



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTADA DE DISEÑO Y ARQUITECTURA

CARRERA DE INGENIERÍA EN DISEÑO

INDUSTRIAL

Diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos para mejorar el bienestar emocional de adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús

Modalidad: Proyecto integrador

Trabajo de Titulación, proyecto integrador previo a la obtención del Título de Ingeniero/a en Diseño Industrial, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato.

Autor/a: Andrea Camila Bonilla Vásquez

Tutor/a: Ing. Andrés Sebastián Medina Moncayo

Ambato – Ecuador

Enero- 2026

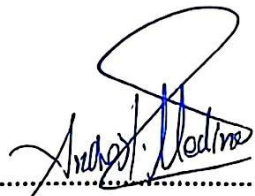
APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación sobre el tema:

Diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos para mejorar el bienestar emocional de adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús del alumno Andrea Camila Bonilla Vásconez, estudiante de la carrera de Diseño Industrial, considero que dicho Trabajo de Titulación bajo la Modalidad Integrador ha sido revisado en su totalidad, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo, ante el organismo pertinente para ser sometido a la evaluación de los profesores calificadores designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, enero del 2026



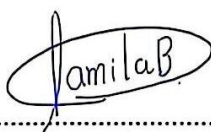
.....

Ing. Andrés Sebastián Medina Moncayo
C.C.: 1803754181

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Andrea Camila Bonilla Vásquez con cédula de ciudadanía No 1850263169, declaro que los criterios emitidos en el trabajo de titulación, modalidad Integrador bajo el tema: **Diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos para mejorar el bienestar emocional de adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos y conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor/a de este trabajo de Titulación

Ambato, enero del 2026

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Camila B.', enclosed within a hand-drawn oval. The signature is positioned above a horizontal dotted line.

Andrea Camila Bonilla Vásquez

C.C.: 1850263169

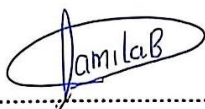
AUTOR

DERECHO DE AUTOR

Yo, Andrea Camila Bonilla Vásquez con C.C.:1850263169 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **Diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos para mejorar el bienestar emocional de adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús**, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Trabajo de Titulación a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor/a.

Ambato, enero del 2026



.....
Andrea Camila Bonilla Vásquez

C.C.: 1850263169

AUTOR

TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado del Trabajo de Titulación, Modalidad Integrador sobre el **Diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos para mejorar el bienestar emocional de adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús** de Andrea Camila Bonilla Vásquez, estudiante de la carrera de Diseño Industrial, de la Facultad de Diseño y Arquitectura de conformidad con el Reglamento para la Titulación de Grado para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato, una vez revisado y calificado

Ambato, enero del 2026

Para constancia firman:

Título. Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

C.C.:

Título. Nombres Apellidos

MIEMBRO TRIBUNAL DE GRADO

GRADO

C.C.:

Título. Nombres Apellidos

MIEMBRO TRIBUNAL DE

C.C.:

DEDICATORIA

A mi familia, por ser el pilar que ha sostenido cada uno de mis pasos. Por su amor incondicional, por su paciencia en los momentos difíciles y por la confianza que depositaron en mí incluso cuando yo dudaba.

A las personas cercanas que me acompañaron con palabras de aliento, con compañía silenciosa y con gestos que iluminaron el camino. Gracias por recordarme que no estaba sola y por celebrar cada pequeño avance conmigo.

A mis profesores, quienes con dedicación, exigencia y guía constante contribuyeron a mi formación académica y personal. Gracias por compartir su conocimiento y por inspirarme a superar mis propios límites.

A todos ustedes, dedico este logro con profunda gratitud.

Índice	
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	3
DERECHO DE AUTOR	4
TRIBUNAL DE GRADO	5
ÍNDICE DE TABLAS	10
INDICE DE FIGURAS	12
Resumen	16
Abstract	17
CAPÍTULO I	18
1.1. Tema	18
1.1. Planteamiento del problema	18
1.2. Contextualización (macro, meso y micro)	19
1.3. Enunciado del problema	22
1.4. Justificación	22
1.5. Objetivos	24
1.6. Línea de investigación	24
CAPÍTULO II	25
2. MARCO REFERENCIAL	25
2.1. Categorías fundamentales	25
2.2. Red conceptual	25
2.3. Antecedentes de la investigación	26
2.4. Marco Teórico	34
2.4.1.1. Diseño industrial	34
2.4.1.2. Estructura	35
2.4.1.3. Función	36
2.4.1.4. Seguridad	36
2.4.1.5. Adaptabilidad	37
2.4.1.6. Accesibilidad	38
2.4.1.7. Huertos urbanos	39
2.4.1.8. Adaptación del adulto mayor	40
2.4.1.9. Integración terapéutica	41

2.4.1.10.	Diseño biofílico	42
2.4.1.11.	Función restaurativa	43
2.4.1.12.	Materialidad	44
2.4.1.13.	Resistencia.....	47
2.4.1.14.	Funcionalidad	47
2.4.1.15.	Interfaz	49
2.4.1.16.	Sistemas de ensamblaje.....	49
2.4.1.17.	Sistemas de riego.....	50
2.4.1.18.	Estética y percepción del espacio.....	52
2.4.1.19.	Identidad visual	52
2.4.1.20.	Estética funcional	53
2.4.2.1.	Bienestar emocional	53
2.4.2.2.	Autoestima	55
2.4.2.3.	Propósito	55
2.4.2.4.	Percepción sensorial.....	56
2.4.2.5.	Enfoque cognitivo y psicológico.....	57
2.4.2.6.	Terapias hortícolas	58
2.4.2.7.	Bienestar social	59
2.4.2.8.	Sentido comunitario	60
2.4.2.9.	Bienestar físico.....	60
2.4.2.10.	Vitalidad.....	61
2.4.2.11.	Estrés	62
3.	ANÁLISIS CONTEXTUAL.....	63
3.1.	Análisis externo (PEST/PESTEL)	63
3.2.	Análisis interno (FODA).....	67
4.	MARCO METODOLÓGICO	69
4.1.	Método	69
4.2.	Enfoque de la investigación	69
4.3.	Modalidad	71
4.4.	Nivel de investigación.....	71
4.5.	Diseño de la investigación	72
4.6.	Operacionalización de variables	73
4.7.	Población y muestra	75

4.8.	Técnicas de estudio	77
4.9.	Modelo de instrumento	81
4.10.	Análisis y discusión de resultados.....	88
CAPITULO V.....		104
5.	PROPUESTA	104
5.1.	Metodología proyectual	104
5.2.	Aplicación metodológica de la propuesta	105
5.3.	Descripción de la propuesta	106
5.3.2.1.	Insights identificados	109
5.3.2.2.	Arquetipo de usuario	110
5.3.2.3.	Moodboard	111
5.3.2.4.	Journey Map	112
5.3.2.5.	Diagrama del espacio	113
5.3.3.1.	Requerimientos/ Brief del usuario	116
5.3.3.2.	Proceso de ideación.....	117
5.3.3.3.	Análisis de propuesta previas.....	118
5.3.4.	Propuesta final.....	121
5.3.5.	Renders.....	124
5.3.5.1.	Sistema de riego	125
5.4.	Prototipar.....	126
5.5.	Validar.....	133
CAPÍTULO VI.....		140
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	140
6.1.	Conclusiones	140
6.2.	Recomendaciones.....	142
6.3.	Anexos	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Jardín bajo el concepto de dementia-friendly para adultos mayores	26
Tabla 2. Jardín restaurativo desarrollado mediante el Co-diseño.	28
Tabla 3. Impactos psicológicos de los jardines terapéuticos.....	29
Tabla 4. Diseño de jardines terapéuticos para adultos mayores.....	30
Tabla 5. Beneficios terapéuticos de las soluciones verdes en adultos mayores...	31
Tabla 6. Estudio sobre jardines sensoriales-terapéuticos	32
Tabla 7. Diseño de huertas elevadas en residencias de adultos mayores	33
Tabla 8. Dimensiones adecuadas al adulto mayor	40
Tabla 9. Materialidad	45
Tabla 10. Sistemas de riego.....	51
Tabla 11. Matriz FODA cruzada del huerto urbano.....	68
Tabla 12. Herramientas aplicadas	70
Tabla 13. Variable independiente	73
Tabla 14. Variable dependiente.....	74
Tabla 15. Técnicas e instrumentos para la recolección de información.....	81
Tabla 16. Ficha de análisis de observación no participativa	86
Tabla 17. Ficha de validación de prototipo	87
Tabla 18. Test Positive and Negative Affect Schedule	88
Tabla 19. Tabulación de datos.....	90
Tabla 20. Análisis de encuesta general	94
Tabla 21. Aplicación TEST PANAS	96
Tabla 22. Análisis de fichas de observación no participativa 1	99
Tabla 23. Análisis de Ficha de observación no participativa 2.....	100
Tabla 24. Empatizar	108
Tabla 25. Análisis de referentes	115
Tabla 26. Requerimientos de diseño	116
Tabla 27. Materiales.....	127
Tabla 28. Fabricación	129
Tabla 29. Costos de materiales.....	130
Tabla 30. Costos de mano de obra	130
Tabla 31. Costos totales	130
Tabla 32. Proceso de validación.....	133

Tabla 33. Resultados de fichas de validación	134
Tabla 34. Análisis de ficha de validación aplicada	135
Tabla 35. Test Positive and Negative Affect Schedule.....	136

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas. Elaboración propia	21
Figura 2. Categorías fundamentales. Elaboración propia	25
Figura 3. Constelación de variables. Variable independiente. Elaboración propia	25
Figura 4. Constelación de variables. Variable dependiente. Elaboración propia	26
Figura 5. Percentage of participants with selected BPSD as recorded on the NPI-NH over time. Elaborador por (Lai et al., 2023)	27
Figura 6. Mapa de ls actividades realizadas por adultos mayores. Elaborado por (Boffi et al., 2021)	28
Figura 7. The therapeutic garden: aerial view (Panel a) and observer’s view (Panel b) before the intervention.Elaborado por (Meneghetti et al., 2023)	29
Figura 8. “Dorcas Eden” y “Trinity Garden”. Elaborado por(Akindejoye et al., 2024)	30
Figura 9. Jardín Terapéutico en Residencia de Mayores. Elaborado por (Nagore, 2023)	31
Figura 10. Occupation therapy area view.Elaborado por (Dinu Roman Szabo et al., 2023)	32
Figura 11. Huertas elevadas y jardín hidropónico. Elaborado por (Freeman et al., 2022)	33
Figura 12. Diseño Industrial vs Huertos Urbanos. Elaboración propia	35
Figura 13. Función. Elaboración propia	36
Figura 14. Tipos de huertos urbanos. Adaptado de (Gardening Express Knowledge Hub, 2024)	39
Figura 15. Integración terapéutica. Elaboración propia	42
Figura 16. Madera.Recuperado de (“La Madera: Todo Sobre Este Material,” 2025)	45
Figura 17. Madera tratada.Recuperado de (“La Madera: Todo Sobre Este Material,” 2025)	45
Figura 18. Metal galvanizado.Recuperado de (DiLallo, 2025)	45
Figura 19. Plástico reciclado.Recuperado de (Admin_Instore2k, 2025)	46
Figura 20. Geomembrana.Recuperado de (SAI,2024)	46
Figura 21. Funcionalidad de un huerto urbano. Elaboración propia	48

Figura 22. Tipos de ensambles. Adaptado de (Ramírez, 2024)	50
Figura 23. Riego manual.Elaborado por (Spain, 2025)	51
Figura 24. Riego por goteo.Recuperado de (Spain, 2025).....	51
Figura 25. Riego por aspersión.Recuperado de (Spain, 2025).....	51
Figura 26. Riego por gravedad.Recuperado de (Angulo, 2023)	51
Figura 27. Riego por exudación.Recuperado de (Angulo, 2023)	51
Figura 28. Riego automático. Recuperado de (Leroy Merlin España, n.d.)	51
Figura 29. Bienestar. Elaboración propia.....	54
Figura 30. Terapia hortícola. Elaboración propia	59
Figura 31. Análisis PESTEL. Elaboración propia	63
Figura 32. Análisis FODA. Elaboración propia.....	67
Figura 33. Ficha de observación no participativa	85
Figura 34. Secciones de análisis. Elaboración Propia.....	89
Figura 35. Ficha de observación no participativa. Elaboración propia.....	97
Figura 36. Ficha de observación no participativa 2. Elaboración propia.....	98
Figura 37. Conclusiones por sección	103
Figura 38. Fases del Desing Thinking. Elaboración propia.....	104
Figura 39. Diagrama de metodología de diseño. Elaboración propia.....	105
Figura 40. Descripción de la propuesta. Elaboración propia	106
Figura 41. Empatizar. Elaboración propia	107
Figura 42. Insights. Elaboración propia	109
Figura 43. Arquetipo de usuario referente al adulto mayor. Elaboración propia l 10	
Figura 44. Moodboard.Elaboración propia	111
Figura 45. Journey Map del usuario. Elaboración propia	112
Figura 46. <i>Análisis del espacio. Elaboración propia</i>	113
Figura 47. Fase de ideación. Elaboración propia	114
Figura 48. Jardines accesibles.Elaborado por Bawden-Davis (n.d.).....	115
Figura 49. Jardines verticales.Elaborado por (Siddique, 2025)	115
Figura 50. Terrazas.Elaborado por (Iñiguez, 2024).....	115
Figura 51. Macetas de acero.Elaborado por (Oxford Garden Design, 2025)	115
Figura 52. Camas de plantación elevadas.Elaborado por (Jkirsch, 2020)	115
Figura 53. Proceso de ideación. Elaboración propia.....	117
Figura 54. Analisis de propuesta previa 1. Elaboración propia	118
Figura 55. Analisis de propuesta previa 2. Elaboración propia	119

Figura 56. Análisis de propuesta previa 3. Elaboración propia	120
Figura 57. Brief de diseño. Elaboración propia	121
Figura 58. Plano de medidas generales. Adaptado de Fusion360.....	122
Figura 59. Componenetes.Adaptado de Fusion360	123
Figura 60. Renders de diseño. Adaptaado de Fusion360.....	124
Figura 61. Sistema de riego. Elaboración propia	125
Figura 62. Fase de prototipado. Elaboración propia	126
Figura 63. Desarrollo de impresión 3D. Adaptado de UltimakerCura	126
Figura 64. Tubo rectangular.Recuperado de (Import Aceros - Acero inoxidable, 2025)	127
Figura 65. Madera tratada. Recuperado de (Forandes SAS, 2025).....	127
Figura 66. Acero galvanizado.Recuperado de (“Acero Galvanizado - ACESCO,” 2025)	127
Figura 67. Policarbonato.Adaptado de (“Policarbonato Alveolar 6 mml FullCons,” 2025).....	128
Figura 68. Bisagras y tornillería.Recuperado de (Corporation, n.d.).....	128
Figura 69. Pintura anticorrosiva. Recuperado de (“PINTURA ANTICORROSIVO , n.d.).....	128
Figura 70. Manguera porosa.Recuperado de (“Manguera Porosa Para Riego ,” n.d.)	128
Figura 71. Proceso de fabricación. Elaboración propia	131
Figura 72. Implementación de Huerto. Elaboración propia.....	132
Figura 73. Huerto “Verde Atria”. Elaboración Propia.....	133
Figura 74. Descripción del objeto. Elaboración propia	137
Figura 75. Funcionamiento del prototipo. Elaboración propia	138
Figura 76. Alcance del huerto. Elaboración propia	139
Figura 77. Verde Atria. Elaboración propia.....	143
Figura 78. Funciones de Verde Atria. Elaboración propia	144
Figura 79. Funcionalidad de Verde Atria. Elaboración propia	145
Figura 80. Verde Atria. Elaboración Propia.	146
Figura 81. Plano de detalle. Adaptado de Fusion360	147
Figura 82. Soporte lateral. Adaptado de Fusion360.....	148
Figura 83. Asiento . Adaptado de Fusion360	149
Figura 84. Espaldar.Adaptado de Fusion360	150

Figura 85. Panel. Adaptado de Fusion360	151
Figura 86. Soporte de huerta. Adaptado de Fusion360.....	152
Figura 87. Pieza de mecanismo 1. Adaptado de Fusion360	153
Figura 88. Columna base. Adaptado de Fusion360	154
Figura 89. Techo. Adaptado de Fusion360	155
Figura 90. Base Jardinera. Adaptado de Fusion360.....	156
Figura 91. Nivel de huerta. Adaptado de Fusion360	157
Figura 92. Soporte a pared. Adaptado de Fusion360.....	158
Figura 93. Soporte triangular. Adaptado de Fusion360.....	159
Figura 94. Seguro de banca. Adaptado de Fusion360.....	160
Figura 95. Proceso de instalación. Fotografías propias	161

Resumen

El proyecto aborda un diseño de huerto urbano adaptado al contexto del adulto mayor institucionalizado, con el objetivo de promover su bienestar emocional, cognitivo y social mediante el contacto con la naturaleza. La investigación parte del incremento de la población de adultos mayores, donde existe una demanda creciente de espacios y elementos que promuevan el envejecimiento saludable. En el contexto de instituciones geriátricas, la interacción con elementos naturales es limitada, debido a la falta de áreas verdes accesibles y al alcance del adulto mayor, lo que disminuye su calidad de vida y produce sentimientos de desconexión y aislamiento. Mediante la aplicación de la metodología del Design Thinking se desarrolló una investigación del entorno y del usuario, donde se identificó la necesidad de implementar una solución verde como respuesta a las limitaciones físicas y cognitivas del usuario en las condiciones de su entorno inmediato.

La investigación aplicó una metodología mixta mediante revisión de documentos, análisis del entorno mediante observación no participativa, entrevistas y encuestas, debido a que es necesario establecer un diagnóstico basado en los conceptos accesibilidad, funcionalidad, facilidad de uso y estimulación, lo que permitió desarrollar un prototipo funcional con sistema de riego y mecanismos funcionales. La implementación del prototipo impulsó el interés por las actividades al aire libre y la interacción con otros residentes y se consolidó como un elemento viable y replicable en relación con su línea de investigación, lo que permitió considerar al huerto como un complemento funcional del entorno del adulto mayor y responde a los desafíos del actual envejecimiento de la población.

Palabras clave: ENVEJECIMIENTO, HUERTO, BIENESTAR, ACCESIBILIDAD, NATURALEZA

Abstract

The project addresses the design of an urban garden adapted to the context of institutionalized older adults, aiming to promote their emotional, cognitive, and social well-being through contact with nature. The research stems from the increasing population of older adults, which has a growing demand for spaces and elements that promote healthy aging. In the context of geriatric institutions, interaction with natural elements is limited due to the lack of accessible green spaces, which diminishes their quality of life and produces feelings of disconnection and isolation. Using the Design Thinking methodology, an environmental and user study was conducted, identifying the need to implement a green solution as a response to the user's physical and cognitive limitations within their immediate environment.

The research employed a mixed-methods approach, including document review, environmental analysis through non-participant observation, interviews, and surveys. This approach was necessary to establish a diagnosis based on the concepts of accessibility, functionality, ease of use, and stimulation, which allowed for the development of a functional prototype with an irrigation system and other functional mechanisms. The implementation of the prototype boosted interest in outdoor activities and interaction with other residents and was consolidated as a viable and replicable element in relation to its line of research, which allowed the garden to be considered as a functional complement to the environment of the elderly and responds to the challenges of the current aging of the population.

Palabras clave: AGING, GARDEN, WELL-BEING, ACCESSIBILITY, NATURE

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES GENERALES

1.1.Tema

Diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos para mejorar el bienestar emocional de adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús

1.1.Planteamiento del problema

El incremento de la población de adultos mayores trae consigo importantes cambios en donde se requieren espacios apropiados para preservar su bienestar y garantizar su adecuado desarrollo durante el envejecimiento. Sin embargo, en el contexto de las instituciones de cuidado de adultos mayores, la interacción del individuo con la naturaleza es limitada debido a áreas pequeñas y poco adecuadas a sus condiciones.

La falta de espacios verdes y su acceso limitado, condiciona la estimulación y el desarrollo cognitivo del adulto mayor, de manera que crea un ambiente poco favorable para el envejecimiento saludable, de manera que esta desconexión con el entorno no permite vivir experiencias significativas y fundamentales para fortalecer la identidad personal y el sentido de pertenecía (Magnussen et al., 2021).

La ausencia de espacios u objetos adaptados a las necesidades físicas y cognitivas del adulto mayor es uno de los principales motivos por los que se siente excluido de su entorno, debido que, al estar limitados en cuanto a sus capacidades y su falta de interés, es inevitable que aumente su sensación de desconexión y aislamiento. Un huerto urbano, visto desde la perspectiva del adulto mayor, se presenta como un elemento que conecta al usuario con su entorno y le permite sentirse cómodo en un lugar que no es considerado su hogar (Felipe-Bravo et al., 2023).

Finalmente, la falta de contacto con la naturaleza y la ausencia de adaptaciones adecuadas al adulto mayor durante el creciente aumento de su población expone a los individuos a una inevitable disminución de su calidad de

vida y genera comunidades inactivas y desconectadas de la realidad, lo que de manera directa expone su vida a una etapa decadente y frágil.

1.2. Contextualización (macro, meso y micro)

El envejecimiento de la población es un suceso global que inevitablemente transforma las dinámicas sociales, culturales y económicas de la sociedad actual, se estima que la proporción de adultos mayores seguirá creciendo constantemente con el paso de los años. Según la Organización Mundial de la Salud entre el año 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%, lo que representa un desafío global para la sociedad (World Health Organization, 2024).

Los hogares de adultos mayores representan un entorno en donde se vela por el bienestar del individuo frente al incremento poblacional, donde no solo se cuenta con atención médica, sino también existe un enfoque que promueve iniciativas de bienestar emocional, de manera que las actividades relacionadas con la naturaleza, como la incorporación de elementos verdes a modo de estrategia terapéutica se posicionan como una solución innovadora que une salud, diseño y calidad de vida.

En el contexto histórico y cultural de las poblaciones, los jardines y elementos verdes se ha presentado como espacios de sanación y contemplación. Florence Nightingale, fundadora de la enfermería moderna, quien fue promotora del contacto con la naturaleza como elemento clave para el cuidado de la salud, reconoce que las soluciones verdes son elementos restaurativos que facilitan la conexión con la vida y la dignidad en la vejez (Magnussen et al., 2021).

Es importante resaltar el simbolismo que tienen los elementos verdes como huertos o jardines, debido a que remiten a las memorias de la infancia, vitalidad, experiencias compartidas y vínculos sociales. La combinación de aspectos que contiene un huerto fortalece la identidad del adulto mayor y le dan un sentido de pertenencia al lugar en donde se encuentran (Heród et al., 2024) .

Desde el aspecto social , los adultos mayores presentan grandes desafíos con la soledad, dependencia y perdida de su rol en la comunidad, donde el contacto con la naturaleza , ya sea como un estímulo directo o indirecto, ha demostrado que

puede disminuir el aislamiento, estimular la cognición y generar oportunidades de interacción, donde los huertos terapéuticos responde a un desafío mayor, el cual es garantizar que el adulto mayor continúe siendo un individuo activo en su comunidad incluso en situación de institucionalización (Boffi et al., 2021).

El Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, ubicado en un entorno urbano de la ciudad de Ambato, refleja el desafío de promover el contacto con la naturaleza del adulto mayor, donde la iniciativa de incorporar principios de diseño adaptado al usuario y restauración emocional permite crear soluciones verdes que respondan a la infraestructura y las limitaciones de diferentes usuarios.

En conclusión, la investigación se realiza en un contexto donde el diseño de un huerto urbano en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús representa un elemento complementario que permite un envejecimiento saludable y responde a una necesidad, debido al aumento de la población de adultos mayores lo que genera cambios demográficos, sociales y urbanos significativos.

1.2.1. Árbol de problemas

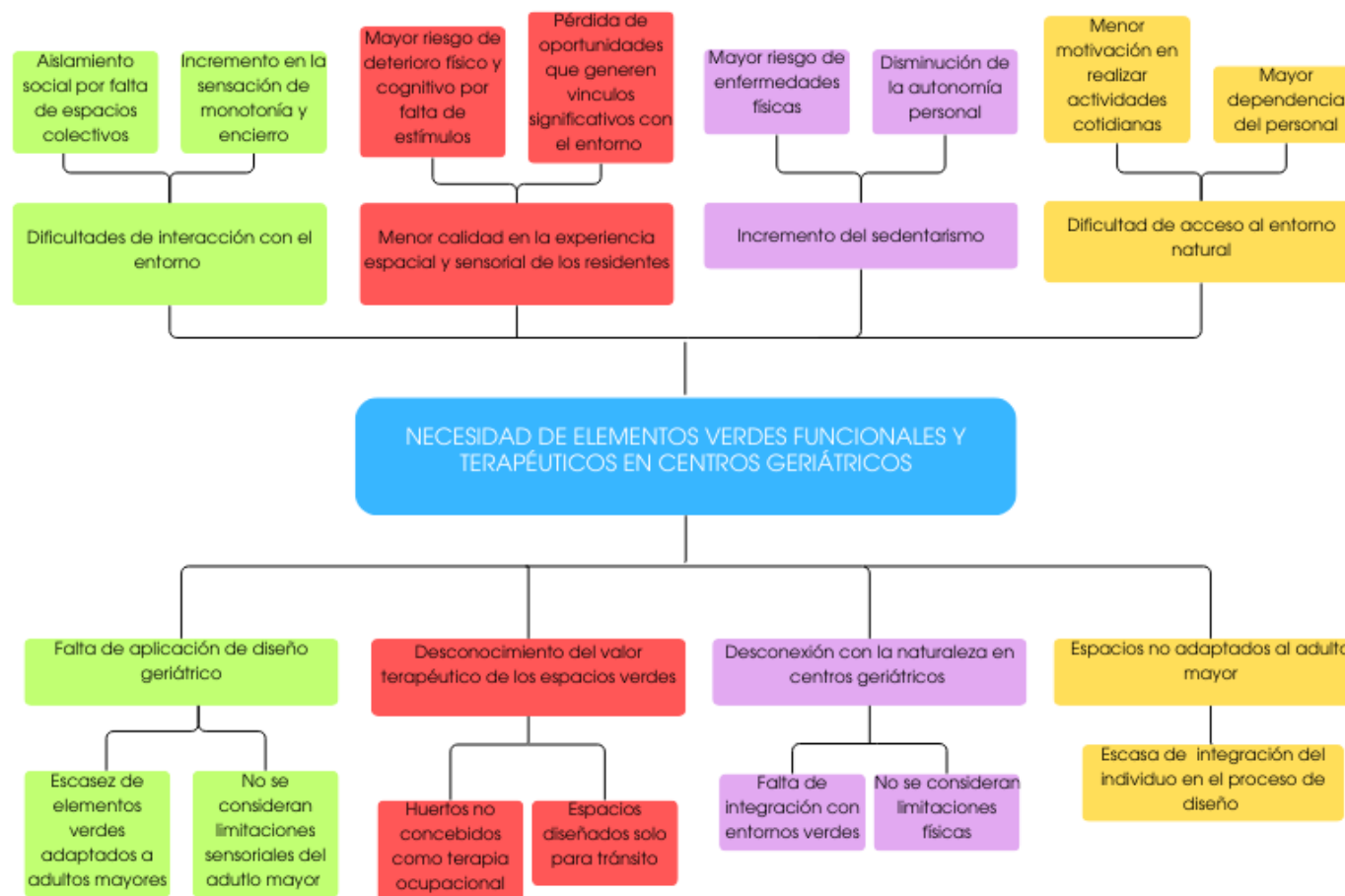


Figura 1. Árbol de problemas. *Elaboración propia*

1.3. Enunciado del problema

El aumento de la población de adultos mayores genera diversas transformaciones que exigen objetos y espacios adecuados para preservar su bienestar y garantizar su desarrollo. Sin embargo, en las instituciones geriátricas la interacción con la naturaleza no es presentada como un elemento indispensable a pesar de la importancia que tiene en el desarrollo de un envejecimiento saludable, de manera que estos elementos verdes se ven limitados por sus accesos poco adecuados y nula adaptación al adulto mayor.

La carencia de espacios verdes restringe significativamente la estimulación sensorial y el desarrollo cognitivo del adulto mayor, de manera que se genera un ambiente poco favorable para el envejecimiento, dificulta tener experiencias significativas y limita el sentido de pertenecía en relación al entorno donde reside. Por lo tanto, la falta de contacto con la naturaleza en el contexto de centros geriátricos afecta la calidad de vida de los residentes y crea comunidades de adultos mayores cada vez más aisladas que les priva de tener la capacidad de tener un rol dentro de su limitado entorno (Bourdon & Belmin, 2021).

1.4. Justificación

El diseño de un huerto urbano para adultos mayores institucionalizados se justifica en la necesidad que genera el incremento de la población de adultos mayores en últimos años y resalta la importancia de realizar cambios para garantizar el bienestar de la población, de manera que es indispensable analizar el envejecimiento como un fenómeno que involucra cambios demográficos y sociales, donde se exige modificar los elementos que rodean su vida cotidiana.

La Organización Mundial de la Salud proyecta que para 2050 más del 22% de la población mundial tendrá más de 60 años, cifra que incrementa la necesidad de crear un espacio donde se desarrollen actividades físicas, cognitivas y sensoriales adecuadas a los requerimientos del adulto mayor y donde se contemplen criterios de desarrollo adaptados a sus necesidades (World Health Organization, 2024).

En el entorno de los centros geriátricos, el riesgo de deterioro emocional no es considerado un elemento fundamental, debido a que, en el contexto de América Latina, tomando en cuenta sus factores socioculturales, se restan prioridad a la salud

emocional en la vejez, por lo que ante esta situación el diseño de entornos para el adulto mayor adquiere un papel muy importante como estrategia de intervención.

Los huertos urbanos terapéuticos son una iniciativa que combina elementos verdes con beneficios emocionales y físicos que estimulan los sentidos de los adultos mayores, además de que permite desarrollar actividad física ligera. La importancia de crear soluciones adaptadas al enfoque humano se sustenta en los efectos terapéuticos que tiene la naturaleza en la salud de adultos mayores, donde mejoran la cognición, independencia funcional y reducen el riesgo de enfermedades mentales (Boffi et al., 2021).

Además de que estos elementos evocan emociones positivas, desarrollan la identidad personal y promueven el envejecimiento saludable y activo, evidencia la efectividad del apoyo no farmacológico en el bienestar integral de los adultos mayores, de este modo, se logra responder a una necesidad urgente en el campo del diseño industrial: crear soluciones adaptadas con un enfoque humano (Lu et al., 2023).

La principal comunidad beneficiada serán los adultos mayores residentes del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, quienes podrán encontrar una solución verde complementaria en su jardín, donde actualmente se realiza un proceso de remodelación, que permita una actividad significativa de contemplación y conexión con la naturaleza mientras se estimule un sentido de restauración emocional.

Desde la perspectiva institucional del Centro de Ancianos, el huerto puede ser una estrategia terapéutica que complemente los programas de atención médica y mental, de manera que se mejore el entorno como un espacio digno que permita envejecer con salud y enriquecimiento. El proyecto no solo responde a un problema de bienestar emocional, sino también constituye una propuesta que transforma el entorno creando una solución revitalizante que promueve el bienestar emocional, la autonomía y la dignidad de los adultos mayores.

1.5.Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Diseñar un huerto urbano con fines terapéuticos que promueva el bienestar emocional de los adultos mayores en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús.

1.5.2. Objetivos específicos

- Analizar la influencia del entorno natural en el bienestar emocional y social de los adultos mayores institucionalizados de manera que se identifique el impacto terapéutico del contacto con plantas y espacios verdes.
- Evaluar las condiciones funcionales del entorno para identificar los requerimientos y limitaciones que tienen de los adultos mayores residentes durante sus actividades diarias.
- Establecer criterios de diseño centrados en la accesibilidad y la facilidad de uso para desarrollar espacios verdes adaptados a las capacidades del adulto mayor.
- Diseñar un prototipo funcional de huerto urbano que integre zonas de descanso, interacción y contemplación para su impacto en el bienestar de los usuarios.

1.6. Línea de investigación

Diseño, Materiales, Producción.

La presente investigación pertenece a la línea de Diseño, Materiales y Producción, debido a que integra procesos de diseño centrados en el usuario para el desarrollo de un huerto terapéutico adaptado al contexto de centros geriátricos, donde se prioriza la accesibilidad y estética funcional del diseño, de manera que se considere materiales adecuados a un entorno de uso frecuente y sistemas de bajo mantenimiento. Se contempla uso de recursos que aseguren la replicación del modelo y aporta al diseño industrial de manera que permitirá comprobar la viabilidad del proyecto con la ejecución del elemento teórico, práctico y de validación.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Categorías fundamentales

- **Variable independiente** - Diseño de huertos urbanos
- **Variable dependiente** - Bienestar emocional de adultos mayores

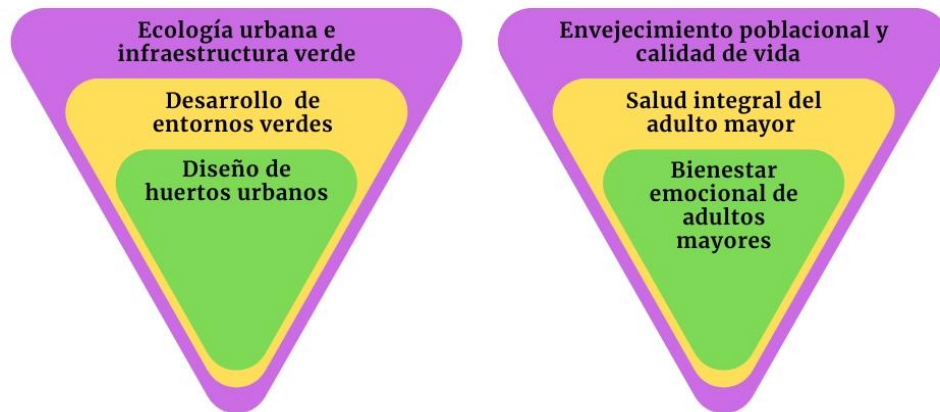


Figura 2. Categorías fundamentales. *Elaboración propia*

2.2. Red conceptual

Variable independiente

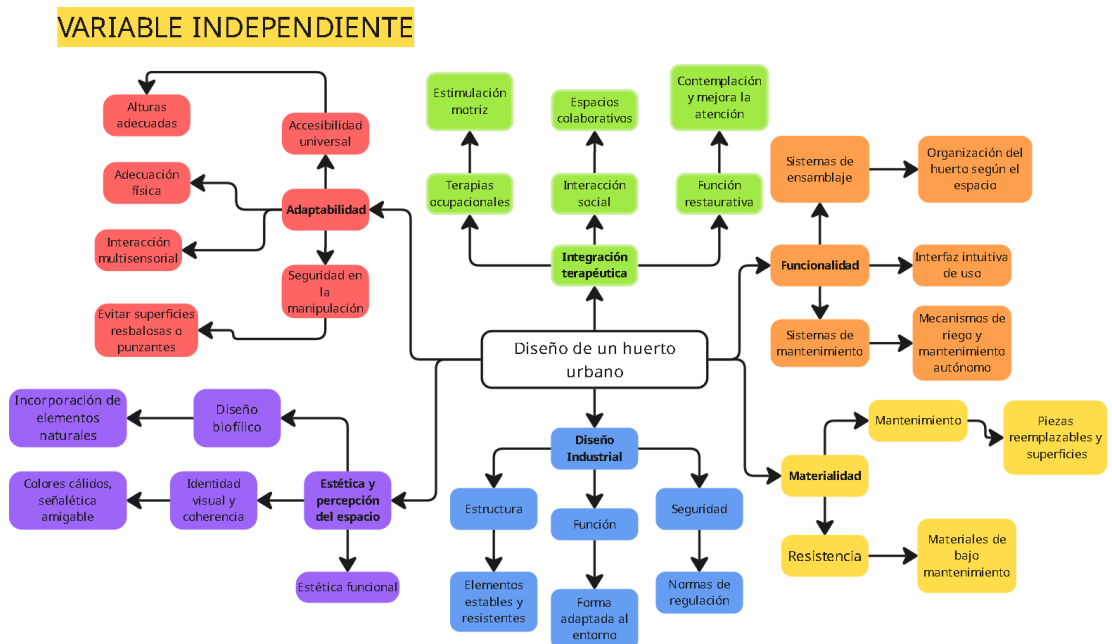


Figura 3. Constelación de variables. *Variable independiente. Elaboración propia*

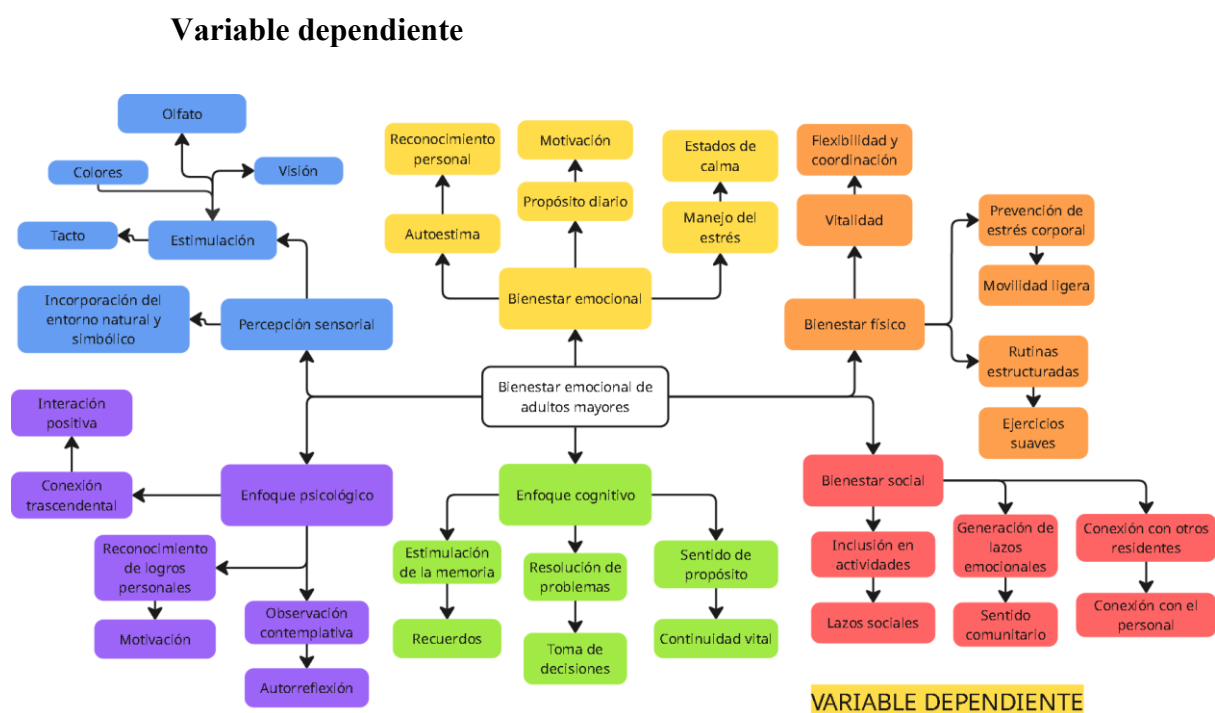


Figura 4. Constelación de variables. Variable dependiente. Elaboración propia

2.3. Antecedentes de la investigación

Tabla 1.

Jardín bajo el concepto de dementia-friendly para adultos mayores

Tema de investigación	Access to a dementia-friendly garden on behavioural and psychological symptoms of dementia, falls and psychotropic medication use in residents of an aged care home in Melbourne, Australia
Autor	Lai, R., Foladkar, M., Dhaliwal, G., Kibria, A., Gualano, R. C., & Healy, M. L.
Año	2023
Problemática	Los adultos mayores residentes en centros geriátricos suelen presentar determinados síntomas conductuales, los que implican alto riesgo de lesiones y el uso frecuente de medicación psicotrópica. En este contexto la limitada interacción con la naturaleza impide la adaptación de los individuos a su entorno.

Resumen	El estudio evalúa desde un centro de cuidado de adultos mayores ubicado en Melbourne, Australia, donde se analizó la reacción de 19 residentes, expuestos al uso constante de fármacos, a un diseño un jardín bajo el concepto “dementia-friendly”, donde se recopiló importante información de los beneficios de los elementos naturales en los adultos mayores.
Características	El diseño se representa en un jardín que permite el descanso del adulto mayor de manera que se promueva el acceso libre de los residentes. Los resultados se evaluaron periódicamente mediante un inventario neuropsiquiátrico, donde se involucró en el análisis de resultados a los familiares y cuidadores de los individuos para considerar distintos elementos del entorno.
Conclusión del referente	El artículo mostro una disminución de los síntomas de agitación y caídas. La frecuencia del uso del jardín se vio afectada por las condiciones climáticas y el riesgo de caídas debido a la infraestructura. En conclusión, se evidencia que los elementos verdes diseñados especialmente para adultos mayores con condiciones limitadas pueden ser un recurso valiosos en la terapia no farmacológica en individuos con desgaste mental.

Nota. Fuente:(Lai et al., 2023)

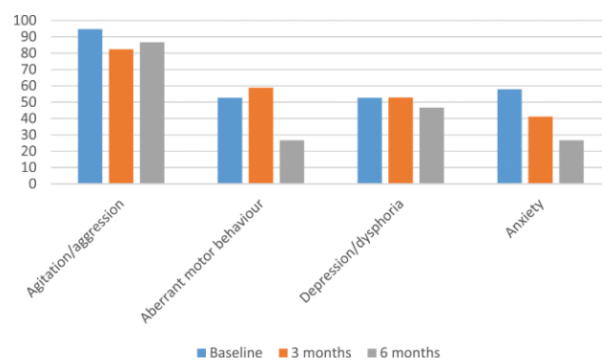


Figura 5. *Percentage of participants with selected BPSD as recorded on the NPI-NH over time. Elaborador por (Lai et al., 2023)*

Tabla 2.

Jardín restaurativo desarrollado mediante el Co-diseño.

Tema de investigación	Nature Experiences of Older People for Active Ageing: An Interdisciplinary Approach to the Co-Design of Community Gardens
Autor	Boffi, M., Pola, L., Fumagalli, N., Fermani, E., Senes, G., & Inghilleri, P.
Año	2021
Problemática	El envejecimiento poblacional en Europa y la necesidad de espacios verdes que promuevan un envejecimiento activo sumada a la escasez de participación de adultos mayores en el diseño de jardines comunitarios.
Resumen	Estudio interdisciplinario realizado en el distrito de Ortica en Milán, dentro de la comunidad de adultos mayores que conforman residencias y asociaciones, donde mediante la aplicación de mapas participativos en grupos focales, se recogió diversos resultados sobre la percepción sobre la naturaleza de los adultos mayores.
Características	Diseño basado en un proceso participativo donde se desarrolló un jardín restaurativo que permite interacción social, mediante huertos pequeños, áreas de contemplación y elementos para aves.
Conclusión del referente	El método de diseño participativo permitió crear un huerto adaptado a los adultos mayores y sus necesidades cognitivas donde se observó un fortalecimiento del sentido de pertenencia y mejora de la adaptación con el entorno

Nota. Fuente:(Boffi et al., 2021)



Figura 6. Mapa de ls actividades realizadas por adultos mayores. Elaborado por (Boffi et al., 2021)

Tabla 3.

Impactos psicológicos de los jardines terapéuticos

Tema de investigación	Psychological impacts of intervention to improve a therapeutic garden for older adults with dementia: a case study conducted at a care facility
Autor	Chiara Meneghetti et al.
Año	2023
Problemática	Los jardines terapéuticos existentes en el centro geriátrico donde se aplicó el proyecto presentaban un evidente desgaste y mal mantenimiento, de manera que no existía interacción de los residentes con los elementos verdes del entorno, lo que genera un uso inadecuado de las instalaciones.
Resumen	El estudio aplicado en un centro geriátrico para personas con enfermedades mentales se basó en 21 individuos, se realizó durante 4 semanas, mediante la renovación de los jardines se observaron cambios en el comportamiento de los usuarios tomando en cuenta sus funciones cognitivas y sensoriales.
Características	Las mejoras se basaron en la renovación tomando en cuenta: accesos, aumentar estimulación sensorial (plantas, flores, olores), espacios de descanso para permitir el desplazamiento y se consideraron los diferentes perfiles de los usuarios para tener un mejor análisis de mejoras.
Conclusión del referente	Posterior a la intervención los residentes comenzaron a tener más interés en el contacto con la naturaleza y se incrementaron los comportamientos sociales, ya sea de manera directa o contemplativa.

Nota. Fuente:(Meneghetti et al., 2023)

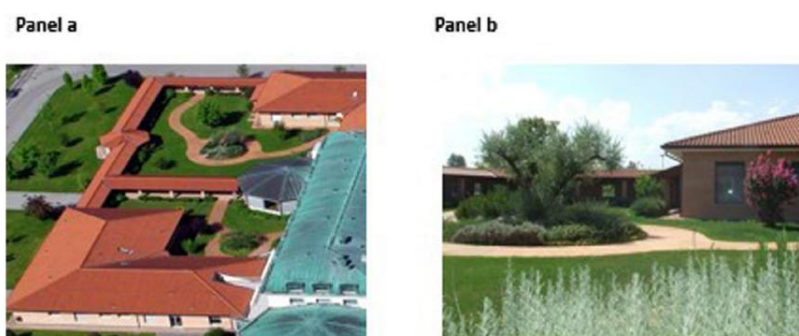


Figura 7. The therapeutic garden: aerial view (Panel a) and observer's view (Panel b) before the intervention. Elaborado por (Meneghetti et al., 2023)

Tabla 4.

Diseño de jardines terapéuticos para adultos mayores

Tema de investigación	The Psychosocial Impacts of Co-Designed Healing Gardens Among Aged Care Residents with and without Dementia in Nigeria
Autor	Funmi Akindejoye, Uchenna Ezedinma & Susanne RöhrChiara Meneghetti et al.
Año	2024
Problemática	En la zona de Nigeria existe un alto porcentaje de deterioro cognitivo en adultos mayores debido a los recursos limitados.
Resumen	Se implemento un estudio de análisis de los efectos en dos residencias de adultos mayores. Se desarrollaron dos jardines a los cuales se les nombro como “Dorcas Eden” y “Trinity Garden”, con la ayuda de directivos, personal de las residencias y los mismos residentes.
Características	El proyecto aplicado a los dos jardines se diseñó mediante la aplicación de plantas aromáticas y ornamentales, flores y enredaderas, de manera que se generó un espacio donde se permita la estimulación cognitiva de los adultos mayores mediante el contacto e interacción.
Conclusión del referente	El proceso de evaluación de los efectos que tuvo el desarrollo de estos jardines concluyó que la calidad de vida de los adultos mayores residentes se incrementó en un 8%, donde el personal de los centros evidencio beneficios en el bienestar, reducción del estrés y aumento de la relajación de los adultos mayores.

Nota. Fuente:(Akindejoye et al., 2024)



Figura 8. “Dorcas Eden” y “Trinity Garden”. Elaborado por(Akindejoye et al., 2024)

Tabla 5.

Beneficios terapéuticos de las soluciones verdes en adultos mayores

Tema de investigación	IMPACTO DE LOS JARDINES TERAPÉUTICOS EN LA CALIDAD DE VIDA 1 DEL ADULTO MAYOR: Caso Chorrillos – Lima - Perú
Autor	César Chávez Florián, Pedro Toledo Povis & Luis Miguel Cuzcano Quispe
Año	2024
Problemática	La problemática del proyecto se centra en el incremento de población adultos en el distrito de Chorrillos en Perú, donde existe una ausencia significativa de espacios verdes y elementos terapéuticos adaptados para este grupo vulnerable.
Resumen	El artículo es un análisis descriptivo y cualitativo de los efectos de los jardines como elementos sanadores, aplicando entrevistas semiestructuradas y fichas de observación a 7 centros de cuidado de adultos mayores, se analizan las ventajas en el bienestar físico, emocional y social de los elementos verdes.
Características	Los principios analizados para la aplicación de jardines adaptados para beneficiar a adultos mayores se asocian a la accesibilidad, estimulación sensorial, contraste y contemplación
Conclusión del referente	Los jardines implementados para generar un beneficio integral a los adultos mayores se presentan como una estrategia clase para fomentar el envejecimiento activo de los adultos mayores, debido a que permiten fortalecer los vínculos con el entorno y promueven el sentido de pertenencia.

Nota. Fuente:(Chavez Florián et al., 2024)

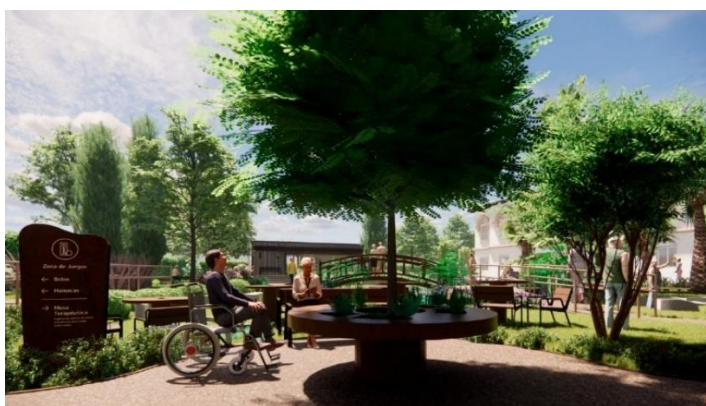


Figura 9. Jardín Terapéutico en Residencia de Mayores. Elaborado por (Nagore, 2023)

Tabla 6.

Estudio sobre jardines sensoriales-terapéuticos

Tema de investigación	Touch, feel, heal. The use of hospital green spaces and landscape as sensory-therapeutic gardens: a case study in a university clinic
Autor	Mihaela Dinu Roman Szabo, Adelina Dumitras, Diana-Maria Mircea, Dana Doroftei, Paul Sestras, Monica Boscaiu, Robert F. Brzuszek & Adriana F. Sestras
Año	2023
Problemática	A pesar de la existencia de elementos verdes en espacios de alto estrés emocional como centros de cuidado de adultos mayores, se evidencio una subutilización del entorno destinado a la contemplación de la naturaleza y falta constante de mantenimiento.
Resumen	Mediante una investigación del espacio que está destinado a los elementos verdes en el centro, se evaluó proyectos previos de restauración, donde se propuso una diferenciación clara de elementos naturales que prioriza la accesibilidad, interacción, biodiversidad y estimulación multisensorial.
Características	El diseño prioriza la accesibilidad y estimulación cognitiva, donde se aplicaron conceptos de contemplación y participación con los elementos que conforman el diseño del jardín.
Conclusión del referente	Se resalta la necesidad de incorporar principios del diseño en espacios donde los elementos verdes sean el protagonista del diseño adaptado al usuario mediante retroalimentación por parte de los adultos mayores en jardines restaurativos.

Nota. Fuente:(Dinu Roman Szabo et al., 2023)



Figura 10.Occupation therapy area view.Elaborado por (Dinu Roman Szabo et al., 2023)

Tabla 7.

Diseño de huertas elevadas en residencias de adultos mayores

Tema de investigación	“I see beauty, I see art, I see design, I see love.” Findings from a resident-driven, co-designed gardening program in a long-term care facility
Autor	Shannon Freeman, Davina Banner, Meg Labron, Georgia Betkus, Tim Wood, Erin Branco & Kelly Skinner
Año	2022
Problemática	Adultos mayores residentes en centros de cuidado presentan síntomas de deterioro emocional relacionado con la depresión y falta de elementos significativos en su entorno debido a la poca accesibilidad a entornos naturales y aislamiento.
Resumen	Proyecto aplicado en la zona norte de Canadá, donde se instalaron huertas elevadas y jardines hidropónicos durante 4 meses en centros geriátricos, donde mediante encuestas y grupos focales se determinaron los resultados benéficos en adultos mayores.
Características	Se diseñaron microjardines con accesibilidad universal para los adultos mayores tomando en cuenta la vegetación implementada y las distintas estructuras adaptadas a las condiciones de los usuarios como estrategia para incrementar la interacción y bienestar integral.
Conclusión del referente	El proyecto evidencio que la interacción social y el sentido de utilidad de los adultos mayores incremento considerablemente, en especial en el desarrollo del autoestima y satisfacción vital, debido a que se estimularon las oportunidades de reminiscencia y expresión.

Nota. Fuente:(Freeman et al., 2022)



Figura 11. *Huertas elevadas y jardín hidropónico. Elaborado por (Freeman et al., 2022)*

2.4.Marco Teórico

2.4.1. Variable independiente: Diseño de huertos urbanos

2.4.1.1.Diseño industrial

“El diseño industrial es un proceso estratégico que combina creatividad, función y tecnología para desarrollar productos que optimicen la experiencia del usuario y la interacción con su entorno”(Zuljevic & Huybrechts, 2021).El diseño industrial se aplica mediante la transformación de una necesidad en una solución tangible que permita adaptar un objeto a un usuario en específico , proceso que se realiza mediante el análisis e investigación de su requerimientos físicos ,cognitivos y emocionales, donde la forma es un concepto clave durante el proceso de ideación.

El diseñador industrial tiene como objetivo desarrollar productos que no solo cumplan con el ámbito estético sino también que su uso garantice una buena experiencia y entienda las necesidades del usuario, por lo que debe considerar la comodidad, materiales, formas e interfaz de uso, donde el diseño aporte soluciones a problemas de accesibilidad, comodidad y funcionalidad y se determine qué tipo de elementos son los adecuados para un diseño creado bajo ciertos lineamientos (Kuys et al., 2021).

El diseño de un objeto esta inevitablemente ligado a la función que el análisis del contexto nos permite definir, donde en el desarrollo de huertos urbanos es necesario tomar en cuenta el lugar y las condiciones del entorno en donde el usuario del objeto se desarrolla, así como también sus capacidades cognitivas y requerimientos, los que permiten generar un concepto adecuado del objeto previo a su concepción.

En el diseño industrial es importante considerar las necesidades que se presentan en la sociedad, por lo que implica tomar en cuenta los requerimientos que surgen en la comunidad,con el objetivo de desarrollar categorías de productos, sistemas y servicios que garanticen accesibilidad y facilidad de uso, además de ser aceptables y adecuados para quienes los utilizan.



Figura 12. *Diseño Industrial vs Huertos Urbanos. Elaboración propia*

2.4.1.2. Estructura

La estructura se refiere a la disposición interna y organización de los componentes que tiene un objeto o producto en específico, hace referencia a la manera de abordar un producto desde sus componentes, lo que le permite incorporar el diseño técnico de un producto con la parte estética del mismo para considerar la optimización de recursos y garantizar la integridad física del mismo (Frizziero et al., 2022).

La estructura es el elemento que predetermina la forma de un diseño e impone un orden en los elementos internos que componen un todo, de manera que implica la resistencia que va a tener un producto para soportar cargas, esfuerzos o deformaciones. Además, la estructura del objeto está ligada a las funciones que debe cumplir y a las necesidades que busca satisfacer, de manera que la estructura nace de los requerimientos de esta.

La parte estructural funciona como el sustento de la forma de un objeto, debido a que le permite cumplir sus funciones, es decir garantizar su uso y considerar los elementos externos que pueden comprometer su forma, de manera que se toma en cuenta el uso del objeto, ensamblaje y condiciones del entorno donde el producto este destinado a funcionar.

2.4.1.3.Función

La función en el diseño industrial son las cualidades o capacidades que tiene un producto para realizar o cumplir con el propósito con el que fue creado. El principio de “la forma sigue a la función” refleja que la utilidad de un producto debe ser prioridad en el diseño, de manera que al definir lo que debe hacer un producto, se puede las características físicas que debe tener para lograrlo de manera efectiva (Sareh & Loudon, 2024).

Diseñar con enfoque en la función implica garantizar que el producto cumpla eficazmente su propósito y sea funcional para el usuario, de tal modo un producto debe resolver problemas concretos de los usuarios mediante la complementariedad de su forma, mecanismo y estética, es decir que un producto que solo sea atractivo visualmente, sino que la función sea el eje central que oriente las decisiones de diseño.



Figura 13.*Función. Elaboración propia*

2.4.1.4.Seguridad

“La seguridad en el diseño consiste en integrar principios preventivos desde la etapa conceptual para reducir riesgos físicos, operativos y ambientales, garantizando productos y espacios confiables para el usuario”(Król & Król, 2023).En Ecuador se establece que las personas adultas mayores deben tener un trato prioritario y adaptado

a sus condiciones que aseguren su nutrición, salud, educación, cuidado e inclusión social, además de la implementación de programas que permitan impulsar su participación y autonomía en la comunidad (Ley Orgánica de Las Personas Adultas Mayores, 2019) .

De esta manera las Instituciones encargadas de la seguridad del adulto mayor se deben alinear a buscar más allá de los cuidados básicos, sino que promover el sentido de autonomía y la dependencia al cuidado constante. En este contexto un huerto terapéutico se presenta como una estrategia para fomentar el bienestar integral del adulto mayor al mejorar su salud mental y proporcionar un espacio de interacción saludable.

Es importante tomar en cuenta que en el ámbito del adulto mayor institucionalizado se fomenta adoptar nuevas iniciativas de terapia leve y participativa, permite garantizar una vida digna al a vez que se pueda disfrutar de la naturaleza, por lo que un huerto terapéutico se presenta como una estrategia para fomentar el bienestar integral del adulto mayor al mejorar su salud mental y proporcionar un espacio de interacción saludable y digno al que tenga un fácil acceso.

2.4.1.5.Adaptabilidad

En el diseño industrial, la adaptabilidad implica la creación de productos capaces de ajustarse a unas condiciones específicas a lo largo de su ciclo de uso. Un producto adaptable está diseñado para que sus parámetros se puedan cambiar durante las diferentes etapas de su ciclo de uso para satisfacer los requerimientos que se plantearon en el análisis de su uso y creación (Deabae & Xue, 2023).

Se considera un elemento crítico en el diseño de productos, debido a que mejora significativamente la experiencia de usuario y permite personalizar el producto a los diferentes lineamientos que se descubren durante el proceso de investigación, debido a que la adaptabilidad de los productos les permite cumplir con su función en el determinado contexto para el que fueron concebidos.

2.4.1.6. Accesibilidad

La accesibilidad universal representa un enfoque de diseño que busca garantizar que los entornos, productos y servicios puedan ser utilizados por todas las personas, independientemente de su edad, capacidad o condición, sin necesidad de adaptación o rediseño posterior. Este principio va más allá de eliminar barreras arquitectónicas debido a que implica planificar desde el inicio espacios equitativos, perceptibles, comprensibles y seguros.

Hedvall (2025) sugiere que la concepción de entornos verdes, como jardines o huertas bajo el principio de accesibilidad universal adaptados para adultos mayores, debe tomar en cuenta la autonomía funcional de individuo, debido a que es importante promover la autonomía y participación del usuario mientras se garantiza su seguridad durante el uso de los elementos (Hedvall et al., 2025)

Además, la accesibilidad universal también contempla dimensiones sensoriales y cognitivas: iluminación uniforme, contrastes visuales adecuados, estímulos sonoros moderados y puntos de referencia que refuercen la orientación espacial. De este modo, el diseño adaptado al adulto mayor deja de ser un ajuste correctivo y se convierte en un principio estructural del entorno, capaz de potenciar la dignidad, el bienestar emocional y el sentido de pertenencia, al tiempo que fortalece la interacción social y la percepción de igualdad dentro del espacio común (Hedvall et al., 2025).

2.4.1.7. Huertos urbanos

Los huertos urbanos son espacios de cultivo que al estar en la zona urbana se caracterizan por optimizar las áreas disponibles dentro de las ciudades, ya sean patios, terrazas o azoteas, para la siembra de todo tipo de plantas, en general pequeñas que no requieran tanto espacio debido al mismo concepto de un huerto urbano, forma parte de la agricultura urbana debido a que además de contemplar plantas aromáticas y ornamentales, también toma en cuenta vegetales y frutas pequeñas (Urías Borbón & Ochoa de la Torre, 2020).

Un huerto urbano tiene el objetivo de mejorar la calidad de vida de los individuos que interactúan o se desarrollan en su alrededor, debido a que suma actividad física, contacto con la naturaleza e interacción social, al mismo tiempo que se adapta a las condiciones del espacio o vivienda en donde se vaya a ubicar, se pueden presentar en diferentes formas que permitan cultivos optimizados y con diferentes tipos de sustrato (Lampert et al. 2021).

Al ser un elemento verde ubicado dentro de las delimitaciones de una ciudad, se debe adaptar a la infraestructura y las condiciones propias del entorno urbano, principalmente un huerto urbano no se limita al uso común del suelo existente, sino que puede desarrollarse en espacios alternativos, de manera que puede aprovechar azoteas, contenedores, camas de cultivo, sobresuelos y diferentes elementos reciclados. (Alcántara & Larroa, 2022)



Figura 14. Tipos de huertos urbanos. Adaptado de (Gardening Express Knowledge Hub, 2024)

2.4.1.8. Adaptación del adulto mayor

El diseño de un huerto urbano para el adulto mayor debe tener como principios de concepción a la accesibilidad y seguridad, debido a que los individuos no pueden agacharse ni realizar actividades en posturas incómodas por periodos prolongados, por lo que es fundamental adaptar los elementos para sus condiciones, donde la altura de los huertos es, ya que debería permitir realizar actividades de pie o sentado, de manera que se minimiza la necesidad de doblar la espalda y mejora el acceso a las plantas (“Accessible Garden Design - Thrive,” n.d.)

Las dimensiones y estructuras de un huerto para el adulto mayor deben considerar la altura de los módulos, la distancia de alcance del individuo, el peso de los contenedores, la estabilidad de los soportes y la accesibilidad desde una posición sentada o de pie, con el objetivo de que el adulto mayor pueda manipular plantas sin extender excesivamente los brazos o torcer el torso (*Raised Garden Beds 2020*)

Tabla 8. *Dimensiones adecuadas al adulto mayor*

Componente	Medida		Justificación
Altura total del huerto vertical	120–160 cm		Altura manejable sin obligar a levantar brazos por encima de los hombros.
Altura de la bandeja o módulo principal	90–120 cm		Zona ideal para manipulación cómoda
Alcance horizontal máximo	40–50 cm		Reduce sobreextensión de brazos y esfuerzo lateral.
Profundidad de macetas para cultivos superficiales	12–18 cm		Adecuado para hierbas y hojas verdes.
Profundidad para cultivos más grandes	25–30 cm		Necesario para raíces medianas.
Separación frente al huerto	90–120 cm		Mejora la movilidad y seguridad
Material estructural	Metal PVC, resistente	tratado, madera	Debe ser estable, poco mantenimiento y seguro para anclaje.
Sistema de riego	Goteo autorriego gravedad	o por	Evita esfuerzo físico y mejora la autonomía del usuario.

Nota. *Adaptado de (“Raised Garden Beds ,” 2020)*

2.4.1.9.Integración terapéutica

“La integración terapéutica combina ambiente físico, actividad y experiencia emocional para generar efectos positivos en la salud y el bienestar.” (Dinu Roman Szabo et al., 2023). Los huertos como terapia no farmacológica enfocada a adultos mayores institucionalizados se presentan como una terapia de restauración del estrés, también conocida como terapia psicoevolutiva, impulsan la idea de utilizar a los elementos verdes presentados a manera de ventaja sobre el deterioro del bienestar emocional y desarrollo de la vitalidad durante la etapa del envejecimiento (Dinu Roman Szabo et al., 2023).

El desafío radica en garantizar efectos positivos con la implementación de elementos verdes, de manera que sirvan como una herramienta para mejorar la calidad de vida de adultos mayores en relación con la influencia de la naturaleza. Las cualidades para destacar son la sensación de crear una rutina propia, crear estímulos que capturen la atención del individuo sin esfuerzo, impulso de la contemplación y la adaptabilidad inclinada a las necesidades específicas del adulto mayor (Boffi et al., 2021).

La definición de un entorno verde aplicado a un espacio de cuidado del adulto mayor se traduce en un huerto urbano terapéutico, cuya caracterización se inclina a lograr beneficios emocionales mediante la intervención del contacto con la naturaleza y la mejora significativa de la salud física, mental y social de los individuos. La intervención de la naturaleza en el desarrollo mental en el envejecimiento renace la respuesta innata de los seres humanos, también conocida como la afinidad humana por la naturaleza, al reducir el estrés e introducir estímulos dentro del entorno de aislamiento de la comunidad.

En el proyecto realizado por Dinu Roman Szabo et al. (2023) se identifican que las características esenciales de un huerto se destacan en una distribución imparcial de los elementos verdes para las distintas capacidades cognitivas de los residentes, materiales de bajo mantenimiento y antideslizantes, de manera que se dé importancia a conceptualizar el diseño de manera legible para evitar ansiedad, lesiones y deterioro cognitivo (Dinu Roman Szabo et al., 2023)



Figura 15. Integración terapéutica. *Elaboración propia*

2.4.1.10. Diseño biofílico

El diseño biofílico busca integrar elementos naturales como vegetación, agua, luz natural, vistas al exterior y materiales orgánico en los entornos construidos con el objetivo de favorecer la calidad de vida de los usuarios. En residencias para personas mayores, la consideración de estos principios de diseño está asociada con reducciones del estrés y un mayor sentido de conexión con el entorno, por lo tanto, en el diseño de huertos terapéuticos o jardines para adultos mayores, adoptar estrategias biofílicas proporciona entornos que facilitan recuperación emocional, estimulación sensorial y una experiencia de cuidado integral que trasciende la mera actividad física (Pandita & Choudhary, 2024).

El criterio de la biofilia ligado a la terapia sensorial se traduce en la elección de elementos que canalicen la calma y reminiscencia con el objetivo de facilitar la interacción. Elementos como espacios de cultivo elevados, bordes suaves, medidas de alcance y agarres sensoriales, además de sistemas de mantenimiento autónomo se incorporan para generar participación.

El proyecto piloto aplicado en Canadá en dos centros geriátricos basados en el diseño centrado en los residentes y en las condiciones del usuario, evidencio que el incluir accesos a distintas alturas y estímulos sensoriales naturales, incremento la interacción con los elementos verdes y con otros residentes, de manera que con la continuidad del proyecto se evidencio un claro porcentaje de mejora en la calidad de vida (Freeman et al., 2022).

2.4.1.11. Función restaurativa

La implementación de soluciones verdes como estrategia terapéutica se remonta al siglo XX donde la horticultura terapéutica se consolida como un elemento clave en la rehabilitación y cuidado de pacientes, en ese contexto era utilizado en veteranos de guerra y personas con discapacidad (Meore et al., 2021). Posteriormente en la literatura referente a la salud comenzaron a surgir los conceptos de "sensory gardens" con el objetivo de convertirse en alternativas no farmacológicas para fomentar el bienestar integral de los usuarios ,mediante el cual una solución verde implementada en un huerto terapéutico es un elemento diseñado para y por la salud mediante los conceptos del diseño, con el propósito de estimular los sentidos e impulsar la participación activa o pasiva de los usuarios.

Es en las últimas décadas en el ámbito del envejecimiento saludable, entendido como el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez (World Health Organization, 2015) ,la incorporación de jardines en centros de cuidado de adultos mayores ha tenido relevancia al identificar al entorno físico como un elemento clave que influye en la salud de los residentes. En este contexto surge el concepto de "dementia-friendly" o ambientes terapéuticos en centros geriátricos, de manera que se entiende la importancia de brindar acceso a la naturaleza como un elemento que proporciona consuelo y conexión con sus experiencias pasadas más allá del envejecimiento y la disminución de la autonomía y dignidad.

Sin embargo, existe una inclinación persistente al enfoque en los cuidados básicos de los adultos mayores, de manera que se mantiene de lado los aspectos psicológicos y emocionales que forman parte fundamental del bienestar integral. La falta de las iniciativas referentes al desarrollo emocional más la relegación de los

elementos verdes, afecta directamente a la calidad de vida del adulto mayor e impulsa el aislamiento, ansiedad y estrés.

Además, es importante tomar en cuenta que en la función restaurativa de un huerto es la intención social y cognitiva que el objeto pueda generar en el entorno. La influencia del diseño industrial en la integración social hace referencia a la manera en que los productos o interfaces pueden facilitar la comunicación entre los diferentes usuarios, donde se da prioridad a crear oportunidades en los que los usuarios generen relaciones comunitarias y formen lazos.

Integrar principios de interacción social en el diseño de productos, entornos y espacios es esencial para ayudar a promover entornos más humanos y conectados con el entorno y quienes lo frecuentan, de manera que el diseño no solo abarque la funcionalidad o estética, sino también pasa a ser un elemento que impulsa la conexión entre los usuarios (Mellen & Short, 2023).

2.4.1.12. Materialidad

La materialidad se refiere a la selección y empleo de materiales tomando en consideración sus propiedades físicas, estéticas y sensoriales. En el diseño industrial, la elección de los materiales es crucial para lograr productos sostenibles y adecuados. En un huerto urbano es necesario considerar que los materiales determinan la durabilidad, bajo mantenimiento y el diseño de las estructuras.

El diseño de un huerto terapéutico solo se define en la distribución del espacio, sino de priorizar los elementos y minimizar las superficies de riesgo. De manera que el material es un elemento clave en el desarrollo de la interfaz, de manera que garantiza la adaptabilidad y uso, el material deberá reducir la carga cognitiva y la ambigüedad de uso, debido a que en el contexto de centros de cuidado de adultos mayores el control de los estímulos es fundamental, ajustando la experiencia a la seguridad y conexión que se identifique con el espacio.(Urías Borbón & Ochoa de la Torre, 2020)

Tabla 9.

Materialidad

MATERIAL	PROPIEDADES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	
Madera	Material tradicional para bancales y estructuras. Acabado natural y buen aislamiento térmico del suelo.	Fácil de trabajar y estética cálida que se integra con el entorno natural	Susceptible a pudrición y plagas, además requiere mantenimiento periódico	
Figura 16. <i>Madera.</i> Recuperado de (“La Madera: Todo Sobre Este Material,” 2025)				
Madera tratada	Madera impregnada con preservantes para resistir humedad e insectos.	Mayor vida útil que la madera sin tratar.	Potenciales preocupaciones por químicos y puede lixiviar trazas de cobre al suelo.	
Figura 17. <i>Madera tratada.</i> Recuperado de (“La Madera: Todo Sobre Este Material,” 2025)				
Metal (acero galvanizado)	Láminas de acero con recubrimiento de zinc, utilizadas en kits de bancales y borduras.	Muy duradero, alta resistencia estructural; libre de mantenimiento (no se pudre ni es atacado por plagas).	Puede calentarse con el sol, es más costoso que la madera y tiene una estética industrial	
Figura 18. <i>Metal galvanizado.</i> Recuperado de (DiLallo, 2025)				

Plástico reciclado (HDPE, WPC)	Tablas y piezas de polímero usadas para armar camas de cultivo modulares.	No se pudre ni oxida, es resistente a humedad e insectos	Menor rigidez que madera o metal y puede degradarse con radiación UV a largo plazo	 Figura 19.<i>Plástico reciclado. Recuperado de (Admin_Instore2k, 2025)</i>
Geomembranas y geotextiles	Láminas permeables o no, usadas como barrera en suelo	Inhiben malezas reduciendo mantenimiento y son fáciles de instalar.	Pueden degradarse con UV si son expuesta y no aportan valor estético	 Figura 20.<i>Geomembrana. Recuperado de (SAI, 2024)</i>

Nota. *Elaboración propia*

2.4.1.13. Resistencia

La resistencia es la capacidad que tiene un objeto para soportar las condiciones de uso y factores ambientales a lo largo de su periodo útil sin deterioro significativo, es decir de la durabilidad física que tiene frente a esfuerzos, impactos u otros agentes, los cuales permiten establecer la calidad de un diseño bajo su uso intensivo (Jetti & Dhar, 2024).

El concepto de resistencia ha ido evolucionando con el paso del tiempo, sin embargo, si concepto principal se basa en la resistencia que tiene al impacto de manera que se pueda prolongar su vida útil sin intervención de reemplazos frecuentes. La resistencia en diseño industrial se vincula con la durabilidad y robustez de un producto frente a esfuerzos mecánicos y factores ambientales, de manera que un diseño resistente es capaz de soportar cargas, uso repetitivo y condiciones adversas sin perder sus propiedades funcionales (“Comparison of Raised Bed Methods, Materials, and Costs,” n.d.).

2.4.1.14. Funcionalidad

“La funcionalidad en el diseño se relaciona con la facilidad de uso y la eficiencia, mientras que la adaptabilidad permite que un sistema responda a contextos o necesidades cambiantes” (Ghasemi-Mobtaker et al., 2022).

En el diseño industrial, la función de un producto es la relación que tienen las necesidades del usuario con sus requisitos, elementos que delimitan el proceso de diseño, desde la investigación del contexto, hasta la creación de posibles soluciones, por lo que implica el análisis de usuario en su entorno, la definición de requerimientos y el desarrollo de la propuesta, es decir que la funcionalidad es la definición de lo que debe cumplir un producto (Liu & Lu, 2020).

La funcionalidad vista desde la perspectiva de la seguridad del adulto mayor se implementa mediante texturas, iluminación y estructuras resistentes, de manera que se eviten desniveles y tramos sensibles dentro del contexto del adulto mayor, mientras que se implemente la biodiversidad, mediante la búsqueda de la curiosidad de los individuos. Además, es importante tomar en cuenta que la participación tiene un rango

limitado, por lo que se debe promover actividades de baja y de media demanda con una retroalimentación activa por parte del personal.

Los requerimientos clave para el diseño de un huerto terapéutico se resumen en el sistema multisensorial con materiales no tóxicos, seguros y antideslizantes, además es indispensable una interfaz accesible, por lo que, en el proceso el usuario directo e indirecto, debe estar involucrado para garantizar un proyecto verificable a corto y largo plazo, además de que responda a criterios funcionales y simbólicos dentro del contexto del centro de cuidado del adulto mayor.

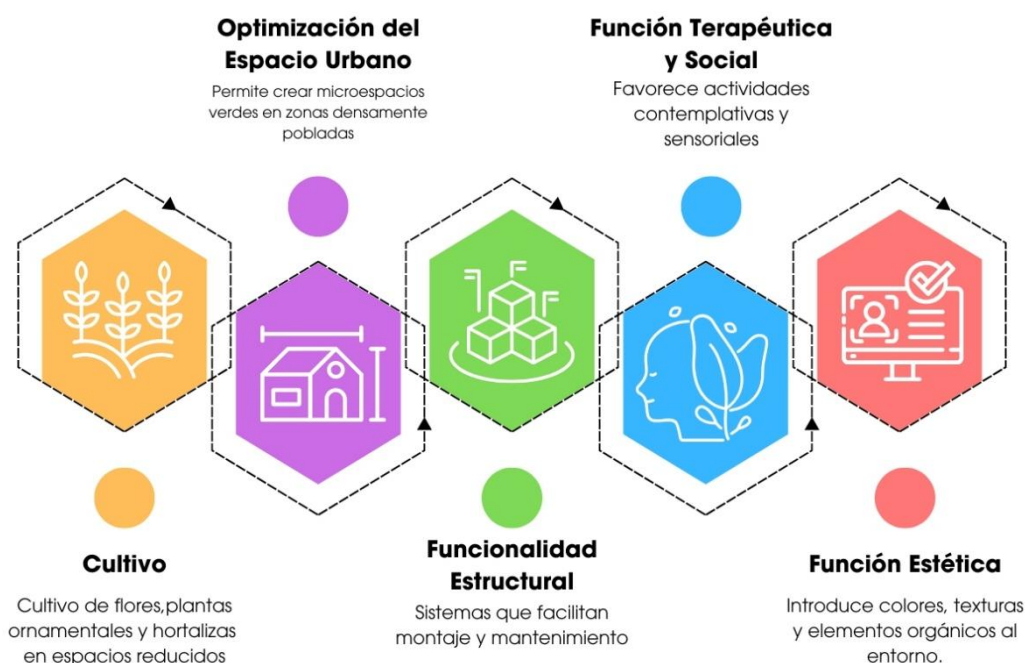


Figura 21. *Funcionalidad de un huerto urbano. Elaboración propia*

2.4.1.15. Interfaz

Es el punto directo de contacto que tiene el usuario con el producto, espacio donde se genera la interacción y es crucial para la experiencia de uso que tenga el individuo, por lo que está estrechamente ligado a los requerimientos del diseño, donde se busca que el usuario entienda y controle el producto de manera intuitiva, sin necesidad de esfuerzos cognitivos ni físicos (Li et al., 2022).

Una interfaz debe ser sobre todos los aspectos funcional y accesible, debido a que debe garantizarle al usuario una excelente experiencia de uso y le debe generar satisfacción durante el momento en el que se interactúa con el producto. En un huerto terapéutico, la interfaz se manifiesta principalmente en términos físicos y sensoriales, se toma en cuenta la manera en la que la persona percibe y maneja los componentes de la estructura, es decir implica asegurar que cada punto de contacto con el usuario sea amigable, seguro y comprensible, los elementos más adecuados son controles sencillos, realimentación clara y estímulos sensoriales básicos que puedan enriquecer la experiencia de interacción (Pimentel et al., 2024)

2.4.1.16. Sistemas de ensamblaje

El ensamblaje es la manera en la que los elementos de un producto se unen entre sí durante el proceso de armado, donde se busca facilitar el montaje y manipulación, evitar errores y reducir tiempos de producción. Diseñar pensando en los sistemas de ensamblaje permite tener un proceso de producción más eficiente y fiable, debido a que se minimizan los errores de montaje y las variaciones de calidad entre los distintos tipos de unidades, factores cruciales cuando se considera una producción en serie. (Ukala & Sunmola, 2020).

Existen diferentes tipos de ensamblaje:

- **Ensamble no permanente:** Son uniones desmontables completamente que no comprometen los demás elementos, están diseñadas para abrir y cerrar múltiples veces y permiten que el producto se desarme para transporte o reparación con facilidad

- **Ensamble semipermanente:** Son uniones pensadas para permanecer unidas la mayor parte del tiempo, pero que eventualmente pueden separarse, aunque a veces con ligero deterioro
- **Ensamble permanente:** Son uniones que no están pensadas para desarmarse, de manera que separar las piezas implicaría romper o dañar la unión. Incluye métodos como soldadura, pegamentos, uniones por calor o químicos y proporciona alta resistencia

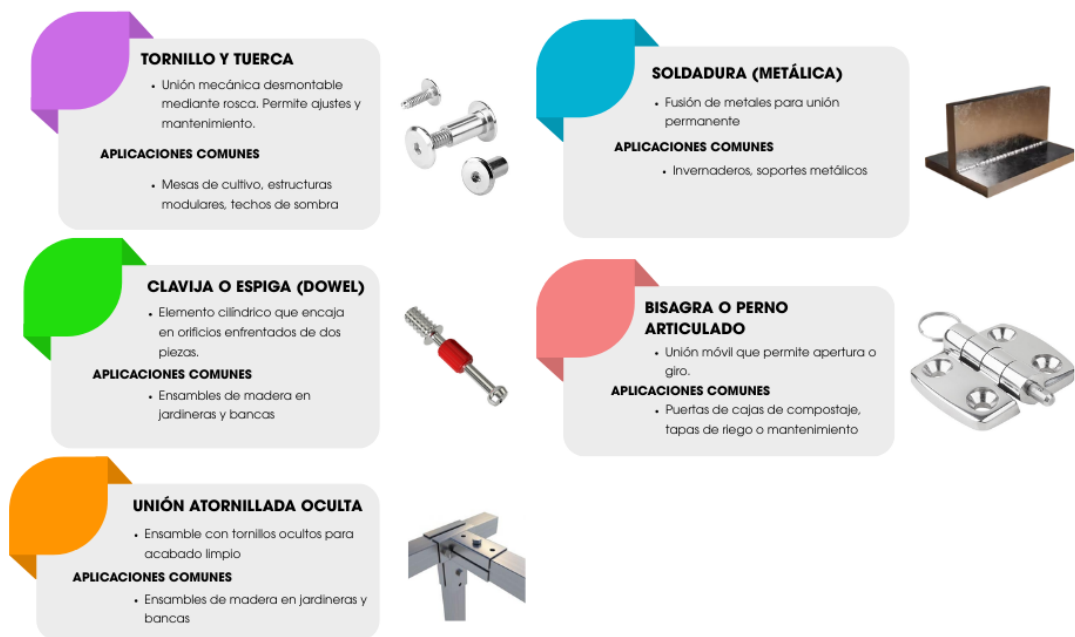


Figura 22. *Tipos de ensambles. Adaptado de (Ramírez, 2024)*

2.4.1.17. Sistemas de riego

El diseño de un sistema de riego se basa en planificar la ejecución de un mecanismo que permita suministrar de un recurso hídrico a un cultivo o jardín, donde se deben considerar los tipos de cultivo, característica del sustrato a utilizar y las condiciones climáticas (López Medina et al., 2024). Es importante considerar un sistema que minimice las pérdidas de agua, ya sea que se utilice un método de goteo, aspersión u gravedad, donde se pueda optimizar el mecanismo al distribuir los recursos (Ali et al., 2025).

Tabla 10.

Sistemas de riego

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Riego manual	Consiste en que el usuario aporta el agua de forma directa con herramientas manuales.	 Figura 23.<i>Riego manual. Elaborado por (Spain, 2025)</i>
Riego por goteo	Utiliza tuberías con orificios o emisores (goteros) que liberan el agua lentamente gota a gota cerca de las raíces de las plantas	 Figura 24.<i>Riego por goteo. Recuperado de (Spain, 2025)</i>
Riego por aspersión	Emplea aspersores que pulverizan el agua en forma de lluvia fina sobre las plantas.	 Figura 25.<i>Riego por aspersión. Recuperado de (Spain, 2025)</i>
Riego por gravedad (surcos o inundación)	Aprovecha la gravedad para distribuir el agua. En huertos caseros se podría simular en camas elevadas con canales	 Figura 26.<i>Riego por gravedad. Recuperado de (Angulo, 2023)</i>
Riego por exudación (manguera porosa)	Se utilizan mangueras porosas o cintas de exudación que sudan agua a lo largo de su longitud	 Figura 27.<i>Riego por exudación. Recuperado de (Angulo, 2023)</i>
Riego automático con depósito	Sistemas tipo autorriego por capilaridad y es adecuado para huertos en interiores o pequeños contenedores.	 Figura 28.<i>Riego automático. Recuperado de (Leroy Merlin España, n.d.)</i>

Nota. Elaboración propia

2.4.1.18. Estética y percepción del espacio

Un entorno saludable, es aquel que estimula a los individuos de manera cognitiva, social y sensorial. Bourdon y Belmin (2021) reportan que los residentes que se desarrollan en un entorno saludable para el adulto mayor generan mejoras en la orientación y capacidades funcionales básicas, de manera que un huerto como estrategia terapéutica potencia la capacidad cognitiva y la identidad dentro del contexto de una residencia, de esta manera se proporciona un elemento multisensorial donde el adulto mayor puede sentirse útil y conectado con su espacio (Bourdon & Belmin, 2021).

En este contexto, las terapias ocupacionales son herramientas que permiten experimentar una actividad cotidiana como un proceso de interacción significativa que ayuda a identificar las limitaciones físicas, cognitivas y sensoriales de un individuo en específico. La colaboración del diseño industrial en el desarrollo de espacios que permitan terapias ocupacionales permite introducir diferentes tipos de asistencias adaptadas al usuario, de manera que se pueda lograr un producto a diferentes condiciones u oportunidades de uso (Mollo et al., 2022)

2.4.1.19. Identidad visual

Se refiere al conjunto de elementos estéticos y formales que permiten reconocer un producto como parte de un conjunto o familia, elementos que abarcan colores, materiales, acabados y superficies que generan una comunicación efectiva entre los elementos, es decir que la identidad visual traduce la personalidad y valores del diseño en términos visuales constantes (Manavis et al., 2023).

El implementar un huerto con fines terapéuticos en un centro de cuidado de adultos mayores debe seguir la identidad de este y cumplir con los elementos estéticos de la, de manera que no se ponga en riesgo la integridad del centro y de sus residentes para garantizar el bienestar físico de los individuos. En el aspecto internacional, tras la Segunda Asamblea Mundial sobre el envejecimiento y el marco de Envejecimiento activo, se da un particular enfoque en que los adultos mayores deben tener la oportunidad de contribuir en la sociedad en la medida de lo adecuado en relación con sus condiciones físicas, aspecto examinado en la implementación del *Madri Internatioanal Plan of Action on Agein* (MIPAA) (Mala Kapur, 2024)

2.4.1.20. Estética funcional

Se refiere a un enfoque de diseño que integra la apariencia visual con la utilidad de un objeto, de manera que su estética nade de la funcionalidad, este concepto surge del movimiento moderno de diseño donde se considera entender la relación entre el entorno y la experiencia de uso (Sareh, 2024). La estética funcional hace referencia a la forma que representa la función de un producto, donde sus elementos se encuentran para configurar una escena agradable para el usuario.

Según Xiao (2025) “la verdadera belleza no se encuentra meramente en la apariencia visual de la forma, sino en la realización perfecta de su función”(Xiao & Seong, 2025). La estética funcional se aplica de manera que un producto es estéticamente agradable cuando todas sus partes cumplen una razón de ser, cuando forma y función están plenamente integradas es decir que busca la belleza en la utilizad, de manera que se da un lineamiento específico al concepto de algo estético.

2.4.2. Variable dependiente: Bienestar emocional de los adultos mayores

2.4.2.1. Bienestar emocional

El bienestar emocional se refiere al equilibrio afectivo que tiene un individuo ligado a la prevalencia de emociones positivas como satisfacción y tranquilidad, sobre emociones relacionadas a la ansiedad y tristeza (Park et al., 2023). Según Panțîru et al. (2024), el bienestar emocional es parte clave de la calidad de vida y propósito vital de una persona, relacionado directamente con beneficios en la salud, ya sea menor riesgo de enfermedades crónicas, recuperación más eficiente y mayor longevidad del ser humano, de manera que el bienestar emocional es un indicador de salud con efectos tangibles e intangibles en un individuo (Panțîru et al., 2024).

Los adultos mayores experimentan un estado de deterioro funcional constante, donde las emociones negativas predominan en su psiquis, por lo que las intervenciones que adopten un enfoque holístico, donde no solo se pueda impulsar actividades de movilidad leve, sino que también se influya en la percepción que tienen sobre si mismos y su entorno inmediato se promuevan como un espacio de desarrollo saludable y accesible (Wollesen et al., 2023).

Es fundamental tomar en consideración que, durante el envejecimiento, el bienestar emocional se ve afectado por la pérdida, pérdida emocional, de seres queridos y de su red social habitual, por lo que al evaluar el estado anímico de adulto mayor se interviene en la presencia de síntomas depresivos o ansiosos y un deterioro en el grado de utilidad y propósito.

El declive de la salud durante el envejecimiento trae consigo la pérdida de autonomía y aislamiento, según un estudio elaborado en Estados Unidos, el 41,6 % de los adultos entre 50 y 80 años reportaron sentirse aislados de la sociedad (Malani et al., 2025). El deterioro de la salud se genera debido a la falta de convivencia interpersonal luego de la jubilación y de la disminución de la independencia que trae consigo el envejecimiento, factores que contribuyen a aumentar el índice de depresión y baja autoestima.

Bajo el concepto de envejecimiento activo introducido por la OMS, se reconoce que los adultos mayores necesitan un entorno que asista la integración de su persona como parte del ambiente directo en donde se desarrollan, de manera que les permita una transición efectiva en el ámbito emocional e intelectual (World Health Organization, 2015).



Figura 29. Bienestar. *Elaboración propia*

2.4.2.2.Autoestima

Es la valoración que tiene una persona de sí misma, implica una actitud favorable o desfavorable, donde el elemento central es la apreciación de respeto y la autovaloración que generalmente se refleja cuando el individuo se siente digno o valioso y está estrechamente ligada al sentimiento de confianza y equilibrio (Zhu et al., 2025).

Durante la etapa del envejecimiento, la autoestima suele disminuir debido a desafíos como la jubilación, deterioro de la salud, pérdida de roles sociales y seguridad financiera, donde mantener un nivel alto de autoestima representa un desafío el contexto del envejecimiento es esencial que la red de apoyo impulse la autoestima para fomentar el sentido de autonomía e identidad (Yang et al., 2022)

La autoestima constituye un elemento esencial a preservar durante el envejecimiento de un ser humano, debido a que el individuo pasa por una serie de cambios drásticos en su estilo de vida, por lo que el soporte comunitario debe contrarrestar el deterioro de la calidad de vida mientras se impulsa el amor propio y la dignidad.

2.4.2.3.Propósito

El propósito de vida se define como el tener determinación en alcanzar un objetivo de manera que, de un sentido de dirección y significado, es decir que implica reconocer el motivo por el que alguien se levanta cada día, donde las personas reflejan una mayor satisfacción vital y mejores indicadores de salud (AshaRani et al., 2022)

Durante la etapa del envejecimiento, un entorno saludable que impulse el propósito personal en un individuo es aquel que aporte con oportunidades significativas que le permitan involucrarse con los otros y refuerce la sensación de logro, de este modo se garantiza el compromiso y motivación dentro de su contexto e implica la búsqueda de un significado guía.

Tener un propósito para un adulto mayor resulta sumamente beneficioso debido a que genera la motivación para tener comportamientos saludables durante el envejecimiento, es esencial fomentar actividades significativas en el día a día del adulto mayor, donde el promover un proyecto o rol como actividad cotidiana de un sentido de propósito en el individuo. Sin embargo, mantener objetivos y roles en un entorno de institucionalización requiere la responsabilidad de permitir que el adulto mayor se siga sintiendo útil (Irving, 2025).

2.4.2.4. Percepción sensorial

La percepción sensorial según Lu et al. (2023) es el puente que existe entre la experiencia física y el ámbito emocional que estimulan la memoria afectiva y el disfrute en un individuo, hace referencia a la vista, olfato tacto y audición, como elementos que permite inducir a la fascinación y contemplación humana, de manera que se generen estímulos que den paso a la fascinación (Lu et al., 2023)

En este sentido la estimulación cognitiva se presenta como la activación de los sentidos que provoca respuestas cognitivas positivas y beneficiosas para el bienestar emocional. “La estimulación sensorial se refiere a actividades o intervenciones que involucran uno o más de los con el fin de provocar respuestas positivas en la persona”(Puspitosari & Nurhidayah, 2023).

Fan et al. (2022) realizó una investigación cuasi-experimental, donde se comparó mediante grupos focales, como un programa de jardinería aplicada mediante realidad virtual, obtuvo resultados positivos en adultos mayores. Durante 8 semanas de estudio se evidenciaron mejoras significativas en la autoestima, con un incremento promedio de $\beta=2,18$, por lo que se recomienda involucrar al adulto mayor en actividades hortícolas que estimulen sus sentidos y le den un propósito de vida (Du et al., 2022).

El contacto directo con los elementos naturales ,que estimulen la percepción de los sentidos del adulto mayor , en el entorno de un centro de cuidado genera respuestas de relajación en el adulto mayor, en el estudio realizado por Chávez Florián et al. (2024) realizado en Lima, Perú resultó en un incremento de equilibrio emocional al reducir la agitación en los residentes y complementa al tratamiento tradicional que

reciben a diario, de manera que se traduce el concepto de huerto terapéutico a catalizador de sentidos (Chavez Florián et al., 2024).

2.4.2.5. Enfoque cognitivo y psicológico

“El bienestar cognitivo se asocia con la percepción de control, la atención plena y la evaluación positiva de la propia vida.”(Fan et al., 2022). El enfoque cognitivo y psicológico se refiere a los procesos mentales que los individuos realizan para interpretar y dar significado a los estímulos que cada segundo se presenta en su entorno y en sí mismo. La capacidad de tener una evaluación interna y auto eficiencia son mecanismos que evitan la carga mental, de manera que se controlan las respuestas a los diferentes estímulos, por lo que un entorno estimulante y estructurado es clave para mantener un proceso cognitivo y mental fluido.

Según Magnussen et al. (2021) en su investigación cualitativa basada en la recolección de datos sobre como los elementos verdes terapéuticos pueden influir en el estado emocional de adultos mayores en residencias, se concluyó que los espacios verdes restaurativos proporcionan a los individuos un sentido de conexión al ofrecer oportunidades para sentir responsabilidad y pertenencia, además de crear un propósito fortaleciendo su equilibrio emocional (Magnussen et al., 2021).

Es importante considerar que la salud del adulto mayor este estrechamente ligada a la salud física y cognitiva, de manera que se crea una relación bidireccional, donde el bienestar emocional se asocia a la mejoría del sistema inmune y disminuye el deterioro físico. Por lo tanto, las intervenciones en el entorno directo del adulto mayor impactan en su percepción de autonomía e identidad.

En el ámbito del estímulo cognitivo, la interacción que se genera con el elemento verde se caracteriza con el ejercicio de la memoria, al evocar labores y experiencias e impulsar funciones de movilidad básicas. Bourdon y Belmin (2021) al aplicar el concepto de un jardín enriquecido y evaluarlo con el MMSE, también conocido como Mini Examen de Estado Cognitivo “ Mini Mental de Folstein (MMSE)”, tras seis meses sus puntajes cambiaron, de manera que se sugiere un enlentecimiento del deterioro cognitivo y aumento de lucides en adultos mayores (Bourdon & Belmin, 2021).

2.4.2.6.Terapias hortícolas

Las terapias hortícolas son un enfoque terapéutico que utiliza el contacto con espacios verdes con el objetivo de promover el bienestar emocional y cognitivo del adulto mayor, donde el individuo puede relacionarse con el entorno de manera activa, ya sea regar o cosechar plantas, de manera que se fortalece la movilidad y la coordinación mientras que se genera un sentido de propósito en el adulto mayor (Yang et al., 2022).

Las terapias hortícolas activas en el adulto mayor se presentan como una práctica que integra actividad física leve, estimulación cognitiva y fortalecimiento emocional dentro de un entorno verde. Según el estudio de Fernández-Salido et al. (2025), la participación regular de personas mayores en huertos urbanos favorece una mejora clara en la movilidad, la vitalidad diaria y la reducción del sedentarismo propio de la jubilación, ya que tareas como sembrar, regar, podar o deshierbar se convierten en una forma accesible de ejercicio adaptado (Fernández-Salido et al., 2025) .

Mientras que las actividades pasivas a realizar se basan en acciones contemplativas, las cuales se presentan como un elemento de bajo impacto que no requieren esfuerzo corporal y ofrecen beneficios significativos a nivel psicológico ,debido a que estimulan la mente sin agotar el cuerpo, favoreciendo la atención , la introspección y la regulación emocional .La observación contemplativa permite al adulto mayor estar presente dentro de su entorno , por lo que implica tener una presencia consciente en el momento actual, manteniendo la concentración en los pensamientos, sensaciones corporales o estímulos externos con una actitud calmada, es decir que permite enfocar la atención al presente tomado conciencia de sí mismo sin prejuicios ni juicios de valor (Hsiung et al., 2023).

La observación contemplativa se logra mediante actividades sencillas como observar la naturaleza, donde predomina la calma mental y la reducción del estrés, ya sea mediante meditación u oración reflexiva, de manera que se promueve su estabilidad emocional y envejecimiento saludable sin realizar esfuerzos físicos (Hsiung et al., 2023).

En el contexto de la contemplación es esencial considerar el concepto de conexión, dado que hace alusión a la sensación de estar vinculado con algo más grande que uno mismo, por lo que en la búsqueda de bienestar emocional ligado a los estímulos puede mejorar la calidad de vida del adulto mayor. “La autotrascendencia es una capacidad humana para el bienestar mediante la expansión de los límites personales y puede actuar como un recurso que promueve la salud entre los adultos de 65 años o más”. (Haugan et al., 2022).



Figura 30. *Terapia hortícola. Elaboración propia*

2.4.2.7. Bienestar social

El bienestar social según Freeman et al. (2022) surge de las relaciones interpersonales significativas y del sentido de pertenencia que tiene el individuo con relación a una comunidad, es decir que se justifica en la empatía y conexión afectiva del entorno y sus integrantes (Freeman et al., 2022).

Los entornos en donde el individuo se desarrolla desarrollan la cohesión social y reducen los niveles de aislamiento, por lo que es fundamental que los espacios se configuren como elementos que permitan encuentro y colaboración en la comunidad. Además, Panțiru et al. (2024) resalta que las actividades colectivas elevan la autoestima y el sentido de pertenencia en un entorno. El bienestar social no solo se

refiere a las interacciones humanas, sino a la capacidad que tienen los espacios para proporcionar confianza y seguridad mientras estos desarrollan experiencias sociales positivas (Panțiru et al., 2024)..

2.4.2.8.Sentido comunitario

Según Buckley (2022) es la sensación del individuo de ser parte de una estructura social que es solidaria, presente y confiable, caracterizada por la interdependencia, la responsabilidad mutua y una conciencia colectiva. Hace referencia a la pertenencia a un grupo o comunidad, donde el individuo se siente conectado con los otros y actúa como un mecanismo que enlaza el entorno social con el bienestar de manera que se genera una mayor percepción de seguridad y apoyo (Buckley, 2022)

Asante y Karikari (2022) señalan que la conectividad social es una medida de pertenencia e interacción entre personas, que involucra la calidad y la cantidad de vínculos que alguien mantiene con otros (Asante & Karikari, 2022). Los adultos mayores que sienten satisfacción con sus interacciones sociales tienden a tener mayor confianza en sí mismos y les ayuda a conservar su vitalidad, de manera que se puede prevenir el aislamiento y brindar sentido de propósito.

En el contexto del adulto mayor institucionalizado, el sentido comunitario es la sensación de pertenencia a su grupo que implica que el individuo se sienta conectado con otras personas, compartiendo valores e intereses en un entorno común, el cual le brinda apoyo emocional y seguridad, lo que se puede promover mediante las interacciones sociales y encuentros informales.

2.4.2.9.Bienestar físico

“El bienestar físico comprende un estado de salud integral basado en la vitalidad, la movilidad y el equilibrio fisiológico” (Zhang et al., 2023). El bienestar físico no solo se centra en la ausencia de enfermedades, sino en la capacidad que tiene un individuo para adaptarse a los estímulos del entorno y reaccionar con reacciones físicas coherentes. Además, está ligado con el diseño del entorno, debido a que este es el elemento por el cual el movimiento se genera y facilita una interacción saludable.

En muchos países occidentales, se ha optado por implementar políticas públicas a los principios de espacios amigables con los adultos mayores, en específico en espacios comunitarios y verdes que favorezcan el envejecimiento saludable con el fin de evitar lesiones o accidentes. Zapata-Restrepo, Velasco y Herrera (2025) demuestran que el diseño centrado en el usuario permite transformar los elementos verdes a las capacidades físicas del adulto mayor, de manera que se pueda promover la interacción y la participación, mediante conceptos de adaptabilidad e interfaz interactiva (Zapata-Restrepo et al., 2025)

De igual manera, la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores (OEA,2015), reconoce que los adultos mayores tienen el derecho a disfrutar el más alto nivel de salud integral, además de a vivir en entornos seguros adaptados a sus necesidades y a la integración social. A pesar de que no son aplicadas a nivel internacional, permiten direccionar las legislaciones particulares de cada país y contribuyen al cumplimiento de los derechos de la vejez (Kohn, 2025).

2.4.2.10. Vitalidad

“La vitalidad se define como tener la capacidad para vivir su día a día con vigor, es decir con un buen funcionamiento físico y mental” (Jongeneelen et al., 2025). Un buen sentido de vitalidad implica estar activo y mentalmente alerta, con ganas de realizar diferentes actividades y disfrutar el día a día, además está asociado con el bienestar y la autoestima.

La definición de vitalidad en el contexto del adulto mayor se presenta como tener las capacidades físicas, cognitivas y sociales para hacer lo que uno quiera hacer, es decir que conserve la claridad mental y capacidad física para realizar diferentes actividades de forma autónoma, lo que se traduce en un indicador del envejecimiento saludable y se relaciona directamente a una buena calidad de vida y un ambiente estimulante para el adulto mayor (Schermer et al., 2022).

2.4.2.11. Estrés

“El desgaste biológico acumulativo tras una exposición prolongada al estrés” (Carbone, 2021). El estrés corporal se puede presentar como un desequilibrio en el sistema del individuo, el cual se puede acumular durante largos periodos de actividad física o mental, lo que afecta directamente a la función inmunológica y genera situaciones demandantes que deteriora la calidad de vida.

El estrés está asociado al desgaste cognitivo y a la discapacidad funcional que desemboca en un mayor riesgo de pérdida de autonomía y bienestar en un individuo, puede provocar problemas de salud por la exposición constante a elementos que generan cargas, ya sean físicas o mentales, por lo que es crucial para mantener un estado de esfuerzo leve y equilibrado con el entorno que le rodea y así se pueda garantizar un desarrollo saludable del adulto mayor durante la etapa del envejecimiento (Carbone, 2021).

El entorno tiene una influencia directa con el nivel de estrés de un individuo, debido a que los elementos que conforman su espacio pueden generar respuestas fisiológicas y emocionales que afectan directamente su bienestar. Espacios saturados, ruidosos y desordenados generan tensión y fatiga mental, mientras que la percepción de seguridad y comodidad está asociada con la restauración de la atención y el bienestar.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS CONTEXTUAL

3.1. Análisis externo (PEST/PESTEL)

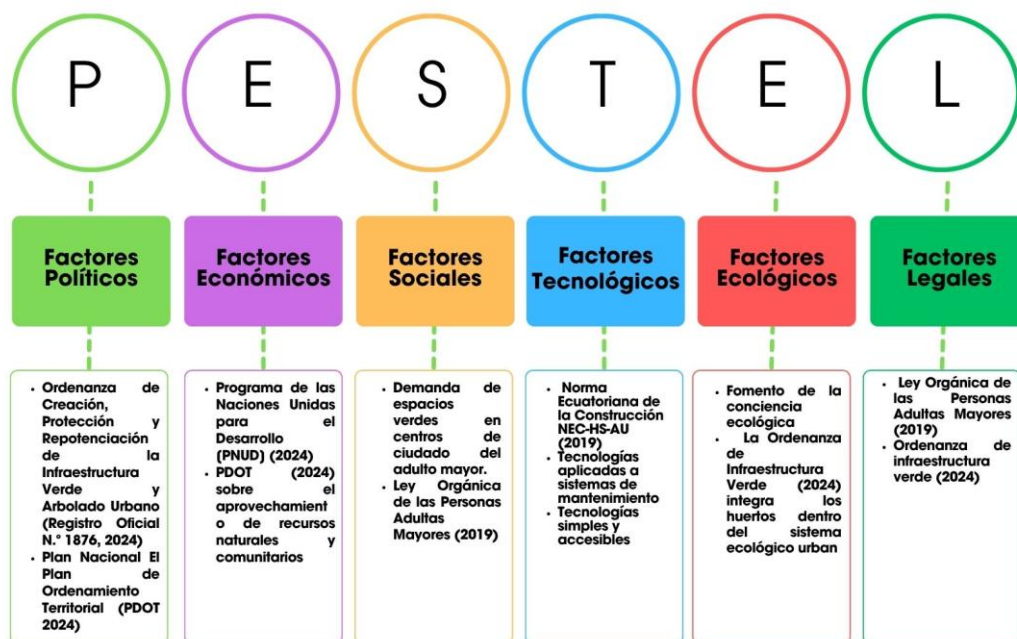


Figura 31. Análisis PESTEL. *Elaboración propia*

Aspecto político

Los huertos urbanos con fines terapéuticos en el contexto político del Ecuador se alinean con los objetivos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT, 2024) de Ambato el cual sostiene que “La infraestructura verde urbana contribuye a la sostenibilidad ecológica, a la regulación climática local y al mejoramiento de la salud de la población mediante espacios de recreación y contacto con la naturaleza” (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato (GADMA), 2021).

Se establece entre sus ejes estratégicos la creación de infraestructura verde y la rehabilitación de espacios comunitarios, de manera que se promueve mediante el incentivo de la Municipalidad de Ambato la introducción de soluciones verdes y

elementos impulsen la sostenibilidad ambiental en el contexto del desarrollo urbano local bajo la tutela del PDOT.

La Ordenanza De Creación, Protección y Repotenciación De La Infraestructura Verde y Arbolado Urbano (Registro Oficial N.º 1876, 2021) establece que la integración de espacios naturales dentro de zonas urbanas debe fomentar la participación y el bienestar comunitario, de manera que se permite regular el diseño, mantenimiento y gestión de áreas verdes urbanas con el propósito de conservar los espacios locales y ofrecer beneficios a la población (Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES), 2021).

Los huertos urbanos con fines terapéuticos representan un elemento alineado con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT, 2024), debido a que son un elemento que se relaciona con el objetivo de fomentar la infraestructura verde urbana al mismo tiempo que promueve el bienestar y la participación comunitaria en el contexto de las ciudades.

Aspecto Económico

Desde el punto de vista económico, la implementación de un jardín vertical terapéutico de bajo mantenimiento en un hogar de adultos mayores representa una estrategia que necesita de gestión interna donde resalta la eficiencia de recursos, reducción de costos operativos y beneficios sociales. El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ambato (PDOT, 2024–2050) promueve la incorporación de infraestructura verde como componente del sistema económico urbano sostenible, sostiene que: “El desarrollo económico sostenible debe fomentar iniciativas locales basadas en el aprovechamiento de recursos naturales y comunitarios, integrando prácticas agroecológicas y productivas de pequeña escala” (Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES), 2021)

La implementación del jardín vertical terapéutico se presenta como una inversión estratégica que genera un cambio positivo, debido a que impulsa la infraestructura verde y si se considera un sistema de bajo mantenimiento permitirá que el Hogar de Ancianos mantenga sus recursos operativos, de manera que se pueda crear un modelo reproducible en otros contextos con razón social en Ambato.

Además, la implementación de un huerto vertical terapéutico permite aprovechar estructuras existentes sin requerir ampliaciones costosas., donde el mantenimiento se simplifica mediante sistemas de riego por goteo reduciendo los requerimientos de mano de obra y el gasto hídrico, junto con un efecto positivo sobre la salud y el bienestar del adulto mayor, lo cual reduce indirectamente gastos.

Aspecto social

Desde la perspectiva social, los huertos terapéuticos actúan como espacios de inclusión y bienestar emocional para los adultos mayores. La Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores (2019) establece que “el Estado garantizará la creación de entornos que promuevan el envejecimiento activo, la participación y el desarrollo integral de las personas mayores, asegurando su acceso a actividades recreativas, culturales y de salud” (Ley Orgánica de Las Personas Adultas Mayores, 2019)

Además, señala que “la participación del adulto mayor en proyectos comunitarios será promovida como medio de integración social y de fortalecimiento de la autoestima y autonomía personal” (Ley Orgánica de Las Personas Adultas Mayores, 2019). El huerto terapéutico actúa como una herramienta de inclusión social y emocional, fortaleciendo la autoestima, la memoria afectiva y el sentido de pertenencia de los adultos mayores, por lo tanto, no solo mejora el bienestar individual, sino que promueve la interacción intergeneracional y comunitaria dentro del entorno.

Aspecto Tecnológico

El factor tecnológico se centra en el diseño accesible y adaptado del huerto terapéutico. La Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal (2019) establece que “la accesibilidad universal garantiza que los entornos puedan ser utilizados por todas las personas en condiciones de seguridad, autonomía y comodidad, independientemente de su edad o condición física” (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), 2019)

En la investigación, la revisión de Panțiru (2024) resalta que las intervenciones de horticultura comunitaria que integran tecnologías adaptadas, como riego automatizado ligero, camas elevadas y señalización, logran mayores resultados en bienestar y participación, por lo que el diseño de un huerto para el hogar de ancianos

con incorporación de elementos tecnológicos simples garantiza el principio de diseño universal para asegurar accesibilidad, autonomía y seguridad de los adultos mayores. (Panțiru et al., 2024)

Aspecto ecológico

En el plano ecológico, los huertos urbanos terapéuticos aportan múltiples beneficios ambientales y sociales. La Ordenanza de Infraestructura Verde (2024) del cantón Ambato estipula que “la infraestructura verde incorpora áreas naturales, parques, jardines y huertos urbanos como parte del sistema ecológico funcional de la ciudad “, de manera que los espacios urbanos deben ser gestionados mediante la conservación, el uso sostenible del agua y la educación ambiental.(Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato (GADMA), 2021).

La implementación de huertos urbanos terapéuticos es un elemento que refleja el compromiso con la infraestructura verde e incorpora un sistema verde funcional dentro del centro de anciano. La implicación que tiene en el plano ecológico radica en que el diseño cumple con criterios ecológicos de manera que el proyecto no solo involucre la influencia en el adulto mayor, sino que también promueva un entorno saludable y accesible

Aspecto legal

En los factores legales que se relacionan con el proyecto se destaca esta La Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores (2019), donde se sostiene que las personas adultas mayores tienen derecho a entornos accesibles, seguros y participativos que garanticen su seguridad (Ley Orgánica de Las Personas Adultas Mayores, 2019).Ademas se complementa con La Norma NEC-HS-AU (2019) la cual garantiza que los espacios construidos sean accesibles y seguros, de manera que se regula la creación, planificación y conservación de huertos urbanos y áreas verdes en Ambato. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), 2019)

En el ámbito legal, la implementación de huertos urbanos tiene un fundamento solido que proporciona un respaldo adecuado para el diseño y ejecución del huerto terapéutico, donde se garantiza la accesibilidad, seguridad y participación de las

personas mayores en espacios públicos y privados, lugares donde se reconozca el derecho de un adulto mayor a tener un entorno digno, inclusivo y sostenible.

3.2. Análisis interno (FODA)

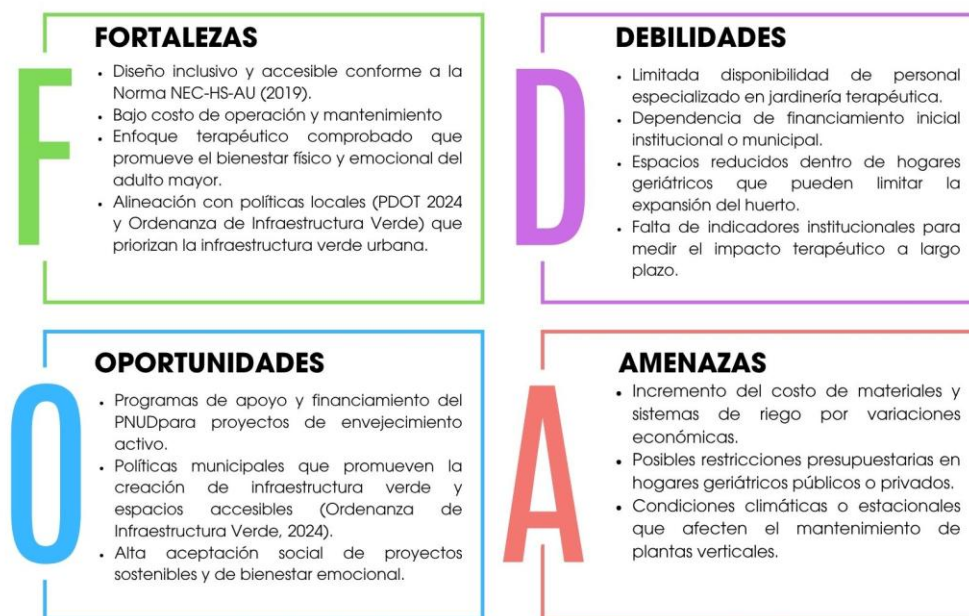


Figura 32. Análisis FODA. Elaboración propia

Las fortalezas del proyecto, como su diseño inclusivo, su bajo costo de mantenimiento y su alineación con políticas de infraestructura verde, deben aprovecharse para convertir el huerto en un modelo de innovación social y ambiental, su enfoque terapéutico fortalece la percepción social del proyecto como una herramienta de bienestar integral, capaz de mejorar la salud emocional y física del adulto mayor mientras fomenta la educación ambiental.

El huerto terapéutico puede consolidarse como un referente local de envejecimiento activo y bienestar ecológico, integrando el valor estético, social y terapéutico de la naturaleza dentro de un entorno urbano sostenible, de manera que su potencial radica en que no solo cumple una función terapéutica, sino también educativa y participativa, al involucrar tanto a residentes como a la comunidad en procesos de horticultura y ecología.

Las debilidades identificadas, como la falta de capacitación técnica o la dependencia económica, pueden transformarse en áreas de mejora si se aprovechan las oportunidades de apoyo institucional, aprovechar estas oportunidades permitiría

fortalecer las competencias del personal mediante procesos de capacitación continua, creando una red de apoyo entre instituciones académicas, gobiernos locales y centros geriátricos. De manera que la gestión del huerto terapéutico puede evolucionar hacia un modelo autogestionado y sostenible, donde la comunidad y los residentes mayores participen activamente en su mantenimiento y planificación.

Las fortalezas estructurales y técnicas del huerto son esenciales para contrarrestar amenazas como el incremento de costos o las variaciones climáticas. Además, la integración del huerto al marco político local como respaldo institucional ante posibles cambios de administración o financiamiento, consolidando la viabilidad del proyecto, por lo tanto, la estrategia consiste en utilizar las fortalezas para reducir los efectos negativos del entorno. De esta manera, el huerto se consolida como un espacio resiliente, autosostenible y adaptable, capaz de mantener su función terapéutica y ambiental incluso ante contextos económicos o climáticos desfavorables. La interacción entre las debilidades internas y las amenazas externas resalta la necesidad de una gestión adecuada que permita implementar un plan de mantenimiento que se pueda adaptar a distintas condiciones climáticas y financieras que garantice la durabilidad del espacio terapéutico.

Tabla 11.

Matriz FODA cruzada del huerto urbano

DESCRIPCIÓN DE LA RELACIÓN	
FO (Fortalezas-Oportunidades)	Aprovechar el diseño accesible, el bajo costo operativo y la alineación con políticas públicas para gestionar apoyo institucional en la implementación del huerto terapéutico. Además, la alta aceptación social de los proyectos sostenibles que facilita su difusión y participación
DO (Debilidades-Oportunidades)	Superar la falta de personal y la dependencia financiera mediante la participación de voluntarios y personas que realizan pasantías en el Hogar de Ancianos, lo que fortalece la autogestión y el equilibrio económico y social del huerto
FA (Fortalezas-Amenazas)	Utilizar elementos de bajo mantenimiento para optimizar el uso de los mecanismos, aprovechar la eficiencia de recursos: tierra, suelo, agua y plantas en contraste con el valor de los costos de fabricación.
DA (Debilidades-Amenazas)	Enfrentar la falta de capacitación con los recursos de programas de voluntariado que garanticen mantenimiento continuo. Además de planificar medidas preventivas frente a riesgos climáticos para mantener la funcionalidad del huerto terapéutico a largo plazo.

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO IV

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1.Método

El proyecto integrador se adapta a la metodología analítica e inductiva, debido a que este método permite investigar de manera detallada al usuario y al contexto donde se desarrolla, la elección del método se basa en que no es suficiente con describir el contexto durante el proceso de diseño de un huerto urbano para la tercera edad, sino que requiere intervenir en el espacio, así como en los aspectos sociales y emocionales del usuario. De esta manera, el adulto mayor tiene la posibilidad de contribuir con sus necesidades y preferencias, lo que permite generar una retroalimentación continua.

El método analítico se refiere al proceso mediante el cual se examinan datos, fenómenos o contextos de manera sistemática y desglosada para identificar sus componentes, relaciones y estructuras. En investigaciones cualitativas, este enfoque implica una clasificación en diferentes segmentos que facilite el análisis de datos para comprender patrones o procesos (Sale, 2022).

El método inductivo es una estrategia de razonamiento de “abajo hacia arriba”, que parte de la observación detallada de casos específicos para generar categorías, patrones o teorías generales, donde el investigador recoge datos sin imponer hipótesis rígidas al inicio, y permite que las conclusiones generen los principios necesarios para posteriormente definir enunciados adecuados al contexto (Locsin & Schoenhofer, 2024).

4.2.Enfoque de la investigación

Se aplica un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, que permite combinar datos numéricos y experienciales interpretados mediante análisis para determinar directrices específicas, de manera que se puedan explorar no solo efectos cuantificables, sino también percepciones personales y experiencias subjetivas. Debido a que la variable dependiente es el bienestar emocional del adulto mayor, el enfoque mixto permite diseñar soluciones contextualizadas combinando datos objetivos y subjetivos (Guan et al., 2025).

Según Lim (2025), “La investigación cualitativa se caracteriza por su enfoque interpretativo y contextual, orientado a explorar las experiencias humanas en profundidad para comprender la naturaleza compleja de los fenómenos sociales y culturales” (Lim, 2025). En enfoque de investigación se aplicará mediante tabulación de datos y definición de criterios para obtener datos cualitativos que garanticen la relación entre el entorno y el bienestar físico/emocional de los adultos mayores (Lim, 2025).

El enfoque cuantitativo se fundamenta en la medición objetiva y el análisis numérico de los datos para identificar patrones, correlaciones o relaciones causales entre variables, con el objetivo de generalizar los resultados a partir de muestras representativas, utilizando herramientas estadísticas y procedimientos estructurados que aseguran la validez y confiabilidad de los hallazgos (Ayton, 2022). Se realizarán entrevistas semiestructuradas, antes y después de la intervención del proyecto con el objetivo de recolectar percepciones y valoraciones emocionales.

Tabla 12. *Herramientas aplicadas*

Tipo de dato	Técnicas utilizadas	Descripción del tipo de información	Forma de tabulación
Cualitativos	Entrevistas semiestructuradas	Permiten obtener percepciones, emociones, significados y experiencias relacionadas con el huerto urbano y el bienestar.	Análisis de contenido y categorización temática.
	Observación no participativa	Registra comportamientos, dinámicas sociales, uso del espacio y patrones de actividad sin intervenir.	Análisis de observación y fotografías y categorización temática.
Cuantitativos	Encuestas estructuradas	Datos medibles sobre frecuencia, satisfacción, participación y variables de bienestar.	Escala Likert (1–5)
	Test estandarizados (ej. PANAS)	Puntajes numéricos sobre afectos positivos y negativos para evaluar bienestar emocional.	Cálculo de puntajes PANAS mediante sumatoria directa de ítems.

Nota. *Elaboración propia*

4.3.Modalidad

Con respecto al tema del proyecto se adopta una modalidad de investigación bibliográfica-documental y experimental, de manera que nos permite una intervención concreta en el contexto del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús. Según Grazziotin, Klaus y Pereira (2022), la investigación bibliográfica y documental consiste en la recolección, selección y análisis crítico de fuentes primarias y secundarias que permiten fundamentar conceptualmente el objeto de estudio y orientar la comprensión del fenómeno (Grazziotin et al., 2022).

Por otra parte, la modalidad experimental permite evaluar la efectividad de una propuesta o intervención en condiciones reales. Según He y Oltra-Massuet (2023), los estudios experimentales permiten controlar variables y observar los efectos producidos por la aplicación de un estímulo o intervención específica, generando evidencias empíricas sobre su impacto (He & Oltra-Massuet, 2023).

4.4.Nivel de investigación

Mediante la aplicación de un nivel de asociación de variables y un nivel descriptivo se busca lograr un propósito doble, donde se aporta con un prototipo funcional y validado que pueda implementarse en el hogar de ancianos, mientras que en otro ámbito se puedan generar principios de diseño aplicables en otros entornos similares. La utilidad de este enfoque ofrece una solución que pueda ser replicable y que garantice resultados que puedan enriquecer la teoría.

La asociación entre dos variables existe cuando los valores de una variable proporcionan información sobre los valores de la otra, de manera que los estudios de nivel asociativo buscan establecer vínculos entre variables sin pretender demostrar causalidad, analizando cómo cambian y qué tipo de relación existe entre cada nivel, por lo tanto, durante todo el proceso de investigación se puede explorar diferentes criterios (Kvålseth, 2023).

De acuerdo con Ayton et al. (2023), el enfoque descriptivo tiene como propósito representar con precisión los fenómenos tal como ocurren, identificando comportamientos, atributos o tendencias sin intervenir en las variables observadas lo que le permite establecer dimensiones espaciales, emocionales y funcionales del contexto de los adultos mayores del Hogar Sagrado Corazón de Jesús, describiendo

tanto los aspectos físicos del espacio como las experiencias sensoriales y sociales que se manifiestan durante la interacción con el entorno (Ayton, 2022).

4.5.Diseño de la investigación

El diseño que se escogió para las bases de este proyecto corresponde a un estudio de caso, aplicado al Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús. De manera que se analizará a detalle como la intervención del huerto urbano puede influir en el bienestar emocional de los adultos mayores durante las distintas etapas del desarrollo del proyecto, las cuales se refieren al diagnóstico, implementación, evaluación y ajuste.

La estructura del proceso permite observar el contexto real sin cambiar las condiciones del entorno y manteniendo la coherencia del método con la investigación-acción y el enfoque mixto. El estudio de caso se define como una estrategia de investigación que permite examinar en profundidad un producto, proceso o intervención de diseño en su contexto real de aplicación, con el fin de comprender cómo las decisiones de diseño, los usuarios y el entorno interactúan entre sí (Martín-Mariscal et al. ,2025)

El diseño de estudio de caso es adecuado para la investigación debido a que da la posibilidad de comprender el fenómeno del bienestar emocional en el contexto específico del hogar de ancianos, donde la interacción usuario, espacio, diseño e intervención es crucial en el desarrollo del proyecto. En el contexto del bienestar integral de un individuo, el diseño basado en el estudio de caso capta las diferentes percepciones en el contexto real con los resultados cualitativos y cuantitativos de la investigación, además se podrá explicar de qué manera la intervención genera efectos positivos con énfasis en el cambio y adaptación al usuario.

4.6.Operacionalización de variables

Tabla 13. Variable independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
El diseño industrial de un huerto urbano terapéutico busca crear una propuesta innovadora que optimice el uso de la naturaleza mediante la interacción de los adultos mayores y su bienestar emocional	Funcionalidad	-Diseño con niveles accesibles -Estructura estable -Facilidad de riego y mantenimiento.	¿Las distintas estructuras del huerto permiten un acceso adecuado?	Observación no participativa Análisis documental	Fichas de observación
	Accesibilidad	-Alturas adaptadas al alcance del adulto mayor -Accesos libres a plantas. -Interfaz fácil	¿La altura de los niveles del huerto le permite interactuar con las plantas con comodidad?	Entrevistas semiestructuradas	Análisis de entrevistas a usuarios
	Integración sensorial	-Plantas distribuidas en diferentes niveles del panel vertical -Estímulos sensoriales	¿El diseño en distintos niveles le genera estímulos sensoriales adecuados?	Observación no participativa Análisis documental Prueba de usabilidad	Encuesta
	Uso terapéutico	-Inclusión del huerto en actividades de terapia ocupacional -Percepción de beneficios emocionales.	¿El huerto le motiva a participar en actividades participativas o de contemplación?	Entrevistas a usuarios Observación no participativa	Escala PANAS Fichas de observación

Nota. Elaboración propia

Tabla 14. *Variable dependiente*

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
El bienestar emocional de adultos mayores se contempla como un conjunto de varias dimensiones expresadas en reducción de estrés, aumento del sentido de pertenencia, experiencias de contemplación y estados de relajación.	Reducción del estrés	-Disminución de tensiones físicas y mentales tras la interacción con el huerto.	¿Se siente menos estresado después de interactuar con el huerto?	Encuestas	Tabulación de datos
	Sentido de pertenencia	-Mayor interacción con el entorno -Cambio en la rutina del adulto mayor.	¿El huerto vertical le hace sentir parte de la comunidad?	Encuestas Entrevistas semiestructuradas	Escala de Linkert
	Contemplación	-Uso de elementos verdes como espacios de observación y disfrute -Percepción de paz en zonas de contemplación.	¿Encuentra en el huerto un lugar para reflexionar o descansar en calma?	Observación no participativa Entrevistas semiestructuradas	Fichas de observación
	Relajación	-Expresiones de disfrute, calma y confort.	¿Después de pasar tiempo en el huerto se siente más relajado?	Encuestas Registro fotográfico	Escala PANAS

Nota. Elaboración propia

4.7.Población y muestra

La población de este proyecto se constituye por los adultos mayores institucionalizados. En este contexto no existen cifras oficiales sobre la cantidad de adultos mayores institucionalizados en la ciudad de Ambato, por lo que se desconoce el tamaño real de la población. Sin embargo, según el Censo Ecuador, en el país viven 1.520.590 personas de 65 años o más, quienes representan al 9 % de la población ecuatoriana, de esa cifra 6.066 adultos mayores residen en hogares colectivos, residencias o asilos (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 2024).

No obstante, debido a las restricciones de tiempo y recursos propias de un Proyecto de titulación, la investigación se enfocará en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, tomando en cuenta el personal de cuidado y profesionales que interactúan en el entorno. El grupo de residentes representan a los beneficiarios del proyecto a aplicar, debido a que son el usuario que permite analizar los efectos emocionales y funcionales que podría generar el objeto luego de su implementación.

4.7.1. Muestra

La muestra de esta investigación está constituida por 38 individuos pertenecientes al Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, de manera que se tomará en cuenta 30 residentes con distintas capacidades y limitaciones de movilidad con el objetivo de que el diseño del huerto urbano este validado por distintos usuarios que puedan verificar la accesibilidad y funcionalidad.

Además, se considera como parte de la población el personal, quienes aportan con criterios profesionales y observaciones que complementan la validación de diseño. Se incluirá a 8 del Hogar de Ancianos, con el objetivo de garantizar que el huerto no solo responda a las necesidades emocionales de los residentes, sino que también cumpla con condiciones de seguridad, accesibilidad y beneficios terapéuticos acordes al contexto institucional.

Por lo tanto, los adultos mayores y el personal de apoyo conformaran la muestra que sustenta la investigación y desarrollo del proyecto. Los residentes como beneficiaria directa de la intervención, y la segunda como instancia de acompañamiento y validación que

refuerza la aplicabilidad y factibilidad del huerto urbano terapéutico en el contexto del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús.

4.7.2. Tipo de muestra

El tipo de muestra adoptado es estratificado, debido a que se aplica un estudio de caso donde la muestra son los residentes adultos mayores de un centro en específico. En el caso del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, grupo que conforma el universo de estudio, pues se trata de los usuarios directos y potenciales beneficiarios de la propuesta de diseño.

La muestra corresponde a un conjunto de la población, seleccionada de manera estratificada en función de criterios de movilidad, es decir adultos mayores con movilidad autónoma, con apoyo parcial y con movilidad reducida. La muestra estratificada permite asegurar que la propuesta de diseño pueda validarse en distintos perfiles de uso, considerando las limitaciones físicas más comunes en la vejez institucionalizada.

4.7.3. Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se estableció en función a los objetivos que tiene el proyecto, de manera que se escogió el caso del Centro de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús con una muestra de 38 individuos debido a los limitados recursos y tiempo de investigación, de manera que se toma en cuenta el proceso de creación, validación y experiencia con un huerto urbano terapéutico en el entorno del cuidado del adulto mayor.

La muestra se establece en:

- Adultos mayores residentes que corresponden al usuario directo del proyecto.
- Cuidadores y personal terapéutico como el usuario indirecto que permite establecer criterios profesionales.

4.7.4. Selección de muestra

Tomando en cuenta la muestra que son los adultos mayores residentes en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, los criterios de inclusión que se aplican son:

Criterios de inclusión

- Adultos mayores institucionalizados en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, con capacidades motoras y cognitivas que permitan una participación en el huerto.
- Personal que interactúan directamente con los adultos mayores en las actividades diarias del adulto mayor.

Criterios de exclusión

- Adultos mayores con enfermedades degenerativas avanzadas o condiciones médicas que representen un riesgo para el bienestar del individuo.
- Personal administrativo sin relación directa con el cuidado o acompañamiento terapéutico de los residentes.

4.8. Técnicas de estudio

En la investigación se emplean técnicas mixtas con el objetivo de tener un análisis profundo y contextual del entorno donde se va a aplicar el proyecto, las técnicas se eligen mediante la aplicación de principios de comprensión profunda y estructural del usuario, el contraste de información antes y después de implementar el proyecto y las necesidades de observar los comportamientos reales de los usuarios sin intervenir en sus actividades cotidianas.

4.8.1. Observación no participativa

Se considera la técnica principal debido a que permite registrar de manera ordenada y específica las interacciones de los adultos mayores con el entorno, donde mediante el análisis del registro se establecen criterios de diseño que condicionan su desarrollo. La observación no participativa tiene como objetivo de poder analizar la manera en que el adulto mayor interactúa con los espacios y elementos que tiene a su disposición para identificar sus reacciones y movimientos.

La observación no participativa o no participante es una técnica cualitativa, donde el investigador observa el comportamiento, las interacciones y rutinas de los participantes en su ambiente sin intervenir en el desarrollo de esta, lo que permite identificar lo que hacen,

no lo que dicen hacer, de manera que se pueden contrastar palabras y acciones (Spilsbury et al., 2024)

Pasos para su implementación.

- Definir criterios de observación
- Diseño de una ficha de observación para agendar los aspectos a evaluar.
- Seleccionar un horario y espacio específico dentro del hogar
- Ejecutar la sesión de observación sin intervenir en el entorno, solo registro de notas y fotos
- Organizar la información para compararla con los datos de entrevistas y encuestas.

4.8.2. Entrevistas semiestructuradas

Dirigidas a adultos mayores que tengan la capacidad de dar información valiosa para la ejecución del proyecto, personal especializado del Hogar de Ancianos que tenga experiencia sobre la importancia del bienestar emocional en el adulto mayor y profesionales en gerontología, que permitan recoger información para su posterior análisis con el objetivo de comprender cómo el contacto con la naturaleza influye en el bienestar emocional y la calidad de vida de los residentes.

Ruslin et al. (2022) señalan que esta modalidad es fundamental para obtener información contextualizada y global, debido a que permite expresar diferentes perspectivas. La entrevista semiestructurada es una técnica de recolección de información cualitativa que combina una serie de preguntas que se caracterizan por tener la flexibilidad de profundizar en temas espontáneos que surjan durante la entrevista, de manera que no se pierda la coherencia del enfoque informativo y se puedan generar una conversación (Ruslin et al., 2022)

Pasos para su implementación

- Diseñar una guía de entrevista base con ejes temáticos
- Coordinar las entrevistas agendando un horario y ambiente adecuado
- Realizar las entrevistas de manera presencial
- Transcribir o resumir las respuestas para su posterior codificación y análisis temático.

4.8.3. Revisión documental

El análisis documental es una técnica de análisis de información cualitativa que implica la selección, revisión e interpretación de diversas fuentes escritas o digitales, con el objetivo de identificar información importante que contribuya a sustentar información específica, de manera que permite comprender los antecedentes y tendencias de un fenómeno y así comparar la información empírica con la evidencia académica y normativa disponible (Finol de Franco & Arrieta, 2021).

En el contexto del proyecto se aplica la revisión documental con el objetivo de complementar la información recolectada de los usuarios la revisión documental, mientras permite sustentar de manera teórica la propuesta de diseño, para validar los criterios del diseño y para fortalecer la base teórica que respalda la propuesta del huerto urbano terapéutico en el Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús.

4.8.4. Valoración de prototipo

Según Sharma (2025) la validación consiste en observar y analizar cómo usuarios reales interactúan con un producto o prototipo para medir su efectividad, eficiencia y satisfacción durante el uso, con el objetivo de recolectar datos como tiempo, uso, perspectivas y obstáculos para optimizar el diseño (Sharma & Kumar, 2025).

Aplicación en el estudio

Se realizará con adultos mayores seleccionados y personal técnico del hogar, quienes interactuarán con el prototipo del huerto urbano para evaluar su accesibilidad, seguridad y facilidad de uso.

Pasos para su implementación

- Establecer tareas concretas de interacción
- Registrar tiempos, errores y observaciones.
- Aplicar encuestas breves de satisfacción.
- Analizar los resultados para retroalimentar el diseño.

4.8.5. Test PANAS

Según Sortheix (2023), la PANAS es un instrumento que se utiliza para medir las dimensiones positivas y negativas del afecto, las cuales están representadas: el afecto positivo (PA) y el afecto negativo (NA). De esta manera permite evaluar como los individuos experimentan emociones agradables o desagradables durante un lapso de tiempo específico, cada aspecto se evalúa con una escala de 1 al 5, donde el 1 representa la ponderación mas positiva y el 5 la más negativa.

Cuando se aplica el test se agrupan las respuestas en dos dimensiones:

- Afecto Positivo (AP)
- Afecto Negativo (AN).

$$AP = \frac{\sum_{i=1}^{n_p} P_i}{n_p}$$
$$AN = \frac{\sum_{j=1}^{n_n} N_j}{n_n}$$

Donde:

- P_i = puntuación obtenida en cada ítem positivo.
- N_j = puntuación obtenida en cada ítem negativo.
- n_p = número total de ítems positivos (en este caso, 4).
- n_n = número total de ítems negativos (en este caso, 4).

Donde se calcula el índice global de bienestar emocional (BE) mediante la resta de ambos valores:

$$BE = AP - AN$$

Donde valores positivos indican predominio de emociones positivas, y valores negativos reflejan predominio de emociones negativas.

Para la aplicación del Test PANAS se utilizará un muestreo no probabilístico por criterios, se seleccionaron 10 adultos mayores de los 30 residentes que equivalen a un tercio de la población de adultos mayores, individuos que cumplen las condiciones necesarias para responder el instrumento de forma confiable.

Criterios de inclusión

- Capacidad de comprensión de ítems
- Atención sostenida durante la aplicación
- Comunicación verbal funcional
- Ausencia de deterioro cognitivo
- Participación directa en el uso del huerto

4.9. Modelo de instrumento

Los instrumentos por aplicar en el proceso de recolección de información y de posterior prueba a aplicar son:

Tabla 15. *Técnicas e instrumentos para la recolección de información*

TÉCNICA	¿A QUIÉN SE APLICA?	¿PARA QUÉ SE APLICA?
Encuesta	30 adultos mayores residentes del hogar y 8 integrantes del personal directo	Se aplica para medir los niveles de satisfacción de los usuarios y su percepción del espacio y los elementos que lo rodean.
Encuesta abierta	Personal del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús seleccionados aleatoriamente	Su objetivo es recolectar las opiniones y sugerencias que se tiene del espacio y del proyecto a aplicar.
Entrevista semiformal	Coordinadora del Hogar Sagrado Corazón de Jesús	Al aplicarse a la persona encargada se pretende obtener información sobre las necesidades, limitaciones del entorno y del impacto del diseño en los usuarios.
Observación participativa	no Adultos mayores durante actividades cotidianas	Mediante la observación se analiza el comportamiento y la interacción que tiene el usuario con el espacio y los elementos que lo componen.
Ficha de validación de prototipo	de 30 adultos mayores residentes del hogar y 8 integrantes del personal directo	Se utiliza para analizar los criterios de accesibilidad, funcionalidad y estética del prototipo implementado.
Test PANAS	10 adultos mayores participantes del proyecto	La prueba del test permite evaluar el bienestar emocional analizado antes y después de la implementación del prototipo.

Nota. *Elaboración propia*

4.9.1. Encuesta

Sección 1. Accesibilidad y adaptación

- Los adultos mayores del hogar presentan dificultades de movilidad que deben considerarse en el diseño del huerto.
- La estructura del jardín debe permitir acceder a las huertas sin necesidad de esfuerzos físicos excesivos.
- Es importante que las huertas estén ubicadas a diferentes alturas para adaptarse a usuarios de pie y en silla de ruedas.
- Las estructuras del jardín deben ser seguras, estables y sin bordes cortantes o superficies resbaladizas

Sección 2. Funcionalidad

- El sistema de riego debe ser automático o de fácil manejo para reducir la carga de trabajo del personal.
- Los materiales utilizados (tubos, soportes, paneles) deben resistir la humedad y el uso constante.
- Las áreas de cultivo deben permitir una limpieza sencilla sin interrumpir la rutina institucional.
- El diseño del jardín debe integrarse funcionalmente con las zonas ya existentes del hogar.

Sección 3. Bienestar emocional y estimulación sensorial

- El contacto con plantas y flores mejora el estado de ánimo de los adultos mayores.
- Los aromas naturales de las plantas aromáticas generan sensación de calma.
- Las texturas de las hojas y flores estimulan la curiosidad y la memoria sensorial de los residentes
- La observación de colores vivos y naturales contribuye al bienestar visual y emocional.

Sección 4. Condiciones ambientales y diseño estético

- La combinación de plantas ornamentales y comestibles aporta un atractivo visual y educativo.
- La presencia de sonidos naturales (agua, viento, hojas) contribuye a crear un ambiente de tranquilidad.
- El diseño del jardín debería evocar sensaciones positivas, como tranquilidad o alegría.
- La estética del huerto contribuye al sentido de pertenencia y al disfrute del espacio por parte de los residentes.

Sección 5. Participación y actividades terapéuticas

- Las actividades de cuidado del jardín (riego, siembra, recolección) pueden realizarse de forma segura por algunos adultos mayores.
- Las actividades pasivas, como observar las plantas o disfrutar del entorno natural, también generan bienestar emocional en los residentes.
- La contemplación del jardín puede servir como una actividad terapéutica para reducir el estrés o la ansiedad.
- El jardín puede convertirse en un espacio de encuentro, conversación y descanso tanto para los adultos mayores como para el personal.

4.9.2. Encuesta abierta

¿Considera que la incorporación de jardines o áreas verdes favorecería el bienestar emocional de los residentes?

- Sí
- Poco
- No

Según su experiencia, los adultos mayores muestran interés por actividades de contemplación o de bajo impacto (como observar plantas, ¿caminar cerca de jardines o descansar en espacios verdes)?

- Sí, con frecuencia
- Ocasionalmente
- Casi nunca

Desde el punto de vista del cuidado diario, la existencia de jardines en los pasillos sería...

- Una ayuda para estimular el ánimo y la interacción
- Un recurso complementario
- Poco útil

Desde el punto de vista práctico, ¿qué tan viable considera el mantenimiento de un jardín vertical en este centro geriátrico?

- Muy viable
- Viable con apoyo externo
- Poco viable

¿Recomendaría incluir jardines de contemplación o bajo impacto en los pasillos del centro como parte de la estrategia terapéutica?

- Sí, totalmente
- Dependiendo de los recursos
- No lo considero necesario

En cuanto a la seguridad, ¿qué elementos considera más importantes en un jardín vertical dentro de los pasillos?

- Estabilidad de la estructura
- Fácil limpieza y mantenimiento
- Evitar sobresalientes que puedan causar tropiezos
- Materiales no tóxicos y seguros

4.9.3. Observación no participativa

Fecha:	Hora:
Lugar de observación:	Número de participantes:
Observaciones	

Figura 33. Ficha de observación no participativa

Tabla 16. Ficha de análisis de observación no participativa

LUGAR:		FECHA:	
INDIVIDUO:		HORA:	
ASPECTO	INDICADORES	ESCALA LIKERT (1–5)	OBSERVACIONES
1.Accesibilidad y adaptación	1.1 Se desplaza con facilidad y seguridad por el área observada.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
	1.2 Utiliza apoyos o requiere asistencia para moverse, sentarse o incorporarse.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
2.Funcionalidad del espacio existente	2.1 El espacio permite realizar actividades básicas (caminar, sentarse, observar) sin obstáculos.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
	2.2 Los elementos físicos del entorno (mobiliario, senderos, superficies) facilitan la interacción del adulto mayor.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
3. Bienestar y estimulación sensorial	3.1 Muestra expresiones de agrado, relajación o interés al estar en contacto con la naturaleza.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
	3.2 Reacciona ante estímulos sensoriales del entorno (colores, aromas, sonidos, texturas).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
4. Condiciones ambientales y diseño estético del entorno actual	4.1 Prefiere permanecer en zonas con iluminación, ventilación y sombra adecuadas.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
	4.2 Muestra atracción hacia elementos estéticos del entorno (plantas, flores, materiales naturales, vistas).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
5.Participación e interés en actividades al aire libre	5.1 Muestra disposición o curiosidad por participar en actividades simples (regar, observar, conversar).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
	5.2 Expresa verbal o gestualmente interés por actividades pasivas de contemplación o descanso en espacios naturales.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	

Nota. Elaboración propia

4.9.4. Validación de prototipo

Tabla 17. Ficha de validación de prototipo

ASPECTO	INDICADORES	ESCALA LIKERT (1–5)	OBSERVACIONES
1.Accesibilidad y adaptación	1. Alturas adecuadas al alcance visual y manual del usuario. 2. Facilidad de desplazamiento y manipulación sin esfuerzo físico excesivo. 3. Espacios amplios y seguros para usuarios con movilidad reducida o uso de ayudas técnicas.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
2.Funcionalidad del espacio existente	1. Facilidad de riego, drenaje y limpieza del sistema. 2. Accesibilidad a cada nivel de cultivo. 3. Estabilidad estructural y durabilidad del sistema vertical	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
3. Bienestar y estimulación sensorial	1. Evidencia de calma, alegría o interés durante la interacción con el jardín. 2. Reacción positiva a los estímulos sensoriales (colores, aromas, texturas, sonidos). 3. Incremento visible de la relajación o disminución del estrés.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
4. Condiciones ambientales y diseño estético del entorno actual	1. Armonía estética del diseño con el entorno del hogar (colores, materiales, formas). 2. Atractivo visual y percepción de orden, limpieza y naturalidad.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
5.Participación e interés en actividades al aire libre	1. Nivel de participación de los adultos mayores en actividades activas (siembra, riego, cuidado). 2. Grado de disfrute o relajación en actividades pasivas (observación, contemplación, conversación). 3. Integración del jardín en dinámicas grupales o terapias ocupacionales.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	

Nota. Elaboración propia

4.9.5. Test PANAS

Tabla 18. *Test Positive and Negative Affect Schedule*

Código	Emoción evaluada	Tipo de afecto					
P1	Me siento tranquilo/a y relajado/a al estar cerca del jardín.	Positivo	☐	☐	☐	☐	☐
P2	Me siento feliz o animado/a después de la actividad.	Positivo	☐	☐	☐	☐	☐
P3	Me siento motivado/a a participar nuevamente en actividades similares.	Positivo	☐	☐	☐	☐	☐
P4	Me siento interesado/a y atento/a al observar las plantas.	Positivo	☐	☐	☐	☐	☐
N1	Me siento aburrido/a o desinteresado/a durante la actividad.	Negativo	☐	☐	☐	☐	☐
N2	Me siento cansado/a o con poca energía al finalizar la experiencia.	Negativo	☐	☐	☐	☐	☐
N3	Me siento ansioso/a o incómodo/a en el entorno del jardín.	Negativo	☐	☐	☐	☐	☐
N4	Me siento triste o desanimado/a después de interactu	Negativo	☐	☐	☐	☐	☐

Nota. *Elaboración propia basado en la referencia de (MSc, 2025)*

4.10. Análisis y discusión de resultados

Para el análisis y tabulación de la información recolectada, dado a que se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas, con el objetivo de obtener una comprensión del ambiente completo dado el impacto en el bienestar emocional y funcional del huerto urbano a implementar en el Hogar de ancianos Sagrado Corazón de Jesús.

Análisis de datos cualitativos

La información obtenida mediante las herramientas aplicadas, información recolectada en la entrevista a semiformal aplicada a la coordinadora y a la observación no participativa, se realizó un análisis de triangulación de información, donde se tomó notas de campo y anexos del contenido. Posteriormente se agruparon los datos emergentes que se

basan en 5 aspectos destacados que permiten interpretar las percepciones y actitudes en el centro de ancianos.

Análisis de datos cuantitativos

Las herramientas utilizadas para el análisis de datos cualitativos están basadas en la escala de Likert, donde la entrevista, la ficha de validación de prototipo y el Test PANAS, con el fin de aplicar de forma estadística los datos mediante frecuencias y porcentajes, para este análisis de igual manera se aplicaron las secciones de las herramientas de recolección cuantitativas.

Los aspectos destacados en cada una de las herramientas son:



***Figura 34.**Secciones de análisis. Elaboración Propia*

4.10.1. Encuesta

Tabla 19. Tabulación de datos

	PREGUNTA	TOTALMENTE EN DESACUERDO		DESACUERDO	NEUTRAL		DE ACUERDO		TOTALMENTE DE ACUERDO		TOTAL	TOTAL DE PERSONAS ENCUESTADOS		CONCLUSIÓN
Sección 1: Accesibilidad y adaptación	Los adultos mayores del hogar presentan dificultades de movilidad que deben considerarse en el diseño del huerto.	0.00%	0	0%	0	0.00%	0	10.50%	4	89.50%	34	100%	38	El 89.5% de los encuestados está totalmente de acuerdo y el 10.5% de acuerdo, sumando un 100% de aprobación, es decir que existe un buen análisis de la necesidad de adaptar los huertos a las limitaciones físicas de los adultos mayores
	La estructura del jardín debe permitir acceder a las huertas sin necesidad de esfuerzos físicos excesivos.	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	39.50%	15	60.50%	23	100%	38	Con un 60.5% totalmente de acuerdo y 39.5% de acuerdo, los encuestados dan importancia al acceso sin esfuerzo físico que facilite la participación en el huerto.
	Es importante que las huertas estén ubicadas a diferentes alturas para adaptarse a usuarios de pie y en silla de ruedas.	0%	0	0.00%	0	2.60%	1	44.70%	17	52.60%	20	100%	38	Un 52.6% totalmente de acuerdo y 44.7% de acuerdo se demuestran que los usuarios perciben como muy importante a que las personas deben tener diferentes accesos a los niveles de huertas.
	Las estructuras del jardín deben ser seguras, estables y sin bordes cortantes o superficies resbaladizas	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	34.20%	13	65.80%	25	100%	38	Con 65.8% totalmente de acuerdo y 34.2% de acuerdo se concluye que las estructuras del jardín deben ser seguras y estables con prioridad en la seguridad estructural del espacio
		0.00%		0%		0.65%		32.23%		67.10%		100%		

Sección 2: Funcionalidad y mantenimiento	El sistema de riego debe ser automático o de fácil manejo para reducir la carga de trabajo del personal.	0.00%	0	0.00%	0	13.20%	5	36.80%	14	50%	19	100%	38	Con la mayor parte de aprobación se da importancia a un sistema que permita bajo mantenimiento. Esto indica que la automatización es vista como una solución eficaz para optimizar el mantenimiento.
	Los materiales utilizados (tubos, soportes, paneles) deben resistir la humedad y el uso constante	0.00%	0	0.00%	0	5.30%	2	68.40%	26	26%	10	100%	38	Con 68.4% de acuerdo y 26% totalmente de acuerdo, de manera que se considera imprescindible la resistencia de materiales para garantizar durabilidad de la estructura y funcionamiento.
	deben permitir una limpieza sencilla sin interrumpir la rutina	0.00%	0	0.00%	0	5.30%	2	34.20%	13	60.50%	23	100%	38	El 60.5% totalmente de acuerdo y 34.2% de acuerdo reflejan que el diseño debe cambiar funcionalidad con la limpieza del espacio.
	El diseño del jardín debe integrarse funcionalmente con las zonas ya existentes del hogar.	0.00%	0	0.00%	0	5.30%	2	50.00%	19	44.70%	17	100%	38	El porcentaje de aprobación refleja que el diseño debe integrarse a la estética del espacio combinando los distintos elementos.
		0.00%		0.00%		7.28%		47.35%		45%		100%		
Sección 3: Bienestar emocional y estimulación	El contacto con plantas y flores mejora el estado de ánimo de los adultos mayores.	0%	0	0.00%	0	8%	3	44.70%	17	47.40%	18	100%	38	El porcentaje de encuestado que están totalmente de acuerdo indica un impacto emocional positivo en el bienestar emocional del adulto mayor.
	Los aromas naturales de las plantas aromáticas generan sensación de calma.	0%	0	0.00%	0	26%	10	50.00%	19	23.70%	9	100%	38	Los resultados sugieren que el aroma es un factor importante en el desarrollo de los sentidos sin embargo su relevancia es moderada por la subjetividad del elemento

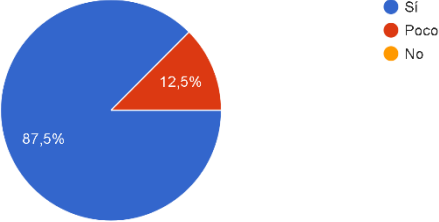
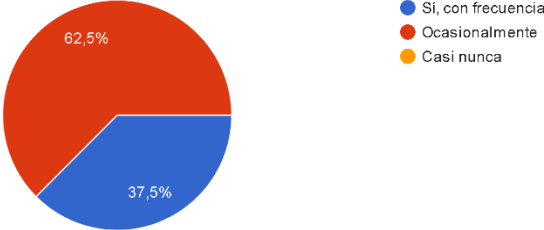
	Las texturas de las hojas y flores estimulan la curiosidad y la memoria sensorial de los residentes	0.00%	0	0.00%	0	23.70%	9	44.70%	17	31.60%	12	100%	38	Con el mayor porcentaje inclinado a estar de acuerdo se comprueba la influencia sensorial positiva que tienen los elementos naturaleza en el hogar de ancianos.
	La observación de colores vivos y naturales contribuye al bienestar visual y emocional.	0.00%	0	0.0%	0	5.3%	2	47.4%	18	47.4%	18	100%	38	La observación de colores vivos y naturales contribuye al elemento estético del espacio con la validación de la mayor parte de los encuestados.
		0%		0.0%		15.8%		46.7%		37.5%		100%		
Sección 4. Condiciones ambientales y diseño estético	La combinación de plantas ornamentales y comestibles aporta un atractivo visual y educativo	0%	0	0.0%	0	13.2%	5	34.2%	13	52.6%	20	100%	38	Según la encuesta la combinación de plantas ornamentales y comestibles es adecuada para mejorar la estética y aprendizaje
	La presencia de sonidos naturales (agua, viento, hojas) contribuye a crear un ambiente de tranquilidad.	0%	0	0.0%	0	15.8%	6	52.6%	20	31.6%	12	100%	38	La presencia de sonidos naturales en el ambiente donde el huerto se ubica es muy importante, lo que se refleja el 53,6% de encuestados de acuerdo.
	El diseño del jardín debería evocar sensaciones positivas, como tranquilidad o alegría.	0.00%	0	0.0%	0	0.0%	0	52.6%	20	47.4%	18	100%	38	El 100% de los encuestados muestran aprobación de manera que el ambiente debe generar sensaciones positivas a los usuarios y elementos que se ligan al diseño del huerto
	La estética del huerto contribuye al sentido de pertenencia y al disfrute del espacio por parte de los residentes.	0.00%	0	0.0%	0	0.0%	0	50.0%	19	50.0%	19	100%	38	La estética del diseño debe exponer sensaciones de bienestar, de manera que se mejore el vínculo del usuario con el espacio

		0%		0.0%		9.0%		47.2%		43.8%		100%		
Sección 5. Participación y actividades terapéuticas	Las actividades de cuidado del jardín (riego, siembra, recolección) pueden realizarse de forma segura por algunos adultos mayores.	0.00%	0	0.0%	0	10.8%	5	29.7%	11	59.5%	22	100%	38	Los encuestados muestran que la seguridad durante las actividades es esencial, por lo que el huerto debe garantizar el bienestar del usuario.
	Las actividades pasivas, como observar las plantas o disfrutar del entorno natural, también generan bienestar emocional en los residentes.	0.00%	0	0.0%	0	5.3%	2	57.9%	22	36.8%	14	100%	38	El personal y encuestados recalcan la importancia de la efectividad terapéutica de la naturaleza durante el envejecimiento
	La contemplación del jardín puede servir como una actividad terapéutica para reducir el estrés o la ansiedad.	0.00%	0	0.0%	0	0.0%	0	44.7%	17	55.3%	21	100%	38	Destacando el 55.3% de total aprobación se recalca a las actividades de contemplación como un método de actividad pasiva efectiva para el bienestar emocional
	El jardín puede convertirse en un espacio de encuentro, conversación y descanso tanto para los adultos mayores como para el	0.00%	0	0.0%	0	0.0%	0	40.5%	15	59.5%	23	100%	38	Los encuestados concluyen que el jardín se debería presentar como un lugar de encuentro y descanso con un 100% de aprobación
		0.00%		0.00%		4.03%		43.20%		52.78%		100%		

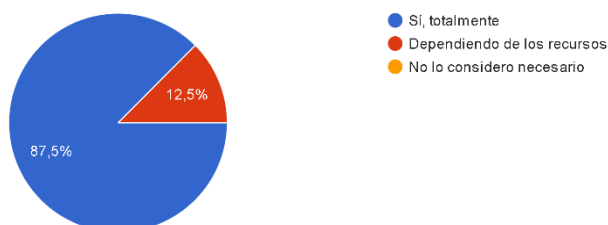
Nota. Elaboración propia

4.10.1. Encuesta general

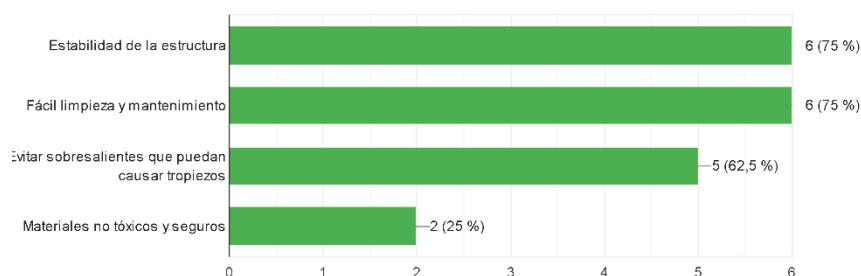
Tabla 20. *Análisis de encuesta general*

PREGUNTA	RESULTADOS PRINCIPALES (GRÁFICOS)	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
1. ¿Considera que la incorporación de jardines o áreas verdes favorecería el bienestar emocional de los residentes?	Sí: 87,5% Poco: 12,5% 	La mayoría de los encuestados reconoce el impacto positivo de los jardines en el bienestar emocional. Se evidencia consenso en que los espacios naturales aportan tranquilidad, estimulación y conexión emocional.
2. ¿Los adultos mayores muestran interés por actividades de contemplación o de bajo impacto (observar plantas, caminar cerca de jardines, descansar en espacios verdes)?	Sí, con frecuencia: 37,5% Ocasionalmente: 62,5% 	Aunque la mayoría indica que el interés se da de manera ocasional, existe una predisposición significativa hacia actividades tranquilas y sensoriales, lo cual refuerza la pertinencia de incorporar áreas de descanso verde.
3. Desde el punto de vista del cuidado diario, la existencia de jardines en los pasillos sería...	Una ayuda para estimular el ánimo e interacción: 75% Un recurso complementario: 25% 	Los cuidadores y expertos perciben los jardines como una herramienta terapéutica activa que favorece la interacción y el ánimo, más allá de su función estética.

4. ¿Recomendaría incluir jardines de contemplación o bajo impacto en los pasillos del centro como parte de la estrategia terapéutica?	Sí, totalmente: 87,5% Dependiendo de los recursos: 12,5%	Existe un fuerte respaldo a la incorporación de jardines como parte de la estrategia terapéutica del centro, reflejando la alineación entre el diseño propuesto y los objetivos de bienestar emocional.
--	---	---



5. En cuanto a la seguridad, ¿qué elementos considera más importantes en un jardín vertical dentro de los pasillos?	Estabilidad de la estructura: 75% Fácil limpieza y mantenimiento: 75% Evitar sobresalientes: 62,5% Materiales no tóxicos: 25%	La seguridad y facilidad de mantenimiento son prioridades institucionales. Se destaca la importancia de estructuras estables y accesibles, sin elementos que representen riesgo de tropiezos o accidentes.
--	--	--



Nota. *Elaboración propia*

4.10.3. Test PANAS

Tabla 21. *Aplicación TEST PANAS*

Código	Emoción evaluada	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	Promedio
P1	Tranquilidad / relajación	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4.3
P2	Felicidad / ánimo	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4.3
P3	Motivación	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4.5
P4	Interés / atención	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4.4
N1	Aburrimiento / desinterés	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1.6
N2	Cansancio / baja energía	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1.4
N3	Ansiedad / incomodidad	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1.6
N4	Tristeza / desánimo	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1.6

Nota. *Elaboración propia*

- **Aplicación de las fórmulas y resultados**

Afecto Positivo total (AP)

$$AP = P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7 + P8 + P9 + P10$$

$$\bar{X}_{AP} = \frac{17,5}{4} = 4,38$$

Afecto Negativo total (AN)

$$AN = N1 + N2 + N3 + N4 + N5 + N6 + N7 + N8 + N9 + N10$$

$$\bar{X}_{AN} = \frac{6,2}{4} = 1,55$$

Índice de Balance Afectivo (IBA)

$$IBA = \bar{X}_{AP} - \bar{X}_{AN}$$

$$IBA = 1.55 - 4.38 = -2.83$$

El IBA es negativo (-2.83) → la experiencia global es desfavorable.

4.10.4. Observación no participativa

Fecha:

25 de octubre, 2025

Hora:

15H00

Lugar de observación:

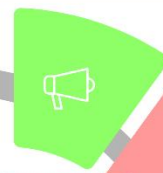
Pasillo principal del Hogar de Ancianos

Número de participantes:

8 usuarios

Observaciones

- Se identifican desniveles y superficies resbaladizas, se recomienda implementar materiales antideslizantes y elementos fijos.
- Las zonas de descanso y circulación permiten interacción social y contemplación sin obstáculos.



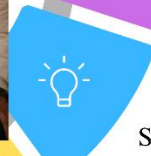
El adulto mayor se desplaza con autonomía por el área observada; usa apoyos como bastones o barandales cuando es necesario.



Faltan áreas accesibles para actividades pasivas o activas.



Los adultos muestran sonrisas o relajación al tocar plantas o percibir aromas naturales.



Se valora la presencia de luz natural y elementos verdes en el entorno.



Muestran disposición para participar en tareas simples de riego o contemplación.

Figura 35. Ficha de observación no participativa. Elaboración propia

Fecha:
27 de octubre, 2025

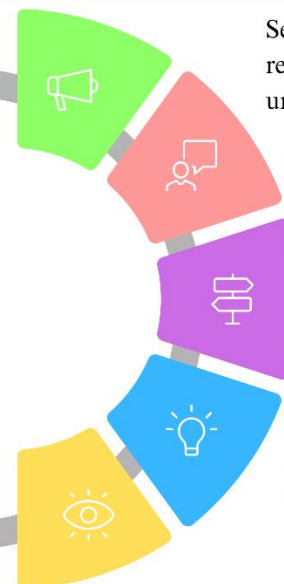
Hora:
14H00

Lugar de observación:
Sala común del adulto mayor

Número de participantes:
30 usuarios

Observaciones

- Los usuarios que utilizan andadores o sillas de ruedas requieren asistencia para desplazarse
- Las jardineras existentes no se encuentran a una altura adecuada para el trabajo manual.



Se evidencia la necesidad de adaptar el entorno mediante recursos que faciliten la interacción segura con el huerto urbano.

La infraestructura actual permite actividades básicas, pero carece de un diseño que fomente la participación activa y colaborativa.

Durante la observación se identificaron expresiones de agrado, curiosidad y serenidad frente a plantas

El área carece de protección solar en ciertos sectores, lo que limita la permanencia prolongada al aire libre.

Se observó disposición y entusiasmo para participar en actividades de riego y observación de plantas, aunque algunos usuarios prefieren experiencias pasivas de descanso o contemplación.

Figura 36. *Ficha de observación no participativa 2. Elaboración propia*

Tabla 22.*Análisis de fichas de observación no participativa 1*

LUGAR:	Pasillo principal del Hogar de Ancianos	FECHA:	25 de octubre,2025
INDIVIDUOS:	8 Usuarios en el pasillo	HORA:	15h00
ASPECTO	INDICADORES	ESCALA LIKERT (1–5)	OBSERVACIONES
1.Accesibilidad y adaptación	1.1 Se desplace con facilidad y seguridad por el área observada.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	Se detectaron limitaciones en el desplazamiento y manipulación del entorno natural. El futuro huerto urbano deberá incluir jardineras verticales a distintas alturas, superficies antideslizantes y barandales de apoyo.
	1.2 Utiliza apoyos o requiere asistencia para moverse, sentarse o incorporarse.	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
2.Funcionalidad del espacio existente	2.1 El espacio permite realizar actividades básicas (caminar, sentarse, observar) sin obstáculos.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	La estructura actual del jardín no facilita actividades activas. El huerto urbano debe integrar zonas accesibles para riego, siembra y observación sin requerir esfuerzo físico excesivo.
	2.2 Los elementos físicos del entorno (mobiliario, senderos, superficies) facilitan la interacción del adulto mayor.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	
3. Bienestar y estimulación sensorial	3.1 Muestra expresiones de agrado, relajación o interés al estar en contacto con la naturaleza.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	Se observa un impacto positivo en el estado emocional con la interacción del . La implementación del huerto urbano fortalecerá la conexión sensorial al incorporar especies aromáticas y flores de colores vivos.
	3.2 Reacciona ante estímulos sensoriales del entorno (colores, aromas, sonidos, texturas).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	
4. Condiciones ambientales y diseño estético del entorno actual	4.1 Prefiere permanecer en zonas con iluminación, ventilación y sombra adecuadas.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	El área carece de zonas sombreadas. Se propone un sistema vertical con cubierta ligera que combine plantas ornamentales y comestibles, manteniendo coherencia visual con el entorno del centro.
	4.2 Muestra atracción hacia elementos estéticos del entorno (plantas, flores, materiales naturales, vistas).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	
5.Participación e interés en actividades al aire libre	5.1 Muestra disposición o curiosidad por participar en actividades simples (regar, observar, conversar).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	Los adultos mayores expresan interés en actividades de riego y contemplación. La estructura del huerto urbano debe integrar ambos tipos de experiencias de manera equilibrada.
	5.2 Expresa verbal o gestualmente interés por actividades pasivas de contemplación o descanso en espacios naturales.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒	

Nota. *Elaboración propia*

Tabla 23. *Análisis de Ficha de observación no participativa 2*

LUGAR:	Sala común del adulto mayor en el Hogar de Ancianos	FECHA: 27 de octubre,2025	
INDIVIDUOS:	Aproximadamente 30 usuarios	HORA: 14H00	
ASPECTO	INDICADORES	ESCALA LIKERT (1–5)	OBSERVACIONES
1.Accesibilidad y adaptación	1.1 Se desplaza con facilidad y seguridad por el área observada.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	Se detectaron limitaciones en el desplazamiento y manipulación del entorno natural. El futuro huerto urbano deberá incluir jardineras verticales a distintas alturas, superficies antideslizantes y barandales de apoyo.
	1.2 Utiliza apoyos o requiere asistencia para moverse, sentarse o incorporarse.	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	
2.Funcionalidad del espacio existente	2.1 El espacio permite realizar actividades básicas (caminar, sentarse, observar) sin obstáculos.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	La estructura actual del jardín no facilita actividades activas. El huerto urbano debe integrar zonas accesibles para riego, siembra y observación sin requerir esfuerzo físico excesivo.
	2.2 Los elementos físicos del entorno (mobiliario, senderos, superficies) facilitan la interacción del adulto mayor.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	
3. Bienestar y estimulación sensorial	3.1 Muestra expresiones de agrado, relajación o interés al estar en contacto con la naturaleza.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	Se observa un impacto positivo en el estado emocional con la interacción del . La implementación del huerto urbano fortalecerá la conexión sensorial al incorporar especies aromáticas y flores de colores vivos.
	3.2 Reacciona ante estímulos sensoriales del entorno (colores, aromas, sonidos, texturas).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	
4. Condiciones ambientales y diseño estético del entorno actual	4.1 Prefiere permanecer en zonas con iluminación, ventilación y sombra adecuadas.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐	El área carece de zonas sombreadas. Se propone un sistema vertical con cubierta ligera que combine plantas ornamentales y comestibles, manteniendo coherencia visual con el entorno del centro.
	4.2 Muestra atracción hacia elementos estéticos del entorno (plantas, flores, materiales naturales, vistas).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	
5.Participación e interés en actividades al aire libre	5.1 Muestra disposición o curiosidad por participar en actividades simples (regar, observar, conversar).	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐	Los adultos mayores expresan interés en actividades de riego y contemplación. La estructura del huerto urbano debe integrar ambos tipos de experiencias de manera equilibrada.
	5.2 Expresa verbal o gestualmente interés por actividades pasivas de contemplación o descanso en espacios naturales.	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒	

Nota. *Elaboración propia*

Las herramientas de análisis destacan que cada sección de investigación tiene una conclusión diferente que complementa el desarrollo del diseño con el principio de adaptación al adulto mayor con el contacto de su ambiente, es importante tomar en cuenta que existe un proyecto vigente de remodelación del jardín principal del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús.

1. Accesibilidad y adaptación

Los resultados obtenidos reflejan una clara necesidad de adaptar los espacios del hogar a las limitaciones físicas de los adultos mayores. La mayoría de los participantes coincidió en que la accesibilidad es un factor determinante para la participación, de manera que se pueda evidenciar que los actuales pasillos y áreas verdes presentan obstáculos que limitan la movilidad. Se destaca la importancia de incorporar diferentes niveles de jardineras y superficies antideslizantes que permitan el desplazamiento y la interacción segura de los usuarios, tanto de pie como en silla de ruedas.

De acuerdo con las observaciones, el diseño del huerto urbano debe responder a una accesibilidad universal que considere posturas cómodas, alcance visual y manual adecuado, además de un entorno libre de riesgos. La propuesta de una estructura única de huerto vertical permitirá integrar la seguridad, la accesibilidad y la estética en un solo elemento, favoreciendo la participación independiente y mejorando la percepción de autonomía de los residentes.

2. Funcionalidad y mantenimiento

Los datos cuantitativos y cualitativos demuestran que la funcionalidad del espacio está directamente asociada a su facilidad de uso y mantenimiento. Los adultos mayores y el personal del hogar valoran la incorporación de sistemas de riego y materiales duraderos, que reduzcan la carga operativa del personal sin comprometer la participación de los usuarios. La durabilidad, limpieza sencilla y accesibilidad a cada nivel de cultivo son criterios que fortalecen la viabilidad del proyecto.

Asimismo, la integración del huerto urbano dentro de los pasillos o zonas comunes permitirá optimizar el uso del espacio existente. Al convertirse en una estructura modular y práctica, el jardín no solo facilitará la interacción entre usuarios y cuidadores, sino que se consolidará como un componente funcional del entorno terapéutico, adaptado a la rutina diaria y a las condiciones arquitectónicas del centro.

3. Bienestar emocional y estimulación sensorial

Los resultados de las encuestas muestran una alta correlación entre el contacto con elementos naturales y la mejora del bienestar emocional. La observación de colores, aromas y texturas despierta sensaciones de calma, alegría y motivación en los residentes. El 87,5% de los encuestados consideró que los jardines contribuyen significativamente al bienestar emocional, lo que reafirma el valor terapéutico de este tipo de espacios.

El huerto urbano propuesto integrará especies aromáticas, flores y texturas variadas que estimulen los sentidos y fortalezcan la memoria afectiva. El entorno sensorial se convertirá en un espacio de conexión emocional y terapia natural, capaz de reducir la ansiedad y promover estados de relajación profunda, reforzando la dimensión afectiva del entorno directo del adulto mayor.

4. Condiciones ambientales y diseño estético

El análisis ambiental evidencia la necesidad de equilibrar iluminación y sombra para generar un ambiente agradable. Los encuestados valoraron la incorporación de plantas ornamentales tanto por su atractivo visual como por su potencial educativo. Asimismo, la combinación de materiales y tonalidades neutras permitirá mantener la coherencia estética con la arquitectura del hogar.

La renovación del jardín principal, concebido como eje central del huerto urbano, propiciará una experiencia sensorial integral. El diseño deberá incluir cubiertas livianas y vegetación vertical, creando un entorno visualmente armónico y emocionalmente estimulante. De esta forma, el espacio se transformará en un punto de encuentro entre la estética y la funcionalidad.

5. Participación y actividades terapéuticas

La mayoría de los participantes manifestó disposición a involucrarse tanto en actividades activas como pasivas dentro del jardín. Las tareas de riego, observación o contemplación fueron percibidas como fuentes de bienestar, motivación y socialización. Estos resultados resaltan el valor del huerto urbano como una herramienta para la inclusión, la estimulación cognitiva y la interacción social de los adultos mayores.

El diseño del huerto urbano con zonas diferenciadas de actividad y contemplación permitirá atender las distintas capacidades de los residentes. Las bancas integradas, los

recorridos accesibles y las jardineras participativas fomentarán la convivencia, la relajación y el sentido de pertenencia. En conjunto, el espacio se consolidará como un entorno terapéutico y de autocuidado que promueve la salud física, mental y emocional.

El análisis integral de los resultados cualitativos y cuantitativos confirma que la implementación de un huerto urbano con zonas de contemplación representa una estrategia eficaz para mejorar la calidad de vida y el bienestar emocional de los adultos mayores en el Hogar Sagrado Corazón de Jesús. La investigación evidencia una alta aceptación y necesidad de espacios accesibles, ergonómicos y sensorialmente estimulantes que fomenten la participación y el equilibrio emocional de los usuarios.

El proyecto propuesto integra en una estructura única la funcionalidad, la estética y la terapia ambiental, convirtiéndose en un elemento mediador entre la naturaleza y la vida cotidiana del centro. En conjunto, los hallazgos sustentan la pertinencia de adaptar el espacio físico del hogar hacia un modelo más humano, participativo y saludable, donde la naturaleza se transforme en una aliada esencial para el envejecimiento activo y digno.



Figura 37. Conclusiones por sección

CAPITULO V

5. PROPUESTA

5.1. Metodología proyectual

De acuerdo con Olivares Ugarte y Bengtsson (2024), El Design Thinking se define como un enfoque que apoya la resolución de diversos problemas mediante la armonización entre la deseabilidad del usuario, la viabilidad económica y la factibilidad tecnológica. El valor del Design Thinking radica en su capacidad de incorporar la percepción del usuario con los objetivos del proyecto y las limitaciones técnicas de la propuesta, por lo tanto, se genera un equilibrio que garantice la efectividad del producto (Olivares Ugarte & Bengtsson, 2024)

La metodología de diseño a aplicar en el proyecto es el Design Thinking, el cual se adapta a este proyecto por su enfoque centrado en el usuario, de manera que puede promover el entendimiento profundo en las necesidades y requerimientos del adulto mayor en el contexto del Hogar de Ancianos, el proceso de diseño se aplica mediante herramientas que permitan la observación, empatía y análisis.

El Design Thinking integra en su proceso de diseño la creatividad y el usuario, por lo que permite generar soluciones innovadoras con un impacto positivo en el contexto donde se desarrolla. En el diseño de un huerto urbano con fines terapéuticos, el método Design Thinking favorece la retroalimentación entre el diseñador, cuidadores y residentes, por lo que se garantiza que el diseño no solo responda a la funcionalidad sino también a las dimensiones terapéuticas ligadas al bienestar emocional, accesibilidad y uso.



Figura 38. Fases del Design Thinking. Elaboración propia

El proceso se desarrolla a través de cinco fases iterativas: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Validar, en las que se identifican los retos del entorno, se formulan oportunidades de diseño, se generan ideas colaborativas y se construyen prototipos que son evaluados en el contexto real del Hogar de Ancianos. Esta dinámica de retroalimentación constante permite ajustar y perfeccionar el huerto urbano hasta alcanzar una propuesta integral que promueva la participación, la relajación y la conexión emocional de los adultos mayores con la naturaleza.

5.2. Aplicación metodológica de la propuesta

La aplicación de la metodología se basa en el enfoque del Design Thinking, por lo que el proceso de diseño se centra en la comprensión de las necesidades y limitaciones de los adultos mayores, mediante un proceso creativo, empático y participativo. La metodología permite desarrollar el proceso con técnicas que facilitan la interacción directa con los usuarios y el entorno institucional.

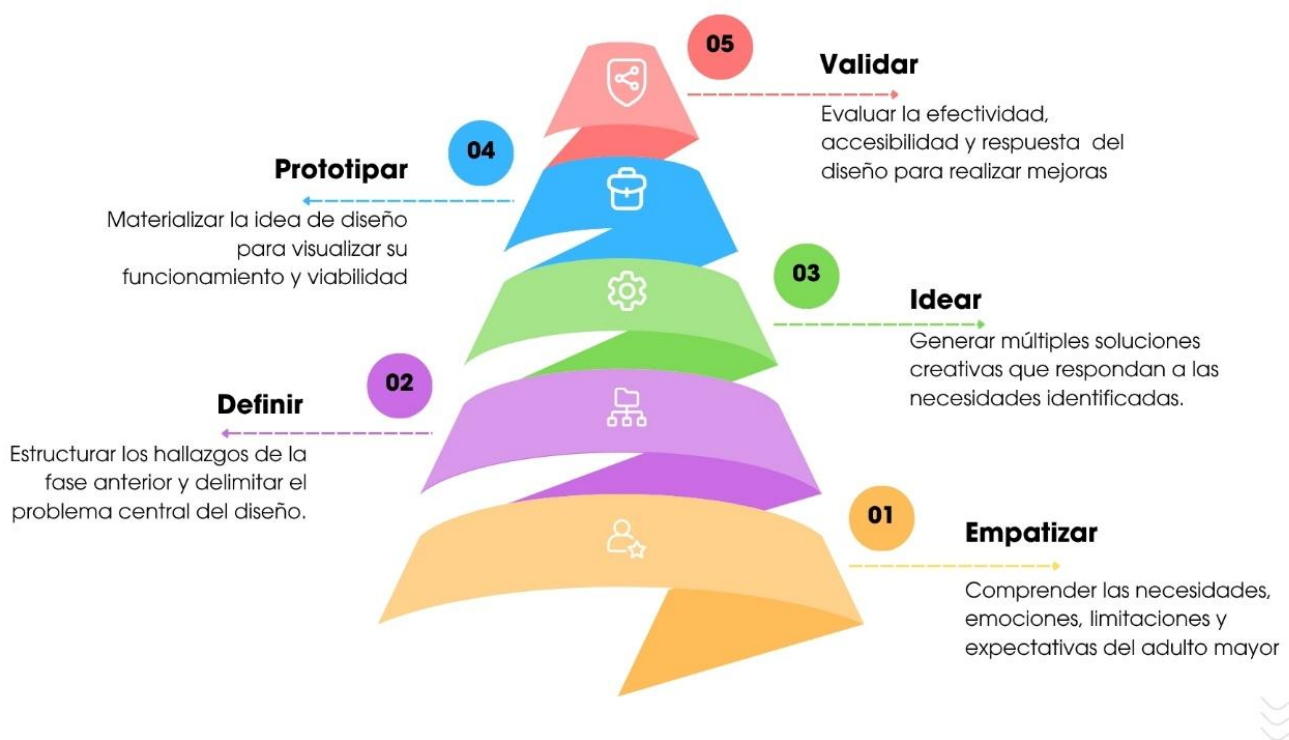


Figura 39. Diagrama de metodología de diseño. Elaboración propia

Al aplicar las fases del método Design Thinking en el desarrollo del huerto urbano terapéutico, se pudieron identificar las necesidades principales de los adultos mayores en el hogar de ancianos, los cuales se relacionan con la accesibilidad física, la creación de espacios de contemplación y descanso. Además de la importancia de introducir elementos que permitan proteger al usuario de diferentes condiciones ambientales, tales como la exposición solar o el viento.

Los hallazgos concluyen que el bienestar emocional de los residentes se ve favorecido cuando los espacios permiten la conexión sensorial con el entorno natural sin demandar esfuerzo físico excesivo, generando sensaciones de calma, pertenencia y seguridad. De este modo, la metodología permite analizar las percepciones y experiencias de los adultos mayores en principios de diseño que integren funcionalidad y valor terapéutico.

5.3.Descripción de la propuesta

El huerto urbano terapéutico que se propone surge como una solución completa a las necesidades emocionales, físicas y sociales de los residentes del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús, necesidades que se detectaron durante el proceso metodológico del Design Thinking.

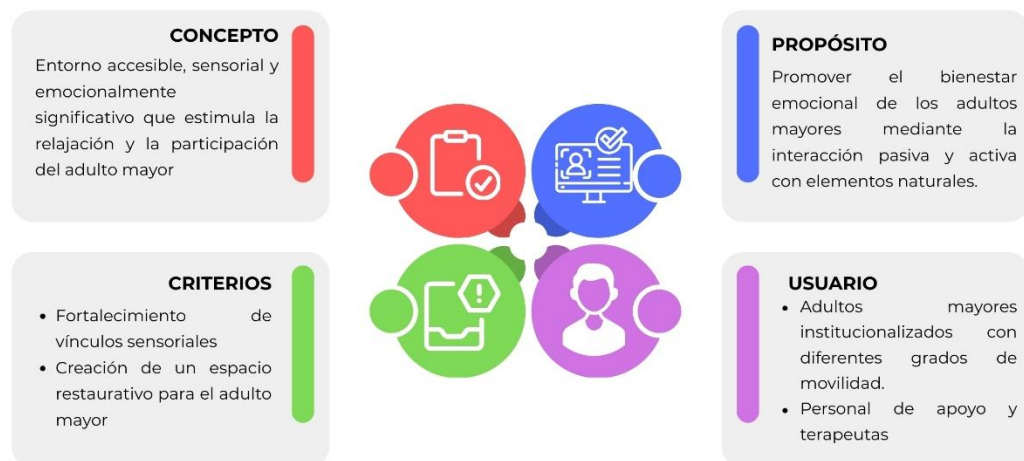


Figura 40. Descripción de la propuesta. Elaboración propia

Se presenta un área inclusiva, sensorial y accesible que mezcla funcionalidad, estética y bienestar, transformándose en una herramienta terapéutica que impulsa la autonomía, la participación y el contacto con la naturaleza. Además, se incorporan elementos que permitan sombra y jardineras en diferentes alturas, de modo que el huerto no solo cumpla una función estética, sino que contribuya activamente al bienestar de los residentes.

El diseño no solo se entiende como un lugar para cultivar, sino como un ambiente para la contemplación, la estimulación y el encuentro social, donde el diseño sirve como enlace entre la experiencia emocional y el confort físico del usuario. En los principios del diseño se da prioridad a la accesibilidad universal, de manera que se permita que tanto los usuarios con movilidad reducida como los que tienen plena independencia puedan interactuar con el espacio de acuerdo con sus capacidades.

5.3.1. Empatizar

En la primera etapa, Empatizar, se realizaron observaciones no participativas, encuestas y entrevistas semiestructuradas con los residentes y el personal del Hogar, con el fin de identificar emociones, rutinas y limitaciones físicas que influyen en la interacción que tiene el adulto mayor con su entorno inmediato y los elementos a los que tiene acceso.



Figura 41. *Empatizar. Elaboración propia*

Tabla 24.*Empatizar*

CATEGORÍA	TIPO DE DATOS	PRINCIPALES HALLAZGOS
1. Accesibilidad y adaptación	Mixto	Las encuestas realizadas, tanto la encuesta abierta como la que se aplicó con escala de Likert, concluyó que la accesibilidad es un factor crítico para la elaboración de una huerta, debido a que se debe asegurar un uso y funcionamiento adecuados.
2. Funcionalidad y mantenimiento	Mixto	Los datos muestran que los usuarios directos y el personal de Hogar de Ancianos considera relevante que el diseño sea de materiales duraderos y su estructura fija, la observación no participativa demuestra que integrar el huerto en zonas comunes optimiza espacio y favorece la interacción.
3. Bienestar emocional y estimulación sensorial	Mixto (mayor peso cuantitativo)	El 87,5% de los encuestados indicó que el jardín mejora significativamente el bienestar emocional. Las entrevistas confirmaron sensaciones de calma, motivación y memoria afectiva.
4. Condiciones ambientales y diseño estético	Mixto	Las encuestas reflejan preferencia por sombra equilibrada, plantas ornamentales y coherencia estética. La observación resaltó necesidades de seguridad y estética visual
5. Participación y actividades terapéuticas	Mixto	Los participantes mostraron alta disposición para actividades activas (riego, siembra) y actividades de contemplación. Se identifica alto valor terapéutico y social del huerto. El diseño incluye zonas diferenciadas de participación y contemplación con bancas y jardineras a diferentes niveles.

Nota. *Elaboración propia*

5.3.2. Definir

A partir del análisis de la información obtenida en la fase anterior, se concluyó que el bienestar emocional de los residentes está estrechamente vinculado con la tranquilidad, la pertenencia y el sentido de seguridad que les brinda su entorno, por lo que se identifican los principios de diseño basados en accesibilidad universal, estimulación sensorial y contemplación.

5.3.2.1. Insights identificados

Accesibilidad y adaptación	Funcionalidad y mantenimiento	Bienestar emocional y estimulación sensorial	Condiciones ambientales y diseño estético	Participación y actividades terapéuticas
Los adultos mayores priorizan superficies estables Y antideslizantes	Los usuarios valoran materiales resistentes y de fácil limpieza, que requieran poco esfuerzo físico para su mantenimiento.	Los colores y texturas naturales estimulan la memoria afectiva evocando experiencias	Una iluminación suave y equilibrada mejora la percepción espacial y la comodidad visual de los adultos mayores	Las actividades de cuidado del huerto fortalecen la interacción social entre los residentes y el personal
La altura de las jardineras debe adaptarse al rango de alcance visual y manual	La organización del huerto permite ajustar y reemplazar componentes sin alterar el conjunto	La interacción pasiva promueve estados de relajación y disminuye el estrés	La ventilación natural y la sombra parcial aumentan la sensación térmica confortable y reducen el agotamiento.	La participación pasiva resulta igual de significativa que la activa, al promover sensación de pertenencia.
La accesibilidad visual —contrastes de color y señalética clara— mejora la orientación y seguridad	Los cuidadores destacan la importancia de contar con estructuras que reduzcan el trabajo de mantenimiento	La presencia de vegetación favorece la conexión emocional con el entorno	La estética del huerto debe transmitir serenidad y coherencia visual	Los espacios compartidos fomentan la convivencia, el diálogo y la cooperación
	La funcionalidad se asocia no solo a la facilidad de uso, sino también a la coherencia del diseño	Las actividades de observación y contemplación contribuyen a fortalecer la autoestima		El huerto se convierte en un escenario para la terapia hortícola que permite actividades activas y pasivas

Figura 42. *Insights*. Elaboración propia

5.3.2.2.Arquetipo de usuario

USUARIO CONTEMPLATIVO–ACTIVO OCASIONAL

Edad

65-85 años

Dirección

Hogar de Ancianos Sagrado
Corazón de Jesús



Curiosidad



Participación



Contemplación



Gusto por la naturaleza



PERFIL GENERAL

- Adulto mayor jubilado, con movilidad moderada.
- Prefiere actividades de bajo esfuerzo, pero muestra interés en participar ocasionalmente en tareas simples del huerto.
- Busca conexión emocional con la naturaleza.

MOTIVACIONES

- Sentirse parte de un espacio natural y tranquilo.
- Mantenerse activo sin exigencias físicas altas.
- Encontrar una actividad significativa en la rutina diaria.
- Socializar de manera ligera sin aglomeraciones.

Figura 43.Arquetipo de usuario referente al adulto mayor. Elaboración propia

5.3.2.3.Moodboard



Figura 44. Moodboard. Elaboración propia

5.3.2.4. Journey Map

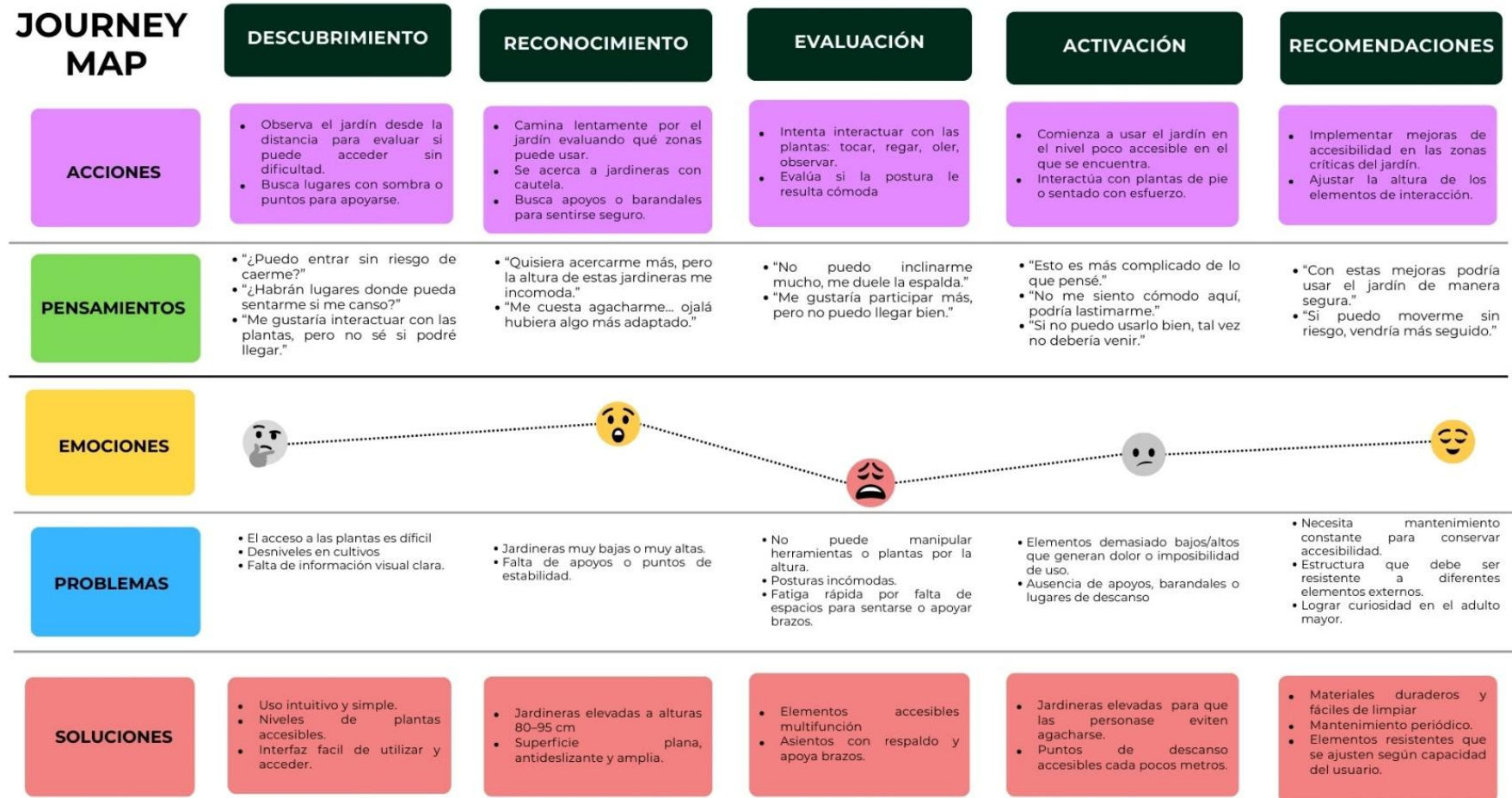


Figura 45. Journey Map del usuario. Elaboración propia

5.3.2.5. Diagrama del espacio

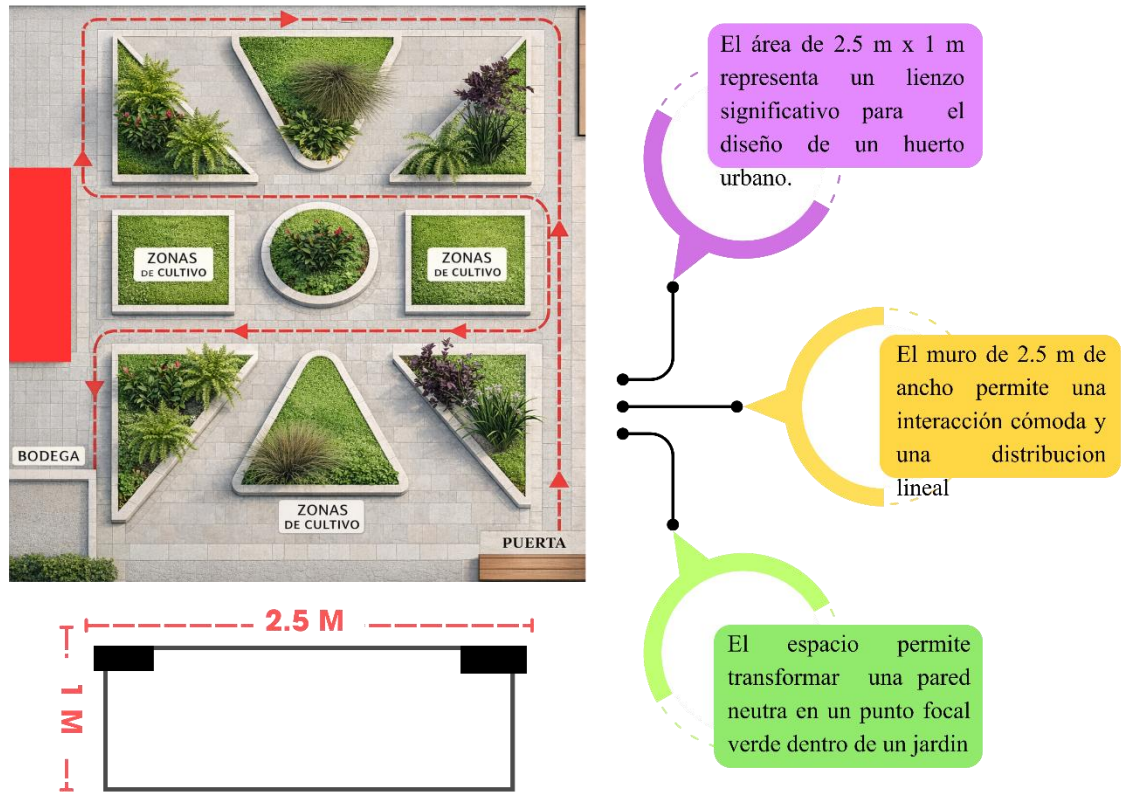


Figura 46. *Análisis del espacio. Elaboración propia*

5.3.3. Idear

La fase de Ideación es el momento creativo dentro del proceso de diseño, donde se analiza y genera múltiples propuestas con el propósito de ofrecer algunas posibles respuestas al problema previamente definido, la ideación se basa en imaginar diversas alternativas para responder a una pregunta central: ¿Cómo puede el diseño de un huerto urbano mejorar el bienestar emocional de los adultos mayores?

Se realiza mediante la elaboración de bocetos y la exploración de referentes, donde se pueden ver las formas, mecanismos y funciones que se pueden aplicar al diseño para poder visualizar soluciones que permitan la interacción y conexión del entorno con el usuario, de manera que entienda su funcionamiento y garantice una buena experiencia.



Figura 47. Fase de ideación. Elaboración propia

Tabla 25.*Análisis de referentes*

Nº	Imagen del referente	Descripción del referente	Aspectos útiles para diseño de adultos mayores
1	 <i>Figura 48. Jardines accesibles. Elaborado por Bawden-Davis (n.d.)</i>	Huertos accesibles con camas elevadas para evitar agacharse.	• Alturas adecuadas para adultos mayores • Espacios de descanso • Minimiza esfuerzo físico
2	 <i>Figura 49. Jardines verticales. Elaborado por (Siddique, 2025)</i>	Huertos verticales para maximizar espacio en áreas pequeñas.	• Optimización del espacio • Acceso frontal fácil • Plantación escalonada
3	 <i>Figura 50. Terrazas. Elaborado por (Iñiguez, 2024)</i>	Patios terapéuticos usados en residencias de adultos mayores.	• Integración social • Conexión con la naturaleza • Ambientes calmados y seguros
4	 <i>Figura 51. Macetas de acero. Elaborado por (Oxford Garden Design, 2025)</i>	Camas elevadas de bajo mantenimiento.	• Plantas fáciles de cuidar • Acceso cómodo sentado o de pie • Materiales duraderos
5	 <i>Figura 52. Camas de plantación elevadas. Elaborado por (Jkirsch, 2020)</i>	Huertos comunitarios para personas mayores (ej. Danny Woo Garden).	• Socialización • Actividad ligera • Espacios seguros y adaptados

Nota. *Elaboración propia*

5.3.3.1.Requerimientos/ Brief del usuario

Tabla 26.

Requerimientos de diseño

CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS
ESTRUCTURA GENERAL	- Estructura modular y autoportante, de fácil armado y mantenimiento. - Materiales principales: madera tratada y acero - Revestimientos resistentes a la humedad y radiación solar. - Base estable y antideslizante.
DIMENSIONES Y ERGONOMÍA	- Altura máxima del espaldar: 1.80 m. - Altura de jardineras: entre 0.60 y 0.90 m, adaptada al alcance manual - Banca central a 45–50 cm de altura - Profundidad total: 0.80–1.00 m.- -Capacidad para dos usuarios simultáneos.
COMPONENTES FUNCIONALES	- Jardineras laterales para plantas ornamentales o comestibles. - Banca central para contemplación o descanso. - Repisas verticales para macetas livianas y plantas aromáticas. - Cubierta superior que proporcione sombra parcial.
ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD	- Alturas accesibles para personas con movilidad limitada o en silla de ruedas. - Esquinas redondeadas - Superficies estables, antideslizantes y de bajo mantenimiento.
ASPECTOS SENSORIALES	-Uso de plantas aromáticas, texturizadas y coloridas -Incorporación de contrastes suaves en color y material. -Estímulo olfativo y visual sin sobrecarga sensorial.
SOSTENIBILIDAD	-Materiales reciclables o de bajo impacto ambiental. -Sistema de riego eficiente
MANTENIMIENTO Y DURABILIDAD	-Componentes desmontables para limpieza o reparación. -Tratamientos de impermeabilización

Nota. *Elaboración propia*

5.3.3.2. Proceso de ideación

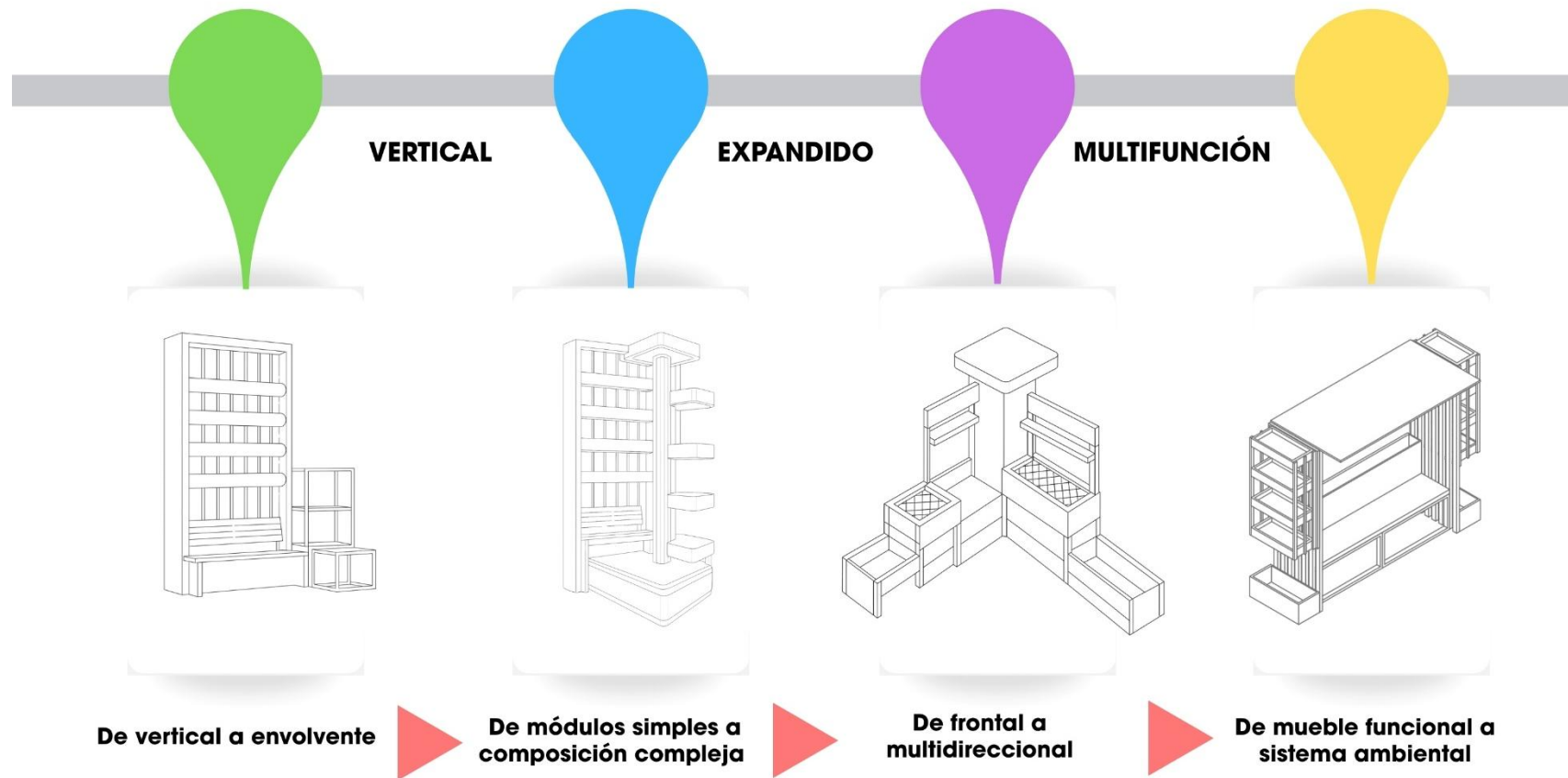


Figura 53. Proceso de ideación. Elaboración propia

5.3.3.3.Análisis de propuesta previas

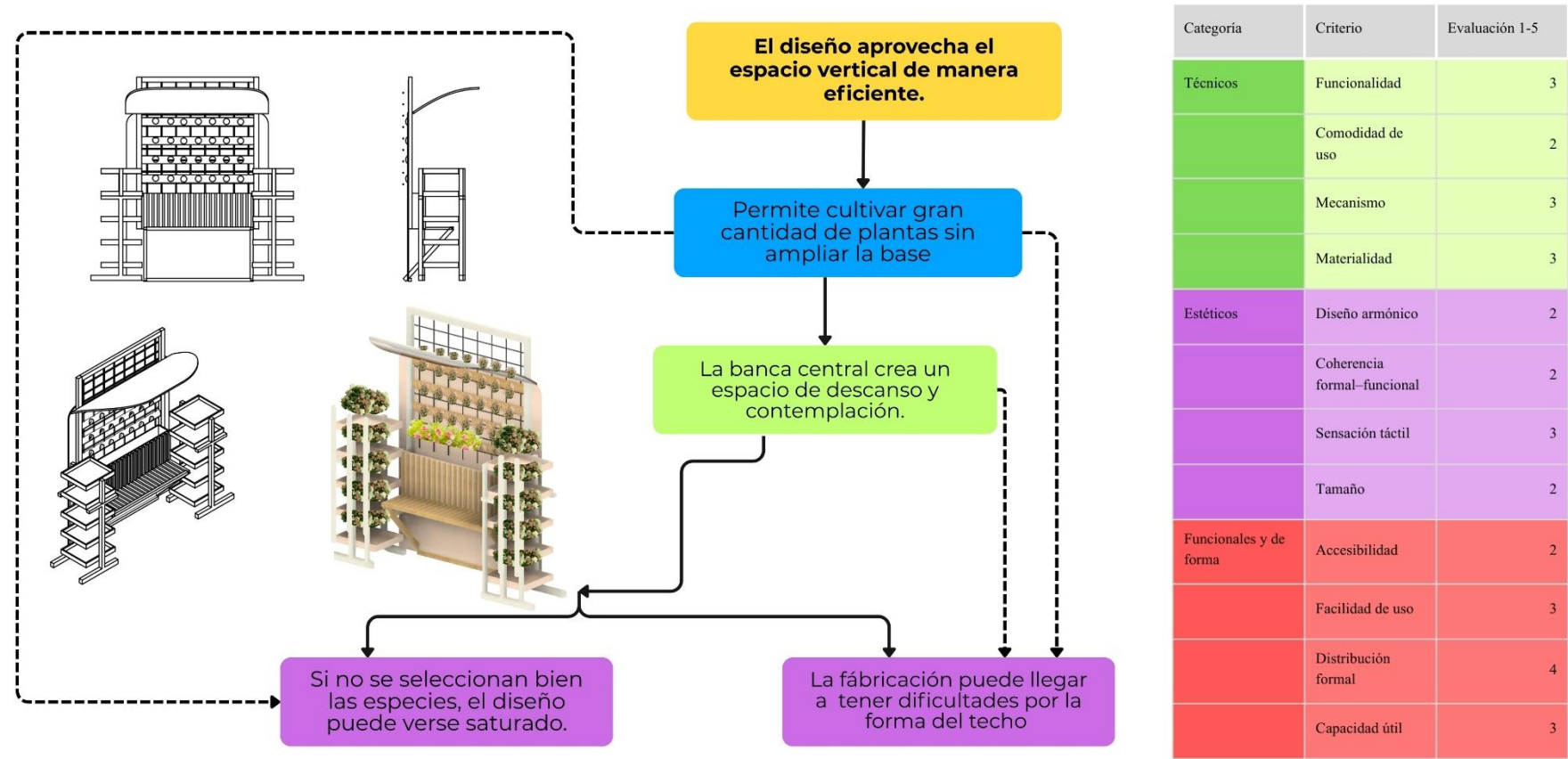
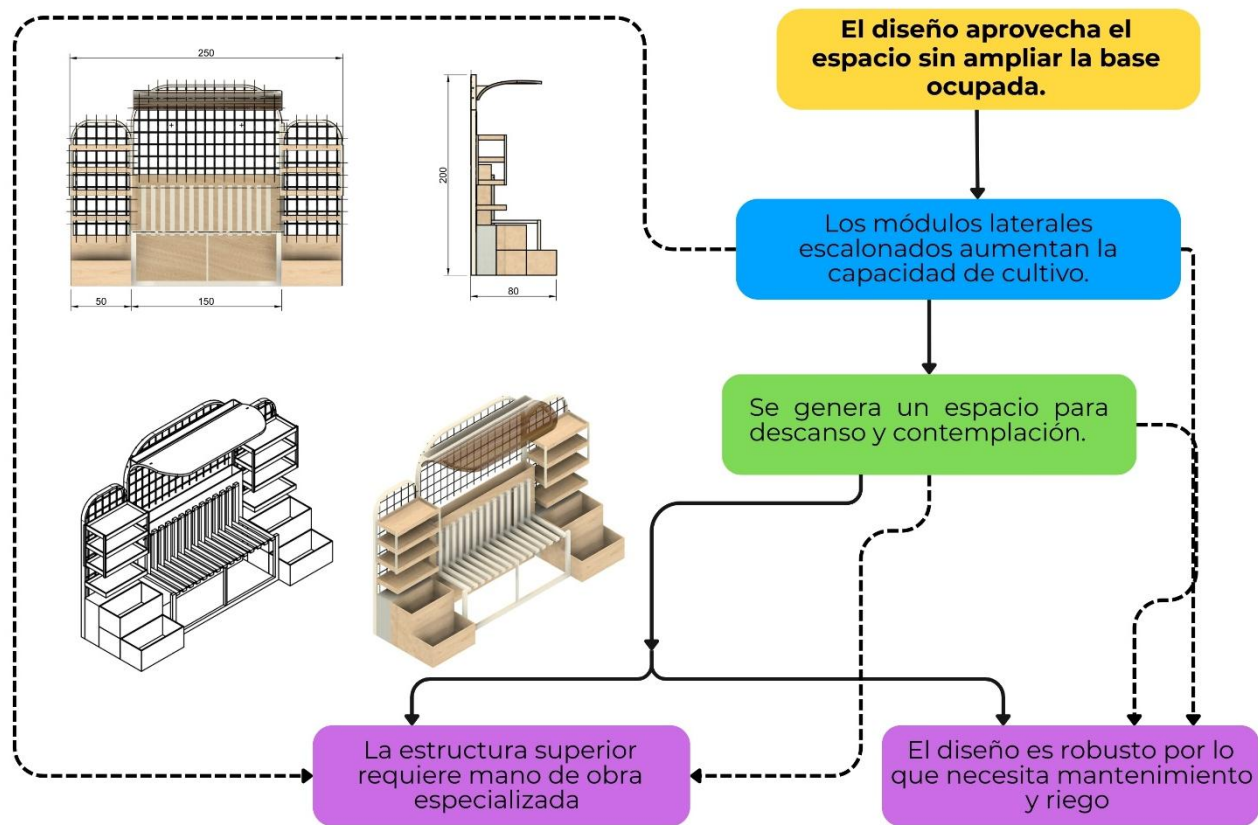


Figura 54. Analisis de propuesta previa 1. Elaboración propia



Categoría	Criterio	Evaluación 1-5
Técnicos	Funcionalidad	3
	Comodidad de uso	4
	Mecanismo	4
	Materialidad	3
Estéticos	Diseño armónico	3
	Coherencia formal-funcional	4
	Sensación táctil	2
	Tamaño	3
Funcionales y de forma	Accesibilidad	3
	Facilidad de uso	3
	Distribución formal	3
	Capacidad útil	3

Figura 55. *Análisis de propuesta previa 2. Elaboración propia*

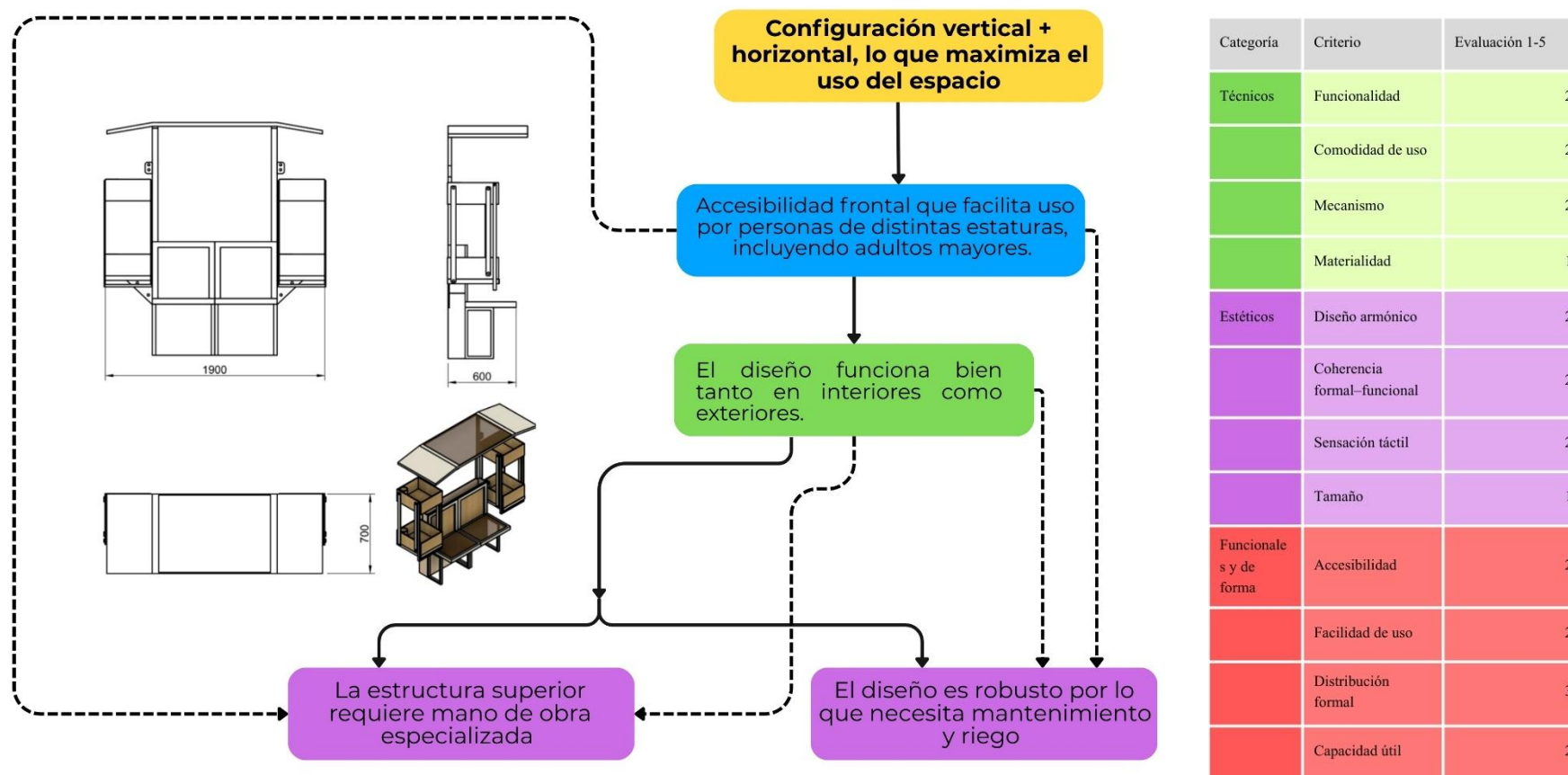


Figura 56. *Análisis de propuesta previa 3. Elaboración propia*

5.3.4. Propuesta final

Verde Atria

Representa la unión entre naturaleza, diseño y bienestar humano

Un sistema de huerto urbano diseñado para aportar serenidad, estilo y funcionalidad en espacios compactos.

CONCEPTO

El huerto se concibe como un espacio restaurativo que promueve la conexión emocional del adulto mayor con el entorno natural. Combina funciones elementos adaptables dentro de una estructura segura y funcional

OBJETIVO

Diseñar una solución verde que permita a adultos mayores **cultivar, descansar, interactuar y cuidar plantas** de manera segura y estimulante de manera que se fomente hábitos diarios y actividad física ligera.

PÚBLICO OBJETIVO

- Adultos mayores de 65 a 85 años.
- Usuarios con movilidad reducida leve o moderada.
- Personas que viven en espacios limitados

COMPONENTES DEL DISEÑO

Huerto Modular Terapéutico

Área de cultivo vertical
Bancos abatibles centrales
Módulo de jardineras central
Techo protector

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- Resistencia estructural para intemperie.
 - Ensamble permanente para seguridad
 - Sistema de riego integrado en jardineras.
-
- Fomenta autonomía y sentido de propósito.
 - Facilita actividades de bajo impacto.
 - Integra descanso y cultivo en un mismo punto.
 - Optimiza espacios reducidos
 - Incrementa la estética del entorno con un diseño contemporáneo.

PRINCIPIOS DE DISEÑO

- Accesibilidad
- Seguridad
- Componentes complementarios
- Durabilidad
- Estética terapéutica



Figura 57. Brief de diseño. Elaboración propia

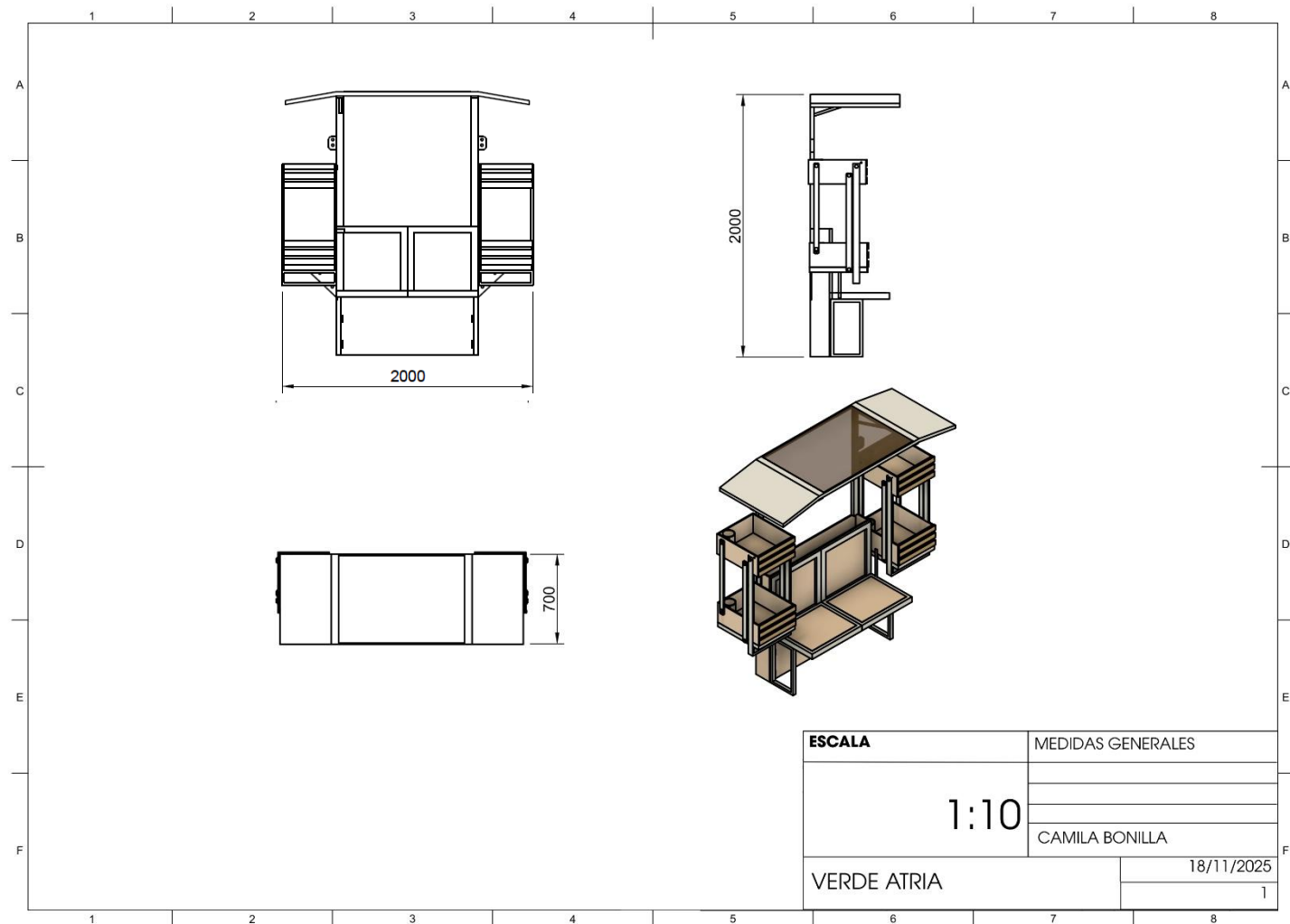


Figura 58.Plano de medidas generales. Adaptado de Fusion360

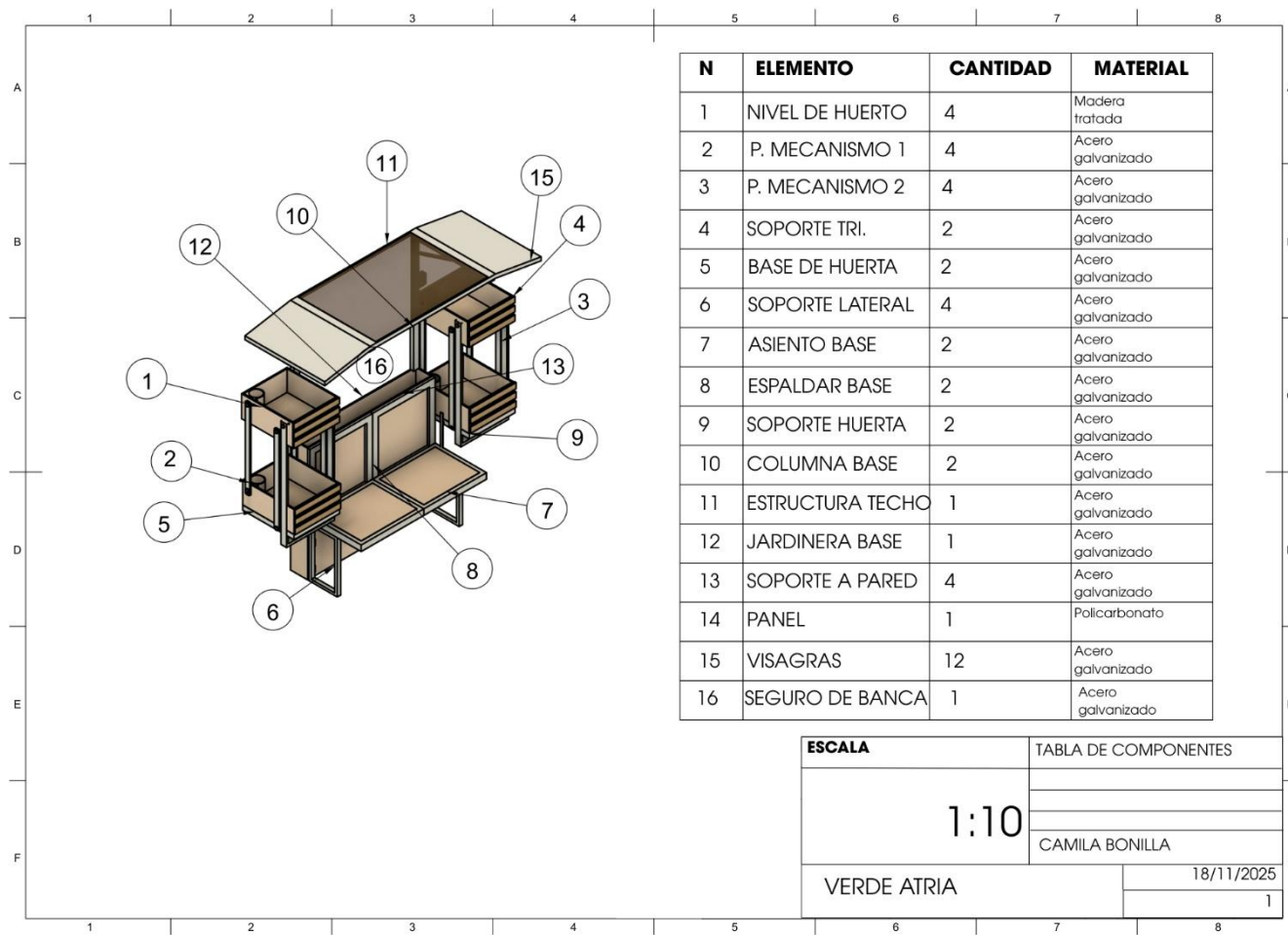


Figura 59.Componentes.Adaptado de Fusion360

5.3.5. Renders



Figura 60. *Renders de diseño. Adaptado de Fusion360*

5.3.5.1. Sistema de riego

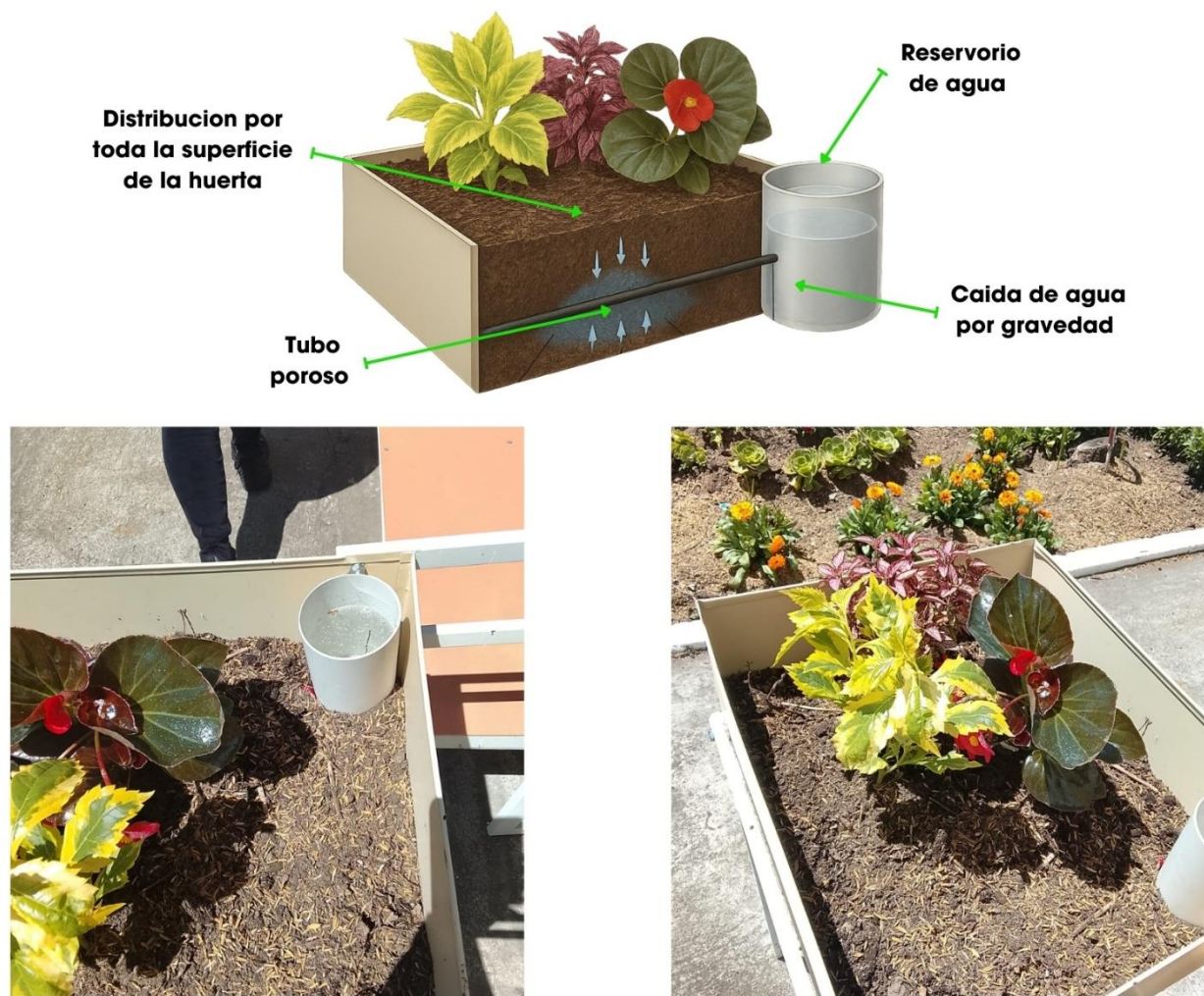


Figura 61. Sistema de riego. Elaboración propia

5.4. Prototipar

En la fase de Prototipado, la idea seleccionada en la etapa anterior se transforma en una representación tangible mediante un modelo físico o digital en un software de diseño.

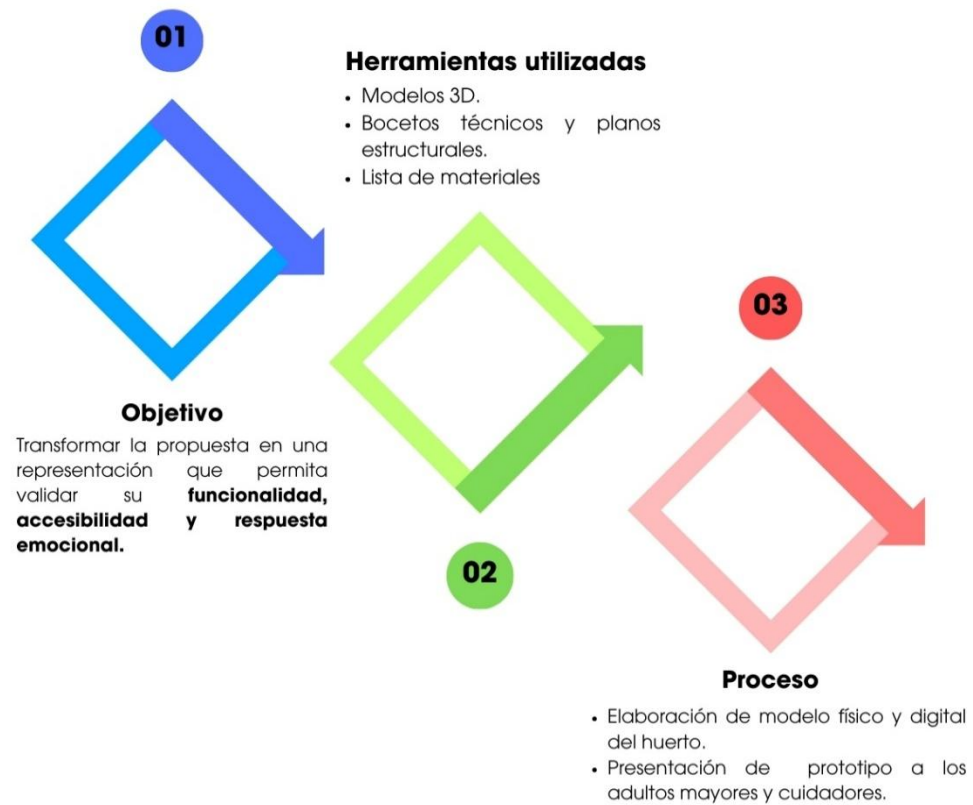


Figura 62. Fase de prototipado. Elaboración propia

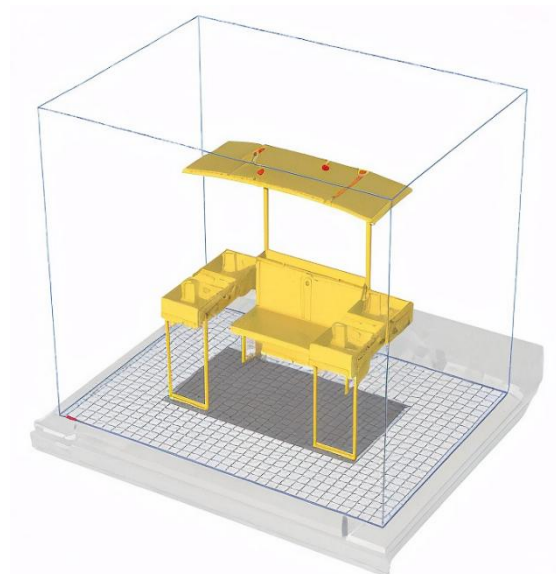


Figura 63. Desarrollo de impresión 3D. Adaptado de UltimakerCura

5.4.1. Materiales a utilizar

Tabla 27.

Materiales

Material	Especificación	Cantidad	Uso en la estructura
Tubo rectangular de acero	40 mm × 60 mm, espesor 2 mm	3,2 m lineales	Estructura principal, columnas y base del banco
Tubo rectangular de acero	20 mm × 40 mm, espesor 2 mm	10 m lineales	Mecanismo de banca, marcos secundarios del asiento
Tubo rectangular de acero	20 mm × 30 mm, espesor 2 mm	10 m lineales	Marcos secundarios del espaldar y mecanismo de repisas

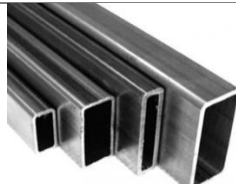


Figura 64. *Tubo rectangular. Recuperado de (Import Aceros - Acero inoxidable, 2025)*

Madera tratada	3 mm	2 m²	Recubrimiento de huertas
----------------	------	------	--------------------------



Figura 65. *Madera tratada. Recuperado de (Forandes SAS, 2025)*

Planchas de acero galvanizado	3 mm de espesor	3 m²	Asientos, paneles inferiores, refuerzos
-------------------------------	-----------------	------	---

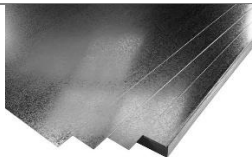


Figura 66. *Acero galvanizado. Recuperado de (“Acero Galvanizado - ACESCO,” 2025)*

Policarbonato sólido	6 mm de espesor	1.5 m	Techo
-----------------------------	-----------------	-------	-------



Figura 67.*Policarbonato.*Adaptado de (“Policarbonato Alveolar 6 mml | FullCons,” 2025)

Bisagras de acero inoxidable		6 unidades	Mecanismos abatibles
Tornillería inoxidable	½ pulgada 1 pul.gada	Aprox 20 unidades	Unión de policarbonato, bisagras y paneles



Figura 68.*Bisagras y tornillería.*Recuperado de (Corporation, n.d.)

Pintura		Industrial Cromato Zinc FOI101 Blanco FOA010	Protección anticorrosiva
----------------	--	---	--------------------------



Figura 69.*Pintura anticorrosiva.* Recuperado de (“PINTURA ANTICORROSIVO , n.d.)

Sistema de riego	Manguera porosa	—	Acabado y seguridad
-------------------------	-----------------	---	---------------------



Figura 70.*Manguera porosa.*Recuperado de (“Manguera Porosa Para Riego ,” n.d.)

Nota. *Elaboración propia*

5.4.2. Proceso de fabricación

Tabla 28.

Fabricación

ETAPA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	MATERIALES	HERRAMIENTAS
Diseño y planificación	Elaboración de planos técnicos, definición de medidas generales, módulos laterales, asiento y techo. Despiece de tubos y planchas para posterior corte.		Software de planos Mesa de trazado, Fichas técnicas
Corte y preparación de tubos	Corte de tubos rectangulares 40×60×3 mm para la estructura principal y 20×40×2 mm para módulos secundarios y marcos	Tubos rectangulares de acero	Amoladora Lima
Armado de estructura principal	Ensamble del marco base, soportes verticales y estructura del banco con puntos de soldadura. Se verifica su estabilidad y soporte antes de realizar uniones fijas.	Tubos rectangulares de acero	Soldadora Escuadras Metro
Construcción de módulos laterales y soportes de techo	Desarrollo de estantes laterales y marcos que recibirán policarbonato y planchas. Se integran a la estructura principal los soportes que sostendrán el techo y las repisas	Tubo 20×40×2 mm	Soldadora Escuadras Metro
Soldadura definitiva y refuerzos estructurales	Se refuerzan todas las uniones soldadas y se añaden refuerzos en zonas de tensión: asiento, uniones de módulos laterales y anclajes del techo.	Tubos de acero	Soldadora Escuadras Cepillo metálico Martillo
Fabricación y colocación de superficies	Corte de planchas de acero galvanizado de 3 mm para asientos, paneles y fondos de módulos. Corte de láminas y fijación mediante soldadura y tornillería	Planchas galvanizadas 3 mm,	Caladora Taladro Tornillería inoxidable Amoladora
7. Lijado, limpieza y acabado superficial	Corrección de puntos de soldadura y limpieza de óxido. Acabado con pintura esmalte anticorrosivo a toda la pieza.	Pintura	Amoladora
8. Montaje final, bisagras y pruebas	Instalación de bisagras de acero inoxidable en los elementos móviles. Ensamble de módulos laterales, asiento y techo.	Bisagras inoxidables	Taladro Llaves Destornilladores Nivel

Nota. *Elaboración propia*

Tabla 29.*Costos de materiales*

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (USD)	SUBTOTAL (USD)
Tubo rectangular acero	40×60×2 mm	3,2	m	3,00	9,60
Tubo rectangular acero	20×40×2 mm	10	m	1,50	15,00
Tubo rectangular acero	20×30×2 mm	10	m	1,70	17,00
Madera tratada	3 mm	1	m ²	8,00	8,00
Planchas de acero galvanizado	3 mm	3	m ²	40,00	120,00
Polycarbonato sólido	6 mm	1,5	m ²	12,00	18,00
Bisagras de acero inoxidable	—	6 unidades	unid	2,00	12,00
Tornillería inoxidable	½" y 1"	20 unidades	unid	0,25	5,00
Pintura anticorrosiva + esmalte	Cromato Zinc + blanco	2	2	18,00	18,00
Sistema de riego	—	1 set	set	15,00	15,00

*Nota. Elaboración propia***Tabla 30.***Costos de mano de obra*

RECURSO	HORAS ESTIMADAS	TARIFA (USD/H)	SUBTOTAL (USD)
Soldador	10 h	6,00	60,00
Ayudante de taller	6 h	4,00	24,00

*Nota. Elaboración propia***Tabla 31.***Costos totales*

Materiales	239,60
Mano de obra	84,00
Total general	323,60

Nota. Elaboración propia



Figura 71. *Proceso de fabricación. Elaboración propia*

Con la elaboración de los planos técnicos ya verificadas sus medidas reales, luego se realizan los moldes de las piezas para las repisas, asientos y espaldar de la estructura. Para el corte de los tubos metálicos se procede a verificar el grosor de cada parte para tener un ensamble adecuado de piezas, cuando las piezas están listas se procede a limar y preparar cada parte para que las soldaduras queden fijas y estables.

Posterior a la fabricación de la base, se procede con el ensamble de los niveles del huerto con el corte de las planchas de metal y los encajes adecuados que permitan su funcionalidad. Luego se realiza la soldadura final de cada parte reforzando cada unión para garantizar resistencia y durabilidad. Es importante también considerar el proceso de instalación en el espacio, debido a que es lo que permite evaluar su funcionalidad y uso con el adulto mayor, la instalación se realiza mediante pernos que fijen los soportes a la pared y quedan fijas, de manera que se puede garantizar la seguridad y uso.



Figura 72. *Implementación de Huerto. Elaboración propia*

5.5.Validar

Tabla 32.

Proceso de validación

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
INSTRUMENTOS	Ficha de valoración de diseño: Instrumento de observación estructurada que permite registrar la respuesta de los usuarios. Test PANAS: Escala estandarizada que mide el nivel de afecto positivo y negativo
DIMENSIONES EVALUADAS	1. Accesibilidad y adaptación 2. Bienestar emocional 3. Estimulación sensorial 4. Interacción social 5. Satisfacción general con el espacio terapéutico.
RESULTADOS ESPERADOS	- Incremento del afecto positivo (mayor calma, interés, alegría, energía). - Reducción del afecto negativo (menor estrés, tensión o desánimo).

Nota. Elaboración propia



Figura 73.Huerto "Verde Atria". Elaboración Propia

5.5.1. Ficha de validación

La herramienta fue aplicada a un total de 38 individuos, conformados por 30 adultos mayores y 8 miembros del personal, por lo que los resultados se sintetizaron mediante el cálculo de los promedios en cada criterio para facilitar su análisis.

Tabla 33. *Resultados de fichas de validación*

CRITERIO	ÁMBITO EVALUADO	PROMEDIO
1. Accesibilidad y adaptación	Alturas adecuadas al alcance visual y manual	2
	Facilidad de desplazamiento y manipulación	2
	Espacios seguros para movilidad reducida	2
2. Funcionalidad del espacio existente	Facilidad de riego, drenaje y limpieza	2
	Accesibilidad a cada nivel de cultivo	2
	Estabilidad estructural y durabilidad	2
3. Bienestar y estimulación sensorial	Respuestas emocionales positivas durante la interacción	3
	Estímulos sensoriales (aromas, colores, texturas)	3
	Relajación o disminución del estrés	3
4. Condiciones ambientales y diseño estético	Armonía estética con el entorno	2
	Percepción de orden, limpieza y naturalidad	2
	Integración del diseño al contexto institucional	2
5. Participación e interés en actividades al aire libre	Participación en actividades activas (siembra, riego)	3
	Disfrute en actividades pasivas (observación, contemplación)	3
	Integración en dinámicas grupales	3

Nota. *Elaboración propia*

Tabla 34. *Análisis de ficha de validación aplicada*

ASPECTO	INDICADORES	ESCALA LIKERT (1-5)	OBSERVACIONES
1. Accesibilidad y adaptación	1. Alturas adecuadas al alcance visual y manual del usuario. 2. Facilidad de desplazamiento y manipulación sin esfuerzo físico excesivo. 3. Espacios amplios y seguros para usuarios con movilidad reducida o uso de ayudas técnicas.	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	El huerto presenta alturas adecuadas y de fácil alcance para los usuarios y permite una interacción cómoda. La manipulación de los elementos no requiere esfuerzo excesivo, lo que favorece su uso continuo. Además, los espacios amplios y seguros facilitan la movilidad, incluso para personas con limitaciones físicas o apoyos técnicos.
2. Funcionalidad del espacio existente	1. Facilidad de riego, drenaje y limpieza del sistema. 2. Accesibilidad a cada nivel de cultivo. 3. Estabilidad estructural y durabilidad del sistema vertical	1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	La estructura ofrece una buena accesibilidad en los distintos niveles de cultivo y mantiene estabilidad durante su uso. Aunque funciona correctamente, algunos procesos como el riego o drenaje podrían optimizarse para mejorar la eficiencia y el mantenimiento del sistema.
3. Bienestar y estimulación sensorial	1. Evidencia de calma, alegría o interés durante la interacción con el jardín. 2. Reacción positiva a los estímulos sensoriales (colores, aromas, texturas, sonidos). 3. Incremento visible de la relajación o disminución del estrés.	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Durante la interacción con el jardín se evidencian respuestas emocionales positivas, como calma, interés o disfrute, la interacción generan experiencias agradables para los usuarios y el elemento que permite contemplación contribuyen a la adaptación del espacio para el adulto mayor.
4. Condiciones ambientales y diseño estético del entorno actual	1. Armonía estética del diseño con el entorno del hogar (colores, materiales, formas). 2. Atractivo visual y percepción de orden, limpieza y naturalidad.	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	El diseño del sistema se integra de manera adecuada con su entorno por su coherencia visual y estética. La percepción del espacio es ordenada, limpia y natural, lo que da una imagen agradable
5. Participación e interés en actividades al aire libre	1. Nivel de participación de los adultos mayores en actividades activas (siembra, riego, cuidado). 2. Grado de disfrute o relajación en actividades pasivas (observación, contemplación, conversación). 3. Integración del jardín en dinámicas grupales o terapias ocupacionales.	1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Los usuarios muestran interés en los nuevos elementos verdes y las estructuras, lo que les genera curiosidad y les anima a participar en diferentes actividades. Además, que el huerto fomenta la interacción social y puede facilitar dinámicas grupales y actividades terapéuticas.

Nota. *Elaboración propia*

La valoración obtenida muestra que el espacio del huerto es mayormente percibido como accesible y adaptable, especialmente debido a que el adulto mayor no debe agacharse en ningún momento y la interacción se facilita, además la banca del centro del diseño les permite interactuar con las plantas sin necesidad de hacer esfuerzos, sin embargo, es importante considerar que la asistencia del personal sigue siendo necesaria.

5.5.2. Test de bienestar emocional

Tabla 35.

Test Positive and Negative Affect Schedule

Código	Emoción evaluada	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	Promedio
P1	Tranquilidad / relajación	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1.4
P2	Felicidad / ánimo	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1.6
P3	Motivación	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1.6
P4	Interés / atención	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1.6
N1	Aburrimiento / desinterés	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4.4
N2	Cansancio / baja energía	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4.3
N3	Ansiedad / incomodidad	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4.4
N4	Tristeza / desánimo	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4.5

Nota. *Elaboración propia*

- **Aplicación de las fórmulas y resultados**

Afecto Negativo total (AN)

$$AP = P1 + P2 + P3 + P4 \dots$$

$$\bar{X}_{AP} = \frac{17,6}{4} = 4,4$$

Afecto Positivo total (AP)

$$AN = N1 + N2 + N3 + N4 \dots$$

$$\bar{X}_{AN} = \frac{6.2}{4} = 1.55$$

- **Índice de Balance Afectivo (IBA)**

$$IBA = \bar{X}_{AP} - \bar{X}_{AN}$$

$$IBA = 4,4 - 1,55 = 2,85$$

El IBA es positivo (2,85) → la experiencia global es favorable.



Figura 74. Descripción del objeto. Elaboración propia



Figura 75. *Funcionamiento del prototipo. Elaboración propia*

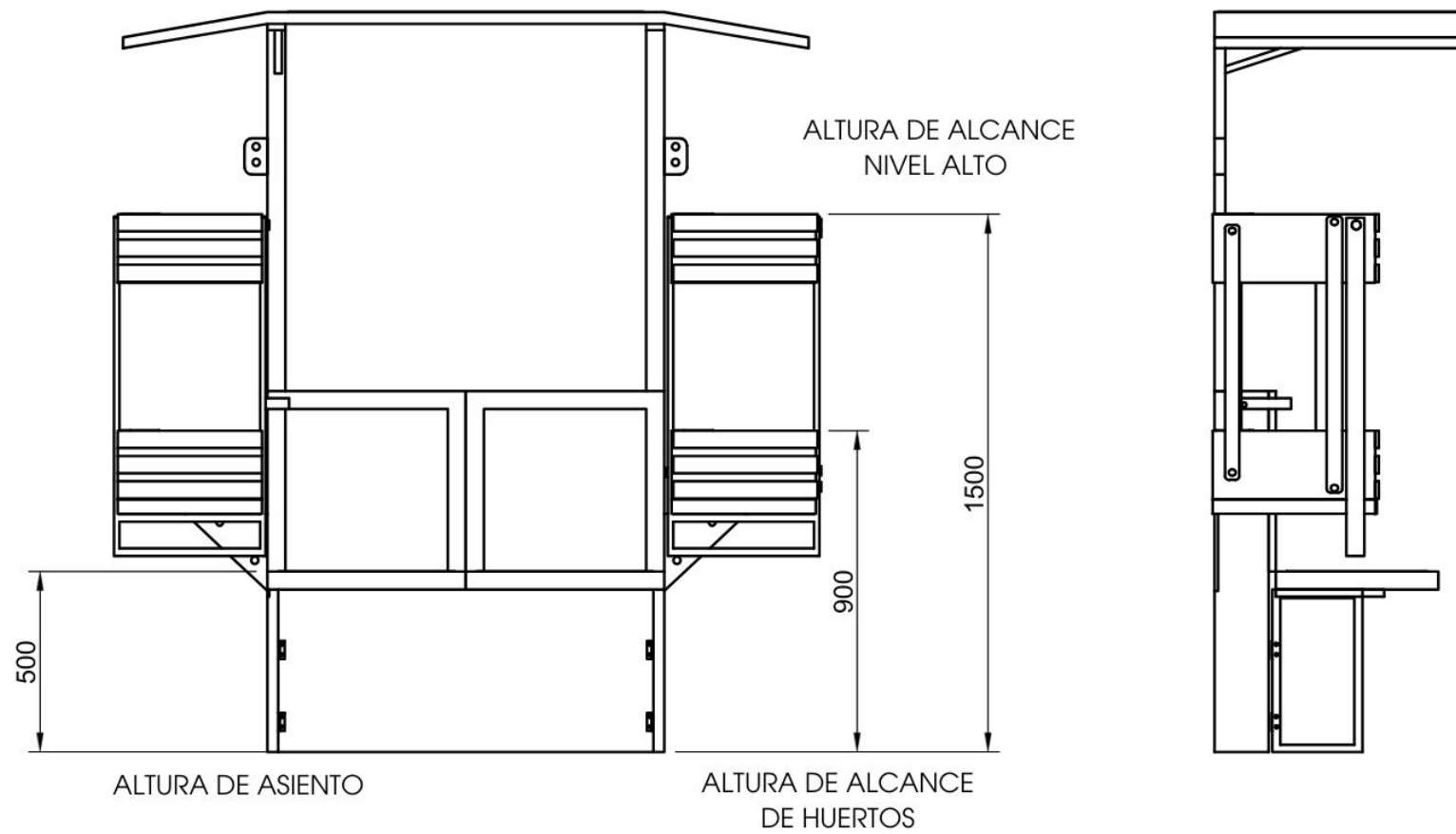


Figura 76. *Alcance del huerto. Elaboración propia*

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

El proyecto Verde Atria, desarrollado mediante la implementación de un diseño de huerto urbano para el Hogar de ancianos Sagrado Corazón de Jesús se aplicó de manera efectiva en el espacio. La investigación previa realizada mediante análisis de documentos y proyectos a nivel internacional en los últimos 5 años acompañada de encuestas y observación no participativa a los usuarios, permitió evidenciar que el espacio destinado al contacto con la naturaleza no está a su alcance, es decir que no les permite tener una participación debido a sus capacidades limitadas, lo que directamente influye en la calidad de su vida.

El diseño industrial se presenta como un elemento muy importante que permite crear soluciones funcionales y accesibles para el adulto mayor, debido a que integra los conceptos de forma, estructura, función y accesibilidad para solucionar diferentes soluciones a necesidades en específico. Además, es importante considerar la estructura, resistencia y materialidad en el diseño, donde el diseño debe garantizar que la configuración de sus elementos sea la adecuada para el uso y mantenimiento.

En la concepción de un huerto adaptado al adulto mayor es importante considerar que se debe promover el bienestar emocional del usuario, donde se debe tomar en cuenta los estímulos como el autoestima, propósito y vitalidad, elementos que se promueven con la implementación de actividades activas y contemplativas ligadas al uso de elementos verdes realizados por el adulto mayor.

El análisis funcional desarrollado dentro del entorno institucional permitió identificar las limitaciones operativas y funcionales que tienen las áreas verdes con relación al adulto mayor, las dificultades más evidentes se relacionan con la movilidad y accesibilidad, donde el acceso a las áreas verdes y a las barreras de funcionamiento que se presentan generan en el adulto mayor una situación de se siente condicionado y da por sentado que no se le permite participar en el espacio.

Mediante la aplicación de observaciones, análisis y entrevistas se pudieron definir principios de adaptabilidad y soporte, principios necesarios para garantizar un uso seguro de los elementos verdes, donde el proyecto se concibió desde el concepto de accesibilidad para

que el adulto mayor no tenga dificultades de uso, tanto en dimensiones, actividades y estética.

Desde el contexto de la sociedad actual, el diseño del huerto terapéutico se alinea con los principios políticos, económicos, sociales y legales del Ecuador, donde la Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores (PDOT) y las normativas de accesibilidad propias de La Ordenanza De Creación, Protección y Repotenciación De La Infraestructura Verde y Arbolado Urbano, lo que demuestra que no solo es un requerimiento funcional, sino que también se incluye en los objetivos de inclusión comunitaria y mejora de las condiciones de vida. Es decir que el proyecto de implementación de un huerto urbano en el contexto del adulto mayor institucionalizado no solo se sostiene en los requerimientos físicos y cognitivos, sino también en las políticas actuales.

El análisis de la influencia que tiene el entorno en el bienestar emocional del adulto mayor evidencio que el contacto con elementos verdes actúa como un elemento positivo capaz de reducir el estrés, promueve las emociones positivas y le ayuda a fortalecer el sentido de pertenencia en un lugar que no es su hogar directo, sin embargo, tiene que desarrollarse ahí por diferentes causas. De modo que se confirma que el entorno natural no solo aporta beneficios estéticos, sino que representa un factor clave para el bienestar emocional y social del adulto mayor.

El desarrollo del proyecto permitió tomar en cuenta los criterios y principios propios del diseño del usuario dentro de un entorno institucionalizado, donde no solo mejora la funcionalidad del espacio que habita el adulto mayor, sino que también transforma la percepción que tiene sobre el rol que puede cumplir y las actividades que puede realizar.

Mediante el análisis documental y del contexto del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús se pudo establecer criterios de diseño adaptados en la accesibilidad y facilidad de uso, donde se definieron alturas adecuadas de trabajo, alcances horizontales, dimensiones de huertas y selección de materiales con el objetivo de garantizar un diseño accesible y cómodo, donde el huerto se convierta en un elemento que integre funcionalidad, inclusión y bienestar.

Con el objetivo de validar los principios generados durante la investigación se implementó un prototipo funcional y a escala real en el "Jardín del Bienestar" ubicado en el Hogar de Ancianos como parte del proyecto de restauración de su jardín central, donde el

elemento se conformó como un espacio de encuentro y de actividades hortícolas que permiten la interacción social, autoestima y pertenencia del entorno.

6.2.Recomendaciones

En relación con las recomendaciones que surgieron luego de la implementación del huerto, se considera relevante que el Hogar de Ancianos impulse de manera continua actividades de jardinería leve orientadas a la terapia hortícola, las que deben incluir actividades de bajo impacto como el riego, la siembra y la poda leve, que se adapten a las capacidades físicas del adulto mayor sin generar fatiga ni riesgo. Además, se sugiere promover actividades contemplativas para los individuos con menores capacidades físicas, las cuales permitan estimular la curiosidad y sentido de pertenencia, como la observación del jardín y la interacción pasiva con el entorno natural, de manera que estas dinámicas contribuyan a la mejora de la calidad de vida del adulto mayor y refuercen su vínculo con la naturaleza.

En cuanto al mantenimiento se recomienda tener un plan semanal para revisar el sistema de riego de las plantas, mediante las pruebas realizadas se evidencio que el riego por exudación se mantiene dos días sin problema llenando el compartimento para el agua. El mantenimiento adecuado alargará la vida útil del huerto y garantizará una experiencia de usuario adecuada y satisfactoria. Además, es importante que el personal tenga una capacitación básica sobre el funcionamiento del huerto y se asegure un buen uso.

Respecto al mantenimiento de la estructura del huerto, se recomienda establecer un plan semanal de supervisión del funcionamiento del sistema de riego y sobre el estado general de las plantas. A partir de las pruebas realizadas, se determinó que el riego por exudación mantiene la hidratación durante el periodo de tres días sin dificultades, de manera que un plan estructurado de mantenimiento no solo va a garantizar el uso del huerto si no también asegura una experiencia de uso satisfactoria y cómoda.

El diseño del huerto actual permite que sea replicable en diferentes dimensiones dependiendo del espacio, por lo que se puede escalar en relación con los requerimientos de diferentes centros de acogida que los necesiten. Además, es recomendable involucrar a la comunidad, familiares y voluntarios en actividades periódicas de mantenimiento, siembra o socialización alrededor del huerto, lo que permitirá que el sentido de pertenencia se disminuya y se reduzca el aislamiento de los residentes.

Se considera pertinente que se realice un seguimiento periódico del diseño y su influencia en el entorno, lo que en un futuro permitirá que el huerto se transforme en una base replicable para diferentes espacios pertinente considerar la evaluación periódica del impacto del huerto en el bienestar del adulto mayor mediante instrumentos de observación y registro emocional, lo que permitirá realizar ajustes en las actividades, dimensiones o dinámicas de uso según las necesidades emergentes de los usuarios. Esta retroalimentación continua contribuirá a mantener la vigencia del diseño y asegurar que siga respondiendo de manera efectiva a los objetivos terapéuticos planteados.



Figura 77. *Verde Atria. Elaboración propia*

6.3.Anexos



Figura 78. *Funciones de Verde Atria. Elaboración propia*



Figura 79. *Funcionalidad de Verde Atria. Elaboración propia*

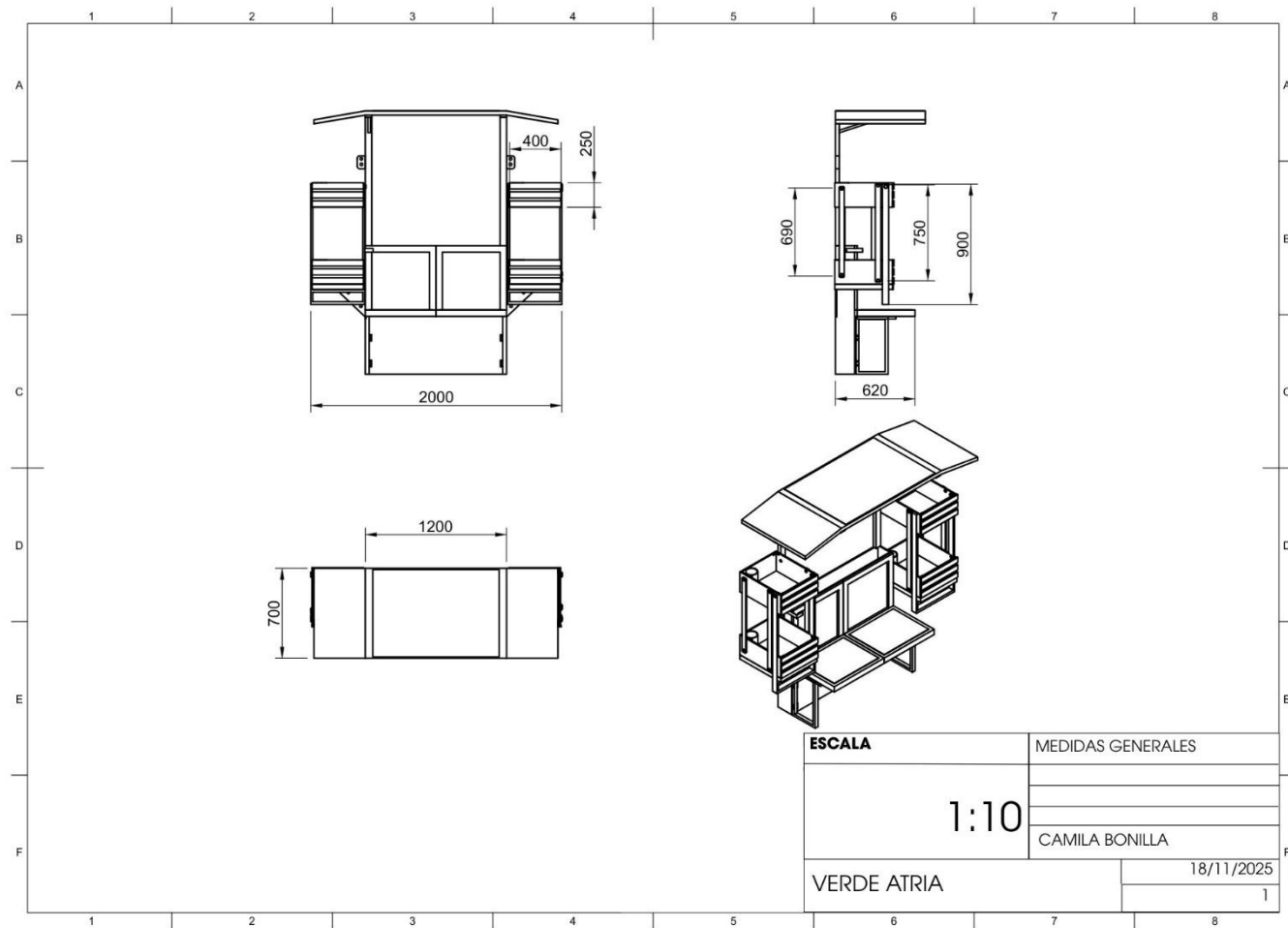


Figura 80. *Verde Atria. Elaboración Propia.*

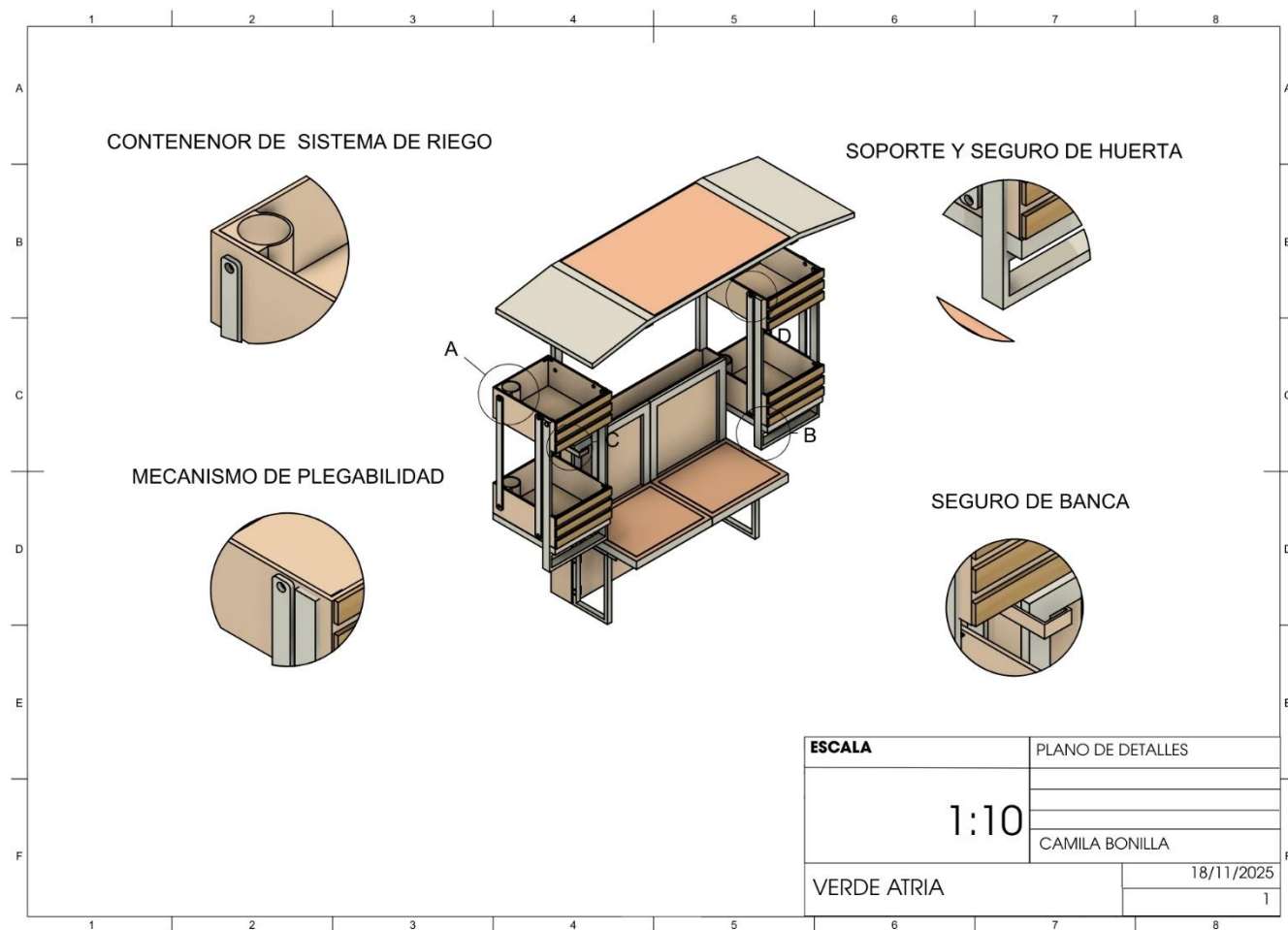


Figura 81.Plano de detalle. Adaptado de Fusion360

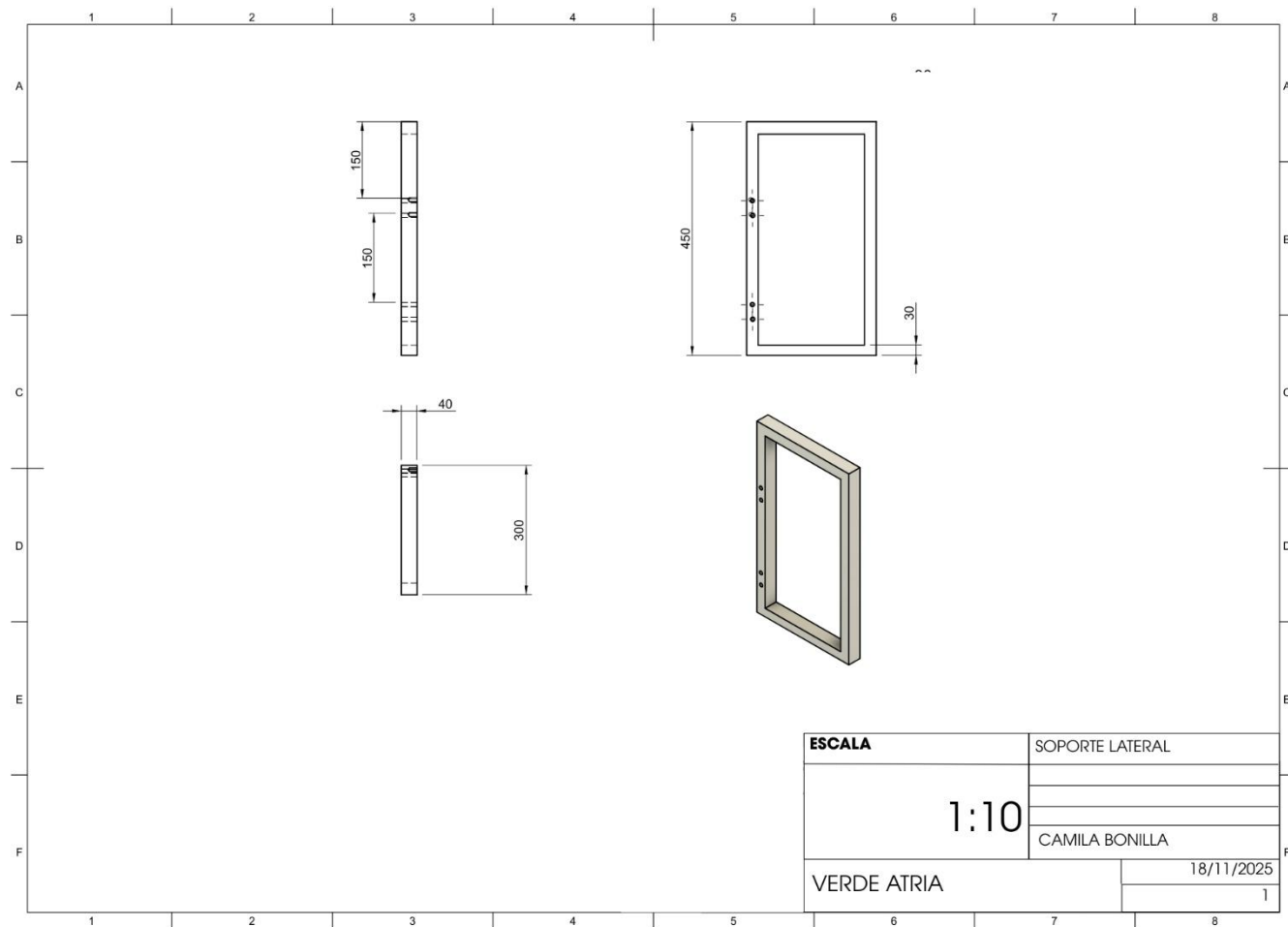


Figura 82. *Soporte lateral. Adaptado de Fusion360*

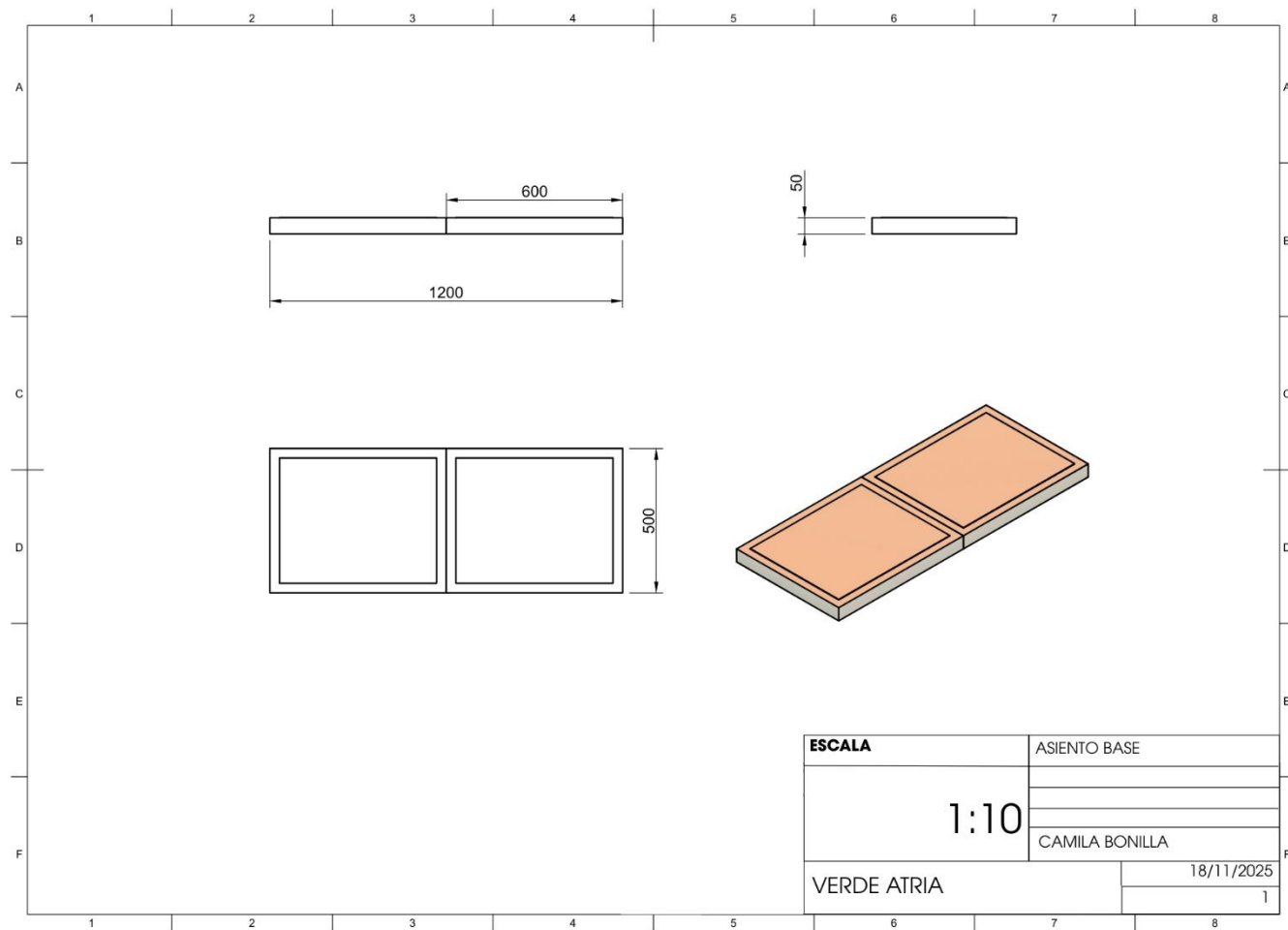


Figura 83. *Asiento . Adaptado de Fusion360*

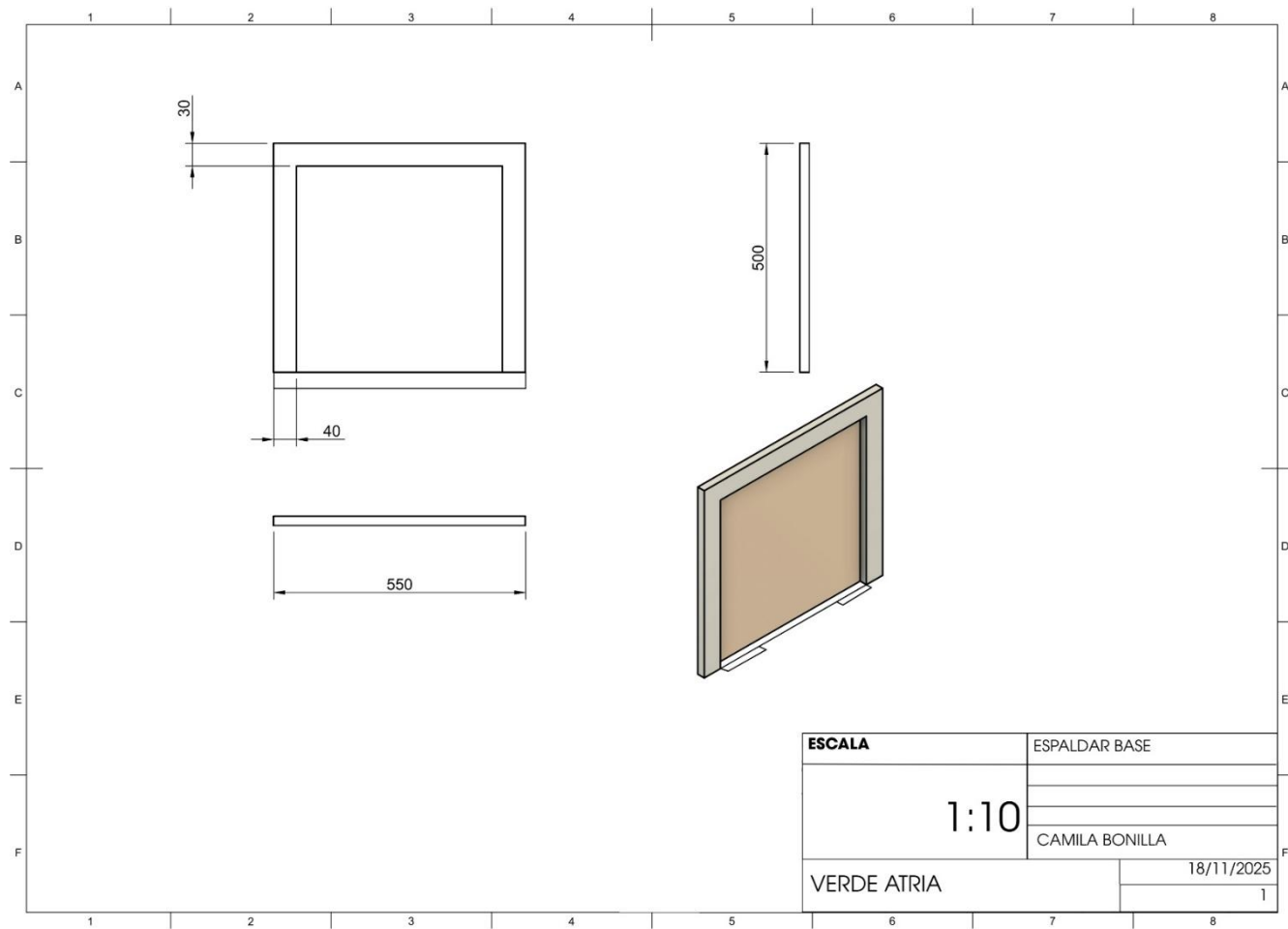


Figura 84. *Espaldar. Adaptado de Fusion360*

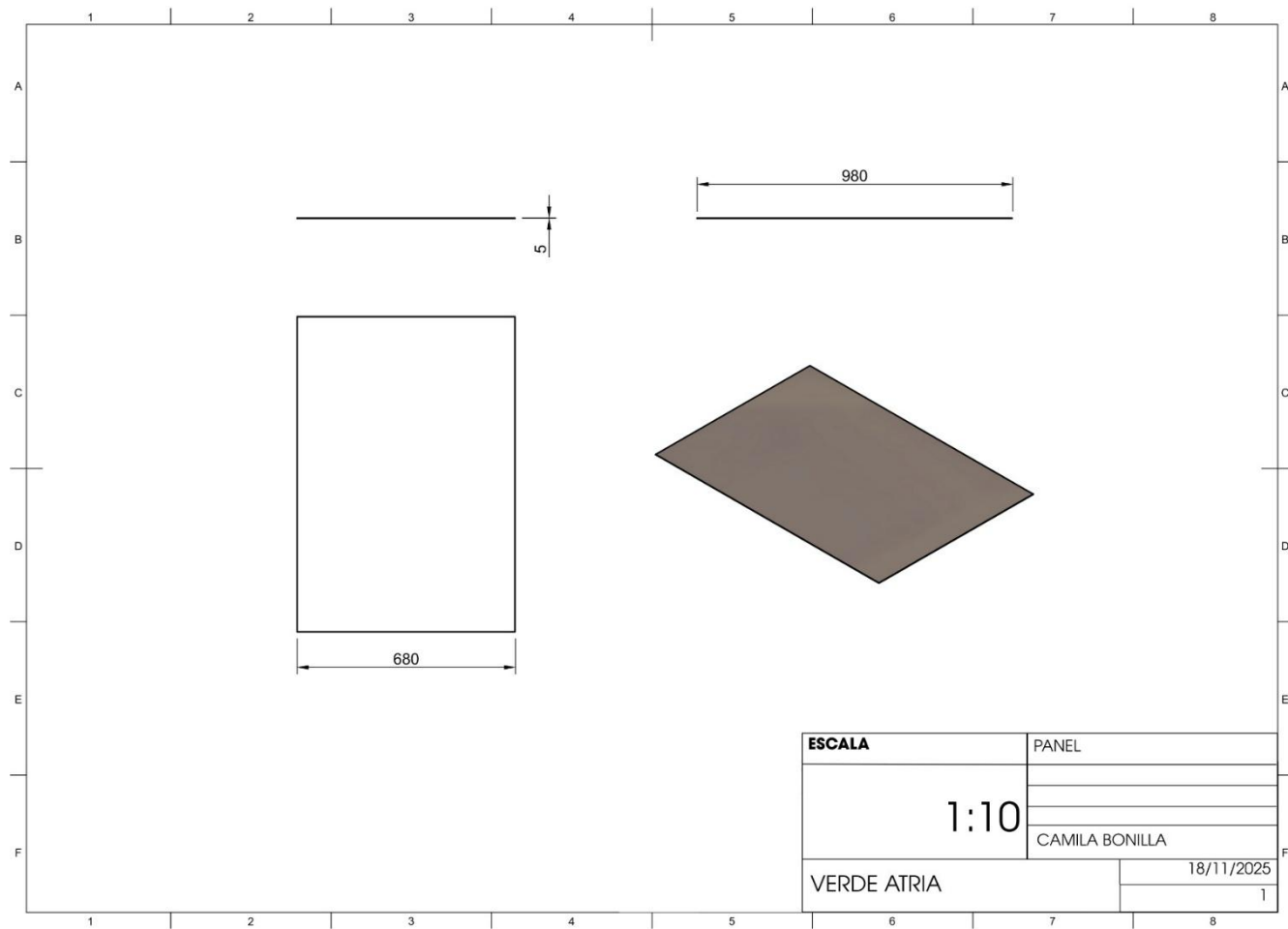


Figura 85. *Panel. Adaptado de Fusion360*

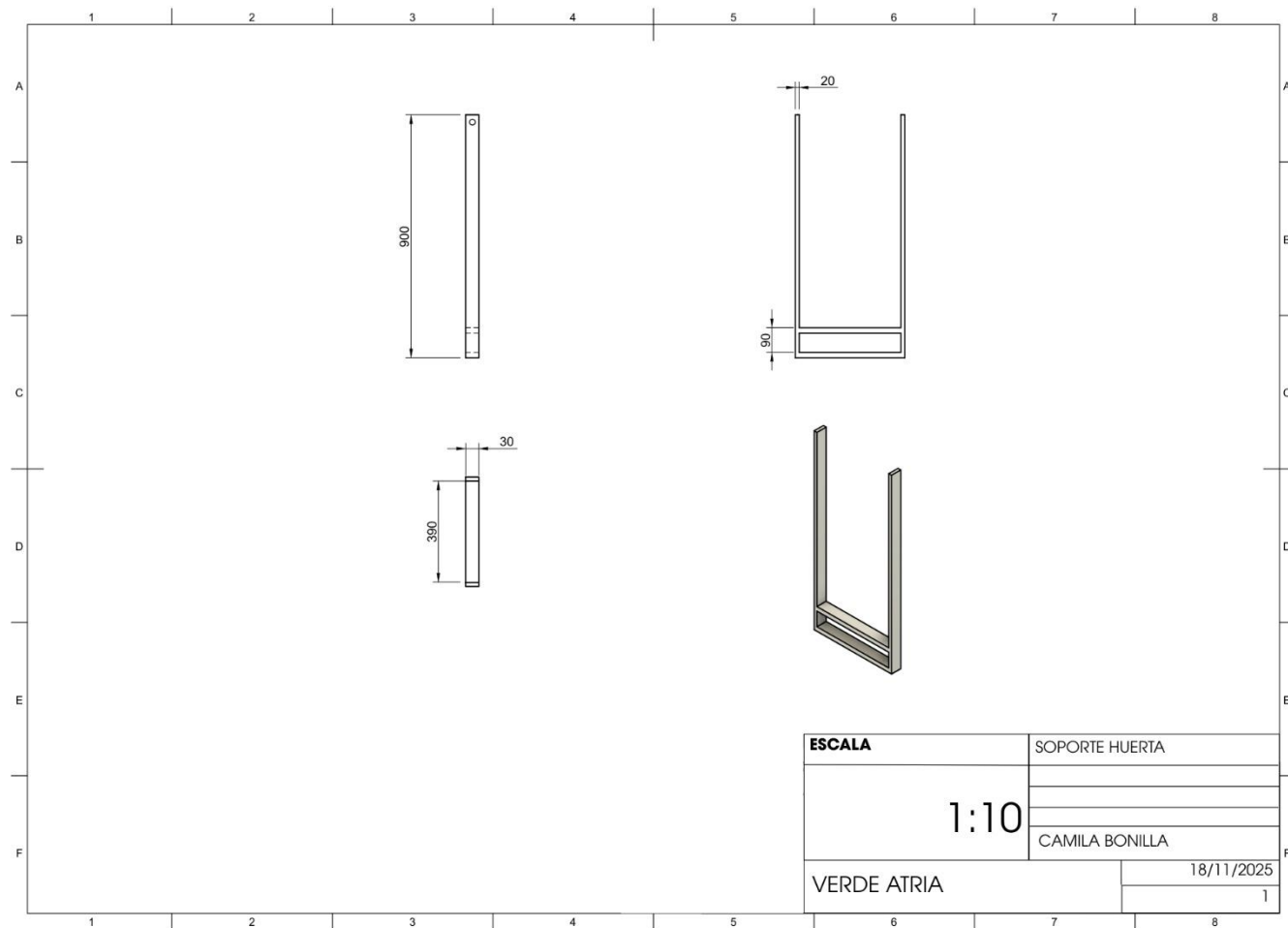


Figura 86. Soporte de huerta. Adaptado de Fusion360

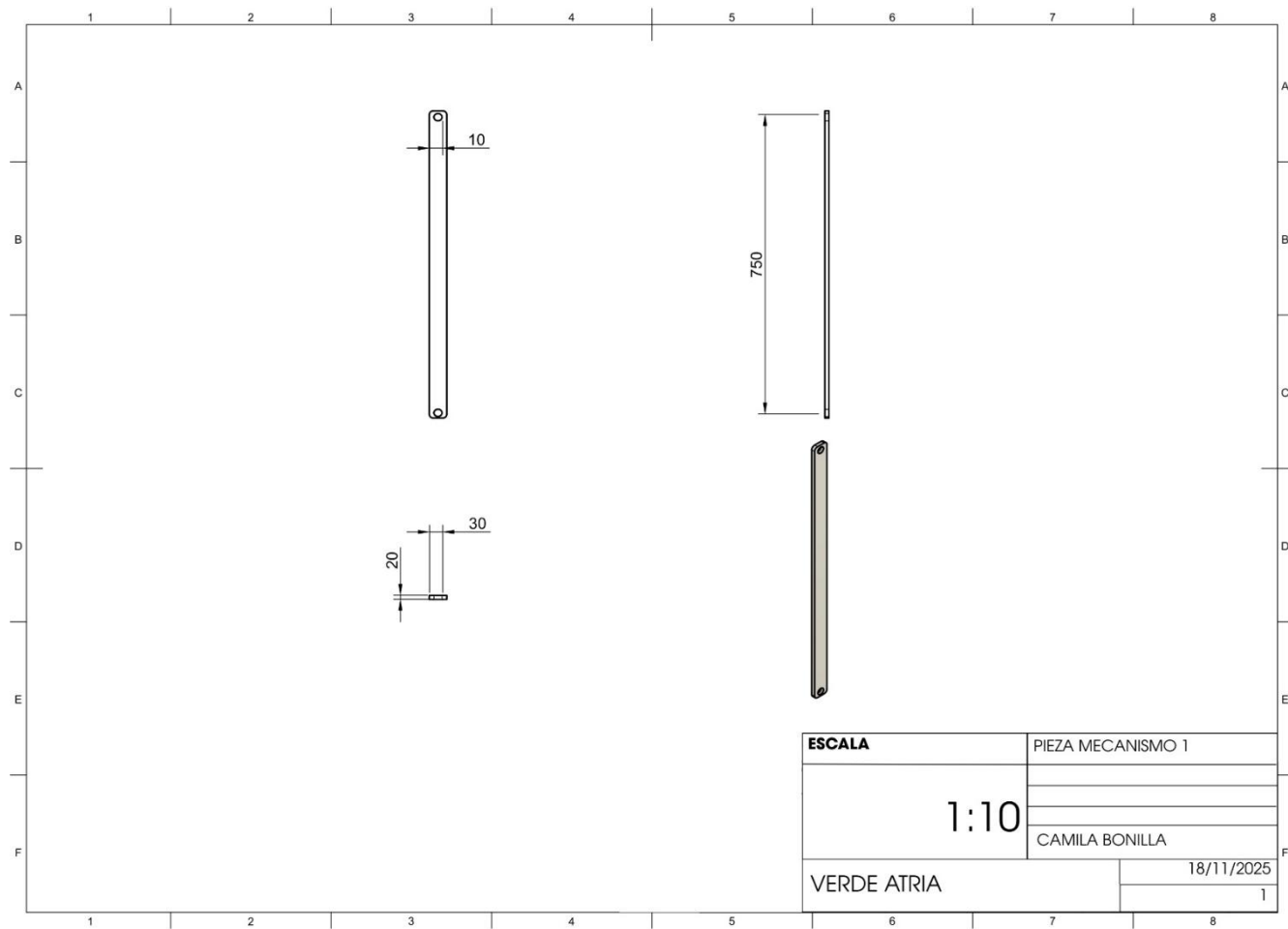


Figura 87.*Pieza de mecanismo 1. Adaptado de Fusion360*

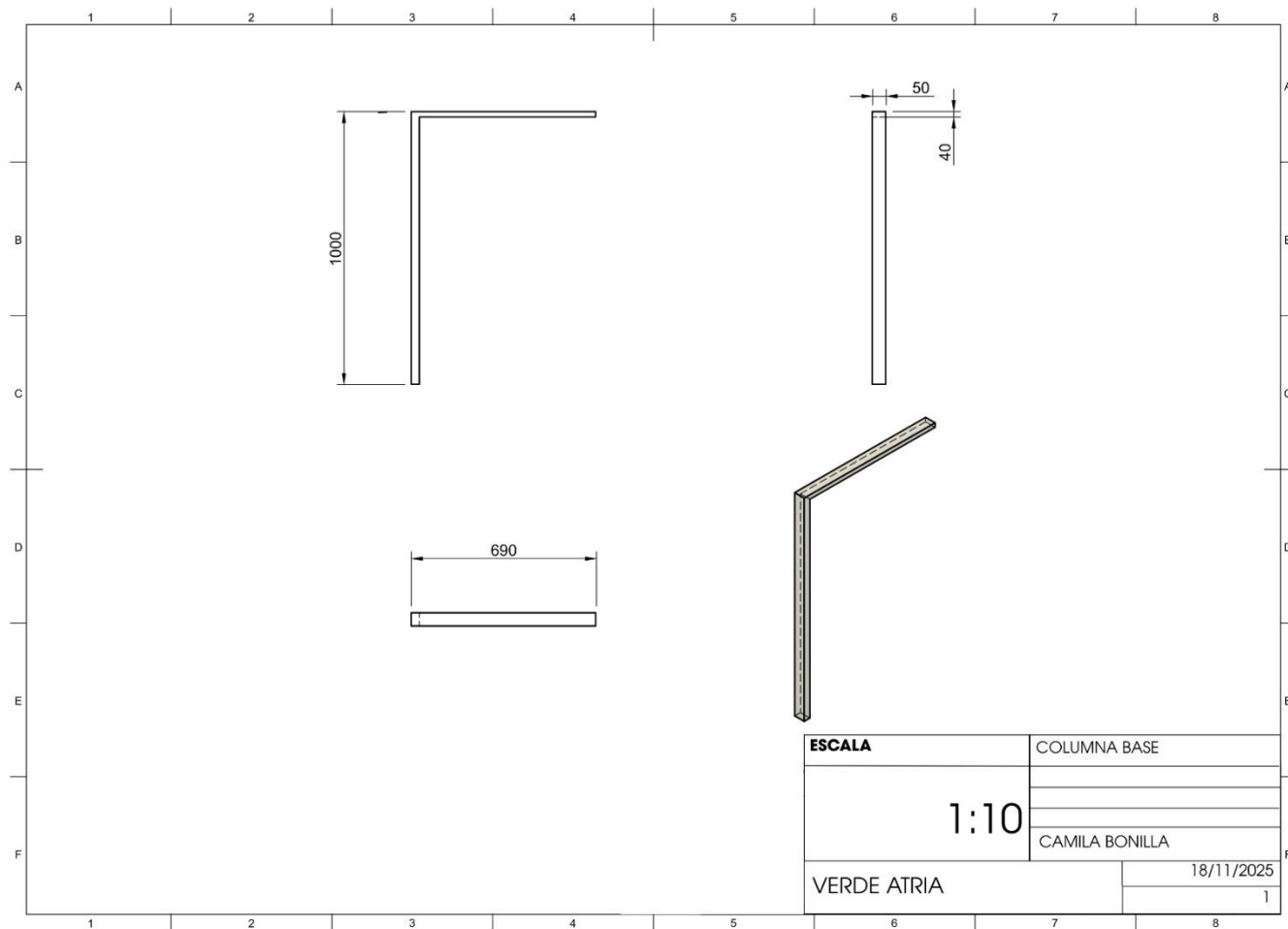


Figura 88. *Columna base. Adaptado de Fusion360*

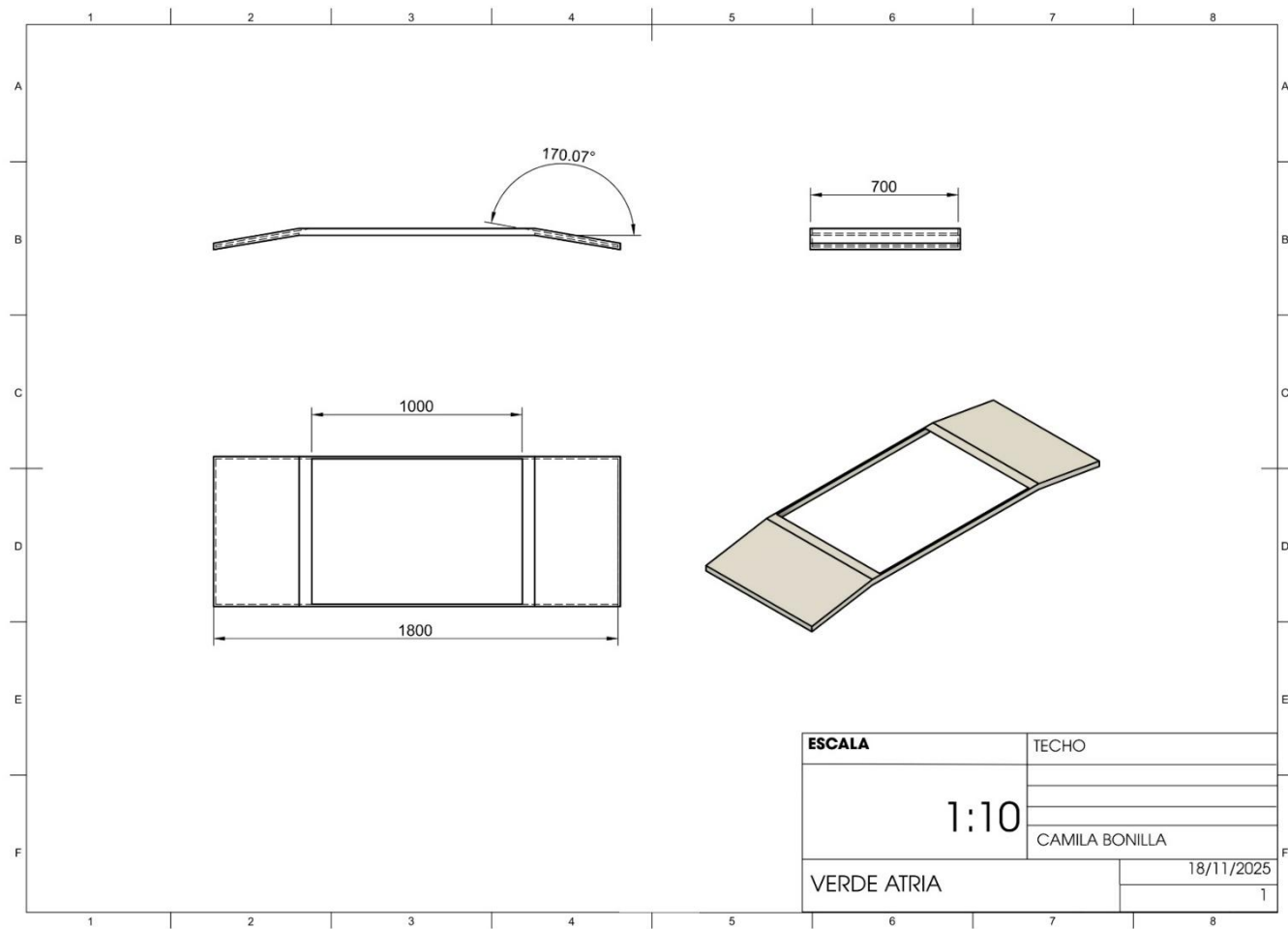


Figura 89. *Techo. Adaptado de Fusion360*

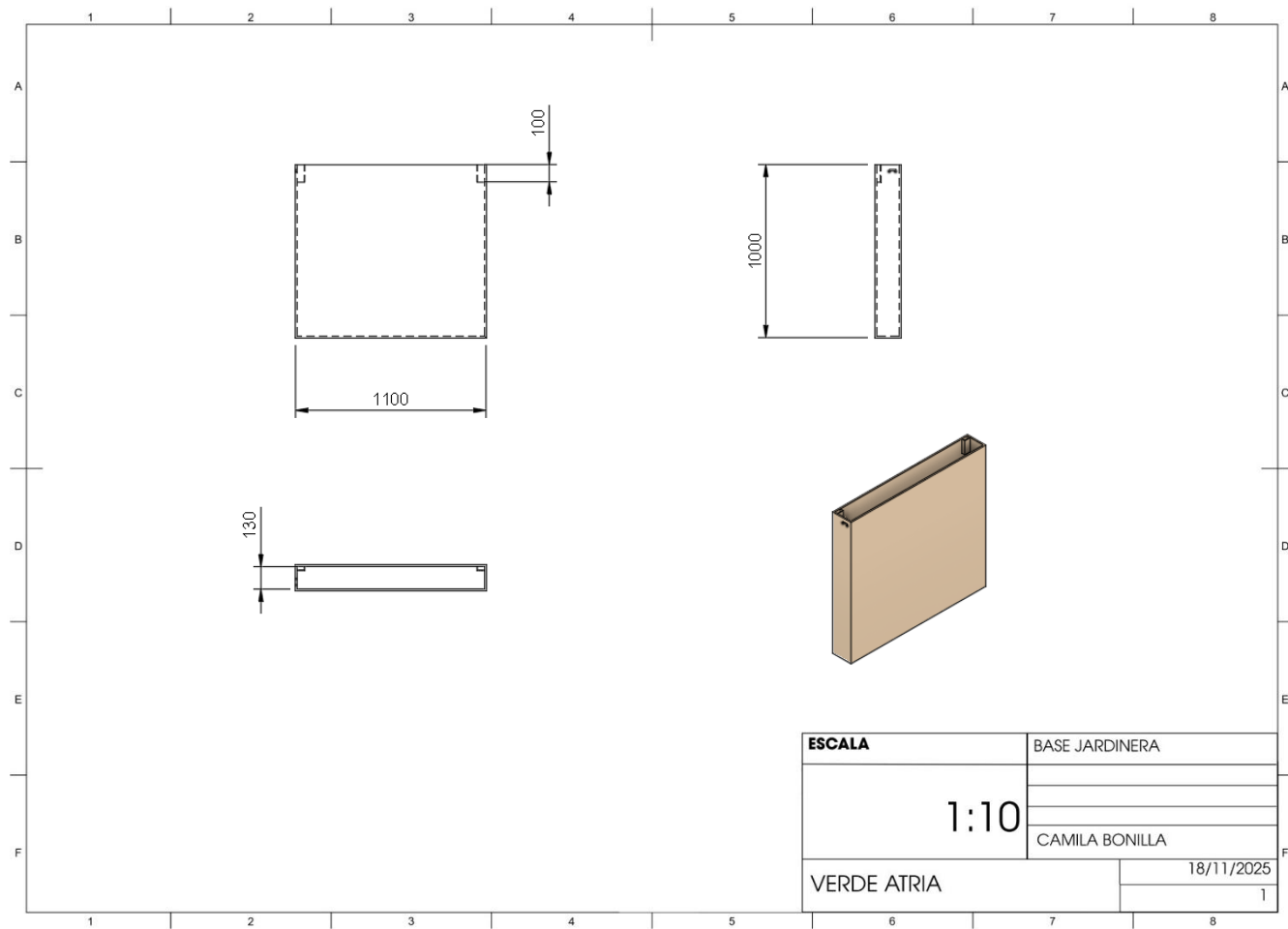


Figura 90.Base Jardinera. Adaptado de Fusion360

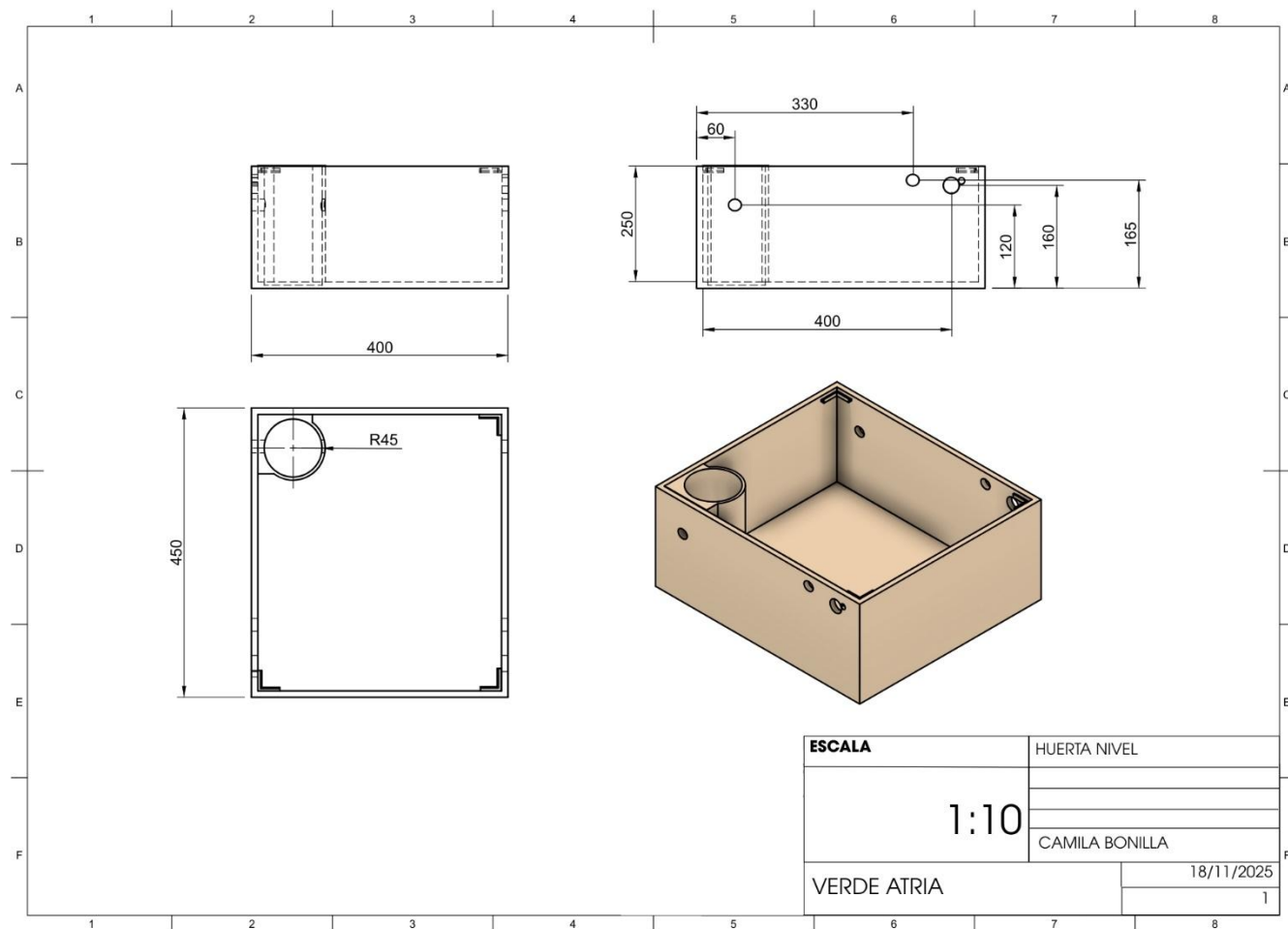


Figura 91. Nivel de huerta. Adaptado de Fusion360

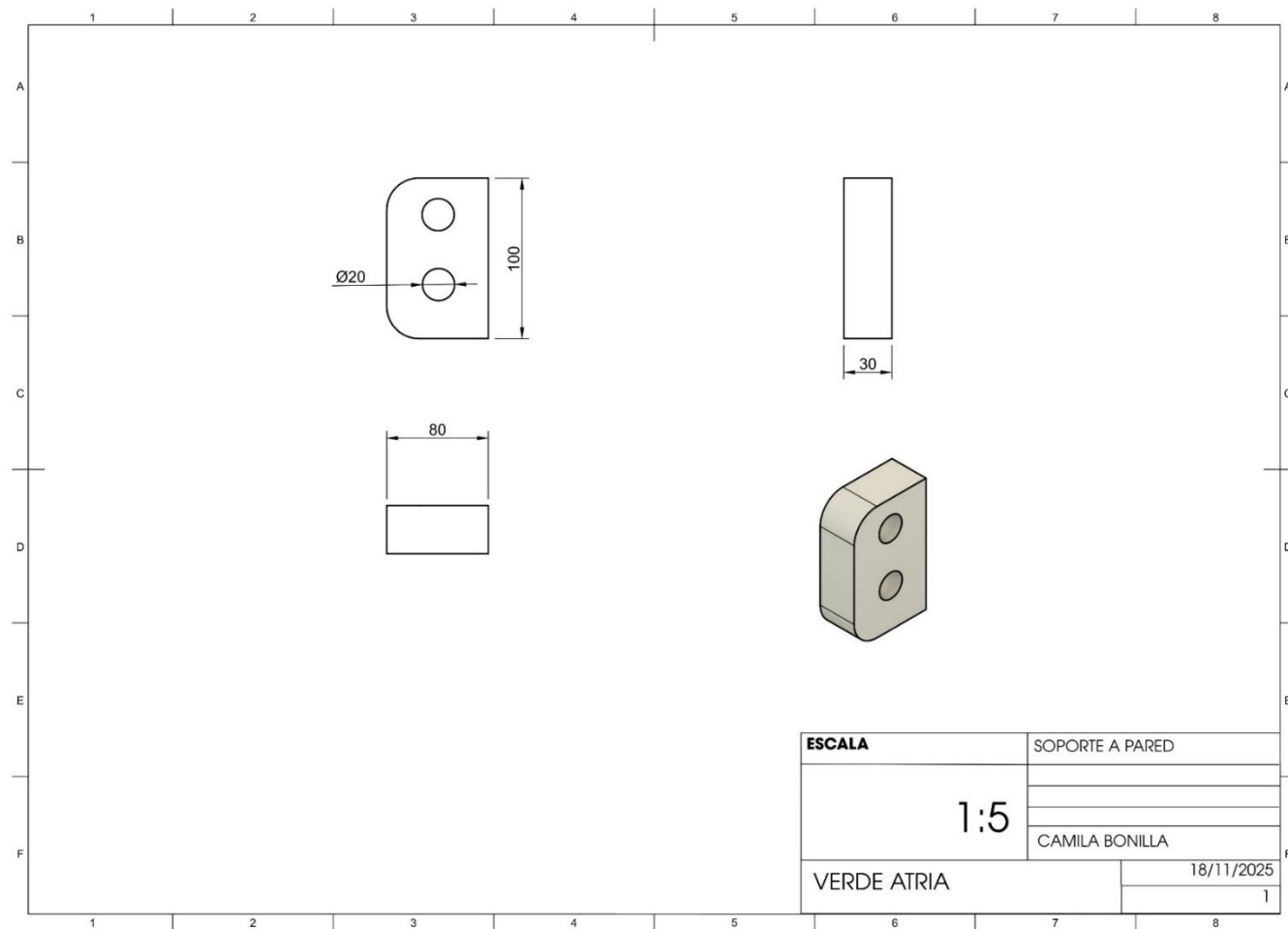


Figura 92. Soporte a pared. Adaptado de Fusion360

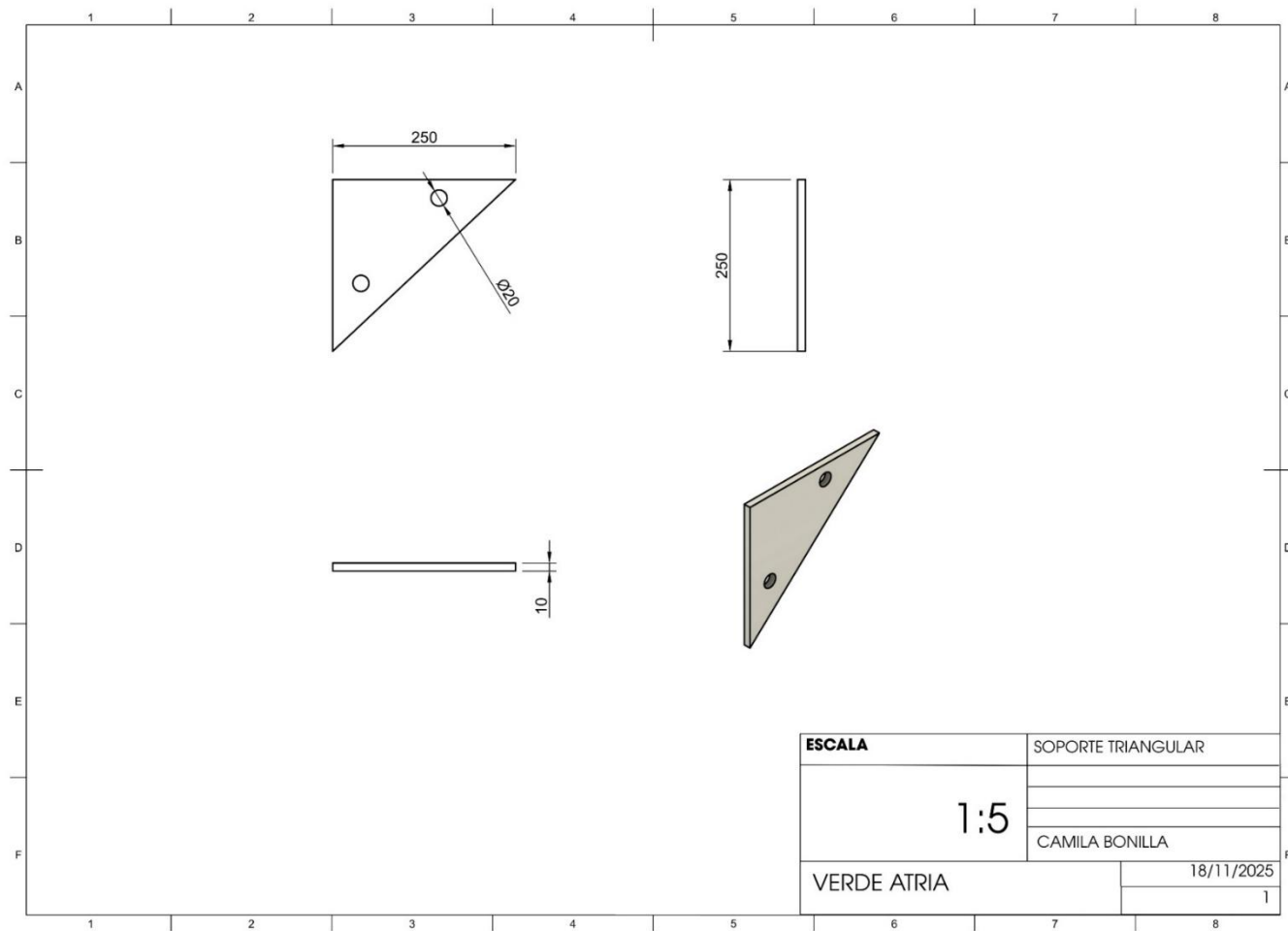


Figura 93. Soporte triangular. Adaptado de Fusion360

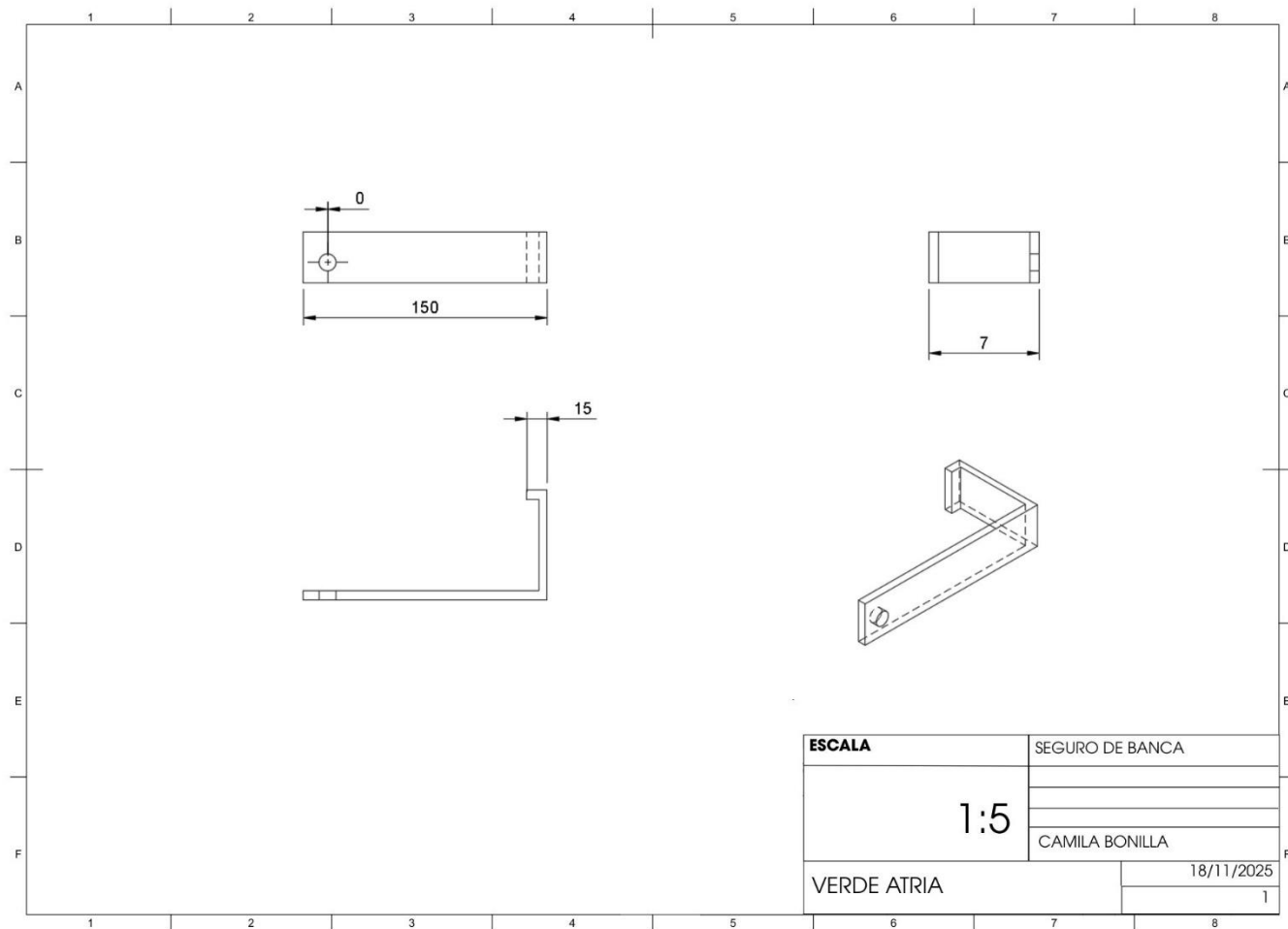


Figura 94. *Seguro de banca. Adaptado de Fusion360*



Figura 95. *Proceso de instalación. Fotografías propias*

Bibliografía

- Akindejoye, F., Ezedinma, U., & Röhr, S. (2024). The Psychosocial Impacts of Co-Designed Healing Gardens Among Aged Care Residents With and Without Dementia in Nigeria. *Occupational Therapy In Health Care*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/07380577.2024.2414284>
- Alcántara, N., & Larroa, R. (2022). La multifuncionalidad de los huertos urbanos en la Ciudad de México. *Espiral. Estudios Sobre Estado y Sociedad*, 29.
- Ali, A., Hussain, T., & Zahid, A. (2025). Smart Irrigation Technologies and Prospects for Enhancing Water Use Efficiency for Sustainable Agriculture. *AgriEngineering*, 7(4), 106. <https://doi.org/10.3390/agriengineering7040106>
- Asante, S., & Karikari, G. (2022). Social Relationships and the Health of Older Adults: An Examination of Social Connectedness and Perceived Social Support. *Journal of Ageing and Longevity*, 2(1), 49–62. <https://doi.org/10.3390/jal2010005>
- AshaRani, P., Lai, D., Koh, J., & Subramaniam, M. (2022). Purpose in Life in Older Adults: A Systematic Review on Conceptualization, Measures, and Determinants. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 5860. <https://doi.org/10.3390/ijerph19105860>
- Ayton, D. (2022). *Chapter 5: Qualitative descriptive research*.
- Boffi, M., Pola, L., Fumagalli, N., Fermani, E., Senes, G., & Inghilleri, P. (2021a). Nature Experiences of Older People for Active Ageing: An Interdisciplinary Approach to the Co-Design of Community Gardens. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.702525>
- Bourdon, E., & Belmin, J. (2021). Enriched gardens improve cognition and independence of nursing home residents with dementia: a pilot controlled trial. *Alzheimer's Research & Therapy*, 13(1), 116. <https://doi.org/10.1186/s13195-021-00849-w>
- Buckley, T. D. (2022). A Scoping Review of Psychological Sense of Community among Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8395. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148395>
- Carbone, J. T. (2021). Allostatic load and mental health: a latent class analysis of physiological dysregulation. *Stress*, 24(4), 394–403. <https://doi.org/10.1080/10253890.2020.1813711>
- Chavez Florián, C., Toledo Povis, P. F., & Cuzcano Quispe, L. M. (2024). Impacto de los jardines terapéuticos en la calidad de vida del adulto mayor: Caso Chorrillos – Lima - Perú. *Arquitek*, 26, 23–36. <https://doi.org/10.47796/ra.2024i26.1040>

- Deabae, R., & Xue, D. (2023). Multi-level design optimization considering uncertainties in configurations and parameters. *Procedia CIRP*, 119, 481–486.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.02.146>
- Dinu Roman Szabo, M., Dumitras, A., Mircea, D.-M., Doroftei, D., Sestras, P., Boscaiu, M., Brzuszek, R. F., & Sestras, A. F. (2023). Touch, feel, heal. The use of hospital green spaces and landscape as sensory-therapeutic gardens: a case study in a university clinic. *Frontiers in Psychology*, 14.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1201030>
- Du, J., Yin, J., Chen, X., Hassan, A., Fu, E., & Li, X. (2022). Electroencephalography (EEG)-Based Neural Emotional Response to Flower Arrangements (FAs) on Normal Elderly (NE) and Cognitively Impaired Elderly (CIE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3971.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19073971>
- Fan, C.-C., Choy, C.-S., Huang, C.-M., Chih, P.-S., Lee, C.-C., Lin, F.-H., & Guo, J.-L. (2022). The effects of a combination of 3D virtual reality and hands-on horticultural activities on mastery, achievement motives, self-esteem, isolation and depression: a quasi-experimental study. *BMC Geriatrics*, 22(1), 744.
<https://doi.org/10.1186/s12877-022-03431-7>
- Felipe-Bravo, G. M., Quiñones-Sánchez, R. M., González-González, M. E., Mendez-Lázaro, G. A., & De la cruz-Luján, J. M. (2023). Therapeutic gardens, do they influence the mental health of older adults?: A literature review. “*Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development.*”
<https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.1078>
- Fernández-Salido, N., Gallego-Valadés, A., Serra-Castells, C., & Garcés-Ferrer, J. (2025). Cultivating Well-Being: An Exploratory Analysis of the Integral Benefits of Urban Gardens in the Promotion of Active Ageing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(7), 1058. <https://doi.org/10.3390/ijerph22071058>
- Finol de Franco, M., & Arrieta, X. (2021). Métodos de investigación cualitativa. Un análisis documental. *Encuentro Educativo*, 28, 9–28.
- Freeman, S., Banner, D., Labron, M., Betkus, G., Wood, T., Branco, E., & Skinner, K. (2022). “I see beauty, I see art, I see design, I see love.” Findings from a resident-driven, co-designed gardening program in a long-term care facility. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*, 42(7), 288–300.
<https://doi.org/10.24095/hpcdp.42.7.03>
- Frizziero, L., Leon-Cardenas, C., Colasurdo, G., Vicaretti, A., & Liverani, A. (2022). IDeS (Industrial Design Structure) Method Applied to the Automotive Design Framework: Two Sports Cars with Shared Platform. *Inventions*, 7(2), 36.
<https://doi.org/10.3390/inventions7020036>

- Ghasemi-Mobtaker, H., Sharifi, M., Taherzadeh-Shalmaei, N., & Afrasiabi, S. (2022). A new method for green forage production: Energy use efficiency and environmental sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 363, 132562. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132562>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato (GADMA). (2021). Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Ambato 2021–2031. *Dirección de Planificación Territorial, Municipio de Ambato*, 67.
- Graziotin, L. S., Klaus, V., & Pereira, A. P. M. (2022). Documentary historical analysis and bibliographic research: study subjects and methodology. *Pro-Posições*, 33. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0141en>
- Guan, A., Cruz, T., Sowell, J., Mattias, B., Shah, A., Hassberg, A. H., Shariff-Marco, S., Akom, A., & DeRouen, M. C. (2025). Combining Mixed Methods and Community-Based Participatory Research Approaches to Identify Neighborhood-Level Needs During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Mixed Methods Research*, 19(1), 103–117. <https://doi.org/10.1177/15586898231222037>
- Haugan, G., Deliktaş Demirci, A., Kabukcuoglu, K., & Aune, I. (2022). Self-transcendence among adults 65 years and older: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 36(1), 3–15. <https://doi.org/10.1111/scs.12959>
- He, Q., & Oltra-Massuet, I. (2023). An experimental study on grammatical sensitivity and production competence in Chinese and Spanish EFL learners and its implications on EFL teaching methods. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1096875>
- Hedvall, P.-O., Ståhl, A., & Iwarsson, S. (2025). Accessibility, usability and universal design – still confusing? Harmonisation of key concepts describing person-environment interaction to create conditions for participation. *Disability and Rehabilitation*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/09638288.2025.2491831>
- Heród, A., Szewczyk-Taranek, B., & Pawłowska, B. (2024). Formulating evidence-based design guidelines for therapeutic gardens tailored to elderly populations: a synthesis of reminiscence and preference studies. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 23(2), 13–28. <https://doi.org/10.24326/asphc.2024.5303>
- Hsiung, Y., Chen, Y.-H., Lin, L.-C., & Wang, Y.-H. (2023). Effects of Mindfulness-Based Elder Care (MBEC) on symptoms of depression and anxiety and spiritual well-being of institutionalized seniors with disabilities: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 23(1), 497. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04220-6>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2024). *Desafíos y oportunidades para el Ecuador ante el envejecimiento poblacional: INEC destaca datos claves en el Día Mundial de la Población*. Censo Ecuador.

- Irving, J. (2025). "Just Get Up and Get on." Purpose in Later Life. *Activities, Adaptation & Aging*, 49(1), 1–23. <https://doi.org/10.1080/01924788.2024.2317013>
- Jetti, R., & Dhar, D. (2024). Design-Durability: Insights from Product Case Analyses. *Archives of Design Research*, 37(5), 131–172. <https://doi.org/10.15187/adr.2024.11.37.5.131>
- Jongeneelen, M. E., Wieringa, C. H. L. A., den Elzen, W. P. J., Langeveld, K., Gussekloo, J., & Drewes, Y. M. (2025). The definition of vitality—the perspectives of Dutch older persons. *BMC Public Health*, 25(1), 383. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21458-4>
- Kohn, R. (2025). The Current State of International Human Rights of Older Persons. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2025.08.004>
- Król, A., & Król, M. (2023). Experimental and numerical research on the solar updraft at a tall building façade. *Building and Environment*, 240, 110466. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110466>
- Kuys, B., Koch, C., & Renda, G. (2021). The Priority Given to Sustainability by Industrial Designers within an Industry 4.0 Paradigm. *Sustainability*, 14(1), 76. <https://doi.org/10.3390/su14010076>
- Kvålseth, T. O. (2023). Association Between Nominal Categorical Variables: New Measure Formulation Based on Metric Distances and Value Validity. *Journal of Statistical Theory and Practice*, 17(4), 47. <https://doi.org/10.1007/s42519-023-00344-5>
- Lai, R., Foladkar, M., Dhaliwal, G., Kibria, A., Gualano, R. C., & Healy, M. L. (2023). Access to a dementia-friendly garden on behavioural and psychological symptoms of dementia, falls and psychotropic medication use in residents of an aged care home in Melbourne, Australia. *Australasian Psychiatry*, 31(3), 356–362. <https://doi.org/10.1177/10398562231160363>
- Lampert, T., Costa, J., Santos, O., Sousa, J., Ribeiro, T., & Freire, E. (2021). Evidence on the contribution of community gardens to promote physical and mental health and well-being of non-institutionalized individuals: A systematic review. *PLOS ONE*, 16(8), e0255621. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255621>
- Ley Orgánica de Las Personas Adultas Mayores, Registro Oficial Suplemento No.484 1 (2019).
- Ley Orgánica de Las Personas Adultas Mayores, Registro Oficial Suplemento No. 484 (2019).
- Li, W., Zhou, Y., Luo, S., & Dong, Y. (2022). Design Factors to Improve the Consistency and Sustainable User Experience of Responsive Interface Design. *Sustainability*, 14(15), 9131. <https://doi.org/10.3390/su14159131>

- Lim, W. M. (2025). What Is Qualitative Research? An Overview and Guidelines. *Australasian Marketing Journal*, 33(2), 199–229. <https://doi.org/10.1177/14413582241264619>
- Liu, A., & Lu, S. (2020). Functional design framework for innovative design thinking in product development. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 30, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2020.04.008>
- Locsin, R. C., & Schoenhofer, S. O. (2024). Qualitative research methods, inductive and deductive: Valuable approaches to nursing knowledge development for practice. *Nursing & Health Sciences*, 26(2). <https://doi.org/10.1111/nhs.13128>
- López Medina, M. S., Neri Ramirez, E., Rodríguez Morán, H. M., Moreno Ramírez, Y. del R., Rocandio Rodríguez, M., & Segura Martínez, T. de J. (2024). La Importancia de los Sistemas de Riego para el Uso Eficiente del Agua en la Agricultura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 3507–3525. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12587
- Lu, S., Liu, J., Xu, M., & Xu, F. (2023). Horticultural therapy for stress reduction: A systematic review and meta-analysis. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 14). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1086121>
- Magnussen, I.-L., Alteren, J., & Bondas, T. (2021). “Human Flourishing with Dignity”: A Meta-Ethnography of the Meaning of Gardens for Elderly in Nursing Homes and Residential Care Settings. *Global Qualitative Nursing Research*, 8. <https://doi.org/10.1177/23333936211035743>
- Mala Kapur, S. (2024). Madrid international plan of action on ageing – some reflections. *Archive of Gerontology and Geriatrics Research*, 9(1), 006–012. <https://doi.org/10.17352/aggr.000037>
- Malani, P. N., Solway, E., Kirch, M., Singer, D. C., Roberts, J. S., & Kullgren, J. T. (2025). Loneliness and Social Isolation Among US Older Adults. *JAMA*, 333(3), 254. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.23213>
- Manavis, A., Kakoulis, K., & Kyratsis, P. (2023). A Brief Review of Computational Product Design: A Brand Identity Approach. *Machines*, 11(2), 232. <https://doi.org/10.3390/machines11020232>
- Martín-Mariscal, A., Torres-Leal, C., Aguilar-Planet, T., & Peralta, E. (2025). The Role of Virtual and Augmented Reality in Industrial Design: A Case Study of Usability Assessment. *Applied Sciences*, 15(15), 8725. <https://doi.org/10.3390/app15158725>
- Mellen, H., & Short, M. (2023). Designing for social interaction in high-density housing: A multiple case analysis of recently completed design-led developments in London. *Frontiers in Sustainable Cities*, 4. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.1043701>

- Meneghetti, C., Murrioni, V., Borella, E., Melendugno, A., Carbone, E., Goldin, G., Cavalli, R., Basso, A., & Pazzaglia, F. (2023). Psychological impacts of intervention to improve a therapeutic garden for older adults with dementia: a case study conducted at a care facility. *Frontiers in Psychiatry, 14*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1183934>
- Meore, A., Sun, S., Byma, L., Alter, S., Vitale, A., Podolak, E., Gibbard, B., Adams, T., Boyer, J., Galfalvy, H., Yehuda, R., Feder, A., & Haghighi, F. (2021). Pilot evaluation of horticultural therapy in improving overall wellness in veterans with history of suicidality. *Complementary Therapies in Medicine, 59*, 102728.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102728>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2019). : Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal. *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda Del Ecuador*, 1–45.
- Mollo, K., Peterson, M., & Brown, R. (2022). Faculty perspectives on interprofessional collaborations between occupational therapy and industrial design: A qualitative ethnographic inquiry. *Journal of Accessibility and Design for All, 12*(1), 76–115.
- Olivares Ugarte, J. E., & Bengtsson, L. (2024). Central Characteristics and Critical Success Factors of Design Thinking for Product Development in Industrial SMEs—A Bibliometric Analysis. *Businesses, 4*(4), 843–864.
<https://doi.org/10.3390/businesses4040046>
- Pandita, D., & Choudhary, H. (2024). Biophilic designs: a solution for the psychological well-being and quality of life of older people. *Working with Older People, 28*(4), 417–427. <https://doi.org/10.1108/WWOP-01-2024-0003>
- Panțiru, I., Ronaldson, A., Sima, N., Dregan, A., & Sima, R. (2024). The impact of gardening on well-being, mental health, and quality of life: an umbrella review and meta-analysis. *Systematic Reviews, 13*(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02457-9>
- Park, C. L., Kubzansky, L. D., Chafouleas, S. M., Davidson, R. J., Keltner, D., Parsafar, P., Conwell, Y., Martin, M. Y., Hanmer, J., & Wang, K. H. (2023). Emotional Well-Being: What It Is and Why It Matters. *Affective Science, 4*(1), 10–20.
<https://doi.org/10.1007/s42761-022-00163-0>
- Pimentel, H. C. B., Lima, A. P. M. de, & Latawiec, A. E. (2024). Recommendations for Implementing Therapeutic Gardens to Enhance Human Well-Being. *Sustainability, 16*(21), 9502. <https://doi.org/10.3390/su16219502>
- Puspitosari, A., & Nurhidayah, N. (2023). Sensory Stimulation Activities Improving Quality of Life of Elderly People in Elderly Communities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 9*(12), 11038–11044. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.5572>

- Raised Garden Beds . (2020). *Horticultural Therapy Association of Victoria* .
- Ruslin, Mashuri, S., Abdul Rasak, Muhammad Sarib, Alhabsyi, F., & Syam, H. (2022). Semi-structured Interview: A Methodological Reflection on the Development of a Qualitative Research Instrument in Educational Studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 12(1 (Ser. V)), 22–29.
- Sale, J. E. M. (2022). The role of analytic direction in qualitative research. *BMC Medical Research Methodology*, 22(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12874-022-01546-4>
- Sareh, P. (2024). The aesthetics of sustainable industrial design: Form and function in the circular design process. *Sustainable Development*, 32(1), 1310–1320. <https://doi.org/10.1002/sd.2731>
- Sareh, P., & Loudon, G. (2024). The form-affordance-function (FAF) triangle of design. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 18(2), 997–1017. <https://doi.org/10.1007/s12008-023-01648-3>
- Schermer, E. E., Engelfriet, P. M., Blokstra, A., Verschuren, W. M. M., & Picavet, H. S. J. (2022). Healthy lifestyle over the life course: Population trends and individual changes over 30 years of the Doetinchem Cohort Study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.966155>
- Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES). (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025: Creando Oportunidades*.
- Sharma, S., & Kumar, B. A. (2025). A systematic review of user-based usability testing practices in self-care mHealth apps. *DIGITAL HEALTH*, 11. <https://doi.org/10.1177/20552076251374184>
- Spilsbury, K., Haunch, K., Hodge, G., & Pearce, S. (2024). The Opportunities and Challenges of Conducting Observational Research in Care Homes: What a Researcher Brings, Does, and Leaves Behind? *Journal of Long Term Care*, 360–370. <https://doi.org/10.31389/jltc.280>
- Ukala, A. N., & Sunmola, F. T. (2020). A Rule-Based Approach for Product Assembly Complexity Review in the Context of Virtual Engineering. *Procedia Manufacturing*, 51, 557–564. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.078>
- Urías Borbón, D. S., & Ochoa de la Torre, J. M. (2020). Huertos urbanos como estrategia de resiliencia urbana en países en desarrollo. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, 8, 81–102. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i8.143>
- Wollesen, B., Schott, N., Klotzbier, T., Bischoff, L. L., Cordes, T., Rudisch, J., Otto, A.-K., Zwingmann, K., Hildebrand, C., Joellenbeck, T., Vogt, L., Schoene, D., Weigelt, M., & Voelcker-Rehage, C. (2023). Cognitive, physical and emotional determinants of activities of daily living in nursing home residents—a cross-sectional study within

- the PROCARE-project. *European Review of Aging and Physical Activity*, 20(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s11556-023-00327-2>
- World Health Organization. (2015). *World Report on Ageing and Health*.
- World Health Organization. (2024, October 1). *Envejecimiento Y Salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
- Xiao, C., & Seong, D. (2025). Research on the Application of Biomimetic Design in Art and Design. *Biomimetics*, 10(8), 541. <https://doi.org/10.3390/biomimetics10080541>
- Yang, M., Wang, H., & Yao, J. (2022). Relationship between Intergenerational Emotional Support and Subjective Well-Being among Elderly Migrants in China: The Mediating Role of Loneliness and Self-Esteem. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14567. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114567>
- Zapata-Restrepo, J. R., Longworth, G. R., ChinAPaw, M. J. M., Dall, P. M., Skelton, D. A., Morejón Torné, S., & Giné-Garriga, M. (2025). Exploring age-friendly urban design through co-creation: insights from EngAGE4Change, a Health CASCADE study. *Journal of Urban Design*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/13574809.2025.2517653>
- Zhang, Y., Yan, J., Jin, X., Yang, H., Zhang, Y., Ma, H., & Ma, R. (2023). Sports Participation and Academic Performance in Primary School: A Cross-Sectional Study in Chinese Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3678. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043678>
- Zhu, W., Mat Jusoh, N. H., Alan, R., Latip, M., & Md Saad, J. (2025). Unlocking Self-Esteem in Older Adults: A Conceptual Exploration of Technological Proficiency and Its Effects. *Behavioral Sciences*, 15(3), 306. <https://doi.org/10.3390/bs15030306>
- Zuljevic, M., & Huybrechts, L. (2021). Historicising design space: Uses of the past in participatory prefiguring of spatial development. *Design Studies*, 73, 100993. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2021.100993>
- Acero Galvanizado - Acesco*. (2025, 2 septiembre). Acesco. <https://www.acesco.com.co/producto/acero-galvanizado/>
- Angulo, M. (2023, 28 febrero). *Tipos de Sistema de Riego y todas sus características (GUÍA)*. Gracias Naturaleza. <https://graciasnaturaleza.com/sistema-de-riego/>
- Bawden-Davis, P. J. (s. f.). *Cómo crear un jardín más accesible*. <https://www.gardentech.com/es/blog/gardening-and-healthy-living/gardening-for-everyone-creating-accessible-gardens>
- Cabrera, C. (2024, 17 octubre). *El Taller de Huerto Terapéutico: Cosechando Bienestar y Salud - EntreÁlamos - Centro Residencial de Mayores*. EntreÁlamos - Centro

Residencial de Mayores. <https://www.entrealamos.com/el-taller-de-huerto-terapeutico-cosechando-bienestar-y-salud/>

Corresponsaldepaz. (2017, 11 enero). *Huertos terapéuticos: «no sólo de medicinas vive el hombre»* - Corresponsal de Paz. Corresponsal de Paz. <https://corresponsaldepaz.org/2017/01/11/huertos-terapeuticos-no-solo-de-medicinas-vive-el-hombre/>

DiLallo, M. (2025, 21 septiembre). *Investing in Metal Stocks*. The Motley Fool. <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/materials/metal-stocks/>

El RIEGO en nuestro Huerto. (2020a, junio 11). HUERTOS ESCOLARES ECOLÓGICOS. <https://huertoescolarecologico.wordpress.com/2020/02/04/el-riego-en-nuestro-huerto/>

Gardening Express Knowledge Hub. (2024, 23 abril). *Top 7 Types of Urban Gardens* - Gardening Express Knowledge Hub. <https://help.gardeningexpress.co.uk/knowledge-base/top-7-types-of-urban-gardens/>

How to Design a Senior-Friendly Landscape That Everyone Can Enjoy. (s. f.). Houzz. https://www.houzz.com/magazine/how-to-design-a-senior-friendly-landscape-that-everyone-can-enjoy-stsetivw-vs~125990475?utm_source=chatgpt.com

Import Aceros - Acero inoxidable. (2025, 8 septiembre). *Tubo rectangular estructural Ecuador* 🇪🇨 *Perfil rectangular y tuberías*. Importacero. <https://www.importaceros.com/ecuador-quito/tubo-rectangular-estructural-y-grandes-dimensiones/>

Iñiguez, A. (2024, 5 noviembre). *Courtyards, Gardens, and Terraces for Seniors: Residences that Integrate Community Life into the Natural Environment*. ArchDaily. https://www.archdaily.com/1021735/courtyards-gardens-and-terraces-for-seniors-residences-that-integrate-community-life-into-the-natural-environment?utm_source=chatgpt.com

Jkirsch. (2020, 18 mayo). *Una fotografía macro de cerca de flores rosadas con flores anaranjadas y amarillas borrosas en el fondo en una cama de siembra elevada un entorno urbano*. VistaCreate. <https://create.vista.com/es/unlimited/stock-photos/433150770/stock-photo-row-raised-planting-beds-pvc-cold-frame-structure-growing-vegetables/>

La Madera: todo sobre este material. (2025, 6 marzo). Savia. <https://savia.gal/blog/madera>

Leroy Merlin España. (s. f.). *CitySens - Riego por goteo inteligente para 12 plantas; incluye depósito de agua de color antracita* | Leroy Merlin. Leroy Merlin - Bricolaje, Decoración, Hogar, Jardín. <https://www.leroymerlin.es/productos/citysens-riego-por-goteo-inteligente-para-12-plantas-incluye-deposito-de-agua-de-color-antracita-85465673.html>

- Moerman, F., & Kastelein, J. (2013). Hygienic Design and Maintenance of Equipment. En *Elsevier eBooks* (pp. 673-739). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-381504-0.00026-3>
- Mostashari, A., PhD. (2025, 18 marzo). Purpose is a key to enhanced lifespan and healthspan. *Psychology Today*. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/beyond-longevity/202503/the-hidden-power-of-purpose-for-longevity-0>
- Oxford Garden Design. (2025, 29 enero). *Designing Low-Maintenance Gardens For Retired Adults*. https://oxfordgardendesign.co.uk/designing-low-maintenance-gardens-for-retired-adults/?utm_source=chatgpt.com
- Ramírez, J. C. H. (2024, 8 noviembre). *Clasificación de Ensamblajes: Tipos y Métodos de Unión en Fabricación*. Studocu. <https://www.studocu.com/es-mx/document/tecamac-escuela-normal-de-tecamac-normal-school/filosofia-y-sociologia-de-la-educacion/clasificacion-de-ensambles/110084370>
- Siddique, A. (2025, 7 octubre). Small Space Gardening Tips for Vertical Gardens. *Edible Garden Tips*. <https://ediblegardentips.com/small-space-gardening-vertical-gardens/>
- Spain, G. (2025, 25 marzo). *Tipos de riego y sus beneficios*. Garza. https://garza.es/blogs/noticias/tipos-de-riego-y-sus-beneficios?srsltid=AfmBOopMDLd2PXhPDuBwZn66JmTDBWCvmcQNypteB7mqeY1_IQUkCxpJ