



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD

PROYECTO INTEGRADOR

TEMA:

“*KITCHANGENABLE*, PROPUESTAS DE REDISEÑO INTEGRAL DE LA COCINA
DOMÉSTICA, CASO DE ESTUDIO: MANTA”

AUTOR(A):

MOREIRA HERNÁNDEZ JOSÉ EDUARDO
ORBE ECHEVERRÍA ASHLYE ANAHÍ

TUTOR(A):

ARQ. JANETH CEDEÑO

MANTA – ECUADOR

2022

**“KITCHANGENABLE, PROPUESTAS DE REDISEÑO INTEGRAL DE LA COCINA
DOMÉSTICA, CASO DE ESTUDIO: MANTA”**

Certificación del Tutor

En calidad de docente tutor de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 384 horas, bajo la modalidad de PROYECTO INTEGRADOR, cuyo tema del proyecto es “*KITCHANGENABLE*, PROPUESTAS DE REDISEÑO INTEGRAL DE LA COCINA DOMÉSTICA, CASO DE ESTUDIO: MANTA”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado corresponde a **ORBE ECHEVERRÍA ASHLYE ANAHÍ** y **MOREIRA HERNÁNDEZ JOSÉ EDUARDO** estudiantes de la carrera de Arquitectura, período académico, 2022- 2, quienes se encuentran aptos para la sustentación de su trabajo de titulación. Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 09 de enero de 2023.

Lo certifico,

ARQ. JANETH AUGUSTA CEDEÑO VILLAVICENCIO, MG.

C.C. 130858476-0

Tutora

Declaración de Autoría

Yo, **MOREIRA HERNÁNDEZ JOSÉ EDUARDO**, con cédula de identidad **131532742-7**, egresado de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, declaro que el presente trabajo de titulación con el tema: “*KITCHANGENABLE*, PROPUESTAS DE REDISEÑO INTEGRAL DE LA COCINA DOMÉSTICA, CASO DE ESTUDIO: MANTA” es de mi autoría, mismo que fue estructurado de acuerdo con los requisitos académicos legales planteados por la carrera de Arquitectura. Entendido en el sentido de que se exponen las ideas del autor como análisis crítico de las teorías citando su fuente correspondiente, por lo que asumo la responsabilidad de su originalidad.

Moreira Hernández José Eduardo

C. I. 131532742-7

Declaración de Autoría

Yo, **ORBE ECHEVERRÍA ASHLYE ANAHÍ**, con cédula de identidad **172491110-0**, egresado de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, declaro que el presente trabajo de titulación con el tema: “*KITCHANGENABLE*, PROPUESTAS DE REDISEÑO INTEGRAL DE LA COCINA DOMÉSTICA, CASO DE ESTUDIO: MANTA” es de mi autoría, mismo que fue estructurado de acuerdo con los requisitos académicos legales planteados por la carrera de Arquitectura. Entendido en el sentido de que se exponen las ideas del autor como análisis crítico de las teorías citando su fuente correspondiente, por lo que asumo la responsabilidad de su originalidad.

Orbe Echeverría Ashlye Anahí

C. I. 172491110-0

Certificación de aprobación del trabajo de titulación

En calidad de tribunales de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber revisado el trabajo de titulación, bajo la modalidad de Proyecto Integrador, cuyo tema es “*KITCHANGENABLE*, PROPUESTAS DE REDISEÑO INTEGRAL DE LA COCINA DOMÉSTICA, CASO DE ESTUDIO: MANTA”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo APRUEBO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para proceder a la defensa correspondiente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario. En la ciudad de Manta a los diez días del mes de Marzo del dos mil veinte y tres.

Lo certifico,

Arq. Melgar Veliz Cristhian Javier
C.C. 131015383-6
Tribunal 1

Arq. Castro Mero José Luis, Mg.
C.C. 130585887-8
Tribunal 2

Dedicatoria

Principalmente a mis padres, quienes siempre me han demostrado su apoyo incondicional en cada paso en mi vida, tanto en lo personal como en lo académico, demostrándome su amor y confianza día tras día y enseñándome que en cada nuevo objetivo por cumplir cualquier esfuerzo adicional que hago siempre tendrá su recompensa final.

A mis familiares y cercanos, brindándome su apoyo y apertura cuando he requerido de su ayuda en cualquier momento. Y a quienes ya no están, siempre estarán en mi corazón, esto también es por ellos.

Eduardo Moreira Hernández

Dedicatoria

Esta tesis va dedicada al increíble legado femenino familiar ambientalista del que soy parte, empezando con mi bisabuela Bertha quien marco los inicios de nuestra dinastía, la mujer más fuerte que conozco. A mi abuelita Susana que me inculcó la cultura de ver a la naturaleza como un ser vivo al que hay que cuidar y que es valioso hacerlo. A mi madre que ha continuado el legado sin darse cuenta porque siempre estuvo en su subconsciente y fue tan natural para ella que ni le resulto extraño.

Para los maravillosos hombres en mi vida, a mi abuelo Carlos Eduardo, por su generosidad con todos los que conoce y que ha hecho de mi graduación una de sus metas de vida. Dedicado a mi padre Mario, que me ha cuidado y guiado desde que me conoce, a quien considero mi diccionario personal mientras leo y quien corrige constantemente lo que escribo. A mi enamorado y mi mejor amigo Cristóbal, quien es mi mayor soporte emocional y he motivado durante todo el proceso.

A toda mi familia que me respalda, mis hermanos Ariel y Sarita y mis tíos que siempre me han dado sus ideas y sugerencias desde su experiencia profesional. Para todos mis compañeros que el camino se hicieron amigos.

Y para aquellos que siempre han estado conmigo desde la distancia cuidando y apoyándome siempre.

Para ustedes <3

Ashlye Orbe Echeverría

Agradecimiento

De parte de ambos queremos agradecer a nuestros docentes quienes han sido parte esencial para el desarrollo de este trabajo. A el arquitecto Marcelo Espinoza que ha guiado desde el principio esta investigación. A nuestra tutora la arquitecta Janeth Cedeño con quien congeniamos con el tema de inmediato y nos hizo todo su conocimiento y experiencia para poder mejorar constantemente este proyecto.

A cada una de las personas, familiares y amigos cercanos quienes nos han facilitado su apoyo en cada etapa para el desarrollo de este trabajo.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por habernos brindado las herramientas necesarias para poder transformarnos en profesionales.

Gracias

Índice

Certificación del Tutor	iii
Declaración de Autoría	iv
Certificación de aprobación del trabajo de titulación	vi
Dedicatoria	vii
Agradecimiento	ix
Índice	x
Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Planteamiento del Problema	5
Marco Contextual	6
Formulación del Problema	8
Problema Central y Subproblemas Asociados al Objeto de Estudio	8
Formulación de la Pregunta Clave	9
Definición del Objeto de Estudio	9
Delimitación Espacial	9
Delimitación Temporal	9
Campo de Acción del Objeto de Estudio	9
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos:	10
Justificación	10
Justificación Social	10
Justificación Urbano Arquitectónico	11

Justificación Ambiental.....	11
Justificación Académica.....	12
Diseño de la Metodología.....	12
Fase de Estudio 1 – Recopilación de Información Base.....	12
Fase de estudio 2 – Elaboración de Marco Teórico y Elementos de Diseño.....	12
Fase de estudio 3 – Elaboración de la Guía de Diseño y Resultados.....	12
Capítulo 1. – Marco Referencial del Trabajo de Titulación.....	14
Marco Antropológico.....	14
Marco Teórico.....	15
Paradigmas Históricos que Permanecen en la Actualidad.....	15
Definición Contemporánea de la Cocina.....	25
Arquitectura y Conciencia Sostenible.....	27
Marco Conceptual.....	32
Cocina.....	32
Construcción Insostenible.....	34
Arquitectura Sostenible.....	34
Arquitectura Autosustentable.....	36
Sostenible vs Sustentable.....	36
Estandarización de la Arquitectura en Masa.....	37
Certificación Verde.....	37
Marco Jurídico y/o Normativo.....	38
Constitución de la República del Ecuador 2008.....	38
Tratados y Convenios Internacionales.....	39
Ley de Gestión Ambiental.....	39
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	40
Plan Nacional de Desarrollo y Matriz Productiva.....	40

Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) Manta	41
Ordenanza de Arquitectura, Urbanismo, Uso y Ocupación del Suelo en el Cantón Manta	41
Modelo de Repertorio.....	42
Pachamama Kitchen	42
Diseño Sustentable: Un Caso de Evaluación Ambiental y el Costo del Ciclo de Vida de las Cocinas Diseñadas para Adultos Mayores y Personas con Discapacidad.....	45
Capítulo 2.- Diagnóstico del Proyecto Integrador.....	48
Información Básica.....	48
Datos Generales de las Cocinas en las Urbanizaciones a Intervenir	49
Tabulación de la Información.....	60
Análisis de las Cocinas en las Urbanizaciones Cerradas	72
Modelo Base de la Cocina en las Urbanizaciones Cerradas	118
Análisis del Sitio	119
Análisis del Usuario.....	120
Capítulo 3. – Propuesta.....	122
Descripción y Conceptualización de la Propuesta Arquitectónica	122
Imagen Conceptual de la Propuesta	123
Objetivo de la Propuesta.....	124
Capacidad de la Propuesta Arquitectónica	124
Programa Arquitectónico.....	124
Cuadros Axiomáticos de Diagramación y Programación	126
Sistemas.....	127
Sistema de Agua.....	127
Sistema de Electricidad.....	129
Sistema de Residuos	130
Criterios y Consideraciones de la Propuesta	131

Criterio Funcional	131
Criterio Formal.....	133
Criterio Técnico/Constructivo	135
Criterio Ambiental.....	136
Especificaciones Técnicas, Normativas, Tecnológicas y de Equipamiento	138
Especificaciones Técnicas	138
Normativas	139
Especificaciones Tecnológicas	145
Especificaciones de Equipamiento	146
Criterios de Prefactibilidad	147
Prefactibilidad Técnica	148
Prefactibilidad Económica.....	148
Prefactibilidad Legal.....	149
Presupuesto Referencial.....	149
Cronograma de Obra Referencial.....	154
Conclusiones	157
Recomendaciones	158
Referencias Bibliográficas	159

Lista de tablas

Tabla 1. Comparativa de los parámetros para la cocina ecológica entre estudios de casos ..	5
Tabla 2. Nivel ecológico de materiales habituales utilizados en la cocina	28
Tabla 3. Datos generales del Cantón Manta.....	48
Tabla 4. Programa arquitectónico de la propuesta	125
Tabla 5. Especificaciones técnicas de la propuesta arquitectónica	138
Tabla 6. Normativas para la separación de residuos sólidos. Clasificación general	142
Tabla 7. Normativas para la separación de residuos sólidos. Clasificación específica	142
Tabla 8. Factores de luz natural recomendados para interiores	143
Tabla 9. Especificaciones tecnológicas de la propuesta arquitectónica	145
Tabla 10. Especificaciones de equipamiento de la propuesta arquitectónica.....	146
Tabla 11. Presupuesto referencial de la propuesta de cocina sostenible en U	150
Tabla 12. Presupuesto referencial de la propuesta de cocina sostenible en L.....	151
Tabla 13. Cronograma de obra referencial de la propuesta arquitectónica	154

Lista de figuras

Figura 1. Modelo de la cocina de Rumford.....	16
Figura 2. Comparativa del modelo ineficiente y la cocina eficiente de Frederick.....	17
Figura 3. Planta de la cocina de Frankfurt.....	18
Figura 4. Relación visual a través del muro en la axonometría de la cocina de Munich.....	19
Figura 5. Vista de la GEHAG-Küche en la vivienda social de Bruno Taut.....	20
Figura 6. Triángulo de trabajo en la esquematización de la planta propuesta por Baden-Powel	21
Figura 7. Triángulo de trabajo en los diagramas de los diseños de cocina.....	22
Figura 8. Cocina americana en anuncio de revista, 1956.....	23
Figura 9. Vista de la cocina-comedor de la Unité d'Habitation de Le Corbusier, 1950.....	24
Figura 10. Vista de la cocina futurista "Z Island" propuesto por Zaha Hadid, 2006.....	26
Figura 11. Modelo de la cocina en vivienda con certificado Passivhaus, España.....	31
Figura 12. Diagrama de relaciones funcionales en una casa.....	33
Figura 13. Pilares de desarrollo sostenible.....	35
Figura 14. Pachamama Kicthen, vistas en planta y alzado.....	42
Figura 15. Ubicación de las urbanizaciones cerradas de viviendas tipo en el área urbana de la ciudad de Manta.....	49
Figura 16. Planos arquitectónicos y análisis descriptivo de las 24 urbanizaciones cerradas de la zona urbana de Manta.....	50
Figura 17. Matriz de selección y clasificación de las cocinas de viviendas tipo de las 24 urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta.....	58
Figura 18. Pago promedio mensual del consumo eléctrico.....	60
Figura 19. Cantidad de refrigeradoras en la vivienda.....	61
Figura 20. Cantidad de acondicionadores en la vivienda.....	62
Figura 21. Etiqueta energética de los refrigeradores en la vivienda.....	63

Figura 22. Años de uso-consumo del refrigerador en la vivienda.....	64
Figura 23. Cantidad de tomacorrientes en la cocina.....	65
Figura 24. Consideración sobre la cantidad de tomacorrientes en la cocina	66
Figura 25. Consumo promedio mensual de agua en la vivienda.....	67
Figura 26. Existencia de ubicación para la basura en la cocina	68
Figura 27. Cantidad de fundas plásticas generadas al día en la cocina.....	69
Figura 28. Consideración por el mantenimiento de los mobiliarios en la cocina.....	70
Figura 29. Porcentaje de consumo del refrigerador en relación con el pago general en la vivienda	71
Figura 30. Datos generales de la Urbanización Mar Azul y disposición de la cocina en planta baja.....	74
Figura 31. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Mar Azul.....	76
Figura 32. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo de la Urbanización Mar Azul.....	77
Figura 33. Datos generales de la Urbanización Barú Caribe y disposición de la cocina en planta baja.....	79
Figura 34. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Barú Caribe	81
Figura 35. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Barú Caribe	82
Figura 36. Datos generales de la Urbanización Alamo y disposición de la cocina en planta baja.....	84
Figura 37. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Alamo	86

Figura 38. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Alamo	87
Figura 39. Datos generales de la Urbanización Villa Real y disposición de la cocina en planta baja	89
Figura 40. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Villa Real	91
Figura 41. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Villa Real	92
Figura 42. Datos generales de la Urbanización Maratea y disposición de la cocina en planta baja	94
Figura 43. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Maratea	96
Figura 44. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Maratea	97
Figura 45. Datos generales de la Urbanización Terrazas del Conde y disposición de la cocina en planta baja	99
Figura 46. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Terrazas del Conde.....	101
Figura 47. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Terrazas del Conde	102
Figura 48. Datos generales de la Urbanización Puerto Sol y disposición de la cocina en planta baja	104
Figura 49. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Puerto Sol.....	106
Figura 50. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Puerto Sol	107

Figura 51. Datos generales de la Urbanización Manta Azul y disposición de la cocina en planta baja	109
Figura 52. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Manta Azul.....	111
Figura 53. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Manta Azul	112
Figura 54. Datos generales de la Urbanización Rincón del Palmar y disposición de la cocina en planta baja.....	114
Figura 55. Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Rincón del Palmar	116
Figura 56. Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Rincón del Palmar.....	117
Figura 57. Modelo base actual de la cocina en la vivienda tipo de las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta.....	118
Figura 58. Estratificación social en la ciudad de Manta en relación con la ubicación de las urbanizaciones cerradas de viviendas tipo en el área urbana	121
Figura 59. Imagen conceptual de la propuesta arquitectónica	123
Figura 60. Diagrama de relaciones de la propuesta arquitectónica.....	127
Figura 61. Diagrama del sistema de agua de la propuesta arquitectónica.....	128
Figura 62. Diagrama del sistema de electricidad de la propuesta arquitectónica	129
Figura 63. Diagrama del sistema de residuos de la propuesta arquitectónica	130
Figura 64. Esquema funcional de la propuesta de cocina sostenible en U.....	132
Figura 65. Esquema funcional de la propuesta de cocina sostenible en L.....	133
Figura 66. Modificaciones del espacio en la propuesta de cocina sostenible en U y en L	134
Figura 67. Permeabilidad del espacio en la propuesta de cocina sostenible en U y en L .	135
Figura 68. Especificaciones técnicas de la propuesta arquitectónica.....	139

Figura 69. Especificaciones tecnológicas de la propuesta arquitectónica..... 146

Figura 70. Especificaciones de equipamiento de la propuesta arquitectónica 147

Resumen

Kitchangenable es la amalgama de palabras entre *kitchen* (cocina), *change* (cambio) y *sustainable* (sostenible), conceptos que son pilares de la propuesta del proyecto en donde la cocina sea funcional y además tenga herramientas que ayuden a disminuir el impacto ambiental de las actividades cotidianas.

La desactualización del modelo de cocina ha generado que en la ciudad de Manta las viviendas no tengan planes de reúso de agua, tampoco estrategias para disminuir el gasto eléctrico y que se genere una cantidad de desechos sólidos que han desafiado la capacidad del vertedero. Las urbanizaciones cerradas de casas tipo que se han construido en la ciudad desde el inicio del nuevo milenio no han tomado en cuenta la contaminación y recursos que consumen sus cocinas, por lo tanto, siguen contribuyendo a incrementar los problemas ambientales.

Mediante una investigación documental se obtuvo la información base de las cocinas para la elaboración de un marco teórico, en la que se determinan las bases del funcionamiento de este espacio. Finalmente, el proyecto elabora una guía de diseño para la remodelación de las cocinas que recopile los elementos clave y agregue las nuevas estrategias para dentro de este espacio reusar el agua, disminuir el consumo eléctrico y gestionar los residuos sólidos.

Por lo tanto, pequeños cambios arquitectónicos que son factibles dentro de la cocina pueden generar grandes impactos, sobre todo si se aplican en serie, así como la construcción de viviendas de las urbanizaciones. Estas modificaciones benefician a sus usuarios, la ciudad y el medio ambiente.

Palabras clave: cocina, sostenible, reúso de agua, menor consumo eléctrico, manejo de desechos

Abstract

Kitchangenable is the amalgamation of words kitchen, change and sustainable, pillar concepts of the project proposal where the kitchen is functional with tools that help reduce the environmental impact of daily activities.

The updated kitchen model has led to homes in the city of Manta not having water reuse plans, nor strategies to reduce electricity use and generate an amount of solid waste that has challenged the capacity of the landfill. The closed urbanizations of series houses that have been built in the city since the beginning of the new millennium have not considered the pollution and resources that their kitchens consume and therefore continue to contribute to the increase of environmental problems.

Through a documentary investigation, the basic information of the kitchens was obtained, for the elaboration of a theoretical framework in which the bases of the operation of this space are determined. Finally, the project elaborates a design guide for the remodeling of the kitchens that compiles the key elements and adds new strategies where water is reused, electricity is reduced, and solid waste is managed.

Therefore, small architectural changes that are feasible within the kitchen can generate great impacts especially if they are applied in series, as well as the construction of houses in gated urbanizations. These modifications benefit its users, the city, and the environment.

Keywords: kitchen, sustainable, water reuse, less electricity use, waste management

Introducción

El cambio climático hace evidente la necesidad de usar la creatividad en pro del cuidado ambiental. El crecimiento demográfico de las ciudades intermedias y la inminente escasez de los recursos naturales manifiestan un reto principal y decisivo ante la búsqueda de alternativas que reduzcan y mitiguen los impactos ambientales generados por la urbanización de las ciudades, en especial, sobre el manejo de los recursos en las viviendas procurando la disponibilidad de estos a futuras generaciones.

La arquitectura cumple un rol protagónico frente a esta problemática a través del diseño estos espacios, principalmente sobre aquellos donde existe un mayor gasto de los recursos y se generan además desechos, como la cocina. Por ello, las posibles soluciones aplicables benefician tanto el ámbito ambiental como la parte económica, funcional, confort del espacio y una mejor conciencia social.

El siguiente proyecto integrador está orientado a proponer opciones de diseño para las cocinas de las viviendas tipo en la ciudad de Manta, aplicables para obras existentes y futuras con el propósito de mitigar el impacto ambiental dentro de los hogares y mejorar el uso de recursos. De esta forma, los arquitectos podrán tener nuevos referentes que ayudarán al proceso de diseño, remodelación y construcción de las cocinas. Si bien la mayor cantidad de contaminantes derivan de procesos industriales, cada aporte cuenta, más aún si se hace en masa y de forma constante.

El proyecto aportará a la eficiencia en los procesos culinarios y la reducción de costos del hogar con el manejo adecuado de recursos como agua y electricidad. Por lo que se determinó el impacto actual de las cocinas de las urbanizaciones privadas-cerradas para conocer la situación actual. Con la información previa y en base al conocimiento arquitectónico se crea una guía de un nuevo diseño sostenible y funcional.

El presente trabajo integrador está estructurado en tres capítulos. El primer capítulo se establecen los marcos referenciales y conceptuales que sustentan al proyecto. En el segundo capítulo se analizan la situación actual de las cocinas de las viviendas tipo en las urbanizaciones cerradas y se organiza la información para generar los primeros conceptos

de la guía del diseño. Para complementar, el tercer capítulo se especifica la propuesta arquitectónica en base a las especificaciones técnicas, normativas, criterios de prefactibilidad y presupuestos referenciales. Finalmente, el documento cuenta con conclusiones y recomendaciones.

Planteamiento del Problema

“Una casa es una máquina para vivir. (...) La casa debe ser el estuche de la vida, la máquina de felicidad” (Le Corbusier). Si la casa debe funcionar como una máquina, estas se actualizan con el paso del tiempo, la cocina es el espacio doméstico con más transformaciones que ha tenido a lo largo de los años, sin embargo, esta evolución no ha conseguido adaptarse a las nuevas necesidades del mundo donde es primordial el cuidado del medio ambiente.

El diseño actual de la cocina ha tenido una evolución del modelo funcional teniendo un importante vínculo con la eficiencia doméstica del trabajo que parte por la búsqueda de modelos compactos con recorridos cortos y el aprovechamiento del espacio para realizar otras actividades afines al ejercicio de preparación y cocción de los alimentos. La incorporación de la estandarización del mobiliario y la industrialización de los equipos electrónicos han permitido su adaptación en el espacio arquitectónico (Pardo Díaz, 2016) justificando el concepto de funcionalidad hasta hoy en día, pero siendo insuficiente si lo incorporamos en la arquitectura sostenible.

Así, en la Tabla 1 se evidencia que los modelos que configuran la cocina actual en su mayoría no han tomado en cuenta el ahorro de agua, el ahorro energético ni el manejo de residuos como parte sus diseños. Y ninguno de ellos ha generado una propuesta para reutilizar el agua de las cocinas.

Tabla 1

Comparativa de los parámetros para la cocina ecológica entre estudios de casos

Modelo de cocina	Distribución eficiente	Ahorro de agua	Ahorro de energía	Manejo de desechos sólidos	Reutilización del agua
Rumford (1800)					
Catharine y Harriet Beecher (1869)	x		x	x	
Applecroft Home (1913)	x	x			
Weimar (1923)	x		x	x	

Modelo de cocina	Distribución eficiente	Ahorro de agua	Ahorro de energía	Manejo de desechos sólidos	Reutilización del agua
Frankfurt de Schütte-Lihotzky (1926)	x				
La Streamlined Kitchen (1930)	x			x	
La Cocina Objeto (1980)	x		x		
La cocina en la pandemia (2020)	x				

Nota. Comparativa entre proyectos emblemáticos que han influenciado en el diseño actual.

Elaborado por tesistas.

El 15 de abril de 2022 Peter Kalmus, científico del clima de la NASA, fue arrestado por realizar una protesta pidiendo prestar más atención al cambio climático. Según sus estudios estamos a 3 años de una catástrofe medioambiental provocado por el uso de combustibles fósiles, la desmedida generación de desechos, la contaminación del agua, las emisiones de CO2 entre otros factores que han contribuido a la destrucción del medio ambiente. Tomar medidas a favor de naturaleza es urgente y cualquier acción significativa es un aporte para cuidar la madre tierra.

En base a la distribución del consumo del agua por actividad según la OMS el 11% corresponde al lavado de utensilios empleado en la cocina y en la preparación de alimentos. En cuanto a la electricidad, solamente el refrigerador representa el 18% del consumo eléctrico y si sumamos todos los aparatos eléctricos de la cocina dan un total del 35%, sin contar la iluminación (Borrás, 2018). Finalmente, de acuerdo con la ONU, de todos los desechos alimenticios generados en el mundo el 61% proviene de los hogares.

Por lo tanto, en conjunto la cocina es un espacio clave para mitigar el impacto ambiental. Puede que no sea el que más agua consume, pero es el que consume más electricidad y genera más residuos.

Marco Contextual

El presente estudio se lleva a cabo en las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta considerado la última década como uno de los polos de mayor crecimiento del

Ecuador; para lo cual se tomaron en cuenta las 24 urbanizaciones y con el propósito de delimitar el estudio se clasificaron las viviendas por estrato social, m² de construcción, número de viviendas, entre otras. Cuya resultante fueron la clasificación y selección de tres categorías seleccionando tres urbanizaciones por cada una y, una vivienda tipo de cada urbanización elegida para un análisis profundo (9 modelos en total), cuyas características generales del espacio de la cocina se mencionan a continuación.

Las cocinas de la vivienda constan de un diseño básico, encimera, alacenas, espacio para cocina y refrigeradora. Los materiales predeterminados son cerámica para el piso, encimera de granito y mobiliario MDF. Adicionalmente, las viviendas cuentan con un patio posterior y jardín frontal. En este tipo de unidades habitacionales los usuarios buscan generalmente la confortabilidad de un espacio propio donde además de los dormitorios, el espacio de la cocina adquiere una gran importancia al momento de la elección de las viviendas, cuya funcionalidad y facilidad para la realización de las distintas actividades que se llevan a cabo en este espacio marca la diferencia en cuanto a la elección.

Estas consideraciones guardan relación de una y otra manera con el ambiente externo a las viviendas. Teniendo en cuenta que en la cocina en los procesos de satisfacción de las necesidades del usuario se generan residuos orgánicos al igual que el consumo de energía eléctrica y de agua que aportan a la degradación del ambiente externo, cuando no son tratados adecuadamente.

En Manta, la situación en el manejo de residuos dentro de la vivienda se evidencia en la situación de su botadero de basura, actualmente están ocupadas 23 de las 35 hectáreas que tiene en total el vertedero (Telégrafo, 2019).

El agua es recurso básico que toda la ciudad no posee, en la Actualización al Plan Estratégico EPAM Visión 2021 el índice actual de cobertura con conexión de agua potable es del 61% y en ciertas épocas del año existen problemas en las estaciones de bombeo que interrumpen el servicio, dando como resultado días en que la población debe gestionar con extremo cuidado el agua que posee hasta que regrese el abastecimiento.

El uso energía para la refrigeración de alimentos es algo necesario debido al clima. Según los datos del INEC, tomados en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales 2011-2012 (ENIGHUR), existen 2'964.148 refrigeradores en los hogares de los ecuatorianos.

Formulación del Problema

Ante las consecuencias del cambio climático y la inminente disponibilidad limitada de recursos naturales en los próximos años, la búsqueda de espacios físicos sostenibles debe partir desde la construcción, teniendo en cuenta la funcionalidad como ejes en el diseño de proyectos además de tener respuestas concretas para colaborar en el cuidado del medio ambiente.

Manta presenta problemas de exceso de desechos sólidos, en su botadero de basura. Con respecto al agua, existen días en la población debe cuidar con extremo cuidado el agua que posee hasta que vuelva el abastecimiento. En cuanto a la electricidad, el 46% de la energía utilizada es destinada a la refrigeración, incluyendo aires acondicionados (MEER 2010). Se ha evidenciado en el proceso evolutivo de la cocina que sus diseños no han tomado en cuenta el cuidado del medio ambiente, por lo que es urgente plantear soluciones arquitectónicas que reduzcan los desechos y el consumo de agua de agua y electricidad.

Problema Central y Subproblemas Asociados al Objeto de Estudio

Problema Central. El problema central que abarca esta investigación es el diseño insostenible de la cocina – considerando esto como el uso de materiales y recursos no renovables que afectan al medio ambiente por su obtención, extracción o producción masiva – en las viviendas tipo de las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta.

Subproblemas.

- Incomodidad espacial para el acopio y tratamiento de residuos generados en la cocina.
- Desperdicio del potencial de agua para reúso y alto consumo de electricidad en el espacio, recursos costosos y en ocasiones escasos en Manta.

- Impactos ambientales al medio existente por el uso desmedido de materiales no renovables o provenientes de procesos industriales en los mobiliarios de cocina o mesones.

Formulación de la Pregunta Clave

La pregunta al cual responderá el siguiente trabajo integrador será:

¿Cuál es la relación que se genera entre el diseño de la cocina de las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta y el alto consumo de los recursos (agua y electricidad) y la generación de residuos sólidos en el espacio, cuyo conocimiento se convierta en línea base para formular directrices de diseño?

Definición del Objeto de Estudio

El objeto de estudio del presente trabajo integrador es la cocina doméstica urbana de las viviendas tipo en las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta con relación a su diseño y equipamiento, que para efectos de este análisis se clasificarán en tres categorías de acuerdo con su dimensión, forma, clase social y tipología de materiales.

Delimitación Espacial

La investigación del presente trabajo integrador se realizará en las cocinas de las viviendas unifamiliares tipo en las 24 urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta, Provincia de Manabí, clasificadas en tres categorías. El estudio de las cocinas abarca un total de 3167 viviendas de las cuales 9 modelos (3 por cada categoría) fueron seleccionados para un análisis profundo.

Delimitación Temporal

El período que abarca la investigación para el proyecto integrador va desde el año 2000 hasta la actualidad, marcando el escenario desde el comienzo del “boom inmobiliario” en Manta, hecho que se siguió desarrollando y aumentando.

Campo de Acción del Objeto de Estudio

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación número siete de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y en el campo de acción de la carrera de

Arquitectura identificado como Proyectos de Hábitat y Teoría de la Arquitectura, y será desarrollado bajo la modalidad de proyecto integrador.

Objetivos

Objetivo General

Generar una guía de diseño de cocina sostenible y funcional enfocada en mitigar el impacto ambiental que afecta a la ciudad de Manta, Manabí, tomando como línea base el efecto generado por estos espacios en las urbanizaciones privadas-cerradas.

Objetivos Específicos:

- Analizar información bibliográfica para la elaboración del marco referencial y modelos de repertorio para determinar los criterios esenciales de diseño, constructivo y materiales que deben permanecer y cuales se pueden modificar.
- Diagnosticar el impacto ambiental de las cocinas en las viviendas tipo de las urbanizaciones cerradas de Manta desde el consumo de recursos y generación de desechos para generar una información base.
- Sistematizar la información obtenida del objeto de estudio y contrastarlo con el marco referencial y los modelos de repertorios para determinar las características esenciales que tendrá la propuesta arquitectónica.
- Elaborar una guía de diseño arquitectónico de cocina eco-amigable que se convierta en una opción para reducir el impacto ambiental desde el hogar.

Justificación

Justificación Social

La cocina es el motor de la vivienda, se convierte en algunos casos en el espacio regulador en la configuración general. Además, la mayoría de las actividades compartidas de la familia se desarrolla en este espacio, razón por el cual requiere un mayor uso de los recursos (agua, energía) y consecuentemente se convierte en el espacio donde se genera la mayor cantidad de desechos sólidos en la vivienda.

A partir de ello, el proyecto pretende aportar en el ahorro económico de los usuarios dentro de la vivienda en virtud de alta demanda de estos elementos en la ciudad, si se reduce el consumo de recursos también se reduce el gasto general del hogar.

Justificación Urbano Arquitectónico

La arquitectura como disciplina busca satisfacer las necesidades espaciales de las actividades humanas en un entorno confortable y sostenible, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida dentro de la urbe. La construcción (actividad humana) incluye varios impactos negativos al medio ambiente, desde su concepción en la arquitectura como disciplina con el desarrollo de espacios interiores ligados a tendencias externas inapropiadas al contexto hasta la ejecución de la obra sin consideración alguna de criterios sostenibles.

Por ello, el proyecto a desarrollar busca mitigar la problemática del manejo de recursos de la vivienda urbana de la ciudad de Manta con énfasis en la gestión adecuada y planificada de estos elementos ayudando en la recuperación del derecho a un hábitat saludable.

Justificación Ambiental

La contaminación ambiental es una realidad, sus efectos ya pueden sentirse en nuestras ciudades y se irá agravando la situación si no se toma a tiempo acciones que aporten al cuidado del planeta ante la inminente escasez de recursos naturales y no renovables.

Este proyecto pretende aportar un mejor conocimiento del impacto generado en la cocina como principal espacio contaminador en la vivienda urbana, se busca beneficiar principalmente al medio ambiente y por ende a los habitantes de la ciudad de Manta, territorio que en poco tiempo tendrá el vertedero municipal en su máxima capacidad, escases de agua y un alto consumo eléctrico para cubrir principalmente las necesidades de enfriamiento que irá en aumento a medida que la temperatura global se incremente.

Justificación Académica

Este proyecto parte de la investigación académica de la carrera sobre la evolución del espacio de vivienda, con énfasis en la cocina, dentro del contexto urbano desarrollando posibles estrategias arquitectónicas en beneficio a la población de Manta aplicando un proceso metodológico y sistemático en virtud del desarrollo sostenible del espacio de cocina.

Diseño de la Metodología

Fase de Estudio 1 – Recopilación de Información Base

En esta primera fase tiene el nivel de investigación descriptiva. Su proceso se realizó a través de una investigación documental de un muestreo probabilístico estratificado. Se obtuvo los datos de las plantas de las cocinas de las viviendas tipo de las urbanizaciones en el área urbana de Manta mediante la revisión de instrumentos como: revistas, publicaciones en la red, publicidad de las urbanizaciones, datos de inmobiliarias, entre otros.

Para completar la información se optó por una investigación de campo y mediante observación directa se verificó y completó la información obtenida en la investigación documental. Esta información fue tabulada mediante un análisis descriptivo que permitió generar un modelo de la cocina actual generado a partir de una compilación de las características que más se repiten en los modelos de cocinas.

Fase de estudio 2 – Elaboración de Marco Teórico y Elementos de Diseño

La segunda fase tiene la característica de una investigación descriptiva. En base a una investigación documental de bibliografía seleccionada mediante un muestreo no probabilístico intencional se determinó el funcionamiento básico de la eficiencia dentro de la cocina. Se determinó cuáles son las medidas de los elementos que componen la cocina y su distribución para que el proceso de cocinar, alimentarse, limpiar los utensilios se realicen de manera cómoda y efectiva.

Fase de estudio 3 – Elaboración de la Guía de Diseño y Resultados

Por último, esta fase tiene la característica de investigación explicativa. En concordancia con la información obtenida de la fase 2 se generó la propuesta arquitectónica

guiando el diseño a través de los objetivos planteados en la investigación. Luego, estos cambios fueron comparados con el modelo de cocina actual evidenciando y describiendo la eficiencia de las modificaciones en base a los criterios y normativas nacionales e internacionales sobre el diseño sostenible de espacios arquitectónicos.

Capítulo 1. – Marco Referencial del Trabajo de Titulación

Marco Antropológico

Los oficios (la artesanía, la construcción, el vestido, la cocina), considerados conocimientos menores, genera información recurrentemente validado por la experiencia vivida entre iguales en lo cotidiano. La mente social juzga la validez de una casa, una herramienta o un plato, tanto por su capacidad de dar respuesta a las necesidades derivadas del entorno, como por el contraste con el canon cultural emic (punto de vista de los actores). En resumen, se conecta el hecho cotidiano, pero siempre nuevo, de habitar, usar o comer con su pertenencia a la idea colectiva de cultura (Belmontes, 2019).

La cocina surge como un espacio social en donde la familia pasa la mayoría de su tiempo compartido. El hecho de cocinar y comer refuerza los lazos familiares de una manera esencial (Aicher, 2004). En Manta, el espacio de cocina constituye un elemento configurador de las estancias sociales dentro de la vivienda, no solo como enclave de las actividades sociales que suceden tanto en el interior como en zonas exteriores (patio, piscina, etc.) sino que hace parte – en algunos casos – de un único ambiente funcional-espacial con la sala y el comedor.

Este desarrollo social de la cocina es evidenciado en los modelos de viviendas tipo en la ciudad de Manta donde, a consecuencia de tendencias externas, libera el entorno cerrado de servicios y lo incorpora visualmente con las actividades que se desarrollan en las zonas anexas, transformándose así en un espacio con fuerte vínculo social que hace parte de la memoria familiar individual. No por nada 8 de cada 10 profesionales de la construcción afirma que la cocina es el espacio vital en una casa para el marketing a la hora de vender una casa (Barista, 2011).

Además de ser un papel vital para las relaciones familiares, también es donde las innovaciones tecnológicas se han introducido en el hogar. Muchos de los dispositivos progresivamente convertidos en imprescindibles al impulso de poderosas estrategias de mercado (Lupton , 1993).

En los modelos en serie, como las urbanizaciones tipo en Manta, la unificación y repetición de elementos en la cocina han modificado la percepción del espacio en temas de eficiencia y desarrollo social. Generando así también tendencias de consumo que han originado el problema de este proyecto, el espacio de mayor consumo es la cocina, es el ambiente más costoso del hogar por su construcción, equipamiento y los hábitos de consumo.

Marco Teórico

Paradigmas Históricos que Permanecen en la Actualidad

Fuego y Vida Familiar. En los primeros asentamientos el fuego era la herramienta de protección contra los depredadores, la fuente de luz en la noche, de calor para combatir el frío de la intemperie y la forma de cocer los alimentos. Por estas últimas características el fogón fue el centro de la vivienda dentro del monoespacio en donde se desarrollaban todas las actividades del hogar. En él se cocinaba y a su alrededor se tejía, dormía, conversaba y se pasaba el tiempo en familia en general.

El cocinar y alimentarse, transforma drásticamente la cultura y sus hábitos sociales. Ver a nuestros orígenes nos permite observar cómo los conceptos fuego, morada y cocina formaban una unidad, el hogar (Sambartolome, 2017). El proyecto, por lo tanto, tiene presente que la cocina es un ambiente compartido en donde socializa la familia desde tiempo ancestrales.

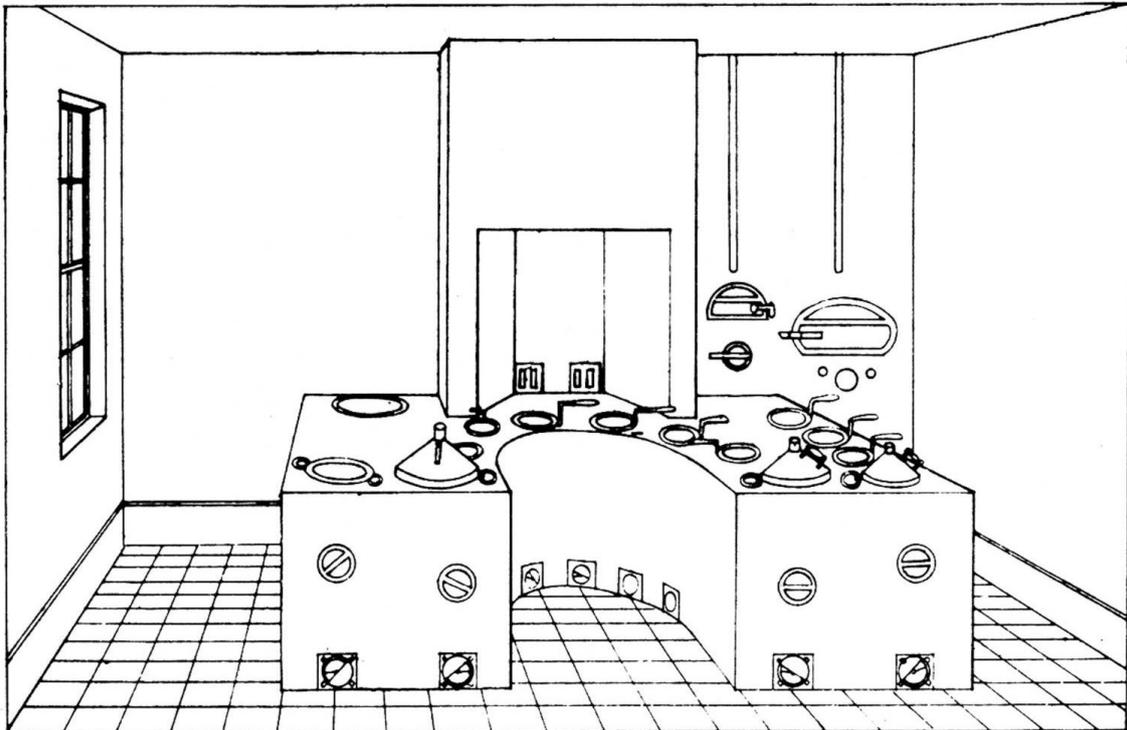
Independización de la Cocina. La actividad de cocinar consolidó la práctica de la domesticación y el desarrollo de otras actividades que requerían de la cooperación humana. Sin embargo, el entendimiento de la cocina como espacio diferenciador de la vivienda no sucede hasta el siglo V, donde de ser el centro del hogar, el fogón se separa y se configura como una estancia secundaria. Esta división aparece por primera vez en la domus romana y se encontraba siempre apartada, lejos de las habitaciones privadas con el fin de evitar malos olores y humos (Molina, 2018).

Este criterio permitió el desarrollo de distintas características enfocadas al control del fuego, la protección para los cocineros y la preparación de alimentos. Así, Benjamin

Thompson en la Cocina Rumford (1800) no solo plantea la domesticación de la llama por medio de las cámaras de combustión, sino que configura el espacio de cocina, en forma de U, permitiendo un nuevo orden y una distribución más cómoda (Pardo Díaz, 2016).

Figura 1

Modelo de la cocina de Rumford



Nota. Fuente: Brown, S. C. (1965) *El conde Rumford: Físico extraordinario.*

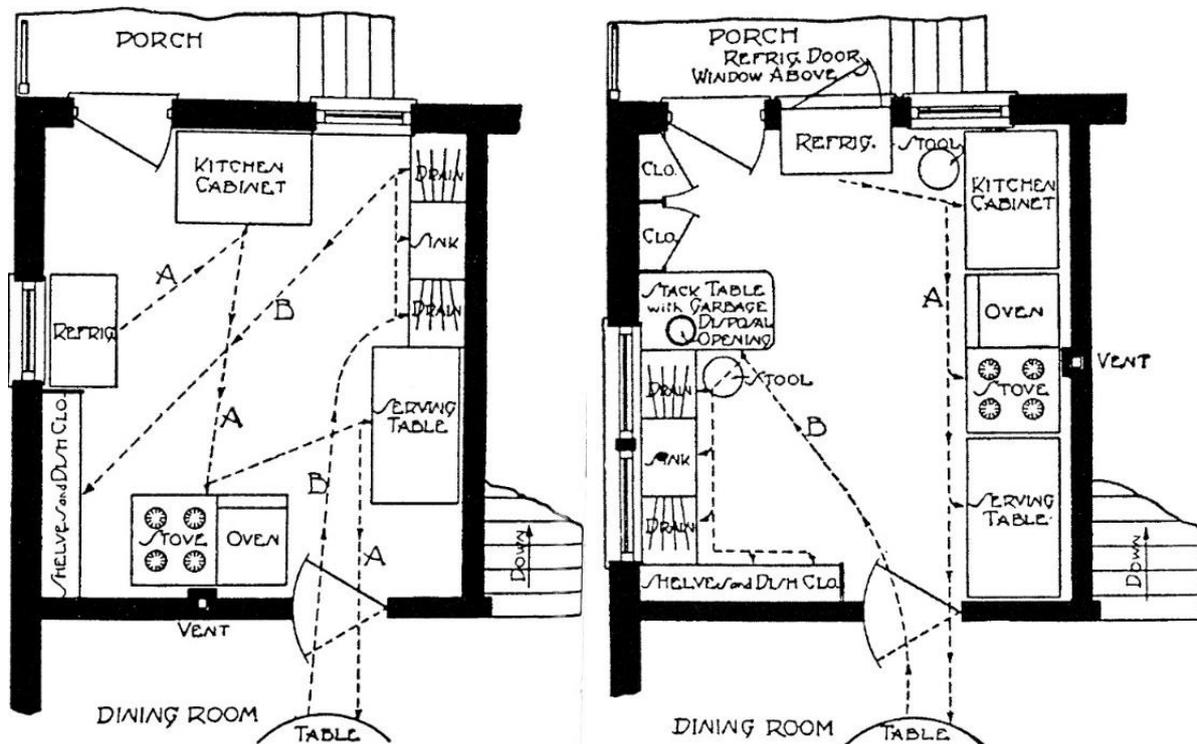
Catharine Beecher, preocupada por las condiciones de la mujer como ama de casa, desarrolla en 1841 una serie de modelos de vivienda en que la cocina aparece en un espacio amplio, con buena iluminación, espacios de almacenamiento y distribuido en el centro de la casa. Según Beecher, la cocina debe contemplar cuatro puntos particulares: eficiencia y centralidad, flexibilidad en el uso de los espacios, zonas de guardados empotrados, y el ahorro y eficiencia energética (Rodríguez Lápido, 2021).

Christine Frederick (1914) por medio de la cocina modelo, la “Applecroft Home Experiment Station”, proyecta el diagrama de la correcta organización del espacio mediante una superficie de trabajo continua, colocando los elementos en línea, generando menores distancias y reduciendo la labor en la cocina (Rubio Ortiz, 2019). Frederick identifica así seis

fases: preparar, cocinar, servir, retirar, lavar y colocar; a menor número de pasos, menor cantidad de utensilios.

Figura 2

Comparativa del modelo ineficiente y la cocina eficiente de Frederick



Nota. Fuente: Frederick, C. (1919) The New housekeeping: Efficiency studies un home management.

Estos autores resaltan la noción del espacio como respuesta directa de las funciones domésticas que se desarrollan dentro de la cocina, la reducción de los recorridos, la optimización del tiempo en productividad y la disposición autónoma del espacio como parte de la vivienda revalorizan las continuas transformaciones del habitar humano en búsqueda de satisfacer sus necesidades.

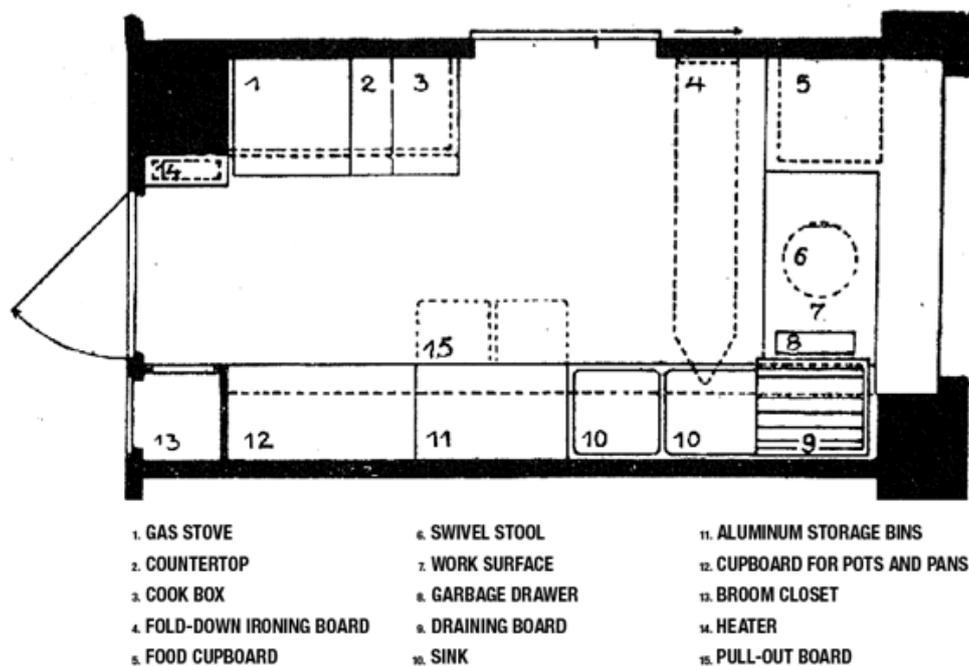
El Conocimiento Postguerra. Posterior a la Primera Guerra Mundial la demanda copiosa de viviendas, la insalubridad y la reducción de las estancias repercutía en la cocina, convirtiéndolo en un espacio polivalente. En esta situación, la vivienda se convierte en el centro de las investigaciones de los arquitectos racionalistas, quienes diseñan los nuevos espacios domésticos sobre la base del existenzminimum, que considera que todos los

habitantes deber tener una superficie mínima con necesidades mínimas cubiertas (Pardo Díaz, 2016).

A Margarete Schütte-Lihotzky le resultaba insuficiente este nuevo enfoque de la vivienda, mínima y funcional para el “nuevo hombre” (Muxi Martínez, 2018). Por ello, en 1926, junto con Ernst May, plantean la Cocina de Frankfurt proponiendo un modelo eficiente de trabajo que integre todas las funciones en un mismo espacio. Schütte revela una cocina de dimensiones reducidas, pero compacta e integrada, con armarios murales y de base dispuestos en forma de “U” separada del salón comedor a través de una puerta corredera (Liñan Pedregosa, 2015).

Figura 3

Planta de la cocina de Frankfurt

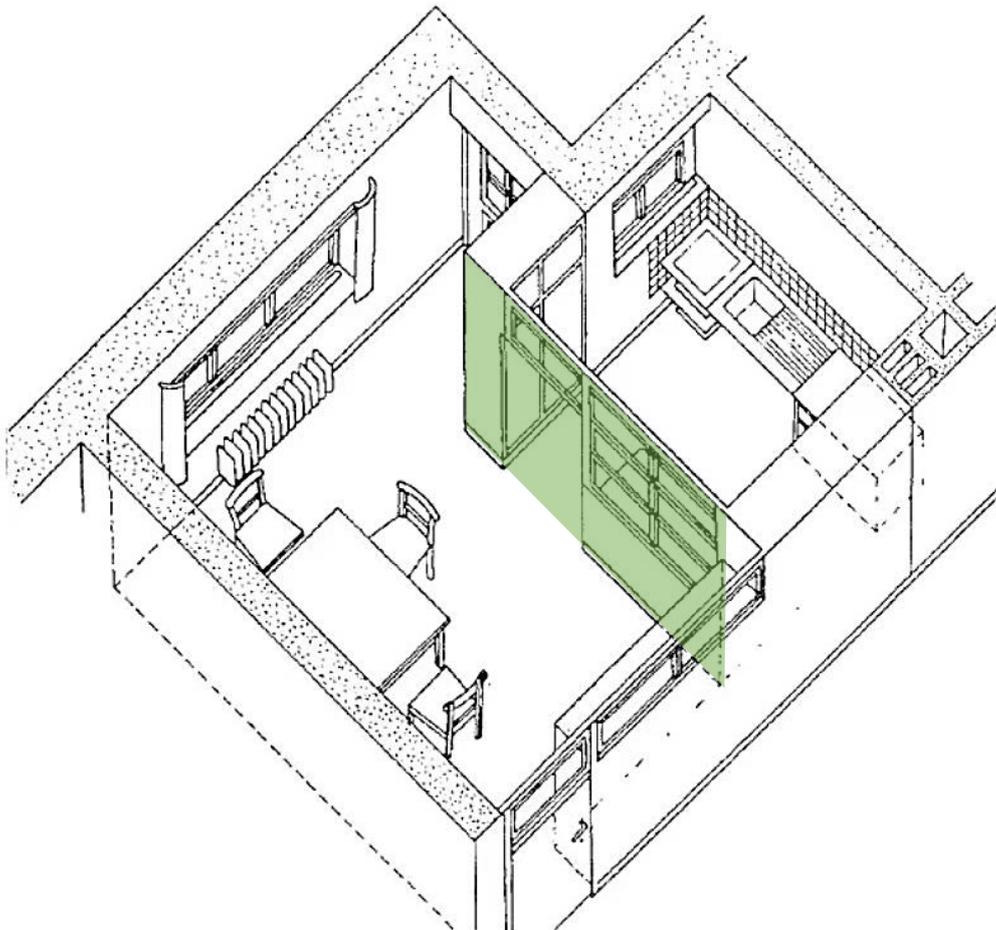


Nota. Fuente: *MoMA's Counter Space exhibition*, 2011.

La Cocina de Munich (1928) desarrollada por Robert Vorhoelzer y Walter Schmidt – asesorado por la arquitecta Hanna Löw – postula un vínculo visual entre la cocina y el comedor; ante la existencia de una intersección de ambos espacios, establece dicha relación a través de la apertura del muro principal en dos formas: una puerta y una gran vidriera situada a la altura de la mesa (Pardo Díaz, 2016).

Figura 4

Relación visual a través del muro en la axonometría de la cocina de Munich



Nota. Fuente: Spechtenhauser Kalus (2006). *The Kitchen Life World, Usage, Perspective.*

Elaborado por tesistas.

Así mismo, Bruno Taut ensaya posibles alternativas de solución para la actividad doméstica desarrollando esta comunicación visual y auditiva de ambos espacios en las cocinas de las viviendas de Onkel Toms Hütte (1927) incorporando una mesa o barra plegable de dimensiones mínimas donde se puede realizar pequeñas colaciones o mantener la atención sobre las actividades de otros espacios – como las tareas infantiles – sin abandonar las ocupaciones domésticas (Bravo Bravo, 2011).

Estas nuevas configuraciones de interrelación entre la cocina – espacio principal – y el comedor contribuyen a la recuperación de las actividades familiares dentro del hogar dejadas en segundo plano durante la época de postguerra, manifestadas en una

“independencia” espacial con respecto a otros espacios, pero una convivencia permeable con el salón comedor.

Figura 5

Vista de la GEHAG-Küche en la vivienda social de Bruno Taut



Nota. Fuente: Bravo, J. (2011). *Así en la cocina como en la fábrica.*

La Distribución Normalizada. La racionalización de la cocina doméstica, a raíz del modelo de Shütte-Lihotzky, direccionan las nuevas ideas y diseños del espacio de cocina en las viviendas sociales, principalmente de Europa. A pesar de que estos modelos pretendían desarrollar superficies continuas, aún se constituían por mobiliarios heterogéneos (Rubio Ortiz, 2019).

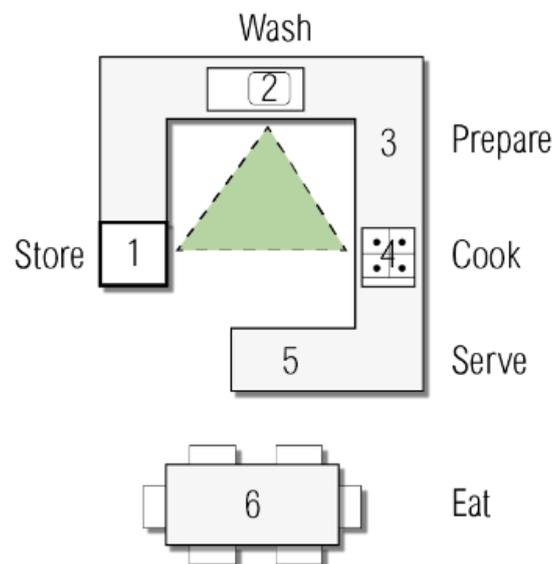
Ante ello, Ernst Neufert hasta 1936 recopila toda la información necesaria para estandarizar los elementos que un arquitecto necesite para proyectar los espacios,

publicando la Bauentwurfslehre (El Arte de Proyectar en Arquitectura) (Sánchez Llorens, 2021). Por consiguiente, se introduce la industria en la producción del mobiliario en serie estandarizadas sustituyendo las estancias heterogéneas de almacenaje.

El “triángulo de trabajo”, frase enunciada en 1947 por el Building Research Council de la Universidad de Illinois, es una teoría referente generada por la distribución del mobiliario normalizado en la cocina, identificando tres actividades principales: el almacenaje (frigorífico), la cocción (horno) y la limpieza (fregadero). Autores como Charlotte Baden-Powel (véase figura 6) llegan incluso a detallar la longitud que debería tener cada lado del triángulo, es decir, la distancia entre cada aparato debería situarse entre 3.6m y 6.6m para un correcto funcionamiento (Baden-Powel, 2005).

Figura 6

Triángulo de trabajo en la esquematización de la planta propuesta por Baden-Powel



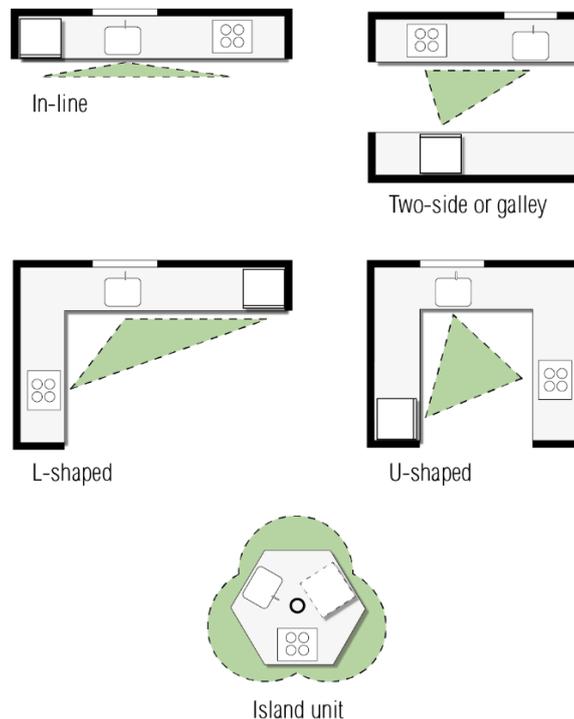
Nota. Fuente: Baden-Powel. (2005). *Architect's Pocket Book of Kitchen Design*. Elaborado por tesistas.

De esta manera, las opciones de configuración del espacio según el “triángulo de trabajo” se clasifican en seis: a lo largo de una pared (lineal), distribuidos en dos paredes (pasillo), en forma de L, U, G y concentrados en una isla (Pardo Díaz, 2016). Para Baden-Powel, la cocina en forma de U es la más fácil de usar debido a que los electrodomésticos

rodean la cocina colocada en encimeras dejando libre la circulación, en cambio, la distribuida en la isla genera mayor circulación y existe una inadecuada cantidad de espacio para trabajar (Baden-Powel, 2005).

Figura 7

Triángulo de trabajo en los diagramas de los diseños de cocina

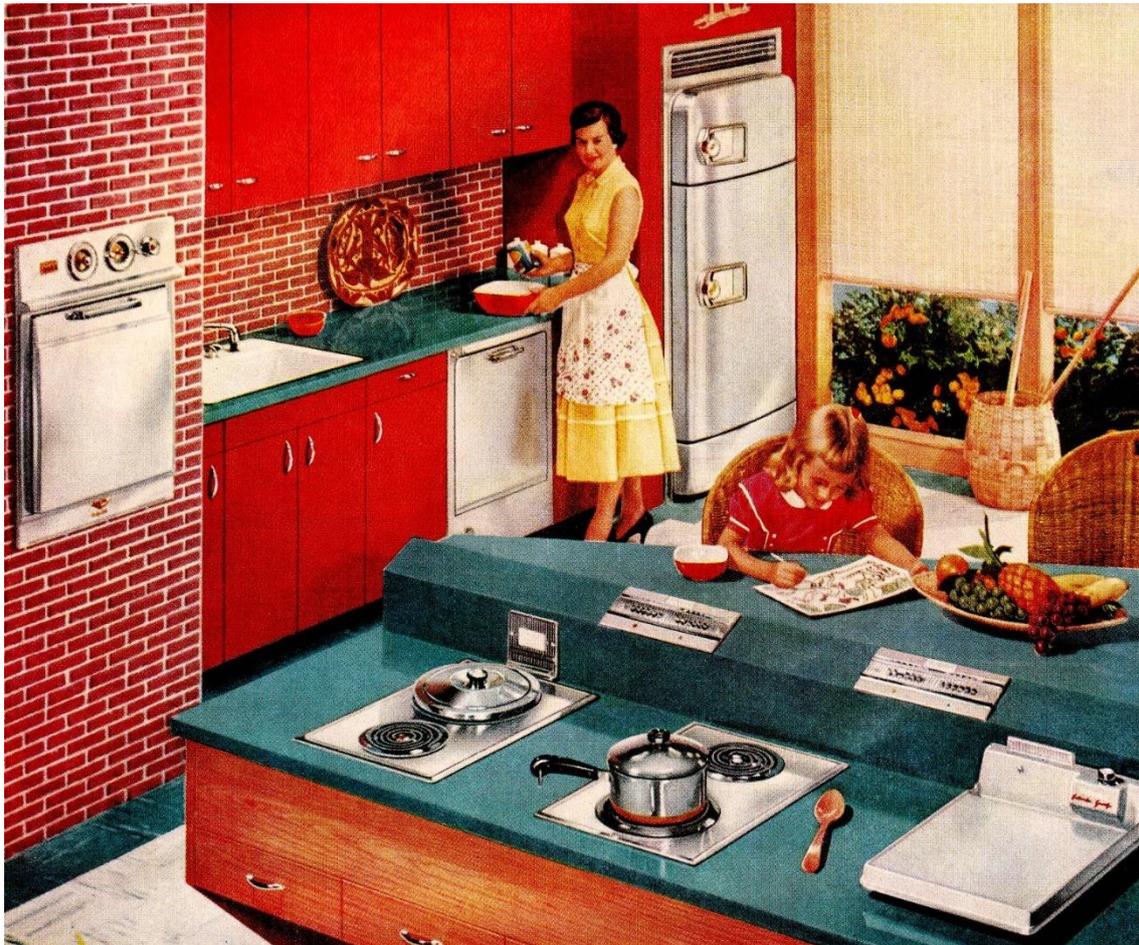


Nota. Fuente: Baden-Powel. (2005). *Architect's Pocket Book of Kitchen Design*. Elaborado por tesistas.

El Espacio Idealizado. Frente al modelo de cocina mínima normalizado del Movimiento Moderno, en Estados Unidos, la publicidad y los nuevos materiales convierten a la cocina en verdadero “objeto de deseo” por las amas de casas norteamericanas; la tecnología, el nuevo modo de habitar producto de la economía, la sociedad, cultura y entorno político convierten al espacio como el centro activo del hogar mostrado en un amplio espacio, consecuente de la combinación con las estancias tradicionalmente segmentados: lavadero, comedor y sala de estar (Pardo Díaz, 2016).

Figura 8

Cocina americana en anuncio de revista, 1956



Nota. Fuente: *"The American Home" magazine* (1956). Tomado de Flickr.

Estas insinuaciones del espacio combinado aparecen en menor medida en los modelos europeos de Hanna Löw y Bruno Taut; un caso excepcional en este periodo es la cocina para la Unité d'Habitation de Marsella de Le Corbusier en 1952 diseñada por Charlotte Perriand a través de la disolución de la cuarta pared ubicando un mueble bajo de almacenaje.

Figura 9

Vista de la cocina-comedor de la Unité d'Habitation de Le Corbusier, 1950



Nota. Fuente: Fundación Le Corbusier, <https://www.fondationlecorbusier.fr/>

En Latinoamérica, la inflexión de los modelos de cocina acontece en la segunda mitad del siglo XX incorporando con más frecuencia el modelo americano en los intentos de interrelación de los conceptos de la arquitectura vernácula con criterios de la doctrina moderna (Dias Comas & Adrià, 2004).

Lina Bo Bardi, con la cocina para la Casa de Vidrio (1951) en São Pablo, desarrolla esta interrelación de criterios generando una articulación lineal continua entre las estancias de reunión (sala-comedor) y de trabajo (cocina). Bo Bardi sitúa el espacio de cocina, de forma lineal al estilo “americano”, junto al comedor a través de una puerta de doble batiente y hacia el horno de leña exterior, generando un enlace preciso y duradero entre las actividades cocinar, servir y comer (Sánchez Llorens, 2021).

Luis Barragán en la Casa Giraldi (1976) considera la cocina como espacio articulador planteando el espacio que conecta, por un lado, al corredor que junta los dos

bloques que constituyen la obra y, en otro lado, uno de los límites del patio de servicio junto a la demás dependencia de esta zona (Moreira Teixeira, 2008).

Así, la cocina asume el protagonismo en las configuraciones interno-externo de las viviendas latinoamericanas, espacio que permite el desarrollo de las estancias de servicios y configurar una articulación lineal constante, influenciadas por el movimiento moderno generando un espacio funcional o a su vez, por los elementos de moda y exposición difundidos en el modelo americano revaluando el quehacer doméstico.

Definición Contemporánea de la Cocina

La Cocina Postmoderna. El desarrollo de una nueva conciencia individualista¹ a finales del siglo XX se instala en lo cotidiano, implicando nuevos pensamientos sobre la cocina. Este pensamiento, entre otras cosas, implicaba la interdependencia de la persona en el espacio doméstico, la ocupación de la cocina por ambos géneros y la inserción del diseño en el espacio. La cocina se adapta a lo que la tecnología le ofrece, convirtiéndose en una imagen ergonómica, futurista y funcional (Pardo Díaz, 2016).

Con este panorama, surgen las soluciones innovadoras en la cocina enfocadas principalmente en el mobiliario. En Latinoamérica, según Marina Waisman, los paradigmas del posmodernismo pasaban por la idea de un “pluralismo cultural”, donde pernotaba una relación equilibrada entre el lenguaje moderno y lo distintivo de lo local (Zambrano Torres, 2015).

Así, al igual que en la Frankfurte Küche, la cocina se convierte en espacio de laboratorio donde se apuesta por el mobiliario personalizado, los equipos tecnológicos, o incluso ocultar los elementos y divisiones; potestad del usuario en establecer su espacio sin algún “límite”.

¹ Difusión de valores hedonistas que manifiestan la idea de que se tiene una vida por lo cual hay que disfrutarla al máximo (Pardo Díaz, 2016).

Figura 10

Vista de la cocina futurista "Z Island" propuesto por Zaha Hadid, 2006



Nota. Fuente: *Hasenkopf*, <https://www.hasenkopf.de/en>

La Otra Necesidad. A finales del siglo XX e inicios del XXI, las sociedades y los países enfrentan las primeras problemáticas relacionadas a recursos, energía y agua. La comunidad científica y las organizaciones mundiales, como la ONU, activan la preocupación en los arquitectos por el uso responsable de los recursos y mejores condiciones del hábitat (Pardo Díaz, 2016).

La cocina, conservando su estatus de espacio laboratorio, plantea un nuevo escenario de reivindicación a desarrollar desde lo técnico, tecnológico y disciplinar en la preservación del medio ambiente. La aparición de parámetros, objetivos gubernamentales y múltiples avances tecnológicos, en virtud del pensamiento del arquitecto, presentan la nueva "revolución" del espacio de cocina.

Arquitectura y Conciencia Sostenible

El Diseño Ecológico. La arquitectura es una de las formas más conspicuas² de la actividad económica, el desarrollo económico de una sociedad requerirá de más edificios de oficinas y residenciales; en la vivienda, el aumento de los ingresos conducirá a la necesidad de espacios más amplios con materiales de construcción más caros y mejores condiciones térmicas en el interior (Kim, 1998).

Luis de Garrido, referente en proyectos sostenibles, desarrolla la “Metodología para conseguir una arquitectura realmente sostenible” (2017). Consiste en cuatro puntos:

1. Delimitar el entorno arquitectónico que se desea en el futuro.
2. Formalizar un conjunto de indicadores sostenibles.
3. Ejecutar un conjunto de estrategias y políticas arquitectónicas.
4. Evaluar las estrategias arquitectónicas con la ayuda de los indicadores y en su caso, modificarlos.

Si bien en el proceso de diseño se empieza con la idea de lo que se quiere lograr, para la arquitectura sostenible se considera lo que es conveniente para la sociedad, integrándose a los ciclos vitales de la naturaleza. Esta idea es la meta aproximada y una vez delimitada se formaliza la forma de medir en base a “indicadores sostenibles” que medirán el grado de sostenibilidad y tienen que cumplir con ciertas características (Garrido, 2014).

² Conspicuo/cua: ilustre, visible, sobresaliente (RAE, 2022).

Tabla 2

Nivel ecológico de materiales habituales utilizados en la cocina

Indicador	Optimización de recursos naturales y artificiales (1.0)	Disminución del consumo energético (2.0)	Disminución de residuos y emisiones (4.0)	Aumento de la calidad de vida de los ocupantes (5.0)	Disminución del mantenimiento y coste de los edificios (6.0)	Nota
	1/2/3/4/5/6/7/8/9	1/2/3/7/8	1/2	1/2/3/4	1/2/7/9/10	
Fibra madera prensada	4/2/4/2/3/4/5/5/5	4/4/3/5/1	4/3	4/4/4/3	4/3/5/3/3	7,36
Azulejo	3/5/1/3/2/1/2/1/3	3/3/3/3/3	1/2	5/5/5/4	1/2/4/2/1	5,44
Baldosa hidráulica	4/4/3/4/3/1/2/3/4	4/3/3/5/4	2/2	5/5/5/5	2/5/4/2/2	6,88
Loseta cerámica con anclaje	3/5/1/4/5/1/2/1/3	3/3/3/3/3	1/4	5/5/5/4	1/5/4/3/2	6,32
Loseta barro cocido	4/5/1/4/1/1/2/2/4	5/3/3/5/4	2/2	5/5/5/4	2/5/4/3/3	6,72
Loseta cerámica (porcelánico)	3/5/1/2/1/1/2/1/2	4/3/3/3/3	1/2	5/5/5/5	1/3/4/2/1	5,44
Loseta cerámica doble cocción	4/5/1/2/1/1/2/1/3	4/3/3/4/3	1/2	5/5/5/5	1/2/4/2/1	5,60
Mosaico cerámico	3/5/3/4/2/1/2/1/3	4/3/2/3/3	1/3	5/5/5/5	1/2/4/2/3	6,00
Trencadis	3/5/4/2/2/1/2/1/5	5/3/2/5/3	3/3	5/5/5/4	1/2/4/2/2	6,32
Bloque de hormigón	3/5/1/1/1/1/2/1/4	5/2/3/5/3	4/4	5/5/5/3	4/4/5/4/3	6,64
Madera ligera	5/4/2/4/3/4/1/3/3	5/4/3/5/3	4/4	5/5/5/4	5/3/3/3/3	7,44
Madera pesada	5/4/2/5/4/4/1/3/3	5/4/3/5/4	4/4	5/5/5/5	5/5/3/2/3	7,84
Madera termo tratada	5/5/2/4/4/3/1/3/3	4/4/3/5/4	4/4	5/5/5/5	5/5/4/2/2	7,68
Acero galvanizado	2/3/2/2/3/3/5/3/5	2/3/3/4/2	1/5	5/5/5/3	3/4/4/3/2	6,56
Acero inoxidable	2/5/2/5/5/4/5/5/5	1/3/3/3/2	1/5	5/5/5/5	3/4/5/1/1	7,20
Aluminio	2/2/2/2/2/2/2/3/5	1/4/3/3/1	1/4	5/4/5/4	3/1/3/3/2	5,52
Cobre	3/3/3/3/3/3/5/5/5	3/4/3/4/2	2/3	3/4/4/3	3/1/3/1/3	6,32

Indicador	Optimización de recursos naturales y artificiales (1.0)	Disminución del consumo energético (2.0)	Disminución de residuos y emisiones (4.0)	Aumento de la calidad de vida de los ocupantes (5.0)	Disminución del mantenimiento y coste de los edificios (6.0)	Nota
	1/2/3/4/5/6/7/8/9	1/2/3/7/8	1/2	1/2/3/4	1/2/7/9/10	
Paneles contrachapados de madera	3/3/2/3/4/4/2/3/3	4/4/3/4/2	4/3	3/3/5/3	4/3/3/3	6,56
Grava	5/5/1/3/4/1/1/1/4	4/3/3/4/3	4/5	5/5/5/4	3/2/5/4/4	7,04
Pintura orgánica	3/2/1/1/1/1/1/1/4	3/3/4/4/1	2/2	5/3/5/4	1/4/1/3/3	5,04
Pintura plástica	1/1/1/1/1/1/1/1/4	2/3/4/4/1	1/1	3/1/4/4	1/1/1/5/2	4,00
Pintura plástica al agua	2/1/1/1/1/1/1/1/4	2/3/4/4/1	1/1	4/2/5/4	1/2/1/5/2	4,40
PVC	2/4/2/2/3/3/3/3/3	2/4/3/4/2	2/4	5/5/5/2	4/1/5/4/2	6,32
Vidrio	3/4/2/4/4/3/5/5/4	4/3/3/5/2	2/5	5/5/5/3	4/5/4/4/6	7,68
Vidrio templado	3/4/2/3/4/3/5/5/4	3/3/3/4/2	2/5	5/5/5/3	4/5/4/3/2	7,28

Nota. La codificación corresponde a cada indicador ecológico propuesto por Garrido. Fuente: Garrido, L. D. (2017) *Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.*

Además, Garrido también plantea “Los seis pilares básicos de la arquitectura sostenible” que son objetivos de sostenibilidad para el edificio, cada uno con sus indicadores:

- Optimización de los recursos naturales y artificiales.
- Disminución del consumo energético.
- Fomento de fuentes energéticas naturales
- Disminución de residuos y emisiones.
- Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios.
- Disminución del mantenimiento y coste de los edificios.

Según Brian Edwards, los edificios existentes son los más difíciles de cambiar y adaptar que los que están en fase de diseño. Por ello, establece seis reglas que debemos seguir para optimizar y flexibilizar los siguientes proyectos:

- Evitar la exclusividad funcional;
- Maximizar el acceso a la luz diurna y ventilación natural;
- Abogar por la simplicidad funcional del proyecto;
- Perseguir la máxima durabilidad;
- Maximizar el acceso a la energía renovable; y,
- Prever la posibilidad de sustituir partes (Edwards & Hyett, 2004).

Estas directrices, en especial la última, abordan el criterio de proyección del proyecto con la naturaleza de manera positiva. Así como lo enmarca Ken Yeang, deben ser proyectados pensando en la posterior recuperación, reutilización y reciclaje de sus materiales (Yeang, 2001).

La Cocina y la Sostenibilidad. La cocina, según Charlotte Baden-Powel, es el espacio de mayor concentración de las actividades familiares y, en igual magnitud, es donde se generan más residuos en toda la vivienda, la mayoría se produce cercano al fregadero y lavavajillas (Baden-Powel, 2005).

En la cocina intervienen muchos criterios claves para desarrollar el modelo sostenible; el ahorro del agua y energía, el reciclaje, la limpieza, la selección y uso de electrodomésticos, o el diseño del espacio como la iluminación y ambientación, el mobiliario, el material en suelos, paredes y encimeras (Silestone, 2019).

Vanesa Ezquerro, arquitecta y experta en el certificado Passivhaus³, menciona que la zona de aguas (fregadero, lavavajillas) vaya aparte, que al menos exista un mueble separando la zona fría (frigorífico, congelador) de la caliente (horno, microondas, cafetera); sobre la iluminación en las zonas de trabajo sugiere el uso de la iluminación LED por el confort, menor consumo eléctrico y no cansar la vista; sobre el agua, apuesta por los aireadores en los grifos y equipo de ósmosis inversa debajo del fregadero (BBVA, 2022).

Figura 11

Modelo de la cocina en vivienda con certificado Passivhaus, España



Nota. Fuente: PAPIL Cases Passives, <https://www.papik.cat/>

³ Certificación energética voluntaria para edificios de obra nueva y rehabilitación desarrollado en 1990 por el Instituto Passivhaus, en Darmstadt, Alemania (Oliver Style, 2020).

Muchos criterios sobre un modelo de cocina sustentable apuntan a los elementos físicos (mobiliario) y electrónicos (equipos), sin embargo, otros aseguran que la sostenibilidad en la cocina va más allá de adquirir electrodomésticos con menor consumo de energía, como el interiorista y arquitecto Raúl Martins, que menciona que también es elegir productos y materiales que duren más tiempo, que produzcan menos residuos tóxicos y que faciliten el día a día de las personas (Electro-imagen, 2022).

Marco Conceptual

Cocina

Para el proyecto se contempla la primera definición del concepto de cocina dada por la Real Academia de la Lengua Española como: “Pieza o sitio de la casa en la cual se guisa la comida” (RAE, 2014).

Según las leyes del condado de Sonoma, legalmente define a la cocina como un área con una estructura usada o diseñada para la preparación y cocción de los alimentos y debe contener uno o ambos de los siguientes elementos (County of Sonoma).

1. Aparatos de cocina o instalaciones que incluyen, pero no se limitan a: hornos, hornos de convección, cocinas, vitrocerámicas, parrillas empotradas o hornos microondas o similares electrodomésticos, enchufes eléctricos de 240 voltios o cualquier línea de gas.
2. Un fregadero de menos de 18 pulgadas de profundidad y un refrigerador que exceda los cinco pies cúbicos en capacidad o espacio abertura con un tomacorriente que puede usarse para un refrigerador que exceda los cinco pies cúbicos de capacidad.

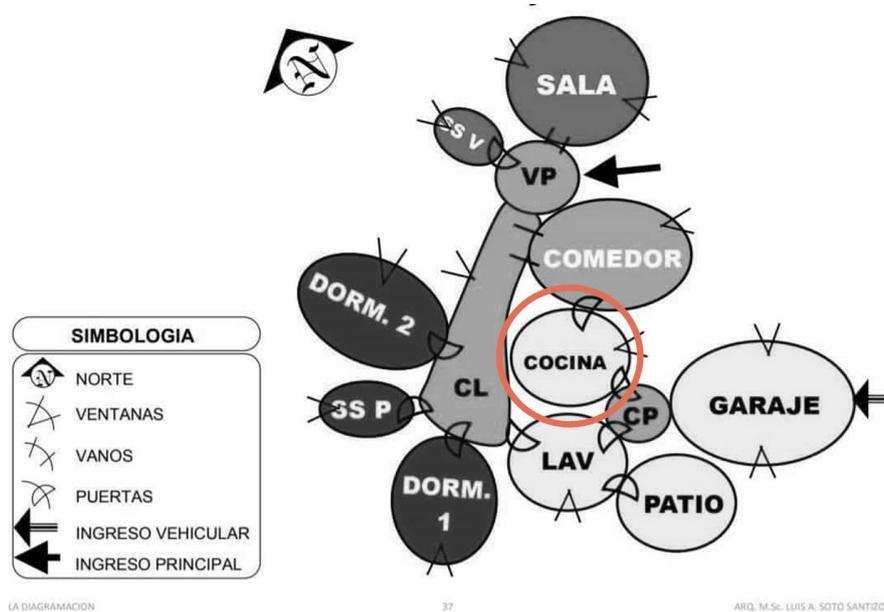
Como espacio propio en la vivienda se fundamenta desde los inicios del siglo XX, donde la reivindicación femenina y el quehacer de las actividades domésticas son exploradas por Catharine Beecher (1896) y sistematiza arquitectónicamente por su hermana Harriet Beecher-Stowe en *The American Woman's Home*⁴ donde la cocina se convierte en

⁴ *The American Woman's Home* (La Casa de la Mujer Americana), publicación de 1869 donde se presenta un proyecto de vivienda denominado “la casa cristiana”.

la parte central de la vivienda, prevaleciendo la distribución del espacio y control de la mujer dentro de las funciones de la casa (Molina, 2018).

Figura 12

Diagrama de relaciones funcionales en una casa



Nota. Fuente: *Arquitectura pura*. Elaborado por tesistas.

Por lo tanto, la cocina doméstica es catalizadora de las demás actividades dentro del hogar. La importancia de su ubicación como centro del proyecto, su dotación de funcionalidad y eficiencia para los ocupantes con el fin de generar un vínculo social con los demás espacios y ampliar el concepto base estipulado para la cocina.

La necesidad de habitar, la distribución en conjunto de las viviendas sociales y la aparición de espacios comunales modificaron este concepto de cocina como espacio privado de la casa dando la apertura al modelo estandarizado del diseño, teniendo a Schütte-Lihotzky en la Cocina Frankfurt (1926). Había la necesidad de reproducir en serie algo que funcione y cueste menos, por lo que perfeccionar el producto final era vital antes de construirlo, asegurando la eficiencia al disminuir el tiempo de los recorridos empleado en los procesos.

Se puede ver ahora aun cuanto existe un “modelo general” que dentro del mismo país los cambios en la cocina dependen de su alimentación (productos culturales) que van generando las necesidades que luego cubrirá la cocina. La cocina sirve como punto de referencia, donde plantea la necesidad del espacio como una problemática no solo técnico-laboral sino también cultural-social (Aicher, La cocina para cocinar: el final de una doctrina arquitectonica, 2004).

Construcción Insostenible

El estilo de construcción insostenible tiene serios efectos sobre el ambiente, que a veces se pasan por alto. La industria de la construcción, con el propósito de minimizar costos y maximizar productividad, han reemplazado herramientas pequeñas y de uso controlado, por herramientas masivas y sumamente destructivas que permiten una explotación minera y de los bosques a un ritmo de destrucción fuera de control.

También, el transporte de materiales por trenes y barcos permite transportar materiales a cualquier lugar del mundo, sin tomar en consideración la cantidad de combustibles fósiles que se están consumiendo solo con el transporte. Además de esto, materiales como el acero, el cemento y los plásticos, se producen masivamente, y esta producción sin medida, es intensamente contaminante (Broutin, 2010).

Se puede decir que aparte de las viviendas vernáculas, la construcción insostenible es la que existió y existe actualmente antes de los nuevos conceptos de cuidado ambiental. Tal vez por ignorancia o mero consumismo enfocado en abaratar costos, pero la mayoría de las edificaciones modernas han utilizado materiales que: han afectado al medio ambiente con su extracción, no son renovables o se han explotado en exceso generando desequilibrio. Además, durante su uso también generan efectos negativos ya que las demandas de los habitantes no se basan en conceptos de ahorro.

Arquitectura Sostenible

En uno de los orígenes del concepto se establece que el desarrollo sostenible “Es el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (Informe de

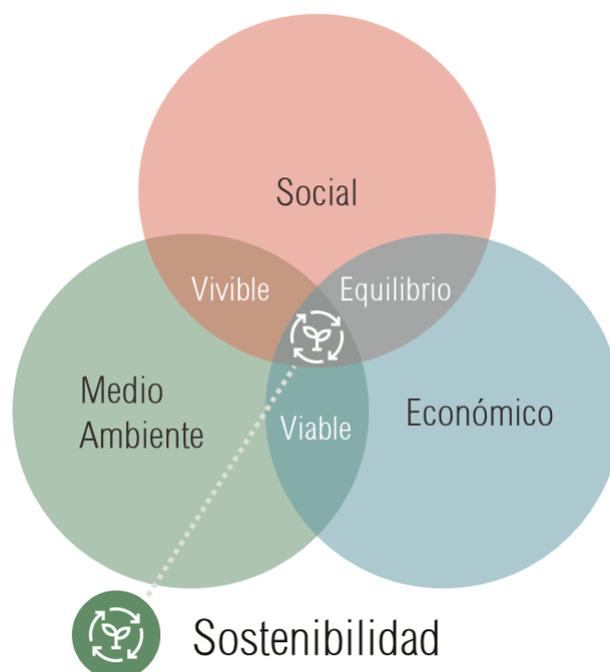
Brundtland, ONU, 1987). Siendo así muy similar al concepto de sustentabilidad.

Actualmente, el desarrollo sostenible es definido como “la capacidad de las organizaciones de generar crecimiento económico en armonía con el progreso social y medio ambiental” (ONU, 2015).

Entonces, este nuevo concepto se forma por la conjunción de tres aspectos que formados en par cada uno tiene una relación distinta. Entre el aspecto social y económico se forman la equidad, cuando algo se preocupa por el medio ambiente y el aspecto económico es viable y cuando se considera el aspecto social y el medio ambiente es vivible. Solamente en la intersección de los tres puede surgir la sostenibilidad. Por lo que podemos decir que la sostenibilidad es equitativa, viable y vivible.

Figura 13

Pilares de desarrollo sostenible



Nota. Fuente: Acción sostenible, <https://www.accionsostenible.cl/sostenibilidad/>

Por lo tanto, es la creación de espacios habitables, tanto a partir del diseño como de la edificación, en donde los criterios y premisas del desarrollo sustentable, por lo que en ésta los recursos naturales, económicos y humanos se manejan de forma tal, que se reducen el daño ambiental, reducción de contaminación del suelo, del agua (y su consumo)

y del aire, mejoramiento del confort interno y externo del edificio (preferentemente de manera pasiva) y mejoramiento de la tecnología que da servicio en las edificaciones, como aparatos, máquinas y otros dispositivos tanto mecánicos como eléctricos (Hernández, 2017).

El término relacionado con la arquitectura abarca el diseño y construcción de espacios habitables enfocados en los objetivos planteados anteriormente. La relación entre estos dos términos se da por la influencia externa de las obras arquitectónicas, es decir, como afectan las construcciones a los recursos a través del tiempo y como la contaminación generada por la construcción y habitabilidad que impacta a todo el entorno.

Arquitectura Autosustentable

Una casa autosustentable es aquella capaz de generar y autoabastecerse por sí sola de energía para funcionar de forma autónoma, es decir, sin depender de las redes de suministro exterior y tomando en cuenta que al ser independiente se alimenta de energías renovables para su consumo interno (Cordero, 2017).

Las obras arquitectónicas que se enfocan en sustentabilidad se interesan en generar su mismo sustento, para que puedan ser lo más independientes posibles. Está relacionada con estrategias como un buen sistema estructural, materiales durables, uso de energía solar, la reutilización del agua, generación de gas combustible con los desechos, entre otros. Juntos los dos términos tienen que ver con la propia obra y las estrategias que usa para mantenerse en el tiempo, casi no se enfoca en cómo afecta a su entorno como en el concepto anterior.

Sostenible vs Sustentable

El concepto de sostenibilidad y sustentabilidad suelen ser usados comúnmente como sinónimos, sin embargo, existe una diferencia clara entre los dos. El vocablo “sostenible” tiene su origen en la palabra “sostenido”, cuyo significado es que algo puede mantenerse por un tiempo determinado.

Por otro lado, “sustentable” se origina del verbo “sustentar”, cuyo significado se enfoca hacia un proceso independiente, que no necesita de recursos externos para mantenerse (Flores, 2008). Es decir, se mantiene por sus propios medios y/o recursos.

Estandarización de la Arquitectura en Masa

El uso de estándares facilita la creación de productos y servicios que sean seguros, fiables y de calidad (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2022).

La estandarización es un aporte del boom industrial haciendo la construcción más eficiente en su producción, en forma seriada, exsitu para ser armada insitu y con ensamblaje. La industria es un referente por la capacidad para analizar los nuevos materiales, plantear problemas y resolverlos en función de la estandarización para aprovechar los costes (Magnasco, 2013). Gracias a esto los procesos constructivos y los acabados se han facilitado en la arquitectura, los materiales pueden encontrarse bajo los mismos estándares de calidad en todas partes del mundo.

Uno de los representantes de la arquitectura en serie es Le Corbusier, entre sus publicaciones podemos encontrar varias frases sobre la arquitectura en serie como:

Buscar la estandarización, potenciar la producción en serie y deshacerse de lo superfluo para encontrarse con lo eficiente. [...] Debemos tender al establecimiento de estándares para afrontar el problema de la perfección. [...] La Arquitectura opera sobre estándares. Los estándares son una cuestión de lógica, de análisis, de estudio escrupuloso. Se basan en un problema bien “planteado”. Un estándar queda definitivamente establecido mediante la experimentación (Le Corbusier, 1997).

Al tomar en cuenta que la contaminación ambiental es un problema causado por acciones frecuentes durante años realizadas por miles de personas, los problemas en masa se deben solucionar de igual forma.

Certificación Verde

Para la certificación verde se han creado organizaciones que establecen los estándares de calidad ambiental para garantizar que arquitectos y constructores realmente están ofreciendo a sus clientes eco-edificios.

Existen múltiples herramientas para la evaluación y certificación ambiental de proyectos de construcción, las cuales proporcionan un marco para evaluar el nivel de eficiencia de las edificaciones con base en parámetros de emplazamiento sostenible, eficiencia en el uso de agua y energético, materiales y recursos, calidad ambiental, innovación y diseño, tanto en la fase de diseño como en las fases de construcción, puesta en marcha y utilización de la edificación (Chavez, Mendoza, Deza, & Yantas, 2018).

Estos estándares considerados por las certificaciones verdes sirven como guía para realizar proyectos medioambientales, ya que las medidas para parametrizar están basadas en estudios y comparaciones a nivel mundial. Además, son útiles para categorizar las transformaciones ecológicas y verificar su eficiencia en el aspecto del cuidado del medio ambiente.

Marco Jurídico y/o Normativo

El Ecuador, como estado constitucional de derechos, determina en su carta constitutiva vigente desde el año 2008 la supremacía de este y el orden jerárquico de las demás normas jurídicas, por ello, el presente trabajo de proyecto integrador contendrá distintas normas que se regirán bajo el orden dictado en el Título IX – Supremacía de la Constitución; Capítulo primero. – Principios; Art. 425.

Constitución de la República del Ecuador 2008

La carta magna contempla los derechos que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades podrán exigir, entre ellos se detalla el derecho a un hábitat seguro y saludable según se especifica en el Título II. – Derechos; Capítulo segundo. – Derechos del buen vivir; Sección sexta. – Hábitat y vivienda.

Este derecho implica el compromiso constitucional por el desarrollo de mejores condiciones del hábitat humano en el país, por el cual, es sustento pertinente para el desarrollo de un modelo sustentable de la cocina como parte del desarrollo de la vivienda en el territorio. Además, este compromiso abarca con el medio físico donde edificamos el hábitat, mismo que la norma suprema lo indica en el Título II. – Derechos; Capítulo séptimo.

– Derechos de la naturaleza, mencionando el respeto integral de la naturaleza o Pacha Mama (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Este derecho evidencia la importancia de proteger el entorno ambiental del hábitat, siendo un apoyo vital para el desarrollo sostenible del espacio de la vivienda que mayor impacto genera en el entorno.

Tratados y Convenios Internacionales

El Ecuador se encuentra suscrito a diversos tratados y convenios internacionales, entre los cuales, se encuentran tres que hacen referencia al cuidado del medio ambiente.

Estos son:

- Convenio Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (1994); con el objetivo de lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.
- Protocolo de Kyoto (2005); estableciendo metas vinculantes de reducción de las emisiones de gases invernadero.
- Acuerdo de París (2016); pretendiendo mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C, aumentando la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático (CEPAL - Naciones Unidas, 2016).

Estos compromisos internacionales revalorizan el desarrollo del modelo sostenible de la cocina, sobre todo, en los materiales a emplear para la propuesta planteada contribuyendo a minimizar el uso de aquellos que requieran un elevado gasto energético y por ende reducir las emisiones contaminantes.

Ley de Gestión Ambiental

La Ley de Gestión Ambiental determina el compromiso en precautelar el medio físico de los posibles impactos generados por la construcción, según dispone el Título III. – Instrumentos de Gestión Ambiental. – Capítulo II. – De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, las obras (públicas, privadas o mixtas) que puedan causar impacto

ambiental serán calificadas previamente a su ejecución por los organismos competentes (Ministerio del Ambiente, 2004).

Esta directriz determina el proceso sistemático que la propuesta del modelo sostenible de cocina deberá recurrir para su proyección, además, en base al Art. 33 que menciona los instrumentos de aplicación de las normas ambientales, se estipula aquellos criterios y parámetros a tomar en cuenta en las decisiones proyectuales del modelo a desarrollar.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

El COOTAD determina dentro de las funciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados la gestión y mitigación de los impactos en el medio ambiente articulados con las políticas ambientales nacionales, detallados en el Art. 54. – Funciones (Ministerio de Gobierno, 2015).

Esta función del GAD argumenta la directriz mencionada en el COOTAD sobre el fortalecimiento de los procesos de mitigación de impacto ambiental que la propuesta sostenible de cocina asume generando un compromiso tanto local como nacional.

Plan Nacional de Desarrollo y Matriz Productiva

El Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 desarrolla el ámbito ecológico como eje estratégico donde el proyecto interviene en mayor magnitud, además, participa dentro del Eje Social sobre los recursos hídricos, así el proyecto implica dos de los 5 ejes:

Eje de Transición Ecológica;

- Objetivo 12: Conservar, restaurar, proteger y hacer un uso sostenible de los recursos naturales.

Eje Social;

- Objetivo 13: Promover la gestión integral de los recursos hídricos (SENPLADES, 2021).

Con el desarrollo del proyecto integrador, además de aportar a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, se contribuye a la transformación de la matriz productiva mediante

procesos de desarrollo sostenibles y ecológicos en el hábitat humano el cual implica procesos metodológicos, conocimiento y mejora de las capacidades de la población.

Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) Manta

El PUGS sustenta las directrices del desarrollo del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) sobre las acciones sostenibles del cuidado del territorio y aporte al cambio climático, por el cual se interfiere en dos objetivos estratégicos:

- Construir resiliencia en el cantón Manta a partir de la aplicación de buenas prácticas ambientales, medidas de adaptación y mitigación al cambio climático y los fenómenos meteorológicos y oceanográficos extremos, eventos de origen antrópico priorizando la seguridad de la población, sus elementos esenciales y la infraestructura más vulnerable;
- Impulsar el manejo sustentable de residuos sólidos y establecer un modelo de gestión con enfoque de economía circular (Rosero Ortiz, 2021).

Estas directrices fundamentan los procesos de desarrollo sostenible que el proyecto de cocina pueda contemplar en la población, objetivo que contribuye a la mejora del modelo de gestión local con énfasis en la participación ciudadana.

Ordenanza de Arquitectura, Urbanismo, Uso y Ocupación del Suelo en el Cantón

Manta

La Ordenanza Municipal de Arquitectura y Urbanismo de la ciudad de Manta determina las normas mínimas de diseño y construcción en beneficio de la organización y desarrollo territorial de la población acorde a los lineamientos de planificación territorial. En el Capítulo IV.- Uso del Suelo; Sección 1ra; Art. 197.- Clasificación, se menciona el literal Residencial 2 como zona de uso residencial con presencia limitada de otros usos (GAD Manta, 2013).

Esta ordenanza nos estipula que el desarrollo del modelo de cocina sostenible contempla procesos relacionados principalmente con actividades de uso residencial y con posibles zonas de comercio de bajo impacto, por el cual los criterios sostenibles a desarrollar en la propuesta se limitaran a esta categoría.

Modelo de Repertorio

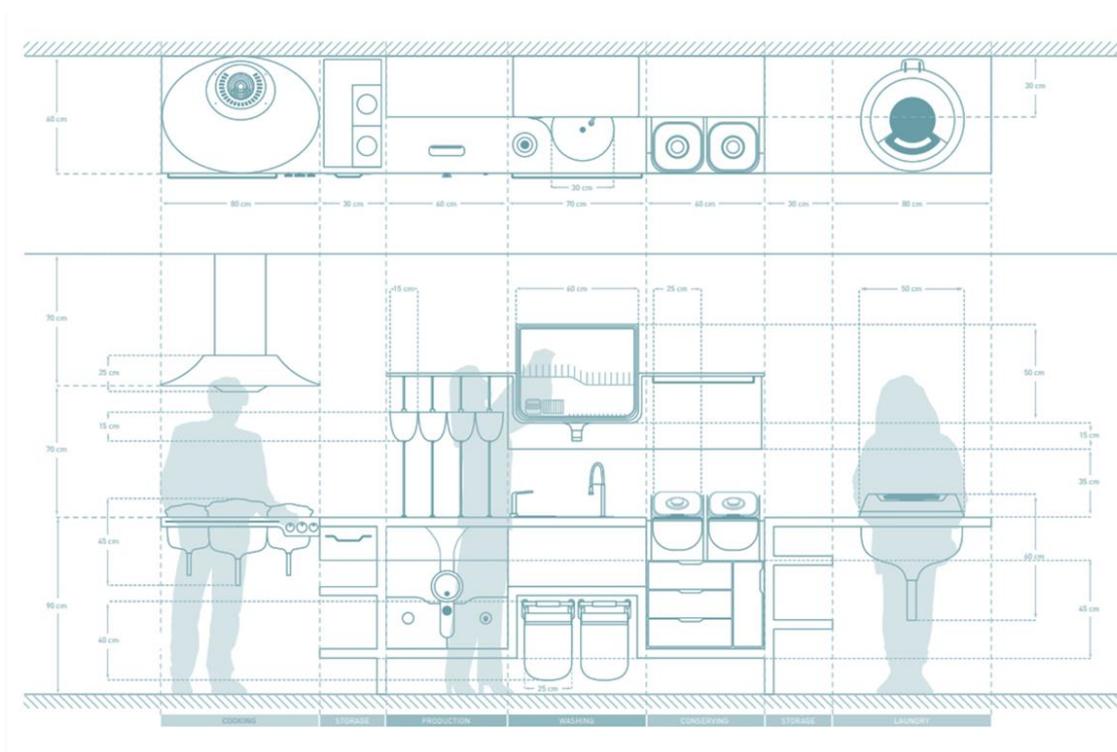
Pachamama Kitchen

Es una propuesta de una cocina sustentable para Colombia planteada para el 2022. Se destaca por su iniciativa de cambio en la dinámica en materia ambiental, económica, social y sostenibilidad, abordando desde el ámbito doméstico la problemática cada vez mayor del consumo excesivo y prácticas en torno al ámbito alimenticio.

A través de un enfoque de diseño sistemático y un análisis riguroso de aspectos particulares de la cultura colombiana en varios lapsos de tiempo, Pachamama ofrece un nuevo espacio para fomentar modos de vida sostenibles reforzando la tradición y la territorialidad; al tiempo que propone nuevas actividades relacionadas con la actuación responsable y la comprensión de los ciclos naturales como premisa básica para lograr el equilibrio entre la intervención humana y las capacidades de la naturaleza.

Figura 14

Pachamama Kitchen, vistas en planta y alzado



Nota. Fuente: Carvajal, Martínez, & Naranjo. (2012). *La cocina sostenible del futuro en Colombia*.

Basado en el principio de que cada resultado de un proceso se puede utilizar como insumo por otro, crea una red de relaciones en las que el consumo de recursos y la generación de residuos se reducen a su mínimo (Carvajal, Martínez , & Naranjo, 2012).

El proyecto clasifica la cocina en seis actividades en las cuales interviene con los cambios eco amigables: cocina, almacenamiento, producción, lavado, conservación y lavandería.

- **Cocina**

Consta de dos elementos clave, el purificador de aire de acero inoxidable, PDA, guadua como materiales y diseñado con plantas que absorben el vapor y el humo de la cocción. El segundo es una cocina al vacío, de acero inoxidable y aluminio, que dispersa y encapsula al calor, conservando las propiedades de los alimentos. Su fuente para alimentar el fuego es el biogás producido por un biodigestor y/o suministro de gas natural. El calor que viene de capsulas es aprovechado para cocinar otros alimentos dentro de la tapa. Además, tiene un sistema de neumáticos que junto con el peso del sartén deja que la estufa se ajuste a diferentes alturas.

- **Almacenamiento**

Para guardar los utensilios de la cocina Pachamama consta de mobiliario en aglomerado OBS, con cajones para los cubiertos y repisas para los platos y sartenes. Además de una canasta en mimbre para los tubérculos (papas, camote, zanahoria, yuca, entre otros).

- **Producción**

Esta área es la encargada de la sustentabilidad de la cocina y cubre dos aspectos. El primero es el propio alimento para sus usuarios a través de un jardín comestible de macetas de cerámica colgantes con altura ajustable para acceder fácilmente a las especias. Además, cuenta con una tabla para picar de guadua.

El segundo es la fuente de combustible, obtenido por el biodigestor de acero inoxidable y PLA, con trapa de bareque que produce biogás de los residuos orgánicos

proporcionando 3.3 horas continuas de combustible ahorrando hasta 8kw/h por día de energía eléctrica y 0.8m de gas natural.

- **Lavado**

El área de lavado cuenta con tres segmentos: el lavaplatos, el reservorio de agua y los desechos. El lavaplatos de vidrio, aluminio y PLA limpia los trastes usando el vapor del reservorio de agua y solamente tiene el ciclo de lavado y enjuague ahorrando 4kw/h. El reservorio de agua de acero inoxidable usa el calor de la parrilla trasera del refrigerador para calentar el agua que viene de lavar las frutas y vegetales en un 35%. Por último, la sección de desecho, en lona y aluminio, separa los residuos en plástico, papel, cartón, vidrio y metal.

- **Conservación**

La conservación es el área de refrigeración en donde existen dos formas de enfriar los alimentos. Los “botijo” formados por dos ollas de cerámica una dentro de otra y entre sus paredes arena que al humedecerse enfrían el interior conservando naturalmente frutas y vegetales. Por otro lado, el refrigerador de vidrio y PLA, con un espacio reducido al 53% una parrilla trasera que se calienta hasta 50°C calentando 70 litros de agua por día.

- **Lavandería**

La última sección de Pachamama es la lavandería, de acero inoxidable, aluminio y PLA, con un proceso de lavado semi automático que ahorra el 90% de la electricidad gracias a la eliminación de la resistencia. Reduce los ciclos de lavado en 3, centrifugando manualmente y usa el agua del proceso de secado para el siguiente enjuague. Su interior es texturizado para el lavado manual.

Conclusión de análisis

Este referente es una guía valiosa para el proyecto ya que cuenta con elementos de ingeniería y arquitectura acorde a los objetivos que se quiere lograr con la propuesta. El análisis y el estudio de Pachama Kitchen es una fuente de principios de diseño que pueden ser aplicados al modelo del proyecto. Además, sirve como ejemplo de un circuito en el que

se aprovecha cada uno de los recursos de forma cíclica en donde cada proceso aporta otro y a su vez se beneficia del resto. Destaca el ciclo del agua del proyecto que se manifiesta desde la reutilización de agua hasta el aprovechamiento del vapor.

Diseño Sustentable: Un Caso de Evaluación Ambiental y el Costo del Ciclo de Vida de las Cocinas Diseñadas para Adultos Mayores y Personas con Discapacidad

Es un ejemplo de diseño de cocina sostenible dirigido a las necesidades de personas mayores y personas con discapacidad física, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y ambientales. Se enfoca en los patrones de producción y consumo sostenibles desde las primeras etapas conceptuales.

El proyecto utilizó una variedad de métodos de diseño tradicionales como la identificación de requisitos utilizando QFD (Despliegue de función de calidad) y FMEA (método de fallo y análisis de efectos), el desarrollo y verificación de los conceptos técnicos de los objetos diseñados en su mayoría muebles para la cocina y su uso, el desarrollo de documentación de construcción y tecnológica, planos de montaje de la arquitectura del producto y sus partes, análisis de costos de función, prototipado virtual y real, y herramientas basadas en el concepto de ciclo de vida, como la evaluación del ciclo de vida ambiental (LCA) y la vida costeo del ciclo (LCC).

Los materiales ambientalmente preferidos pueden ser difíciles de acceder para los usuarios por sus costos. Por otro lado, los materiales que tienen un alto impacto ambiental en la etapa de producción pueden mostrar un gran potencial para la disposición final como el reciclaje. Se analizaron cuatro escenarios en materiales (Lewandowska, et al., 2017).

- **Base**

La parte frontal de los muebles y las encimeras están hechos de tableros a base de madera (parte frontal: Tableros de Fibra de Densidad Media lacados – restauración mediante lacado aplicado una vez al año –); encimera: tablero laminado de alta presión (HPL); la vida útil de todos los muebles es de 10 años.

- **Variante Alternativa 1 (ALT 1)**

La parte frontal de los muebles y las encimeras están hechos de madera maciza (restauración mediante aceiteado de frentes de armarios y encimeras una vez al año; la vida útil de todos los muebles es 10 años)

- **Variante Alternativa 2a (ALT 2)**

La parte frontal de los muebles están hechos de tableros a base de madera (MDF lacado, su vida útil es de 10 años, restauración mediante lacado de frentes una vez al año), las encimeras se fabrican de granito (impregnación de la encimera de granito una vez al año; la vida útil de todos los muebles es 10 años).

- **Variante Alternativa 2b (ALT 2b)**

La parte frontal de los muebles están hechos de tableros a base de madera (lacados MDF, la vida útil de todo el mobiliario, excepto la encimera de granito, es de 10 años, su restauración es por lacado de los frentes una vez al año), las encimeras de granito (impregnación de granito una vez al año; de por vida tiene 20 años; patas adicionales para armarios, sobre las que se colocan encimeras de granito).

Desde hace 10 años se asumió un límite de tiempo para la unidad funcional y la vida útil de las encimeras de granito en ALT2b se supuso que eran 20 años, en este escenario, se supuso que solo la mitad del granito se necesario para llenar la unidad funcional. Por esta razón, en ALT2b, se asumió que el 50% del granito sería producido y sometido a disposición final para mostrar el beneficio ambiental potencial resultante de la vida útil prolongada de este material.

Desde el punto de vista ambiental, el término del ciclo de vida ALT1 fue la variante con las mayores ventajas en el uso de madera sólida para las partes posteriores y frontales del mobiliario. Sin embargo, esta variante también resultó ser la más costosa, por encima del 30% del modelo BASE y 13% mayor que ALT2, a pesar de que se asumió de que el uso y aplicación de granito es costoso y el promedio de precios es similar.

Conclusión de análisis

Este proyecto se relaciona muy bien con la investigación de impacto ambiental por materiales como lo cuenta el proyecto en el diagnóstico. En base a este estudio se ha tenido en cuenta la vida posterior de los materiales actualmente presentes en la cocina y los que estarán presentes en las propuestas. Su aporte además es en la organización de datos y tablas con la que trabaja el proyecto.

Capítulo 2.- Diagnóstico del Proyecto Integrador

Información Básica

El Cantón Manta está ubicado en la saliente más occidental de América del Sur sobre el Océano Pacífico. Forma parte de los 22 cantones que conforman la provincia de Manabí. Limita al norte y al oeste con el Océano Pacífico, al sur con el cantón Montecristi y al este con los cantones Jaramijó y Montecristi. Como cantón consta de siete parroquias, cinco de ellas son urbanas: Manta (cabecera cantonal), Los Esteros, Tarqui, Eloy Alfaro y San Mateo; las dos restantes son rurales siendo: Santa Marianita y San Lorenzo.

Tabla 3

Datos generales del Cantón Manta

Cabecera Cantonal	Manta (ciudad)
Idioma Oficial	Español
Superficie total	29.103,48 Ha.
Altitud media	De 0 a 396 m.s.n.m.
Población total	264.281 hab.
Densidad	9.08 ha/Ha

Nota. Fuente: PUGS Manta 2021.

La ciudad de Manta está comunicada con todo el país por vía aérea, terrestre y marítima. El aeropuerto internacional Eloy Alfaro facilita el flujo constante de turistas y visitantes, por otro lado, las carreteras que la comunican con las más importantes ciudades del país de la provincia dan las facilidades a la transportación. Además, es el primer puerto turístico, marítimo y pesquero del Ecuador, donde cada año llegan decenas de cruceros y posee gran actividad de exportación e importación.

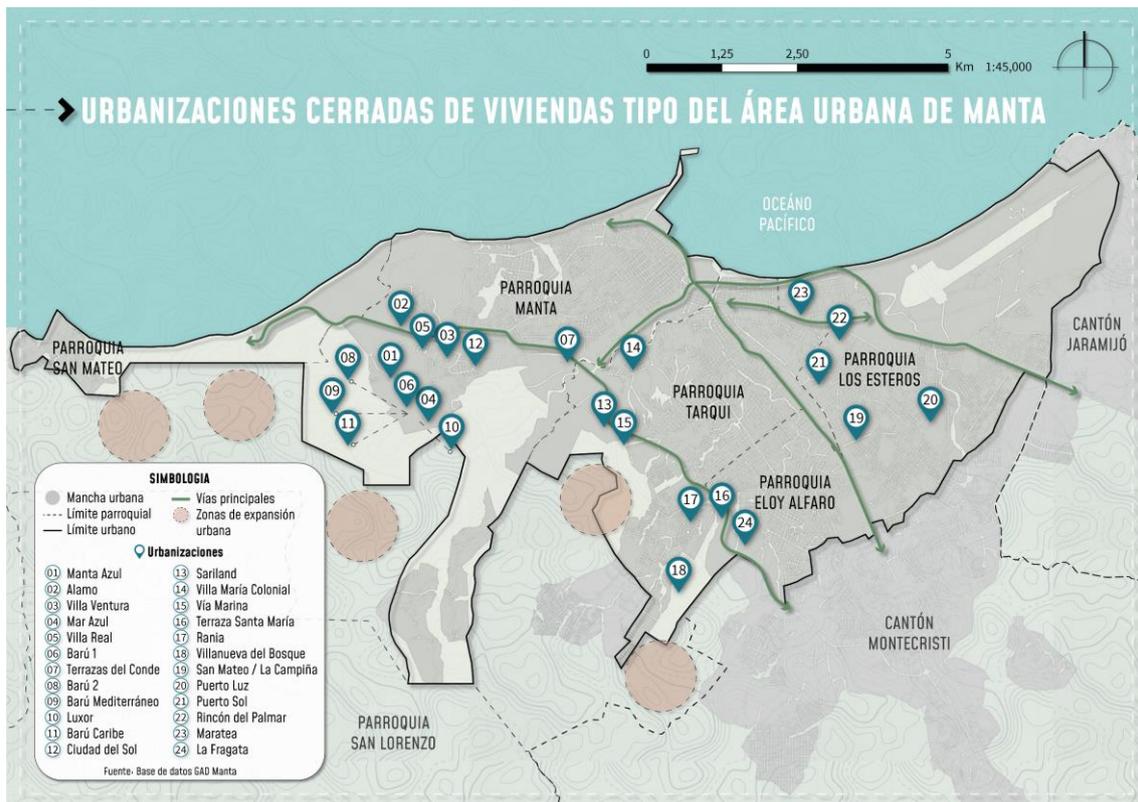
Para el análisis respectivo, se seleccionó las urbanizaciones cerradas del total existente en la ciudad que conformarían la lista a investigar, basándose en la coincidencia del año de construcción y la existencia de sus datos en la lista oficial del Municipio de Manta. En total se contabilizaron 24 urbanizaciones de viviendas tipo dentro de la zona urbana de la ciudad de Manta que fueron construidas a partir del año 2000 y existen en los registros municipales.

Datos Generales de las Cocinas en las Urbanizaciones a Intervenir

En base al mapa de ubicación (véase figura 15) podemos observar que la mayoría de las urbanizaciones se encuentran localizadas en la periferia de la ciudad haciendo referencia al crecimiento urbano. Además, podemos notar una acumulación de once urbanizaciones en la zona oeste de Manta que – según su año de construcción – corresponden a las más recientes.

Figura 15

Ubicación de las urbanizaciones cerradas de viviendas tipo en el área urbana de la ciudad de Manta



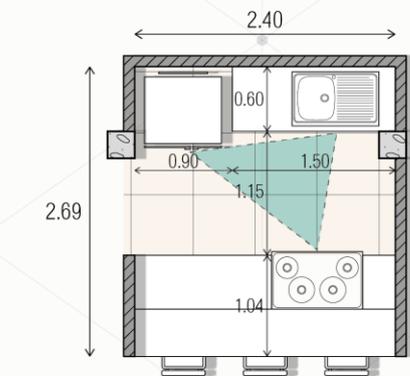
Nota. Fuente: GAD Manta. Elaborado por tesistas.

A partir de información disponible en páginas web, publicidad online de las urbanizaciones y datos de inmobiliarias se realizó un análisis descriptivo de las cocinas en las 24 urbanizaciones cerradas seleccionadas previamente en base a los datos de su planta arquitectónica.

Figura 16

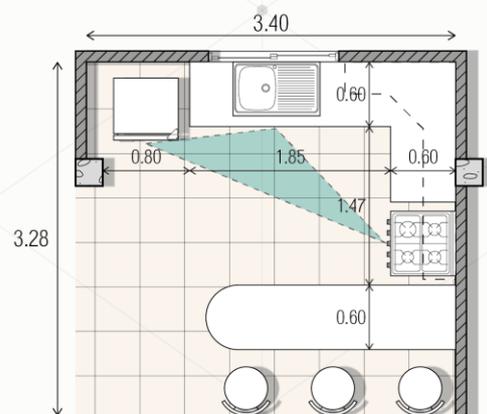
Planos arquitectónicos y análisis descriptivo de las 24 urbanizaciones cerradas de la zona urbana de Manta

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



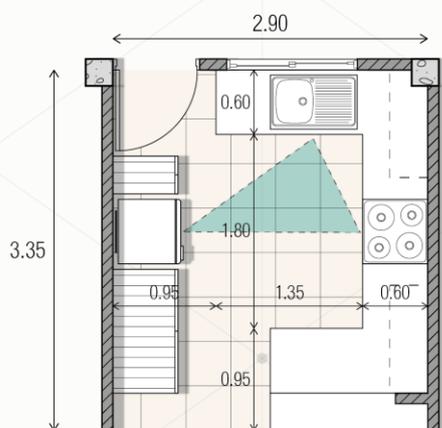
01. URBANIZACIÓN MANTA AZUL

- Superficie total de 6.43 m²
- Distribución en paralelo con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma regular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Acabados de cerámica en piso, granito y madera en muebles



02. URBANIZACIÓN ALAMO

- Superficie total de 9.19 m²
- Distribución en L con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en dos de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

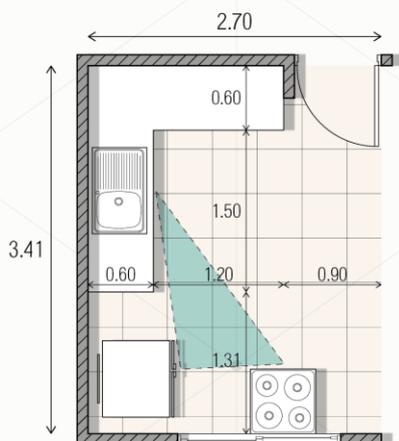
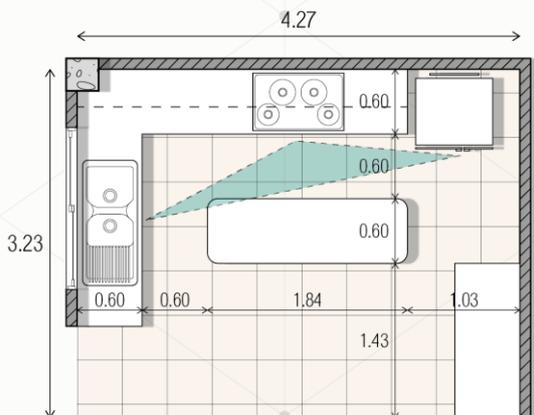
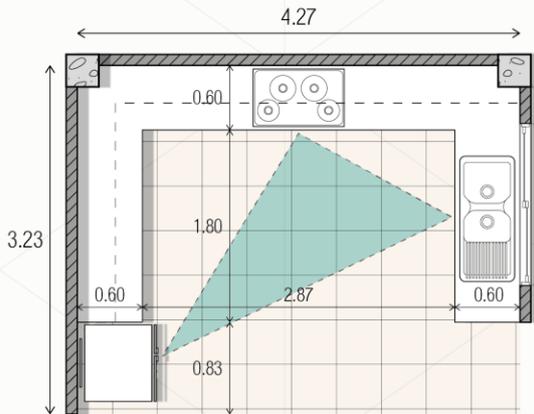


03. URBANIZACIÓN VILLAVENTURA

- Superficie total de 9.69 m²
- Distribución en U con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso, granito en muros, granito y madera en muebles

ESCALA 1:50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



04. URBANIZACIÓN MAR AZUL

Tipología 1

- Superficie total de 13.02 m²
- Distribución en U
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en dos de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

Tipología 2

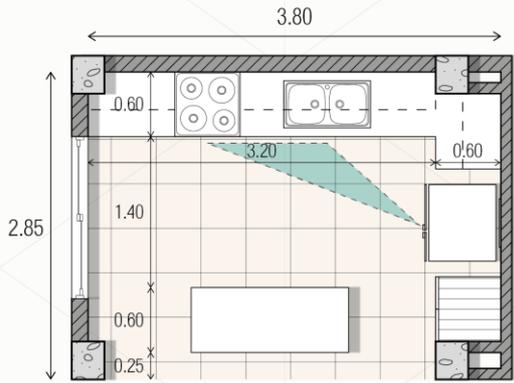
- Superficie total de 13.02 m²
- Distribución en L con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en 3 de sus lados
- Acceso al espacio en dos de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

05. URBANIZACIÓN VILLA REAL

- Superficie total de 9.18 m²
- Distribución en L
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero y refrigerador
- Acabados de cerámica en piso, granito en muros, granito y madera laminada en muebles

ESCALA 1:50

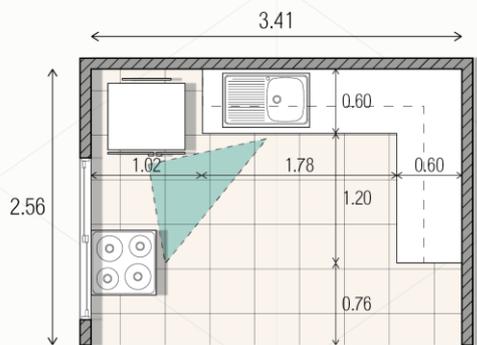
PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



* Igual a Barú 2 [08], Mediterráneo [09] y Caribe [11]

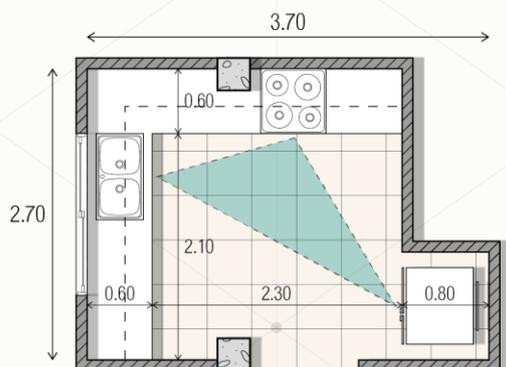
06. URBANIZACIÓN BARÚ 1

- Superficie total de 10.42 m²
- Distribución en L con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona de circulación
- Acabados de cerámica en piso, granito y madera en muebles



07. URBANIZACIÓN CONDOMINIO TERRAZAS DEL CONDE

- Superficie total de 8.74 m²
- Distribución en L
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en dos de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona de la cocina y refrigerador
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

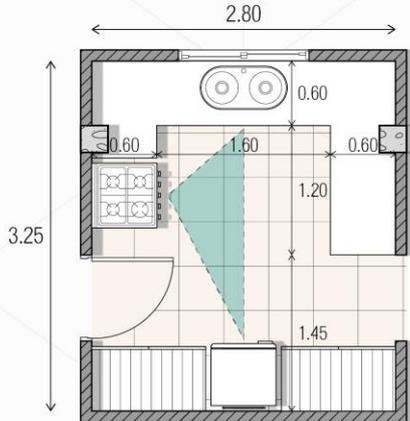


10. URBANIZACIÓN LUXOR

- Superficie total de 8.51 m²
- Distribución en L
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en todos sus lados
- Acceso al espacio a través de una abertura en el muro
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de porcelanato en piso, cerámica en muros, granito y madera en muebles

ESCALA 1:50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



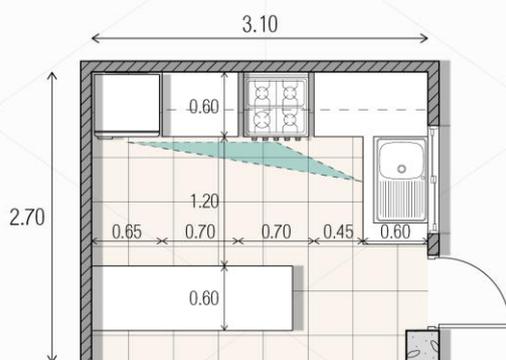
12. URBANIZACIÓN CIUDAD DEL SOL

- Superficie total de 9.02 m²
- Distribución en U
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en todos sus lados
- Acceso al espacio a través de dos aberturas en el muro
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso, granito en muro, granito y madera en muebles



13. URBANIZACIÓN SARILAND

- Superficie total de 12.83 m²
- Distribución en U
- Relación frente - fondo cuadrada
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de porcelanato en piso, cerámica en muros, granito y madera en muebles

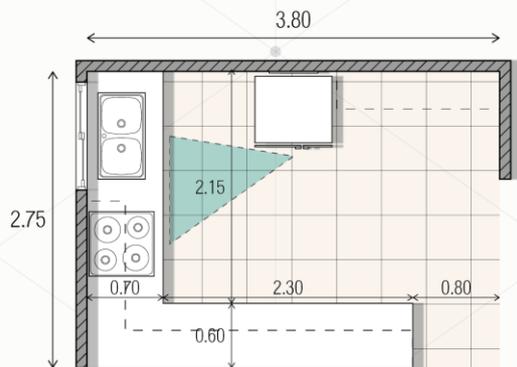


14. URBANIZACIÓN VILLA MARÍA COLONIAL

- Superficie total de 8.31 m²
- Distribución en L con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

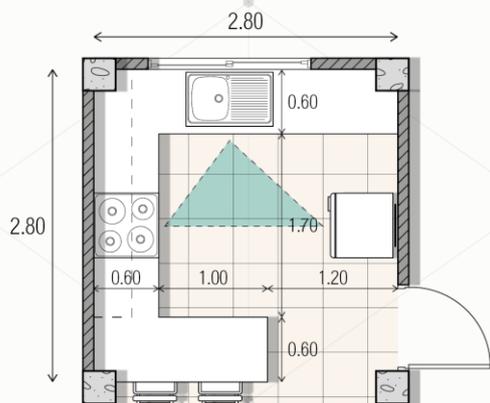
ESCALA 1:50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



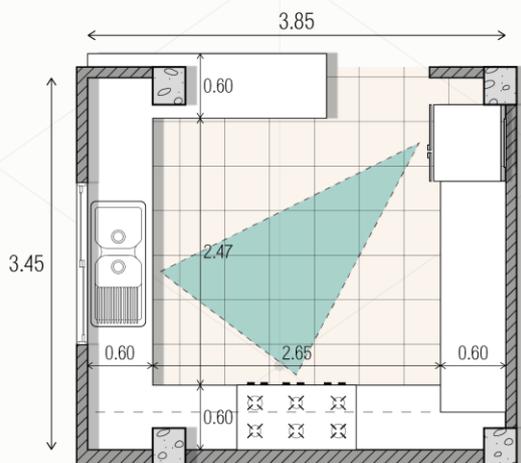
15. URBANIZACIÓN VÍA MARINA

- Superficie total de 10.45 m²
- Distribución en L
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma regular
- Muros perimetrales en dos de sus lados
- Acceso al espacio dos de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de porcelanato en piso, granito y madera en muebles



16. URBANIZACIÓN TERRAZA SANTA MARÍA

- Superficie total de 8.48 m²
- Distribución en U con mesón desayunador
- Relación frente - fondo cuadrada
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma regular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Salida al exterior a través de una puerta
- Acabados de cerámica en piso, granito y madera en muebles

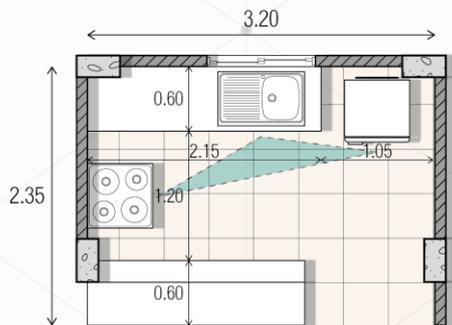


17. URBANIZACIÓN RANIA

- Superficie total de 13.06 m²
- Distribución en U con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en todos sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

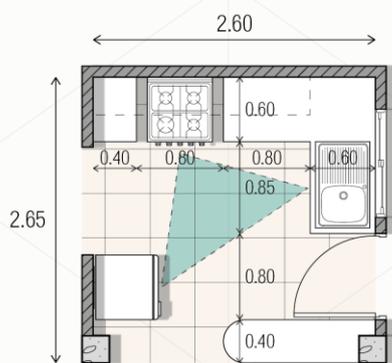
ESCALA 1:50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



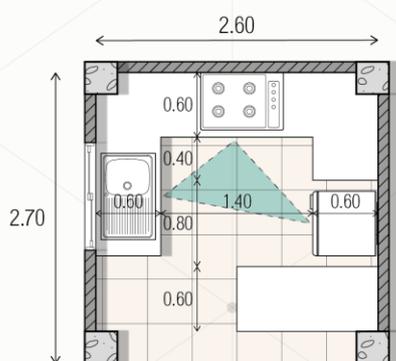
18. URBANIZACIÓN VILLANUEVA DEL BOSQUE

- Superficie total de 7.54 m²
- Distribución lineal con mesón desayunador
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso, granito y madera en muebles



19. URBANIZACIÓN SAN MATEO

- Superficie total de 6.81 m²
- Distribución en L con mesón desayunador
- Relación frente - fondo cuadrada
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma regular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en dos de sus lados
- Salida al exterior a través de una puerta
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

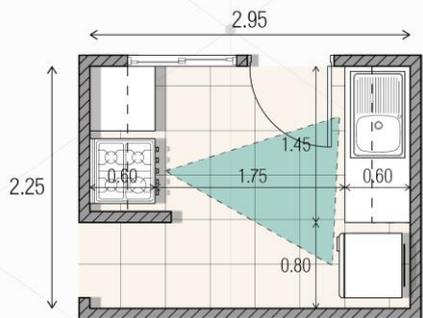


20. URBANIZACIÓN PUERTO LUZ

- Superficie total de 6.85 m²
- Distribución en U con mesón desayunador
- Relación frente - fondo cuadrada
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

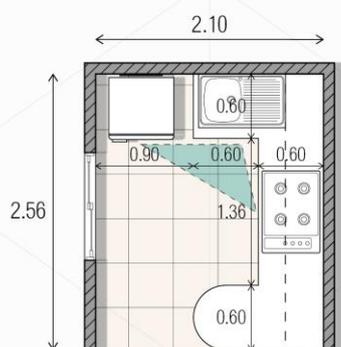
ESCALA 1:50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



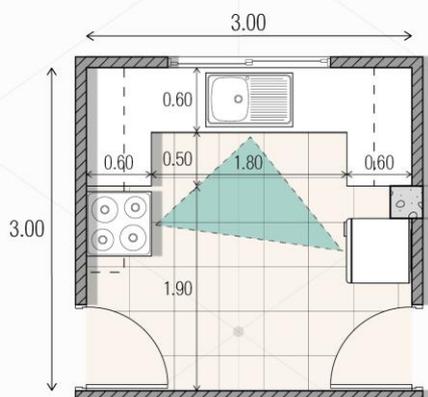
21. URBANIZACIÓN PUERTO SOL

- Superficie total de 6.56 m²
- Distribución en paralelo
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma regular
- Muros perimetrales en dos de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Salida al exterior a través de una puerta
- Iluminación natural sobre la zona de circulación
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles



22. URBANIZACIÓN RINCÓN DEL PALMAR

- Superficie total de 5.38 m²
- Distribución en U
- Relación frente - fondo rectangular
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Iluminación natural sobre la zona de circulación
- Acabados de cerámica en piso y muros, granito y madera en muebles

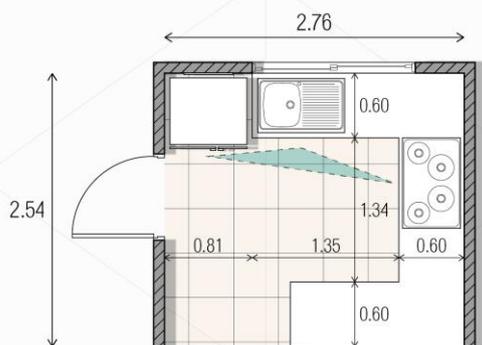


23. URBANIZACIÓN MARATEA

- Superficie total de 8.94 m²
- Distribución en U
- Relación frente - fondo cuadrada
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en todos sus lados
- Acceso al espacio en dos extremos a través de una puerta
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso, granito y madera en muebles

ESCALA 1:50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ANÁLISIS DESCRIPTIVO



24. URBANIZACIÓN LA FRAGATA

- Superficie total de 6.99 m²
- Distribución en U
- Relación frente - fondo cuadrada
- Distribución del "triángulo de trabajo" en forma irregular
- Muros perimetrales en tres de sus lados
- Acceso al espacio en uno de sus lados
- Salida al exterior a través de una puerta
- Iluminación natural sobre la zona del fregadero
- Acabados de cerámica en piso, granito y madera en muebles

ESCALA 1:50

Nota. Elaborado por tesistas.

Como segunda fase de análisis, a partir de los datos obtenidos, se clasificó las cocinas de las viviendas tipo en las urbanizaciones cerradas en tres categorías según su área total y la tipología de sus materiales. Además, se especificó otros parámetros y características que fueron visualizadas a través de imágenes obtenidas en la fase previa de investigación.

Figura 17

Matriz de selección y clasificación de las cocinas de viviendas tipo de las 24 urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta

Cocina - Urbanización	Forma			Proporción x/x	Área	Materiales	Triángulo funcional	Características				Puntos de fuerza
	Lineal	L	Paralelo U					L + isla	Iluminación	Ventilación	Acceso	
Categoría 1					1/1.1	Cerámica, granito y madera	Extensa	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado	4	
					1/1.2	Cerámica, granito y madera	T1 - Extensa T2 - Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado	3	
					1/1	Porcelanato, cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado	5	
					1/1.4	Porcelanato, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Cruzada natural	Abierta 2 lados	5	
Categoría 2					1/1.3	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de circulación	Directa natural	Abierta 1 lado	3	
					1/1	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado y puerta	4	
					1/1	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 2 lados	3	
					1/1.2	Cerámica y madera laminada	Óptima	Directa sobre zona de cocción	Directa natural	Abierta 1 lado	1	
Categoría 2					1/1.1	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Puerta en 2 extremos	3	
					1/1	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Puerta en 2 extremos	3	
					1/1.3	Cerámica, granito y madera	Corta	Directa sobre zona de cocción	Directa natural	Abierta 1 lado	2	

MATRIZ DE SELECCIÓN DE COCINAS

Cocina - Urbanización	Forma				Proporción	Características							
	Lineal	L	Paralelo	U		L + isla	Área	Materiales	Triángulo funcional	Iluminación	Ventilación	Acceso	Puntos de fuerza
Categoría 2													
Luxor		X				1/1.3	8.51 m ²	Porcelanato, cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta en muro	3
Terraza Santa María			X			1/1	8.48 m ²	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado	3
Villa María Colonial		X				1/1	8.31 m ²	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Cruzada natural	Abierta 1 lado	2
Categoría 3													
Villanueva del Bosque			X			1/1.3	7.54 m ²	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado	3
La Fragata				X		1/1.1	6.99 m ²	Cerámica, granito y madera	Corta	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 1 lado y puerta	3
Puerto Luz				X		1/1	6.85 m ²	Cerámica, granito y madera	Corta	Directa sobre zona de limpieza	Cruzada natural	Abierta 1 lado	3
San Mateo		X				1/1	6.81 m ²	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de limpieza	Directa natural	Abierta 2 lados y puerta	3
Puerto Sol			X			1/1.3	6.56 m ²	Cerámica, granito y madera	Óptima	Directa sobre zona de circulación	Directa natural	Abierta 1 lado y puerta	4
Manta Azul			X			1/1.1	6.43 m ²	Cerámica, granito y madera	Óptima	Indirecta sobre zona de cocción	Indirecta	Abierta 1 lado	3
Rincón del Palmar				X		1/1.2	5.38 m ²	Cerámica, granito y madera	Corta	Directa sobre zona de circulación	Cruzada natural	Abierta 1 lado	2

Nota. Elaborado por tesistas.

Tabulación de la Información

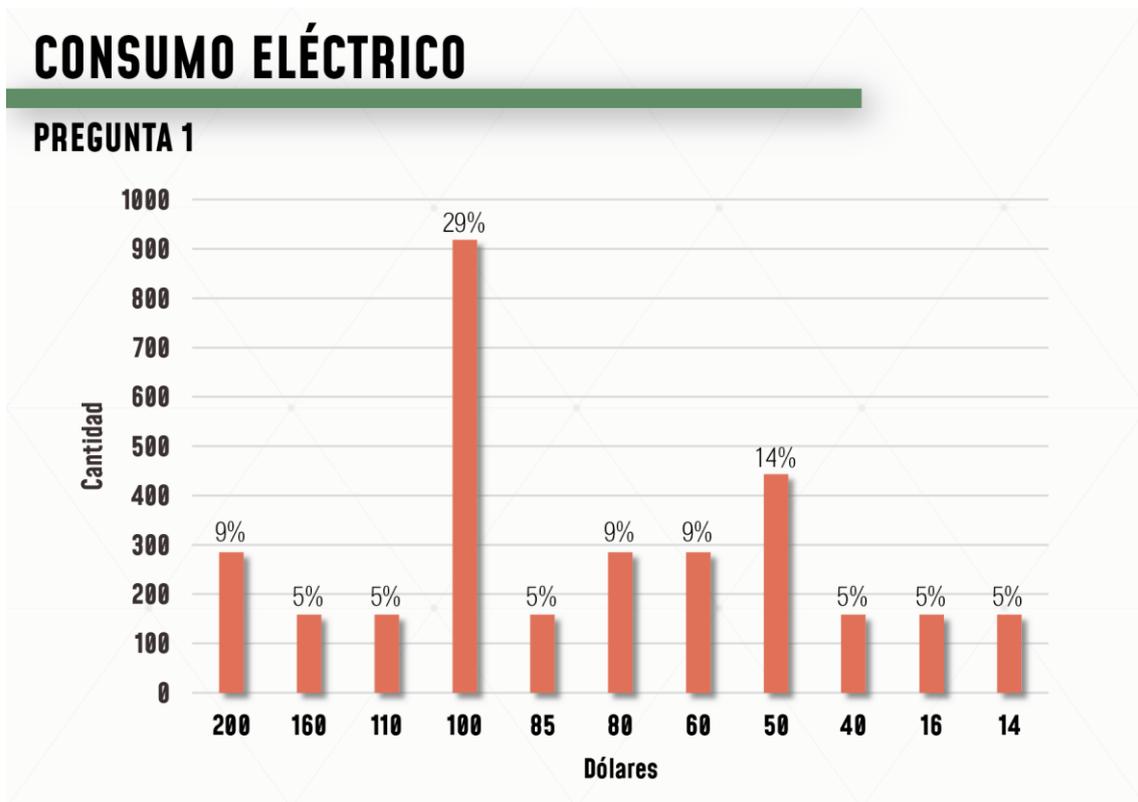
Encuesta. En base a la delimitación espacial del proyecto integrador se estableció una encuesta dirigida a los residentes de vivienda tipo en las urbanizaciones cerradas del área urbana de la ciudad de Manta y las preguntas se detallan a continuación:

Consumo Eléctrico

Pregunta 1: Según los datos de la planilla de luz, ¿Cuál es el pago promedio mensual que usted efectúa?

Figura 18

Pago promedio mensual del consumo eléctrico



Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

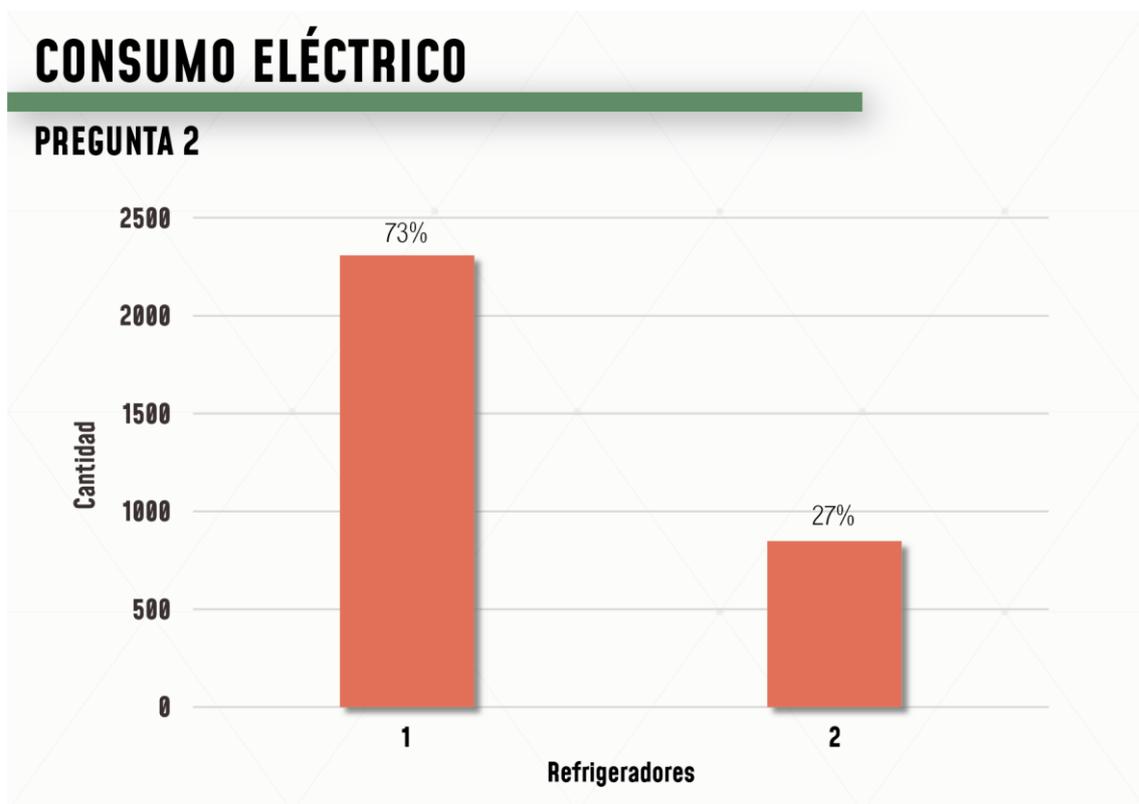
De acuerdo con las cifras de pago mensual de los residentes encuestados, el 72,7% de los valores son mayores o iguales a \$50, siendo la cifra de \$200 el número más alto. Mientras que el 27,3% son menores a \$50 siendo el valor de \$14 el número más bajo. Según la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR), la tarifa eléctrica nacional es de 9,20 ¢USD (centavos de dólar) por cada

kWh, por el cual la mayoría de los residentes encuestados tienen un consumo promedio mensual mayor o igual a 543,48 kWh.

Pregunta 2: ¿Cuál es la cantidad de refrigeradoras que posee la vivienda?

Figura 19

Cantidad de refrigeradoras en la vivienda



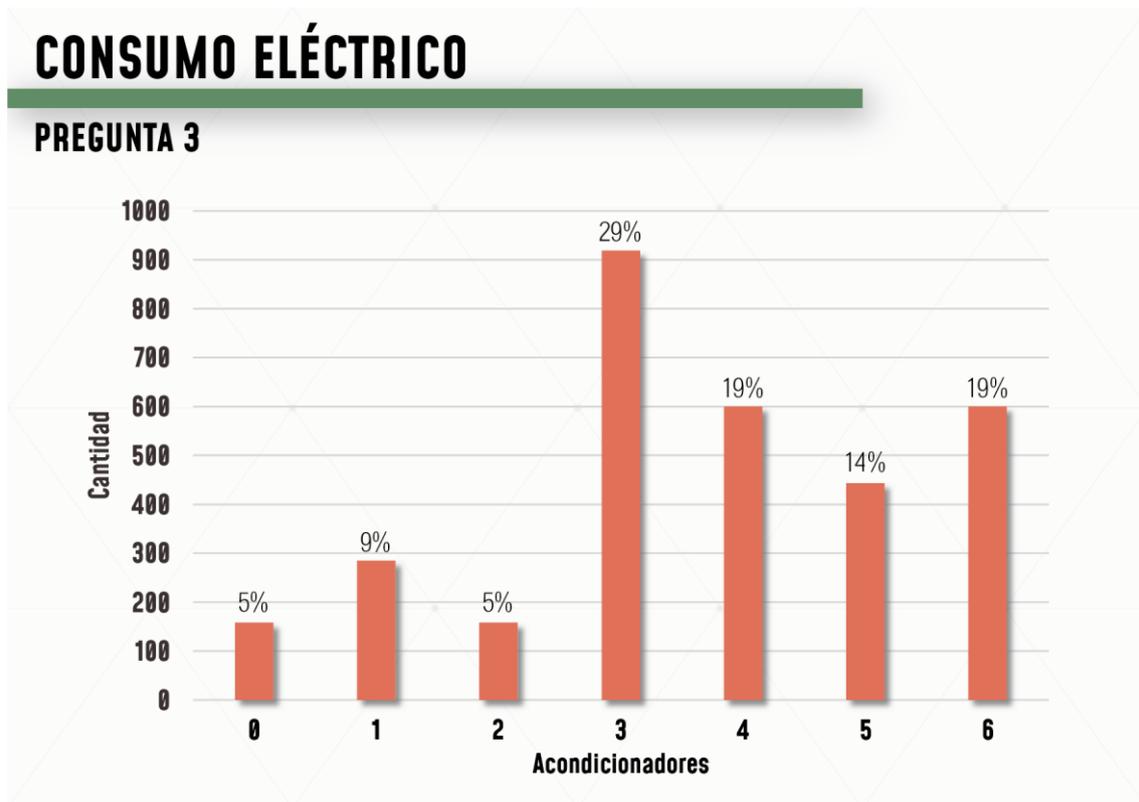
Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

Según los residentes, predomina el uso de un solo refrigerador en las cocinas de viviendas tipo relacionando esta cantidad con la disposición del triángulo funcional de trabajo en el espacio, mientras que un 27% recurre por diversas razones a otro tipo de componente. Entre estas razones de disponer otro refrigerador, se deduce a una mayor dimensión del espacio, mayor número de integrantes en la familia o necesidades particulares recurriendo a otro refrigerador u congelador como componentes adicionales.

Pregunta 3: ¿Cuál es la cantidad de acondicionadores de aire que posee la vivienda?

Figura 20

Cantidad de acondicionadores en la vivienda



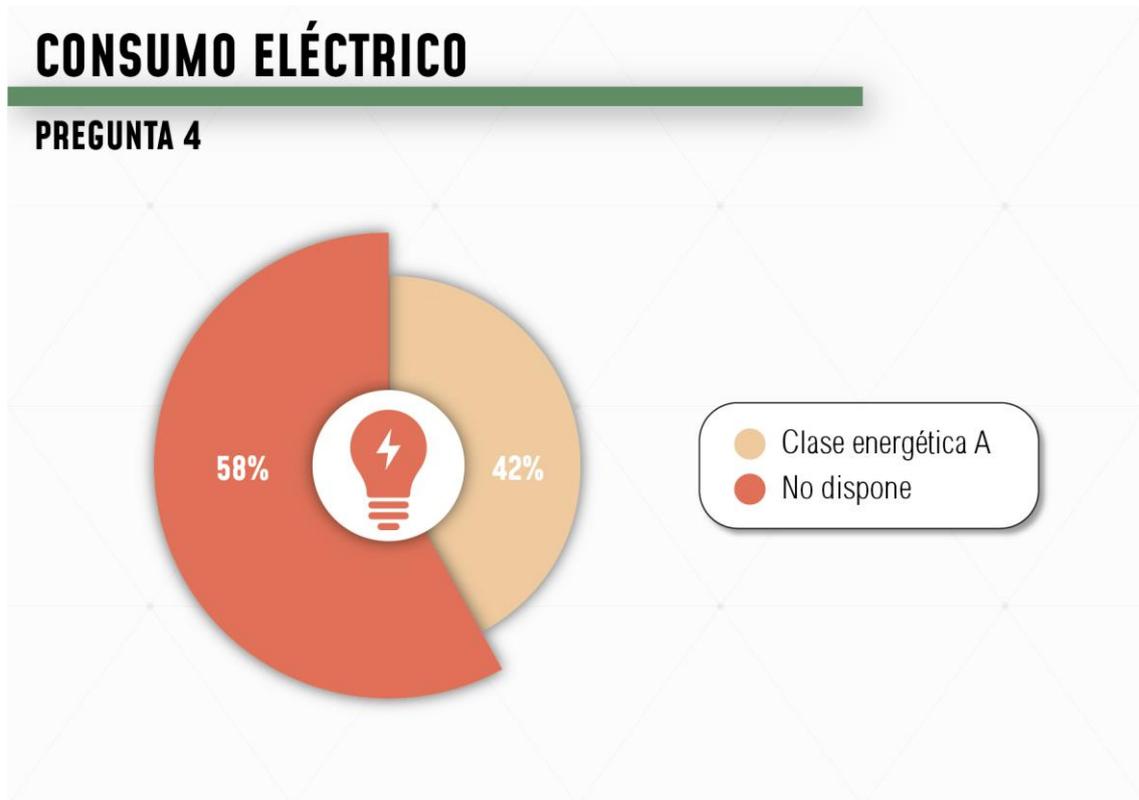
Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

Tomando en cuenta otros componentes de consumo eléctrico en la vivienda que suman al generado en la cocina, el 57% de los encuestados dispone de 3 o más acondicionadores en la vivienda, mientras que el 43% disponen de 2 o menos acondicionadores. Con ello, podemos deducir que las viviendas tipo de las urbanizaciones cerradas no poseen una adecuada ventilación natural recurriendo la mayoría al uso de más de 3 componentes.

Pregunta 4: Si su refrigerador dispone de una etiqueta energética, ¿Cuál es la clase energética a la que pertenece?

Figura 21

Etiqueta energética de los refrigeradores en la vivienda



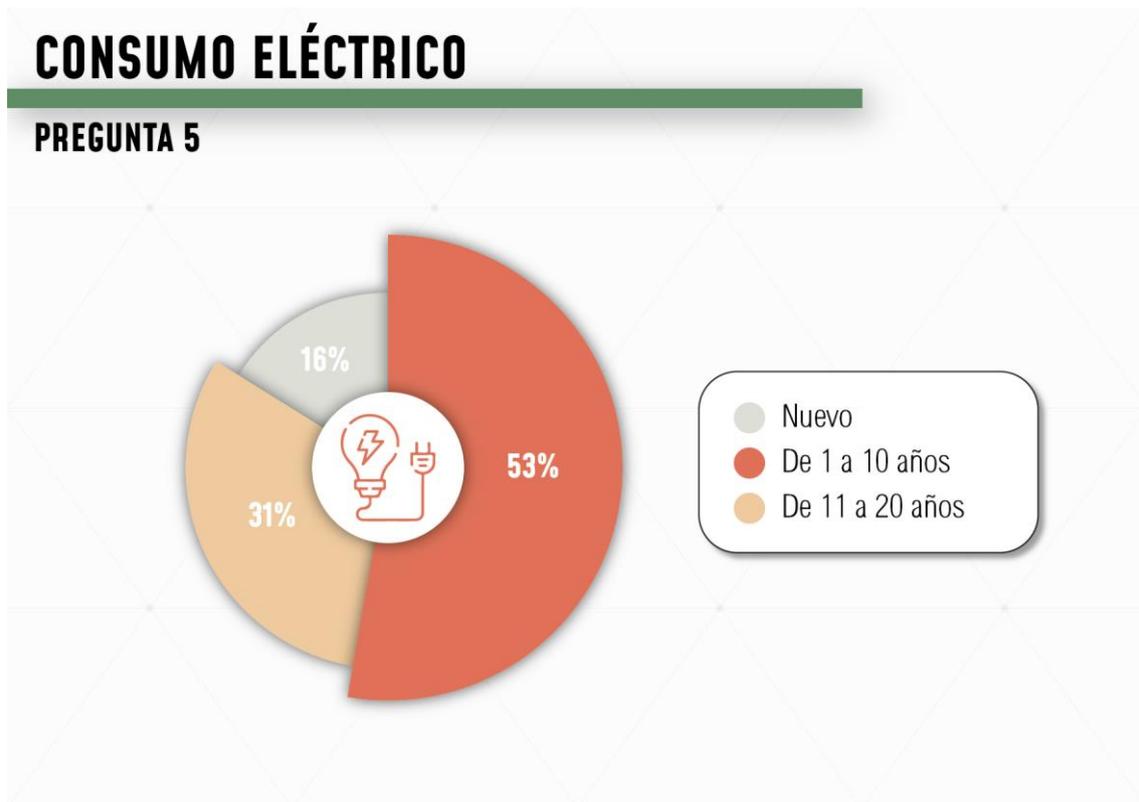
Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

Sobre las estrategias de eficiencia y ahorro energético realizados en la cocina, la mayoría de los encuestados evidencian desconocimiento sobre el consumo del refrigerador, solo el 42% disponen de uno o dos componentes con una eficiencia energética de tipo A. Según el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), la eficiencia energética es el aprovechamiento óptimo de la energía, obteniendo los mismos beneficios y realizar las mismas actividades, pero sin desperdiciarla. Por el cual, en la mayoría de las viviendas no se está considerando el aporte a la conservación del ambiente ni la reducción del valor en la planilla de energía eléctrica.

Pregunta 5: En caso de que su refrigerador no disponga de una etiqueta energética, ¿Cuántos años de uso-consumo tiene el equipo dentro de la vivienda?

Figura 22

Años de uso-consumo del refrigerador en la vivienda



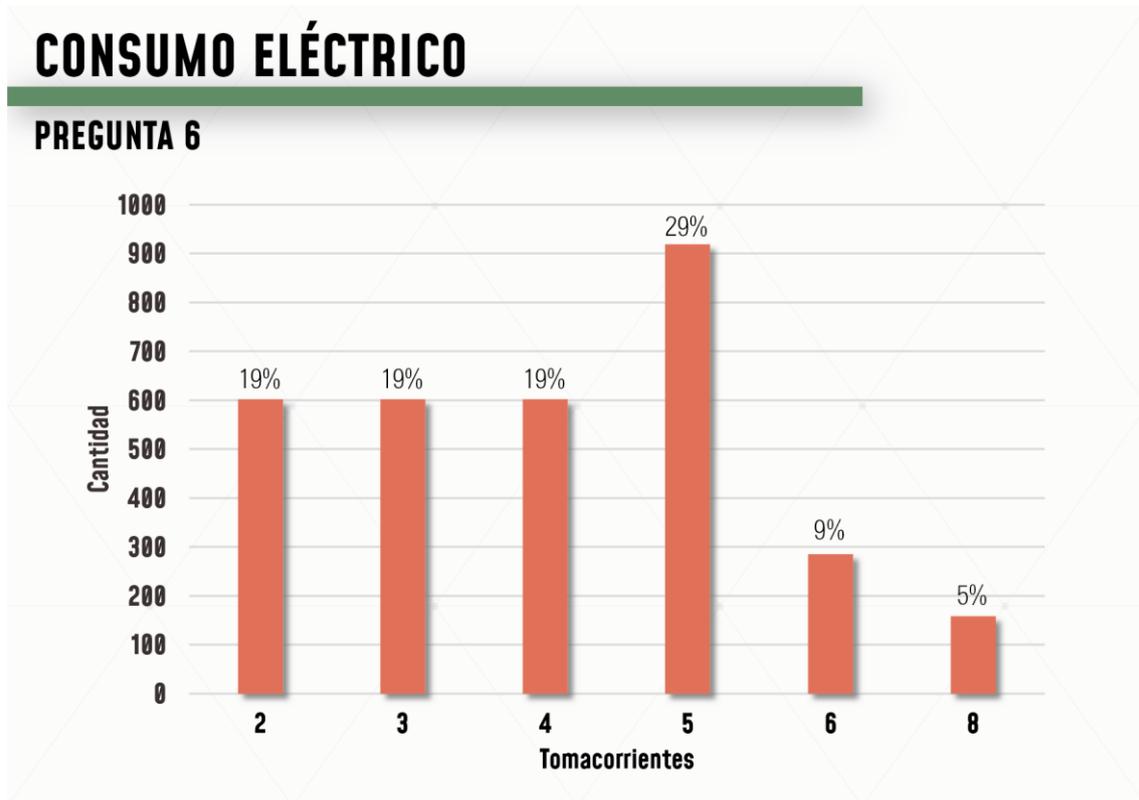
Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

Como alternativa de conocimiento sobre el consumo energético del refrigerador, el 69% de los encuestados dispone de 1 o 2 componentes menor a 10 años de uso-consumo, mientras que el 31% restante son mayores a este alcanzando los 20 años. Según Jara Cobos (2015), los refrigeradores incrementan su consumo con el paso de los años debido a las pérdidas térmicas de sus componentes (Jara, 2017), por ello, un gran porcentaje de los refrigeradores en las viviendas tipo están en la etapa de vida donde puedan presentar diversos factores de daño, deterioro y deficiencia en calidad de enfriamiento generando un mayor consumo de electricidad.

Pregunta 6: ¿Cuántos tomacorrientes tiene en su cocina?

Figura 23

Cantidad de tomacorrientes en la cocina



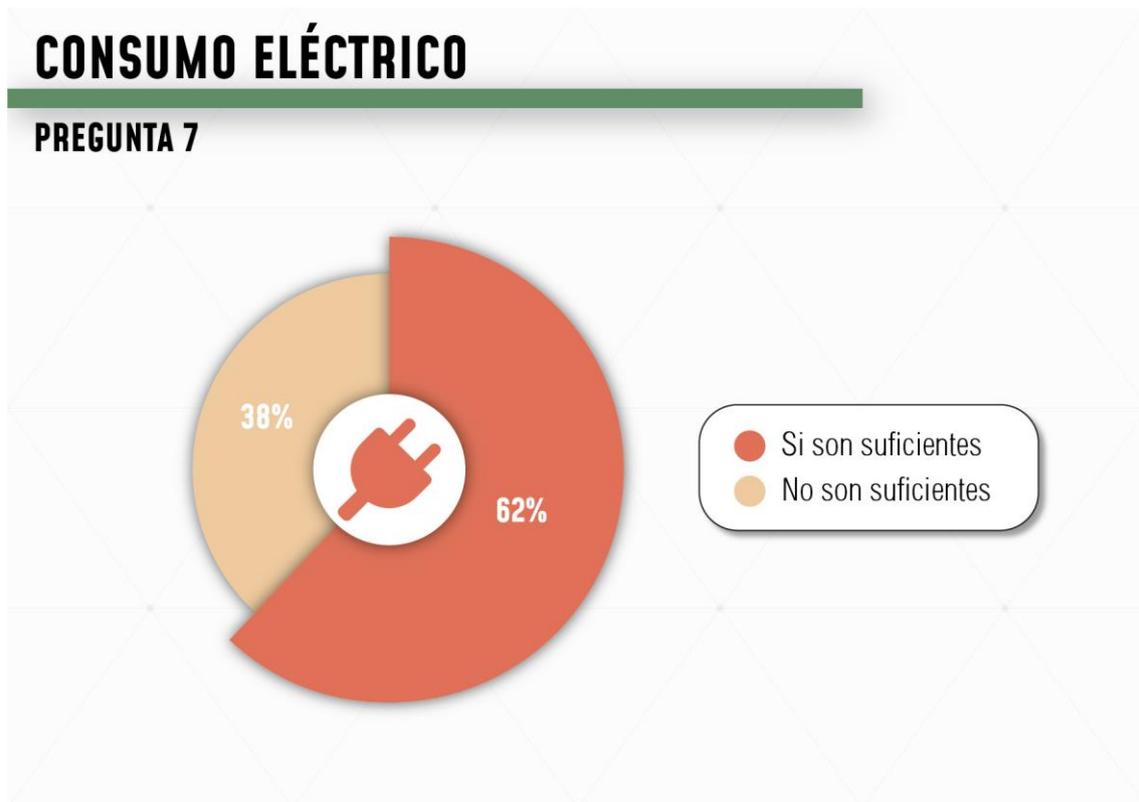
Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

En cuanto a la cantidad de tomacorrientes para equipos de trabajo, el 83% de los encuestados dispone de 3 o más conectores en la cocina y, solo el 17% dispone de 2 tomacorrientes para uso. Este gran porcentaje de cantidad de tomacorrientes responde a la proliferación de los equipos eléctricos usados en la cocina que se han incrementado en los últimos años en respuesta a facilidades de actividades diarias y reducción del tiempo empleado en la cocina.

Pregunta 7: Según la respuesta anterior, ¿Cree que son suficientes?

Figura 24

Consideración sobre la cantidad de tomacorrientes en la cocina



Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

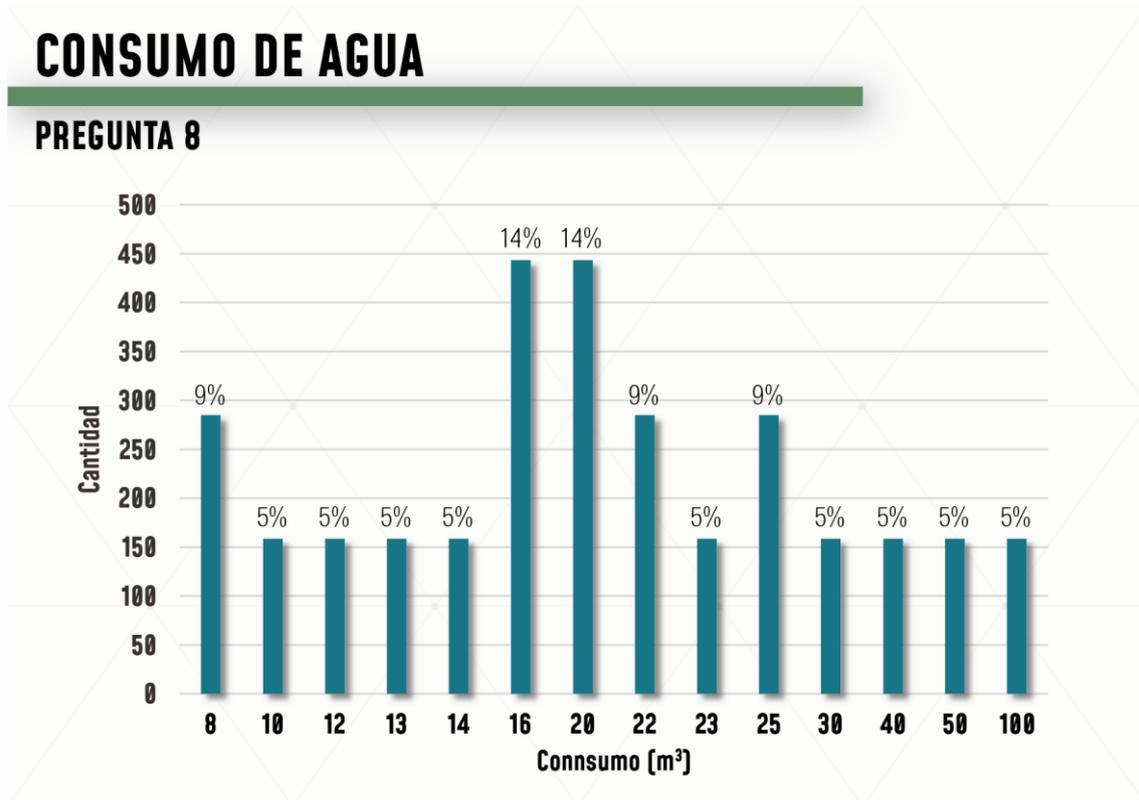
En relación con los resultados anteriores, más del 50% de los encuestados consideran suficiente la cantidad existente de tomacorrientes en la cocina para uso de equipos de trabajo, mientras que el resto evidencia insuficiencia recurriendo a regletas para aumentar el número. En concordancia con lo anterior, la presencia de más equipos eléctricos para realizar las diversas actividades en la cocina genera la necesidad de ubicar un número alto de tomacorrientes para satisfacer los requerimientos del usuario por el cual se presenta un porcentaje alto de insatisfacción sobre la cantidad de tomacorrientes en la cocina de las viviendas tipo.

Consumo de Agua

Pregunta 8: Según los datos de su planilla de agua, ¿Cuál fue el consumo en m3 del último mes del agua en la vivienda?

Figura 25

Consumo promedio mensual de agua en la vivienda



Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

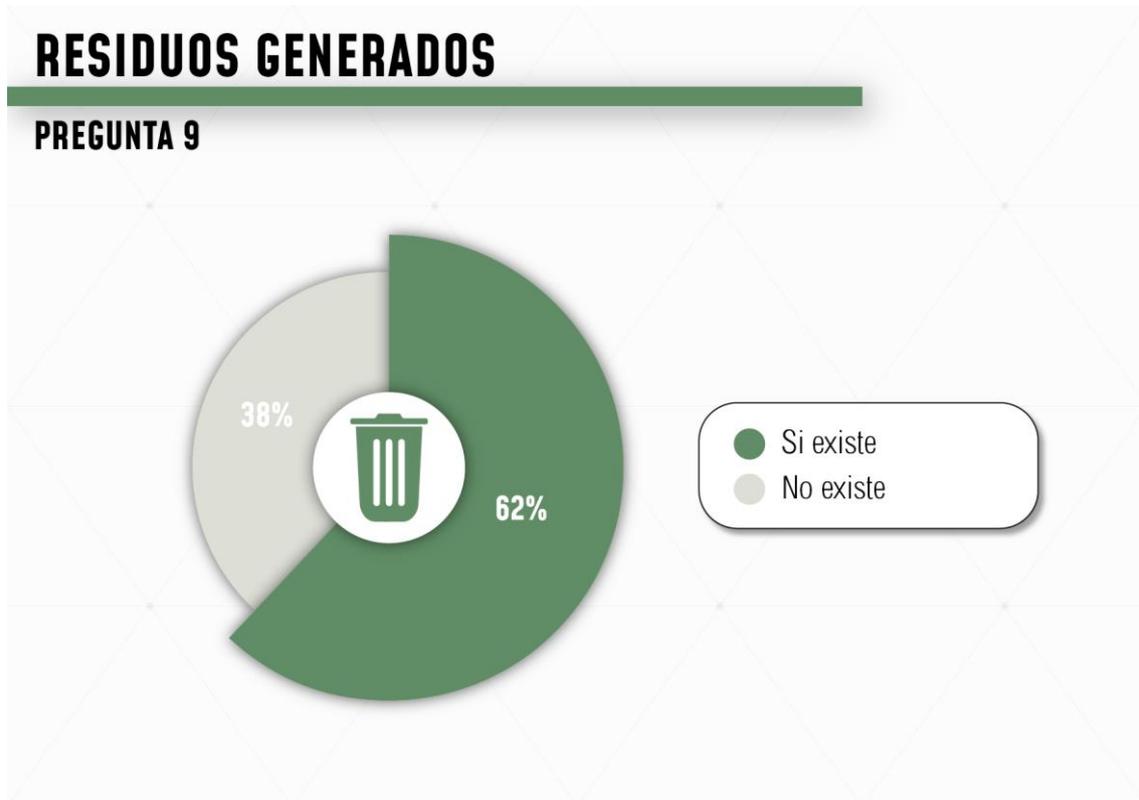
Con respecto al consumo de agua en la vivienda, el 64% de los encuestados tienen un consumo mayor o igual a 16 m³/mes por familia siendo la cifra de 100 m³ el más alto, el 36% restante consume menos de 15 m³/mes. Según el PDOT Manta 2021, el consumo promedio de agua potable en la ciudad de Manta es de 200 l/hab/día, siendo al mes un consumo promedio de 6 m³/hab. Considerando una familia promedio de 4 integrantes en las urbanizaciones, el consumo evidenciado en la encuesta se muestra superior en ciertos casos superando los 24 m³ estimado por familia en la ciudad.

Residuos Generados

Pregunta 9: En la cocina, ¿Existe un lugar destinado para la ubicación de la basura?

Figura 26

Existencia de ubicación para la basura en la cocina



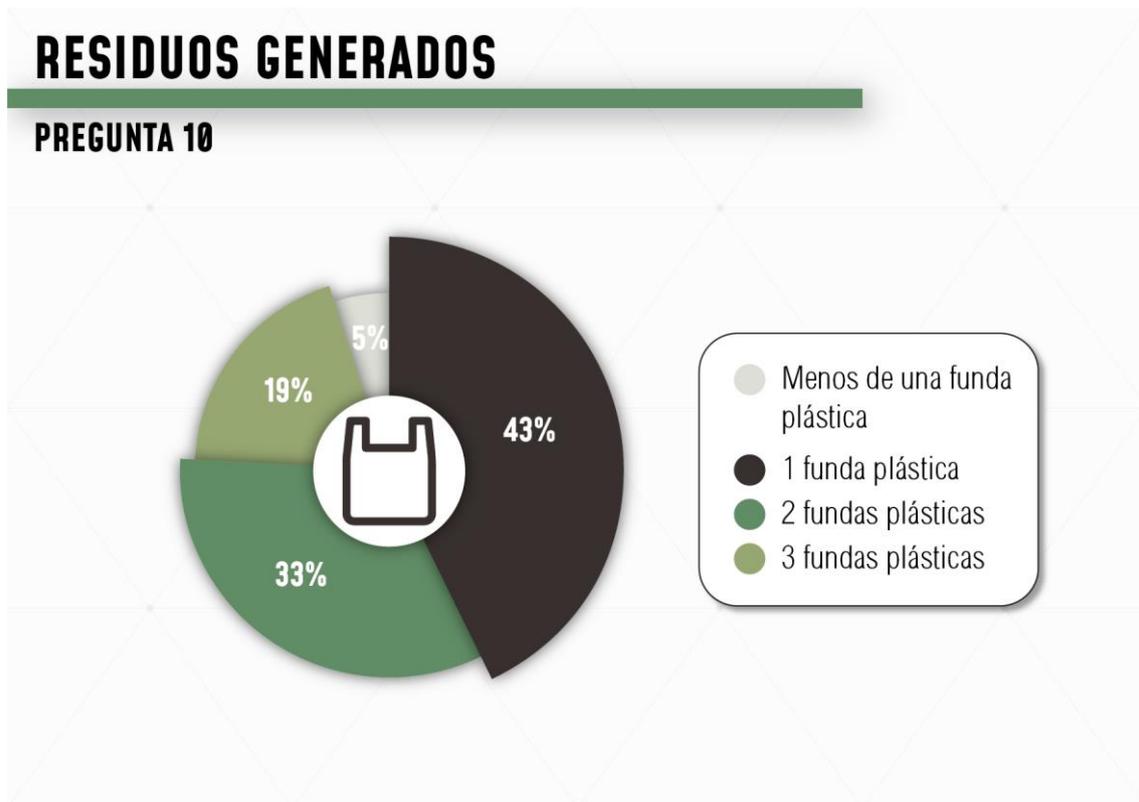
Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

El 62% de los encuestados mencionan una locación destinada para la basura en el espacio de cocina, pero sin evidenciar clasificación alguna de los residuos finales. El 38% restante manifiestan no disponer de un lugar, por el cual estaría ubicado dentro de la zona sin protección visual alguna. En suma, los residentes encuestados no evidenciaron prácticas y criterios sobre alguna clasificación de los desechos finales deduciendo así una poca cultura del reciclaje dentro de la vivienda.

Pregunta 10: En la cocina, ¿Cuántas fundas plásticas se genera al botar la basura al día?

Figura 27

Cantidad de fundas plásticas generadas al día en la cocina



Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

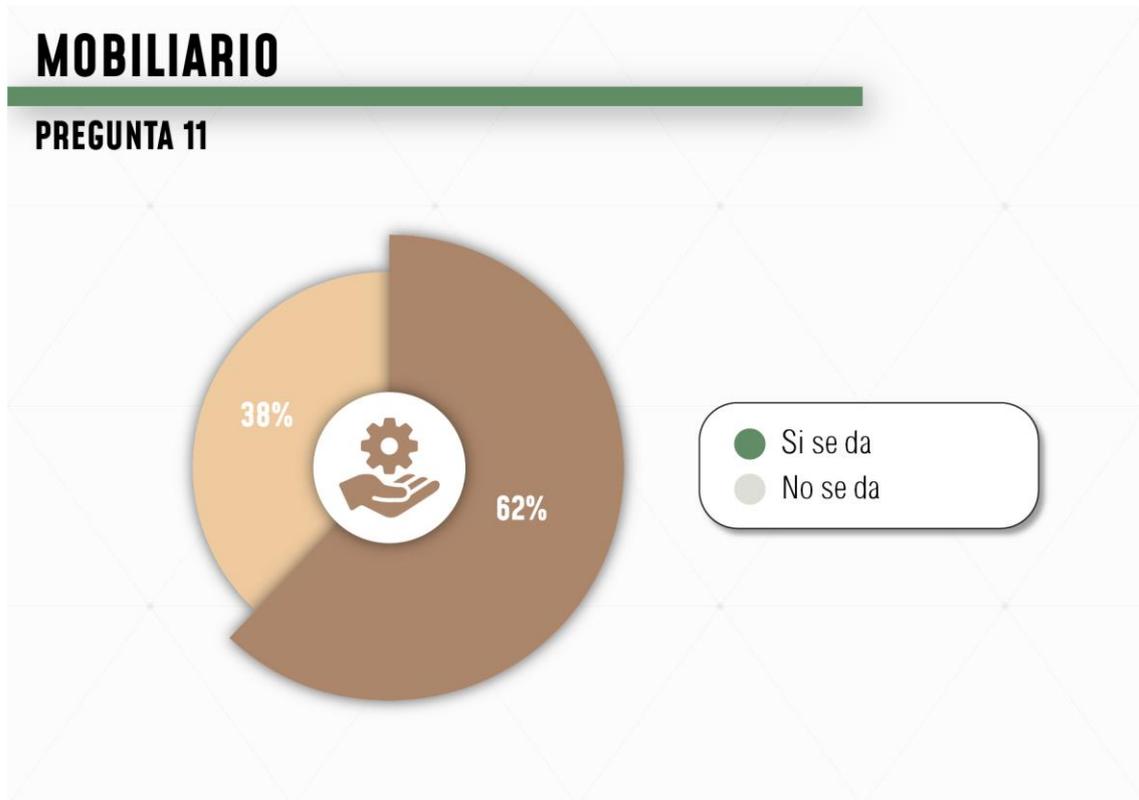
Según los residentes encuestados, el 52% generan de dos a tres fundas plásticas de basura al día sin considerar clasificación de los desechos finales. Mientras que el 48% restante utilizan 1 y menos de una al botar la basura al día en la cocina, sin criterio alguno de reciclaje. Considerando este gran porcentaje de generar solo 1 funda plástica de basura al día podemos deducir una tendencia al poco uso de la cocina para actividades de comer en la casa, haciéndolo fuera de ella, relacionado también con la dinámica de las personas en su permanencia en la vivienda debido a distintos factores como el trabajo, educación, entre otros.

Mobiliario

Pregunta 11: ¿Da mantenimiento a los mobiliarios dentro de la cocina?

Figura 28

Consideración por el mantenimiento de los mobiliarios en la cocina



Nota. Fuente: Datos de encuesta. Elaborado por tesistas.

Según el gráfico, los residentes encuestados manifiestan que se da mantenimiento a los mobiliarios en la cocina, deduciendo este factor a la consideración por un buen aspecto del espacio o dificultades relacionado con la materialidad y su deterioro. En consideración con estos factores para el mantenimiento, se deduce a una tendencia consumista por parte de las personas con relación a la adquisición de nuevos complementos al mobiliario existente, cambios en la materialidad y aportaciones tecnológicas a la funcionalidad de los componentes.

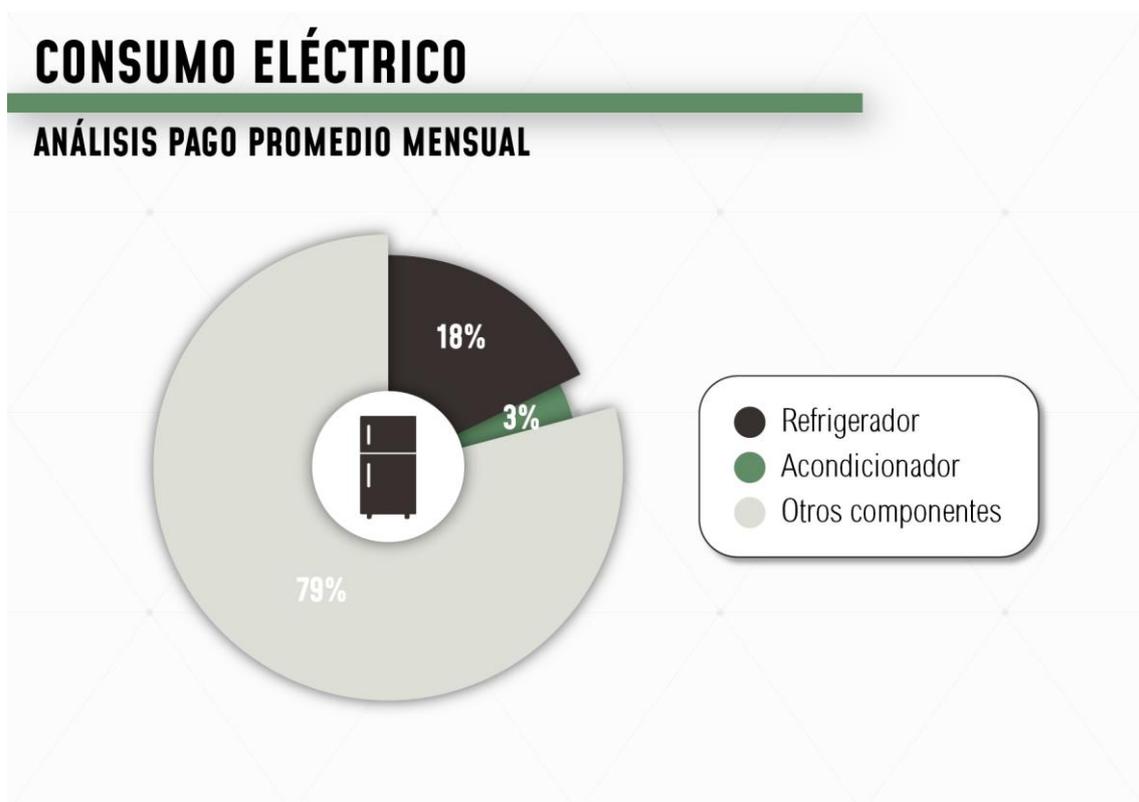
Interpretación de Resultados. De acuerdo con los resultados de la encuesta, es posible determinar ciertos criterios claves a tomar en cuenta para el desarrollo de la propuesta arquitectónica del diseño sostenible de cocina en relación con los criterios establecidos en el capítulo anterior.

Sobre el consumo eléctrico, se estableció aquellos valores de pago promedio mensual efectuados en la vivienda en el cual, la cifra alrededor de los \$100 se puede reflejar como la más representativa. Además, entre los componentes de mayor gasto energético se estableció la cantidad promedio de 1 refrigerador y 3 acondicionadores, donde el primero posee un gasto del 18% y el segundo el 1% (individual) del consumo general (Borrás, 2018).

Con esto podemos deducir, entre los resultados de la encuesta, que la refrigeradora (componente principal de gasto en la cocina) comprende un gasto promedio mensual de \$18/mes representando el 18% del gasto general (véase figura 29), sin considerar el consumo de la iluminación artificial en el espacio.

Figura 29

Porcentaje de consumo del refrigerador en relación con el pago general en la vivienda



Nota. Fuente: Datos de encuesta, Borrás, C. (2018). Elaborado por tesistas.

Si consideramos el consumo en kWh/año, se evidenció el uso predominante de refrigeradores con clase energética A que, según el MEER (2017), poseen el 55% de ahorro

eficiente. Además, los años de uso-consumo promedio del equipo está entre los 1 a 10 años teniendo un consumo energético de 585 kWh/año (Jara, 2017). Con ello, a través de una relación de cantidades y en relación con los datos de la encuesta se puede deducir un consumo promedio de 321,75 kWh/año de la refrigeradora que representa el 59% del consumo general de la vivienda.

En relación con el agua, es importante recordar que la cocina no representa el espacio de mayor consumo, sin embargo, después de las actividades y necesidades realizadas en el baño, se encuentra en el segundo lugar según datos de la OMS. Por ello, la cuantificación de valores evidenciados en la encuesta debe ser tomado con especial interés para la propuesta.

Si bien los residentes manifestaron una ubicación destinada para la basura generando de dos a tres fundas plásticas al día, la ausencia de estrategias para clasificar los desechos y prevenir el contacto de este con la materialidad en el espacio podría generar un aumento de la cifra en el mantenimiento de los muebles llegando inclusive a reemplazarlos por otro menos sostenible.

Análisis de las Cocinas en las Urbanizaciones Cerradas

Como resultado de las indagaciones previas de las 24 urbanizaciones seleccionadas (véase figura 17) se determinó que algunas cocinas compartían similares características en funcionalidad y acabados dentro de la misma categoría. Por ello, se escogió tres urbanizaciones de cada categoría para realizar una investigación pormenorizada mediante observación directa. Dicha cantidad elegida atiende a las tres variantes más usadas en la parte formal, además de otros parámetros indicados en la matriz donde coinciden hasta tres cocinas de urbanizaciones.

Urbanización Mar Azul

La Urbanización Mar Azul se ubica en el Barrio Jesús de Nazareth al sur de la Ruta del Spondylus en la parroquia Manta al suroeste de la ciudad, sobre un área de baja densidad poblacional ya que comprende sectores cercanos a las zonas de expansión urbana determinados por el PDOT Manta 2020 – 2035. Destinada para la clase media baja

fue construida en el año 2009, posee un área total de 21.027,00 m² y cuenta con un total de 88 predios.

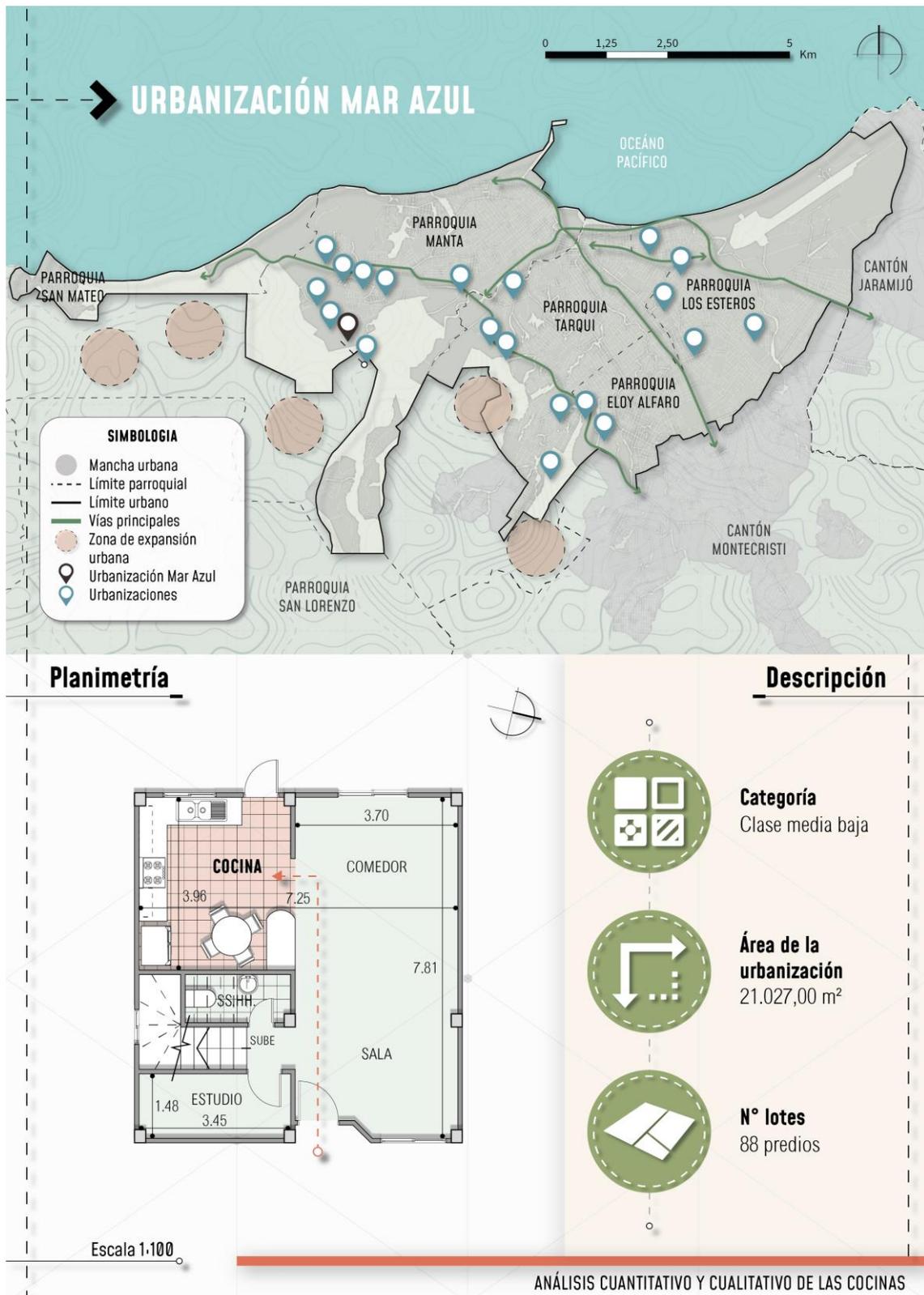
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de uno y dos pisos (tipología de análisis) construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento aislada y cuenta con una zona de estacionamiento en la parte frontal de la construcción.

Dentro de la vivienda, la cocina (véase figura 30) se ubica en el extremo superior izquierdo de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor hacia la derecha y el patio exterior en la zona frontal. La relación directa con el comedor está determinada por una abertura en el muro que además se establece como el ingreso principal y, con el patio exterior a través de una puerta. Los espacios de sala, baño social y estudio poseen relación indirecta con la cocina por medio del comedor.

Debido a su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hacia la cocina tiene una configuración dispuesta en L a través de la sala, zona de circulación vertical y el comedor como zonas de transición. El espacio es visible desde la entrada gracias a la ubicación de un mesón desayunador sobre el perfil del muro lateral derecho de la cocina.

Figura 30

Datos generales de la Urbanización Mar Azul y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

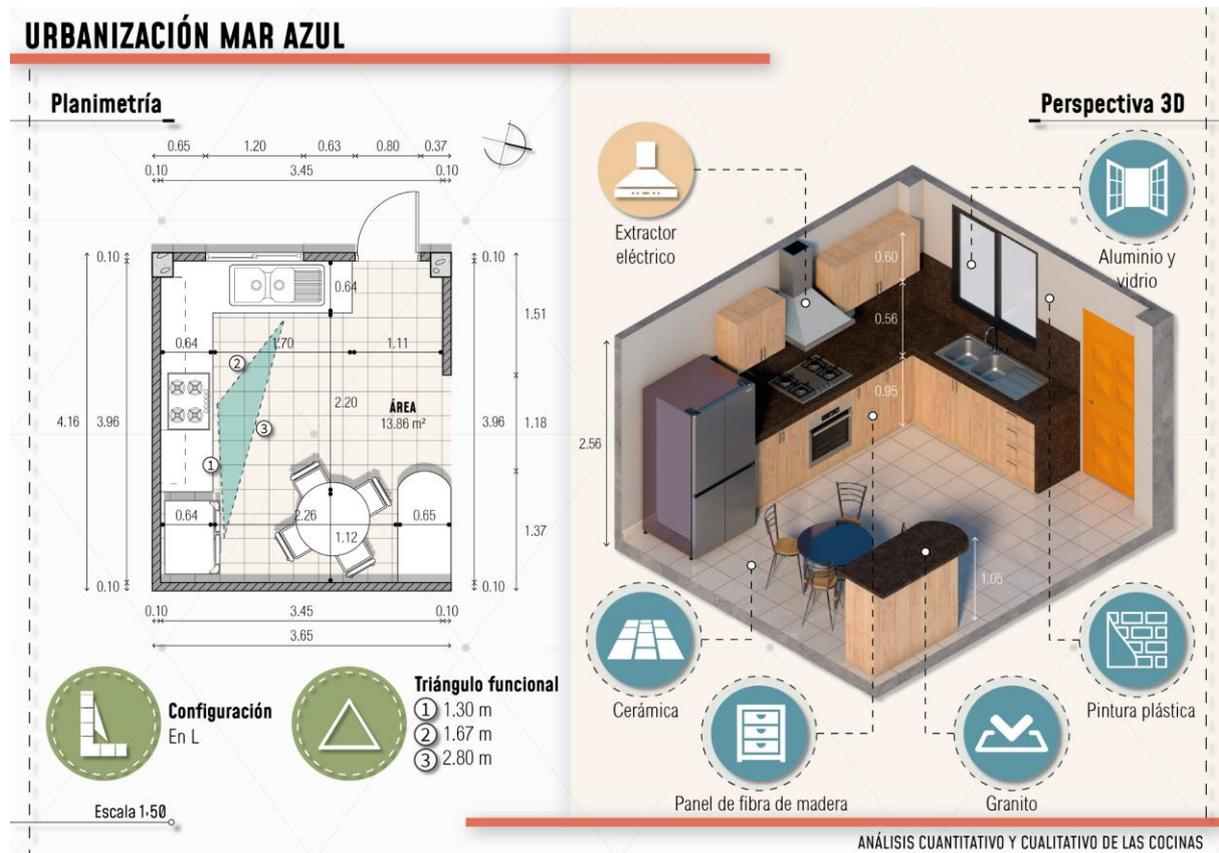
Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en L y tiene un área total de 13,86 m². Está delimitado por muros de mampostería y dos columnas estructurales. Además, en el espacio intermedio entre el mueble principal en L y el desayunador se ubica una mesa de 4 espacios.

En la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de dos cubetas y escurridor sobre el muro frontal debajo de la ventana, hacia el lateral izquierdo en el centro una cocina encimera integrada al mueble principal con horno en la zona inferior y, en el extremo izquierdo del mismo muro el espacio para el refrigerador. El triángulo funcional de trabajo dispuesto entre estos componentes tiene una extensión de 5,78 m el cual, según Baden-Powel, es de óptima dimensión.

Con respecto a la habitabilidad del espacio, se dispone de iluminación natural sobre la zona de limpieza a través de la ventana ubicada en el muro frontal con vista hacia el patio exterior y, la iluminación artificial ubicada sobre la zona de circulación. Además, la ventilación principal proviene de este mismo muro donde la abertura por la ventana se complementa con la puerta de acceso exterior.

Figura 31

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Mar Azul



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se dispone de una ubicación adecuada para la basura por el cual se encuentra sobre uno de los laterales sin contemplar alguna clasificación de los desechos. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al disponer de un fregadero de uso común. El espacio cuenta con cuatro tomacorrientes de uso para equipos de trabajo, además, una conexión eléctrica para una campana de cocina sobre el muro lateral izquierdo.

Sobre la materialidad en la cocina (véase figura 31), existe un predominio en el uso del granito utilizado en los mesones y en el revestimiento de dos muros sobre el mueble dispuesto en L. Tanto el mueble bajo y alto de cocina son de panel de madera MDF y con agarraderas de aluminio. La presencia del aluminio y vidrio en la ventana, el metal en la puerta y la cerámica del piso complementan el espacio.

La ubicación del material del mueble bajo en contacto directo con el piso genera el deterioro de este, así mismo con la zona inferior del fregadero donde las instalaciones comparten espacio con productos de limpieza afectando los paneles verticales. La ubicación de una campana extractora sobre la cocina favorece la conservación del mueble alto.

Figura 32

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo de la Urbanización Mar Azul

URBANIZACIÓN MAR AZUL						
Nivel de sostenibilidad de los materiales						
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica				
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4 Muy alto: 5
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales				X	
	Nivel de utilización de materiales duraderos			X		
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X				
	Nivel de utilización de materiales reutilizables		X			
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*			X		
	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X		
Disminución del consumo energético	Nivel de utilización de materiales reciclados	X				
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*			X		
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X	
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *			X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional			X		
	Adecuación funcional de los componentes			X		
		Nota:				1,75

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible. Elaborado por tesistas.

En base a los indicadores sostenibles establecidos por Luis de Garrido (véase figura 32), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,75 sobre 5 (nivel más alto). El granito como material natural más abundante aporta significativamente en la puntuación, sin embargo, la ausencia de materiales con

capacidad de reciclaje y elementos de protección en el mobiliario bajo ocasionan la disminución del nivel sostenible de la cocina.

Urbanización Barú Caribe

La Urbanización Barú Caribe se ubica en el Barrio Jesús de Nazareth al sur de la Ruta del Spondylus en la parroquia Manta al suroeste de la ciudad, asentada sobre un área de baja densidad poblacional ya que comprende territorios cercanos a la zona de expansión urbana determinados por el PDOT Manta 2020 – 2035. Destinada para la clase media baja fue construida en el año 2020, posee un área total de 9.253,10 m² y cuenta con un total de 38 predios.

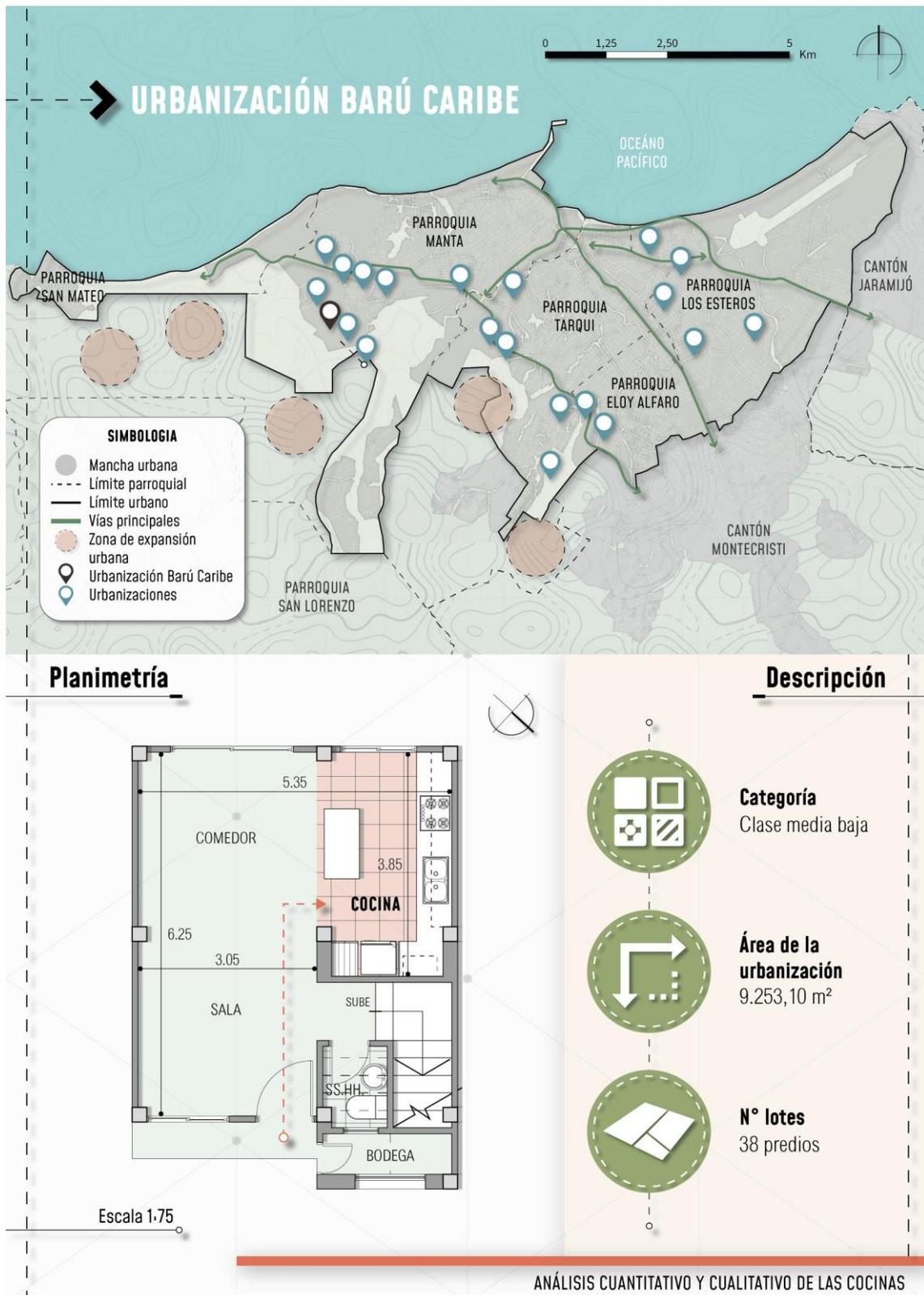
En relación con la vivienda tipo de la urbanización, se dispone por casas de dos pisos construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento aislada y cuenta con una zona de estacionamiento en la zona frontal de la construcción.

Dentro de la vivienda, la cocina (véase figura 33) se ubica en el extremo superior derecho de la planta baja. El espacio está en yuxtaposición con el comedor hacia la izquierda y el patio exterior hacia la parte frontal. La relación directa con el comedor se da gracias a la apertura de un muro que a su vez se constituye como el único acceso acompañado con un mesón tipo isla y, con el patio exterior visualmente a través de una ventana. Los espacios de sala y baño social poseen una relación indirecta con la cocina por medio del comedor.

En base a su ubicación, el recorrido de acceso desde el ingreso principal de la vivienda hasta la cocina se configura en L a través de la sala, zona de circulación vertical y el comedor como espacios de transición. Debido a la apertura total del muro lateral izquierdo que conecta con el comedor, el espacio resulta visible desde el acceso de la vivienda.

Figura 33

Datos generales de la Urbanización Barú Caribe y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

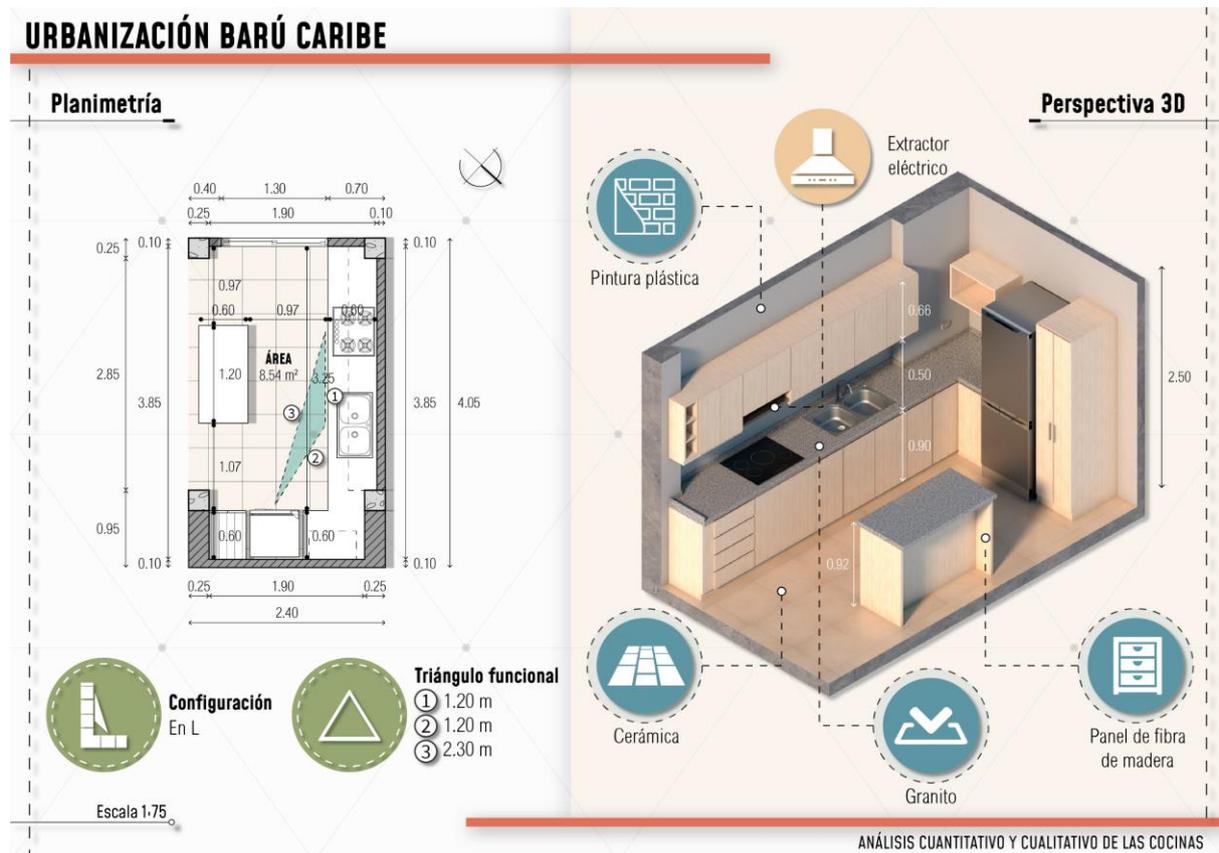
En el interior del espacio, la cocina tiene una configuración en L y tiene un área total de 8,54 m². Está delimitado en un espacio esquinero compuesto por muros de mampostería en tres de sus lados y cuatro columnas estructurales. Además, existe un mueble tipo isla sobre el costado lateral izquierdo en relación directa con el comedor.

En la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de dos cubetas sobre el muro lateral izquierdo, en el mismo muro hacia la parte frontal una cocina empotrada y, en el muro inferior el espacio para el refrigerador dispuesto en medio del mueble de cocina en L a su derecha y el mueble de almacenamiento vertical a la izquierda. El triángulo funcional de trabajo dispuesto entre estos componentes tiene una extensión de 4,70 m el cual, según Baden-Powel, es de óptima dimensión.

Sobre la habitabilidad del espacio, se dispone de iluminación natural sobre la zona de circulación a través de la ventana ubicada en el muro frontal y la apertura total del lateral izquierdo y, de iluminación artificial en el centro del espacio. La ventilación en el espacio es favorecida, además de la ventana en el muro, por su cercanía con el comedor que cuenta con un ventanal con vista hacia el patio exterior.

Figura 34

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Barú Caribe



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se distingue una ubicación adecuada para la ubicación de la basura, si bien hay disponibilidad de espacio solo se considera la colocación de este sin contemplar alguna clasificación de los desechos. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al disponer de un fregadero de uso común. El espacio dispone de cuatro tomacorrientes de uso para equipos de trabajo, además, una conexión eléctrica para la ubicación de un extractor eléctrico sobre la cocina.

Sobre la materialidad en la cocina (véase figura 34), existe un predominio en el uso del panel de madera MDF usado en todos los muebles altos y bajos además del mueble de almacenamiento vertical junto al refrigerador. Los mesones son de granito natural y las agarraderas de aluminio. La presencia del aluminio y vidrio en la ventana además de la cerámica en el piso y la barredera inferior complementan el espacio.

La ubicación del material del mueble bajo en la parte inferior que está en contacto con el piso genera el deterioro de ambos muebles y el de almacenamiento, además, la exposición del material en el corte para la ubicación de la cocina podría ser afectada por la humedad. La disponibilidad de una campana extractora sobre la cocina ayuda a la protección del material de los muebles altos.

Figura 35

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Barú Caribe

URBANIZACIÓN BARÚ CARIBE						
Nivel de sostenibilidad de los materiales						
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica				
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4 Muy alto: 5
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales				X	
	Nivel de utilización de materiales duraderos				X	
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X				
	Nivel de utilización de materiales reutilizables	X				
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*				X	
	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X		
Disminución del consumo energético	Nivel de utilización de materiales reciclados	X				
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X	
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X	
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *			X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional			X		
	Adecuación funcional de los componentes			X		
		Nota:				1,92

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.

Elaborado por tesistas.

Según los indicadores sostenibles establecidos por Luis de Garrido (véase figura 35), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,92 sobre 5 (nivel más alto). El granito como el segundo material más usado y

el principal natural, la cerámica en el piso y barredera inferior influyen positivamente en la puntuación, sin embargo, el uso mayoritario de materiales no renovables disminuye el grado de sostenibilidad del espacio.

Urbanización Alamo

La Urbanización Alamo se ubica en la Vía a San Mateo que forma parte de la Ruta del Spondylus en la parroquia Manta al oeste de la ciudad, junto a la Unidad Educativa “Manabí” y la urbanización en construcción Porto Manta. La zona donde se asienta está caracterizada por el desarrollo de planes urbanísticos a corto y largo plazo. Destinada para la clase media baja fue construida en el año 2007, posee un área total de 17.039,00 m² y cuenta con un total de 86 predios.

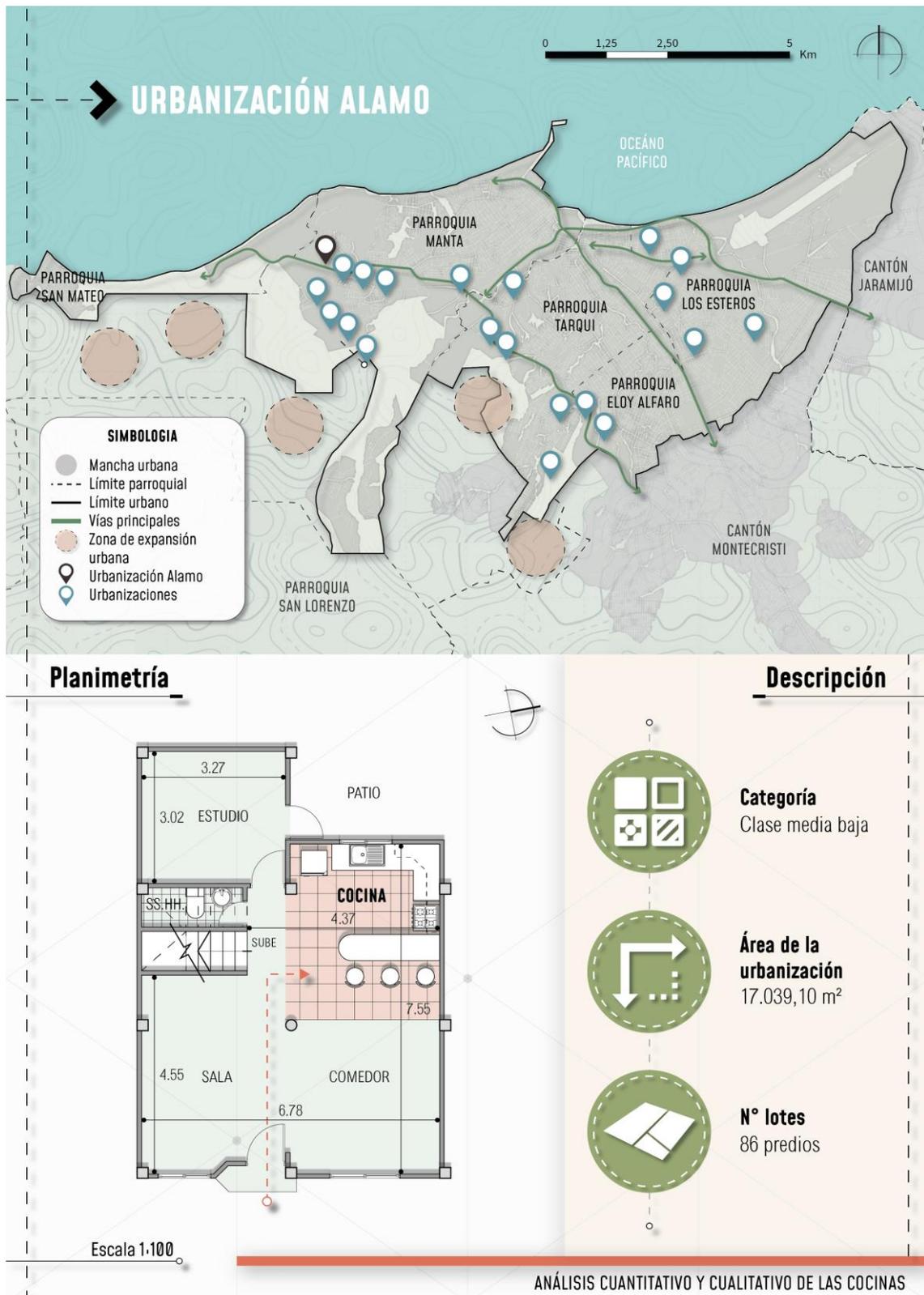
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de dos pisos con cuatro tipologías, pero dos para la cocina, en L y U (tipología de análisis), construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento pareada y cuenta con espacio disponible para un estacionamiento en la parte frontal de la construcción.

Dentro de la vivienda, la cocina (véase figura 36) se ubica en el extremo superior derecho de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor en la parte inferior, con el baño social (con batiente de la puerta de frente) y la circulación vertical hacia la izquierda y, con el estudio y patio exterior en la parte superior. La relación directa con el comedor y baño social se da por la inexistencia de dos muros por el cual se puede acceder en dos lados. Los espacios de la sala, estudio y patio poseen relación indirecta con la cocina.

Debido a su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hacia el espacio posee una configuración en L a través de la sala, comedor y la zona de circulación vertical como espacios de transición. Existe una columna estructural junto al recorrido, además, se atraviesa el espacio compartido entre la circulación vertical y el acceso directo al baño social.

Figura 36

Datos generales de la Urbanización Alamo y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

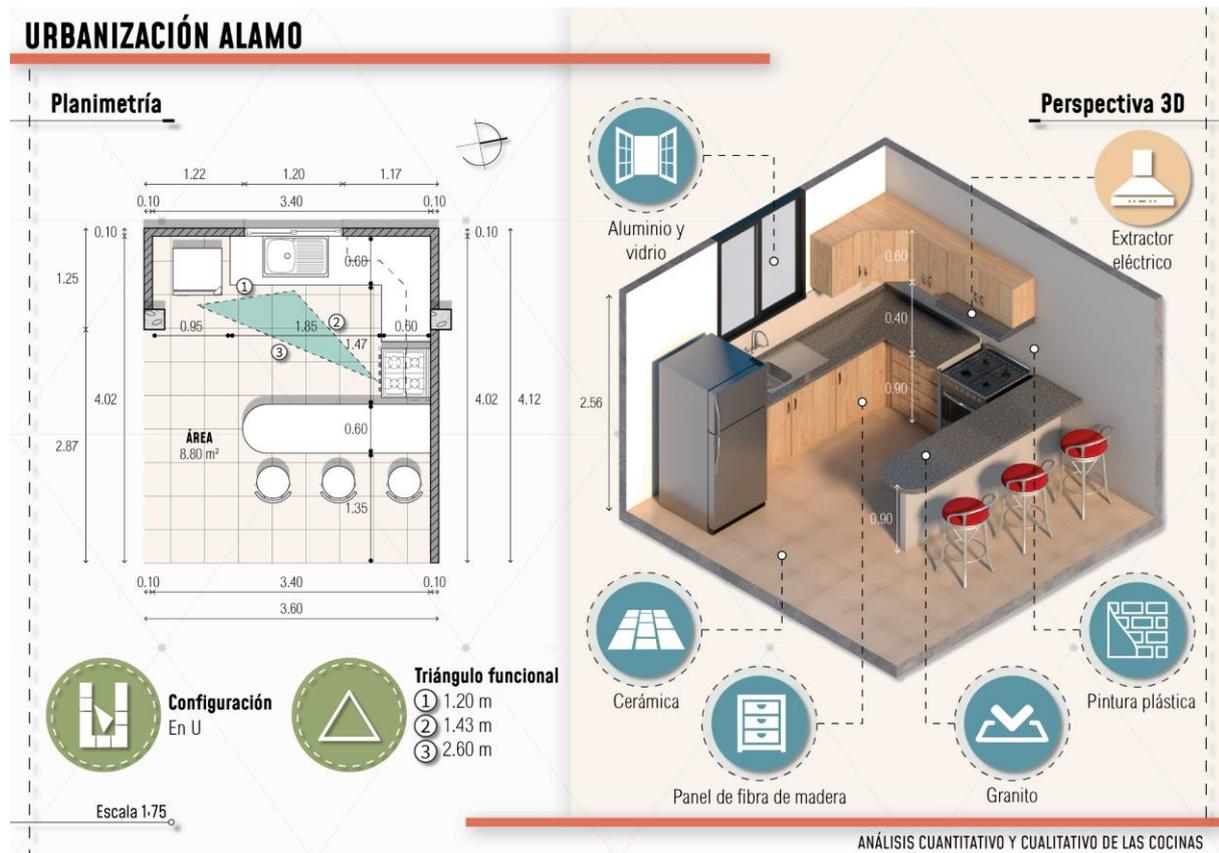
Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en U y tiene un área total de 8,80 m². Está delimitado por muros de mampostería y dos columnas estructurales. Además, en el mesón desayunador situado hacia el comedor se ubican tres taburetes de uso común.

En la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de una cubeta y escurridor sobre el muro superior bajo la ventana, hacia la izquierda del mismo muro el espacio del refrigerador dispuesto entre el mueble bajo y la columna estructural y, en el lateral derecho junto al mesón desayunador se ubica la cocina. El triángulo funcional de trabajo dispuesto entre los tres componentes tiene una extensión de 5,23 m el cual, según Baden-Powel, tiene una óptima dimensión.

Sobre la habitabilidad del espacio, se dispone de iluminación natural sobre la zona de limpieza por medio de una ventana en el muro con vista hacia el patio y, la iluminación artificial ubicada en el centro del espacio sobre la zona de circulación. La ventilación en el espacio se da gracias a la apertura en dos de sus lados, en especial sobre el comedor por su cercanía con un ventanal con vista hacia el exterior.

Figura 37

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Alamo



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se dispone de una ubicación adecuada para la basura por el cual, en la vivienda estudiada, el bote de basura se ubicaba encima del mesón junto al refrigerador. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al disponer de un fregadero de uso común. El espacio cuenta con tres tomacorrientes de uso para equipos de trabajo y una conexión eléctrica para una campana de cocina en el muro lateral derecho.

Acerca de la materialidad en la cocina (véase figura 37), el material con más predominio es el granito usado en los mesones y en la barredera superior sobre el mueble tipo L. Los muebles altos y bajos de cocina son de panel de madera MDF y agarraderas de aluminio. La existencia del aluminio y vidrio en la ventana y, la cerámica del piso complementa el espacio.

La ubicación del material del mueble bajo tipo L en contacto directo con el piso cerámico genera el deterioro y huecos cercanos al muro de apoyo, así mismo con la zona inferior del fregadero donde se ubican otros elementos cercanos a las instalaciones de agua. La ubicación de una campana de cocina extractora favorece la conservación del material en el mueble alto.

Figura 38

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Alamo

URBANIZACIÓN ALAMO							
Nivel de sostenibilidad de los materiales							
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica					
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4	Muy alto: 5
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales		X				
	Nivel de utilización de materiales duraderos		X				
	Nivel de utilización de materiales recuperados		X				
	Nivel de utilización de materiales reutilizables		X				
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*				X		
Disminución del consumo energético	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X			
	Nivel de utilización de materiales reciclados				X		
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X		
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X		
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *			X			
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional		X				
	Adecuación funcional de los componentes			X			
		Nota:				1,66	

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS COCINAS

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.

Elaborado por tesistas.

En base a los indicadores sostenibles establecidos por Luis de Garrido (véase figura 38), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,66 sobre 5 (nivel más alto). El granito como material natural más abundante

aporta significativamente en la nota final, sin embargo, la ausencia de materiales con capacidad de reciclaje y elementos de protección para el material de los mobiliarios bajos disminuyen el nivel sostenible de la cocina.

Urbanización Villa Real

La Urbanización Villa Real se ubica junto al Barrio Jesús de Nazareth al sur del conector entre la Vía Circunvalación y la Ruta del Spondylus en la parroquia Manta al oeste de la ciudad, sobre un área caracterizada por el desarrollo de planes urbanísticos a corto y largo plazo. Destinada para la clase media baja fue construida en el año 2009, posee un área total de 114.660,00 m² y cuenta con un total de 202 predios.

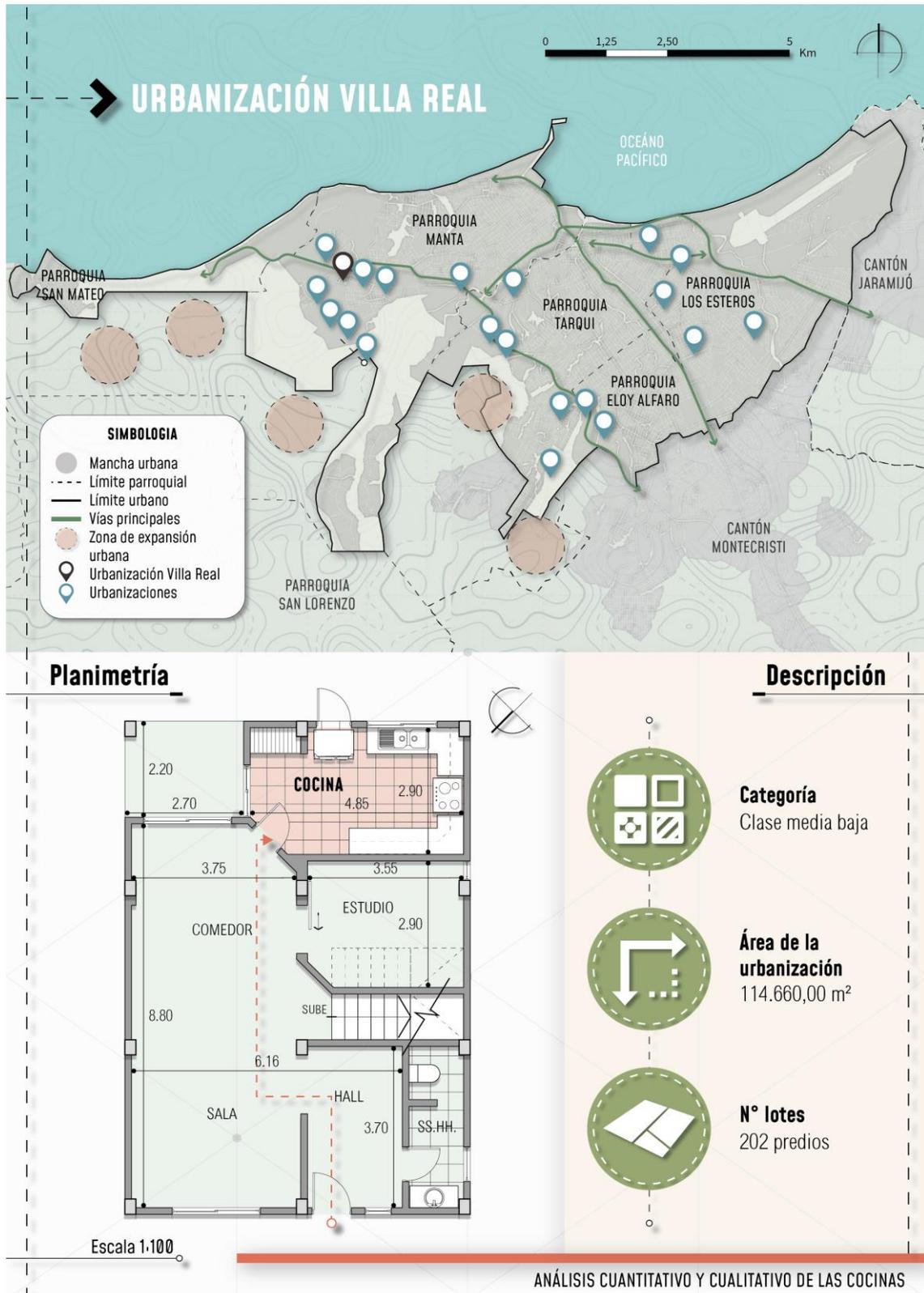
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de uno y dos pisos (tipología de análisis) construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento aislada y cuenta con una zona de estacionamiento en la parte frontal de la construcción.

En la vivienda, la cocina (véase figura 39) se ubica en el extremo superior derecho de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor y estudio en la parte inferior, con el vestíbulo exterior hacia la izquierda y el patio exterior en la parte superior. La relación directa con el comedor está determinada por una puerta y con el patio con un ventanal, siendo el primero el acceso principal al espacio. Las estancias de estudio, sala y vestíbulo de ingreso poseen relación indirecta con la cocina por medio del comedor.

Según su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hasta la cocina tiene una configuración en C donde el vestíbulo principal, la sala, la zona de circulación vertical y el comedor son espacios de transición. El recorrido genera un quiebre a la derecha por un muro de mampostería al inicio, además, la única visual desde el comedor con la cocina está dada por una puerta.

Figura 39

Datos generales de la Urbanización Villa Real y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

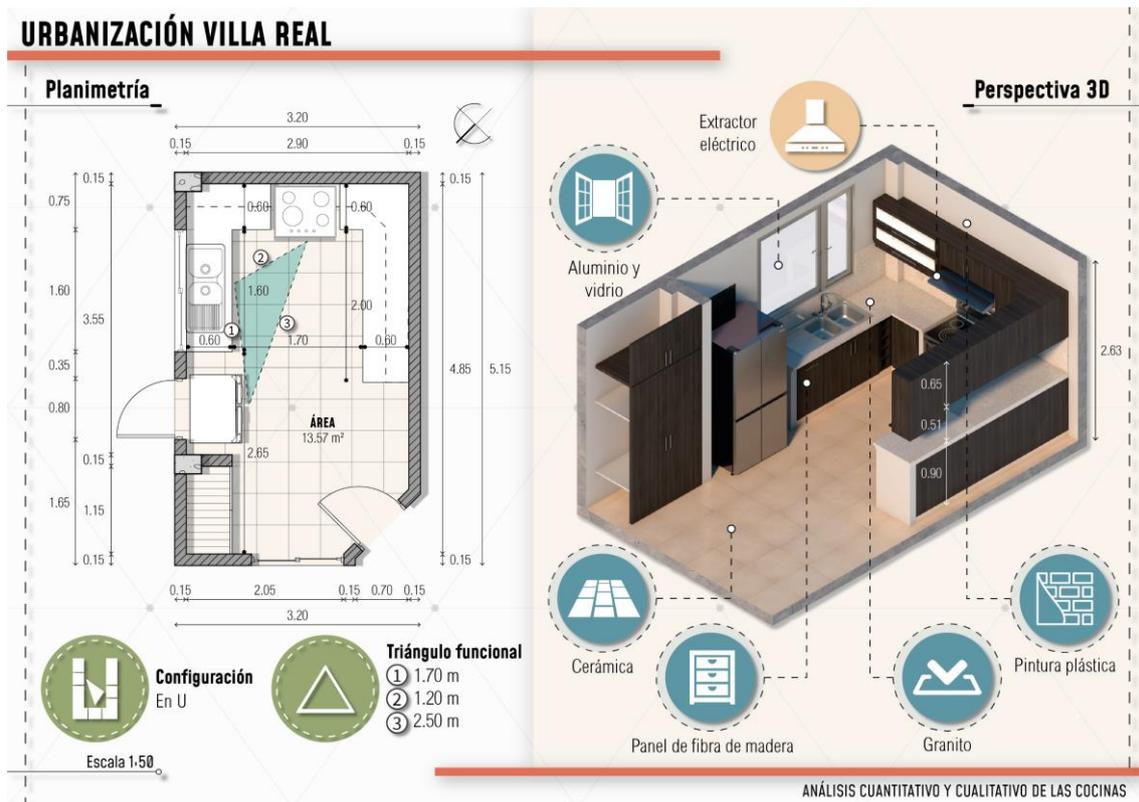
Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en U y tiene un área total de 12,57 m². Está delimitado en un espacio esquinero por muros de mampostería en todos sus lados y dos columnas estructurales. El extremo inferior izquierdo donde se ubica el acceso principal está inclinado debido a su conexión con el comedor.

En la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de dos cubetas y un escurridor sobre el muro izquierdo bajo la ventana, en el mismo costado hacia la parte inferior se ubica el refrigerador – el cual oculta una puerta que conecta con el patio – y, hacia el lado superior el espacio de la cocina. El triángulo funcional dispuesto entre estos componentes tiene una extensión de 5,40 m el cual, según Baden-Powel, es de óptima dimensión.

Acercas de la habitabilidad del espacio, la cocina cuenta con iluminación natural sobre la zona de limpieza a través de una ventana y sobre la zona de circulación en la parte inferior por el ventanal, la iluminación artificial se ubica en dos zonas de la circulación central debido a la extensión de la cocina. Sobre la ventilación, el espacio se favorece gracias a la gran ventana en el lateral izquierdo y el ventanal en la zona inferior.

Figura 40

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Villa Real



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente se dispone de un espacio para la ubicación de la basura bajo el escurridor del fregadero, sin embargo, no considera ninguna clasificación de los desechos. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al tratarse de un fregadero de uso común. El espacio cuenta con cinco tomacorrientes de uso para equipos de trabajo, además, la conexión eléctrica para una campana de cocina en el muro frontal.

Sobre la materialidad en la cocina (véase figura 40), existe un predominio en el uso del granito en los mesones y el revestimiento del muro en tres de sus lados. Los muebles bajos y altos, además del mueble de almacenamiento vertical de la zona inferior son de panel de madera MDF con agarraderas de aluminio. La presencia del aluminio y vidrio en ambas ventanas, la madera en las puertas y la cerámica del piso complementan el espacio.

En la parte inferior de los muebles bajo de cocina existe un zócalo de cerámica separándola del suelo, sin embargo, en el mueble de almacenamiento el material está en contacto directo con el piso. La ubicación de una campana de cocina extractora favorece en la protección del material del mueble alto.

Figura 41

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Villa Real

URBANIZACIÓN VILLA REAL						
Nivel de sostenibilidad de los materiales						
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica				
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales				X	
	Nivel de utilización de materiales duraderos				X	
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X				
	Nivel de utilización de materiales reutilizables			X		
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*				X	
	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X		
Disminución del consumo energético	Nivel de utilización de materiales reciclados	X				
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X	
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X	
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *			X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional				X	
	Adecuación funcional de los componentes				X	
		Nota: 2,23				

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.

Elaborado por tesistas.

En base a los indicadores sostenibles determinados por Luis de Garrido (véase figura 41), la cocina de la vivienda tipo posee un nivel bajo de sostenibilidad con una nota final de 2,23 de 5 (nivel más alto). Pese al uso del granito como el material natural más abundante, la ausencia de materiales con capacidad de reciclaje en los muebles de cocina – que son bastantes – interfieren en obtener una mejor calificación de sostenibilidad.

Urbanización Maratea

La Urbanización Maratea se ubica junto al Barrio El Paraíso 1 sobre la Calle 116 y Avenida 108 en la parroquia Los Esteros al noreste de la ciudad, sobre una zona con alta densidad poblacional cercano a importantes sectores a nivel productivo, político, económico y turístico. Destinada para la clase media baja fue construida en el año 2011, posee un área total de 73.974,73 m² y cuenta con un total de 275 predios.

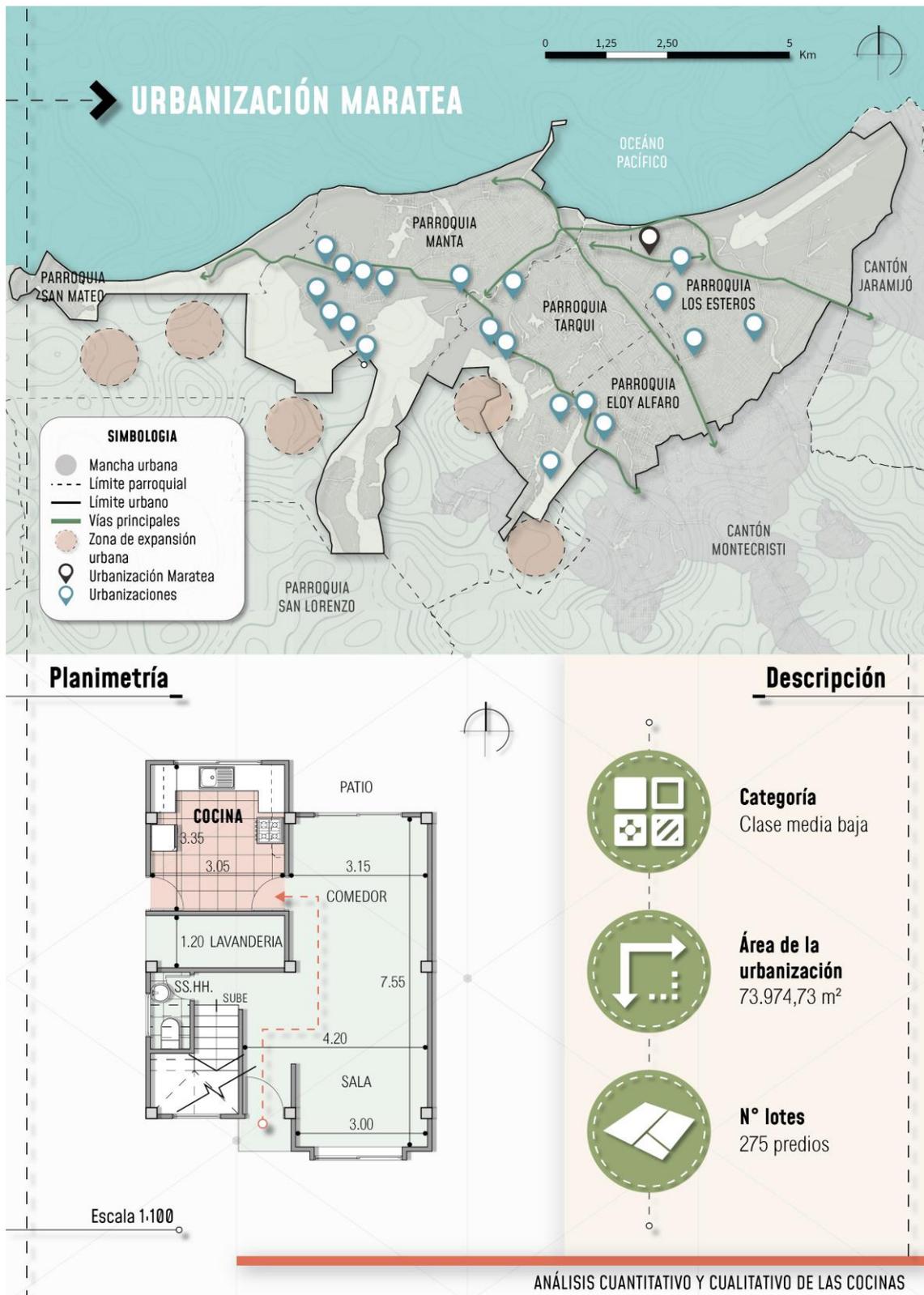
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de dos pisos construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento aislada y cuenta con una zona de estacionamiento en el costado derecho de la construcción.

En la vivienda, la cocina (véase figura 42) se ubica en el extremo superior izquierdo de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor hacia la derecha, la lavandería en la parte inferior y el patio exterior en el frente. La relación directa con el comedor está determinada por una puerta, de igual manera con la lavandería y el patio exterior. Con los espacios de sala, baño social y la circulación vertical se posee relación indirecta a través del comedor.

Debido a su ubicación, el recorrido establecido desde el acceso principal de la vivienda hacia la cocina tiene una configuración dispuesta en C con el vestíbulo de ingreso, la sala y comedor como espacios de transición. Debido a la existencia de un muro de mampostería al final del hall de ingreso se genera un quiebre hacia la derecha en el recorrido, además, la visibilidad de la cocina desde el comedor está determinado a través de una ventana.

Figura 42

Datos generales de la Urbanización Maratea y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

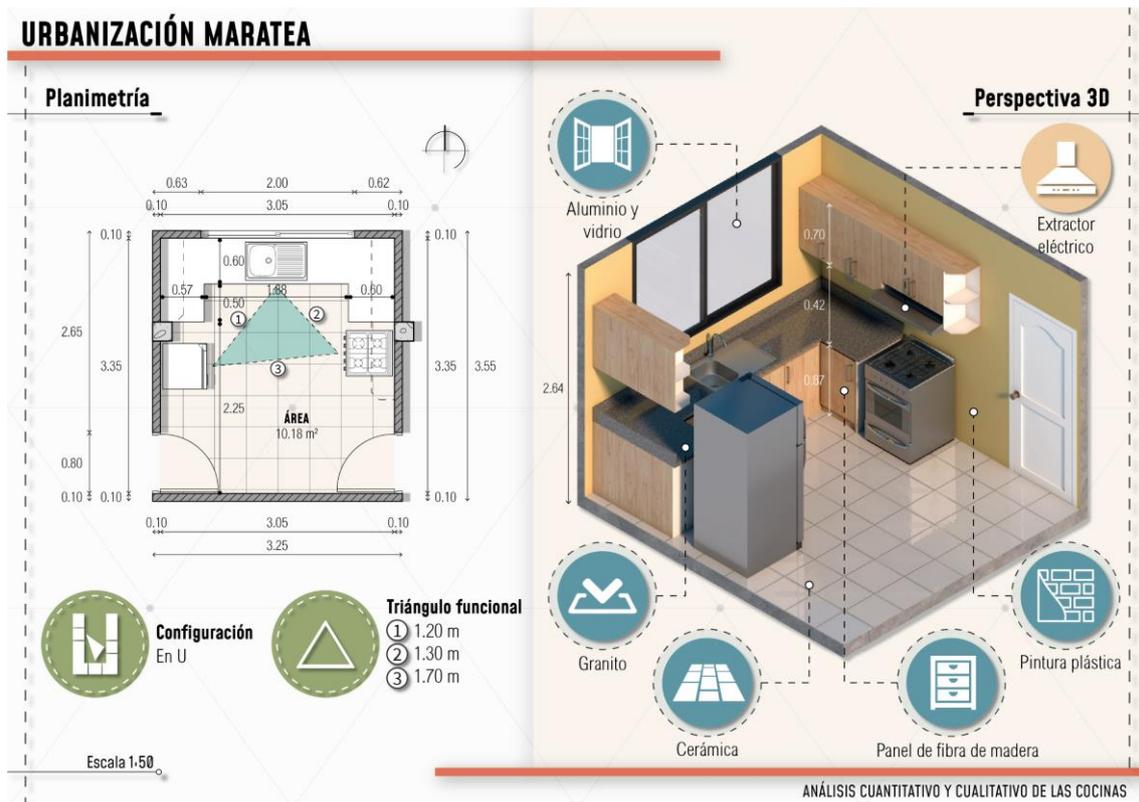
Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en U y tiene un área total de 10,18 m². Se halla delimitado en un espacio esquinero con muros de mampostería en todos sus lados y dos columnas estructurales. Además, dispone de dos puertas de acceso y salida ubicadas una frente a la otra.

Con respecto a la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de una cubeta y escurridor en el lado frontal debajo de la ventana, hacia el lado derecho es el espacio de la cocina determinada de forma aislada y, en el costado izquierdo la zona del refrigerador. El triángulo funcional de trabajo determinado por estos componentes tiene una extensión de 4,20 m el cual, según Baden-Powel, tiene una óptima dimensión.

Sobre la habitabilidad del espacio, se dispone de iluminación natural sobre la zona de limpieza a través de la ventana ubicada en el muro frontal con vistas al patio exterior y, la iluminación artificial ubicada sobre el centro del espacio. Además, la ventilación proviene desde la ventana con la posibilidad de abrir las dos puertas de los extremos inferiores del espacio.

Figura 43

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Maratea



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se determina una ubicación adecuada para la basura y por ende una posibilidad de clasificar los desechos, por el cual estaría al ambiente. La instalación de agua de la cocina tiene una conexión directa con la red de desagüe al disponer de un fregadero de uso común. El espacio dispone de cuatro tomacorrientes de uso para equipos de trabajo, además, la posibilidad de ubicar un extractor eléctrico sobre la cocina en el lateral derecho.

Sobre la materialidad en la cocina (véase figura 43), el granito en el mesón y barredera superior además de la cerámica del piso son los materiales más predominantes, teniendo al primero como el único material natural. Los muebles altos y bajos de cocina son de panel de madera MDF con agarraderas de aluminio. El aluminio y vidrio en la ventana y, la madera en las puertas complementa el espacio.

La ubicación del material del mueble bajo en contacto directo con el piso cerámico genera deterioro del panel, de igual forma en la parte inferior del fregadero donde las bases verticales están expuestas a cualquier imperfecto en las instalaciones. La disponibilidad de ubicar una campana extractora de cocina favorece la conservación del material del mueble alto.

Figura 44

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Maratea

URBANIZACIÓN MARATEA		Escala de valoración numérica					
Parámetro	Indicador ecológico	Nivel	Muy	Bajo	Medio	Alto	Muy
		cero: 0	bajo: 1	2	3	4	alto: 5
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales			X			
	Nivel de utilización de materiales duraderos			X			
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X					
	Nivel de utilización de materiales reutilizables	X					
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*				X		
	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*				X		
Disminución del consumo energético	Nivel de utilización de materiales reciclados	X					
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X		
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X		
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *				X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional			X			
	Adecuación funcional de los componentes			X			
		Nota: 1,92					

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS COCINAS

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). *Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.* Elaborado por tesistas.

Según los indicadores sostenibles establecidos por Luis de Garrido (véase figura 44), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,92 sobre 5 (nota más alta). El granito como material natural y la cerámica con posibilidad de reciclaje aportan en la calificación, sin embargo, la ausencia de protección de

los muebles bajos y de más materiales con capacidad de reciclaje ocasionan la disminución del nivel de sostenibilidad de la cocina.

Urbanización Condominio Terrazas del Conde

La Urbanización Condominio Terrazas del Conde se ubica junto al Barrio San Carlos en el extremo oeste del Conector Vía Circunvalación – San Mateo en la parroquia Manta al centro-oeste de la ciudad, sobre un área de baja densidad poblacional y cercano a zonas de desarrollo de planes urbanísticos a corto y largo plazo. Destinada para la clase media baja fue construida en el año 2008, posee un área total de 22.553,65 m² y cuenta con un total de 120 predios.

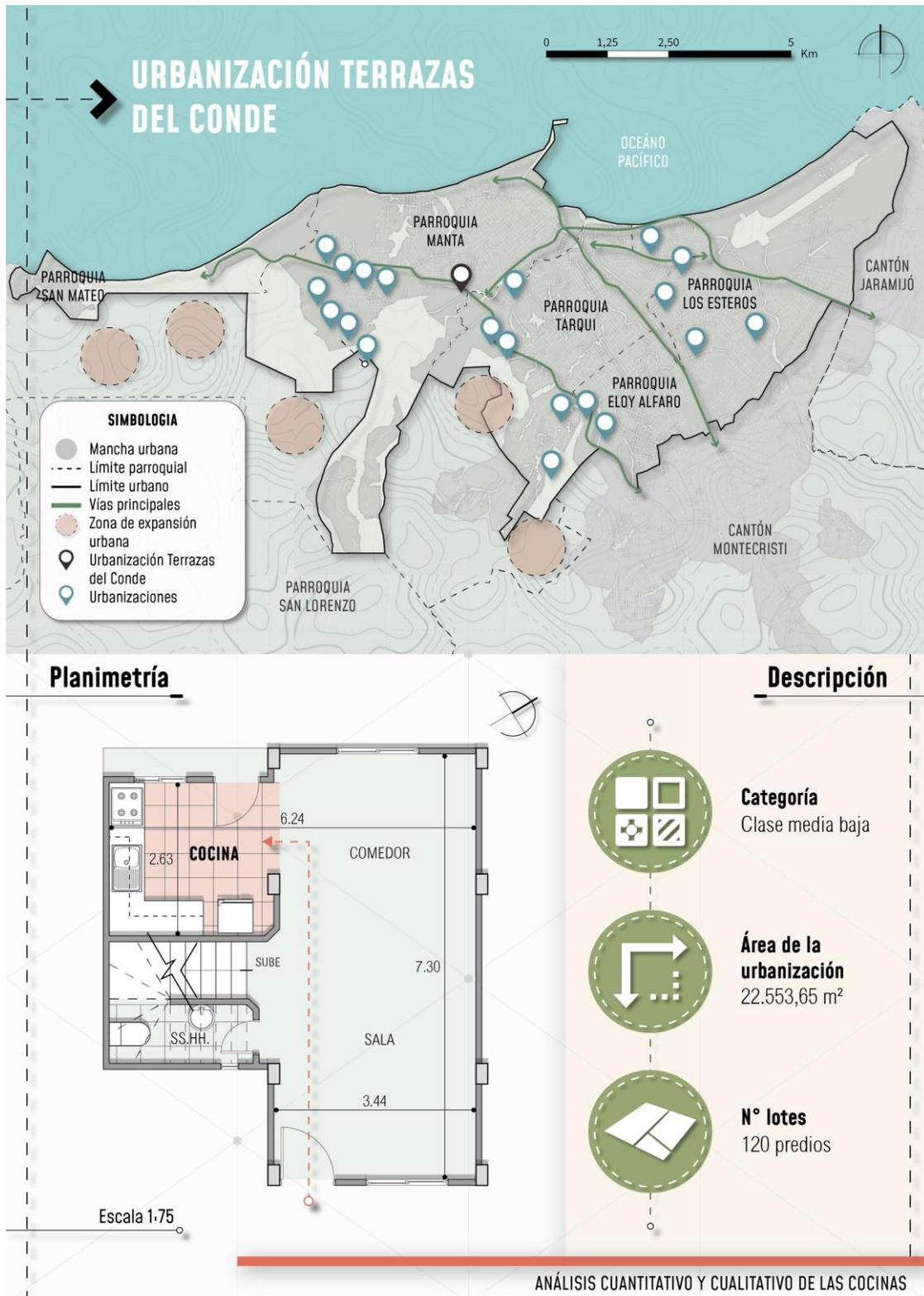
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de dos pisos construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento continua y cuenta con una zona de estacionamiento en la parte frontal de la construcción.

Dentro de la vivienda, la cocina (véase figura 45) se ubica en el extremo superior izquierdo de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor hacia la izquierda y el patio exterior en la zona frontal. La relación directa con el comedor está determinada por una abertura en el muro lateral derecho el cual corresponde al ingreso único y, con el patio exterior a través de una puerta. Las estancias de sala, baño social y circulación vertical poseen relación indirecta con la cocina por medio del comedor.

Según su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hacia la cocina tiene una configuración dispuesta en L por medio de la sala, acceso a la circulación vertical y comedor como zonas de transición. La apertura del muro de acceso a la cocina cercano hacia la parte frontal genera una visual cerrada del espacio desde el ingreso.

Figura 45

Datos generales de la Urbanización Terrazas del Conde y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

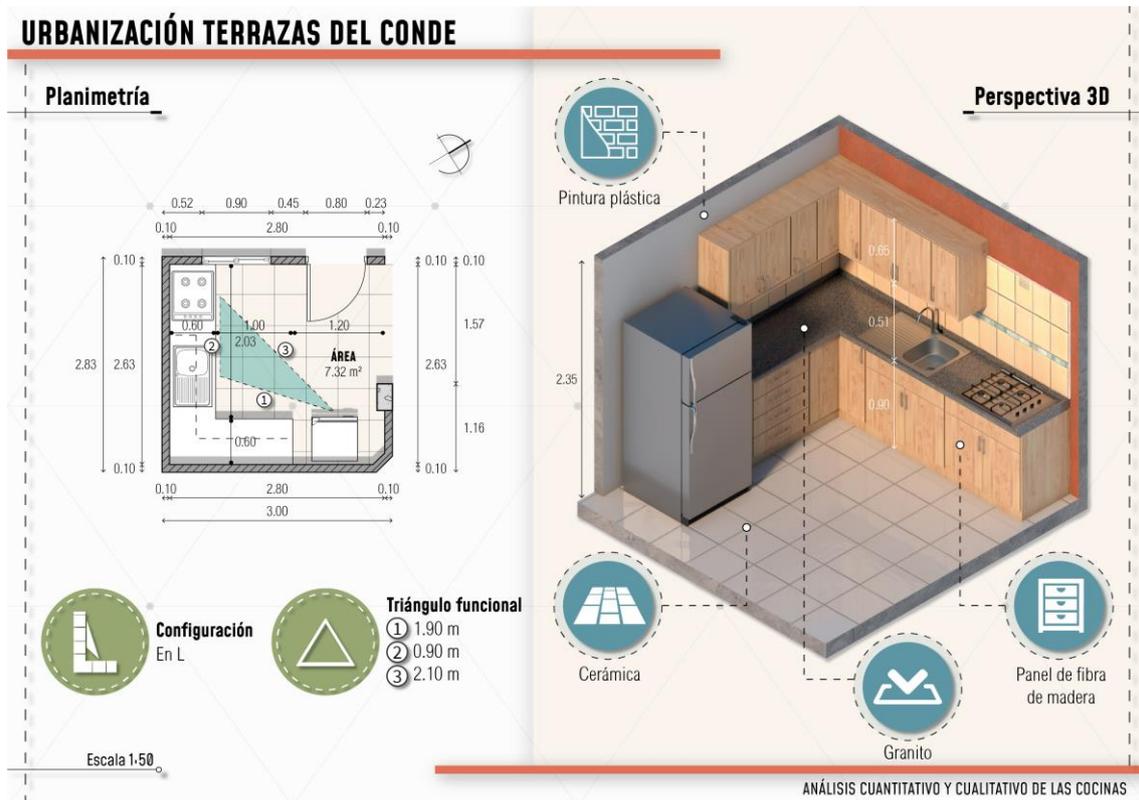
Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en L y tiene un área total de 7,32 m². Está delimitado en un espacio esquinero compuesto por muros de mampostería en todos sus lados y dos columnas estructurales. En uno de los vértices del espacio existe un chaflán entre ambos muros de mampostería.

Sobre la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de una cubeta y escurridor en la parte central sobre el muro lateral izquierdo, siguiendo en el mismo costado hacia la derecha se ubica la cocina de estilo encimera y, en el extremo inferior derecho el espacio del refrigerador. El triángulo funcional de trabajo dispuesto entre estos componentes tiene una extensión de 4,90 m el cual, según Baden-Powel, es de óptima dimensión.

Con respecto a la habitabilidad del espacio, cuenta con iluminación natural sobre la zona de cocción a través de una ventana ubicada en el muro frontal con vista hacia el patio exterior y, la iluminación artificial ubicada sobre el centro del espacio. La ventilación principal de la cocina proviene del lado donde se ubican tanto la ventana como la puerta de salida al patio exterior.

Figura 46

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Terrazas del Conde



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se dispone de una ubicación adecuada para la basura por el cual se localiza en el espacio exterior sobre uno de los laterales del espacio sin contemplar ninguna clasificación de los desechos. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al contar con un fregadero de uso común. El espacio cuenta con tres tomacorrientes de uso para equipos de trabajo, donde uno de ellos se ubica a 1,90 m desde la superficie del espacio.

Sobre la materialidad en la cocina (véase figura 46), el material natural más predominante es el granito usado en el mesón y la pequeña barredera sobre este. Tanto el mueble bajo y alto de cocina son de panel de madera MDF con agarraderas de aluminio. El aluminio y vidrio de la ventana, el metal en la puerta y la cerámica del piso complementan los materiales del espacio.

La ubicación del material del mueble bajo en contacto directo con el piso cerámico genera un deterioro y afectaciones por la humedad, además, en el espacio inferior del fregadero las bases verticales del material poseen daños en su superficie al ser usados

Figura 47

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Terrazas del Conde

URBANIZACIÓN TERRAZAS DEL CONDE						
Nivel de sostenibilidad de los materiales						
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica				
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales			X		
	Nivel de utilización de materiales duraderos			X		
	Nivel de utilización de materiales recuperados		X			
	Nivel de utilización de materiales reutilizables		X			
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*			X		
	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X		
Disminución del consumo energético	Nivel de utilización de materiales reciclados	X				
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*			X		
	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X	
Disminución de residuos y emisiones	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *			X		
	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional		X			
Disminución del mantenimiento y coste	Adecuación funcional de los componentes			X		
	Nota:		1,66			

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS COCINAS

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). *Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.* Elaborado por tesistas.

Según los indicadores sostenibles determinados por Luis de Garrido (véase figura 47), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,66 sobre 5 (nivel más alto). El uso del granito (material natural) y la cerámica como materiales más predominantes aportan significativamente en la puntuación, sin embargo, la inadecuada colocación del material sobre el piso y ausencia de protección en el interior disminuyen el nivel sostenible de la cocina.

Urbanización Puerto Sol

La Urbanización Puerto Sol se ubica en el Barrio Las Brisas sobre la Avenida 113 en la parroquia Los Esteros al oeste de la ciudad, sobre un área consolidada cercano a importantes sectores y edificaciones de índole productivo, económico y deportivo, además, está ubicada sobre una de las vías de conexión hacia el cantón Montecristi. Destinada para la clase baja fue construida en el año 2015, posee un área total de 25.105,00 m² y cuenta con un total de 152 predios.

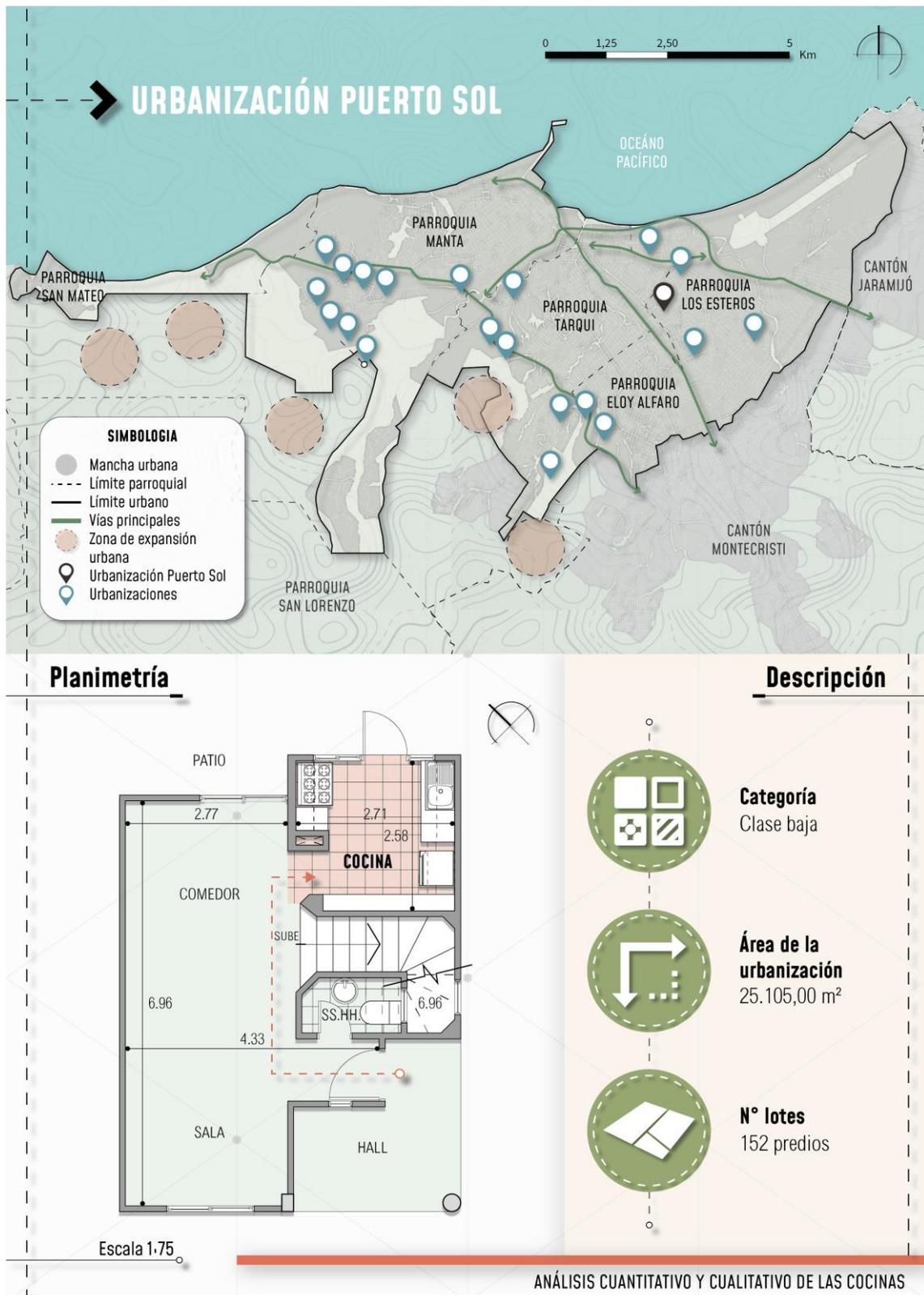
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de dos pisos construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una configuración de agrupamiento pareada y cuenta con una zona de estacionamiento en la parte frontal de la construcción.

Dentro de la vivienda, la cocina (véase figura 48) se ubica en el extremo superior izquierdo de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor hacia la izquierda, con la circulación vertical en la parte inferior y, con el patio exterior en la parte frontal. La relación directa con el comedor está determinada por una abertura en el muro, misma que funciona como el único acceso, y con el patio exterior por medio de una puerta. Los espacios de sala, baño social y la circulación vertical poseen una relación indirecta con la cocina a través del comedor.

A razón de su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hacia la cocina tiene una configuración dispuesta en C siendo el acceso al baño social, la sala y el comedor zonas de transición. Debido a la existencia de un solo ingreso, existe un límite visual del espacio desde la zona central de la vivienda.

Figura 48

Datos generales de la Urbanización Puerto Sol y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en paralelo y tiene un área total de 6,82 m². Está delimitado dentro de un espacio esquinero compuesto por muros de mampostería en todos sus lados. Además de la configuración de la cocina en paralelo, se evidencia otro mueble rectangular ubicado a lo largo del muro inferior.

En la disposición de sus componentes, el espacio cuenta con un fregadero de una cubeta y escurridor en el extremo superior derecho bajo la ventana, hacia el extremo opuesto se ubica la cocina de tipología aislada bajo la otra ventana y, en el lateral derecho se ubica el espacio del refrigerador dispuesto entre el mueble en paralelo principal y el rectangular. El triángulo funcional de trabajo entre estos componentes tiene una extensión de 4,60 m el cual, según Baden-Powel, es de óptima dimensión.

Sobre la habitabilidad del espacio, se dispone de iluminación natural sobre la zona de circulación a través de dos ventanas y una puerta con vidrio ubicadas en el muro frontal con vistas al patio exterior y, la iluminación artificial ubicada sobre el centro del espacio. Además, la ventilación natural proviene del mismo muro donde se ubican las dos ventanas y la apertura del material en la puerta.

En dos de los muebles bajos de cocina se dispone de barredera de cerámica separando el material del piso, mientras que el mueble rectangular de la parte inferior está en contacto directo con el piso cerámico. En el extremo inferior izquierdo de los muebles altos existe un espacio mínimo dejado por la junta de ambos muebles donde uno de ellos no posee puertas, además, todos estos cubren la altura total del espacio.

Figura 50

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Puerto Sol

URBANIZACIÓN PUERTO SOL						
Nivel de sostenibilidad de los materiales						
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica				
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4 Muy alto: 5
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales			X		
	Nivel de utilización de materiales duraderos			X		
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X				
	Nivel de utilización de materiales reutilizables	X				
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*			X		
Disminución del consumo energético	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X		
	Nivel de utilización de materiales reciclados	X				
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X	
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X	
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *			X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional			X		
	Adecuación funcional de los componentes			X		
		Nota:				1,66

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS COCINAS

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). *Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.* Elaborado por tesistas.

En base a los indicadores sostenibles establecidos por Luis de Garrido (véase figura 50), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,66 sobre 5 (nivel más alto). El granito y las dos variantes como material natural, así como la cerámica del piso, aportan significativamente en la calificación, sin

embargo, el uso de materiales no renovables en todos los muebles y la desprotección del material en un mueble bajo disminuyen la nota final de la cocina.

Urbanización Manta Azul

La Urbanización Manta Azul se ubica junto al Barrio Jesús de Nazareth al sur de la Ruta del Spondylus en la parroquia Manta al oeste de la ciudad, sobre un área de baja densidad poblacional ya que comprende sectores cercanos a las zonas de expansión urbana determinados por el PDOT Manta 2020 – 2035. Destinada para la clase baja fue construida en el 2003, posee un área total de 300.000,00 m² y cuenta con un total de 165 predios.

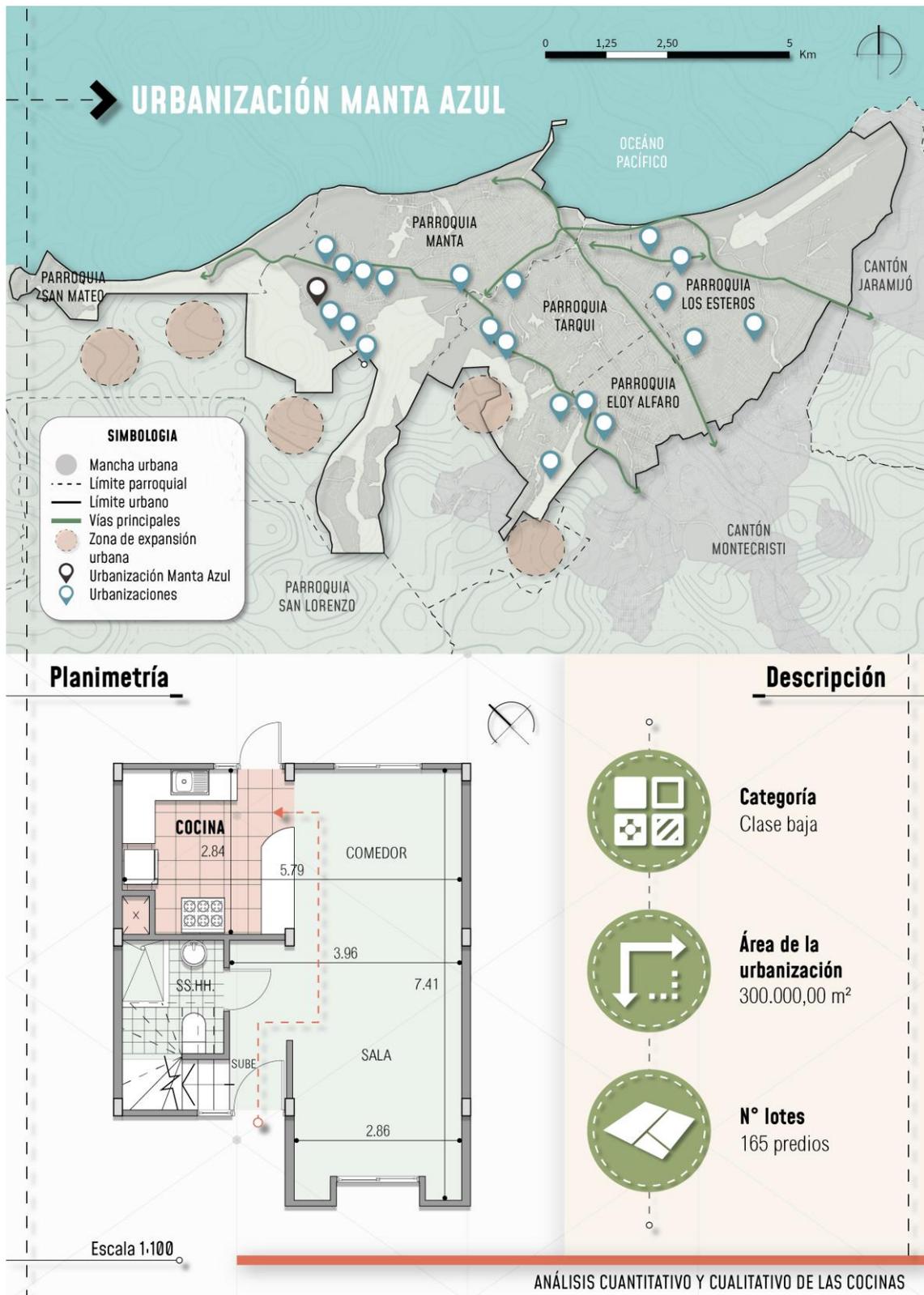
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de varios proyectos habitacionales con casas de dos, tres y cuatro pisos; para la investigación se seleccionó la tipología Costanera de tres pisos construida en hormigón armado, tiene una disposición de agrupamiento continua y cuenta con una zona de estacionamiento en la parte frontal de la construcción.

En la vivienda, la cocina (véase figura 51) se localiza en el extremo superior izquierdo de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor hacia la izquierda, el baño social en la parte inferior y, con el patio exterior en el frente. La relación directa con el comedor está determinada por la apertura total del lado izquierdo del espacio y, con el patio exterior a través de una puerta. Las estancias de sala, baño social y vestíbulo de ingreso tienen relación indirecta con la cocina.

Debido a su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hasta la cocina tiene una configuración en C a través del acceso de circulación vertical, la sala y el comedor como zonas de transición. El espacio es visible desde la zona central de la vivienda debido a la ubicación de un mesón desayunador sobre el perfil del muro lateral derecho de la cocina.

Figura 51

Datos generales de la Urbanización Manta Azul y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

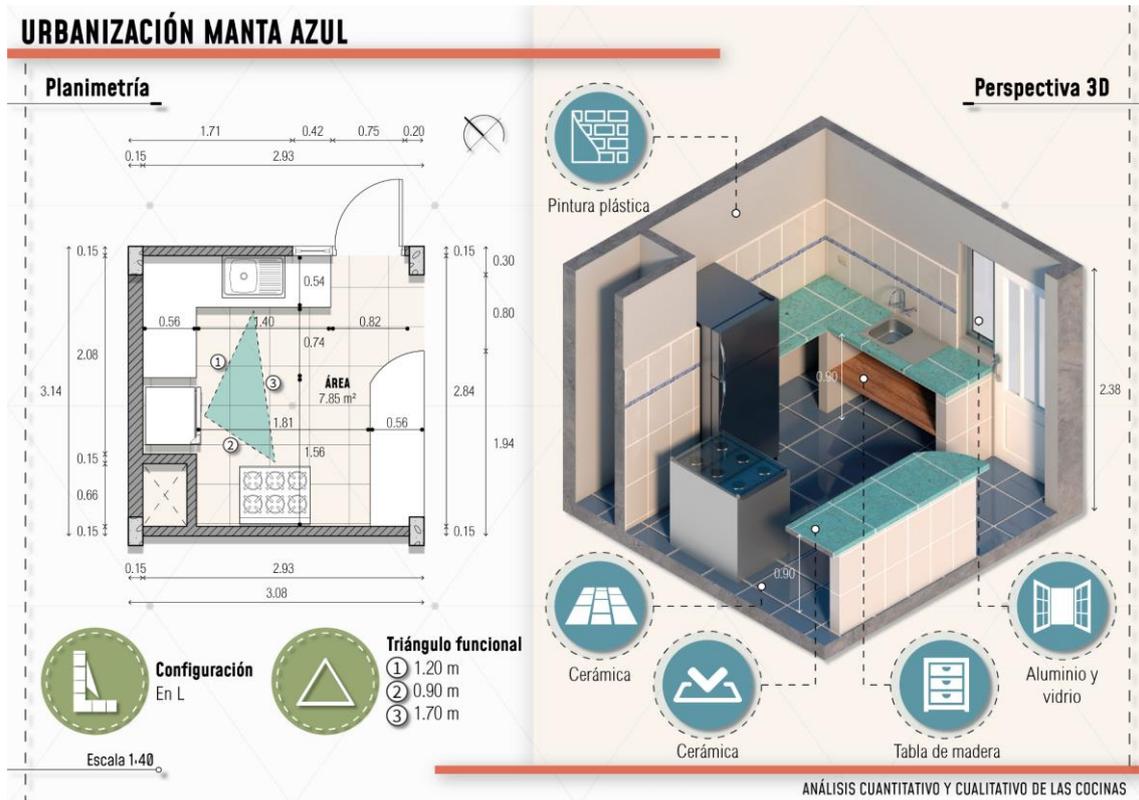
En el espacio, la cocina posee una configuración en L y tiene un área total de 7,85 m². Está delimitado en un espacio esquinero compuesto por muros de mampostería en tres de sus lados y cuatro columnas estructurales. Además, se dispone de un mueble desayunador con relación funcional y visual con el comedor.

Sobre la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de una cubeta y escurridor en la zona frontal cercano a la ventana, hacia el lateral izquierdo se ubica el espacio del refrigerador entre un muro de mampostería y el mueble en L y, en la zona inferior el espacio para la cocina de tipología aislada sobre una zona amplia disponible. El triángulo funcional de trabajo dispuesto entre estos componentes tiene una extensión de 3,80 m el cual, según Baden-Powel, es de óptima dimensión.

Con respecto a la habitabilidad en el espacio, cuenta con iluminación natural sobre la zona de limpieza a través de la ventana y el vidrio en la puerta; en la iluminación artificial, se ubica en el centro del espacio sobre la zona de circulación. Además, la ventilación en el espacio se favorece por la apertura de la puerta junto a la ventana y la cercanía con el comedor que dispone de una ventana.

Figura 52

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Manta Azul



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se dispone de una ubicación adecuada para la basura al no tener mueble bajo correspondiente, por el cual se encuentra en la zona exterior sin contemplar una clasificación. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al disponer de un fregadero de uso común, además, las instalaciones son vistas al no tener una protección inferior. El espacio cuenta con tres tomacorrientes de uso para equipos de trabajo.

Sobre la materialidad en el espacio (véase figura 52), el material más abundante es la cerámica usada tanto en los mesones, revestimiento de muros y en el piso, sin embargo, como único material natural se dispone de un tablón de madera como soporte bajo el mesón en L. La presencia del aluminio y vidrio de la ventana además de la madera en la puerta complementa el espacio.

A pesar de que existe un mismo material tanto en los revestimientos de muros y en el piso, no se evidencia otro elemento de distinto material en las uniones inferiores de ambos muebles del espacio, además, el tablón de madera se ubica por debajo de las instalaciones del fregadero sin algún elemento de protección. La inexistencia del mobiliario de cocina provoca el uso de otros elementos de origen plástico.

Figura 53

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Manta Azul

URBANIZACIÓN MANTA AZUL						
Nivel de sostenibilidad de los materiales						
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica				
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales				X	
	Nivel de utilización de materiales duraderos			X		
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X				
	Nivel de utilización de materiales reutilizables	X				
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*				X	
Disminución del consumo energético	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X		
	Nivel de utilización de materiales reciclados	X				
	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X	
Disminución de residuos y emisiones	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X	
	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales*			X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional		X			
	Adecuación funcional de los componentes		X			
		Nota:				1,66

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). *Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.* Elaborado por tesistas.

Según los indicadores sostenibles determinados por Luis de Garrido (véase figura 53), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,66 sobre 5 (nivel más alto). La cerámica como el material más usado y con posibilidad de reciclaje al final del ciclo de vida aporta significativamente en la nota, sin

embargo, la ausencia de materiales naturales y una indebida adecuación de sus elementos en el espacio disminuyen el nivel sostenible de la cocina.

Urbanización Rincón del Palmar

La Urbanización Rincón del Palmar se ubica en el Barrio Gonsenvach sobre la Vía a Rocafuerte en la parroquia Los Esteros al oeste de la ciudad, asentada sobre un área de densidad poblacional media y cercano a sectores y edificaciones estratégicas a nivel institucional, productivo, económico y deportivo. Destinada para la clase baja fue construida en el año 2011, posee un área total de 6.097,00 m² y cuenta con un total de 46 predios.

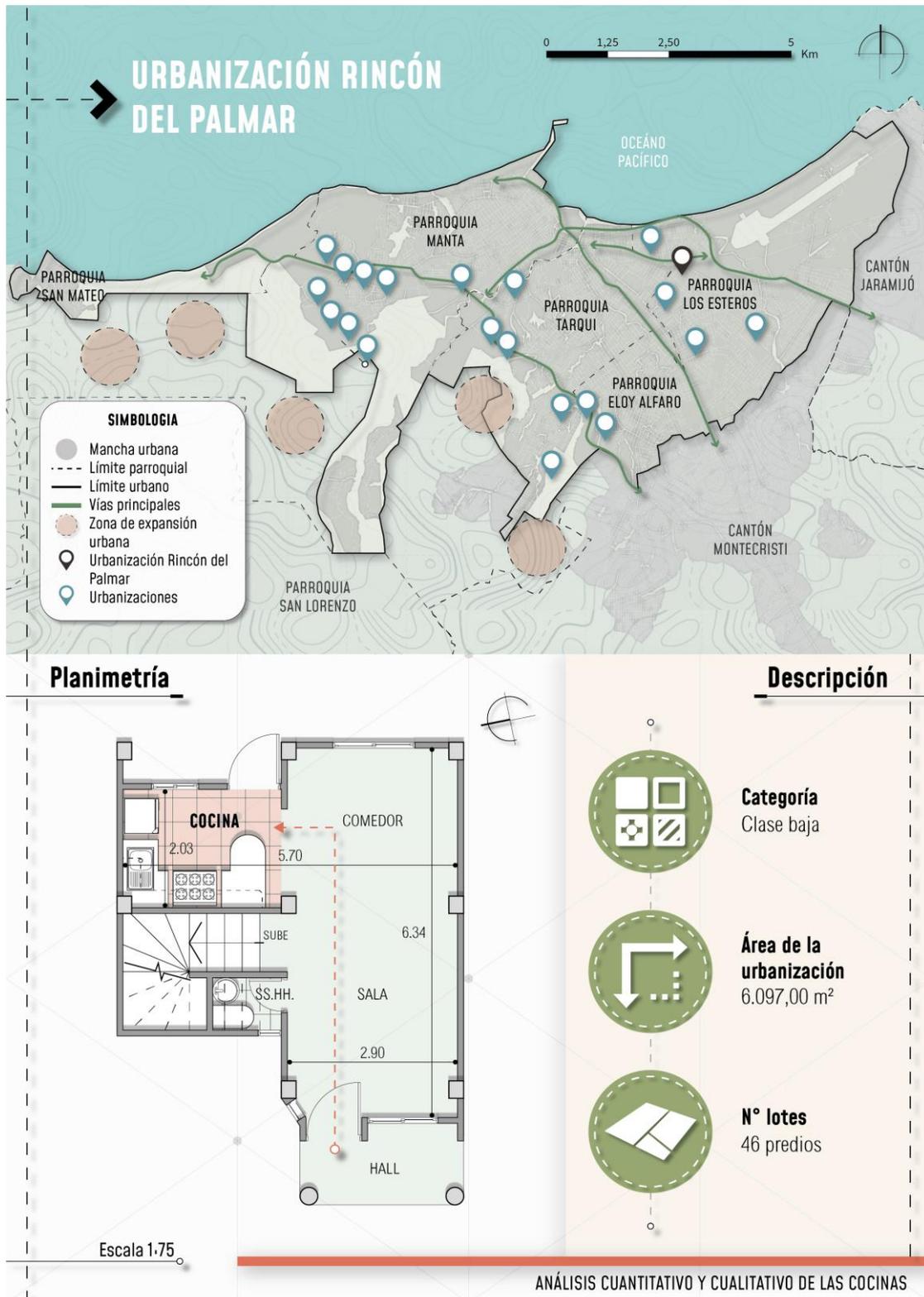
Sobre la vivienda tipo en la urbanización, se dispone de casas de dos pisos construidas en hormigón armado, la vivienda tiene una disposición de agrupamiento continua y cuenta con una zona de estacionamiento en la zona frontal de la construcción.

Dentro de la vivienda, la cocina (véase figura 54) se ubica en el extremo superior izquierdo de la planta baja. Se encuentra en yuxtaposición con el comedor hacia la derecha, la circulación vertical en la parte inferior y, el patio exterior en la zona frontal. La relación directa con el comedor está determinada por la apertura total del lateral derecho – siendo el único acceso – y, con el patio exterior a través de una puerta. Los espacios de sala, circulación vertical y baño social tienen relación indirecta con la cocina.

Debido a su ubicación, el recorrido de ingreso desde el acceso principal de la vivienda hasta la cocina tiene una configuración dispuesta en L a través de la sala, acceso al baño social y el comedor como espacios de transición. La abertura del muro lateral izquierdo facilita la visual desde la zona central de la vivienda.

Figura 54

Datos generales de la Urbanización Rincón del Palmar y disposición de la cocina en planta baja



Nota. Elaborado por tesistas.

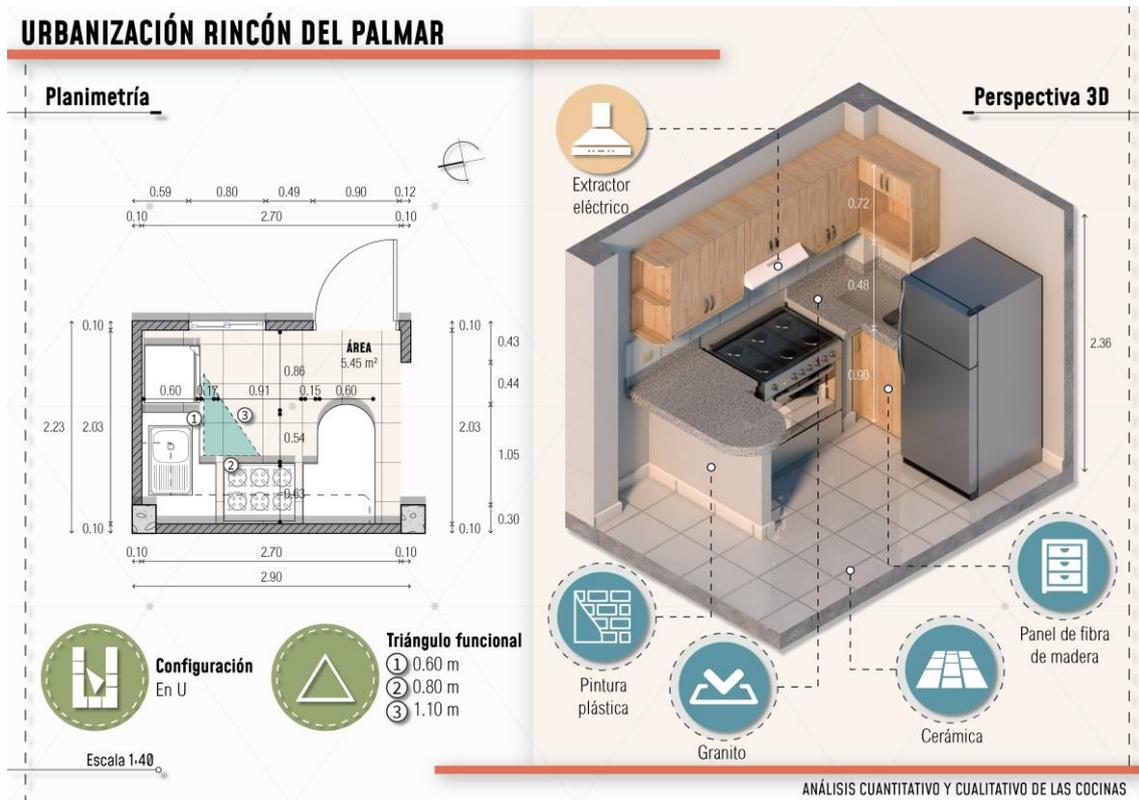
Dentro del espacio, la cocina posee una configuración en U y tiene un área total de 5,45 m². Está delimitado en un espacio esquinero compuesto por muros de mampostería en tres de sus lados y dos columnas estructurales. El espacio disponible en el extremo inferior derecho posibilita la ubicación de taburetes para uso diario.

En la disposición de sus componentes, el espacio dispone de un fregadero de una cubeta y escurridor en el extremo inferior izquierdo, cerca de la ventana sobre el mismo muro se ubica el espacio del refrigerador y, en la parte central del muro inferior el espacio para la cocina en intermedio entre ambos muebles. El triángulo funcional de trabajo entre estos componentes tiene una extensión de 2,50 el cual, según Baden-Powel, es de dimensión corta.

Con respecto a la habitabilidad del espacio, se dispone de iluminación natural sobre la zona de circulación a través de la ventana y el vidrio de la puerta con vistas al patio exterior. Sobre la iluminación artificial, está ubicada sobre el centro del espacio, además, existe luces de apoyo provenientes de la campana extractora sobre la cocina. La ventilación principal se genera desde el muro donde se ubican ambas aberturas.

Figura 55

Planimetría y perspectiva 3D de la cocina de la vivienda en la Urbanización Rincón del Palmar



Nota. Elaborado por tesistas.

En el mobiliario existente no se dispone de una ubicación adecuada para la basura, razón por el cual el recipiente disponible se asentaba sobre el mesón entre el fregadero y la cocina sin clasificar los desechos. La instalación de agua tiene conexión directa con la red de desagüe al tener un fregadero de uso común. El espacio cuenta con tres tomacorrientes de uso para equipos de trabajo, además, una conexión eléctrica utilizada por una campana de cocina en el muro inferior.

Sobre la materialidad de la cocina (véase figura 55), el granito de los mesones y la cerámica del piso son los materiales más predominantes del espacio. Los muebles altos y bajos son de panel de madera MDF con agarraderas de aluminio. La existencia del aluminio y vidrio en la ventana, además del metal en la puerta complementan el espacio.

La ubicación del material del mueble bajo en contacto directo con el piso cerámico genera el deterioro del panel, así mismo con la zona inferior del fregadero donde las instalaciones comparten espacio con productos de uso doméstico. La ubicación de la campana extractora sobre la cocina favorece la conservación del material del mueble alto.

Figura 56

Nivel de sostenibilidad de los materiales presentes en la cocina de la vivienda tipo en la Urbanización Rincón del Palmar

URBANIZACIÓN RINCÓN DEL PALMAR							
Nivel de sostenibilidad de los materiales							
Parámetro	Indicador ecológico	Escala de valoración numérica					
		Nivel cero: 0	Muy bajo: 1	Bajo: 2	Medio: 3	Alto: 4	Muy alto: 5
Optimización de recursos naturales y artificiales	Nivel de utilización de recursos naturales			X			
	Nivel de utilización de materiales duraderos			X			
	Nivel de utilización de materiales recuperados	X					
	Nivel de utilización de materiales reutilizables	X					
	Capacidad de reutilización de los materiales utilizados*			X			
Disminución del consumo energético	Capacidad de reparación de los materiales utilizados*			X			
	Nivel de utilización de materiales reciclados	X					
Disminución de residuos y emisiones	Capacidad de reciclaje de los materiales utilizados*				X		
	Energía utilizada en la obtención de materiales*				X		
Disminución del mantenimiento y coste	Nivel de emisiones y residuos generados en la obtención de materiales *				X		
	Nivel de adecuación entre la durabilidad de los materiales y su ciclo de vida funcional			X			
	Adecuación funcional de los componentes		X				
		Nota: 1,66					

*Datos de materiales según nivel de sostenibilidad por indicadores propuesto por Luis de Garrido (2017)

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS COCINAS

Nota. Fuente: Garrido, L. D. (2017). Manual de arquitectura ecológica avanzada: metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible.

Elaborado por tesistas.

En base a los indicadores sostenibles establecidos por Luis de Garrido (véase figura 56), se determina un nivel bajo de sostenibilidad de la cocina en la vivienda tipo con una nota final de 1,66 sobre 5 (nivel más alto). De los dos materiales más usados en el espacio, el granito como material natural es el que más aporta en la calificación, sin embargo, la

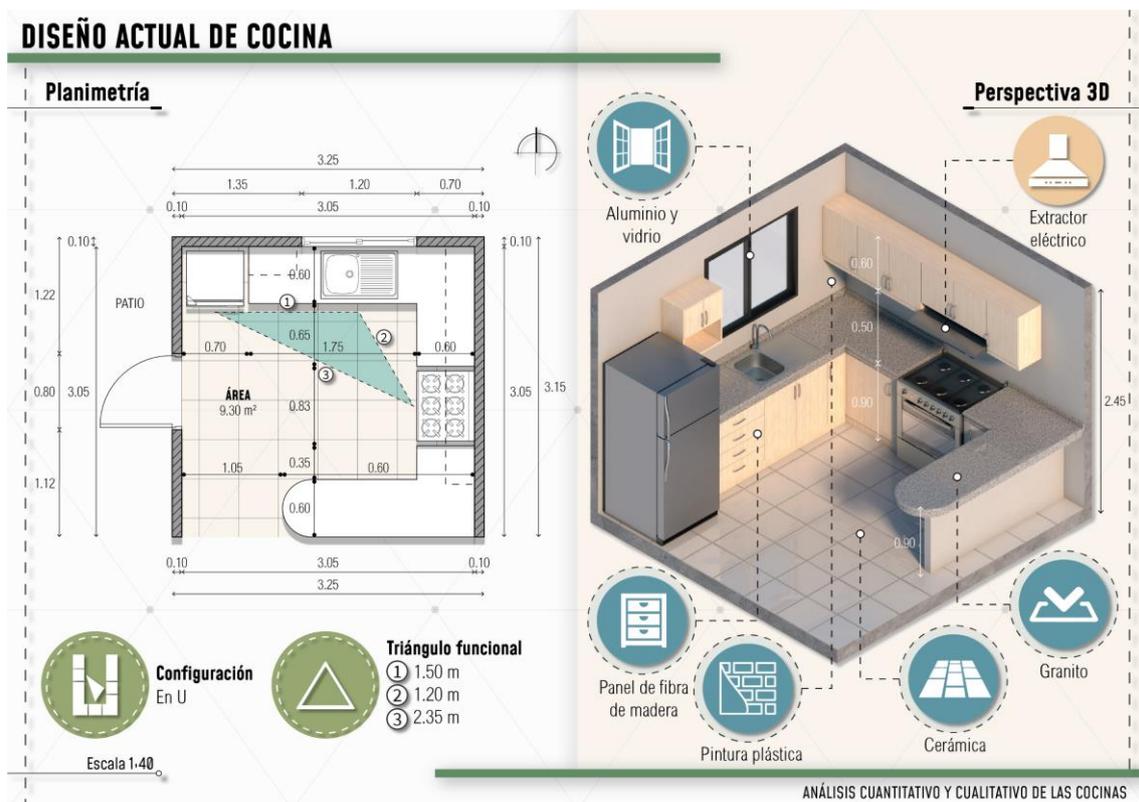
inadecuada ubicación del material bajo de cocina y la cercanía entre los componentes con el material no renovable disminuyen el nivel sostenible de la cocina.

Modelo Base de la Cocina en las Urbanizaciones Cerradas

Como tercera y última fase de análisis, a partir de los resultados obtenidos de la investigación realizada en las nueve cocinas de vivienda tipo de las urbanizaciones cerradas y en concordancia con las características evidenciadas en la matriz de clasificación (véase figura 57), se generó la planimetría y levantamiento del diseño actual de la cocina en las urbanizaciones basada en las características cualitativas y cuantitativas más representativas de los modelos estudiados, el cual será el modelo base de comparación con la propuesta a desarrollar en la tercera fase de estudio.

Figura 57

Modelo base actual de la cocina en la vivienda tipo de las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta



Nota. Elaborado por tesistas.

Sobre las características funcionales más representativas del espacio está la configuración en U con mesón desayunador de la cocina, la relación cuadrática del espacio, la dimensión óptima del triángulo funcional de trabajo, la ubicación de una ventana sobre la zona de limpieza y una puerta sobre la zona de circulación, la relación directa con el patio exterior a través de la puerta y, la abertura de un lado constituido como el acceso principal de la cocina.

Sobre el diseño sostenible está la utilización del panel de madera MDF en los mobiliarios, el uso del granito (material natural) en mesones, la ubicación del mueble bajo en contacto directo con el piso cerámico, la ubicación inadecuada y sin clasificación de los desechos orgánicos, la ubicación de un único punto de luz eléctrica en el centro del espacio, la existencia de tres tomacorrientes para uso de equipos de trabajo y, la conexión directa a la red de desagüe de las instalaciones de agua del fregadero.

Análisis del Sitio

Según lo expuesto en el diagnóstico de las cocinas, la propuesta arquitectónica está determinada en un espacio físico dentro del diseño proyectual de la vivienda, por el cual, las consideraciones del entorno y ubicación de la propuesta están delimitadas por las configuraciones espaciales de los ambientes en planta y la disposición de los elementos exteriores según la ubicación de la vivienda en el emplazamiento.

Por ello, es esencial incorporar los criterios de sostenibilidad en la proyección de estos espacios en búsqueda de ambientes confortables, saludables y estimulantes a las necesidades del usuario (Edwards & Hyett, 2004). Así, es posible mencionar ciertos lineamientos y consideraciones para desarrollar la propuesta sostenible de cocina, relacionados con la ventilación e iluminación del espacio.

Sobre la ventilación natural, la existencia de dos aberturas en el espacio o tener conexión directa con una estancia abierta para facilitar la ventilación cruzada, además, de disponer una relación directa con una zona exterior (hall, patio, etc.) En la iluminación natural, la orientación solar del espacio ubicada entre el norte y el este, la dimensión y

ubicación de los vanos relacionados con el tamaño del espacio de cocina, además, la alternativa de anexo con patios interiores con luz cenital u otro ambiente abierto al exterior.

En caso de no existir estas condiciones, es necesario desarrollar ciertos cambios o adecuaciones en el espacio y la vivienda para conseguir un óptimo ambiente. Como alternativa para la ventilación natural se puede usar los principios de la chimenea solar o realizar modificaciones en la fachada a fin de receptor mayor ventilación. En la iluminación natural, generar pozos de iluminación desde la cubierta y el uso de colores claros en las superficies que maximicen la luz, además, generar modificaciones en la fachada en caso de mala orientación solar o como búsqueda de iluminación en caso de ausencia.

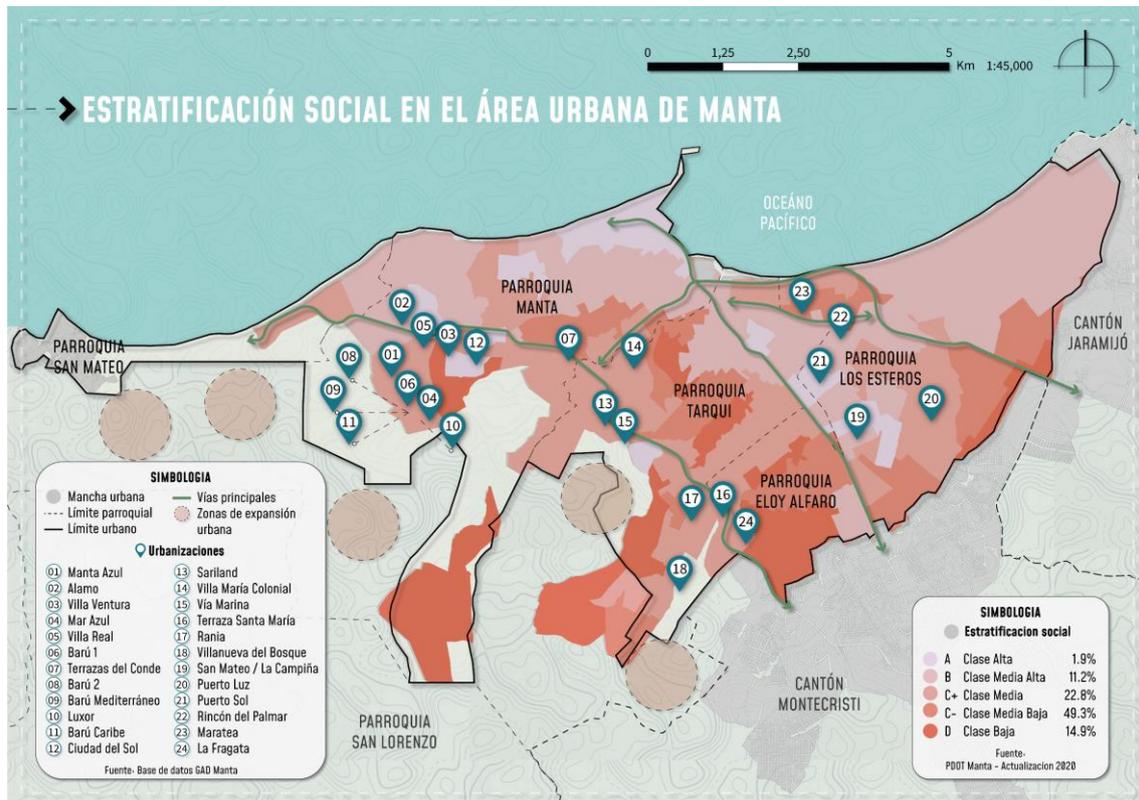
Análisis del Usuario

Por la delimitación espacial del proyecto (las urbanizaciones cerradas de vivienda tipo de la ciudad de Manta) los usuarios del nuevo modelo de cocina son los mismos que el de las urbanizaciones, es decir, la población de Manta, con especial enfoque en las familias. De acuerdo con el PDOT Manta realizado en el 2021, por hogar existen 9,91 habitantes. En la ciudad, las familias de una y dos personas representan el 36,9%, las de tres 8,9%, de cuatro el 26,8%, de cinco el 24% y finalmente las de más de cinco el 3,4% (Rezabala & Galarza, 2021). Por lo tanto, el usuario A del proyecto en su mayoría son personas en familias de una y dos personas seguido de cuatro personas.

La mayoría de las urbanizaciones están ubicadas en sectores de clase media (C+) (véase figura 58). En el rango de edad el 58% está entre los 0 a 29 años. Según el INEC (2010), la mayoría de población son mujeres en un 51% y los hombres representan el 49% restante.

Figura 58

Estratificación social en la ciudad de Manta en relación con la ubicación de las urbanizaciones cerradas de viviendas tipo en el área urbana



Nota. Fuente: Base de datos GAD Manta, PDOT Manta – Actualización 2021. Elaborado por tesisistas.

Además, existe un usuario indirecto en la investigación, el cual no se encargará de su uso, pero sí de su construcción y venta, las constructoras de las urbanizaciones.

Como usuario B, podrán aplicar los beneficios de los incentivos ambientales que pueden ser: económicos (deducciones a impuestos, créditos con consideraciones ambientales, entre otros), disminución en el consumo de recursos y, honoríficos (facultad de utilizar el logo Punto Verde como un medio de publicidad y marketing, aumentar el valor agregado y preferencia comercial de sus productos y servicios, lo cual posibilita el acceso a nuevos mercados) (Tapia, 2015). Haciendo que sus productos (las urbanizaciones) sean mucho más atractivos dentro de un mercado en donde crece la tendencia ambiental.

Capítulo 3. – Propuesta

Descripción y Conceptualización de la Propuesta Arquitectónica

La expansión urbana en la ciudad de Manta enfrenta ciertas limitaciones relacionadas con los sistemas de soporte, como el abastecimiento de agua, red de alcantarillado y recolección de desechos sólidos (GAD Manta, 2021), en especial sobre las zonas donde se asientan las urbanizaciones cerradas en los linderos sur y suroeste de la ciudad. La vivienda, como unidad constitutiva de este fenómeno urbano, representa para los arquitectos un reto a desarrollar frente al impacto ambiental generado por el uso insostenible de los recursos, siendo la cocina uno de los espacios claves para mitigar esta problemática.

En base a este enunciado descrito y siguiendo los lineamientos de la Nueva Agenda Urbana 2030 sobre un desarrollo sostenible de la urbanización, se parte de la idea de desarrollar un nuevo diseño de cocina basado en el concepto de diseño sostenible. Según este concepto, el desarrollo del espacio arquitectónico implica tres aspectos claves: el aspecto social, económico y medio ambiental.

Sobre el primero (véase figura 59 a.), se parte en desarrollar la funcionalidad y el confort del espacio de la cocina a partir de configuraciones interno-externas; habilitar una apertura vertical que – además de conectar visualmente con una estancia exterior – mejora la iluminación y ventilación natural al interior, generar el acceso al espacio desde la totalidad de uno de sus lados en base a la relación funcional con otras zonas, configurar el triángulo funcional de manera equilátera entre las tres zonas de trabajo y, desarrollar la iluminación artificial para las zonas de trabajo complementando la ubicada en el centro del espacio.

Sobre el aspecto ambiental; el uso sostenible de los materiales presentes en la cocina (véase figura 59 b.) además de proteger las superficies, la reutilización del agua en la zona de limpieza (véase figura 59 c.) separando el agua “limpia” para el uso doméstico de aquella no reusable, la conversión de un solo componente eléctrico utilizado en la refrigeración (véase figura 59 d.) en dos elementos (compuesto por un equipo esencial y compacto con otro natural y de gasto cero en electricidad) y, la correcta utilización de los

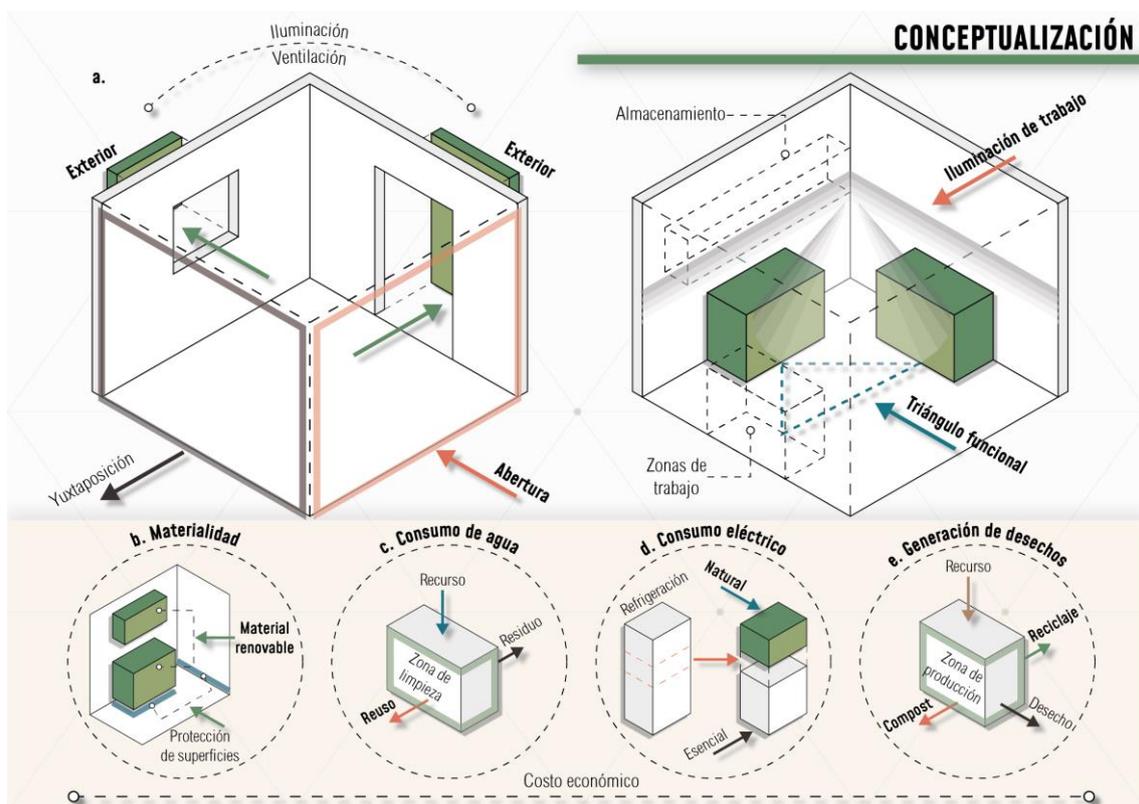
desechos generados (véase figura 59 e.) a partir de una clasificación estructurada separando para el compostaje y el reciclaje de aquellos desechos finales.

Entre estos dos aspectos claves se desarrolla el criterio económico, fundamentada en la reducción del consumo del agua, la electricidad, la reutilización de los materiales en el mobiliario y el aprovechamiento de los desechos generados, los cuales genera un impacto sobre los gastos económicos efectuados en la cocina y que representan un porcentaje significativo en el consumo general de la vivienda.

Imagen Conceptual de la Propuesta

Figura 59

Imagen conceptual de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaborado por tesistas.

A nivel general, la propuesta pone énfasis en el desarrollo de criterios y estrategias para el desarrollo sostenible del espacio de cocina enfocado en un gasto eficiente de recurso (agua, electricidad), además de reducir la generación de desechos. Sin embargo, también se destaca un aspecto relacionado con los usuarios, la cultura ambiental, basada

en la toma de conciencia sobre las acciones que hacemos en la vivienda, principalmente en la cocina, sobre el uso de los recursos no renovables y su impacto en el ambiente, creando así nuevas costumbres en el accionar doméstico que puedan ser transmitidas a otras generaciones.

Objetivo de la Propuesta

La presente propuesta arquitectónica tiene por objetivo transformar en espacio sustentable a la cocina actual existente en la vivienda tipo de las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta; centrada en el consumo eficiente de los recursos naturales como la energía, el agua, el suelo y los materiales.

De manera holística, la propuesta toma en cuenta aspectos como la reutilización del agua, un método alternativo al consumo energético en la refrigeración y la reducción de los desechos orgánicos a través de alternativas tecnológicas, sin dejar de lado el proceso histórico que ha permitido tener una distribución eficiente en el espacio que funciona de manera eficaz al momento de agilizar los procesos.

Capacidad de la Propuesta Arquitectónica

De acuerdo con los análisis presentados, basado en una población estudiada de 3167 viviendas, la propuesta planteada está determinada principalmente para ser adaptable en una vivienda tipo de urbanización cerrada de clase social media.

No obstante, la propuesta también se proyecta para ser aplicable en cualquier vivienda doméstica de clase social media existente en la ciudad de Manta, aportando significativamente en el cuidado del entorno y el uso sostenible de los recursos.

Programa Arquitectónico

En base a los criterios establecidos por el concepto de diseño sostenible y los objetivos de la propuesta, se determina el programa arquitectónico:

Tabla 4*Programa arquitectónico de la propuesta*

Zona	Actividad	Espacio	No.	Necesidad
		Refrigeración convencional	1	Conservar, mantener
Almacenamiento	Alojamiento de materiales y equipos	Refrigeración sin electricidad	1	Conservar, mantener
		Alacenas de alimentos secos	1	Almacenar
		Gabinete de utensilios	1	Almacenar
		Mesón de trabajo	1	Trabajar
Lavado y preparado de alimentos	Limpieza y elaboración de comida	Espacio para cocina	1	Cocinar
		Lavado con desagüe al alcantarillado	1	Limpiar
		Lavado con desagüe para reutilización de agua	1	Limpiar
Gestión de residuos	Clasificación de desechos	Depósito para basura orgánica	1	Almacenar, botar
		Depósito para basura inorgánica	1	Almacenar, botar

Nota. Elaborado por tesistas.

Luego de haber revisado el diagnóstico correspondiente llegamos a la conclusión de que nuestra propuesta va dirigida a generar un diseño de cocina que tenga en cuenta principios de sostenibilidad para el uso responsable del agua, reducir el uso de electricidad y manejar los residuos. Al agregar esas funciones al diseño de cocina existente cambia las dinámicas en las relaciones, generando nuevos cuadros axiomáticos de diagramación y programación.

Además, al involucrar nuevos procesos es necesario el desarrollo de nuevos sistemas que además del cambio en el espacio consideren los recursos involucrados, estos sistemas consideran las instalaciones para cada aspecto a mejorar. Por cada uno se toma en cuenta de manera holística los flujos de los elementos como el agua y el abastecimiento

de comida. Cada uno funciona por separado pero juntos complementan la triada de aspectos ambientales (agua, electricidad y residuos sólidos).

Cuadros Axiomáticos de Diagramación y Programación

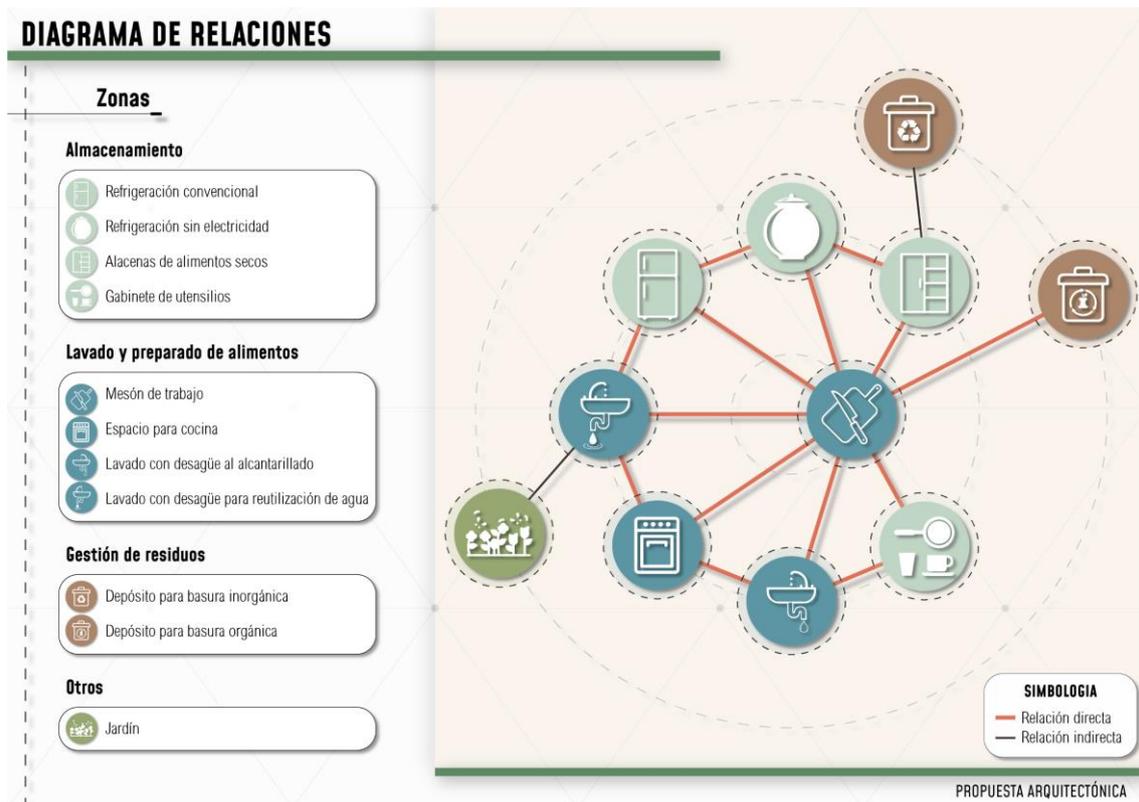
Los espacios de trabajo en la cocina están divididos en tres grupos dependiendo de sus funciones y son: almacenamiento, lavado y preparado de alimentos y, gestión de residuos. Además, una clasificación complementaria externa a la cocina conformada por el jardín. La zona de almacenamiento posee las áreas de alimentos (secos y refrigerados) y no necesitan una relación directa con los utensilios.

El grupo de lavado y preparado tiene relación entre todas sus áreas. Destaca entre ellas el mesón de trabajo que tiene más conexiones con todas las áreas convirtiéndose en el centro de la cocina. Por su actividad requiere de una cercanía con los alimentos, utensilios, cocina y fregaderos, además de la basura orgánica. Por otro lado, la basura inorgánica tiene relación con los alimentos secos ya que en su mayoría se comercializan en plástico, latas y vidrio.

Finalmente, la única relación que tiene el jardín es con el lavabo con desagüe para la reutilización del agua. Esta relación es invisible para los usuarios del espacio de cocina, pero estará presente en la función del reúso de agua en las conexiones sanitarias.

Figura 60

Diagrama de relaciones de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaborado por tesistas.

Sistemas

El valor agregado de la cocina son los sistemas que hacen posibles el cambio de la arquitectura tradicional doméstica a los nuevos procesos sostenibles. Están enfocados en los aspectos que se han mencionado con anterioridad: el reúso del agua para riego del jardín, la disminución del uso de energía eléctrica y el tratamiento de residuos sólidos.

Sistema de Agua

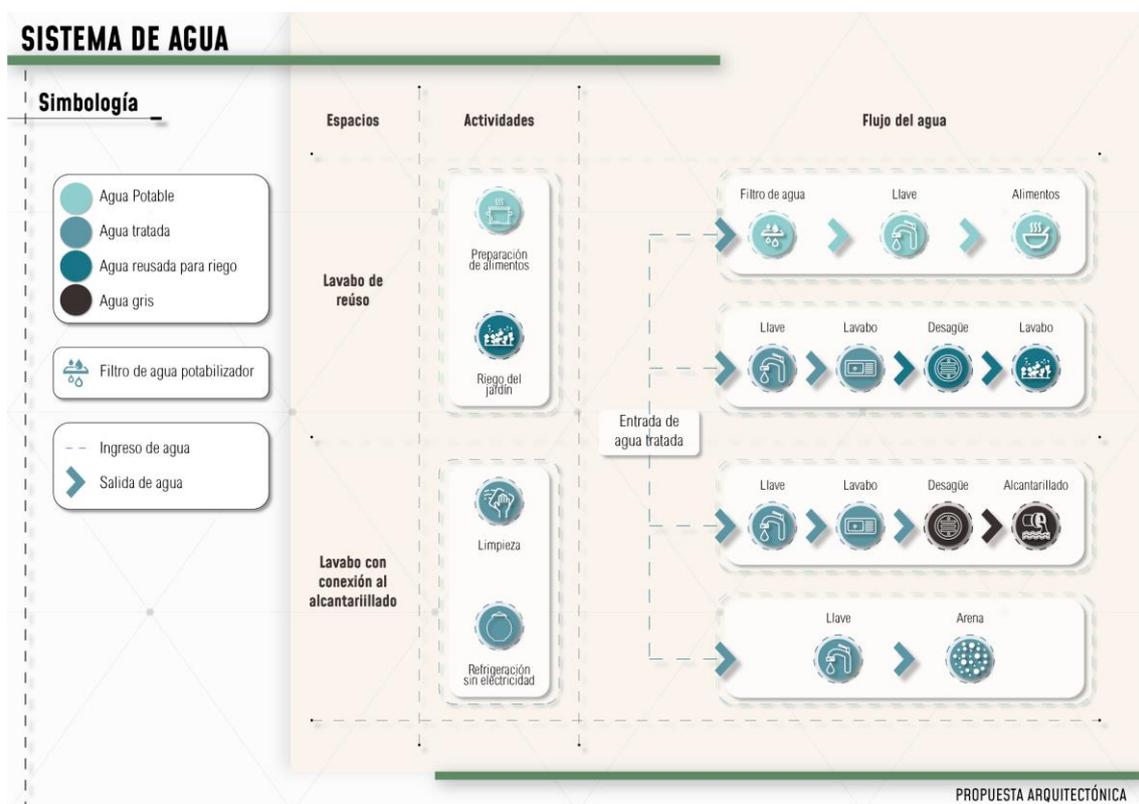
Teniendo en cuenta la situación de agua en la ciudad de Manta, se necesita una fuente externa de agua potable para el consumo por ingestión directa, así como la preparación de alimentos. Normalmente, esta fuente proviene de la distribución de contenedores de plásticos – como los bidones – que abastecen a las casas a domicilio. Por lo cual, se ha incorporado un filtro de ósmosis inversa que potabilice al agua cruda proveniente del abastecimiento municipal.

De acuerdo con Rivas-Pérez & Sotomayor, la osmosis inversa (OI) es un proceso en donde se impulsa el agua cruda (alimentado) a alta presión a través de una membrana semipermeable. Su objetivo es separar las partículas indeseadas en el agua, para purificarla al punto de ser potable. Este procedimiento actualmente se puede tener dentro del hogar gracias a comercialización de filtros que han permitido adaptarlos a las necesidades domésticas y sus espacios (Rivas-Pérez & Sotomayor Moriano, 2014).

Además, existe la presencia del lavabo con desagüe al jardín, destinado para lavar frutas y verduras o actividades en las que agua no se contamine con jabones, grasas u otros químicos que puedan incapacitar al agua para el riego del jardín de las viviendas.

Figura 61

Diagrama del sistema de agua de la propuesta arquitectónica



Nota. Fuente: Adaptado de “Gestión sustentable del agua en la vivienda de interés social en el área metropolitana de Guadalajara (AMG). Escenarios deseables a partir de la modelación sustentable de la infraestructura hídrica” (Villagrana, 2017). Elaborado por tesisistas.

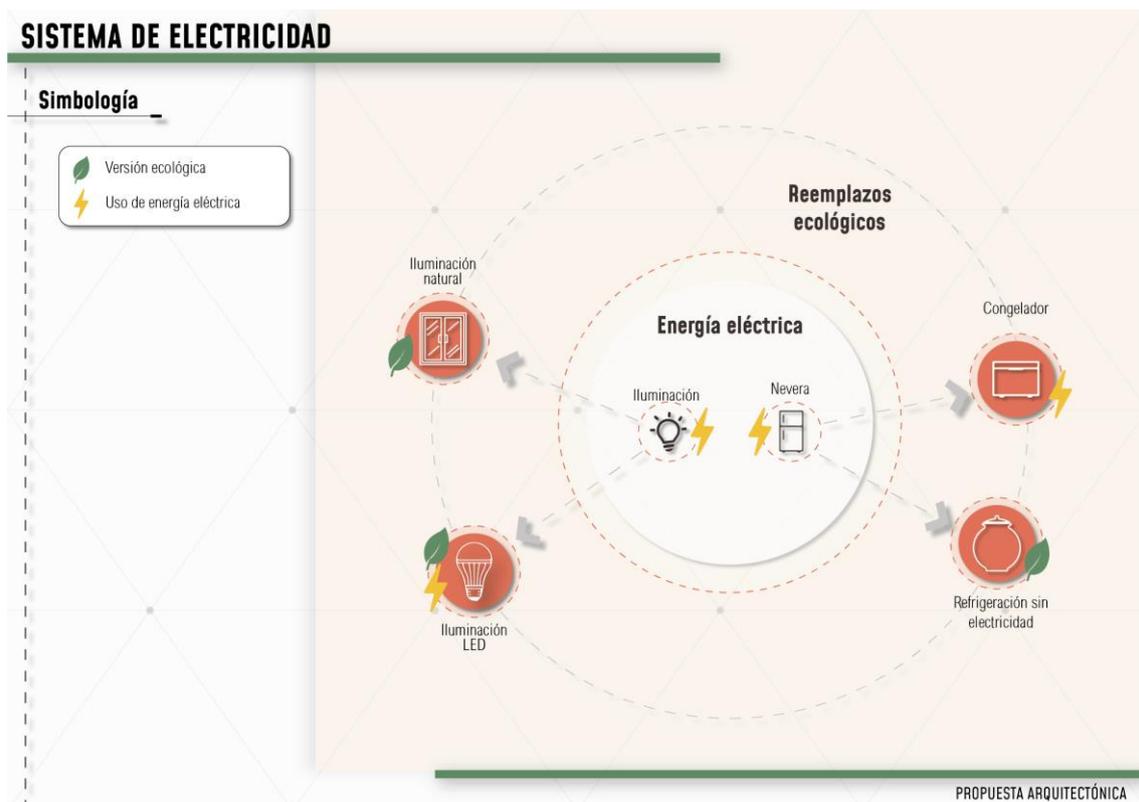
Sistema de Electricidad

La electricidad es un servicio básico, vital dentro de la vivienda y la actividad humana moderna, en la cocina aún más por la cantidad de electrodomésticos. Algunos aparatos necesarios y otros que facilitan las actividades en la cocina. Para este sistema el enfoque es disminuir su uso buscando alternativas que reduzcan su uso. En la refrigeración, por ejemplo, se ha separado las funciones de la nevera en un congelador que usa electricidad y la refrigeración alternativa que no genera gasto eléctrico.

De igual forma, está presente la iluminación, que no puede ser reemplazada por un componente no eléctrico en la noche, pero por el día se aprovecha la luz natural. Si bien es cierto que todas las casas visitadas en la visita de campo contaban con una ventana en la cocina, algunas se encontraban sin luz directa ya sea por el uso de cubiertas para el patio o su cercanía con muros aledaños.

Figura 62

Diagrama del sistema de electricidad de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaborado por tesistas.

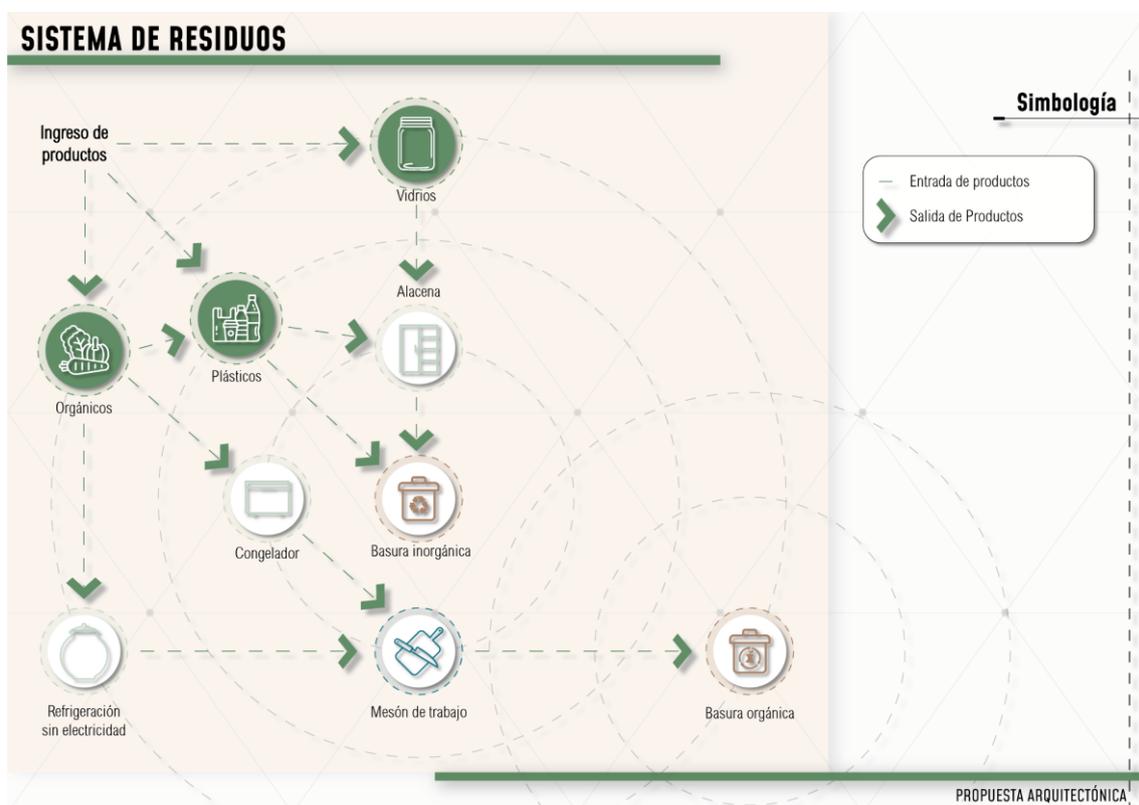
Sistema de Residuos

Dentro de la cocina existen un flujo constante entre ingresos y salidas de productos. Para el sistema se ha considerado su envase y contenido que son las bases para clasificar y ordenar los productos en la cocina. Los alimentos secos en la alacena, los alimentos húmedos necesitan refrigeración, las fruta y verduras no necesitan envase, pero se almacenan en la refrigeración alternativa.

Al terminar los alimentos, los frascos y fundas se colocan en los desechos reciclables. Por otro lado, los desechos orgánicos en su mayoría se generan luego del proceso de preparación como residuos de actividades como pelar, cortar y desechos luego de la alimentación, por lo que la basura orgánica está conectada con el mesón de trabajo.

Figura 63

Diagrama del sistema de residuos de la propuesta arquitectónica



Nota. Fuente: Adaptado de “Control de los procesos en restauración colectiva: utilización del diagrama de flujo” (Martín, 2019). Elaborado por tesistas.

Criterios y Consideraciones de la Propuesta

Criterio Funcional

El aspecto funcional de la propuesta responde directamente a la imagen conceptual, partiendo desde la organización de los componentes en el espacio por medio del triángulo funcional de trabajo. Debido a los resultados evidenciados en el capítulo anterior, se genera dos variantes de disposición funcional en base a su configuración, en U y en L.

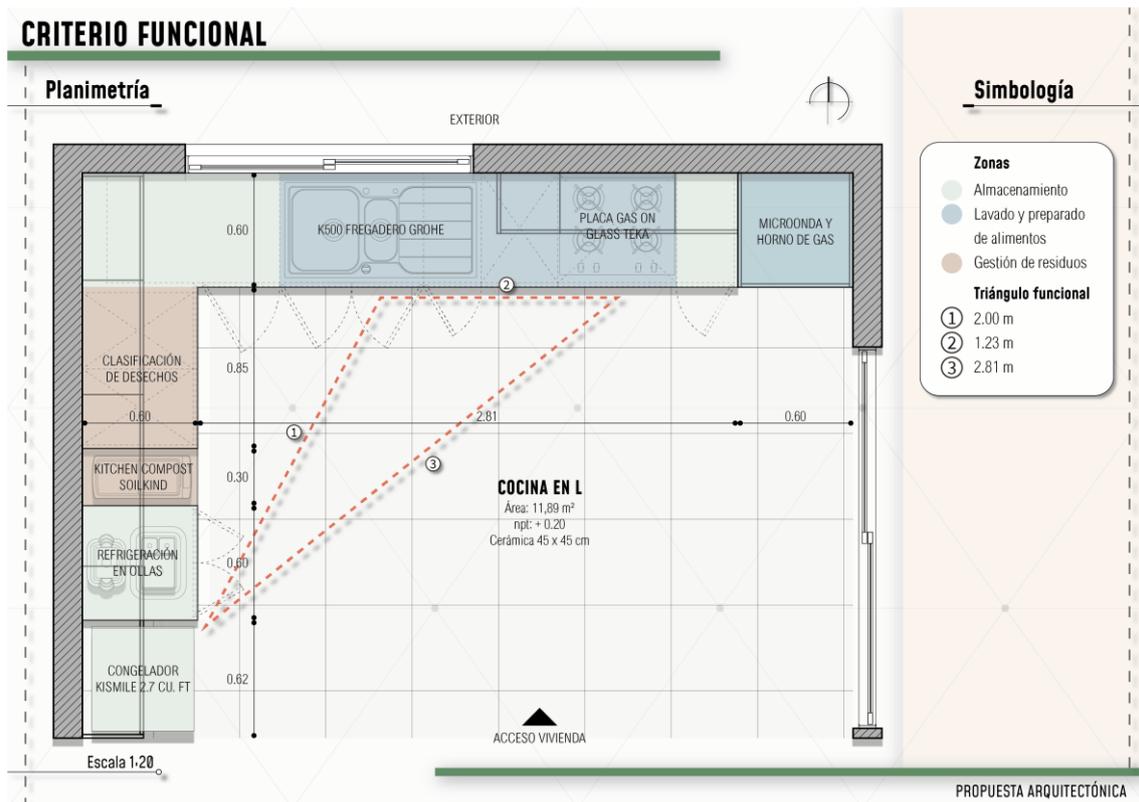
En la disposición en U (véase figura 64), se establece la propuesta en un espacio rectangular cuyo acceso principal con la vivienda está dada sobre el lado inferior a través de la abertura total del muro. En el lateral izquierdo se desarrolla la zona de almacenamiento dividido en tres espacios separados como respuesta a la relación funcional con otras zonas.

Sobre la parte frontal, la inclusión de la zona de clasificación de desechos en el mueble bajo genera una ampliación del mesón de trabajo en la parte superior brindando mayor espacio para la preparación y ubicación de equipos de trabajo, además, complementa la zona del lateral derecho contribuyendo al flujo constante y directo entre la zona de lavado de alimentos y gestión de residuos.

Mientras que, en el costado derecho, la ubicación de la placa de cocina frente a la zona de refrigeración amplía el espacio de almacenamiento en el mueble bajo y el mesón de trabajo en la superficie, evitando que la placa se sitúe junto al extremo inferior derecho mejorando el área de uso del equipo y poder desarrollar la actividad con seguridad.

Figura 65

Esquema funcional de la propuesta de cocina sostenible en L



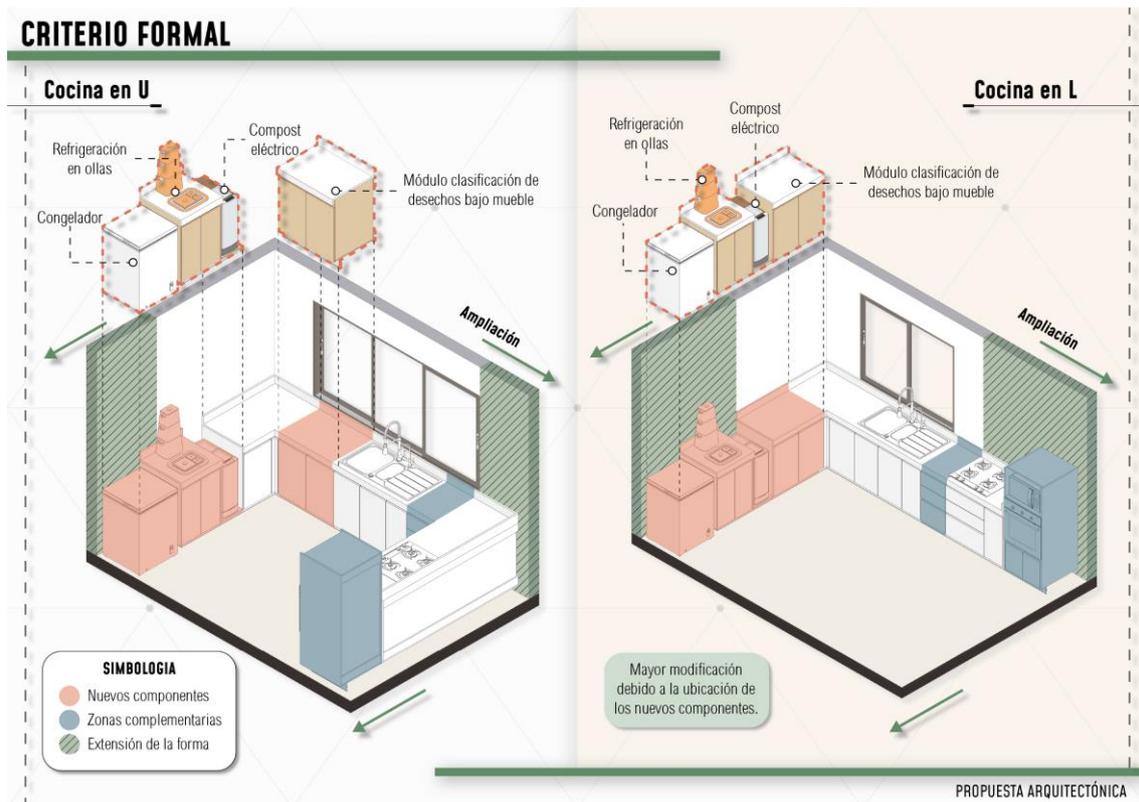
Nota. Elaborado por tesistas.

Criterio Formal

En relación con los criterios formales de la propuesta, se considera las modificaciones que existe en el espacio producto de la inclusión de los nuevos componentes al diseño actual de la cocina como, por ejemplo, la zona de clasificación de los desechos (véase figura 66) el cual añade otro espacio de trabajo adicional en la parte superior además de las zonas complementarias que mejoran el funcionamiento del flujo de trabajo dentro del espacio.

Figura 66

Modificaciones del espacio en la propuesta de cocina sostenible en U y en L

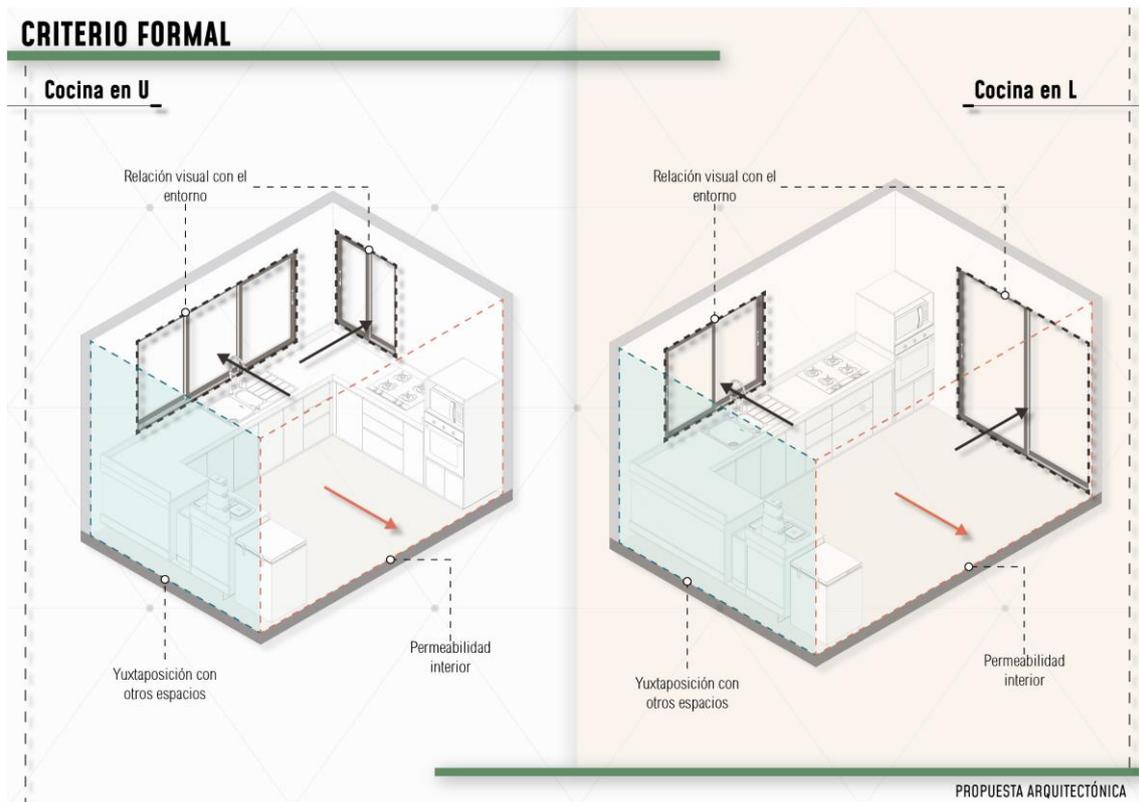


Nota. Elaborado por tesistas.

Otro de los criterios formales refiere a la permeabilidad del espacio (véase figura 67), logrado a través de dos aberturas en los muros que, además de favorecer la iluminación y ventilación, permite la relación visual con el exterior de la vivienda distribuidos en dos lados del espacio. En la configuración en U la distribución está dada por dos vanos ubicados a la misma altura sobre el mesón, en la configuración en L, dispone de un vano sobre la mesa de trabajo y en un lateral desde el nivel del suelo favoreciendo el espacio de circulación.

Figura 67

Permeabilidad del espacio en la propuesta de cocina sostenible en U y en L



Nota. Elaborado por tesistas.

Criterio Técnico/Constructivo

El criterio técnico de la propuesta está ligado principalmente con los objetivos claves de solución a las problemáticas planteadas con anterioridad. En el consumo del agua, se propone usar una válvula de desagüe en una de las cubetas del fregadero (espacio de reutilización) distinto al existente, el cual, se podrá cambiar la dirección del agua residual a otra conexión mediante el accionar de un tapón ubicado en el mismo componente.

Sobre la electricidad en la refrigeración, se propone un sistema combinado de conservación de alimentos. Por un lado, un sistema tradicional a través de un congelador eléctrico de tamaño compacto que suple las necesidades de enfriamiento de productos esenciales y, por otro lado, una reinterpretación del sistema de enfriamiento tradicional denominado pot-in-pot utilizando envases de barro dispuestos en dos maneras: de forma modular apiladas una encima de otra y empotradas en el mesón de trabajo.

En el tratamiento de los desechos, se decide utilizar un equipo electrónico que convierte los desechos orgánicos en compost casero a través de un proceso automatizado que dura 48 horas. Para los desechos inorgánicos, se propone utilizar un sistema extraíble de papeleras de reciclaje en el mueble bajo clasificados según la naturaleza del residuo.

En la materialidad de los mobiliarios, se propone utilizar el tablero decorativo de laurel proveniente de un programa de manejo forestal sostenible complementado por elementos de aluminio en los herrajes y perfiles, además, del plástico y aluminio en la protección inferior del material.

Además, se propone el uso del granito Naturamia en la encimera de cocina, material que presenta características de durabilidad y reciclabilidad, el cual, como elemento de protección frente al calor o humedad se propone utilizar varillas de protección de zamak (aleación de zinc) en la zona de cocción. Complementado con el uso de la cerámica como material en el piso y revestimiento de muros, contribuyendo así con las características sostenibles del espacio de cocina.

El criterio constructivo de la propuesta es el sistema de hormigón armado y muros de mampostería, como respuesta a las características constructivas de las viviendas tipo evidenciadas en el diagnóstico; sin embargo, el diseño de la propuesta no posee limitaciones frente a otros posibles sistemas constructivos empleados en la vivienda.

Criterio Ambiental

Los criterios ambientales de la propuesta son los mismos que rigen a las acciones en pro del ambiente. De los criterios más conocidos y aplicados es la triada de las 3R “Reducir, Reutilizar y Reciclar”. El triángulo de esta triada es jerárquico y en ese orden: reducir y reutilizar son más propios e importantes que el reciclar, la tercera opción. En el caso ideal donde se priorice reducir y reutilizar es posible que el reciclaje no tenga que realizarse (Lara Gonzáles, 2008).

Conectando con los tres aspectos de la propuesta, el reducir está presente en todos ellos. En la propuesta de cocina, el aspecto que más destaca es la parte eléctrica, el cual se busca alternativas que sustituyan la función que cumplen los electrodomésticos. Sin

embargo, existen aspectos del reducir que depende más del usuario que del mismo proyecto: apagar las luces al abandonar el espacio, lavar los trastes con prudencia, evitar la compra de productos con envolturas plásticas y manejar los productos de alimentación para evitar el desperdicio de alimentos.

La segunda R (Reutilizar) se enfatiza en el agua, generando las herramientas necesarias para que la mayor cantidad de agua sin grasa ni jabón pueda ser utilizada en el jardín.

La última R (Reciclar) esta aplicado a los residuos plásticos, vidrio y cartón de donde provienen varios productos que no puede usarse en la cocina y necesitan de un tratamiento externo, el cual, sería ideal el apoyo de la municipalidad para tratar estos residuos.

Además, se tiene en cuenta la huella de carbono, que funciona como indicador del impacto ambiental generado por la demanda de los recursos existentes en los ecosistemas del planeta, relacionándola con la capacidad ecológica de la Tierra de regenerar sus recursos (Ágora, 2017). Para los materiales de construcción se considera tres parámetros básicos:

1. La extracción
2. El transporte
3. La transformación

Como parámetros adicionales se consideran las emisiones generadas en el proceso de instalación del del producto y la construcción del edificio. Ese criterio se aplica para seleccionar los nuevos materiales que se usarán en los procesos de remodelaciones y las nuevas cocinas que se construyan desde cero.

Especificaciones Técnicas, Normativas, Tecnológicas y de Equipamiento

Especificaciones Técnicas

Tabla 5

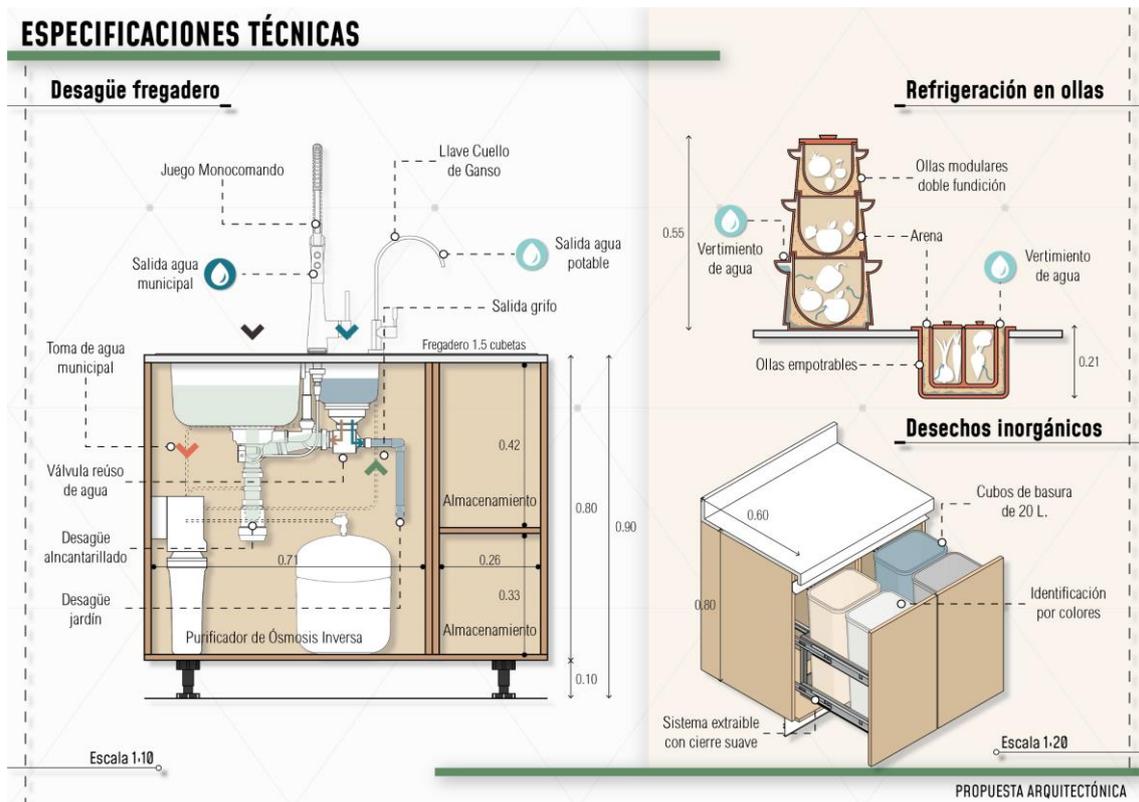
Especificaciones técnicas de la propuesta arquitectónica

Sistema	Componente	Descripción
Consumo de agua	Desagüe al alcantarillado	Válvula desagüe automático y rebosadero con acabado de acero inoxidable. Pomo giratorio de accionamiento excéntrico en cromo.
	Desagüe para reutilización de agua	Sifón botella con cuello extensible. Válvula desagüe de PVC para recuperación de agua RECÒ.
	Purificador de agua	Sistema de tuberías de desviación de agua PVC. Purificador de Ósmosis Inversa POI-02.
Conservación de alimentos	Refrigeración en ollas	Llave Cuello de Ganso de acero inoxidable. Sistema modular de ollas de fundición de doble cara de terracota con tapa final y mangos para fijación y vertimiento de agua.
		Sistema de ollas empotrables de terracota individual y dobles con tapa.
Tratamiento de desechos	Depósito de desechos inorgánicos	Cubos de basura doble de plástico 2x20L con identificación de color de reciclaje. Sistema extraíble en acero inoxidable de cierre suave bajo mueble de cocina.
	Ventanas	Perfilería de aluminio anodizado color gris oscuro. Vidrio espesor 6mm.
Materialidad	Revestimiento de piso	Cerámica Laca de 45 x 45 cm y 7 mm de espesor. Barredera cerámica de 7 mm de espesor.
	Revestimiento de pared	Cerámica Decora de 30 x 30 cm y 10 mm de espesor. Pintura ecológica en base cal con grafeno blanco.

Nota. Elaborado por tesistas.

Figura 68

Especificaciones técnicas de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaborado por tesistas.

Normativas

Las especificaciones en base a las normativas para la propuesta están enfocadas para garantizar los objetivos del proyecto. En su mayoría estas normas están respaldadas por el INEN y complementadas con varias normas internacionales que en Ecuador aún no han sido adaptados a su catálogo. Las especificaciones en base a normativas están basadas en calidad del agua y los procesos para su potabilización, la instalación para reúso de agua, el tratamiento de desechos sólidos, la refrigeración sin electricidad de los alimentos y la materialidad de la cocina.

Agua Potable. En la Estrategia Nacional de Calidad del Agua vigente desde el 2016 hasta el 2030 se establece en el artículo 2.1.4 – De la provisión de servicios públicos de agua y saneamiento que: “El estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable ..., y los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán

programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos” (Secretaría del Agua, 2016). Sin embargo, en el documento de la OMS, Guías para la calidad del consumo humano, en la que se basa el documento anterior, plantea en su artículo 1.2.8 – Consumidores individuales que:

En algunas circunstancias, los hogares y las personas podrían tratar o acondicionar el agua para aumentar la confianza en su seguridad. Esto sería relevante donde no hay sistemas de abastecimiento comunitarios o también cuando se sabe que el abastecimiento de agua está contaminado o este es causa de la transmisión de enfermedades (OMS, 2011).

Siendo este caso el de Manta en donde las personas no beben de manera directa el agua proveniente del servicio público, por lo que a pesar de que es responsabilidad del Estado potabilizar al agua se plantean en base a la normativa el tratamiento individual para cada cocina.

En el documento de la OMS se estipula la normativa para el proceso de ósmosis inversa. Establece que los dispositivos de ósmosis inversa aprobados pueden eliminar a casi todos los agentes patógenos. Se pueden aplicar en general para la eliminación de la mayoría de las sustancias orgánicas e inorgánicas; sin embargo, existe cierta selectividad, y también hay una cantidad significativa de desperdicio de agua cuando se usan unidades de baja presión para el tratamiento de pequeños volúmenes de agua.

Por lo que se determina que el sistema seleccionado cumple con la calidad necesaria para tomar el agua tratada y hacerla bebible. Siendo el único aspecto desfavorable la dependencia constante de la electricidad para su proceso.

Abastecimiento de Agua por Tubería. Al tener en la cocina dos tipos de agua (la tratada y la potable) se necesitan dos sistemas diferentes de tuberías para que estas no se mezclen. En el mismo documento de la OMS establece que esta separación es necesaria. En su artículo 6.6 detalla que: “El abastecimiento de agua no potable entubada puede ser potencialmente peligrosa para la salud, comúnmente a través de conexiones cruzadas

accidentales entre la tubería de agua de consumo humano y la de agua no potable” (OMS, 2011).

Además, determina que las medidas de control de riesgos para la salud del sistema de suministro con tubería doble incluyen:

- El uso de buenas prácticas de diseño que evitan conexiones cruzadas;
- El etiquetado inequívoco de ambos sistemas para asegurar que el suministro no potable no se confunda con el abastecimiento de agua de consumo humano.

Por lo que estas conexiones deberán diferenciadas para garantizar la salud del usuario y su familia.

Desagüe para Reúso. En la Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes: Recuso Agua en su artículo 2.72. se permite la utilización de aguas residuales debidamente tratadas para un propósito específico que pueden ser: reúso agrícola, industrial, etc. (Ministerio del Ambiente. Agua y Transición Ecológica, 2003).

Por lo que el agua de reúso puede ir al jardín, pero no puede ser usada para consumo humano.

Residuos Sólidos. Para el tratado de los residuos sólidos existen normas en el documento de Gestión Ambiental; Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos – Requisitos, en donde en el artículo 5.3 para los centros de almacenamiento temporal y acopio establece que el sector domiciliario los desechos sólidos pueden ser separados en tres grupos: Reciclables, no reciclables y orgánicos (Norma Técnica Ecuatoriana, 2014).

Además, en los artículos 6 y 6.1 se establece un código de colores para diferenciar el tipo de manejo que tengan los residuos en donde se puede optar una clasificación general o específica, como se indica en la Tabla 6. En el artículo 6.1 – Clasificación general, para la separación de residuos se utilizan únicamente los colores detallados a continuación:

Tabla 6*Normativas para la separación de residuos sólidos. Clasificación general*

Tipo de residuo	Color del recipiente		Descripción del residuo a disponer
Reciclable	Azul		Todo material susceptible para ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro		Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo		Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B.
Especiales	Anaranjado		Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

*Nota. Fuente: NTE INEN 2841.***Tabla 7***Normativas para la separación de residuos sólidos. Clasificación específica*

Tipo de residuo	Color del recipiente		Descripción del residuo a disponer
Orgánicos / Reciclables	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	Negro		Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	Azul		Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.

Tipo de residuo	Color del recipiente	Descripción del residuo a disponer
Vidrio / Metales	Blanco	○ Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel / Cartón	Gris	● Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	Anaranjado	● Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

Nota. Fuente: NTE INEN 2841.

Iluminación Natural. La normativa que aplica para el interior de la cocina se establece en los factores de luz natural en artículo 4.3.2 (INEN 1 152).

Tabla 8

Factores de luz natural recomendados para interiores

Ambiente	Porcentaje del factor de luz natural
Sala	0.625
Cocina	2.5
Dormitorio	0.313
Estudio	1.9
Circulaciones	0.313

Nota. Fuente: NTE INEN 1 152.

En caso de no alcanzar el mínimo de luz requerida de iluminación natural, se completará con luz artificial hasta alcanzar el requerimiento. De acuerdo con el artículo 4.3.6 la iluminación artificial suplementaria puede aplicarse cuando:

- Los niveles de iluminación estén por debajo de los valores requeridos estén por debajo de los valores requeridos para determinada tarea visual.

- La iluminación exterior esté por debajo de la disposición de iluminación exterior establecidos en la norma.
- La finura de la tarea visual demande ocasionalmente, en un sitio especial un nivel más alto de iluminación.

Temperatura para Alimentos. Para conservar los alimentos en la refrigeración se recomienda una temperatura por debajo de 4°C, ya que inhibe el crecimiento de la mayoría de las bacterias patógenas, pero no las mata, por lo tanto, los cuartos refrigerados mantendrán temperaturas entre 2,5 °C a 6°C (Universidad Industrial de Santander, 2008). Sin embargo, esto aplica para productos vegetales y cárnicos en estado de refrigeración sin congelación.

Para las frutas y verduras en el proyecto se considera la refrigeración sin electricidad, la temperatura ideal sin tener en cuenta productos cárnicos, requieren de menores temperaturas por sus características. Para los alimentos vegetales la temperatura mínima de almacenamiento ideal para una adecuada conservación es de 13°C a 15°C, de 85 a 90% de humedad relativa (Corporación del Mercado Central de Buenos Aires). Muchos de estos productos producen etileno y son sensibles al daño por enfriamiento por lo que temperaturas más cálidas que los requieren los cárnicos son beneficios para la conservación de las verduras.

Materiales para la Cocina. En el Código Ecuatoriano de la Construcción; Ordenanza Municipal Básica de Construcciones en su artículo 6.10.2 determina los requisitos básicos de materiales:

- a) Deben contar con un piso de material impermeable sea cual fuere su ubicación en el edificio, e independientemente del tipo de construcción de éste.
- b) Deben contar con muros de cerramiento de ladrillo revestidos interiormente con un material impermeable hasta una altura no menor de 20 cm sobre el nivel del piso del local (CPE INEN 5 Parte 5:1984).

Además, cuenta con detalles de partes específicas como el fregadero en el artículo 6.11.8 que determina:

- a) Ubicación. Un fregadero debe localizarse de modo que alguno de sus lados se adose a un muro exterior o al alféizar de una ventana, en una posición que asegure conexión apropiada.
- b) Materiales y construcción:
- Los fregaderos deben fabricarse de acero inoxidable, porcelana esmaltada o cualquier otro material aprobado por la autoridad municipal.
 - La forma del fregadero debe permitir su mantenimiento en un estado de limpieza.
 - No se permite ningún trabajo de madera para cubrir o tapar el fregadero.
 - El fondo del fregadero debe inclinarse ligeramente hacia el desagüe (INEN, 2021).

Especificaciones Tecnológicas

Tabla 9

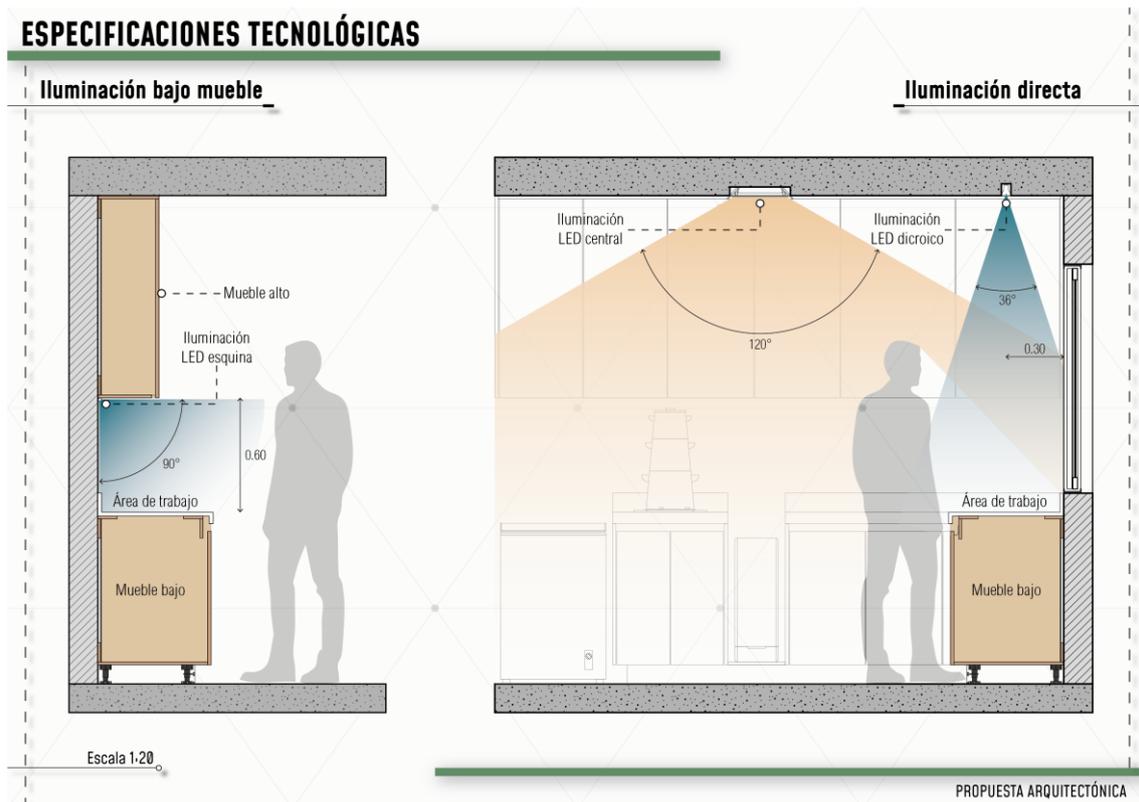
Especificaciones tecnológicas de la propuesta arquitectónica

Sistema	Componente	Descripción
		Perfil para montaje de cintas LED en esquina de aluminio con acabado color plata anodizado y accesorios de montaje.
Iluminación artificial	Iluminación bajo mueble	Cinta de luz LED color blanco cálido 4000 K de 24 W. con cable de conexión de 12 voltios. Transformador LED – Tensión constante de 12V. con cable de alimentación. Interruptor de botón de plástico negro.
Iluminación artificial	Iluminación directa	Panel LED Slim redondo de empotrar de 4000 K con ángulo de apertura de 120°. Interruptor doble Balancín ancho de plástico con luz piloto. Lámpara LED Hi-Spot de 6500 K con ángulo de apertura de 36°.
Instalación eléctrica	Toma eléctrica	Tomacorriente doble polarizado Americano de 110 / 120 V y 15 A. Toma de corriente NEMA de 220 / 240 V y 20 A.

Nota. Elaborado por tesistas.

Figura 69

Especificaciones tecnológicas de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaborado por tesistas.

Especificaciones de Equipamiento

Tabla 10

Especificaciones de equipamiento de la propuesta arquitectónica

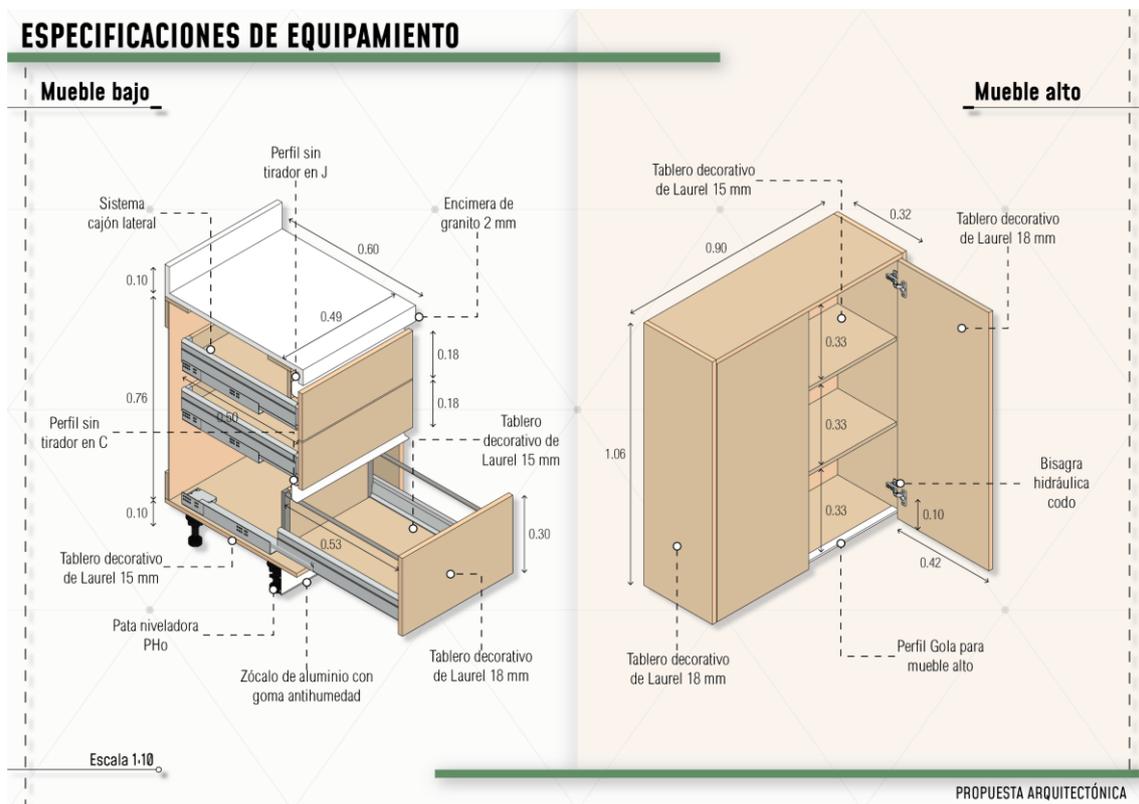
Sistema	Equipamiento	Descripción
Conservación de alimentos	Refrigeración eléctrica	Congelador de pecho compacto de 2.7 pies cúbicos con conexión eléctrica de 120V.
Tratamiento de desechos	Compostador eléctrico	Compostador de cocina de proceso automatizado eléctrico móvil.
Materialidad	Mueble bajo y alto de cocina	Tablero decorativo de laurel de 15 y 18 mm de espesor. Bisagra hidráulica codo y a 165° con sistema de amortiguamiento de cierre suave de lámina de acero y acabado de níquel plata. Perfiles para muebles con frente sin tirador en J y C de aluminio con tapa final de plástico.

Sistema	Equipamiento	Descripción
Materialidad		Perfil Gola para mueble alto de aluminio.
		Sistema cajón lateral con riel telescópico de acero galvanizado.
	Mueble bajo y alto de cocina	Pata Niveladora para mueble PH0.
		Zócalo de aluminio con goma antihumedad.
		Esquina multiángulo para zócalo.
	Encimera de cocina	Encimera de granito Naturamia Warwick Ice. Varilla de protección de zamak (aleación de zinc).

Nota. Elaborado por tesistas.

Figura 70

Especificaciones de equipamiento de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaborado por tesistas.

Criterios de Prefactibilidad

Para analizar la prefactibilidad del proyecto se consideran los aspectos técnicos, económicos y legales. Teniendo en cuenta de que el proyecto es una remodelación de las cocinas en las viviendas tipo de las urbanizaciones cerradas de Manta, su implantación

garantiza un abastecimiento de servicios básicos, la aplicación de normativas urbanas y un sistema de abastecimiento de materiales y personal capacitado para poder realizar los cambios necesarios sugeridos en base a la investigación.

Además, estas mismas especificaciones pueden ser tomados en cuenta por las constructoras de las urbanizaciones al momento de construir las nuevas cocinas que podrán ser una diferenciación al llamar la atención de un mercado que cada vez busca tener un menor impacto ambiental en su día a día. De igual forma podrán aplicar a las ventajas financieras establecidas para quienes incorporan aspectos ambientales en sus construcciones.

Prefactibilidad Técnica

El proyecto de remodelación considera el uso de nuevos materiales eco-amigables disponibles el mercado de nuestro país y utilizados en proyectos habitacionales con enfoque sostenibles. Materiales como la madera seleccionada es respaldada por plantaciones sustentables en Ecuador por lo que su abastecimiento es garantizado y existe un ahorro en precios de transporte.

Toda la tecnología que se necesita para remodelación existe actualmente y además la mayoría de personal de construcción está familiarizado con su uso. Para el filtro de Ósmosis Inversa existen diferentes marcas en el mercado que cuentan con el personal capacitado para su instalación y mantenimiento. Probablemente el proceso de refrigeración sin electricidad sea lo menos conocido al ser una técnica tradicional que está siendo redescubierta. Ventajosamente para el proyecto, Manabí cuenta con artesanos que siguen usando el barro para la elaboración de ollas, platos y hornos por lo que según nuestra investigación es factible obtener los nuevos modelos de barro a medida para refrigerar los alimentos sin electricidad.

Prefactibilidad Económica

Como se indica en la Tabla 11, el presupuesto para la remodelación de la cocina en la disposición en L es de \$5.291,28 y para el modelo en U de \$5.045,76; el cual, son precios

accesibles considerando que la mayoría de las urbanizaciones cerradas se encuentran catalogadas como clase media.

Además, a la larga se obtienen beneficios en el ahorro de agua para el riego del jardín y la disminución de electricidad en refrigeración. Si el proyecto se llega a masificar y aplicar en múltiples hogares mantenses el beneficio económico puede expandirse al gobierno local al disminuir el gasto en transporte de desechos sólidos y el volumen que ocupan en el vertedero.

Prefactibilidad Legal

De acuerdo con el Portal Único de Trámites Ciudadanos para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Manta, el proyecto necesita los trámites de remodelación sin afectar la estructura ya sea para vivienda o comercio. Para lo cual, se necesitan tres requisitos. El primero es el certificado de uso de suelo, con las que cuenta al ser una urbanización residencial. El segundo son los juegos de planos digitales (actual y propuesta): arquitectónico, estructural, eléctrico e hidrosanitario) con cuadro de áreas antes y después, que son de los productos del proyecto. Finalmente, el tercero, una memoria técnica de construcción que incluya detalle actual de la situación eléctrica y sanitaria.

Al no intervenir las estructuras y en caso de no requerir ampliación, los trámites son más sencillos lo que facilita la construcción del proyecto.

Presupuesto Referencial

En concordancia con los objetivos planteados del proyecto arquitectónico, sobre la transformación de una cocina común en un espacio que sea amigable con el medio ambiente, el presupuesto referencial de la propuesta considera de manera preliminar los rubros correspondientes a la etapa inicial de adecuación del espacio de cocina existente en la vivienda para ejecutar la propuesta, por el cual, los valores resultantes surgen de desarrollar el proyecto en base al diseño actual de cocina de las urbanizaciones cerradas de la ciudad de Manta (véase figura 57) y generar las propuestas de disposición en U y en L.

Tabla 11*Presupuesto referencial de la propuesta de cocina sostenible en U*

N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Preliminares				Sub Total	8,26
1	Localización y replanteo	m ²	8,98	0,92	8,26
Demoliciones				Sub Total	112,84
2	Apertura de hueco en mampostería revestida	m ²	2,76	2,43	6,71
3	Demolición de piso cerámico	m ²	9,30	3,52	32,74
4	Desmonte de ventana	U	1,00	2,29	2,29
5	Desmonte de fregadero	U	1,00	8,58	8,58
6	Desmonte de encimera de granito	m	5,37	3,20	17,18
7	Desmonte de mobiliario de cocina	m	6,61	6,86	45,34
Mampostería				Sub Total	71,83
8	Mampostería de bloque de hormigón 15 cm	m ²	6,94	10,35	71,83
Albañilería				Sub Total	40,74
9	Enlucido vertical paleteado de yeso	m ²	6,94	5,87	40,74
Pisos				Sub Total	157,76
10	Cerámica de piso 45x45 blanca	m ²	8,98	17,36	155,89
11	Barredera cerámica color blanco	m	0,80	2,33	1,86
Instalaciones eléctricas				Sub Total	551,66
12	Tomacorriente doble polarizado 110 / 120 V y 15 A	Pto	11,00	39,46	434,06
13	Tomacorriente NEMA de 220 / 240 V y 20 A	Pto	3,00	16,76	50,28
14	Panel LED redondo de empotrar 4000 K	U	1,00	12,37	12,37
15	Interruptor doble con luz piloto	Pto	1,00	15,96	15,96
16	Iluminación lineal de cinta LED en esquina bajo mueble en superficie	m	3,50	8,56	29,96
17	Lámpara LED HI-SPOT 6500 K	U	3,00	3,01	9,03
Instalaciones sanitarias				Sub Total	541,09
18	Punto de desagüe de fregadero en PVC para evacuación de agua d = 40 mm	Pto	1,00	70,49	70,49
19	Punto de desagüe de fregadero en PVC para reutilización de agua d = 40 mm	Pto	1,00	66,48	66,48
20	Purificador de Ósmosis Inversa y accesorios	U	1,00	370,00	370,00
21	Punto de agua potable fría PVC 3/4" roscable	Pto	1,00	34,12	34,12
Aparatos sanitarios				Sub Total	506,72
22	Fregadero 1.5 cubetas con escurridor	U	1,00	277,04	277,04
23	Juego monocomando para cocina FV	U	1,00	229,68	229,68

N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Carpintería metálica				Sub Total	252,37
24	Ventana corrediza de aluminio y vidrio 6 mm	m ²	3,96	63,73	252,37
Carpintería de madera				Sub Total	44,97
25	Mueble bajo de cocina contrachapado Laurel	m	5,31	5,31	28,20
26	Mueble alto cocina contrachapado Laurel	m	4,09	4,10	16,77
Recubrimientos				Sub Total	1.284,46
27	Encimera de granito Naturamia	m	4,71	242,78	1.143,49
28	Cerámica de pared 30x30 cm y 2 mm	m ²	1,77	12,80	22,66
29	Pintura en base cal con grafeno blanco para interior	m ²	3,64	10,20	37,13
30	Pintura en base cal con grafeno blanco cielo raso	m ²	7,51	10,81	81,18
Equipamientos				Sub Total	1.042,26
31	Compostador eléctrico de cocina	U	1,00	756,72	756,72
32	Campana extractora de olores	U	1,00	105,54	105,54
33	Sistema modular de ollas de terracota de fundición doble	U	1,00	75,00	75,00
34	Sistema de ollas empotrables de terracota individual o doble	U	1,00	105,00	105,00
Otros				Sub Total	430,80
35	Pata niveladora plástica PHo para muebles	U	42,00	5,12	215,04
36	Zócalo de aluminio con goma antihumedad 5 m	m	6,81	8,14	55,43
37	Esquina multiángulo para zócalo	U	4,00	1,92	7,68
38	Cubos de basura doble extraíble bajo mueble	U	2,00	51,25	102,50
39	Varilla de protección para encimera	U	1,00	32,10	32,10
40	Limpieza final de obra	m ²	8,98	2,01	18,05
Total					5.045,76

Nota. Elaborado por tesistas.

Tabla 12

Presupuesto referencial de la propuesta de cocina sostenible en L

N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Preliminares				Sub Total	10,94
1	Localización y replanteo	m ²	11,89	0,92	10,94
Demoliciones				Sub Total	129,35

N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
2	Apertura de hueco en mampostería revestida	m ²	5,80	2,43	14,09
3	Demolición de piso cerámico	m ²	11,89	3,52	32,74
4	Desmonte de ventana	U	1,00	2,29	2,29
5	Desmonte de fregadero	U	1,00	8,58	8,58
6	Desmonte de encimera de granito	m	5,37	3,20	17,18
7	Desmonte de mobiliario de cocina	m	6,61	6,86	45,34
Mampostería				Sub Total	113,44
8	Mampostería de bloque de hormigón 15 cm	m ²	10,96	10,35	113,44
Albañilería				Sub Total	64,34
9	Enlucido vertical paletado de yeso	m ²	10,96	5,87	64,34
Pisos				Sub Total	209,35
10	Cerámica de piso 45x45 blanca	m ²	11,89	17,36	206,41
11	Barredera cerámica color blanco	m	1,26	2,33	2,94
Instalaciones eléctricas				Sub Total	564,09
12	Tomacorriente doble polarizado 110 / 120 V y 15 A	Pto	11,00	39,46	434,06
13	Tomacorriente NEMA de 220 / 240 V y 20 A	Pto	3,00	16,76	50,28
14	Panel LED redondo de empotrar 4000 K	U	2,00	12,37	24,74
15	Interruptor doble con luz piloto	Pto	1,00	15,96	15,96
16	Iluminación lineal de cinta LED en esquina bajo mueble en superficie	m	4,21	8,56	36,04
17	Lámpara LED HI-SPOT 6500 K	U	1,00	3,01	3,01
Instalaciones sanitarias				Sub Total	541,09
18	Punto de desagüe de fregadero en PVC para evacuación de agua d = 40 mm	Pto	1,00	70,49	70,49
19	Punto de desagüe de fregadero en PVC para reutilización de agua d = 40 mm	Pto	1,00	66,48	66,48
20	Purificador de Ósmosis Inversa y accesorios	U	1,00	370,00	370,00
21	Punto de agua potable fría PVC 3/4" roscable	Pto	1,00	34,12	34,12
Aparatos sanitarios				Sub Total	506,72
22	Fregadero 1.5 cubetas con escurridor	U	1,00	277,04	277,04
23	Juego monocomando para cocina FV	U	1,00	229,68	229,68
Carpintería metálica				Sub Total	369,63
24	Ventana corrediza de aluminio y vidrio 6 mm	m ²	5,80	63,73	369,63
Carpintería de madera				Sub Total	45,53
25	Mueble bajo de cocina contrachapado Laurel	m	4,86	5,31	25,81
26	Mueble alto cocina contrachapado Laurel	m	4,81	4,10	19,72

N°	Descripción del rubro	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Recubrimientos				Sub Total	1.299,18
27	Encimera de granito Naturamia	m	4,29	242,78	1.041,53
28	Cerámica de pared 30x30 cm y 2 mm	m ²	8,20	12,80	104,96
29	Pintura en base cal con grafeno blanco para interior	m ²	4,16	10,20	42,43
30	Pintura en base cal con grafeno blanco cielo raso	m ²	10,20	10,81	110,26
Equipamientos				Sub Total	1.042,26
31	Compostador eléctrico de cocina	U	1,00	756,72	756,72
32	Campana extractora de olores	U	1,00	105,54	105,54
33	Sistema modular de ollas de terracota de fundición doble	U	1,00	75,00	75,00
34	Sistema de ollas empotrables de terracota individual o doble	U	1,00	105,00	105,00
Otros				Sub Total	395,38
35	Pata niveladora plástica PHo para muebles	U	36,00	5,12	184,32
36	Zócalo de aluminio con goma antihumedad 5 m	m	5,75	8,14	46,81
37	Esquina multiángulo para zócalo	U	3,00	1,92	5,76
38	Cubos de basura doble extraíble bajo mueble	U	2,00	51,25	102,50
39	Varilla de protección para encimera	U	1,00	32,10	32,10
40	Limpieza final de obra	m ²	11,89	2,01	26,90
Total					5.291,28

Nota. Elaborado por tesistas.

Cronograma de Obra Referencial

Tabla 13

Cronograma de obra referencial de la propuesta arquitectónica

Descripción	Unidad	Semana 1					Semana 2					Semana 3				
		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Preliminares																
Localización y replanteo	m ²	■														
Demoliciones																
Apertura de hueco en mampostería revestida	m ²		■													
Demolición de piso cerámico	m ²		■													
Desmonte de ventana	U		■													
Desmonte de fregadero	U		■													
Desmonte de encimera de granito	m		■													
Desmonte de mobiliario de cocina	m		■													
Mampostería																
Mampostería de bloque de hormigón	m ²			■												
Albañilería																
Enlucido vertical paleteado de yeso	m ²											■	■	■		
Piso																
Cerámica en piso 45x45 cm	m ²											■				
Barredera cerámica	m											■				
Instalaciones eléctricas																
Punto tomacorriente doble polarizado 110 / 120V	Pto				■											
Punto tomacorriente NEMA de 220 / 240V	Pto				■											

Descripción	Unidad	Semana 1					Semana 2					Semana 3				
		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Panel LED redondo de empotrar	U				■											
Interruptor doble con luz piloto	Pto				■											
Iluminación lineal LED en esquina bajo mueble	m									■						
Lámpara LED HI-SPOT	U				■											
Instalaciones sanitarias																
Punto de desagüe para evacuación de agua	Pto				■											
Punto de desagüe para reutilización de agua	Pto				■											
Purificador de Ósmosis Inversa y accesorios	U									■						
Punto agua potable fría PVC	Pto				■											
Aparatos sanitarios																
Fregadero 1.5 cubetas con escurridor	U									■						
Juego monocomando para cocina FV	U									■						
Carpintería metálica																
Ventana corrediza de aluminio y vidrio 6 mm	m ²				■	■	■									
Carpintería de madera																
Mueble bajo cocina contrachapado Laurel	m				■	■	■	■								
Mueble alto cocina contrachapado Laurel	m				■	■	■	■								
Recubrimientos																
Encimera de granito Naturamia	m									■	■	■				
Cerámica en pared 30x30 cm	m											■				
Pintura en base cal con grafeno blanco para interior	m ²															■
Pintura en base cal con grafeno blanco cielo raso	m ²															■

Descripción	Unidad	Semana 1					Semana 2					Semana 3				
		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Equipamiento																
Compostador eléctrico de cocina	U															
Campana extractora de olores	U															
Sistema modular de ollas de terracota	U															
Sistema de ollas empotrables de terracota	U															
Otros																
Pata niveladora plástica PHo para muebles	U															
Zócalo de aluminio con goma antihumedad	m															
Cubos de basura doble extraíble bajo mueble	U															
Varilla de protección para encimera	U															
Limpieza final de obra	m ²															

Nota. Elaborado por tesistas.

Conclusiones

- El marco teórico se crea mediante la recolección de información bibliográfica y permite establecer los criterios funcionales, formales y sostenibles que dan sustento a la propuesta de cocina ligados a conceptos establecidos enmarcados en parámetros y normativas internacionales.
- Las principales características de las cocinas en las viviendas tipo de las urbanizaciones cerradas se generaron a través de información disponible en Internet, profundizando dicha información con el desarrollo de una encuesta y sintetizando los resultados en 9 modelos de diagnóstico obtenidos en el análisis de campo, evidenciando así las problemáticas que responden a materialidad, adecuación funcional, confort del espacio y diseño insostenible.
- Ambos modelos propuestos (en U y en L) están enfocados en los tres objetivos del proyecto: reusar el agua, disminuir el consumo eléctrico y gestionar los residuos. Además de considerar los materiales, su prefactibilidad económica al generar un ahorro a largo plazo y los criterios sostenibles en la investigación.
- Los cambios propuestos pueden ser aplicados para renovaciones y nuevas construcciones ya sean en viviendas tipo o modelos únicos de viviendas.

Recomendaciones

- Entender la relación entre los cambios arquitectónicos y los efectos en el medio ambiente para poder filtrar la información que es útil para el proyecto y la cual se ha mantenido por tradición.
- Preparar de antemano una tabla que guiará la investigación en las visitas de campo para determinar las características fijas y variables de las viviendas para poder generar un modelo que pueda abarcar a la mayoría de las casas posibles.
- Investigar el mercado local para identificar la disponibilidad de materiales y técnicas que puedan adaptarse a los cambios.
- Tropicalizar la propuesta antes de aplicarlo, cada caso tiene sus particularidades que hay que considerar antes de renovar la cocina o construirla, además tener en cuenta las preferencias del usuario.

Referencias Bibliográficas

- Carrillo , D., & Villacis , B. (2012). *País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador*. Quito Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2015). *Manual de Prácticas Correctas de Higiene y Manipulación de Alimentos en Restaurantes/Cafeterías*. Quito: Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
- Ágora. (21 de Mayo de 2017). *Un software calcula impacto ambiental de la construcción*. Obtenido de agorarsc.org: <https://www.agorarsc.org/14211-2/>
- Aicher, O. (2004). *La cocina para cocinar : el final de una doctrina arquitectónica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Aicher, O. (2004). *La cocina para cocinar: el final de una doctrina arquitectonica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Baden-Powel, C. (2005). *Architect's Pocket Book of Kitchen Design*. Oxford: Routledge.
- Barista, D. (18 de Abril de 2011). Survey: Majority of builders believe kitchen is key to selling new homes. *Probuilder*.
- BBVA. (17 de Enero de 2022). *Cómo tener una cocina sostenible más allá de los alimentos*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/como-tener-una-cocina-sostenible-mas-alla-de-los-alimentos/>
- Belmontes, J. (2019). *Antropología de lo doméstico. La cocina, territorio propio y espacio de día*. Jaén: Universidad de Jaén.

- Borrás, C. (6 de Marzo de 2018). *Ecología Verde*. Obtenido de Los aparatos que más consumen energía: https://www.ecologiaverde.com/los-aparatos-que-mas-consumen-energia-414.html#anchor_0
- Bravo Bravo, J. (2011). Así en la cocina como en la fábrica. *La arquitectura y el urbanismo con perspectiva de género*, 183-211.
- Broutin, M. (2010). *Sostenibilidad & Salud*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Carvajal, M., Martínez, T., & Naranjo, C. (2012). *La cocina sostenible del futuro en Colombia*. Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana.
- CEPAL - Naciones Unidas. (2016). *Tratados - Información*. Obtenido de Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe: https://observatoriop10.cepal.org/es/treaties/1/37?order=field_date&sort=asc
- Chavez, C., Mendoza, C., Deza, E., & Yantas, R. (2018). *Proyecto de Vivienda Social Autosostenible en Arequipa*. Arequipa: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Cordero, R. (2017). *A highly sustainable house*. En *Proceedings of the 3rd International Congress on Sustainable Construction and Eco-Efficient Solutions*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Corporación del Mercado Central de Buenos Aires. (s.f.). *Parámetros para una educuada conservación en frío de frutas y hortalizas frescas*. Buenos Aires - Argentina: Corporación del Mercado Central de Buenos Aires.

County of Sonoma. (s.f.). *Definition of a Kitchen and Determination of a Dwelling Unit.*

Sonoma: Permit and Resource Management Department POLICY AND PROCEDURE.

CPE INEN 5 Parte 5:1984. (s.f.). *Código Ecuatoriano de la Construcción. Ordenanza municipal Básica de Construcciones* . Quito - Ecuador: INEN.

Decreto Legislativo 0. . (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Montecristi: Registro Oficial Nro. 449.

Dias Comas, C. E., & Adrià, M. (2004). *Casa latinoamericana moderna: 20 paradigmas de mediados del siglo XX.* Barcelona: Gustavo Gili.

Editors, A. (15 de Octubre de 2019). NEW AQ: Latin America's Invisible Crisis. *Americas Quarterly.*

Edwards, B., & Hyett, P. (2004). *Guía básica de la sostenibilidad.* Barcelona: Gustavo Gili.

Espinet, M. (1984). *El espacio culinario: de la taberna romana a la cocina profesional y doméstica del siglo XX.* Barcelona: Tusquets.

GAD Manta. (2013). *Ordenanza de Arquitectura, Urbanismo, Uso y Ocupación de Suelo en el Cantón Manta.* Manta: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Manta.

GAD Manta. (2021). *Informe Final del Plan de Uso y Gestión del Suelo.* Manta.

Garrido, L. (2014). *Hacia una arquitectura ecológica.* Barcelona: Arqgea.

- Greenpeace. (22 de Enero de 2022). *Datos sobre la producción de plásticos*. Obtenido de Greenpeace: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>
- Hernández, S. (2017). La sustentabilidad en la enseñanza de la arquitectura en México. *La comelna* , 59.
- INEN 1 152. (s.f.). *Iluminación Natural de Edificios. Requisitos*. Quito - Ecuador: INEN.
- INEN. (2021). *CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN. ORDENANZA MUNICIPAL BÁSICA DE CONSTRUCCIONES*. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- ISO/IEC. (2013). *Information technology — Security techniques — Anonymous entity authentication — Part 2: Mechanisms based on signatures using a group public key*. Vernier, Geneva: ISO.
- Jara, N. G.-R. (2017). Estudio del comportamiento del índice nacional de eficiencia energética para refrigeradores domésticos en el Ecuador. *XV Congreso Latinoamericano de Dinámica de Sistemas*.
- Kim, J.-J. (1998). *Sustainable Architecture Module: Introduction to Sustainable Design*. Michigan: National Pollution Prevention Center for Higher Education.
- Lara Gonzáles, J. (2008). Reducir Reutilizar Reciclar. *Revista Elementos*.
- Le Corbusier. (1997). *Vers une architecture* . Publidisa .
- Lewandowska, A., Branowski, B., Joachimiak-Lechman, K., Kurczewski, P., Selech, J., & Zablocki, M. (2017). Sustainable Design: A Case of Environmental and Cost Life Cycle Assessment of a Kitchen Designed for Seniors and Disabled People. *MPDI*.

- Liñan Pedregosa, E. (2015). La evolución del espacio doméstico en el siglo XX: la cocina como elemento articulador de la vivienda. *Tesis Doctoral*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Lopez, C. (2010). *Principios de arquitectura sustentable y la vivienda de interés social*
Caso: la vivienda de interés social en la ciudad de Mexicali, Baja California.
México. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- Lupton , E. (1993). *Mechanical Brides. Women and Machines from Home to Office*.
New York: Cooper-Hewitt National Museum of Design - Smithsonian Institution
- Princeton University Press.
- Magnasco, M. (2013). *Estandarización*. Buenos Aires : Universidad Torcuato Di Tella
- Martín, F. (2019). El control de los procesos en restauración colectiva: utilización del diagrama de flujo . *Restauración Colectiva*.
- Ministerio de Gobierno. (2015). *Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD*. Quito: Registro Oficial Suplemento 303.
- Ministerio del Ambiente. (2004). *Ley de Gestión Ambiental, Codificación*. Quito: Registro Oficial Suplemento 418.
- Ministerio del Ambiente. Agua y Transición Ecológica. (2003). ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO. En *NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA* (pág. 7). Quito - Ecuador: Ministerio del Ambiente. Agua y Transición Ecológica.

- Molina, Á. C. (2018). La cocina, un espacio catalizador de cambios. *Revista Europea de Investigación en Arquitectura*, 137-148.
- Moreira Teixeira, M. (2008). Tres casas de Luis Barragán. *Master's thesis*. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Muxi Martínez, Z. (2018). *Mujeres, casas y ciudades, Más allá del umbral*. dpr-barcelona.
- Norma Técnica Ecuatoriana. (2014). GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS. En N. T. Ecuatoriana, *NTE INEN 2841* (págs. 4 - 6). Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- O.N.U. (19 de 05 de 2022). *www.un.org*. Obtenido de Datos y cifras - Residuos : <https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures>
- OMS. (2011). *Guías para la calidad del agua de consumo humano* . Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Overhill, H. (2014). Apple Pie Proxemics: Edward T. Hall in the Kitchen Work Triangle. *Faculty Publications and Scholarship*, 67-82.
- Pardo Díaz, G. (2016). *Cuerpo y casa. Hacia el espacio doméstico contemporáneo desde las transformaciones de la cocina y el cuarto de baño en occidente*. Madrid.
- Quito, R. (4 de Septiembre de 2018). La industria del plástico se mueve al ritmo de unas 600 empresas. *Revista Líderes*.

- Rezabala, L., & Galarza, A. (2021). *La subsistencia de las familias durante la pandemia del covid 19 en el 2020*. Manta: Ciencias económicas y empresariales.
- Rivas-Pérez, R., & Sotomayor Moriano, J. (2014). *Control Predictivo Generalizado de las Variables Críticas de una unidad de Ósmosis Inversa*. Lima - Perú: Departamento de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Rodríguez Lápido, I. (2021). Domesticidad y género: la cocina como lugar de encuentro. *Proyecto Fin de Carrera/Grado*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Rosero Ortiz, W. (2021). *Informe final del Plan de Uso y Gestión del Suelo*. Manta: GAD Manta.
- Rubio Ortiz, Y. (2019). Alma de casa: la cocina en la vivienda social. *Doctoral dissertation*. Universitat Politècnica de València.
- Sambartolome, J. G. (2017). *Diseño de la cocina y su influencia en el estilo de vida de las personas*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- Sánchez Llorens, M. d. (2021). Tres cocinas. Una idea de arquitectura más allá de la gastronomía. *Proyecto de Fin de Grado*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Secretaría del Agua. (2016). *Estrategia Nacional de Calidad del Agua*. Quito.
- SENPLADES. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2022). *Programa de Inducción DNO*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización.

- Silestone, I. (2019). *La cocina, el corazón del hogar*. Barcelona: Cosentino S. A.
- Tapia, L. (2015). *Marco Institucional para Incentivos Ambientales*. Ministerio del Ambiente.
- Telégrafo, E. (27 de Agosto de 2019). Botadero de Manta está muy cerca de su límite. *El Telégrafo*.
- Universidad Industrial de Santander. (2008). *GUÍA DE ALMACENAMIENTO SECO*,. Santander - Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Villagrana, A. (2017). *Gestión sustentable del agua en la vivienda de interés social en el área metropolitana de Guadalajara (AMG). Escenarios deseables a partir de la modelación sustentable de la infraestructura hídrica*. Guadalajara - México: Universidad de Guadalajara.
- Woodthorpe-Evans, B., & Loran, S. (4 de Abril de 2019). *Coalición para la Refrigeración Limpia y Eficiente trabajará para ahorrar energía y proteger el clima*. Obtenido de ONU Programa para el Medio Ambiente: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/coalicion-para-la-refrigeracion-limpia-y-eficiente>
- Yeang, K. (2001). *El rascacielos ecológico*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Zambrano Torres, M. R. (2015). Corrientes posmodernas vistas desde América Latina. La arquitectura “latinoamericana” en la crítica arquitectónica de Marina Waisman. *RITA_Revista indexada de textos académicos*, 152-159.