aspecto que puede desarrollarse en una etapa posterior de ejecución y evaluación.

Finalmente, la propuesta constituye una base para la futura intervención de la Fundación Juan Pablo II, al integrar las necesidades de los adultos mayores con criterios de diseño interior y principios biomiméticos. La implementación del proyecto permitirá posteriormente comprobar el funcionamiento de las soluciones planteadas y realizar los

ajustes necesarios de acuerdo con el comportamiento real de los espacios y la experiencia de sus usuarios.

RECOMENDACIONES

Implementar de manera progresiva la redistribución espacial propuesta, priorizando las áreas con mayores problemas de circulación y accesibilidad identificados durante el diagnóstico, con el fin de reducir riesgos y mejorar la autonomía de los usuarios.

Incorporar el mobiliario ergonómico especificado en la propuesta, respetando las dimensiones antropométricas y los criterios de accesibilidad establecidos, para facilitar las actividades cotidianas de las personas adultas mayores.

Aplicar los principios biomiméticos del panal de abejas en futuras ampliaciones o adecuaciones del establecimiento, utilizando criterios de modularidad, conectividad funcional y aprovechamiento de iluminación y ventilación natural como herramientas de organización espacial.

Realizar una validación posterior a la implementación mediante evaluaciones de usuarios y personal, con el propósito de medir el impacto del rediseño sobre el confort, la funcionalidad y la percepción del espacio, generando información útil para futuras investigaciones en diseño interior gerontológico.

Profundizar futuras investigaciones sobre biomimética aplicada al diseño interior de espacios gerontológicos, incorporando evaluaciones comparativas de desempeño antes y después de la intervención para fortalecer la evidencia sobre la efectividad de este enfoque en contextos ecuatorianos.

BIBLIOGRAFÍA

ArchDaily. (2014). *Arquitectura biomimética: ¿Qué podemos aprender de la naturaleza?* https://www.archdaily.com/es/02-312614/arquitectura-biomimetica-que-podemos-aprender-de-la-naturaleza

ArchDaily. (2014). *En detalle: Diseño universal en espacios públicos*. https://www.archdaily.com/es/02-370920/en-detalle-diseno-universal-en-espacios-publicos

ArchDaily. (2015). *Centro sociosanitario geriátrico Santa Rita / Manuel Ocaña*. https://www.archdaily.com/es/626312/centro-sociosanitario-geriatrico-santa-rita-manuel-ocana

Arquitectura Pura. (s. f.). *Ventilación cruzada*. https://arquitecturapura.com/16262/ventilacion-cruzada/

Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. William Morrow.

Canal Sur Loja. (2022). *Fundación Juan Pablo II continúa brindando atención a adultos mayores en Catamayo*.

Decoratrix. (s. f.). *Cómo diseñar una casa con accesibilidad*. https://decoratrix.com/es/como-disenar-una-casa-con-accesibilidad

Equipo Kaarwan. (s. f.). *Antropometría y ergonomía en el diseño de espacios*. Kaarwan. https://www.kaarwan.com

Espinoza, M., et al. (2022). *Aplicación de principios biomiméticos en el diseño arquitectónico sostenible*. Revista de Arquitectura y Urbanismo.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo. (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Catamayo 2023–2027*. GAD Municipal de Catamayo.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo. (2025). *Información institucional y servicios municipales*. GAD Municipal de Catamayo.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo. (2026). *Información institucional del cantón Catamayo*. GAD Municipal de Catamayo.

Hales, T. C. (2001). The honeycomb conjecture. *Discrete & Computational Geometry, 25*(1), 1–22.

International Organization for Standardization. (2015). *ISO 4046: Building and civil engineering terminology*. ISO.

International Organization for Standardization. (2021). *ISO 21542:2021—Building construction—Accessibility and usability of the built environment*. ISO.

Janssens, J. A., et al. (2020). *Color preference cool versus warm in nursing homes depends on the expected activity for interior spaces*. **Frontiers of Architectural Research, 9**(4), 739–750. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263520300479?via%3Dihub

King, H., Ocko, S., Mahadevan, L., & Soar, R. (2015). Termite mounds harness diurnal temperature oscillations for ventilation. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 112*(37), 11589–11593.

Lehner, M., et al. (2025). *Bioinspired honeycomb structures for architectural and interior design applications*. *Journal of Biomimetic Design*.

Light Management Lessons from Nature for Building Applications. (s. f.). *Biomimetic approaches to daylight management in buildings*.

Manuel Persa. (2023). *Biomimética: Aprender de la naturaleza para innovar*.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2019). *Normativa ecuatoriana de accesibilidad al medio físico*. MIDUVI.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2018). *Norma técnica para la implementación y prestación de servicios en centros gerontológicos residenciales*. MIES.

Neufert, E. (2021). *Arte de proyectar en arquitectura* (42.ª ed.). Gustavo Gili.

Papanek, V. (1985). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change* (2nd ed.). Thames & Hudson.

Panero, J., & Zelnik, M. (1979). *Human Dimension and Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards*. Whitney Library of Design.

Pawlyn, M. (2019). *Biomimicry in Architecture* (2nd ed.). RIBA Publishing.

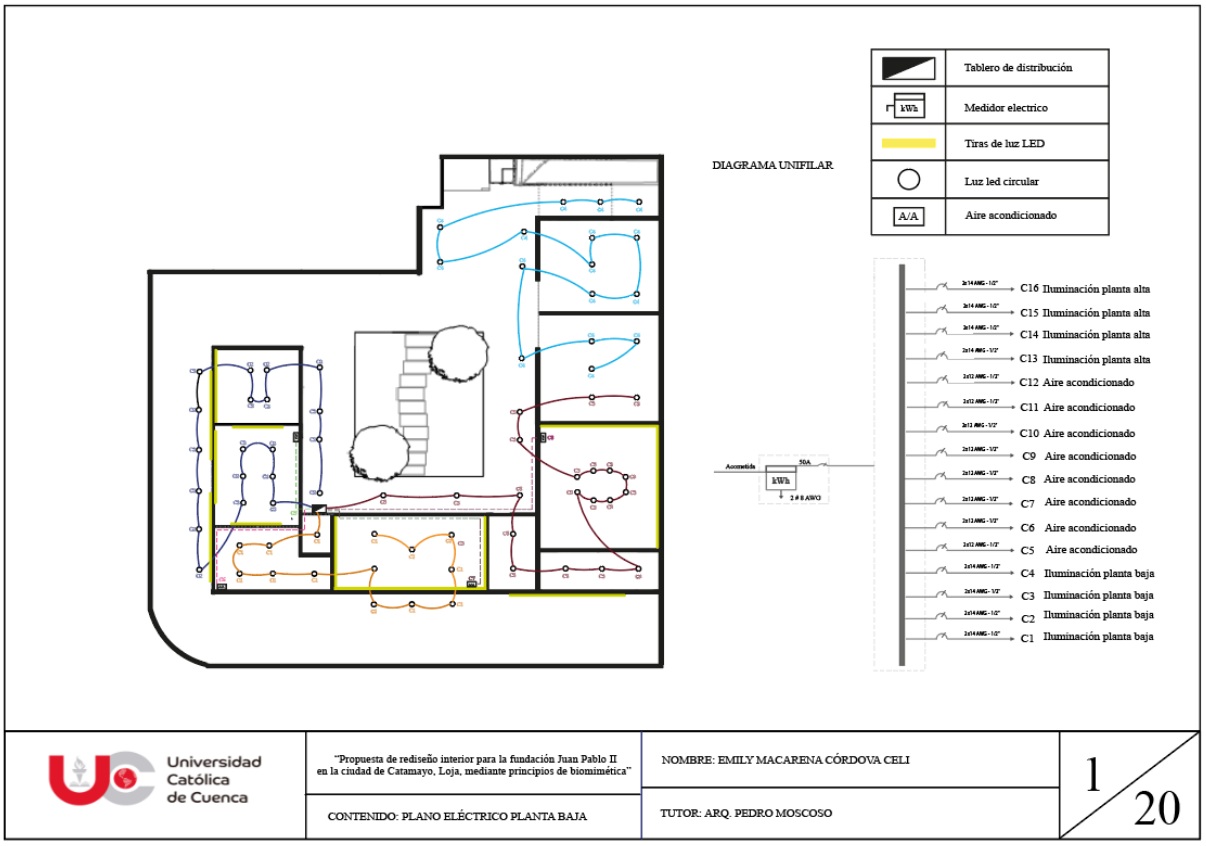
Sacristán Rodríguez, J. M. (2026, 6 de julio). *Psicología del color: lo que ves y cómo te afecta*. Universidad Europea Miguel de Cervantes. https://grados.uemc.es/blog/psicologia-del-color

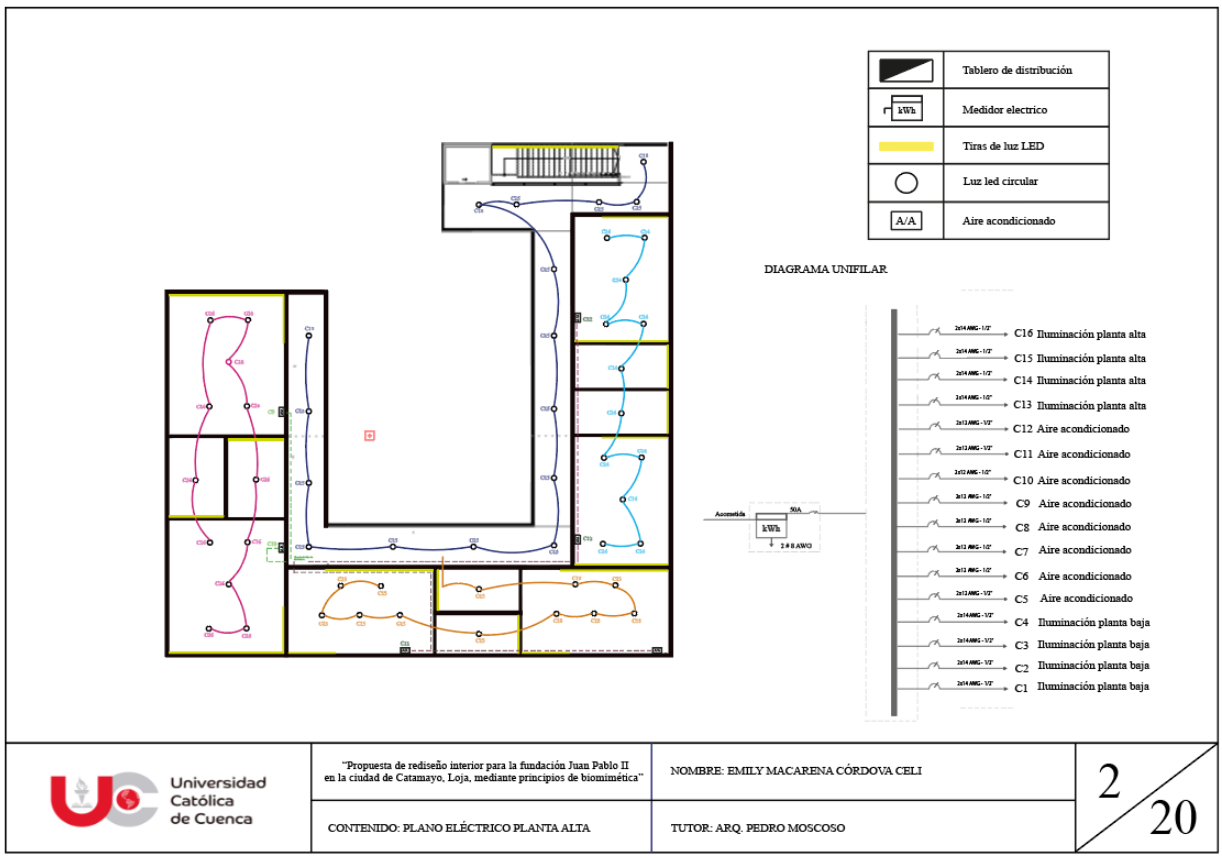
UNIR. (2024). *Psicología del color en el diseño de interiores*. Universidad Internacional de La Rioja.

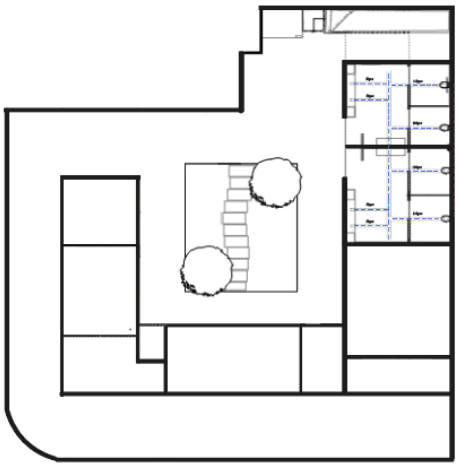
U.S. Department of Justice. (2010). *2010 ADA Standards for Accessible Design*. https://www.ada.gov/2010ADAstandards_index.htm

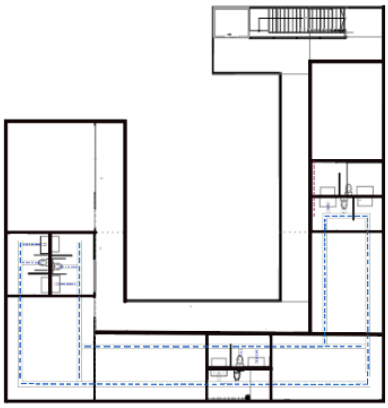
Weiner, D. K., et al. (1993). The effect of seat height on rising ability in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*.

ANEXOS


Tablero de distribución
Medidor electrico
Tiras de luz LED
Luz led circular
A/A
Aire acondicionado
DIAGRAMA UNIFILAR
C16 Iluminación planta alta
C15 Iluminación planta alta
C14 Iluminación planta alta
C13 Iluminación planta alta
C12 Aire acondicionado
C11 Aire acondicionado
C10 Aire acondicionado
C9 Aire acondicionado
C8 Aire acondicionado
C7 Aire acondicionado
C6 Aire acondicionado
C5 Aire acondicionado
C4 Iluminación planta baja
C3 Iluminación planta baja
C2 Iluminación planta baja
C1 Iluminación planta baja
Universidad Católica de Cuenca
"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"
NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI
CONTENIDO: PLANO ELÉCTRICO PLANTA BAJA
TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO
1
20


Tablero de distribución
Medidor electrico
Tiras de luz LED
Luz led circular
A/A
Aire acondicionado
DIAGRAMA UNIFILAR
C16 Iluminación planta alta
C15 Iluminación planta alta
C14 Iluminación planta alta
C13 Iluminación planta alta
C12 Aire acondicionado
C11 Aire acondicionado
C10 Aire acondicionado
C9 Aire acondicionado
C8 Aire acondicionado
C7 Aire acondicionado
C6 Aire acondicionado
C5 Aire acondicionado
C4 Iluminación planta baja
C3 Iluminación planta baja
C2 Iluminación planta baja
C1 Iluminación planta baja
Universidad Católica de Cuenca
"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"
NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI
CONTENIDO: PLANO ELÉCTRICO PLANTA ALTA
TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO
2
20





Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	3 / 20
	CONTENIDO: INSTALACIONES SANITARIAS	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

PROGRAMA ARQUITECTÒNICO



Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	4 / 20
	CONTENIDO: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

PROGRAMA ARQUITECTÒNICO

CUADRO DE AREAS

PLANTA BAJA

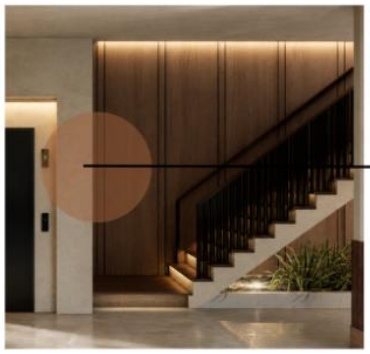
RECEPCIÓN	30m2
OFICINA	19m2
CUARTO SERVICIO	9m2
TERAPIA	21m2
CAPILLA	18m2
COCINA	13m2
COMEDOR	39m2
BAÑOS	63m2
JARDIN CENTRAL	48m2
SALA DE ESTAR	19m2
ACCESO PLANTA ALTA	28m2
	337m2

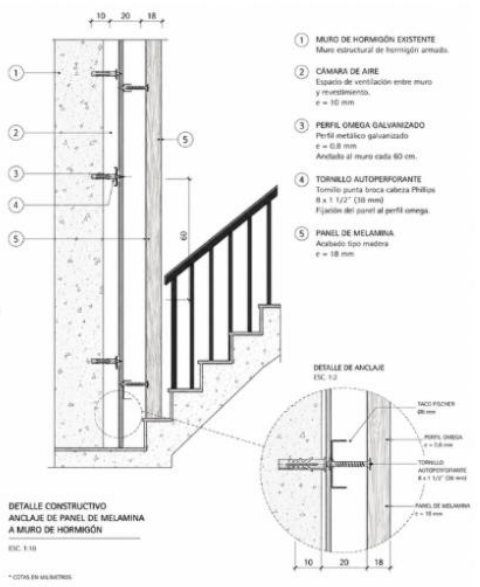
PLANTA ALTA

HABITACIÓN TRIPLE 1	48.55m2
HABITACIÓN TRIPLE 2	42.44m2
HABITACION TRIPLE 3	34.07m2
HABITACION TRIPLE 4	34.35m2
HABITACIÓN TRIPLE 5	35.42m2
HABITACIÓN TRIPLE 6	34.71m2
ACCESO PLANTA ALTA	32.89m2
	262.43m2

Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	5 / 20
	CONTENIDO: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

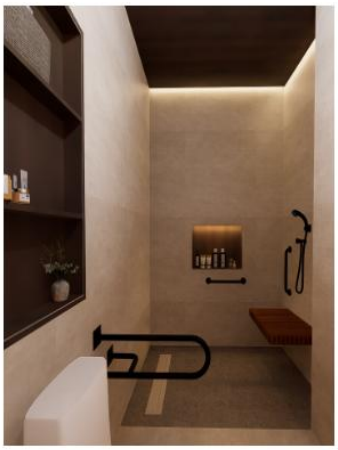
DETALLE CONSTRUCTIVO PANEL MELAMINA GRADAS



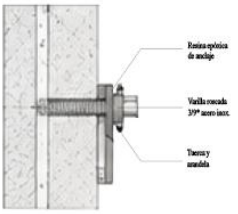


Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	6 / 20
	CONTENIDO: DETALLE CONSTRUCTIVO PARED MELAMINA	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

DETALLE CONSTRUCTIVO FIJACIÓN BARRAS DE APOYO





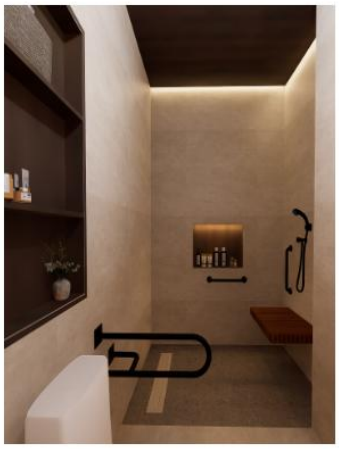


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Barra de apoyo recta, acero inoxidable AISI 304 acobado mate color negro.
- Diámetro exterior: Ø 3.2 cm (1 1/4").
- Separación mínima entre barra y pared: 3.8 - 4.0 cm (para permitir agarre con el antebrazo).
- Altura de instalación **(eje superior de la barra): 80 - 85 cm** desde NPT.
- Capacidad mínima de carga: 150 kg (carga estática).
- Cumplir NTE INEN 2243 / NTE INEN-ISO 21542 (accesibilidad y diseño universal).

Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	8 / 20
	CONTENIDO: DETALLE CONSTRUCTIVO BARRAS	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

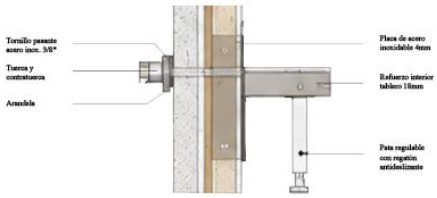
DETALLE CONSTRUCTIVO FIJACIÓN ASIENTO DE DUCHA





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Asiento abatible para ducha, acero inoxidable AISI 304 y madera tratada / listones fenólicos antideslizantes.
- Altura de instalación (superficie del asiento): **45 - 48 cm** desde NPT.
- Sistema abatible con bisagra de bloqueo.
- Pata de apoyo regulable (se acciona al abrir el asiento).
- Capacidad mínima de carga: 150 kg (carga estática).
- Cumplir NTE INEN 2243 / NTE INEN-ISO 21542.

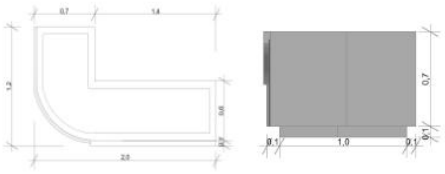


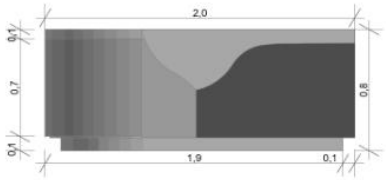
NOTAS GENERALES

- Verificar refuerzos estructurales antes de la instalación.
- Todos los herrajes y anclajes deben ser acero inoxidable AISI 304.
- La separación entre elementos y muros debe permitir el agarre y el uso seguro.
- Ver detalles arquitectónicos para acabados y pendientes de piso.

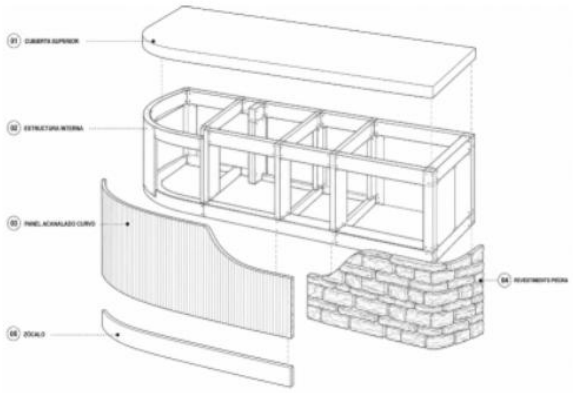
Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	9 / 20
	CONTENIDO: DETALLE CONSTRUCTIVO ASIENTO DUCHA	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

MUEBLE CAUNTER DE RECEPCIÓN



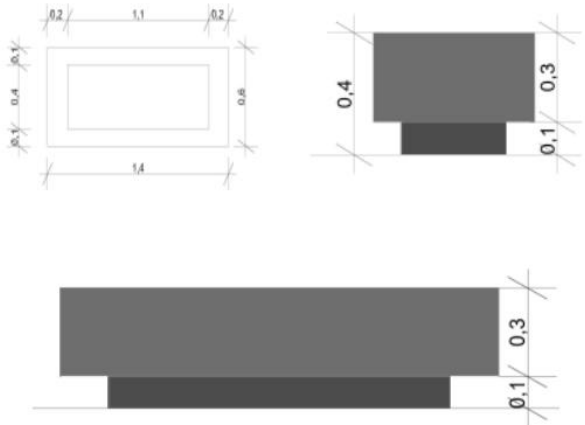


CÓDIGO	MATERIAL	ESPECIFICACIÓN / FUNCIÓN
P1	MDF de 18 mm	Estructura interna del counter. Forma el bastidor y permite mantener la geometría curva.
P2	MDF curvable / MDF ranurado	Revestimiento frontal curvo en tono crema.
P3	Piedra decorativa	Revestimiento del frente inferior derecho
P4	Porcelanato tipo piedra / piedra sinterizada	Cubierta superior del counter. Se plantea con acabado tipo piedra.
P5	Refuerzos internos de madera	Refuerzos horizontales y verticales colocados dentro del mueble.
P6	Adhesivo de montaje	Fijación de los revestimientos decorativos sobre la estructura de MDF.
P7	Tornillos para MDF/madera	Fijación mecánica de los paneles y refuerzos internos de la estructura.
P8	Zócalo	Protección inferior del counter y resolución del encuentro entre el mueble y el piso.

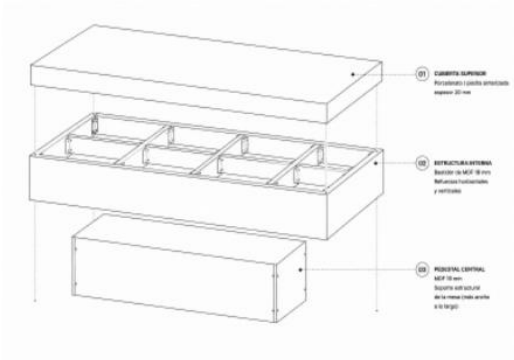


Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	10/20
	CONTENIDO: DESPIECE COUNTER.	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

MESA DE CENTRO SALA DESCANSO

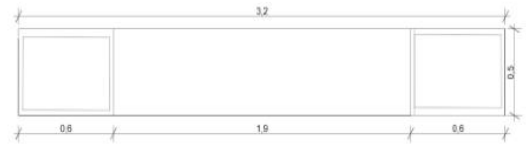


CÓDIGO	MATERIAL	ESPECIFICACIÓN
M1	MDF de 18 mm	Estructura interna de la cubierta y base de la mesa.
M2	Revestimiento tipo piedra	Acabado exterior en tono beige, aplicado sobre la estructura de MDF.
M3	MDF de 18 mm	Pedestal central que sostiene la cubierta y proporciona estabilidad.
M4	Adhesivo de montaje	Fijación del revestimiento sobre la estructura de MDF.
M5	Tornillos para MDF	Unión mecánica entre la cubierta, pedestal y refuerzos internos.

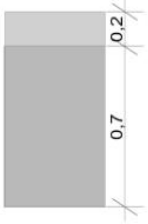


Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	11/20
	CONTENIDO: DESPIECE MESA DE CENTRO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

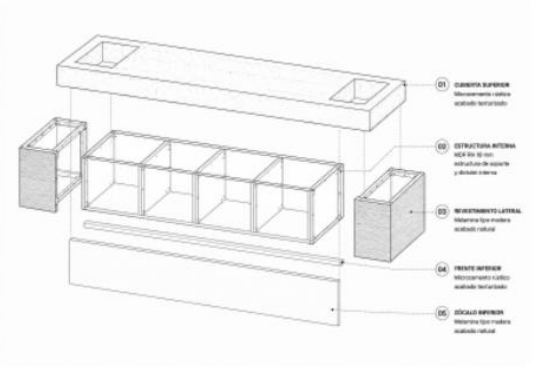
MUEBLE DE BAÑOS





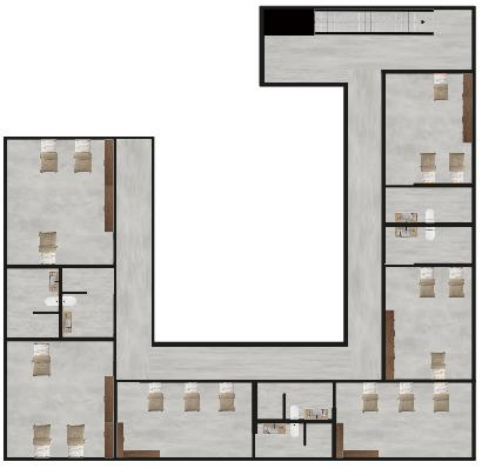


CÓDIGO	MATERIAL	ESPECIFICACIÓN
M1	MDF RH 18 mm	Estructura interna del mueble, resistente a la humedad.
M2	Microcemento rústico	Acabado de la cubierta y superficie superior, con textura artesanal y aspecto natural.
M3	Melamina tipo madera	Revestimiento de los módulos laterales y zócalo inferior.
M4	Acabado tipo piedra rústica	Revestimiento de los nichos laterales destinados a las plantas artificiales.
M5	Plantas artificiales	Elemento decorativo colocado en los nichos laterales, sin necesidad de riego o drenaje.
M6	Adhesivo de montaje	Fijación de los revestimientos a la estructura.

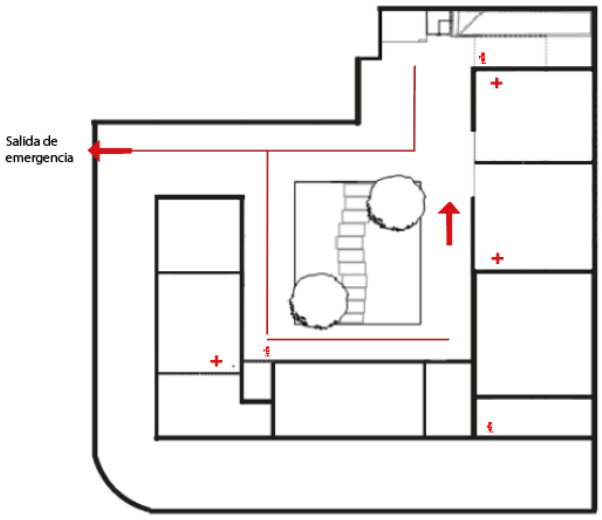


Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	12 / 20
	CONTENIDO: DESPIECE MUEBLE DE BAÑO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	



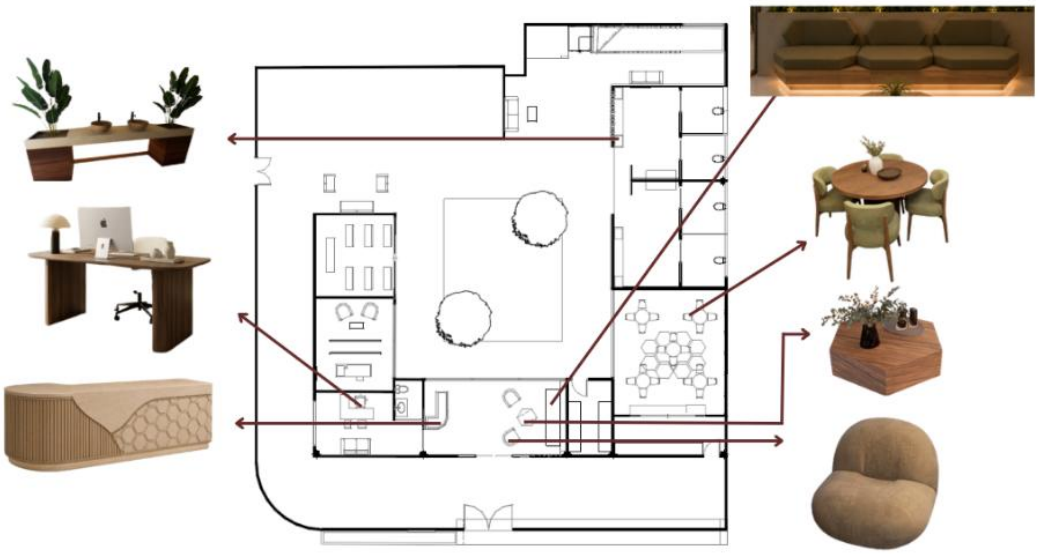


Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	13 / 20
	CONTENIDO: PLANTAS AMBIENTADAS	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	



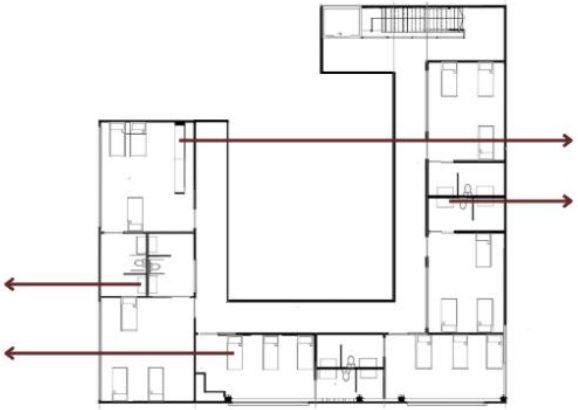


Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	14 / 20
	CONTENIDO: PLANO DE EVACUACIÓN	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	



Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	15 / 20
	CONTENIDO: PLANO DE MOBILIARIO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	





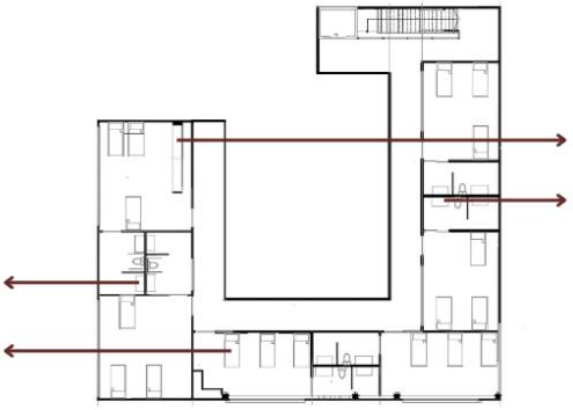






Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	17 / 20
	CONTENIDO: PLANO DE MOBILIARIO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	











Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	18 / 20
	CONTENIDO: PLANO DE MOBILIARIO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN
	Mostrador de diseño contemporáneo con acabado tipo piedra y madera, de líneas suaves y composición minimalista.		Sofá modular de tres plazas con respaldo geométrico inspirado en el hexágono, tapizado en tonos verde oliva y base de melamina de madera.
	Composición mural de módulos hexagonales de madera con vegetación decorativa, inspirada en la geometría de un panal.		Mueble de baño de doble lavabo con cubierta tipo piedra, lavabos sobrepuestos, estructura de madera y vegetación integrada en los extremos.
	Sofá de tres plazas elaborado en ratán natural, con estructura artesanal, cojines en tonos neutros y almohadones decorativos.		Mesa de centro de madera de aspecto natural, con estructura robusta, espacio de almacenamiento abierto.

Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	19 / 20
	CONTENIDO: CUADRO DE MOBILIARIO	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
	**VINILO GRIS** Revestimiento de piso de acabado gris, resistente y de fácil mantenimiento, utilizado para generar una superficie continua y segura.		**MICROCEMENTO BEIGE** Acabado continuo en tono beige, de apariencia natural y minimalista, utilizado para aportar calidez y uniformidad a los espacios.
	**MELAMINA MADERA OSCURA** Acabado tipo madera en tono oscuro, utilizado en mobiliario para generar contraste y aportar calidez al diseño.		**PINTURA BEIGE** Recubrimiento de tono beige para muros, que proporciona una base neutra, cálida y luminosa.
	**MELAMINA MADERACLARA** Acabado tipo madera en tono claro, utilizado en mobiliario para aportar luminosidad y una sensación natural.		**PORCELANATO PIEDRA** Revestimiento con apariencia de piedra natural, resistente y de fácil mantenimiento, utilizado para aportar textura y carácter al espacio.

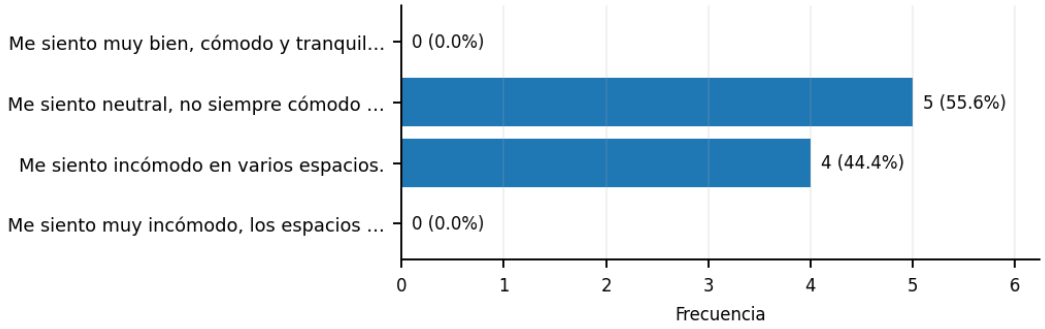
Universidad Católica de Cuenca	"Propuesta de rediseño interior para la fundación Juan Pablo II en la ciudad de Catamayo, Loja, mediante principios de biomimética"	NOMBRE: EMILY MACARENA CÓRDOVA CELI	20 / 20
	CONTENIDO: CUADRO DE MATERIALES	TUTOR: ARQ. PEDRO MOSCOSO	

ENCUESTAS – RESUMEN DE RESULTADOS

Síntesis de interpretación y análisis por pregunta

Personal administrativo del centro geriátrico

Pregunta N.ª 1: **¿Cómo se siente dentro de los diferentes espacios de la fundación en términos de comodidad y sensación general del lugar?**

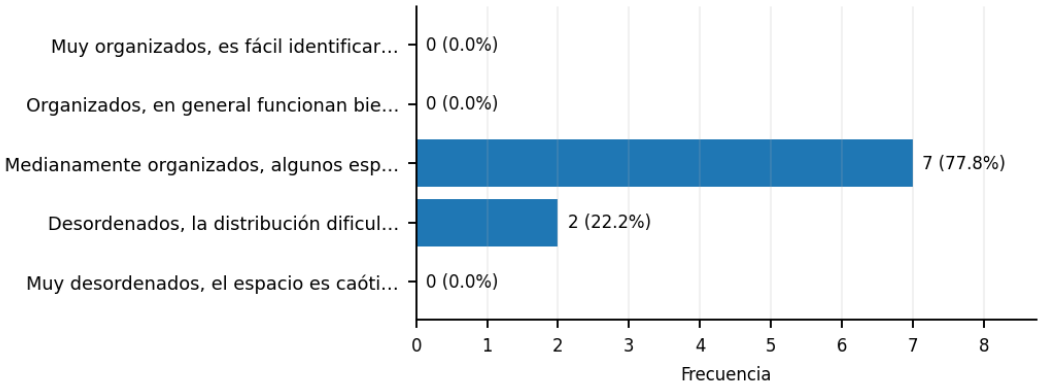


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 55.6% seleccionó «Me siento neutral, no siempre cómodo ni incómodo.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Me siento incómodo en varios espacios.» con 44.4%.

Análisis: La percepción de confort es limitada: no existen valoraciones plenamente positivas y una parte importante reporta incomodidad. El rediseño debe priorizar confort, ergonomía y una ambientación más acogedora.

Pregunta N.ª 2: ¿Considera que los espacios están bien organizados y distribuidos para las actividades que se realizan?



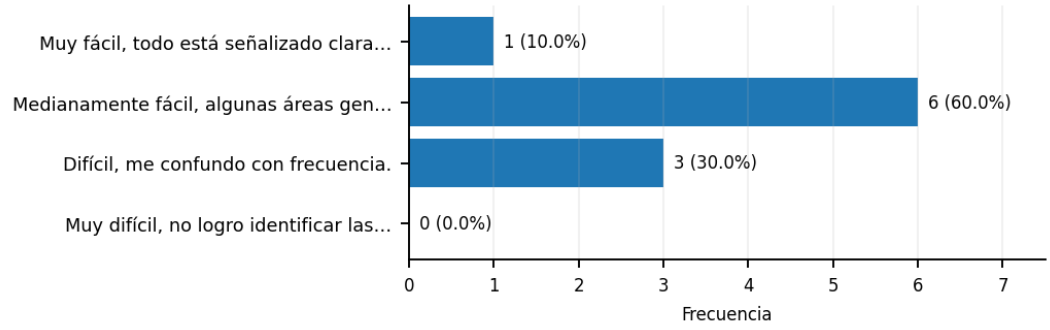
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 77.8% seleccionó «Medianamente organizados, algunos espacios confunden.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Desordenados, la distribución dificulta las actividades.» con 22.2%.

Análisis: La distribución actual presenta problemas de claridad y orientación. Se recomienda una zonificación más legible, recorridos continuos y una relación funcional más clara entre los ambientes.

Personal administrativo del centro geriátrico

Pregunta N.º 3: ¿En cuanto a señalética, le resulta fácil identificar para qué sirve cada espacio del centro (consultorios, comedor, salas, etc.)?

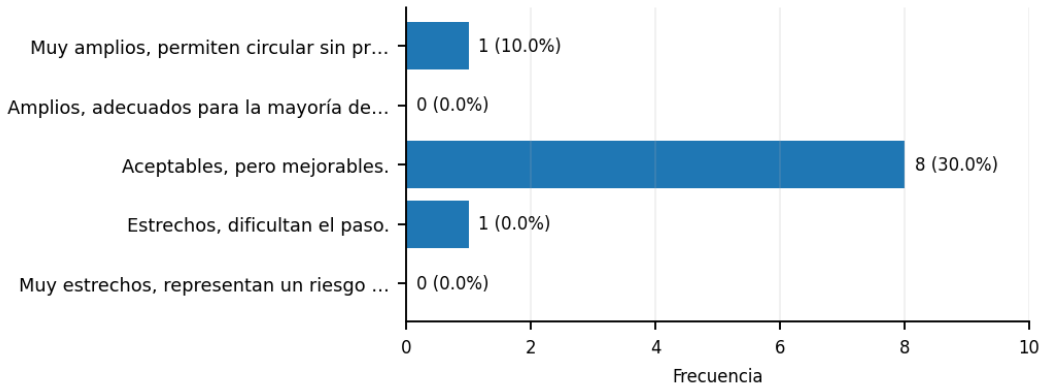


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 60.0% seleccionó «Medianamente fácil, algunas áreas generan dudas.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Difícil, me confundo con frecuencia.» con 30.0%.

Análisis: La señalética no siempre permite identificar los espacios de manera inmediata. La propuesta debe incorporar señalización visible, contrastada y fácil de comprender para favorecer la autonomía.

Pregunta N.ª 4: ¿Considera que los pasillos, puertas y accesos tienen un ancho adecuado para caminar sin dificultad?



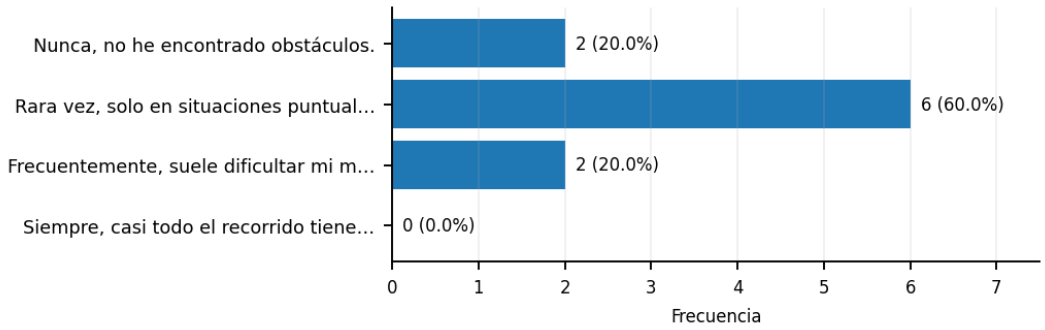
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 30.0% seleccionó «Aceptables, pero mejorables.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy amplios, permiten circular sin problemas.» con 10.0%.

Análisis: Aunque los recorridos permiten el desplazamiento básico, sus dimensiones son mejorables. Se deben revisar los anchos de circulación y accesos para garantizar mayor seguridad y accesibilidad.

Personal administrativo del centro geriátrico

Pregunta N.º 5: ¿Con qué frecuencia encuentra obstáculos que interfieren con su desplazamiento (muebles mal ubicados, objetos en el piso, puertas pesadas, desniveles, etc.)?

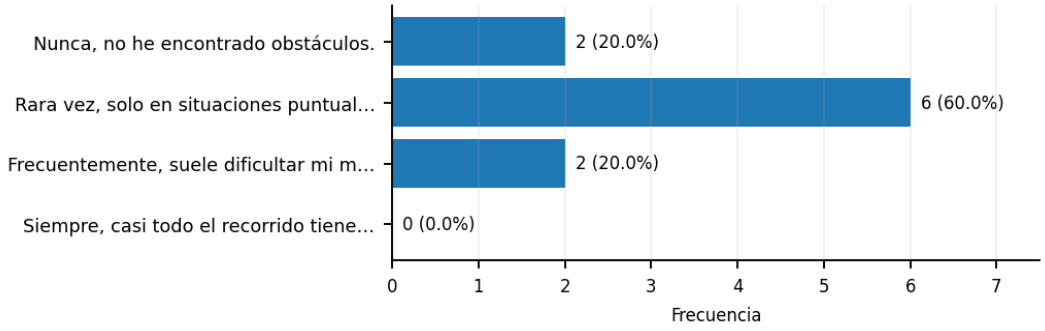


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 60.0% seleccionó «Rara vez, solo en situaciones puntuales.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Nunca, no he encontrado obstáculos.» con 20.0%.

Análisis: La presencia ocasional de obstáculos muestra que la circulación puede verse afectada por elementos puntuales. La propuesta debe mantener recorridos despejados y reorganizar el mobiliario.

Pregunta N.º 6: ¿Qué tan seguros le parecen los pisos, rampas, escalones y superficies por donde circula?



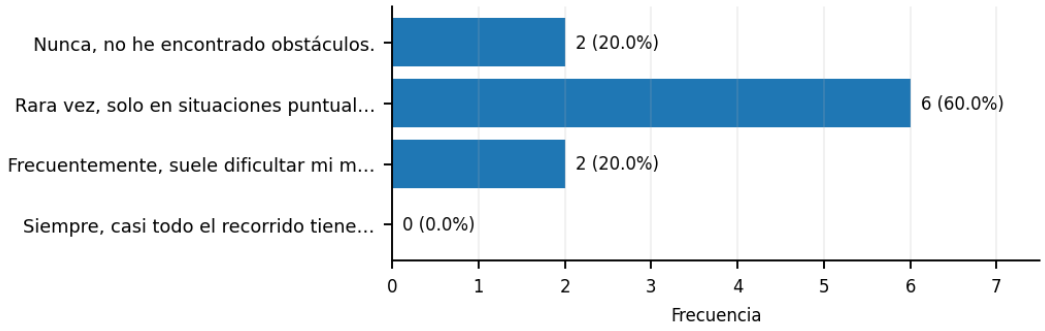
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 60.0% seleccionó «Rara vez, solo en situaciones puntuales.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Nunca, no he encontrado obstáculos.» con 20.0%.

Análisis: La percepción de inseguridad en superficies de circulación evidencia una condición prioritaria de intervención. Se deben incorporar acabados antideslizantes, continuidad de pisos y soluciones que reduzcan riesgos de caída.

Personal administrativo del centro geriátrico

Pregunta N.º 7: ¿Cómo calificaría la iluminación de los espacios (natural y artificial) para realizar actividades con comodidad?

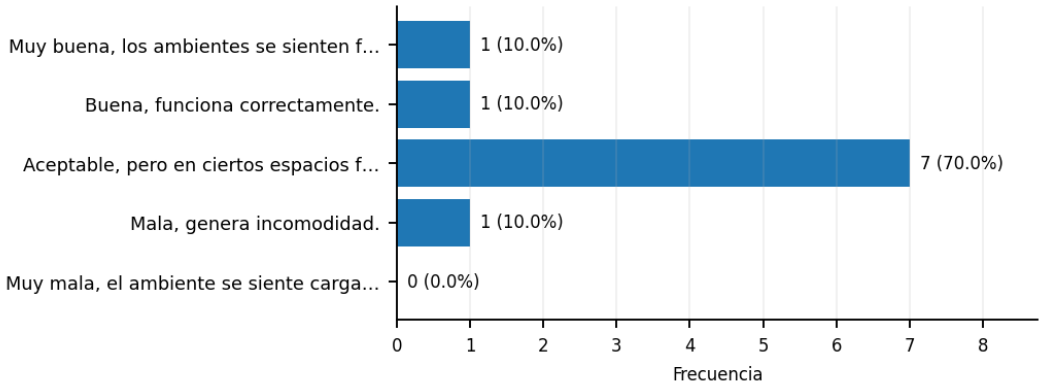


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 60.0% seleccionó «Rara vez, solo en situaciones puntuales.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Nunca, no he encontrado obstáculos.» con 20.0%.

Análisis: La iluminación presenta deficiencias en varios espacios y no responde de forma homogénea a las necesidades visuales. Se plantea reforzar la iluminación general y puntual, aprovechando también la luz natural.

Pregunta N.º 8: ¿Cómo percibe la ventilación de los espacios donde permanece?



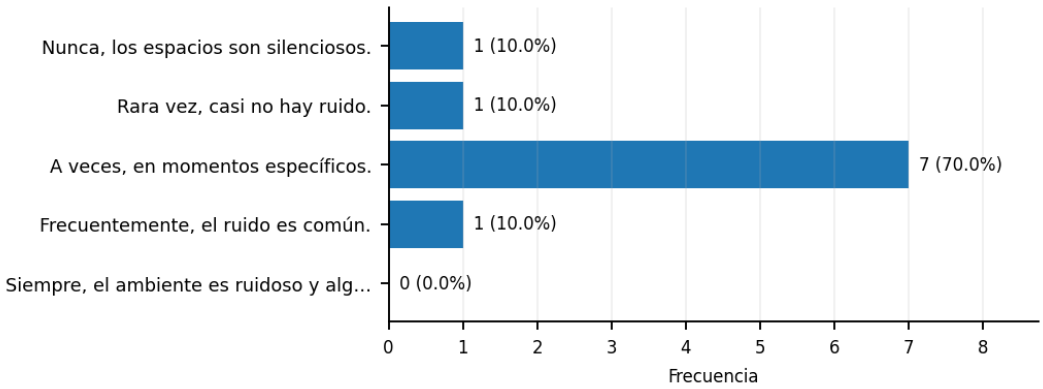
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 70.0% seleccionó «Aceptable, pero en ciertos espacios falta aire.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy buena, los ambientes se sienten frescos.» con 10.0%.

Análisis: La ventilación funciona de manera básica, pero no garantiza el mismo confort en todos los ambientes. Se debe favorecer la ventilación natural y mejorar las condiciones de los espacios con menor renovación de aire.

Personal administrativo del centro geriátrico

Pregunta N.º 9: ¿Con qué frecuencia percibe ruidos molestos u otros elementos que afectan la tranquilidad del lugar (vehículos, personas, equipos, ecos, etc.)?

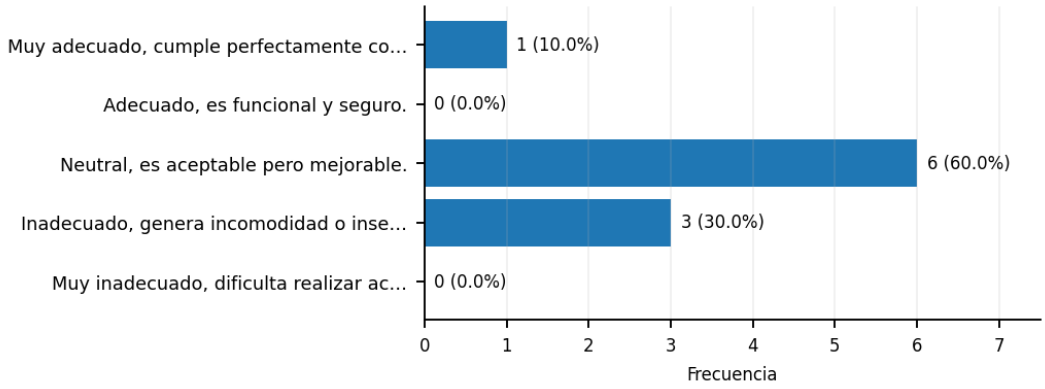


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 70.0% seleccionó «A veces, en momentos específicos.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Nunca, los espacios son silenciosos.» con 10.0%.

Análisis: El ruido aparece principalmente en momentos puntuales, por lo que el problema está relacionado con usos y zonas específicas. Se recomienda controlar la propagación sonora y proteger los espacios de descanso.

Pregunta N.º 10: ¿Qué tan adecuado considera el mobiliario del centro en términos de comodidad, estabilidad, altura y facilidad de uso?



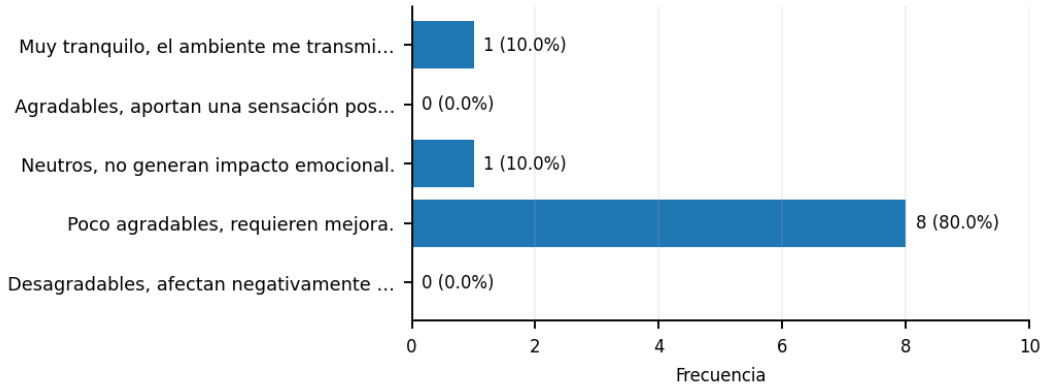
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 60.0% seleccionó «Neutral, es aceptable pero mejorable.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Inadecuado, genera incomodidad o inseguridad.» con 30.0%.

Análisis: El mobiliario cumple parcialmente su función, pero requiere mejoras de ergonomía, estabilidad y comodidad. La propuesta debe seleccionar piezas adecuadas a las capacidades y necesidades de los usuarios.

Personal administrativo del centro geriátrico

Pregunta N.º 11: ¿Qué tan agradables le parecen los colores, la decoración y la ambientación general del centro?

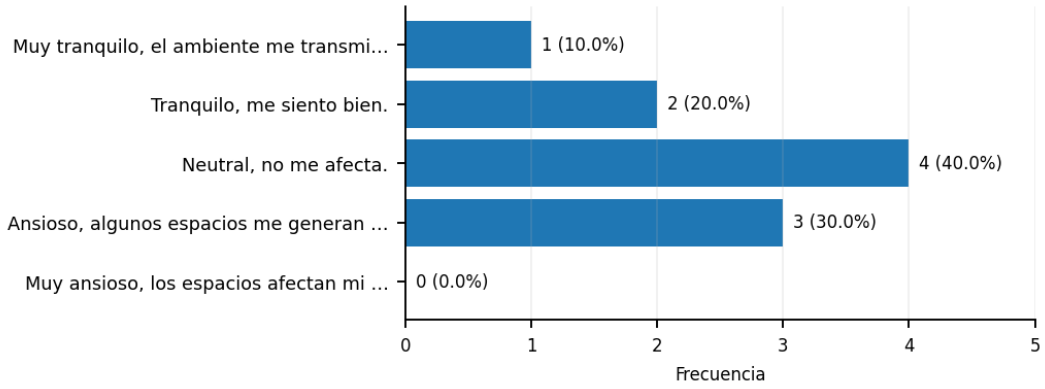


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 80.0% seleccionó «Poco agradables, requieren mejora.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy tranquilo, el ambiente me transmite bienestar.» con 10.0%.

Análisis: La valoración cromática es predominantemente poco favorable. Se requiere una paleta intencionada que aporte calma, calidez y una percepción más acogedora sin generar sobreestimulación.

Pregunta N.º 12: ¿Cómo se siente emocionalmente cuando permanece en los espacios del centro?

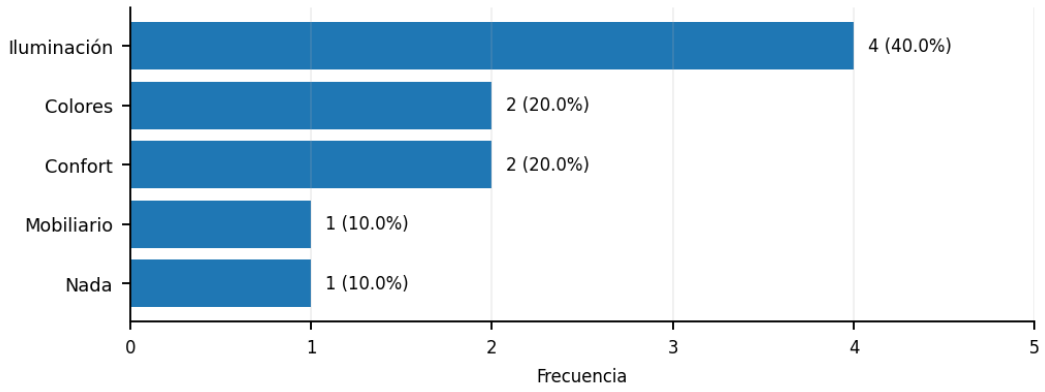


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 40.0% seleccionó «Neutral, no me afecta.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Ansioso, algunos espacios me generan tensión.» con 30.0%.

Análisis: La experiencia emocional es principalmente neutral y, en algunos casos, genera tensión. El diseño debe incorporar recursos espaciales, cromáticos y naturales que favorezcan tranquilidad y bienestar.

Pregunta N.º 13: ¿Qué considera que debería mejorarse con mayor urgencia dentro del centro?

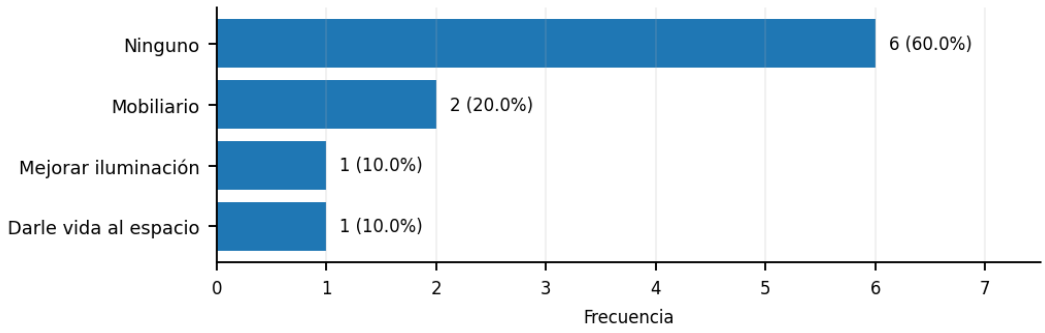


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 40.0% seleccionó «Iluminación», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Colores» con 20.0%.

Análisis: Las respuestas abiertas señalan principalmente la iluminación, seguida por colores y confort. Estos resultados orientan las prioridades de intervención hacia la calidad ambiental y sensorial.

Pregunta N.º 14: ¿Desea agregar algún comentario adicional sobre su experiencia en los espacios del centro?



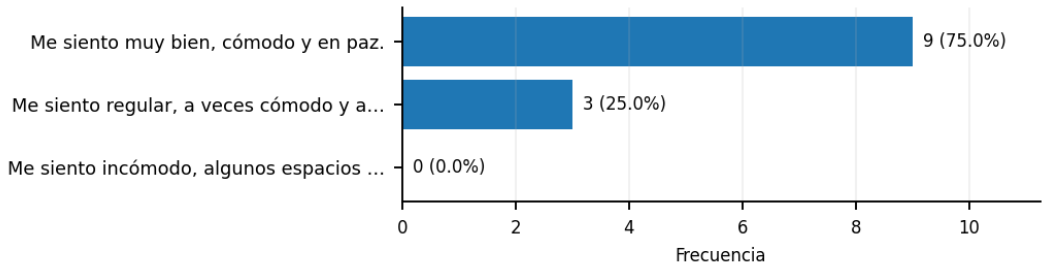
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 60.0% seleccionó «Ninguno», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Mobiliario» con 20.0%.

Análisis: Los comentarios adicionales refuerzan la necesidad de mejorar mobiliario, iluminación y vitalidad del espacio. La propuesta debe integrar mejoras funcionales con una atmósfera más acogedora.

Encuesta dirigida a los adultos mayores del centro geriátrico

Pregunta N.º 1: ¿Cómo se siente en general dentro de los diferentes espacios del centro (salas, comedor, habitaciones, pasillos)?

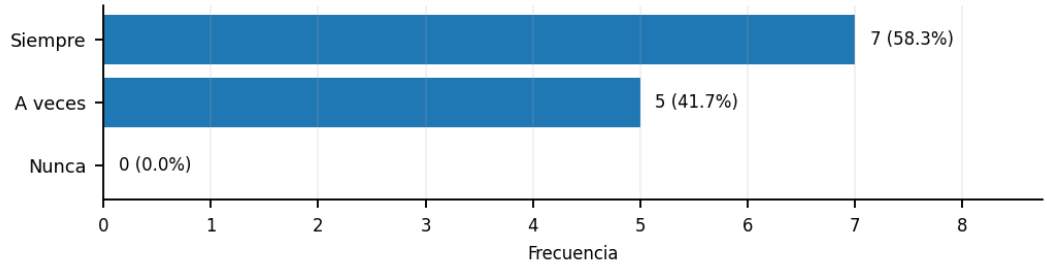


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 75.0% seleccionó «Me siento muy bien, cómodo y en paz.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Me siento regular, a veces cómodo y a veces no.» con 25.0%.

Análisis: La mayoría de adultos mayores expresa sentirse bien y en paz, aunque existe un grupo que percibe el ambiente como regular. La propuesta debe conservar los aspectos positivos y reforzar aquellos que influyen en el confort cotidiano.

Pregunta N.º 2: ¿Con qué frecuencia percibe que el ambiente del centro le ayuda a relajarse?

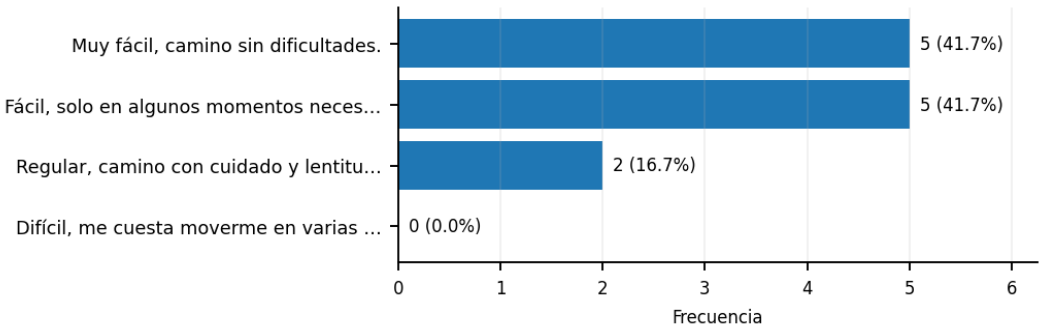


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 58.3% seleccionó «Siempre», siendo la respuesta predominante. Le sigue «A veces» con 41.7%.

Análisis: La mayoría percibe que el ambiente ayuda a relajarse, aunque una parte lo experimenta solo ocasionalmente. El diseño debe consolidar espacios tranquilos y estrategias sensoriales que favorezcan el descanso.

Pregunta N.º 3: ¿Qué tan fácil es para usted caminar o desplazarse dentro del centro?

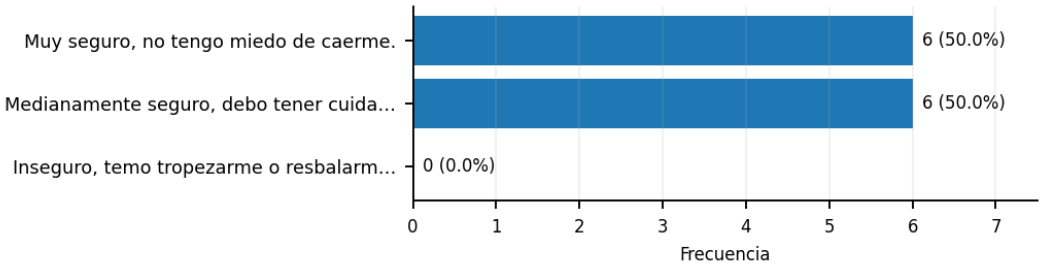


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 41.7% seleccionó «Muy fácil, camino sin dificultades.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Fácil, solo en algunos momentos necesito apoyo.» con 41.7%.

Análisis: La circulación es percibida como fácil o muy fácil por la mayoría, pero algunos usuarios requieren apoyo. Se deben mantener recorridos claros, incorporar apoyos y reducir esfuerzos innecesarios.

Pregunta N.º 4: ¿Qué tan seguro se siente al caminar por los pasillos, escaleras o rampas del centro?

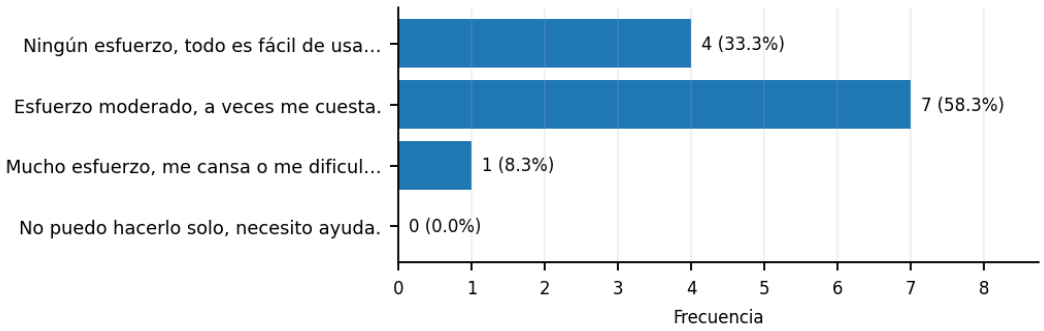


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 50.0% seleccionó «Muy seguro, no tengo miedo de caerme.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Medianamente seguro, debo tener cuidado.» con 50.0%.

Análisis: La seguridad percibida se divide entre quienes se sienten muy seguros y quienes deben circular con precaución. La propuesta debe reforzar pisos, cambios de nivel y elementos de apoyo para disminuir riesgos.

Pregunta N.º 5: ¿Cuánto esfuerzo necesita hacer para abrir puertas, usar baños, o acceder a las áreas que necesita?

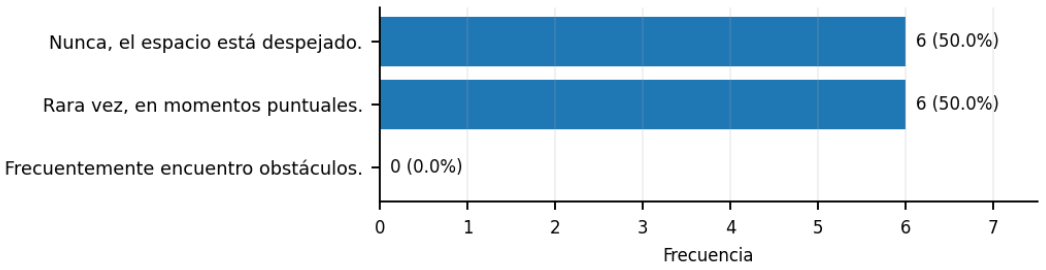


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 58.3% seleccionó «Esfuerzo moderado, a veces me cuesta.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Ningún esfuerzo, todo es fácil de usar.» con 33.3%.

Análisis: El esfuerzo requerido es principalmente moderado, lo que evidencia barreras funcionales que pueden pasar desapercibidas. Se deben facilitar puertas, baños y accesos mediante soluciones ergonómicas y accesibles.

Pregunta N.º 6: ¿Encuentra objetos o muebles que le dificulten moverse con libertad?

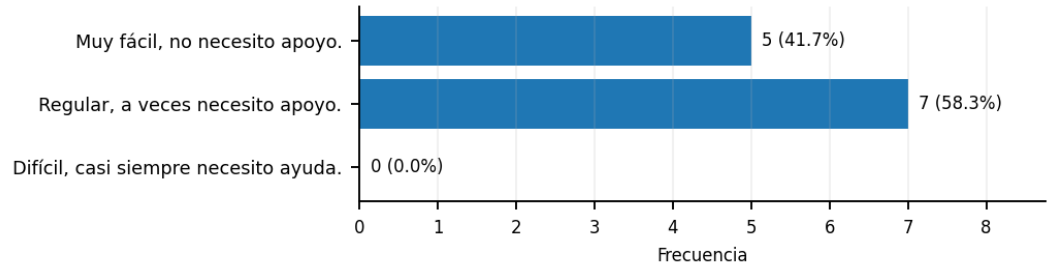


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 50.0% seleccionó «Nunca, el espacio está despejado.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Rara vez, en momentos puntuales.» con 50.0%.

Análisis: Los obstáculos no aparecen de forma frecuente, pero la mitad de los usuarios los encuentra ocasionalmente. Es necesario mantener las áreas de circulación libres y controlar la ubicación del mobiliario.

Pregunta N.º 7: ¿Le resulta fácil sentarse y levantarse de las sillas, sillones o camas del centro?

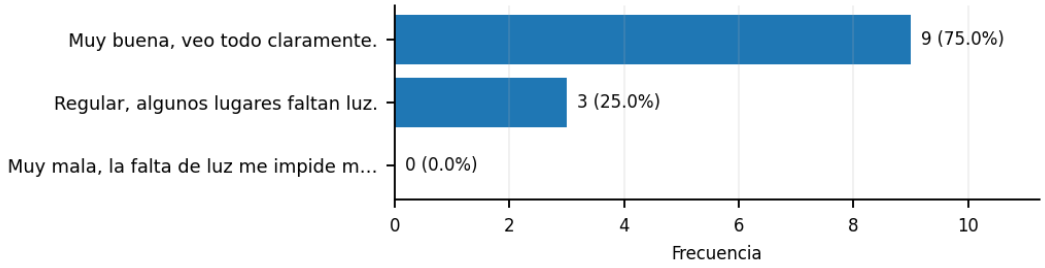


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 58.3% seleccionó «Regular, a veces necesito apoyo.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy fácil, no necesito apoyo.» con 41.7%.

Análisis: La mayoría necesita apoyo ocasional para sentarse o levantarse. El mobiliario debe facilitar estas acciones mediante alturas adecuadas, estabilidad y apoyos que favorezcan la autonomía.

Pregunta N.º 8: ¿Cómo siente la luz dentro del centro (claridad para ver y moverse)?

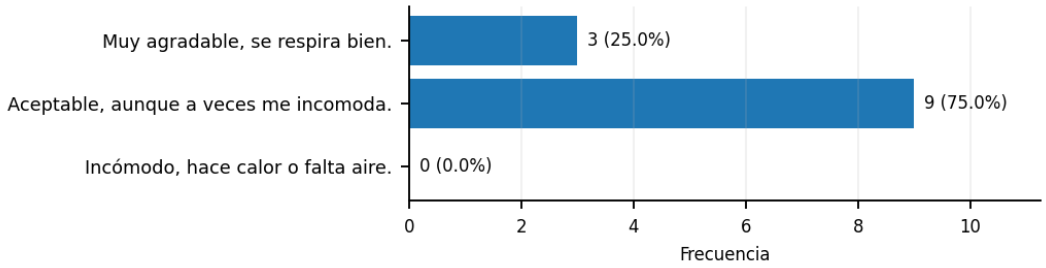


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 75.0% seleccionó «Muy buena, veo todo claramente.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Regular, algunos lugares faltan luz.» con 25.0%.

Análisis: La iluminación es valorada positivamente, aunque algunos lugares requieren mayor luz. Se debe conservar el buen nivel general y reforzar puntos específicos para evitar zonas de baja visibilidad.

Pregunta N.º 9: ¿Cómo siente el aire dentro del centro (temperatura, frescura, comodidad respiratoria)?

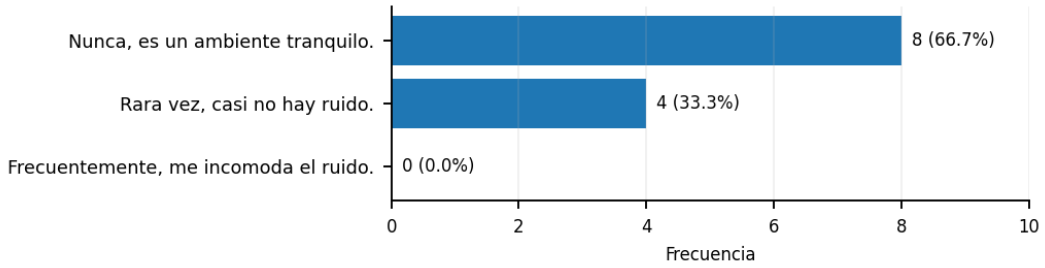


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 75.0% seleccionó «Aceptable, aunque a veces me incomoda.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy agradable, se respira bien.» con 25.0%.

Análisis: La ventilación es aceptable para la mayoría, pero no siempre resulta completamente confortable. Se recomienda mejorar la renovación de aire y las condiciones térmicas en los espacios más sensibles.

Pregunta N.º 10: ¿El ruido del centro le molesta o afecta su tranquilidad?

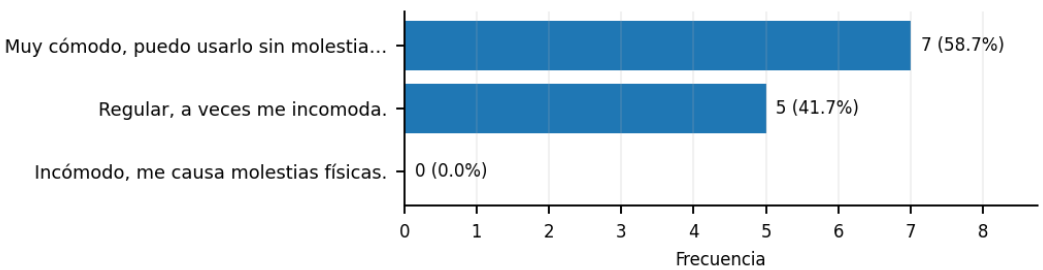


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 66.7% seleccionó «Nunca, es un ambiente tranquilo.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Rara vez, casi no hay ruido.» con 33.3%.

Análisis: El ambiente acústico es percibido como tranquilo en general. La propuesta debe conservar esta condición y evitar que actividades o circulaciones generen ruido innecesario.

Pregunta N.º 11: ¿Cómo describiría la comodidad del mobiliario que utiliza diariamente?

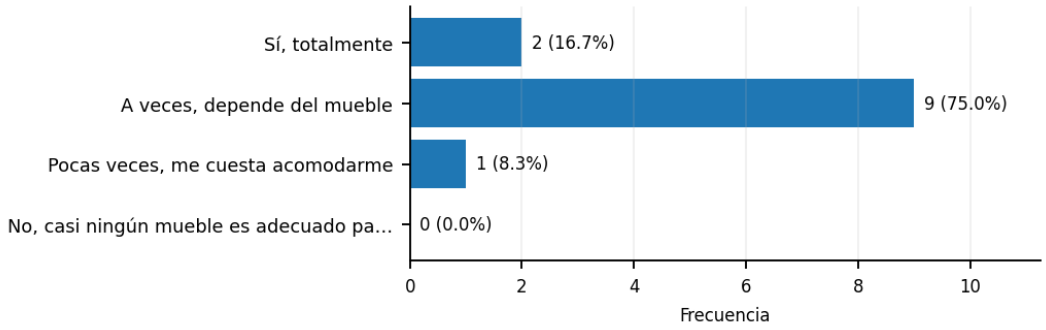


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 58.7% seleccionó «Muy cómodo, puedo usarlo sin molestias.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Regular, a veces me incomoda.» con 41.7%.

Análisis: El mobiliario resulta cómodo para la mayoría, aunque una parte lo considera regular. Se deben conservar los elementos funcionales y sustituir o adaptar aquellos que generan incomodidad.

Pregunta N.º 12: ¿Los muebles le permiten mantener una postura cómoda (espalda apoyada, pies apoyados, altura adecuada)?



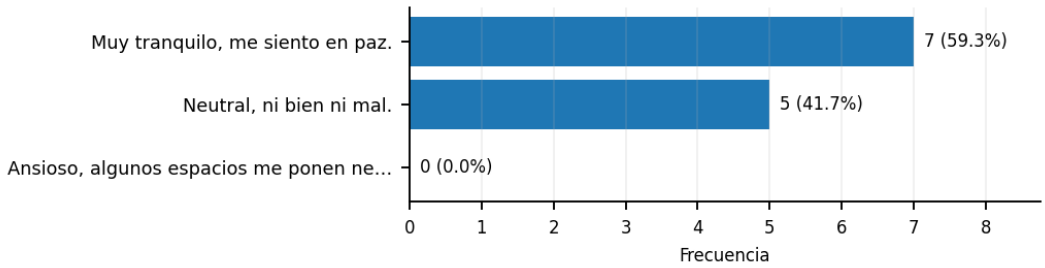
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 75.0% seleccionó «A veces, depende del mueble», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Sí, totalmente» con 16.7%.

Análisis: La postura cómoda depende del mueble utilizado para la mayoría. Esto evidencia la necesidad de un criterio ergonómico uniforme en sillas, sillones, camas y demás elementos.

Encuesta dirigida a los adultos mayores del centro geriátrico

Pregunta N.º 13: ¿Cómo se siente emocionalmente cuando está en los diferentes espacios del centro?

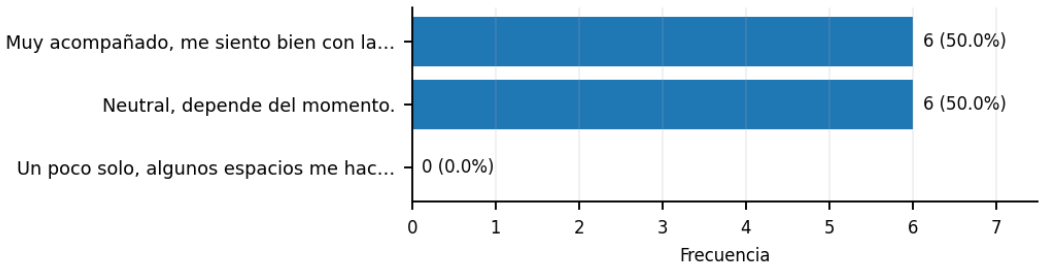


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 59.3% seleccionó «Muy tranquilo, me siento en paz.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Neutral, ni bien ni mal.» con 41.7%.

Análisis: La mayoría se siente tranquila y el resto mantiene una percepción neutral. El diseño puede reforzar esta respuesta positiva mediante iluminación, materiales y espacios que transmitan calma.

Pregunta N.º 14: ¿Los espacios le hacen sentir acompañado o más bien solo?

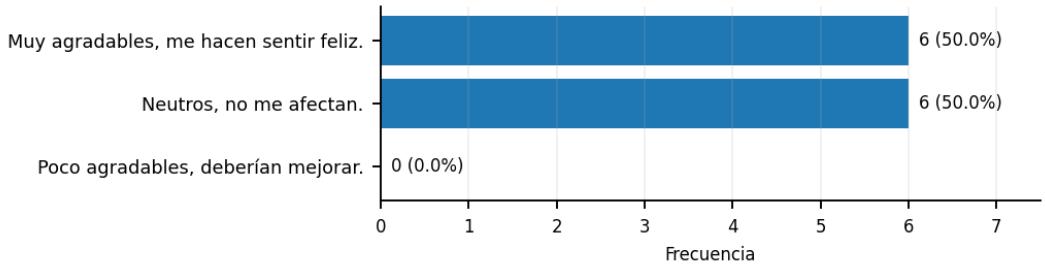


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 50.0% seleccionó «Muy acompañado, me siento bien con la gente y el lugar.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Neutral, depende del momento.» con 50.0%.

Análisis: La percepción de compañía se divide entre una experiencia positiva y una respuesta dependiente del momento. Se deben favorecer áreas comunes, encuentros y relaciones visuales que estimulen la interacción.

Pregunta N.º 15: ¿Los colores y decoración del centro le resultan agradables?



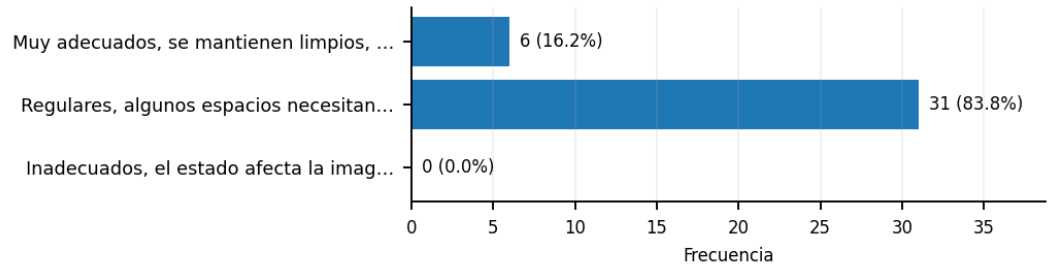
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 50.0% seleccionó «Muy Muy agradables, me hacen sentir feliz.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Neutros, no me afectan.» con 50.0%.

Análisis: La mitad considera agradables los colores y la otra mitad los percibe como neutros. La propuesta puede mantener una base tranquila e incorporar acentos cálidos que aporten identidad y bienestar.

Encuesta dirigida a familiares de los adultos mayores del centro geriátrico

Pregunta N.º 1: ¿Cómo percibe usted los espacios generales del centro (limpieza, orden, ambiente y estado físico de las instalaciones)?

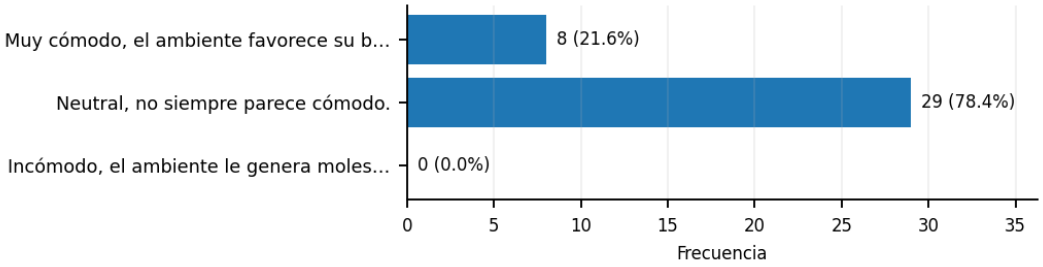


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 83.8% seleccionó «Regulares, algunos espacios necesitan más orden o mantenimiento.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy adecuados, se mantienen limpios, ordenados y bien presentados.» con 16.2%.

Análisis: Los familiares perciben principalmente condiciones regulares, especialmente por necesidades de orden o mantenimiento. La intervención debe mejorar la presentación general y la calidad física de los espacios.

Pregunta N.º 2: ¿Qué tan cómodo considera que es el ambiente general del centro para su familiar adulto mayor?

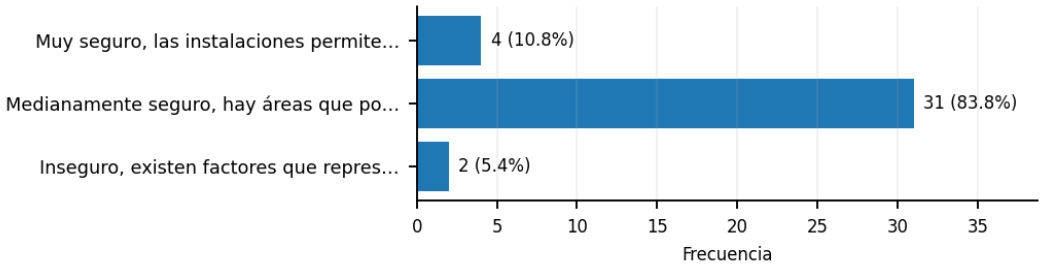


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 78.4% seleccionó «Neutral, no siempre parece cómodo.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy cómodo, el ambiente favorece su bienestar.» con 21.6%.

Análisis: La mayoría considera que el ambiente es neutral para su familiar. Esto evidencia una oportunidad para aumentar el confort y generar espacios que transmitan bienestar de manera más intencional.

Pregunta N.º 3: ¿Qué tan seguro considera usted que es el centro para la movilidad de su familiar (pisos, pasillos, rampas, barandas)?

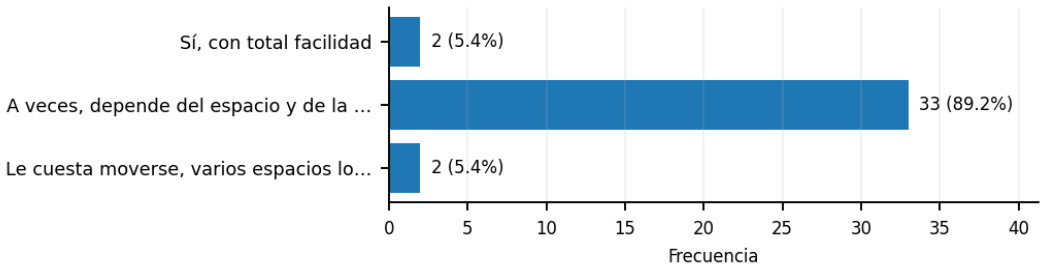


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 83.8% seleccionó «Medianamente seguro, hay áreas que podrían mejorar.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy seguro, las instalaciones permiten moverse sin riesgos.» con 10.8%.

Análisis: La percepción predominante es de seguridad media, con áreas que podrían mejorar. Se requiere reforzar accesibilidad, circulación, superficies y elementos de apoyo para aumentar la confianza.

Pregunta N.º 4: ¿Cree que su familiar puede desplazarse con facilidad dentro del centro, con o sin apoyo?

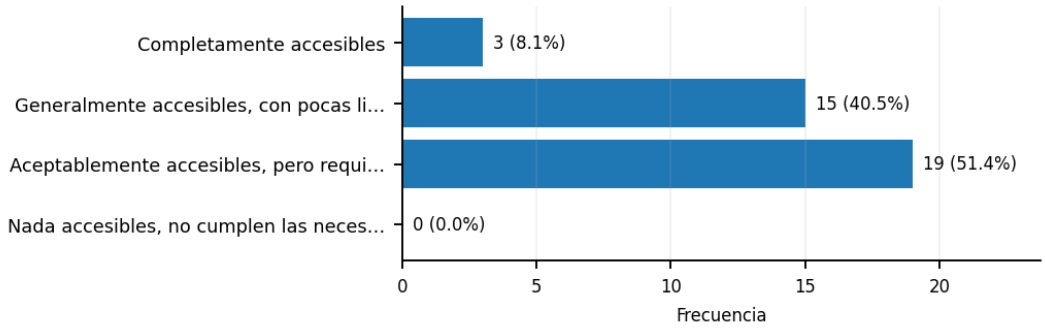


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 89.2% seleccionó «A veces, depende del espacio y de la ayuda disponible», siendo la respuesta predominante.

Análisis: La mayoría considera que el desplazamiento depende del espacio y del apoyo disponible. La propuesta debe reducir la necesidad de asistencia mediante recorridos accesibles, claros y continuos.

Pregunta N.º 5: ¿Considera que las instalaciones son accesibles para adultos mayores con sillas de ruedas, andadores, bastones o movilidad reducida?

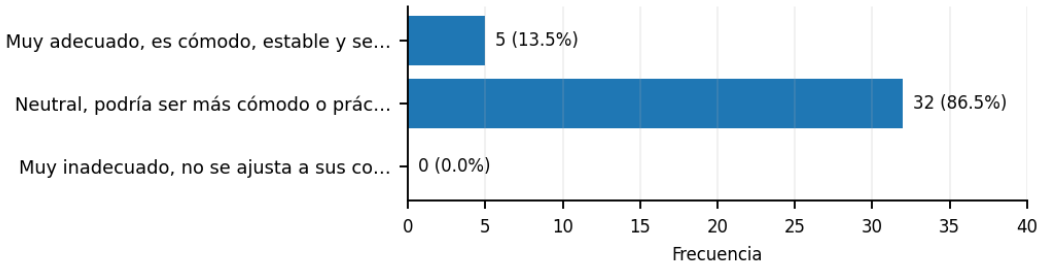


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 51.4% seleccionó «Aceptablemente accesibles, pero requieren ajustes», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Generalmente accesibles, con pocas limitaciones» con 40.5%.

Análisis: Más de la mitad considera que las instalaciones son accesibles solo con ajustes. Esto confirma la necesidad de aplicar criterios de accesibilidad universal en circulaciones, baños y accesos.

Pregunta N.º 6: ¿Qué tan adecuado considera el mobiliario que utiliza su familiar (sillas, sillones, mesas, camas)?

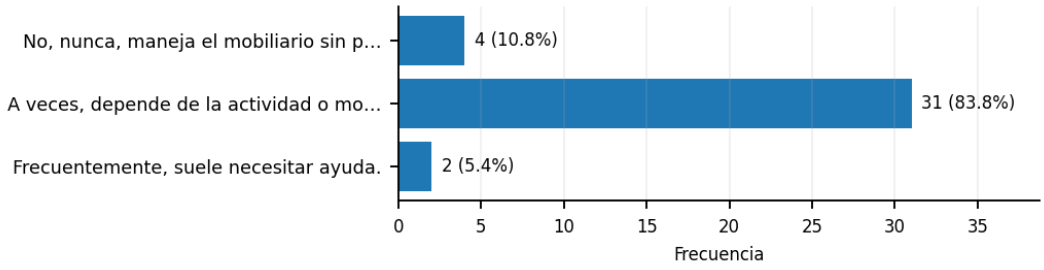


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 86.5% seleccionó «Neutral, podría ser más cómodo o práctico.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Muy adecuado, es cómodo, estable y seguro.» con 13.5%.

Análisis: El mobiliario es considerado principalmente neutral y mejorable. Se deben priorizar piezas estables, cómodas y adecuadas a las características físicas de los adultos mayores.

Pregunta N.º 7: ¿Ha notado alguna dificultad de su familiar al sentarse, levantarse o usar los muebles del centro?

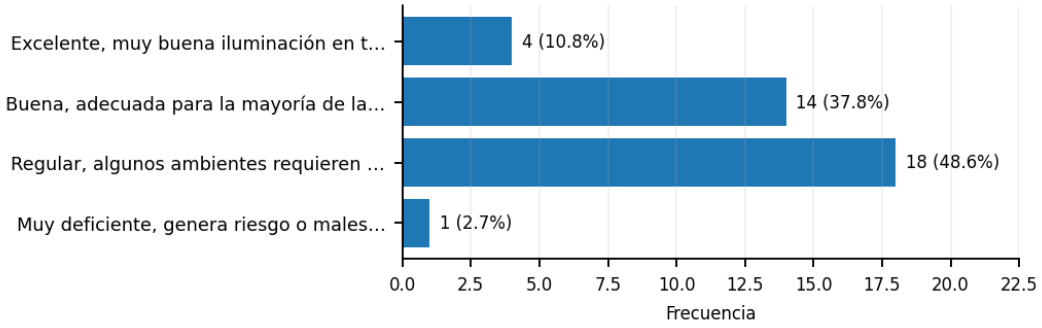


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 83.8% seleccionó «A veces, depende de la actividad o momento del día.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «No, nunca, maneja el mobiliario sin problemas.» con 10.8%.

Análisis: Las dificultades de uso aparecen principalmente de manera ocasional. La propuesta debe reducir esfuerzos y facilitar las actividades cotidianas mediante mobiliario y equipamiento ergonómico.

Pregunta N.º 8: ¿Cómo percibe usted la iluminación en las áreas que visita (claridad, seguridad, comodidad visual)?

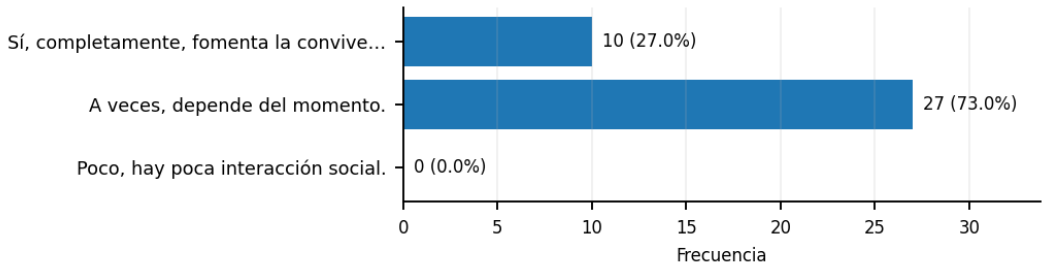


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 48.6% seleccionó «Regular, algunos ambientes requieren más luz.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Buena, adecuada para la mayoría de las actividades.» con 37.8%.

Análisis: La iluminación es percibida principalmente como regular, aunque una parte la considera buena. Se deben reforzar los ambientes que requieren mayor luz para mejorar seguridad y confort visual.

Pregunta N.º 9: ¿Cree que el centro promueve un ambiente que favorece la compañía, la socialización y la interacción del adulto mayor?

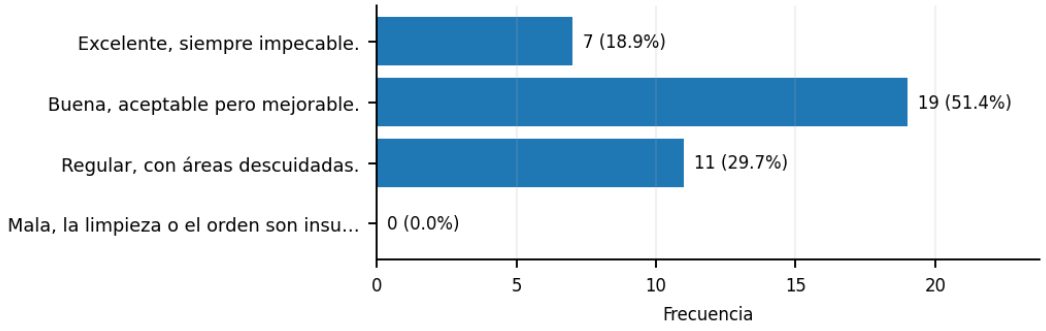


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 73.0% seleccionó «A veces, depende del momento.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Sí, completamente, fomenta la convivencia.» con 27.0%.

Análisis: La socialización ocurre principalmente dependiendo del momento. Se propone fortalecer espacios comunes y relaciones entre ambientes para favorecer la convivencia y el acompañamiento.

Pregunta N.º 10: ¿Cómo evalúa usted la presentación del centro durante sus visitas (orden, limpieza, ambiente saludable)?

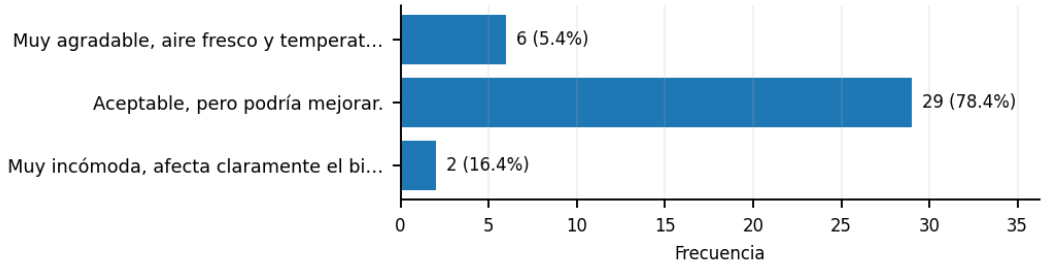


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 51.4% seleccionó «Buena, aceptable pero mejorable.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Regular, con áreas descuidadas.» con 29.7%.

Análisis: La presentación del centro se valora como buena pero mejorable, con algunas áreas descuidadas. La intervención debe reforzar orden, mantenimiento y calidad ambiental para mejorar la percepción del lugar.

Pregunta N.º 11: ¿Cómo percibe la ventilación y temperatura dentro del centro?

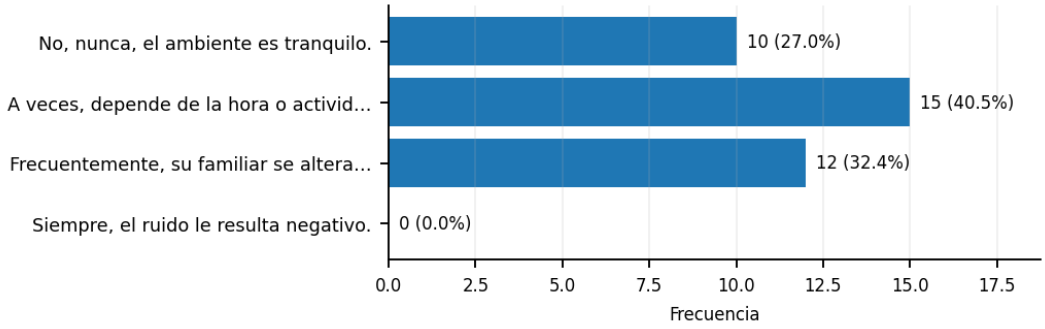


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 78.4% seleccionó «Aceptable, pero podría mejorar.», siendo la respuesta predominante.

Análisis: La ventilación y temperatura son consideradas aceptables, aunque existe un grupo que percibe incomodidad. Se deben mejorar las condiciones térmicas y de renovación de aire, especialmente en habitaciones y áreas de permanencia.

Pregunta N.º 12: ¿Considera que el nivel de ruido dentro del centro afecta el bienestar de su familiar?

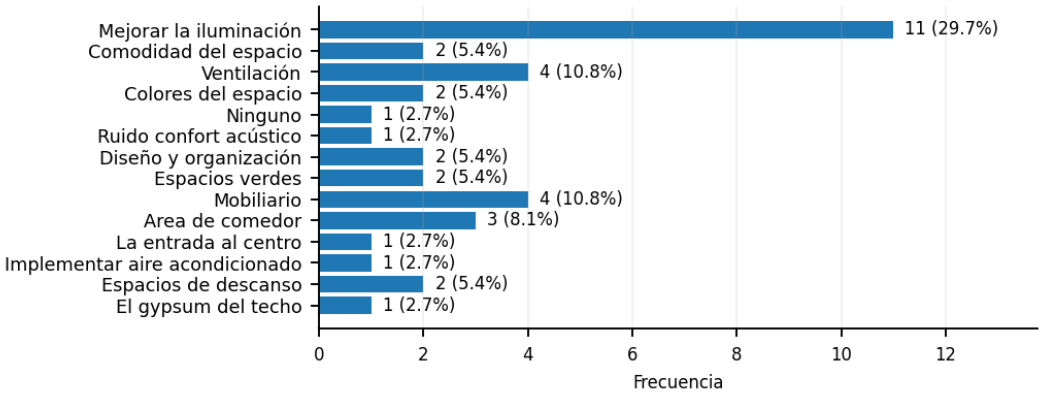


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 40.5% seleccionó «A veces, depende de la hora o actividades.», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Frecuentemente, su familiar se altera o incomoda.» con 32.4%.

Análisis: El ruido afecta ocasionalmente o con frecuencia a una parte importante de los familiares. Se recomienda controlar fuentes sonoras y separar actividades ruidosas de áreas de descanso.

Pregunta N.º 13: Desde su perspectiva, ¿qué considera que debería mejorarse con mayor urgencia dentro del centro?

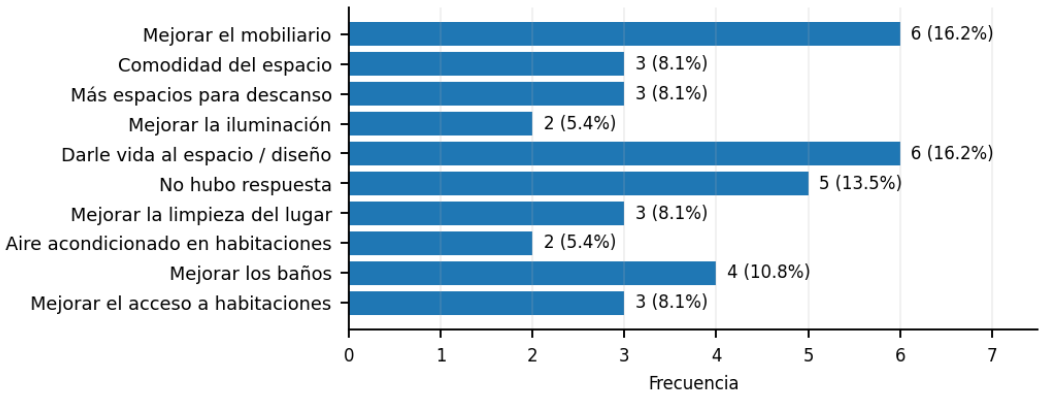


Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

Interpretación: El 29.7% seleccionó «Mejorar la iluminación», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Ventilación» con 10.8%.

Análisis: La principal necesidad identificada es mejorar la iluminación, seguida por ventilación y mobiliario. Estas respuestas permiten establecer prioridades claras para la intervención física y ambiental.

Pregunta N.º 14: ¿Qué cambios cree que podrían mejorar el bienestar y la calidad de vida de su familiar?



Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

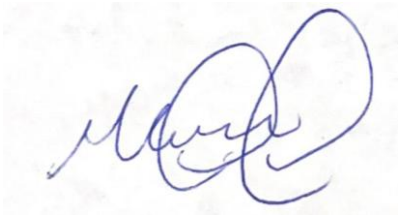
Interpretación: El 16.2% seleccionó «Mejorar el mobiliario», siendo la respuesta predominante. Le sigue «Darle vida al espacio / diseño» con 16.2%.

Análisis: Las principales solicitudes se concentran en mobiliario y en dar mayor vida al espacio, además de mejoras en baños, descanso y accesos. La propuesta debe combinar funcionalidad, confort e identidad espacial.

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Emily Macarena Córdova Celi portador de la cédula de ciudadanía N.º 1105397770. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "Propuesta de rediseño de una vivienda adaptada para un centro geriátrico en la ciudad de Loja mediante principios de biomimetica" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 07 de octubre de 2026



F: .....

Emily Macarena Córdova Celi

1105397770