



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR SEDE LOJA

FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA
ARQUITECTURA

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTA

REHABILITACIÓN DE LA VIVIENDA PATRIMONIAL ROJAS
CÓRDOVA, EN LA PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA BENDITA
DEL CANTÓN CATAMAYO

HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

DIRECTOR:

ARQ. FERNANDO MONCAYO

LOJA, ECUADOR

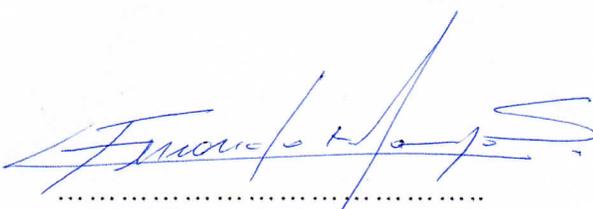
2023

Yo, HEIDY XIOMARA RIVERA AÑAZCO, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que ha sido respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional Del Ecuador, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de propiedad intelectual, reglamentos y leyes.


.....
Heidy Xiomara Rivera Añezco

Yo, Fernando Moncayo Serrano, Certifico que conozco a la autora del presente trabajo siendo representante exclusivo tanto en su originalidad, autoridad, como en su contenido.


.....
Arq. Mgs. Fernando Moncayo Serrano
DIRECTORA DE TESIS

A mis padres, Santos Rivera y Celene Añezco, por ser los promotores de mis sueños, porque mediante sus sacrificios, cariño, valores y consejos me han permitido formarme y seguir creciendo como persona y profesional A mis abuelitos, hermana y tíos que siempre han estado junto a mí, apoyándome incondicionalmente en cada momento de mi vida.

Heidy Xiomara Rivera Añezco

Agradezco a mis padres y familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer siempre en mí.

A los docentes de la UIDE por haber compartido sus conocimientos en la preparación de la carrera profesional, de manera especial al Arq. Fernando Moncayo, tutor de este proyecto, quien me ha guiado con paciencia y sabiduría de principio a fin.

A Geancarlo, por todo el apoyo e inspiración que me brinda a diario. Por levantar mis ánimos y ser siempre la mejor compañía.

Heidy Xiomara Rivera Añazco

Resumen

Los inmuebles patrimoniales forman parte de la memoria colectiva de una ciudad o pueblo, por lo que su deterioro, alteración o destrucción permite la pérdida del sentido de identidad histórica de una sociedad. La parroquia San Pedro de la Bendita, del cantón Catamayo en la provincia de Loja, es una de las parroquias más antiguas y con patrimonio cultural arquitectónico digno de conservación. La vivienda de interés pertenece a la familia Rojas Córdova, se encuentra ubicada en un sector estratégico de esta parroquia, y posee elementos formales y constructivos de alta importancia arquitectónica, por lo que ha sido catalogada como un bien inmueble patrimonial por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. De esta forma, la preservación y conservación de la arquitectura tradicional, así como la mejora de sus condiciones de habitabilidad desde un enfoque social, cultural y económico son de vital importancia para salvaguardar el legado arquitectónico tangible. Por este motivo, se desarrolló una propuesta de rehabilitación arquitectónica de la vivienda Rojas Córdova con fines de conservación de un bien patrimonial. Tras una revisión literaria, la valoración y el diagnóstico del estado actual de la vivienda con el método Rehabimed, se determinó que la vivienda requiere una intervención de protección emergente. Finalmente, se generó una propuesta de rehabilitación mediante el cambio de uso de suelo residencial a mixto (residencial y comercial), la cual incluye un análisis de ciclo de vida (LCA) para evaluar la aplicación de nuevos materiales en la propuesta.

Palabras claves: Patrimonio, tipologías, arquitectura tradicional, restauración.

Abstract

Heritage properties are part of the collective memory of a city or town, so their deterioration, alteration or destruction allows the loss of the sense of historical identity of a society. The San Pedro de la Bendita parish, of the Catamayo canton in the province of Loja, is one of the oldest parishes and with an architectural cultural heritage worthy of conservation. The house of interest belongs to the Rojas Córdova family, is located in a strategic sector of this parish, and has formal and constructive elements of high architectural importance, for which it has been classified as a heritage property. In this way, the preservation and conservation of traditional architecture, as well as the improvement of its habitability conditions from an economic perspective, are of vital importance to safeguard the tangible architectural legacy. For this reason, a proposal was developed for the architectural rehabilitation of the Rojas Córdova house in order to conserve a heritage asset. After a literary review, assessment and diagnosis of the current state of the house with the Rehabimed method, it was determined that the house requires an emergent protective intervention. Finally, a rehabilitation proposal was generated by changing the use of residential land to mixed (residential and commercial), which includes a life cycle analysis (LCA) to evaluate the application of new materials.

Keywords: Heritage, typologies, traditional

Tabla de Contenido

Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice de Tablas	xi
Índice de Figuras	xiii
Índice de Anexos.....	xvii
Plan de Investigación	1
1.1. Problemática.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo General	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
1.4. Metodología	4
1.4.1. Primera fase: Revisión de literatura.....	4
a) Marco Teórico.....	4
b) Análisis de Referentes	4
1.4.2. Segunda Fase: Método Rehabimed	4
a) Estudios Pluridisciplinarios: Análisis.....	5
b) Diagnóstico.....	6
c) Reflexión y Toma de Decisiones.....	6
CAPITULO II: Marco Teórico	7
2.1. Conservación de Edificaciones.....	7
2.1.1. Tipos de Conservación.	7
2.1.1.1. Preservación.....	7
2.1.1.2. Restauración.....	8
2.1.1.3. Renovación	8
2.1.1.4. Remodelación.	8
2.1.1.5. Recuperación.....	8
2.1.1.6. Reutilización.	9
2.1.1.7. Rehabilitación.	9
2.2. Patrimonio Cultural	9
2.2.1. Clasificación.....	10
2.2.2. Bienes Inmuebles	11

2.1.1.	Patrimonio y el Desarrollo Socio-Económico.....	11
2.2.	Sistemas Técnico-Constructivos Encontrados en Viviendas Patrimoniales en la Región Andina.....	12
2.2.1.	Técnicas Constructivas.....	13
2.2.1.1.	Adobe.....	13
2.2.1.2.	Tapia.....	19
2.2.1.3.	Bahareque.....	25
2.3.	Elementos de una Vivienda Patrimonial de la Región Andina.....	27
2.3.1.	Estructura.....	28
2.3.1.1.	Muros.....	28
2.3.1.2.	Vigas.....	28
2.3.1.3.	Pisos.....	30
2.3.1.4.	Cubierta.....	31
2.3.2.	Aberturas.....	35
2.3.2.1.	Puertas.....	35
2.3.2.2.	Ventanas.....	36
2.3.3.	Elementos Externos.....	36
2.3.3.1.	Balcón.....	36
2.3.3.2.	Zócalo.....	38
2.3.3.3.	Aleros.....	38
2.4.	Patologías en Edificaciones Patrimoniales.....	39
2.4.1.	Daños, Defectos y Deterioros encontrados en elementos de la Vivienda Patrimonial Andina.....	39
2.4.1.1.	Patologías Encontradas en Muros de Tierra.....	40
2.4.1.2.	Daños, Defectos y Deterioros en Pisos y Entrepisos de Madera.....	43
2.4.1.3.	Daños, Defectos y Deterioros en Cubiertas.....	46
2.4.2.	Tipología de Lesión.....	48
2.4.3.	Levantamiento de Patologías.....	49
2.4.4.	Actuación ante la presencia de patologías.....	50
2.4.4.1.	Fase de Estudio.....	50
2.4.4.2.	Fase de Dictamen o Diagnóstico.....	50
2.4.4.3.	Fase de Decisión.....	51
2.5.	Marco legal.....	53
2.5.1.	Constitución de la República del Ecuador.....	53
2.5.2.	Ley de Patrimonio Cultural en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).....	54

2.5.3. Normativa Universal.....	56
2.6. Referentes de Intervención en Viviendas Patrimoniales	57
2.6.1. Referente Nacional	58
2.6.1.1. Entorno Arquitectónico.....	59
2.6.1.2. Estado Anterior	62
2.6.1.3. Proceso de Intervención – Programa.....	63
2.6.1.4. Análisis Técnico-Constructivo.....	66
2.6.2. Referente Internacional.....	68
2.6.2.1. Entorno Arquitectónico.....	69
2.6.2.2. Estado Anterior.....	70
2.6.2.3. Proceso de Intervención y Programa.....	70
2.6.2.4. Análisis Técnico-Constructivo.....	71
2.6.3. Resumen de Referentes de Intervenciones en Viviendas Patrimoniales	75
2.6.4. Abstracciones Importantes de Referentes de Intervenciones en Viviendas Patrimoniales.....	76
Elaborado por: la autora.....	76
CAPITULO III: Diagnóstico	77
3.1. Datos Generales de la Parroquia de San Pedro de la Bendita.....	77
3.1.1. Historia.....	77
3.1.2. Datos Generales de la Parroquia San Pedro de la Bendita	78
3.1.3. Conformación del Área Urbana.....	79
3.1.4. Conformación del área patrimonial.....	81
3.2. Diagnóstico del Inmueble a Intervenir	81
3.2.1. Ubicación	82
3.2.2. Análisis de Tramos.....	83
3.2.2.1. Análisis de Alturas.....	85
3.2.2.2. Descripción de Vanos y Llenos.....	86
3.2.2.3. Cubiertas	87
3.2.3. Ámbito Social.....	87
3.2.3.1. La Aproximación Socio-Económica	88
3.2.3.2. Aproximación Antropológica.....	88
3.2.4. Ámbito Histórico	88
3.3. Análisis del estado actual	90
3.3.1. Descripción arquitectónica de la vivienda.....	91
3.3.2. Materiales y Sistemas Constructivos	93

3.3.3. Características de la Tipología Arquitectónica.....	93
3.3.4. Tipología de la Vivienda.	95
3.3.5. Valoración por Datación.	96
3.3.6. Valoración Histórica.....	96
3.3.7. Valoración Formal-Funcional	97
3.3.8. Valoración por Homogeneidad.	98
3.3.9. Valoración por Sistema Constructivo.....	98
3.3.10. Valoración por deterioro.....	99
3.3.11. Valoración Formal:.....	109
3.3.12. Valoración de la Vivienda.	109
3.3.13. Identificación Elementos Añadidos y Sustituidos.	110
3.4. Síntesis de Diagnóstico.	111
3.5. Condicionantes y Potencialidades	111
CAPITULO IV: Proyecto	114
4.1. Estrategias	114
4.2. Metodología de diseño	115
4.3. Propuesta de Diseño Arquitectónico.	117
4.4. Programa Arquitectónico.....	118
4.5. Programa Arquitectónico.....	122
4.6. Proceso Metodológico LCA para la Selección de Materiales.	122
4.6.1. Tabiquería.....	126
4.6.2. Cubierta	127
5. Conclusiones.....	131
6. Recomendaciones	133
7. Referencias.....	134

Índice de Tablas

Tabla 1. Dimensiones de los adobes.	15
Tabla 2. Formas de aparejo de muros de adobes.	17
Tabla 3. Formas de representar el Harneruelo con faldones.	32
Tabla 4. Ruptura y deformación de madera.	44
Tabla 5. Causas Genéricas.	48
Tabla 6. Tipología de las lesiones y agentes causantes.	49
Tabla 7. Resumen de artículos de la Constitución de la República del Ecuador.	53
Tabla 8. Resumen de artículos de la Ley de Patrimonio Cultural en el COOTAD.	55
Tabla 9. Resumen de cartas de la UNESCO.	56
Tabla 10. Resumen de referentes de intervenciones en referentes.	75
Tabla 11. Abstracciones importantes de referentes.	76
Tabla 12. Generalidades de la parroquia de San Pedro de la Bendita.	78
Tabla 13. Aproximación Socio-Económica.	88
Tabla 14. Aproximación Antropológica.	88
Tabla 15. Cuadro de Áreas de vivienda actual.	90
Tabla 16. Especificaciones técnicas vivienda Rojas Córdova.	93
Tabla 17. Clasificación de tipologías arquitectónicas.	94
Tabla 18. Tipología de la vivienda.	95
Tabla 19. Valoración por datación.	96
Tabla 20. Valoración histórica.	97
Tabla 21. Valoración formal-funcional.	97
Tabla 22. Valoración por homogeneidad.	98
Tabla 23. Valoración por sistema constructivo.	99
Tabla 24. Resumen de lesiones encontradas en elementos de la vivienda.	103
Tabla 25. Acciones ante la presencia de patologías.	106
Tabla 26. Valoración por deterioro.	108

Tabla 27. Valoración formal.	109
Tabla 28. Valoración en puntos de la vivienda Rojas Córdova.	110
Tabla 29. Valoración de la vivienda.	110
Tabla 30. Condicionantes para diseño.	111
Tabla 31. Tabla de potencialidades para el diseño.	113
Tabla 32. Estrategias.	115
Tabla 33. Programa arquitectónico de necesidades básicas.	118
Tabla 34. Zonificación y programa arquitectónico.	119
Tabla 35. Programa Arquitectónico.	122
Tabla 36. Tabla de los lineamientos de LCA seleccionadas en la guía verde.	124
Tabla 37. Tabla de análisis de materiales con mejor desempeño en relación al componente de tabiquería, aplicación metodología para selección de materiales. Fuente: elaboración del autor basado en Rocha (2012).	126
Tabla 38. Resultado análisis materiales con mejor desempeño en relación con el componente de edificio, cubierta, aplicación metodología para selección de materiales. Fuente: elaboración del autor Rocha (2012).	127

Índice de Figuras

Figura 1 Ámbitos de interés investigativo	5
Figura 2 Pasos para un diagnóstico efectivo.....	6
Figura 3 Áreas de interés comunicativo.	6
Figura 4 Clasificación del patrimonio cultural por la UNESCO	10
Figura 5 Inventario con fines técnicos de construcción.....	11
Figura 6 Adobe.	13
Figura 7. Molde para hacer dos adobes y dos medios adobes.	14
Figura 8. Ladrillos de adobe.	16
Figura 9. Muros de adobe.	16
Figura 10. Tipos de montaje de muros de adobe de acuerdo a la forma de colocar el bloque.	17
Figura 11. Dintel en vanos de casa de adobe.	18
Figura 12. Muro de Tapial.	19
Figura 13. Tapialera.	20
Figura 14. Muro de tapial.	22
Figura 15. Aparejo de tapia.....	23
Figura 16. Unión de muros de tapia.....	23
Figura 17. Dintel en muros de tapial.....	24
Figura 18. Bahareque.....	25
Figura 19. Marcos estructurales en guadúa.	26
Figura 20. Estructura interna del bahareque.	27
Figura 21. Viga carguera y corona de entrepiso.	29
Figura 22. Viga corona entrepiso.....	30
Figura 23. Estructura y acabado del entrepiso.....	31

Figura 24. Tirante sobre el arrocabe.	33
Figura 25. Tirante a 1 o 2m bajo el arrocabe.	34
Figura 26. Estructura de par y en hilera.	34
Figura 27. Balaustre.	37
Figura 28. Balcones.	38
Figura 29. Aleros.	39
Figura 30. Desprendimiento de revoco.	41
Figura 31. Tipos de grietas por fallo del terreno.	42
Figura 32. Humedad en viga de madera.	44
Figura 33. Vegetación en tejas.	47
Figura 34. Clasificación de niveles de gravedad.	51
Figura 35. Fases de decisión para sanar el edificio.	52
Figura 36. Valores patrimoniales para análisis.	58
Figura 37. Fachada de la casa Juan Jaramillo.	59
Figura 38. Ubicación de la casa Juan Jaramillo.	60
Figura 39. Hitos.	61
Figura 40. Estado anterior, casa Juan Jaramillo.	62
Figura 41. Fachada posterior de la Casa Juan Jaramillo.	63
Figura 42. Planta Baja y Planta Alta tipo de la Casa Juan Jaramillo.	64
Figura 43. Planta Baja, patio central y posterior.	65
Figura 44. Fachada posterior del bloque antiguo de la Casa Juan Jaramillo.	66
Figura 45. Fachada frontal del bloque nuevo de la Casa Juan Jaramillo.	67
Figura 46. Fachada principal de la Casa CO Viladecans.	68
Figura 47. Hitos de la Casa CO Viladecans.	69
Figura 48. Estado anterior de la fachada de la Casa CO Viladecans.	70

Figura 49. Aberturas encontradas en la vivienda.....	71
Figura 50. Puerta posterior, carpinterías de aluminio.....	72
Figura 51. Elementos y mamposterías.....	73
Figura 52. Mampostería de piedra.....	74
Figura 53. Ubicación de la Parroquia de san Pedro de la Bendita.....	78
Figura 54. Conformación urbana.....	79
Figura 55. Acceso a la parroquia.....	80
Figura 56. Viviendas Patrimoniales.....	81
Figura 57. Ubicación de la vivienda.....	82
Figura 58. Recorrido.....	83
Figura 59. Tramos de estudio.....	84
Figura 60. Levantamiento Fotográfico calle Ramón Ojeda.....	84
Figura 61. Levantamiento Fotográfico calle Teodoro Jaramillo.....	84
Figura 62. Proporción de la calle Ramón Ojeda.....	85
Figura 63. Proporción de la calle Teodoro Jaramillo.....	85
Figura 64. Vanos y llenos de la calle Ramón Ojeda.....	86
Figura 65. Vanos y llenos de la calle Teodoro Jaramillo.....	86
Figura 66. Análisis de cubiertas de la calle Ramón Ojeda.....	87
Figura 67. Análisis de cubiertas de la calle Teodoro Jaramillo.....	87
Figura 68. Línea de tiempo.....	89
Figura 69. Vivienda Rojas Córdova.....	90
Figura 70. Planta baja y planta alta, vivienda Rojas Córdova.....	91
Figura 71. Fachada frontal.....	92
Figura 72. Fachada lateral.....	92
Figura 73. Representación de la numeración de áreas en las plantas arquitectónicas.....	100

Figura 74. Elementos de estudio.....	100
Figura 75. Nivel de estado.	101
Figura 76. Acciones de solución.....	101
Figura 77. Instructivo de modelo de ficha.	102
Figura 78. Estrategias de diseño.	114
Figura 79. Metodología de diseño.	116
Figura 80. Propuesta de diseño.	118
Figura 81. Lamina de propuesta de plantas.	128
Figura 82. Lamina Propuesta planta baja.....	129
Figura 83. Lamina propuesta planta alta.....	129
Figura 84. Renders de fachada.....	130

Índice de Anexos

Anexo 1. Plano planta baja del estado actual.	139
Anexo 2. Plano planta alta del estado actual.	140
Anexo 3. Fachada frontal del estado actual.	141
Anexo 4. Fachada lateral del estado actual.	142
Anexo 5. Corte A'A del estado actual.	143
Anexo 6. Corte B'B del estado actual.	144
Anexo 7. Plano de Cubierta del estado actual.	145
Anexo 8. Detalles del tipo de suelo del estado actual.	146
Anexo 9. Materiales en la planta baja del estado actual.	147
Anexo 10. Materiales en la planta alta del estado actual.	148
Anexo 11. Puertas en la planta baja del estado actual.	149
Anexo 12. Puertas y ventanas de la planta alta del estado actual.	150
Anexo 13. Elementos añadidos y sustituidos de la planta baja del estado actual.	151
Anexo 14. Elementos añadidos y sustituidos de la planta alta del estado actual.	152
Anexo 15. Fichas de identificación de lesiones.	153
Anexo 16. Propuesta de plantas.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 17. Propuesta de planta baja.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 18. Propuesta de planta alta.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 19. Propuesta de fachada frontal.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 20. Propuesta fachada lateral.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 21. Propuesta corte A'A.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 22. Propuesta corte B'B.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 23. Propuesta de corte C'C.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 24. Propuesta de Cubierta.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 25. Corte Axonométrico.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 26. Detalle Cubierta.	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO I

Plan de Investigación

1.1. Problemática

Los inmuebles patrimoniales, considerados elementos arquitectónicos y testigos silenciosos de la historia constructiva y de herencia cultural, son una parte integrante de la Parroquia de San Pedro de la Bendita, por lo que, su deterioro, alteración o destrucción modifica negativa y visiblemente la imagen urbana, limita su funcionalidad y uso, y trastoca la memoria colectiva de la ciudad. Los factores que agravan esta situación son primordialmente el abandono de los bienes por parte de sus propietarios, e intervenciones sin un criterio técnico, derrocando los elementos originales, modificando las fachadas permanentemente, generando falsos históricos, y finalmente, permitiendo que la sociedad en este contexto histórico pierda el sentido de identidad.

La vivienda de interés arquitectónico se encuentra ubicada en la parroquia de San Pedro de la Bendita del cantón Catamayo, específicamente en el centro de la cabecera cantonal. Esta vivienda, fue construida en la época republicana en el segundo cuarto del siglo XX entre los años 1925-1950, siendo así, un elemento arquitectónico referente del lugar, con alto valor patrimonial según el INPC (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural), y un hito urbano por su ubicación.

En la actualidad, la vivienda se encuentra habitada en gran parte por sus propietarios. Ellos han ido haciendo mejoras, pero, sin priorizar en la conservación del edificio, la imagen del edificio se ve deteriorada, y se pueden evidenciar serios daños estructurales y ornamentales, los cuales amenazan su permanencia. Es por esto que, se ve la necesidad de desarrollar una propuesta de rehabilitación, con el fin de evitar el deterioro total de un bien patrimonial que constituye un testimonio histórico de importancia para la Parroquia de San Pedro de la Bendita

La importancia de conservación de este edificio, radica en ser una de las primeras

viviendas construidas en la parroquia y su ubicación estratégica. Por lo tanto, la vivienda posee elementos formales y constructivos de importancia arquitectónica como su carpintería de madera trabajada artesanalmente, las características constructivas y la utilización de materiales en el edificio genera un gran impacto visual, el mismo que se integra al entorno urbano y paisaje natural.

1.2. Justificación

Los bienes inmuebles con valor patrimonial representan y distinguen un lugar, por lo tanto, se debe impedir la pérdida del valor histórico mediante la preservación y conservación y también integrar coherentemente el patrimonio a los requerimientos de la vida actual. Éste es el principal motivo por el cual se considera el presente estudio, cuya premisa es desarrollar una propuesta de rehabilitación para salvaguardar el legado arquitectónico tangible, el mismo que por décadas ha sido testimonio de nuestra riqueza y tradición.

Según el INPC, con código IBI-11-03-53-000-000002, la vivienda pertenece a la catalogación de bienes inmuebles patrimoniales, con características relevantes que justifican su conservación.

La necesidad de la rehabilitación no se justifica únicamente desde la voluntad de preservación y valoración de la arquitectura tradicional, sino que debe tener como objetivo prioritario la mejora de las condiciones de vida de la población que acoge desde un enfoque económico, y con el objetivo de dinamizar y diversificar las actividades, en paralelo a la mejora de la calidad del territorio físico habitable para así revalorizar un entorno degradado o en decadencia, revitalizar el tejido residencial y mejorar sus condiciones de habitabilidad.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de rehabilitación arquitectónica de la vivienda Rojas Córdova con fines de conservación de un bien patrimonial en la parroquia de San Pedro de la Bendita.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Estudiar conceptos y teorías relacionadas a la rehabilitación arquitectónica y lineamientos de orden legal, para la intervención de bienes inmuebles con carácter patrimonial.
- b) Diagnosticar el estado actual del inmueble mediante la identificación y descripción de sus elementos en función del contexto, su historia y arquitectura, para conocer el grado de conservación en la que se encuentre la edificación.
- c) Determinar una propuesta de rehabilitación para el inmueble, para su conservación y nuevo uso, respetando la tipología de la edificación en cuanto a su materialidad y forma.
- d) Determinar el tipo de materiales para la intervención en la propiedad mediante la metodología LCA
- e)

1.4. Metodología

Para una metodología completa, útil y eficiente, se toman en cuenta dos fases de trabajo metodológico: la revisión de literatura y el método Rehabimed.

1.4.1. Primera fase: Revisión de literatura

Esta primera fase aborda la problemática desde un marco teórico relacionado a la rehabilitación arquitectónica, y análisis de referentes para el entendimiento de los pilares de la rehabilitación y las lesiones del caso de estudio.

a) Marco Teórico

Método deductivo donde se realizará el análisis y revisión bibliográfica de la rehabilitación de viviendas tradicionales, con ayuda de libros, revistas, trabajos de tesis, cartas oficiales e históricas, y se organizará la información desde las generalidades y definiciones hasta el caso de estudio.

b) Análisis de Referentes

Se analizan referentes como modelo metodológico mediante criterios que ayuden a comprender la aplicación de la rehabilitación.

1.4.2. Segunda Fase: Método Rehabimed

El método para la rehabilitación de la arquitectura mediterránea, Rehabimed, desarrollado en el año 2007, es una guía metodológica en el control de proyectos de rehabilitación y edificación desarrollada con la finalidad de gestionar la rehabilitación sostenible, recuperación de proyectos arquitectónicos tradicionales y regeneración urbana, que se lleva a cabo en la ciudad de Barcelona (Casanova et al, 2007).

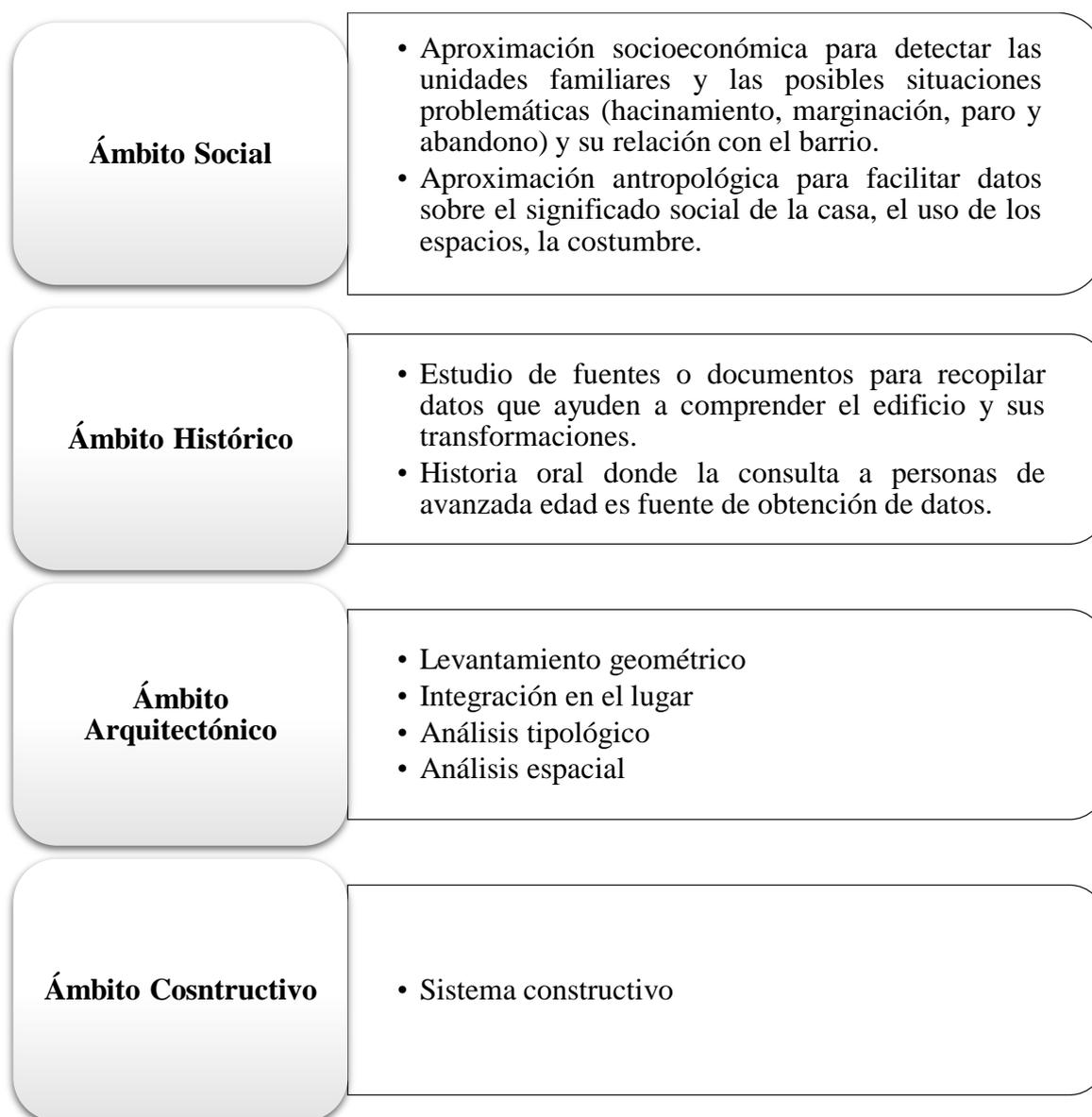
Con el uso de este método, la segunda fase aborda tres componentes importantes a desarrollar sobre el caso de estudio: estudios pluridisciplinarios, diagnóstico, reflexión y toma de decisiones.

a) Estudios Pluridisciplinarios: Análisis

Esta fase del proceso consiste en la toma sistemática de información en todos los campos cuya investigación es considerada necesaria para llegar a un conocimiento profundo del objeto de estudio. Estos campos están detallados en la figura 1.

Figura 1

Ámbitos de interés investigativo



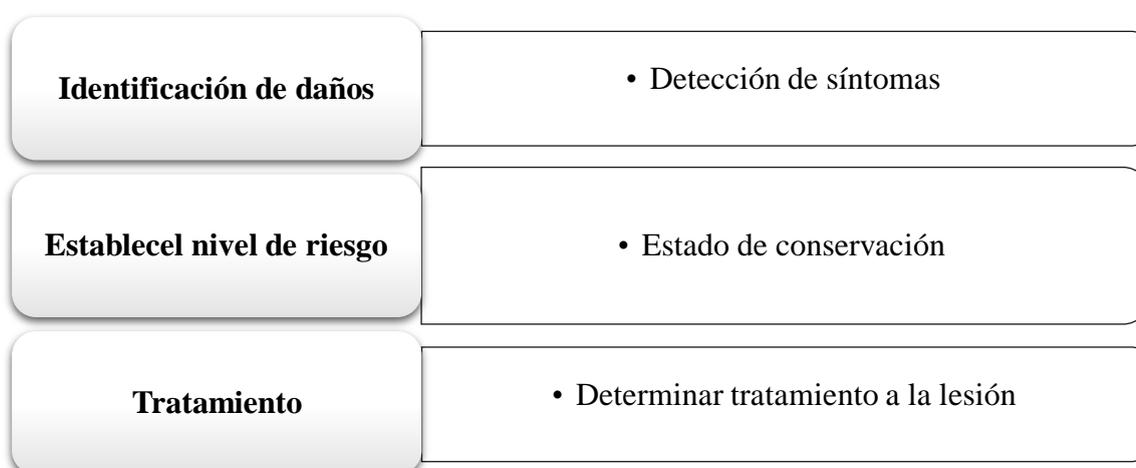
Elaborado: la autora

b) Diagnóstico

Esta fase implica una labor de síntesis y una reflexión crítica que se fundamenta en los estudios pluridisciplinarios que son realizados en la etapa anterior. De esta forma, se requiere de una serie de pasos para un diagnóstico efectivo: identificación de daños, establecer el nivel de riesgo y un tratamiento (Fig. 2).

Figura 2

Pasos para un diagnóstico efectivo



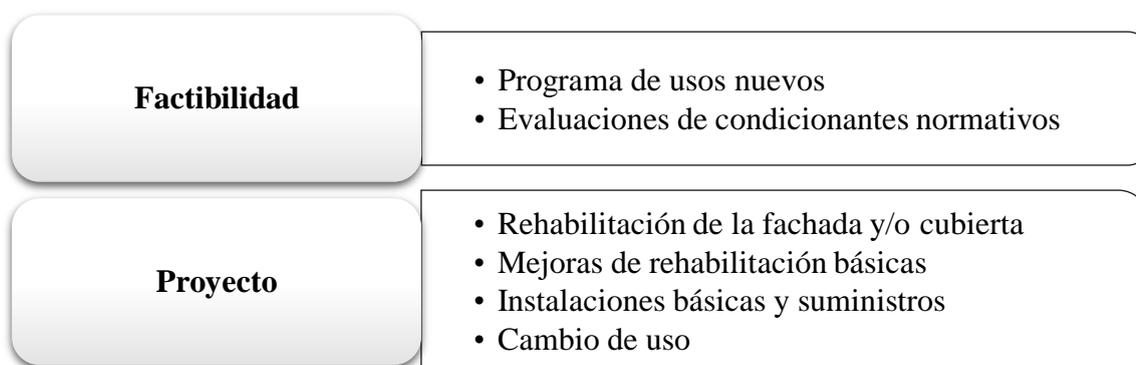
Elaborado: el autor.

c) Reflexión y Toma de Decisiones

En esta etapa se trata de entablar un diálogo sobre necesidades futuras con el propietario del bien inmueble a rehabilitar (Fig. 3).

Figura 3

Áreas de interés comunicativo.



Elaborado: la autora.

CAPITULO II: Marco Teórico

2.1. Conservación de Edificaciones

La conservación consiste en “garantizar la permanencia del patrimonio arquitectónico mediante la aplicación de procedimientos técnicos para detener los mecanismos de alteración, nuevos deterioros en el edificio, y desarticulación de los elementos de su lugar de origen” (Cueva, 2018).

La conservación de edificios se convirtió en una práctica establecida a finales del siglo XX donde el sentido de dar nuevos usos a viejos inmuebles adquiría importancia, la cual se plasmaba en algunas cartas y documentos internacionales como en la Carta de Venecia (1964) reconociendo la conveniencia de dedicar los edificios históricos a un fin útil a la sociedad, siempre y cuando no alteren la disposición o decoración de éstos. (Burke, 2017)

Además, Maleza (2014) “reconoce la conservación como la aplicación de medidas y técnicas adecuadas para que la naturaleza intrínseca del objeto cultural no pierda su estabilidad física, a causa de ella misma o por el ambiente que le rodea”.

2.1.1. Tipos de Conservación.

Para poder conservar un bien patrimonial existen varios tipos de intervención: preservación, conservación, restauración, renovación, remodelación, recuperación, reutilización y rehabilitación. De las cuales, restauración y rehabilitación son de especial interés.

2.1.1.1. Preservación. La preservación busca “el cuidado o protección sobre un bien inmueble para evitar que sufra un daño o deterioro, y así conservar su significado y características propias, y finalmente, para elevar la calidad de vida de la sociedad” (Soria et al, 2007).

2.1.1.2. Restauración: Según Brandi (2008) la restauración es vista como una intervención de la actividad humana dirigida a devolver la eficiencia a un producto. En el caso de obras de arte, incluyendo la arquitectura y artes plásticas, se busca restablecer la funcionalidad como un aspecto secundario, y de tratarse de un hecho singular, se da especial importancia al reconocimiento.

En América, con el fin de restaurar bienes patrimoniales, se ha utilizado el término de restauración por muchos años, llegando así a la conservación física de los monumentos, muebles e inmuebles.

La definición internacionalmente aceptada en la Carta Internacional sobre la Conservación y Restauración de los Monumentos y de los Sitios menciona que la restauración “es un proceso que debe mantener un carácter excepcional, cuyo fin es conservar y revelar valores formales e históricos del monumento, y se basa en el respeto del contenido antiguo y de la documentación auténtica” (De Venecia, 1964). Así mismo, se recalca la importancia de un estudio arqueológico e histórico del monumento, previo a su restauración (Cedeño, 2009).

2.1.1.3. Renovación: La renovación “procede a hacer intervenciones en los aspectos de carácter formal, a mejorar o cambiar la función y apariencia de un espacio, y, sobre todo, a capitalizar su valor económico como área o superficie construida potencial” (Soria, Meras y Guerrero, 2007).

2.1.1.4. Remodelación: Según Marín (2006) “la remodelación actúa con más libertad, ya que, no respeta ataduras a la edificación original y pretende abiertamente un cambio que la transforme, incluso alejándola de sus características iniciales” (p.39).

2.1.1.5. Recuperación: La recuperación según Cárdenas (2008) “es la acción de restablecer un edificio o área urbana en estado degradado a un estado mejor que aquel en que se encuentra para reactivar su uso y, de esta manera, conservarlo” (p. 36).

2.1.1.6. Reutilización: La reutilización devuelve la función de los objetos arquitectónicos, “a veces con funciones diferentes a las originales, cuyos valores de uso han sido abandonados debido a procesos temporales y económicos que han imposibilitado la compatibilidad de sus estructuras con nuevas técnicas y modos de uso” (Cedeño, 2009).

2.1.1.7. Rehabilitación: En Europa, específicamente en Italia, surgió el término rehabilitación, y no es hasta los años 80 que investigadores españoles empezaron a traducir las ideas sobre rehabilitación donde las acciones de rehabilitar son operaciones físicas, encaminadas a mejorar las condiciones de un inmueble (Cedeño, 2009). También surgen conceptos en donde ya se hace referencia y se establece como objetivo de alcance al confort de los usuarios, siendo la obra de rehabilitación, “la obra encaminada a restituir, recuperar o mejorar la calidad del edificio, en el sentido de mayor confort para sus ocupantes” (Coscollano, 2003).

El concepto de rehabilitación aparece en América, concretamente en México, a raíz de los sismos de 1985, donde se debía intervenir las viviendas patrimoniales destruidas y el concepto de restauración era un proceso constructivo lento. Además, la rehabilitación, al ser una disciplina más flexible y amplia al momento de conservar el bien que la restauración, permite ser utilizada en bienes patrimoniales donde los procesos no deben ser tan ortodoxos, y donde se puede incluir técnicas innovadoras que no destruyan la esencia del bien patrimonial (Cedeño, 2009).

2.2. Patrimonio Cultural

El Patrimonio Cultural, según la Unesco (1997), es el conjunto de bienes e inmuebles, materiales e inmateriales, de propiedad de particulares, instituciones y organismos políticos o semipúblicos que tengan un valor desde la historia, el arte, la ciencia y la cultura, y que por lo tanto son dignos de ser considerados y conservados para la nación.

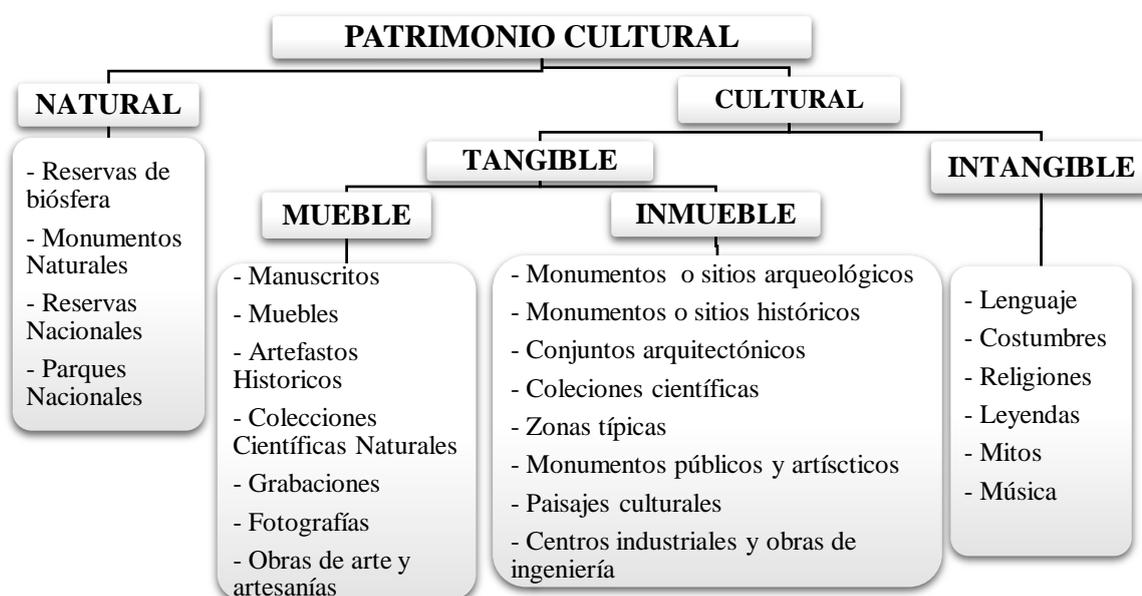
Sin embargo, el patrimonio cultural no se limita a monumentos y colecciones de objetos. Comprende también expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados, como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, y saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional. La importancia de conservar el patrimonio surge de la necesidad de conservar su valor testimonial, pues es un elemento que mantiene la cohesión dentro de una sociedad, y muestra sus valores adquiridos en un proceso histórico e industrial, que pueden ser recuperados y puestos en valor (Garré, 2001).

2.2.1. Clasificación

El patrimonio cultural es clasificado por la UNESCO (Fig. 4).

Figura 4

Clasificación del patrimonio cultural por la UNESCO



Fuente: UNESCO (1997).

2.2.2. Bienes Inmuebles

Según la INPC (2011), los bienes inmuebles son aquellas obras o producciones humanas, que no se pueden trasladar de un lugar a otro, que están íntimamente relacionadas con el suelo, y que conservan valores históricos, culturales y simbólicos con características tipológicas, morfológicas y técnico-constructivas de singular importancia como arquitectura: civil, religiosa, vernácula, industrial, funeraria, haciendas y yacimientos arqueológicos (p. 17).

De acuerdo a esta definición y con fines técnicos de construcción de inventarios, la INPC generó tipologías donde han agrupado los inmuebles (Fig. 5).

Figura 5

Inventario con fines técnicos de construcción.



Fuente: INPC (2010).

2.1.1. Patrimonio y el Desarrollo Socio-Económico

Cuando un bien es declarado Patrimonio Cultural, sus naciones son obligadas a conservarlo y difundirlo para que pueda ser preservado a través del tiempo y para futuras generaciones. Entonces, mientras el bien Patrimonial posea buenas condiciones, mayor será

el interés de preservación para la nación a la que pertenece y para el mundo. Es decir, un Patrimonio Cultural conlleva al surgimiento de agentes económicos importantes a través del turismo. De esta forma, si el Patrimonio Cultural es manejado desde un punto de preservación y se puede convertir en una herramienta de desarrollo local para los pueblos.

Según el informe final de la reunión sobre Conservación y Utilización de Monumentos y Lugares de Interés Histórico y Artístico, Normas de Quito, las ventajas económicas y sociales del turismo monumental figuran en las más modernas estadísticas, especialmente en las de aquellos países europeos que deben su presente prosperidad al turismo internacional y que cuentan entre sus principales fuentes de riqueza con la reserva de bienes culturales (De Quito, 1967).

Es por esto que, para poder generar este desarrollo local, es necesario impulsar el turismo, lo que conlleva a que estos lugares con características patrimoniales tengan que ofrecer confort para los visitantes, es decir, habilitar lugares de estadía, diversión, alimentación, entre otros, viéndose obligadas a dar nuevos usos a viviendas patrimoniales.

La Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico de Ámsterdam reconoce la importancia y posibilidad de que los edificios antiguos puedan recibir nuevos usos al ser rehabilitados y, de esta forma, dar respuesta a las necesidades de la vida contemporánea, contribuir a reducir la invasión de terrenos agrícolas y evitar o atenuar los desplazamientos de la población (De Europa, 1975).

2.2. Sistemas Técnico-Constructivos Encontrados en Viviendas Patrimoniales en la Región Andina.

La Arquitectura Andina se refiere “al conjunto de características arquitectónicas usando tierra y piedra de las provincias de la cordillera de los Andes en Ecuador que separa la región costa de la región amazónica, desde el Carchi en el norte hasta la provincia de Loja al

sur” (Yepez, 2012).

2.2.1. *Técnicas Constructivas*

Los sistemas constructivos “a base de tierra consisten principalmente en muros de carga diseñados para soportar cargas verticales como el peso propio, entrepisos, cubiertas, entre otros, y de servicio como la carga viva” (Rivera, 2012). Estos muros pertenecen “a un sistema de mampostería compuesto por unidades de tierra cruda, aparejadas de diferentes formas, con la que se construyen muros de variado espesor y altura y que pueden o no trabarse” (Rivera, 2012).

2.2.1.1. Adobe: El INPC define el adobe como “una masa de barro rectangular generalmente mezclado con paja cortada, que posteriormente es secado al aire y al sol” (INPC, 2011). “Esta masa de barro, generalmente arcilla y arena, es mezclada con paja o algún tipo de fibra del lugar, y se moldea de forma rectangular como ladrillo” (Maldonado y Vela, 1998). Según Viñuales (2009), los mampuestos crudos son conocidos como adobes o ladrillos crudos, y resultan de una técnica constructiva muy antigua, cuyo nombre proviene del árabe (al-tub) (Fig. 6). El proceso constructivo de los adobes se detalla a continuación:

✓ Se realiza la selección de la tierra como materia prima considerando una composición de arcilla, arena, limos (Calderón, 2017).

Figura 6
Adobe

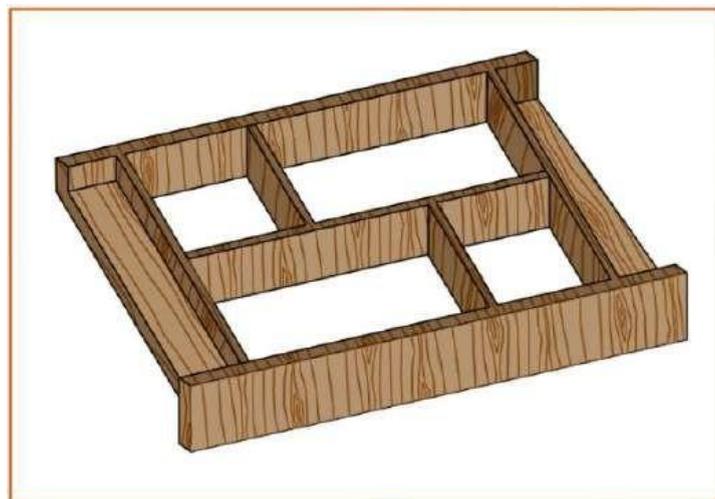


Fuente: INPC (2010).

- ✓ El proceso de amasado se debe realizar en un lugar seco y fresco, para que la argamasa de acople fácilmente por el pisado constante en el proceso de elaboración (Calderón, 2017).
- ✓ Donoso (1986) menciona que a la argamasa se le debe añadir paja picada, para que aumente la resistencia del adobe y así impedir que este se agriete o quiebre, así, la calidad de la tierra mejorará con el agregado de fibras, o aligerará con arena. En la región andina se utiliza la paja y el estiércol animal (Calderón, 2017).
- ✓ La mezcla de tierra, agua y paja (argamasa), una vez trabajada y consolidada, se transporta en cuencos desde la amasadera hasta una zona plana, fresca y seca, donde se procede a la colocación en los moldes, cajoneras o adoberas (Fig. 7).
- ✓ Viñuales (2009) menciona que, “después de tener la argamasa, se procede a realizar los bloques de adobe, y para ello es necesario preparar moldes de madera de medios adobes, tercios y cuarterones para organizar los aparejos”.

Figura 7.

Molde para hacer dos adobes y dos medios adobes.



Fuente: Viñuales (2009). **Elaborado por:** la autora.

- ✓ Los moldes “deben estar húmedos y aislados del contacto directo del suelo, y antes de poner la mezcla en los moldes, se esparce paja fina sobre las paredes del molde para evitar que se la mezcla se adhiera al molde” (Calderón, 2017).

- ✓ Una vez preparado el molde, se vierte la argamasa tratando de cubrir toda la superficie, y mediante golpes laterales, se logra un efecto de vibrado (Calderón,2017).
- ✓ Posteriormente, se retira el molde del bloque de adobe y se deja secar al aire libre durante 10 días. Los bloques se rotan para que se sequen todas sus caras y garantizar un secado homogéneo (Fig. 8) (Calderón, 2017).
- ✓ Las dimensiones de los adobes varían según el tiempo y tipo de tierra tabla 1.

Tabla 1.

Dimensiones de los adobes.

Según el tiempo y tipo de tierra	Dimensiones		
	largo	ancho	alto
Época colonial	60	30	15
Época actual	28	18	10
Según el tipo de tierra	33	20	10

Fuente: INPC (2011). **Elaborado por:** autora.

- ✓ Viñuales (2009) menciona que “el mortero de pega se hace con el suelo del terreno siempre y cuando este proporcione una buena cohesión. Si la cohesión no es suficiente se le agrega cal y paja para mejorar su resistencia a la tensión. Lajunta del mortero es de 2 cm”.
- ✓ Peñaranda (2011) hace mención que, en muchos casos, en los cuales las viviendas son de dos plantas, los muros de la planta baja son más gruesos que los superiores (Fig. 9).

Figura 8.

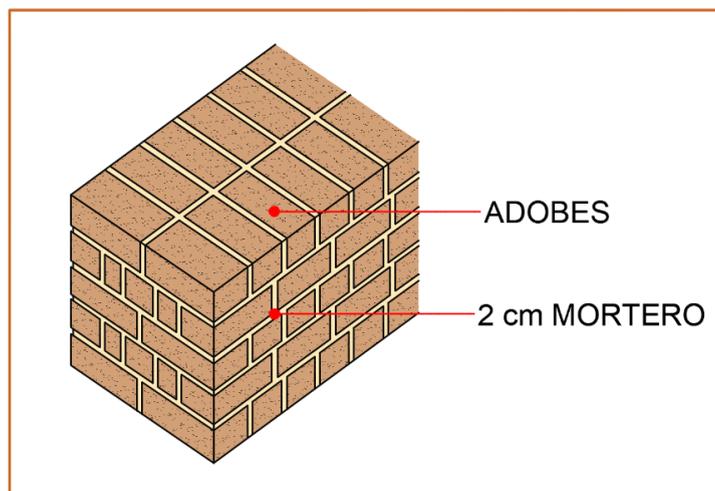
Ladrillos de adobe



Fuente: Archdaily (2015).

Figura 9.

Muros de adobe.

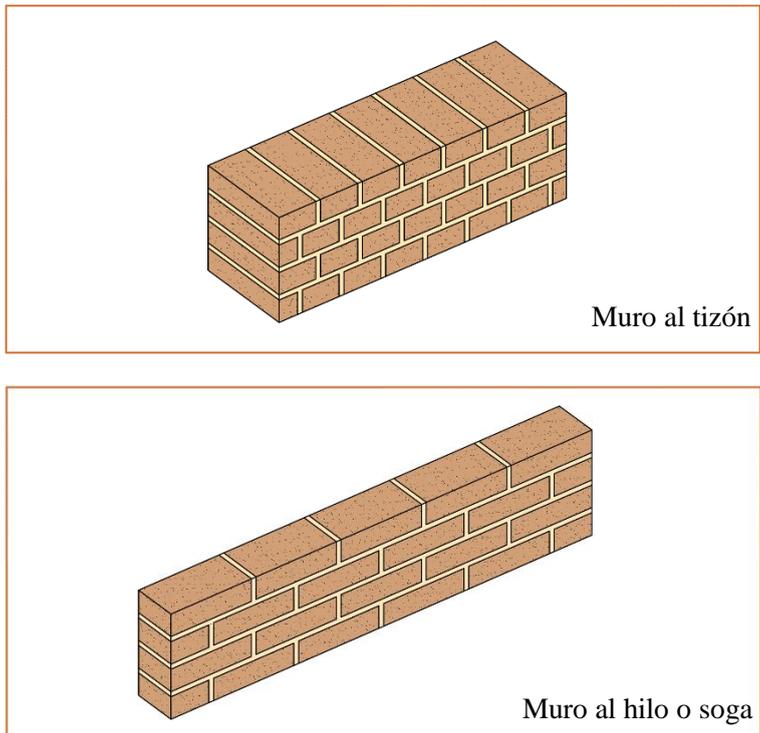


Fuente: AIS (2010). **Elaborado por:** autora.

El proceso de aparejo, es decir, la forma en que se colocan los ladrillos para crear muros, tiene en cuenta que las hiladas se hacen sin sobrepasar 1 m de alto por día, ya que se puede producir un asentamiento por el propio peso (Viñuales, 2009). Yépez (2012) menciona que los muros se clasifican de acuerdo a la forma de colocar el bloque: muro al tizón y muro al hilo o sogá (Fig. 10).

Figura 10.

Tipos de montaje de muros de adobe de acuerdo a la forma de colocar el bloque.



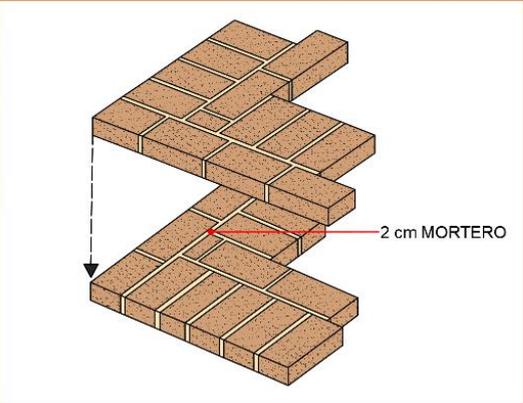
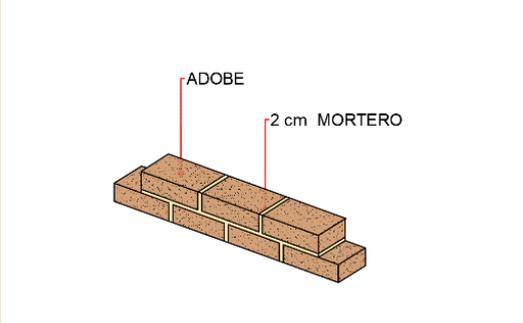
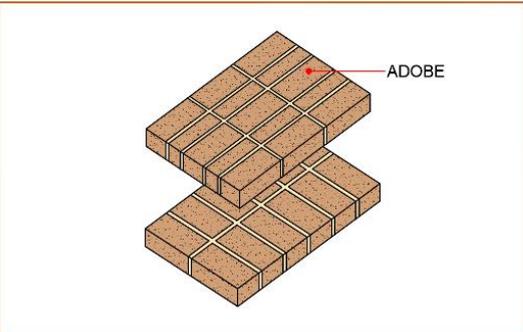
Fuente: AIS (2010). Elaborado por: autora.

En cambio, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS (2010) clasifica el aparejo de muros de adobe en la forma de trabarlos, es decir, diferentes arreglos de hiladas usando diferentes combinaciones de ambos tipos de montaje (Tabla 2).

Tabla 2.

Formas de aparejo de muros de adobes.

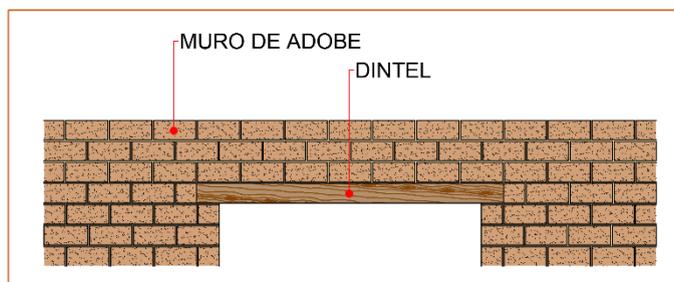
Elemento	Descripción
	<p>Hilada compuesta por dos adobes en hilo y la siguiente en tizón</p>

	<p>Hilada compuesta de un adobe en tizón y uno en hilo</p>
	<p>Hiladas compuestas por adobes dispuestos en sogá</p>
	<p>Una hilada formada de dos adobes en tizón y la siguiente de tres en hilo con dos medios adobes entre ellos.</p>

Fuente: AIS (2010). Elaborado por: autora

Figura 11.

Dintel en vanos de casa de adobe.



Fuente: AIS (2010). Elaborado por: autora

Al generar un vano, en la parte superior a la altura de los vanos, se coloca una cadena de madera para generar un dintel que refuerce el muro y que las cargas se lleguen a repartir por igual (Yépez, 2012; Viñuales, 2009).

“La experiencia en esta técnica indica que, a los dos años de la fabricación, los bloques de adobes consiguen la máxima resistencia y durabilidad, evitando asentamientos diferenciales en la consolidación de los mampuestos” (Maldonado y Vela, 1998).

2.2.1.2. Tapia: La tapia “es una técnica de construcción de un muro que consiste en rellenar un encofrado (tapialera) con tierra de alta plasticidad y apisonada en capas de 10cm mediante pisones de madera y dejada secar un tiempo hasta que se seque. Para mejorar la calidad de la tierra, se añaden productos aglomerantes” (Fig.13) (INPC, 2011).

Paniagua (2005) comenta la similitud de elementos constructivos con el adobe, y diferencias en técnica.

Figura 12.

Muro de Tapial.



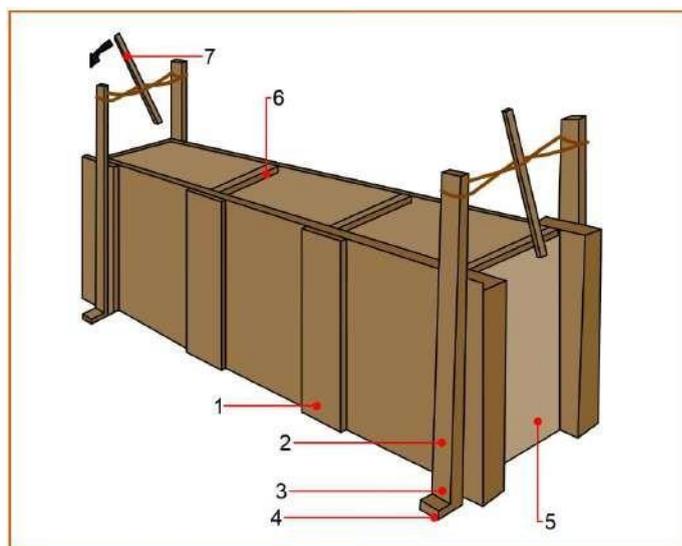
Fuente: INPC (2011).

El proceso de construcción de los muros de tapial se detalla a continuación:

- ✓ Viñuales (2009) y Yopez (2012) coinciden en que los muros de tapial como técnica se utilizaban en la época prehispánica por los indígenas, y en la actualidad aún se utilizan en las zonas rurales de la sierra.
- ✓ Esta técnica se basa en compactar tierra por capas con ayuda de moldes de madera o tapialera que delimiten el perímetro interior y exterior de los mampuestos, apoyándose con travesaños, tirantes, estacas y elementos de contrafuerte para el soporte, y que eviten el empuje del apisonamiento y del material.
- ✓ Según el INPC (2011), la tapialera es un encofrado para elaborar tapial y se compone de dos tableros paralelos, amarrados con varillas, sogas o cabestros (Fig. 14). Los tableros de madera, llamados hojas de tapial, son de 2 m de largo por 1 m de alto, y dos compuertas que dan el ancho del muro. Cada pared suele tener entre 40 y 60 cm de ancho, lo cual colabora con el aislamiento y logra óptimas condiciones térmicas y acústicas (Yópez, 2012).

Figura 13

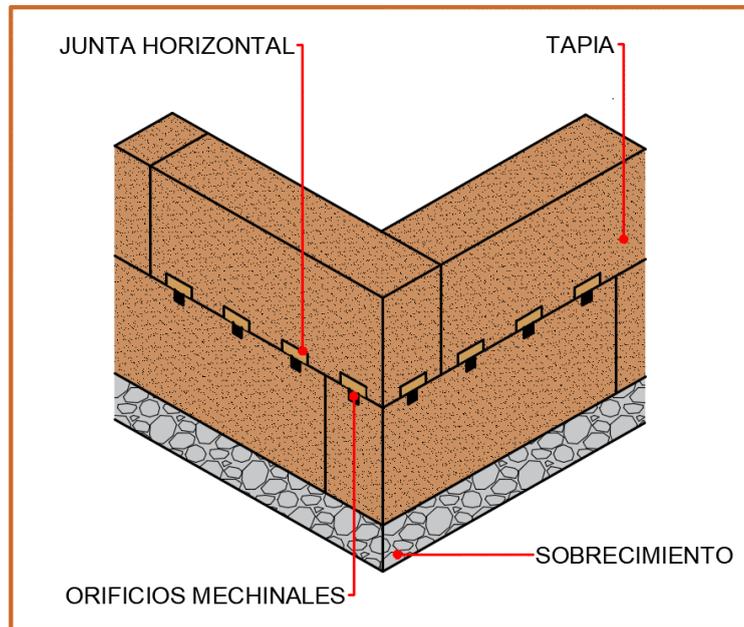
Tapialera.



- Tapial lateral
- Mechinales
- Cuña de madera que permite la fijación de las mechinales
- Travesaño sobre el que fijan las mechinales
- Tablas de extremo
- Separador
- Madera y cuerda de ajuste de las mechinales

Fuente: AIS (2010). **Elaborado por:** autora

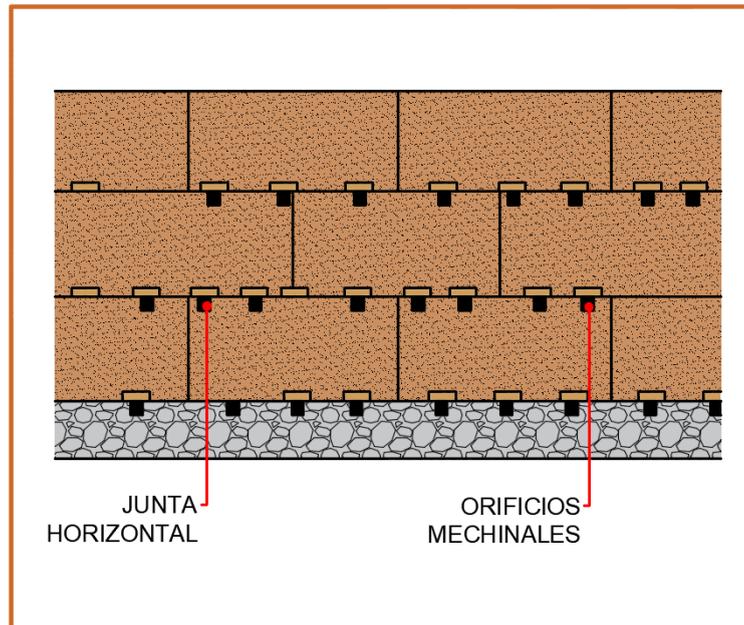
- ✓ Las hojas de tapial descansan sobre tres elementos transversales llamados mechinales. Éstos tienen en sus extremos unas cajas donde se instalan los parales, que son elementos verticales que ajustan las hojas del tapial para que no se abran con el continuo impacto.
- ✓ Además, los muros de tapia “se deben levantar de forma simultánea y los vanos se deben ir armando desde un principio ya que las intervenciones posteriores o la colocación de dinteles son difíciles en los lugares oportunos” (Viñuales, 2009).
- ✓ De acuerdo a Viñuela (2009), la construcción de estos muros se realiza por capas que no deben superar los 7 cm de altura, mientras que Calderón (2017) indica que estas hiladas deben ser de 10 a 20 cm de alto. Sin embargo, ambos autores están de acuerdo en que se debe esperar el secado de cada capa para continuar levantando del muro.
- ✓ A cada una de estas capas se la va compactando a golpe de pisón, instrumento que está hecho de madera, y se sabe que está seco cuando al realizar presión con el pisón, existe un cambio de ruido y el pisón no deja marca. Así, se continúa con la sección siguiente, y se trabaja en todo el perímetro hasta completarlo. El encofrado es desplazado horizontalmente (Viñuela, 2009; Calderón, 2017).
- ✓ Al terminar la primera altura del molde y proseguir con las siguientes, Calderón (2017) recomienda raspar en fresco la cara superior para mejorar la adherencia de la siguiente hilada. El bloque de tierra compactada, expuesto a la intemperie, irá perdiendo progresivamente la humedad, y ganando, a su vez, consolidación y resistencia. El proceso se repite hasta alcanzar la altura del molde.
- ✓ Según Calderón (2017), la última hilada requiere mayor detalle de trabajo pues se remata como una cadena superior o durmiente. En esta capa se suelen generar elementos de arrostramiento para incorporar elementos de soporte de muro para la suspensión de la cubierta o entrepiso.

Figura 14.*Muro de tapial*

Fuente: AIS (2010). **Elaborado por:** autor

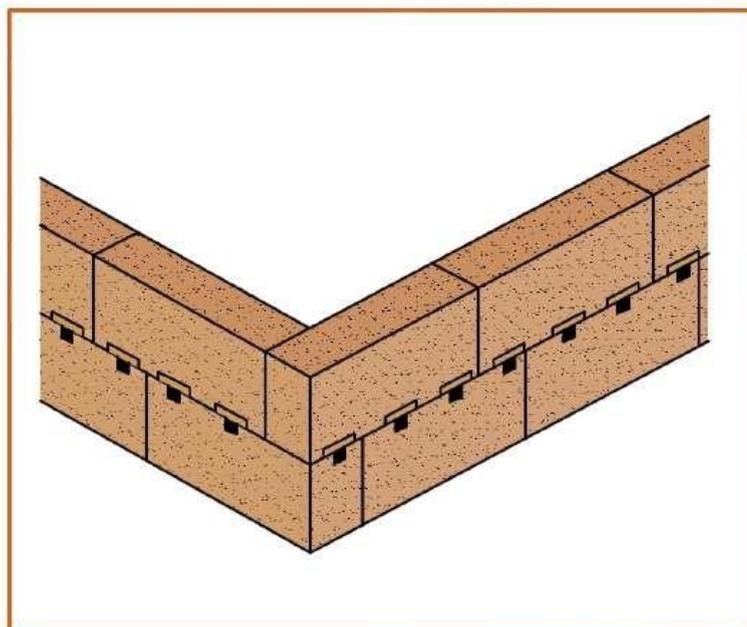
✓ Una vez terminada la sección, “se desmonta el tapial y se desplaza horizontalmente para pisar una nueva sección. Al desmontar el tapial y extraerlos mechinales quedan unos orificios que atraviesan el muro y que son característicos de este sistema constructivo” (AIS, 2010).

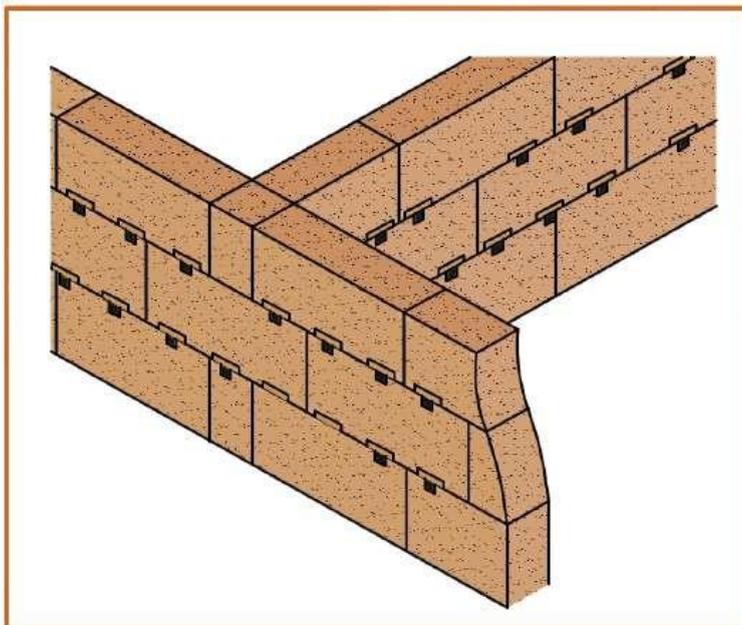
El aparejo de tapias se indica a continuación. Según el AIS (2010), las secciones de tapia se trabajan de la misma manera que las de adobe. Para realizar las juntas horizontales, se escarifica la superficie del muro que recibe la nueva hilada, y se instalan elementos de conexión en las juntas horizontales tales como ladrillo cocido, caña, guadúa, para poder proporcionar una superficie de fricción entre las hiladas e incluso se colocan para llenar los orificios de los mechinales (Fig. 15).

Figura 15.*Aparejo de tapia*

Fuente: AIS (2010). **Elaborado por:** autora

Generalmente, los encuentros de dos muros principales se levantan con disposiciones de trabe similares a las esquinas de adobe o ladrillo (Figura 16)

Figura 16.*Unión de muros de tapia.*



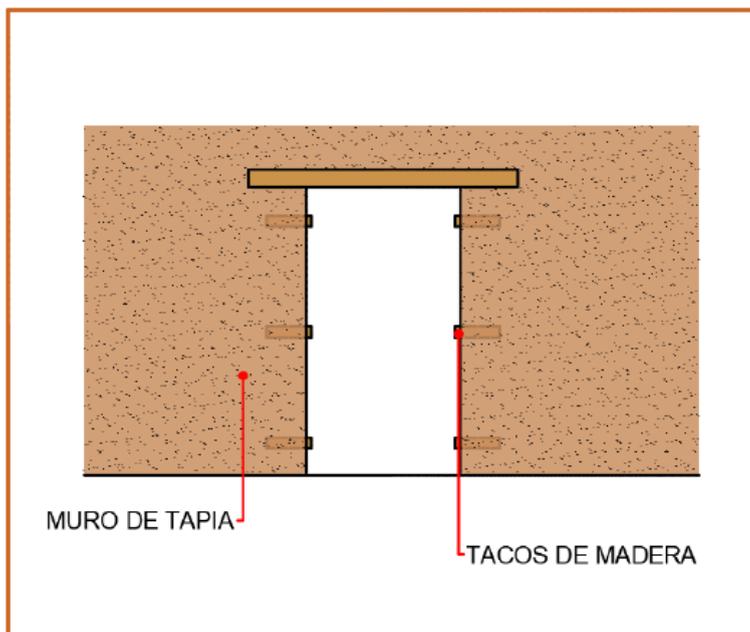
Fuente: AIS (2010). **Elaborado por:** autora

Según Viñuales (2009), en épocas coloniales no se formaban los vanos con anterioridad, sino que se incluían los dinteles en el lugar conveniente, y AIS (2010) sugiere que los vanos de las puertas reconstruyan mediante un gran dintel construido por dos o más vigas de madera de sección aproximada 0.20m x 0.15 m las cuales se empotran en los muros de apoyo al menos 0.40 m a cada lado del vano (Fig. 17).

Figura 17.

Dintel en muros de tapial.





Fuente: AIS (2010). **Elaborado por:** autora

2.2.1.3. Bahareque: La definición de bahareque de acuerdo a la INPC dice que este material es una estructura de varas de carrizo, chonta o caña guadúa, entretejida y clavada, recubierta con barro o chotoco por ambas caras, y que su apariencia es de un tabique de 5 a 8 cm de espesor y altura variable (Fig. 19) (INPC, 2010).

Figura 18.

Bahareque



Fuente: INPC (2011).

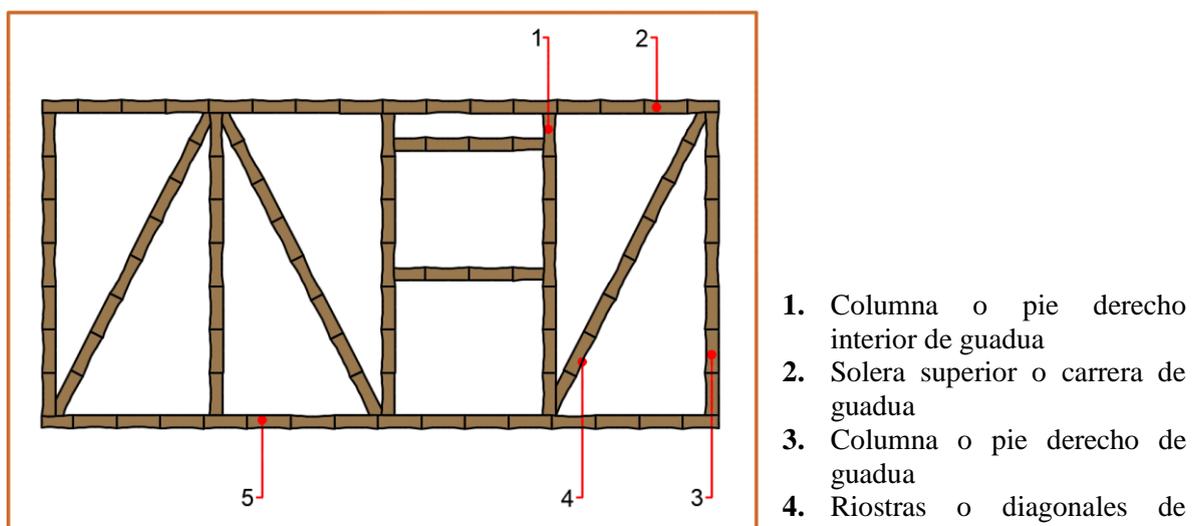
Muñoz (2010) comenta que la definición enciclopédica alude al americanismo “bahareque”, es decir, muros de cañas y tierra, y en el caso andino “bambú guadúa”. Además, comenta la particularidad en el sistema constructivo regional de bahareque, pues existe un predominio de maderas finas de los bosques de la selva húmeda tropical andina, y un predominio de la guadúa como material de soporte de las arquitecturas populares y la tierra como material complementario de este sistema constructivo.

Estos sistemas son independientes ya que por su misma calidad el muro no adquiere más resistencia que las de mantenerse a sí mismo, y es por esas condiciones que estos sistemas son muy utilizados, permitiendo armar techados (como primer cobijo) y luego las paredes, a medida que se va recogiendo material (Viñuales, 2009). El proceso constructivo de paredes de bahareque se detalla a continuación:

✓ Muñoz (2010) afirma que “los marcos de la estructura pueden ser de madera o guadúa, aunque por factores económicos, normalmente las viviendas patrimoniales se desarrollan exclusivamente con base en marcos estructurales de guadúa” (Fig. 20).

Figura 19.

Marcos estructurales en guadúa



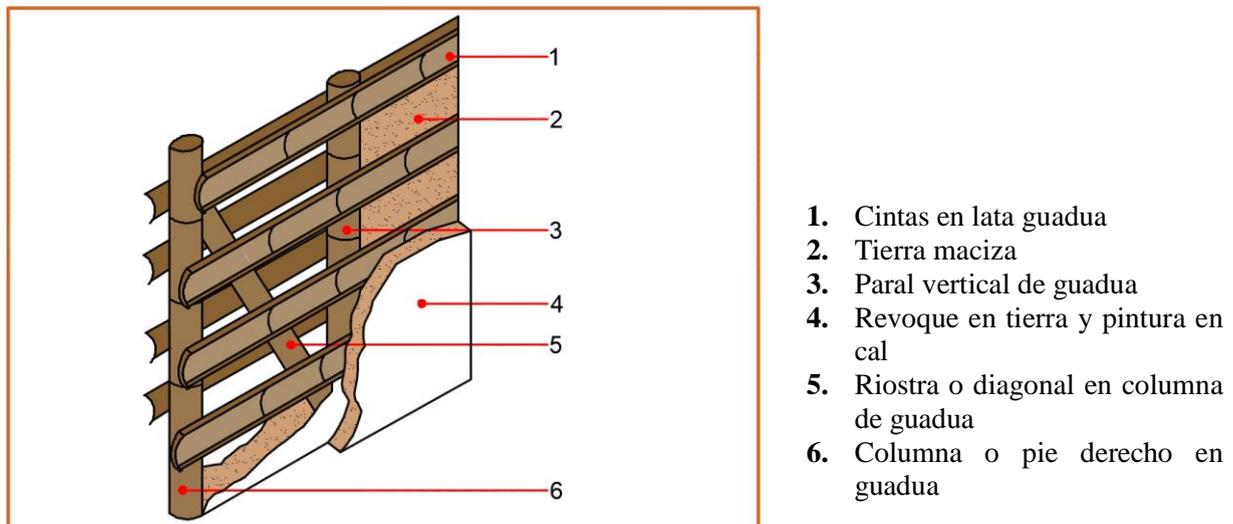
Fuente: AIS (2010). Elaborado por: autora

✓ Esta estructura se construye típicamente a partir de la solera inferior en sobre basa de guadúa como base del marco, y sobre ella, las columnas o pie derechos en sobre basas de guadúa se anclan con clavos de hierro, con una alturade aproximadamente 3 m. Finalmente, se ancla con clavos de hierro a la solera superior o carrera de guadúa del marco estructural (Fig. 21).

✓ Según Yépez (2012), una ventaja de este sistema es que cuando se termina de armar la estructura, se coloca la cubierta para proteger de la lluvia la consecutiva obra de albañilería de los muros. Viñuales (2009) menciona que, cuando ya está formada la estructura con la cubierta, se procede sobre esta estructura a colocarcña guadúa o carrizo por ambos lados como soporte para la colocación de barro.

Figura 20.

Estructura interna del bahareque.



Fuente: AIS (2010). Elaborado por: la autora.

✓ Finalmente, se procede a completar los muros rellenándolos con barro en forma de mortero, y Yépez (2012) menciona que este barro se realiza a base de arcillas, agua, paja de cerro o tamo de cebada.

2.3. Elementos de una Vivienda Patrimonial de la Región Andina

Una vivienda patrimonial en la región andina posee elementos de interés observacional

como estructura, aberturas y elementos externos.

2.3.1. Estructura

La estructura de una vivienda patrimonial se compone de muros, vigas, pisos y cubierta, cuyas generalidades se ven descritas a continuación.

2.3.1.1. Muros: El INPC (2011) menciona en su glosario sobre inventario patrimonial al muro como “un elemento construido de piedras, adobe o ladrillos, superpuestos ordenadamente y unidos por argamasa, destinado a cerrar espacios o soporte de otra estructura”, y los clasifica en cinco tipos:

- ✓ **Muro de contención:** sostiene el empuje horizontal de la tierra.
- ✓ **Muro de división:** separa dos ambientes y no soporta otra carga que su propio peso.
- ✓ **Muro exterior:** se encarga del cerramiento vertical que da hacia la calle o un patio interior que no sea divisorio, aun cuando esté contiguo al muro de otro edificio.
- ✓ **Muro medianero:** está construido sobre terreno perteneciente a dos propietarios vecinos.
- ✓ **Muro portante:** asegura la sustentación.

2.3.1.2. Vigas: Las vigas “son elementos de madero largo y grueso, por lo general con aristas trabajadas, cuya función es estructural ya que recibe el peso de las cargas verticales de los pisos superiores y los techos de edificios” (INPC, 2011).

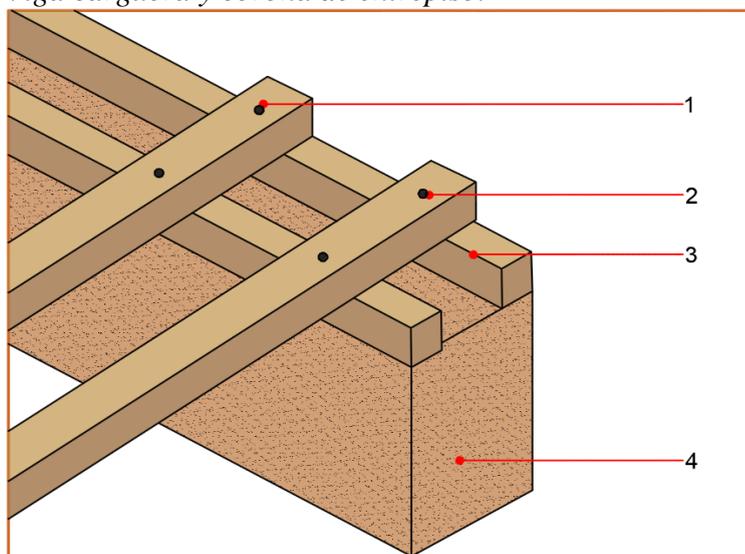
Las vigas de madera son un material utilizado tanto para estructuras de madera como para pisos y entre pisos debido a su elevada resistencia. Además de ser aislante, se adapta a geometrías complejas, y permite salvar grandes luces y disponer de piezas curvas (Peñarada, 2011). AIS (2010) y INPC (2010) distinguen cuatro tipos de vigas

usadas en viviendas a base de tierra:

- ✓ **Viga solera:** pieza de madera que se asienta en el coronamiento de un muro que sirve de transmisión entre la obra y la cubierta de madera.
- ✓ **Viga corrida:** Viga que continua a lo largo de un muro.
- ✓ **Viga carguera entrepiso:** Las vigas cargueras de entrepisos se extienden entre muros conformando la plataforma de apoyo del entrepiso (Fig. 21). Estas vigas transmiten la carga a las vigas corona de entrepiso, las cuales también se apoyan directamente sobre los muros. Para estas vigas se puede utilizar madera rolliza (0.15 m a 0.20 m de diámetro) o madera de sección rectangular a cuadrada (0.20 m x 0.20 m de sección). La separación típica entre vigas cargueras es de 0.50 m, aunque 1 m o más también es posible.
- ✓ **Viga corona entrepiso:** Las vigas corona entrepiso se instalan sobre los muros y sirven de apoyo directo a las vigas cargueras de entrepiso, transmitiendo las cargas tanto verticales como horizontales a los muros (Fig.22). La viga corona sencilla se instala generalmente en el centro del ancho del muro correspondiente. Las vigas corona dobles se instalan en forma paralela y simétrica en el muro carguero, una a cada costado del muro. Estas vigas tienen en general dimensiones menores a las cargueras y a las vigas corona sencillas.

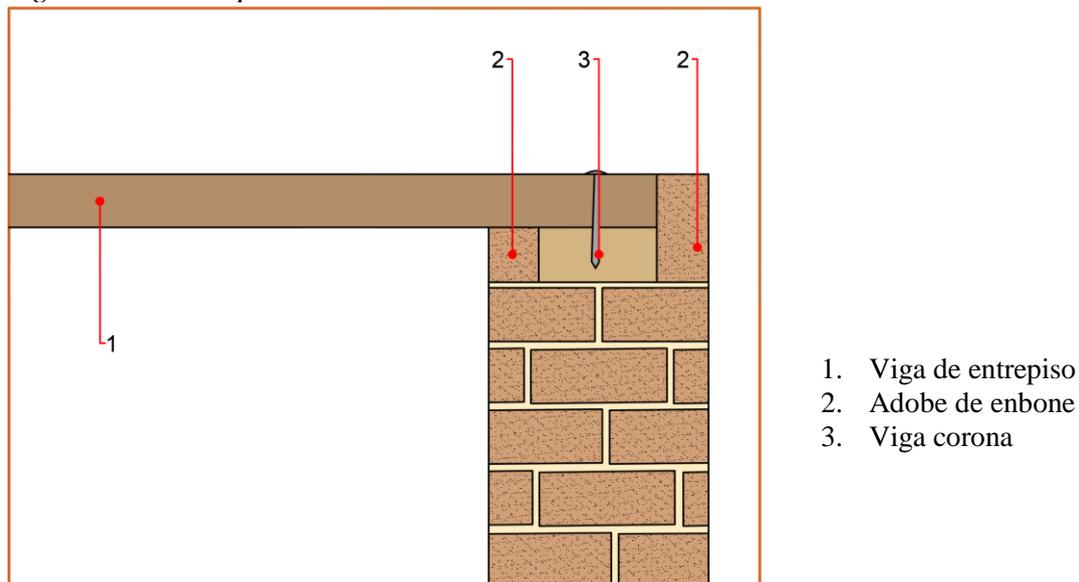
Figura 21.

Viga carguera y corona de entrepiso.



1. Vigas de entrepiso
2. Clavos
3. Viga corona
4. Muro de tapia

Fuente: AIS (2010). Elaborado por: la autora.

Figura 22*Viga corona entrepiso.*

Fuente: AIS (2010). Elaborado por: la autora.

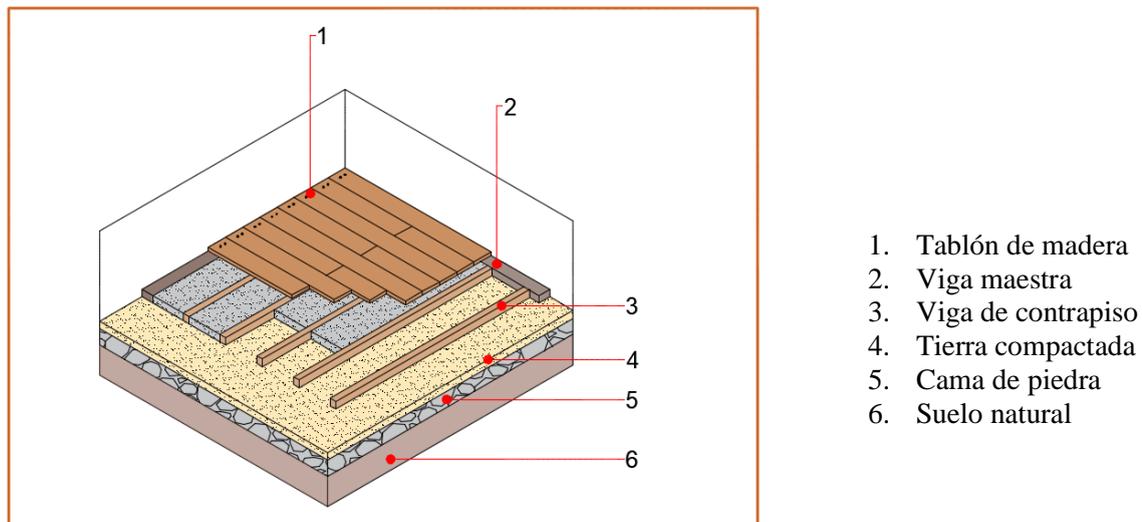
2.3.1.3. Pisos: Los pisos “son planos horizontales indispensables en un inmueble ya que su función principal es sustentar cargas vivas tales como personas, muebles y equipo movable, y cargas muertas originadas por el peso mismo de la construcción del piso”(INP, 2010). De acuerdo a su localización, los pisos pueden ser clasificados en contrapiso y entrepiso:

✓ **Contrapiso**

Es la estructura que se encuentra a nivel de los cimientos, dentro de los ambientes de la primera planta y en contacto directo con el suelo natural, y soporta el material de acabado. Para construirlo, se excava unos 20 cm para colocar una cama de piedra y seguidamente se vuelve a rellenar con la tierra removida para su compactación. Posteriormente, se coloca vigas perimetrales de madera o vigas maestras y las vigas transversales o de contrapiso con relleno de cascajo o piedra, permitiendo la generación de una cámara de aire entre el acabado del contrapiso y la tierra compactada, para evitarla humedad.

Figura 23

Estructura y acabado del entrapiso



Fuente: AIS (2010). Elaborado por: la autora.

2.3.1.4. Cubierta: Una cubierta hace referencia al tejado o techado. En Ecuador “se dice techo a la superficie externa, mientras que tumbado se utiliza para superficie interna” (INPC, 2011). Viñuales (2009) indica que “los techos de construcciones a base de tierra buscan siempre alejar las aguas no solo de los ambientes internos, sino también de la cara externa de la pared para lo cual deben contar con aleros suficientes para que el agua no lave los enlucidos”.

La armadura son todos los elementos lineales de madera de una cubierta: verticales, horizontales e inclinados que soportan la cobertura exterior. Las vigas y viguetas que forman una armadura se denominan: tirantes o vigas maestras, puntales o tochos, pares o tijeras, hileras o cumbreras, correas o costaneras, tiras o cabios (cabrios), de acuerdo a su posición y dimensiones. Generalmente, éstas se amarran a la estructura de los muros portantes ya sea empotrándose, atravesándolos o sobre estos mediante las vigas coronas. La unión de la madera se da con destajes, amarres de cabuya y clavos.

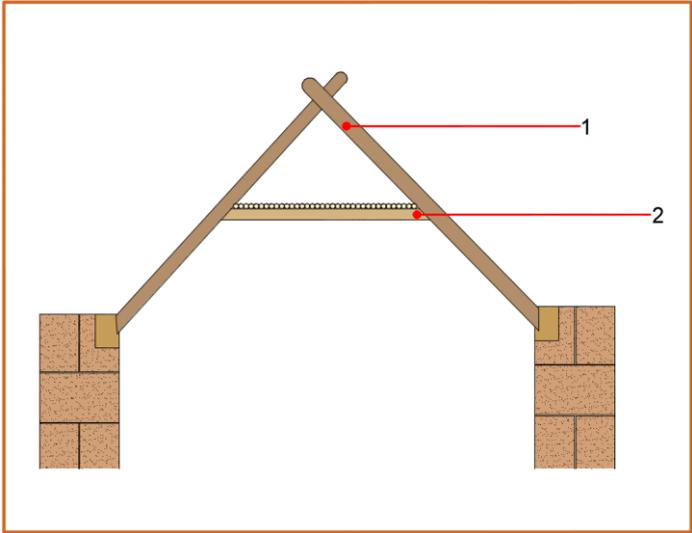
Existen diferentes posibles estructuras o armaduras de una cubierta como el harneruelo con faldones, par y nudillo, par e hilera, tejas (Sutter, 1978):

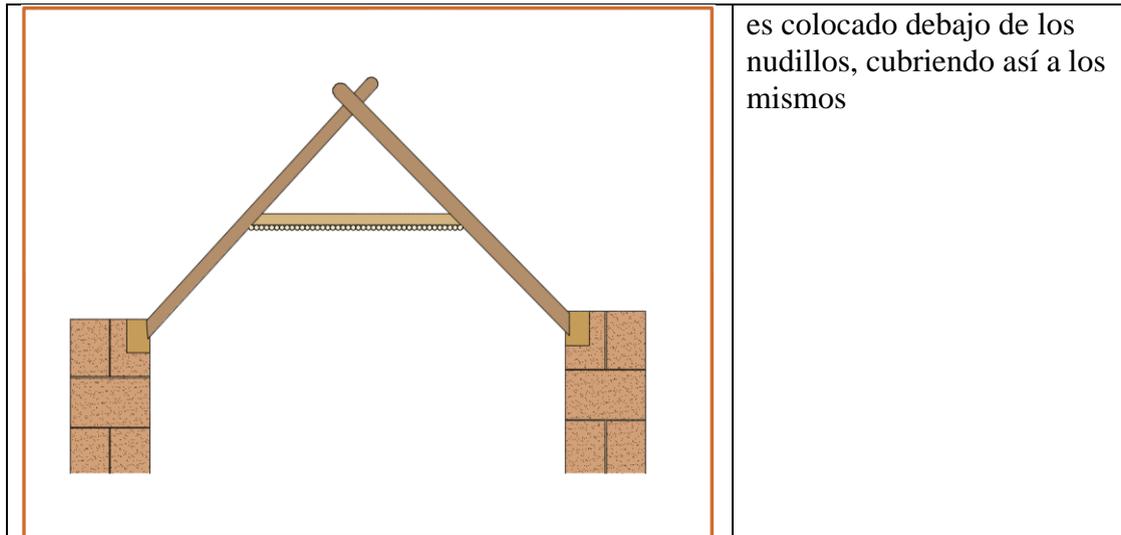
✓ **Harneruelo con faldones:**

Esta estructura está compuesta en su totalidad por pares y nudillos, los cuales posteriormente son enchagllados con embarre y enlucido de cal. Así se dispone de forma horizontal un espacio denominado harneruelo, y a sus dos partes extremas se les denomina faldones y se presentan de dos formas diferentes, ya sea que dejen o no vistos los nudillos de acuerdo a la ubicación del carrizo (Sutter, 1978), como lo podemos ver en la tabla 3.

Tabla 3

Formas de representar el Harneruelo con faldones

Elemento	Descripción
Carrizo sobre nudillo	
	<p>1. Faldon 2. Harneruelo</p> <p>La primera forma de representar esta estructura está dada debido a que el carrizo es colocado sobre los nudillos, quedando los mismos expuestos y vistos</p>
Carrizo bajo nudillo	
	<p>y la segunda forma de representar esta estructura está dada cuando el carrizo</p>



es colocado debajo de los nudillos, cubriendo así a los mismos

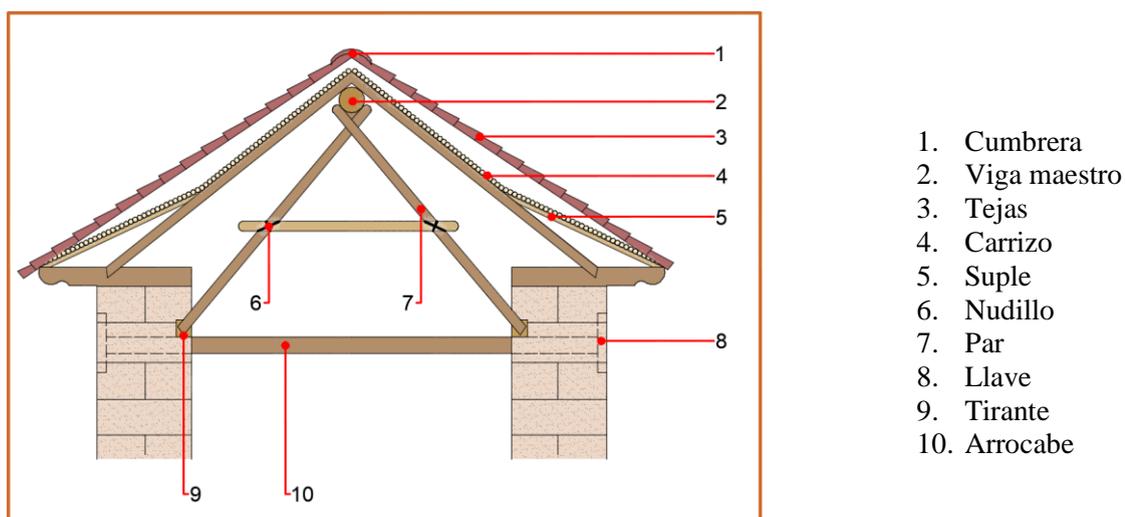
Fuente: AIS (2010). Elaborado por: autora la autora

✓ Par y nudillo:

Esta estructura está compuesta por dos pares hechos de madera rolliza y pelada, y de un nudillo que forma parte de la estructura del techo, manteniendo así a la viga maestra encima de los pares. Estos pares y nudillos se repiten a lo largo de la viga coincidiendo con los tirantes, los cuales se pueden ubicar de dos formas: bajo el arrocabe soportando directamente el peso de los pares (Fig. 24); o a uno o dos metros por debajo del arrocabe (Fig. 25).

Figura 24

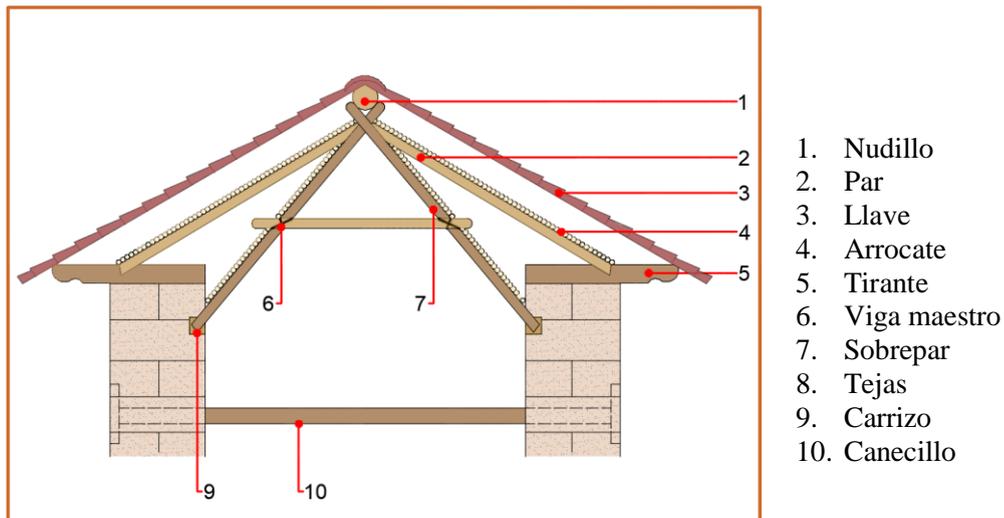
Tirante sobre el arrocabe



Fuente: Sutter (1987). Elaborado por: la autora.

Figura 25

Tirante a 1 o 2m bajo el arrocabe



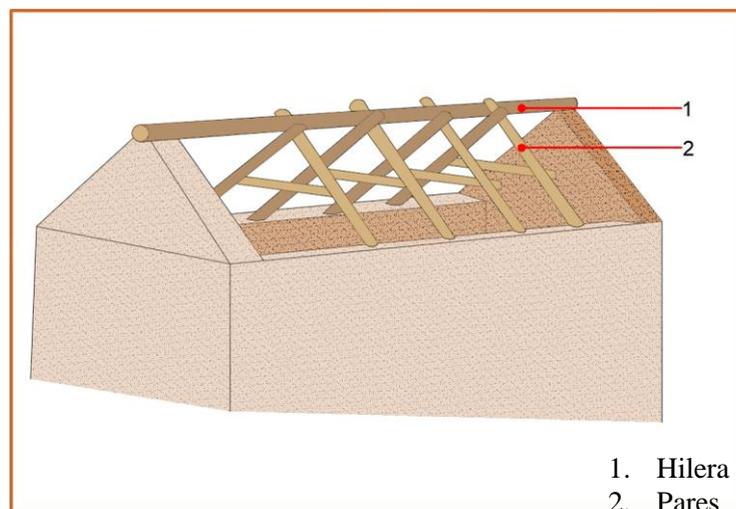
Fuente: Sutter (1987). Elaborado por: la autora

✓ Par e hilera:

Este tipo de estructura es muy similar a la estructura de par y nudillo, pero se diferencian porque la presente estructura divide más equitativamente las cargas, ya que la hilera va de hastial a hastial del muro de adobe y recibe todo el peso de los pares; en este tipo de estructura los nudillos van de la mano con cada uno de sus pares o por otra parte, solo coinciden con los tirantes (Fig. 26).

Figura 26

Estructura de par y en hilera



Fuente: Sutter (1987). Elaborado por: la autora.

✓ **Teja**

El INPC (2010) menciona que “la teja es una pieza de barro cocido en forma de canal que, imbricada con otras, sirve para cubrir los tejados y escurrir el agua de la lluvia”. Existen diversos tipos de teja:

- ✓ **Árabe:** de forma de canal troncocónico que es lanzada con otra, la una sirve como tapa y la otra como canal.
- ✓ **De caballete:** teja de cumbrera, de forma convexa para cubrir el caballete y la unión de las vertientes de un tejado sobre las limastejas.
- ✓ **De lima hoyo:** de forma cóncava que sirve a manera de canal para evacuar el agua lluvia de la unión de dos vertientes de un tejado.
- ✓ **Plana:** tiene el reborde inferior redondeado, ranura en uno de los lados mayores y solapa en el otro para disponerse en serie por encaje.

2.3.2. Aberturas

2.3.2.1. Puertas: Las puertas “son paneles de madera, metal u otro material, sujetos generalmente con bisagras a un bastidor que enmarca la jamba del vano, a fin de poder batirlo” (INPC, 2011).

“Las puertas forman parte primordial en la imagen de conjunto de un edificio y van acorde al estilo original del edificio, es decir, las carpinterías son tan valiosas como el resto de elementos que conforman la identidad de las casas” (Peñarada, 2011). En su mayoría, las puertas del piso superior e interiores, poseen contraventanas, característica muy propia de las casas históricas. Las mirillas también son recurrentes en las puertas coloniales, y en las puertas republicanas, las incisiones para correo.

Se colocan viguetas de madera en la dirección de los muros, denominados jambas, al igual que en la parte superior del vano, denominado dintel, como en la parte inferior,

denominada umbral. Las puertas son paneleadas y de dimensiones variables, pero siempre rectangulares, siendo las más comunes las puertas de doble hoja. Se colocan marcos alrededor de las puertas que cubren los muros tanto en el exterior como en el interior de los ambientes (Sutter, 1987).

2.3.2.2. Ventanas: Son los elementos que cubren las aberturas o vanos de iluminación y ventilación, poseen vigas de madera en el dintel y sobre el antepecho, los paneles son de vidrio para permitir el paso de la luz y calor. Sus dimensiones son variadas al igual que la altura del antepecho. Las más comunes son de doble hoja, fijas, de fuelle, corredizas, de guillotina y triples (Sutter, 1987).

Según Peñarada (2011), las ventanas son igualmente valiosas; sin embargo, “son elementos que día a día están siendo sustituidos por puertas o nuevas ventanas con materiales y diseños contemporáneos que desvirtúan en gran medida la autenticidad de la fachada”. Las ventanas coloniales y las de arquitectura vernácula son pequeñas y sencillas, y no incorporan vidrio, pues este recién se introdujo avanzado el siglo XIX. Las casas republicanas poseyeron las grandes ventanas con cuarterones de vidrio, propias del estilo neoclásico y ecléctico.

2.3.3. Elementos Externos

El balcón, zócalo y aleros son elementos de igual valor que los elementos internos.

2.3.3.1. Balcón: El balcón “es un elemento constructivo opcional que sobresale del plano de una fachada, limitada por un antepecho o balaustrada” (INPC, 2011). La balaustrada o baranda es definida por el INPC, como “una hilera de balaustres unidos por dos elementos horizontales para formar la barandilla o antepecho: uno como base y otro como coronamiento” (Fig. 27).

Figura 27*Balaustre.***Fuente:** INPC (2010).

Las viviendas de arquitectura andina de dos plantas, en su mayoría tenían el acompañamiento de un balcón de madera en su fachada principal que generalmente solía ser corrido en volado de baranda simple y reforzado por horcones tallados en madera con capitel en forma de zapata invertida para soportar la cubierta del mismo balcón (Fig. 28). Por el diseño de la fachada principal, se tenían balcones corridos en un solo lado, o bien rodeando dos lados jerarquizando la esquina, que en algunos casos contaba con puerta doble. También la baranda adquiere diseños con ornamentos simples o complejos en fierro forjado, fierro fundido o balastrados (Peñarada, 2011).

Figura 28*Balcones*

Fuente: INPC (2010).

2.3.3.2. Zócalo: El zócalo es una faja resaltada en la parte inferior de la pared, generalmente de 80 cm de alto (INPC, 2010). Los zócalos se ubican en la parte inferior de los muros que exteriormente se encubren para evitar la exposición de los sobre cimientos a los agentes externos, pueden ser de diferentes materiales como piedra, ladrillo o terminado del revoque (Peñarada, 2011).

2.3.3.3. Aleros: Peñarada (2011) menciona que los “aleros tradicionales están formados por una superposición decorativa de hileras de tejas y ladrillos encastilladas, o por la prolongación de la estructura de cubierta al exterior con su cañahueca o entablado superior y las tejas voladas” (Fig. 29).

Figura 29

Aleros



Fuente: INPC (2010).

2.4. Patologías en Edificaciones Patrimoniales

El término “patología”, de acuerdo al diccionario de la Real Academia, “proviene del griego “phathos” que quiere decir enfermedad y “logos” que significa estudio o tratamiento” (Real Academia Española, 2020). La adaptación del vocablo al mundo de la arquitectura hace definirlo como el estudio del conjunto de los procesos degenerativos tipificados en la alteración de los materiales y los elementos constructivos.

Se puede definir a la patología de la edificación “como el estudio de las lesiones o problemas presentes en un edificio, los cuales inciden en la alteración de los materiales y elementos constructivos, modificando las condiciones relacionadas a funcionalidad, seguridad y habitabilidad” (López Rodríguez, Santa Cruz, Torreño, Ubeda, 2004).

2.4.1. *Daños, Defectos y Deterioros encontrados en elementos de la Vivienda Patrimonial Andina.*

El análisis, tipología, levantamiento y actuación ante patologías presentes en los elementos de la vivienda patrimonial que presentan daños, defectos y deterioros es esencial para la conservación de su arquitectura.

2.4.1.1. Patologías Encontradas en Muros de Tierra: Según Calderón (2017)

menciona tres tipos de patologías encontradas en construcciones de tierra: físicas, mecánicas y químicas.

Las patologías mecánicas se definen a continuación:

- ✓ La humedad por capilaridad ocurre cuando la cadena inferior de piedra o el zócalo de tierra cruda se ha saturado de agua y no ha sido capaz de rechazar el exceso, denotando manchas superficiales ascendentes producidas por el agua en las partes bajas de los muros.
- Las humedades por filtración se evidencian en mayor escala por la salpicadura constante y continua del agua desde el exterior de la edificación hacia las caras o base del muro de tierra; también por el colapso u obstrucción de los recolectores perimetrales de aguas o mala inclinación de la pendiente del suelo donde se asienta la construcción.
- ✓ Según Peñarada (2011) cuando “se pierde la protección del muro y la humedad penetra en el material, se presenta el biodeterioro causado por la vegetación parásita, que puede causar graves daños en los muros de adobe pues las raíces, al penetrar en un medio propicio como es la tierra, disgregan totalmente el material”.
- ✓ Otra causa de daños es el agua misma que al caer sobre el muro de tierra deshace el aglutinante, es decir, la arcilla, y disgrega el material. La humedad descendente, normalmente surge por filtraciones originadas por fallas en el exterior. Puede manifestarse por la aparición de manchas salinas en la superficie de evaporación o por el desprendimiento de los revestimientos en la línea de culminación de la altura capilar. La aparición de una banda oscurecida en las zonas bajas de la edificación, suele ser el primer síntoma que delata este tipo de humedades.
- ✓ La falta de aleros o los aleros muy cortos generan humedades accidentales en las caras exteriores ya que dejan expuesto al muro de tierra directamente a la intemperie, se

acentúa más este proceso patológico cuando existe una abertura en el muro de tierra o revoco de recubrimiento utilizado.

- Existe erosión como producto de factores atmosféricos (humedecimiento de revocos por efectos de lluvia y secado brusco por variación térmica), ocasionando la pérdida por disgregación del elemento constructivo del muro de tierra (Maldonado y Vela, 1998). Los muros de tierra sufren desprendimiento de revocos por problemas del mismo material como la falta de adherencia, excesiva rigidez, entre otras (Fig. 30).

Figura 30

Desprendimiento de revoco



Fuente: INPC (2010).

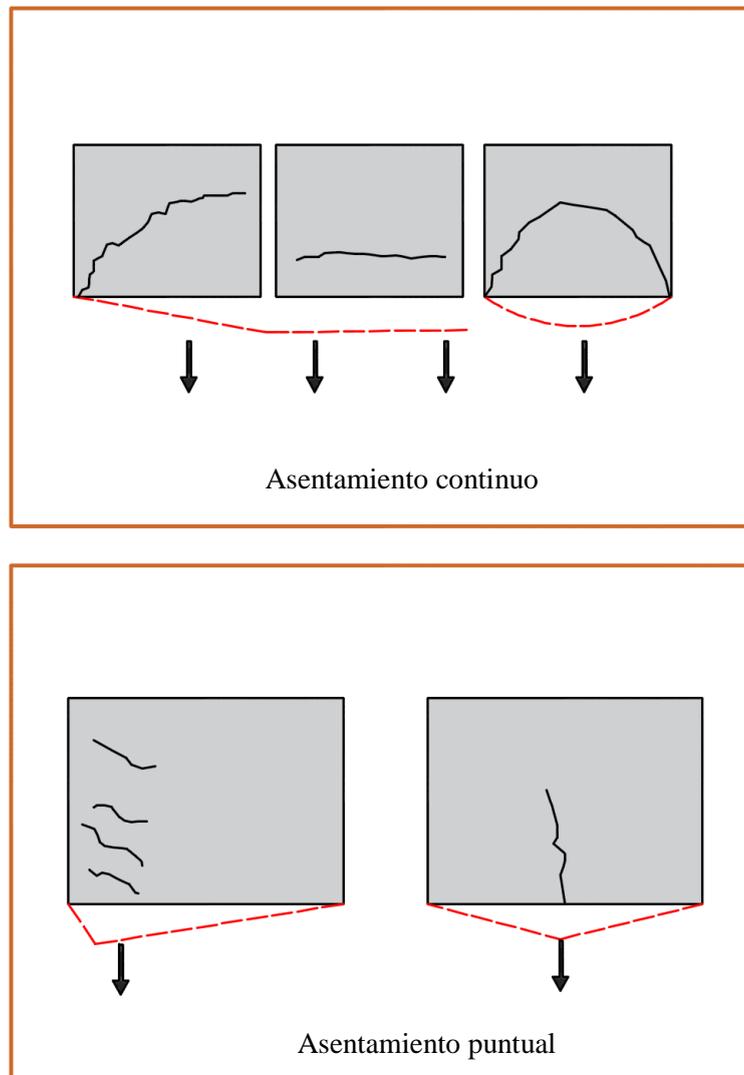
Las patologías mecánicas son definidas a continuación:

- ✓ Peñarada (2011) menciona que el asentamiento del terreno por la falta de compactación del mismo o la variación de nivel determina patologías mecánicas dentro de las familias de las grietas y fisuras que, en mayor o menor escala, desintegran el material y varían la composición estructural de los muros de tierra (Fig. 31).
- Según Maldonado y Vela (1998) las grietas en el tapial también se producen debido a la retracción que sufre el material durante el periodo de secado, es frecuente la separación de las juntas entre tapias en muros monolíticos. La mayoría de grietas aparecen en la abertura de los vanos, siguiendo los bordes de estos, o formando arcos

de descarga sobre el dintel, aunque es difícil precisar su alcance es estructural en el muro.

Figura 31

Tipos de grietas por fallo del terreno



Fuente: Sutter (1987). **Elaborado por:** autora

- ✓ En el tapial también se presentan erosiones debido a que la tierra es un material con baja resistencia superficial frente a impactos y erosiones, por lo que, es importante y necesario un adecuado revestimiento que proteja el tapial. Cuando este revestimiento es poco resistente, o se pierde, los muros de tierra son muy erosionables por el viento, la lluvia y el ataque de insectos u otros organismos que anidan fácilmente en los mismos.

Dentro de las patologías químicas, existen un par de causas comunes:

- Los microorganismos y xilófagos que atacan a la madera disgregándola como elemento constructivo y separándola de los encuentros con los muros de piedra
- ✓ El crecimiento y falta de control de microorganismos de carácter vegetal se considera el principal agente en el deterioro acelerado de las edificaciones.

2.4.1.2. Daños, Defectos y Deterioros en Pisos y Entrepisos de Madera: Peñarada (2011) menciona que la madera, por ser un material orgánico y fácilmente atacable por agentes destructores principalmente biológicos, se encuentra muchas veces destruida y al efectuar una restauración, se debe sustituirla o reintegrarla. Sin embargo, en ocasiones, los elementos de madera aún tienen una buena parte sana de su volumen y es posible devolverles su capacidad de trabajo mecánico. Otras veces, son partes insustituibles por su valor histórico o artístico, entonces es cuando se requiere consolidarlos.

Cuando una parte arquitectónica u ornamental de madera falla, es básicamente por dos factores:

- ✓ **Alteración de la madera.** La humedad afecta a la cabeza de las vigas, la zona más expuesta si el muro de apoyo es de cerramiento o existen canalizaciones de aguas próximas. Esta alteración se convierte en un riesgo cuando alcanza niveles de pudrición. En el caso de las termitas, el mayor daño se sitúa asimismo en las cabezas, lugar por donde inician su ataque estos insectos que acceden a la viga a través del muro. La humedad permite la actuación de las termitas, por lo cual es normal encontrar ambos fenómenos a la vez. Las zonas próximas a áreas húmedas (baños, cocinas, bajantes) son por lo general las más afectadas (Fig. 32). La acción del fuego y de la intemperie, son otros factores que deterioran la madera.

Figura 32*Humedad en viga de madera*

Fuente: Recuperado de Simbolocalidad.

- **Lesiones mecánicas.** La sección de la pieza pierde su función como elemento resistente y se rompe, fractura o deforma en exceso por efectos de una carga permanente o accidental, que es mayor que su capacidad de trabajo (Tabla 4). Estas lesiones se presentan sobre todo en entrepisos que han sido sobrecargados con diferentes materiales de acabado de pisos y morteros o por el excesivo peso en muebles o uso cotidiano.

Tabla 4*Ruptura y deformación de madera.*

Elemento	Descripción
	Ruptura en viga de madera



Fuente: Recuperado de Sanite.

Según Viñuales (2011), debido al deterioro y paso del tiempo, alteraciones o deterioros se presentan tanto en pisos como contrapisos, cuyos comportamientos normales de la estructura se ven perjudicados. En las edificaciones patrimoniales, los pisos de madera presentan alteraciones o deterioro ocasionadas por fallas que se presentan incluso desde el mismo momento de la construcción. Por ejemplo:

- ✓ Cuando los pisos se encuentran asentados en las vigas que descansan sobre los muros, ya que con el paso del tiempo pierden sección en los empotramientos, desnivelando y deteriorando al piso en general; lo cual da como consecuencia el desprendimiento de los muros.
- Cuando los pisos no tienen una altura superior a 60cm con relación al suelo o un sistema de ventilación cruzada, ya que vuelve propensos a los pisos de absorber humedad del suelo. Como consecuencia, la madera se pudre y da permiso a albergar organismos xilófagos, hongos y bacterias.
- ✓ En algunos casos la duela no se encuentra bien machihembrada, ocasionado que las maderas trabajen independientemente una de otra. Como consecuencia, se arquea el piso y se generan rajaduras al colocar las sujeciones.
- ✓ En el caso de los contrapisos los daños se presentan por el sobrepeso de los muros

divisorios, muebles o golpes contundentes; ocasionando su hundimiento, fractura, trisado o despostillamiento.

Es imprescindible que la superficie sobre la que se apoya un muro esté totalmente aislada de humedad, ya que, éste es el principal enemigo de este tipo de pisos. Así mismo se deben realizar acciones de mantenimiento periódicas, con el fin de verificar el buen estado de las piezas o de la estructura que las soporta. Cuando las piezas estén sueltas, se las debe afianzar inmediatamente, volviendo a clavar los clavos que sobresalgan en el caso del machihombre o entablonados y en el caso del parquet, adherir las piezas sueltas con pegamento. Se debe tratar a estos pisos con productos anti xilófagos ya sea como medida curativa o preventiva, además de protegerlos constantemente con cera orgánica para hidratar la madera y evitar de esta manera su deterioro (Peñarada. 2011).

2.4.1.3. Daños, Defectos y Deterioros en Cubiertas: La vegetación a veces crece entre las tejas, tomando en cuenta que esta puede enraizarse en los morteros, es por ello que se las debe arrancar con cuidado. Cuando el enraizamiento es muy profundo, se debe aplicar herbicidas, los cuales deben ser aplicados por profesionales debido a su alta toxicidad (Fig. 33) (Peñarada 2011).

La mayoría de los problemas en las cubiertas se encuentran en el deterioro de los sistemas constructivos o de montaje y en la interacción de los materiales. La falla más habitual en las cubiertas se debe al desplazamiento de las tejas, ocasionando así filtraciones que dan paso a que la armadura de madera se pudra, provocando hundimientos parciales o una deformación que a la vez arrastra al desajuste de las tejas y consiguientemente apertura de vías para la entrada de mayor cantidad de agua. La solución en este caso no es sustituir las tejas, sino restituir cada una de las partes que componen la cubierta (Viñuales, 2009).

Figura 33*Vegetación en tejas*

Fuente: Recuperado de impermeba.com.

Las tejas antiguas tienden a tener más resistencia debido a que poseen una mejor cocción y nobleza que las nuevas tejas que por su lado tienen los poros todavía abiertos, es por ello que, para mantener y recuperar la mayor cantidad de tejas antiguas, se procede a limpiarlas, eliminando toda suciedad y morteros adheridos, luego se las empapa o pinta por debajo con una capa de cal, para consolidarlas e impermeabilizarlas. Y para un óptimo acabado, se colocan las tejas nuevas como canales y las antiguas como tapa, restituyéndose de esta manera los colores y texturas propias del paso de tiempo (Peñarada 2011).

2.4.2. Tipología de Lesión.

En la etiología de patologías de la edificación se pueden encuadrar estas tres tipologías de lesión, detalladas en la tabla 5:

Tabla 5
Causas Genéricas.

TIPOLOGÍAS DE LESIÓN	CONCEPTO
FÍSICAS	<p>Se evidencia humedad por capilaridad “cuando la cadena inferior de piedra o el zócalo de tierra cruda se ha saturado de agua y no ha sido capaz de rechazar el exceso, denotando manchas superficiales ascendentes producidas por el agua en las partes bajas de los muros” (DCTA-UPM, 1999)</p> <p>Las humedades por filtración se evidencian en mayor escala por la salpicadura constante y continua del agua desde el exterior de la edificación hacia las caras o base del muro de tierra; también por el colapso u obstrucción de los recolectores perimetrales de aguas o mala inclinación de la pendiente del suelo donde se asienta la construcción.</p> <p>La falta de aleros o los aleros muy cortos generan humedades accidentales en las caras exteriores ya que dejan expuesto al muro de tierra directamente a la intemperie, se acentúa más este proceso patológico cuando existe una abertura en el muro de tierra o revoco de recubrimiento utilizado.</p> <p>Existe erosión como producto de factores atmosféricos (humedecimiento de revocos por efectos de lluvia y secado brusco por variación térmica), ocasionando la pérdida por disgregación del elemento constructivo del muro de tierra (Maldonado y Vela, 1999).</p>
MECÁNICA	<p>El asentamiento del terreno por la falta de compactación del mismo o la variación de nivel determina patologías mecánicas dentro de las familias de las grietas y fisuras que, en mayor o menor escala, desintegran el material y varían la composición estructural de los muros de tierra (DCTA-UPM, 1999)</p>
QUÍMICAS	<p>Los microorganismos y xilófagos que atacan a la madera disgregándola como elemento constructivo y separándola de los encuentros con los muros de piedra (Maldonado y Vela, 1999).</p> <p>El crecimiento y falta de control de microorganismos de carácter vegetal se considera el principal agente en el deterioro acelerado de las edificaciones (DCTA-UPM, 1999).</p>

Fuente: DCTA-UPM (1999). Elaborado por: autora

2.4.3. Levantamiento de Patologías

Los elementos que se van a estudiar y determinar sus patologías son:

- ✓ Estructura
- ✓ Aberturas
- ✓ Elementos externos

Juan Monjo Carrió define a la patología constructiva como “la ciencia que estudia los problemas constructivos de la edificación a partir de su ejecución” (Calderón, 2018). Al entrar en uso se ve afectada en mayor o en menor escala por un proceso degenerativo constructivo debido a múltiples causas o factores (DCTA- UPM,1999). Estas afectaciones son más evidentes en la arquitectura en tierra cruda.

En la tabla 6 se sintetizan las tipologías de las lesiones más frecuentes y lasintomatología que ayuda a su detección y el diagnóstico del agente causante.

Tabla 6

Tipología de las lesiones y agentes causantes.

TIPOLOGIA DE LA LESION		SINTOMATOLOGIA		AGENTE PATOLOGICO
FI	Físicas	1	Humedades	Capilaridad Filtración Condensación Accidental
		2	Suciedad	Por depósito Lavado Diferencial
		3	Erosión	Atmósfera
M E	Mecánicas	4	Deformaciones	Flechas Pandeos Alabeos Desplomes
		5	Grietas	Por carga
		6	Fisuras	Por soporte
		7	Desprendimientos	Caída
		8	Erosión	Mecánica
Q UI	Químicas	9	Eflorescencia	
		10	Organismos	Animal Vegetal
		11	Erosión	Química

Fuente: DCTA-UPM (1999). Elaborado por: autora

2.4.4. Actuación ante la presencia de patologías

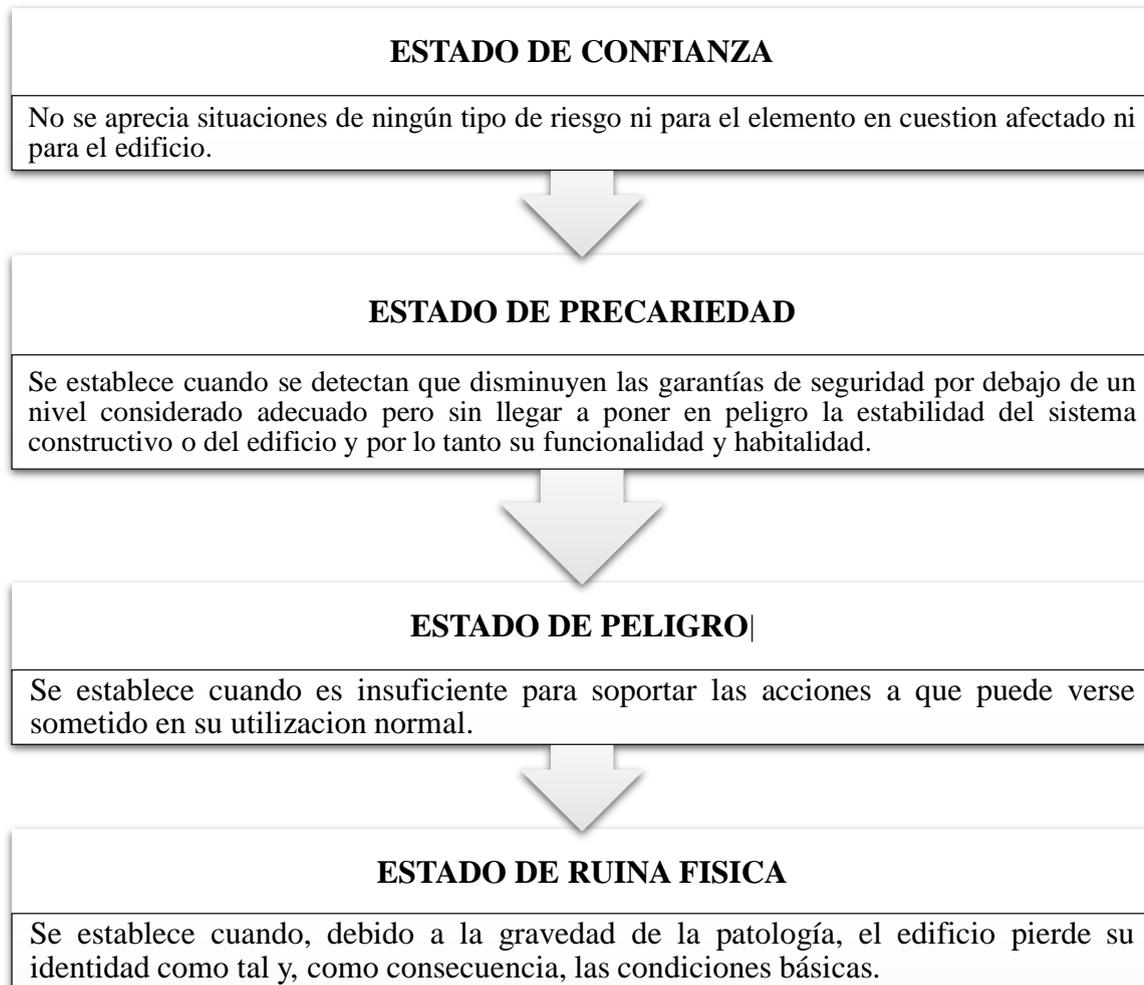
López et al. (2004) mencionan que “una vez determinadas las patologías se debe buscar la solución a cada una de ellas. Para esto, existen 3 fases importantes a seguir para un efectivo procedimiento: fase de estudio, dictamen y decisión”.

2.4.4.1. Fase de Estudio: Según (López et al., 2004), esta fase trata de analizar mediante instrumentos lapatología presentada para establecer los siguientes parámetros:

- ✓ Detección de la lesión de la forma más inmediata a su aparición para evitar daños continuados o acciones que pudiesen agravarse en el tiempo.
- ✓ Acotación del área donde se genera el problema, determinando el elemento o sistema constructivo afectado y delimitación de la zona o zonas del edificio afectadas.
- ✓ Análisis detallado de la lesión para establecer la etiología o fuente de la lesión, basándose este análisis en la sintomatología que presenta la lesión

2.4.4.2. Fase de Dictamen o Diagnóstico: De acuerdo con López et al. (2004), esta fase diagnóstica el tipo de lesión y se establecen dos parámetros, que son resultado de la interpretación de la sintomatología.

- ✓ Determinar el estudio sobre las causas específicas y el agente que genera el problema, y establecer mediante una hipótesis diagnóstica la fase del proceso en la que se ha fraguado su origen.
- ✓ Calificar la importancia y gravedad de la lesión, considerando los niveles presentados en la figura 34, los cuales son válidos para cualquier elemento aislado, sistema constructivo o parte del edificio.

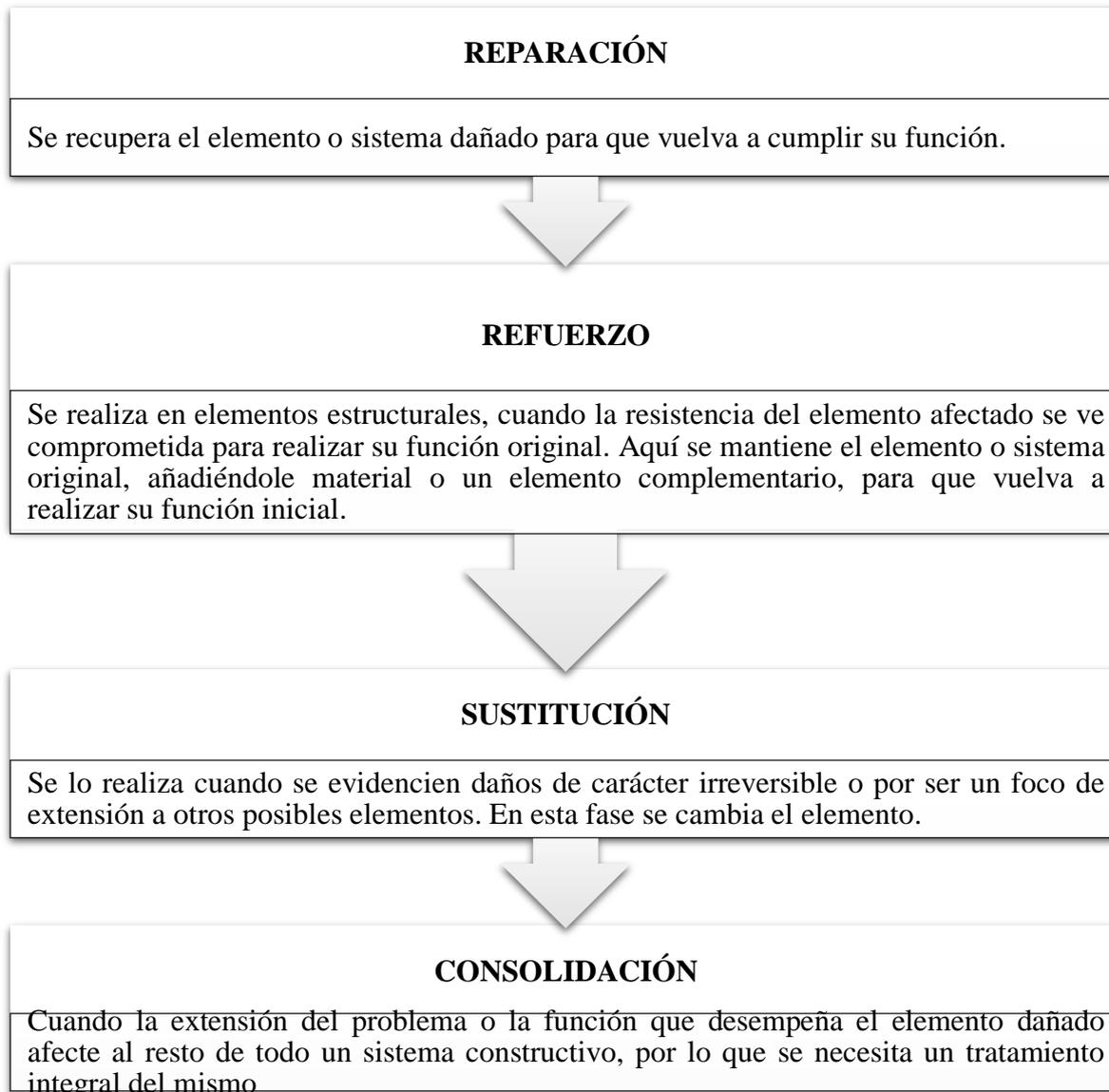
Figura 34*Clasificación de niveles de gravedad*

Fuente: Manual de Patología de la Edificación (2004). **Elaborado por:** la autora

2.4.4.3. Fase de Decisión: Después de haber concluido con el proceso de diagnóstico, López et al. (2004), afirma que se debe llegar a definir las acciones para contrarrestar el avance de los problemas y sanar el edificio, para lo cual se pretende establecer las fases de decisión de la figura 35.

Figura 35

Fases de decisión para sanar el edificio



Fuente: Manual de Patología de la Edificación (2004). Elaborado por: autora

2.5. Marco legal

2.5.1. Constitución de la República del Ecuador

Al ser la Constitución el máximo instrumento legal que regula y rige los derechos y obligaciones de los ecuatorianos, existen artículos que se vinculan con la protección del Patrimonio Cultural. Un resumen de los artículos de incumbencia se encuentra en la tabla 7.

Tabla 7

Resumen de artículos de la Constitución de la República del Ecuador

ARTÍCULO
<p>Art. 21.-</p> <p>Las personas tienen derecho a construir y mantener su propia identidad cultural, a decidir sobre su pertenencia a una o varias comunidades culturales y a expresar dichas elecciones; a la libertad estética; a conocer la memoria histórica de sus culturas y a acceder a su patrimonio cultural; a difundir sus propias expresiones culturales y tener acceso a expresiones culturales diversas.</p>
<p>Art. 57.-</p> <p>Se reconocer y garantiza a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:</p> <p>Numeral 13. Mantener, recuperar, proteger, desarrollar y preservar su patrimonio cultural e histórico como parte indivisible del patrimonio del Ecuador. El Estado proveerá los recursos para el efecto...</p>

Art. 83.-

Son deberes y responsabilidad de las ecuatorianas y ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

Numeral 13: Conservar el patrimonio cultural y natural del país, y cuidar y mantener los bienes públicos.

Art. 276.

Numeral 7: Proteger y promover la diversidad cultural y respetar sus espacios de reproducción e intercambio; recuperar, preservar y acrecentar la memoria social y el patrimonio cultural.

Fuente: Constitución de la República del Ecuador (2008). Elaborado por: autora

Son todos estos artículos los que ayudan a mantener el patrimonio, pero no todo ciudadano tiene conocimiento de los mismos porque existe gran desinformación en la sociedad. Es por esto que es pertinente informar al pueblo acerca de sus obligaciones, pero sobre todo generar interés en la población sobre el significado de patrimonio pueses la falta del mismo lo que produce pérdidas irreparables que pueden ser perfectamente combatidas de manera eficaz, si todo ecuatoriano se concientiza sobre sus raíces. El conocimiento genera respeto por un pasado que debe prevalecer.

2.5.2. Ley de Patrimonio Cultural en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

El objetivo entre otros, es el democratizar el uso y el disfrute de la riqueza material y cultural, así como la realización plena de las ciudadanas y ciudadanos sin discriminación alguna. Para ello, define la organización político administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio e implementa rectorías y responsabilidades que se deben cumplir por parte de los

diferentes gobiernos autónomos. Un resumen de los artículos relacionados a la Ley del Patrimonio Cultural se encuentra en la tabla 8.

Tabla 8

Resumen de artículos de la Ley de Patrimonio Cultural en el COOTAD

ARTÍCULO
<p>Artículo 144.-</p> <p>Ejercicio de la competencia de preservar, mantener y difundir el patrimonio cultural. - Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, formular, aprobar, ejecutar y evaluar los planes, programas y proyectos destinados a la preservación, mantenimiento y difusión del patrimonio arquitectónico, cultural y natural, de su circunscripción y construir los espacios públicos para estos fines</p> <p>Para el efecto, el patrimonio en referencia será considerado con todas sus expresiones tangibles e intangibles.</p> <p>La preservación abarcará el conjunto de acciones que permitan su conservación; garantizará su sostenimiento integral en el tiempo y la difusión procurará la propagación permanente en la sociedad de los valores que representa... Los bienes declarados como patrimonios naturales y culturales de la humanidad se sujetarán a los instrumentos internacionales</p>

Fuente: Gobiernos autónomos descentralizados (2008). Elaborado por: autora

2.5.3. Normativa Universal

Las cartas y recomendaciones que se refiere a la normativa universal con respecto a la protección del patrimonio arquitectónico, se resume las cartas más importantes en los siguientes cuadros:

Tabla 9

Resumen de cartas de la UNESCO.

CARTAS INTERNACIONALES	ARTÍCULO
Carta de Atenas	<p>Art. 7.</p> <p>Para ello, define la organización político administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio e implementa rectorías y responsabilidades que se deben cumplir por parte de los diferentes gobiernos autónomos.</p>
Carta de Cracovia	<p>Art.10.</p> <p>El mantenimiento y la reparación son una parte fundamental del proceso de conservación del patrimonio. Estas acciones tienen que ser organizadas con una investigación sistemática, inspección, control seguimiento y pruebas.</p> <p>Debe evitarse la reconstrucción en el estilo del edificio de partes enteras del mismo</p>
Carta de Venecia	<p>Art. 7.</p> <p>El monumento es inseparable de la historia de que es testigo y del lugar en el que está ubicado... “ (p.2)</p>

Carta de Burra	“La Carta de Burra apela a una cautelosa aproximación a los cambios: hacer todo lo necesario para proteger un sitio y hacerlo útil, pero cambiarlo lo menos posible para que conserve su significación cultural” (1981, p.1)
<hr/>	
Carta del Patrimonio Vernáculo Construido	“El Patrimonio Vernáculo construido constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales...
	Art. 2.
	Las intervenciones contemporáneas en edificios, conjuntos y asentamientos vernáculos deben respetar sus valores culturales y su carácter tradicional” (1999, p.1-2)

Fuente: UNESCO. Elaborado por: autora

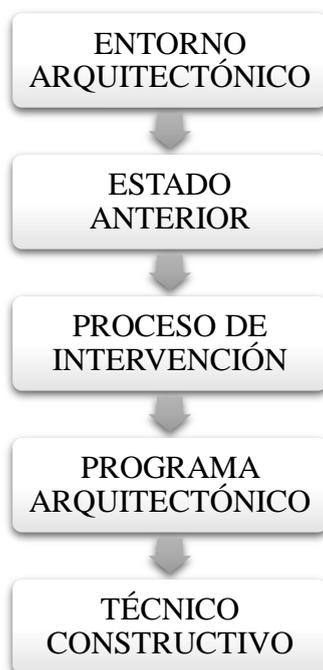
2.6. Referentes de Intervención en Viviendas Patrimoniales

Los siguientes ejemplos de intervención en viviendas patrimoniales permite un acercamiento a la realidad de la intervención patrimonial en el contexto mundial y nacional.

En la selección de los referentes se consideran cinco valores patrimoniales (Fig. 35).

Figura 36

Valores patrimoniales para análisis



Elaborado por: la autora.

2.6.1. Referente Nacional

El referente nacional a analizar es la Casa Juan Jaramillo en la ciudad de Cuenca (Fig.

37). Los datos arquitectónicos generales de esta vivienda son:

- Arquitecto: Carlos Espinoza | Surreal Estudio
- Colaboradores: Mateo Abad, Felipe Cobos, Rubén Culcay
- Promotor y constructor: Inmobiliaria San Alberto Magno / ISAM
- Construcción: Carlos Balarezo
- Paisajista: Gina Lobato
- Año: 2012

Figura 37*Fachada de la casa Juan Jaramillo*

Fuente: ARQA (2015).

2.6.1.1. Entorno Arquitectónico: La casa Juan Jaramillo se encuentra ubicada en el Centro Histórico de la ciudad de Cuenca, y fue declarado por la Unesco en 1999 como Patrimonio de la Humanidad.

Específicamente, se encuentra ubicado, en la calle Juan Jaramillo (antiguamente conocida como ‘calle de la Secretas’), entre Benigno Malo y Padre Aguirre (Fig. 38). Al estar ubicado en el Centro Histórico de la Ciudad de Cuenca, se encuentra cerca de hitos de alta importancia como es el parque Calderón, la Catedral de la Inmaculada Concepción y la plaza de San Francisco (Fig. 39).

Figura 38

Ubicación de la casa Juan Jaramillo

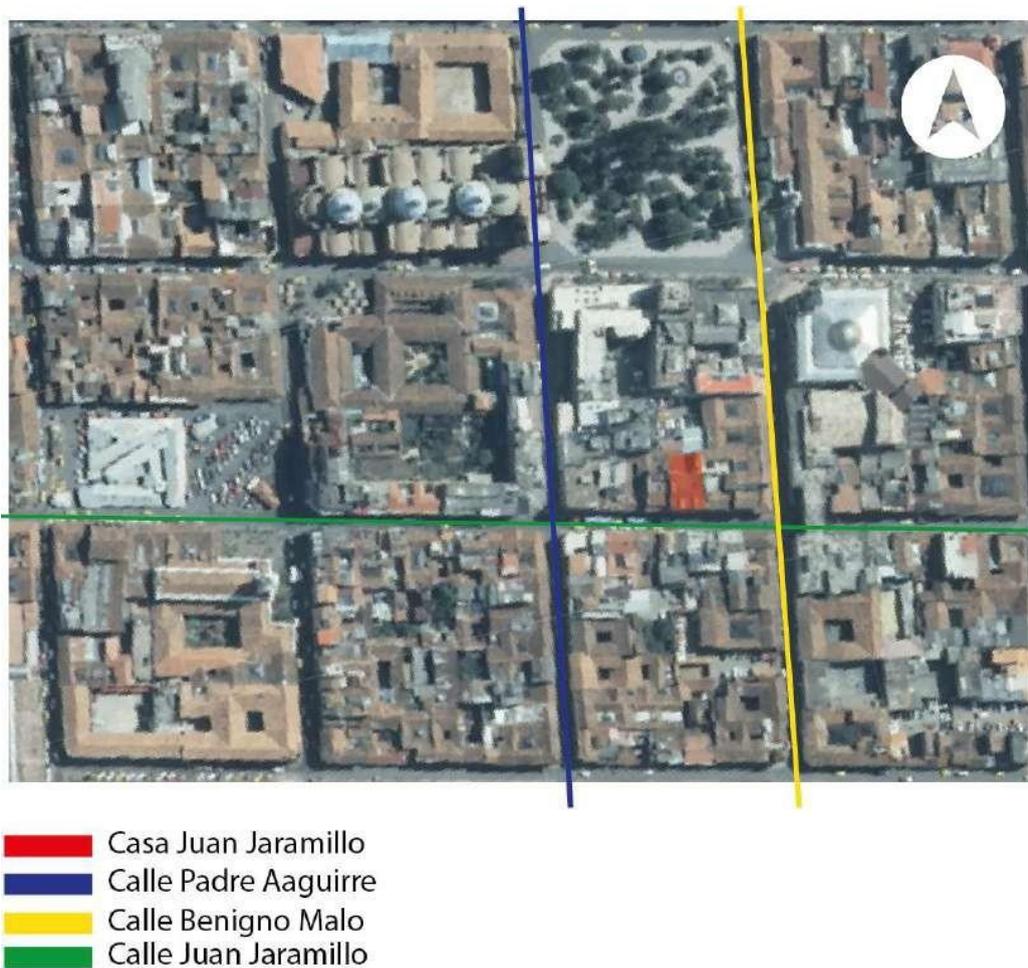


Figura 39

Hitos



Elaborado por: la autora

2.6.1.2. Estado Anterior: La vivienda está formada con un solo bloque y un patio muy reducido donde se lo ocupaba como bodega. La fachada se encontraba empastada y puesto que uno de los requisitos del Municipio de Cuenca fue el de realizar un estudio de los materiales presentes en la edificación, se llevó a descubrir la mampostería de ladrillo en la fachada y así descubrir una antigua técnica constructiva de ladrillo y elementos estructurales en madera de eucalipto en deterioro (Fig. 40).

Figura 40

Estado anterior, casa Juan Jaramillo



Fuente: Proaño y Álvarez Rodríguez (2012).

2.6.1.3. Proceso de Intervención – Programa: La vivienda forma parte de un proyecto promovido por la inmobiliaria ISAM, que busca revitalizar la vivienda en el Centro Histórico de Cuenca, por lo que la base del proyecto es conseguir un cambio de uso comercial a una vivienda de uso mixto, es decir, comercial y residencial.

Para dar solución a estas necesidades, el proyecto fue concebido en dos partes, la primera que es el bloque frontal en donde hace la rehabilitación de la vivienda y un bloque nuevo en la parte posterior, donde se encontraba el patio sin ningún valor patrimonial. Entre estos bloques se dejó un nuevo patio, amplio en comparación al patio que originalmente existía (Fig. 41).

Figura 41

Fachada posterior de la Casa Juan Jaramillo



Fuente: ARQA (2015).

✓ Departamentos

La casa Juan Jaramillo cuenta con 8 apartamentos independientes y 2 locales comerciales (Fig. 42). Los apartamentos comparten una azotea solárium con vistas a la Catedral y a varias iglesias.

Figura 42

Planta Baja y Planta Alta tipo de la Casa Juan Jaramillo



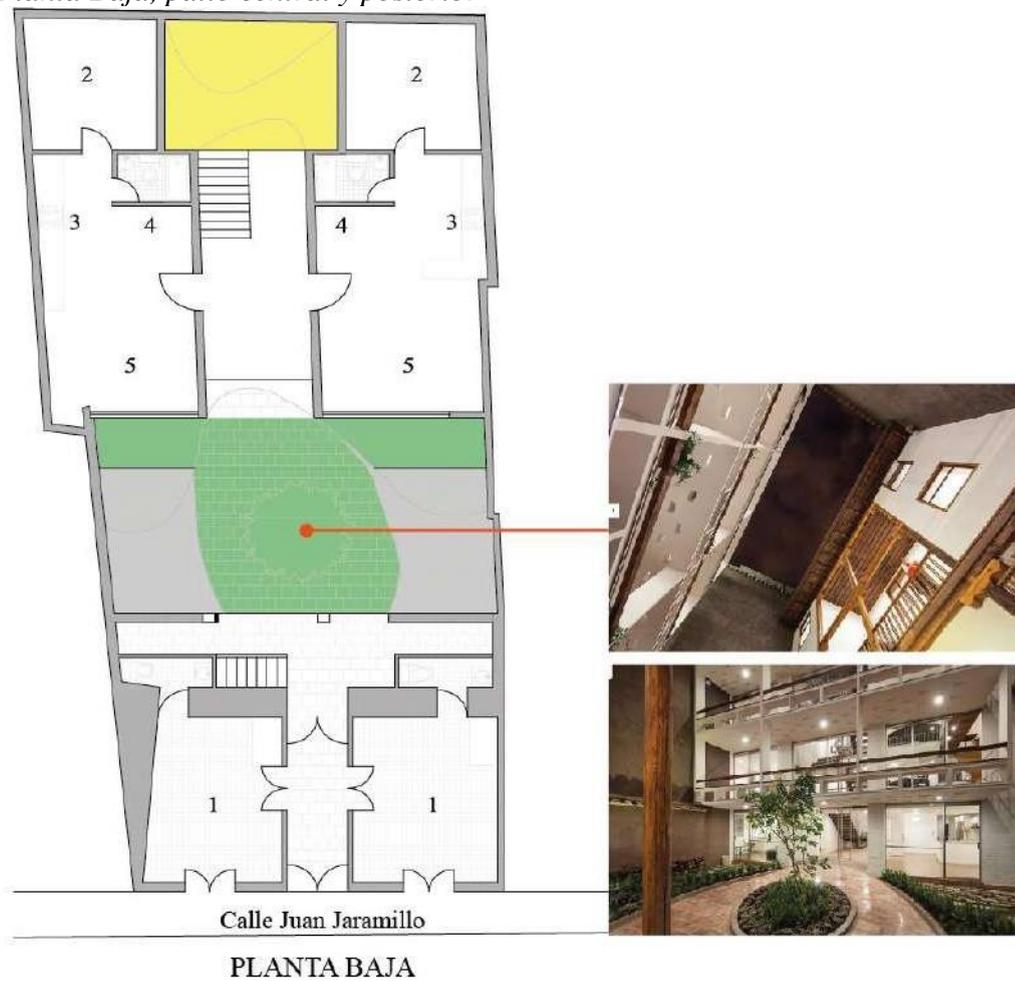
Elaborado por: la autora

✓ Patio central y posterior

Al igual que el resto de edificaciones de esa época, se obedece la estructura original de la casa, cuya tipología estaba conformada por dos patios. Por lo que, la vivienda sufre una configuración de manera distinta a partir de un rediseño como fuente de luz y área verde (Fig. 43).

Figura 43

Planta Baja, patio central y posterior



Elaborado por: la autora.

2.6.1.4. Análisis Técnico-Constructivo

✓ Estructura

La vivienda original consta de sistema constructivo de tapial, estructura antigua de eucalipto la cual todavía se puede apreciar en los pilares y monteras, y sobre su fachada la antigua técnica constructiva de ladrillo descubierta en su análisis. Los pasamanos, escaleras, puertas y ventanas son de madera de eucalipto y gracias a que tuvo un alto grado de conservación no se tuvo que remplazar ninguno de estos (Fig. 44).

Figura 44

Fachada posterior del bloque antiguo de la Casa Juan Jaramillo



Fuente: ARQA (2015).

En la edificación nueva se encuentra una construcción de mampostería portante de ladrillo y losas de hormigón visto. Existen elementos de madera como las escaleras y los pasamanos, estos últimos fusionados con el hormigón también cumplen con la función de descanso (Fig. 45).

Figura 45

Fachada frontal del bloque nuevo de la Casa Juan Jaramillo



Fuente: ARQA (2015).

✓ **Cubiertas**

La cubierta de la edificación original es de estructura de madera con teja trabajada de manera tradicional, mientras que la cubierta de la edificación nueva es de estructura metálica, integrando la terraza con piso de cerámica para exterior comunitaria. Por lo que, la intervención fue un proceso de restauración al 100% de la parte antigua, y de una construcción

totalmente nueva. Propone la integración de lo nuevo y lo viejo para crear un conjunto armónico que utiliza luz natural a través de patios, terrazas, ventanas y perforaciones en las losas.

2.6.2. Referente Internacional

Dentro del referente internacional, la Casa CO Viladecans en España fue elegida (Fig. 46). Sus datos generales son:

- Arquitecto: Aquidos
- Promotor y constructor: Saint Gobain, Technal Lumeal, Webertherm, Keraben
- Año: 2017

Figura 46

Fachada principal de la Casa CO Viladecans



Fuente: Aquidos (2018).

2.6.2.1. Entorno Arquitectónico: La vivienda tiene un área total de 140 m² construidos y está formado por dos plantas. Se encuentra en la calle de San María, en el casco antiguo de Viladecans, en la ciudad de Barcelona (Fig. 47). Esta casa es una parcela casi rectangular de 160 m² y es del año de 1838. Se encuentra cerca de hitos de alta importancia como la Parroquia de San Juan, Ayuntamiento y los Jardines de Magdalena Modolell.

Figura 47

Hitos de la Casa CO Viladecans



Fuente: Aquidos (2018).

2.6.2.2. Estado Anterior: La edificación se encontraba en estado de abandono y por las inscripciones en las piezas de cerámicas de la cubierta se pudo deducir que la edificación es original del año de 1838, antiguamente de lo había utilizado como vivienda, almacén, escuela de cerámica y por lo tanto había sufrido todo tipo de intervenciones sucesivas para poder adaptarlo a diferentes actividades desarrolladas (Fig. 48).

Figura 48

Estado anterior de la fachada de la Casa CO Viladecans



Fuente: Aquidos (2018).

2.6.2.3. Proceso de Intervención y Programa: Al tratarse de una edificación incluida dentro de la relación de “Elementos de interés patrimonial”, está sujeta a la aprobación de un Plano Especial de Reforma de Interior, por lo tanto, las actuaciones realizables se limitaban con la obligación de mantener la volumetría existente.

La edificación es de dos plantas, y cuenta con tres habitaciones, sala, comedor, cocina y dos baños. El avanzado estado de deterioro de los elementos estructurales debido a la filtración de agua por la cubierta propició la decisión de mantener exclusivamente la fachada a calle, de tabicado de piedra, adaptando las aperturas a las superficies mínimas de iluminación

y ventilación.

Durante los trabajos de escombros se descubrieron 2 aberturas junto a la puerta de acceso que se incorporaron al proyecto, una como ventana del cuarto de estar y la otra como nicho para las cajas de contadores (Fig. 49).

Figura 49

Aberturas encontradas en la vivienda



2.6.2.4. Análisis Técnico-Constructivo

✓ **Estructura**

El sistema constructivo de la edificación es de muros piedra y techos de vigas de madera, la teja está hecha de cerámica cocida hecha a mano.

✓ **Fachada**

En la fachada que da a la calle se han colocado carpinterías de madera maciza, teñidas de negro, mientras que las de la fachada del patio son de aluminio de un color similar (Fig. 50). En la fachada se eligió un SATE de 8cm de espesor sobre la pared de cerámica. Esta solución garantiza inercia térmica y permite minimizar las necesidades de acondicionamiento ambiental activo. El acabado de la fachada es un mortero con cal, con un color que recuerda al de la piedra local.

Figura 50

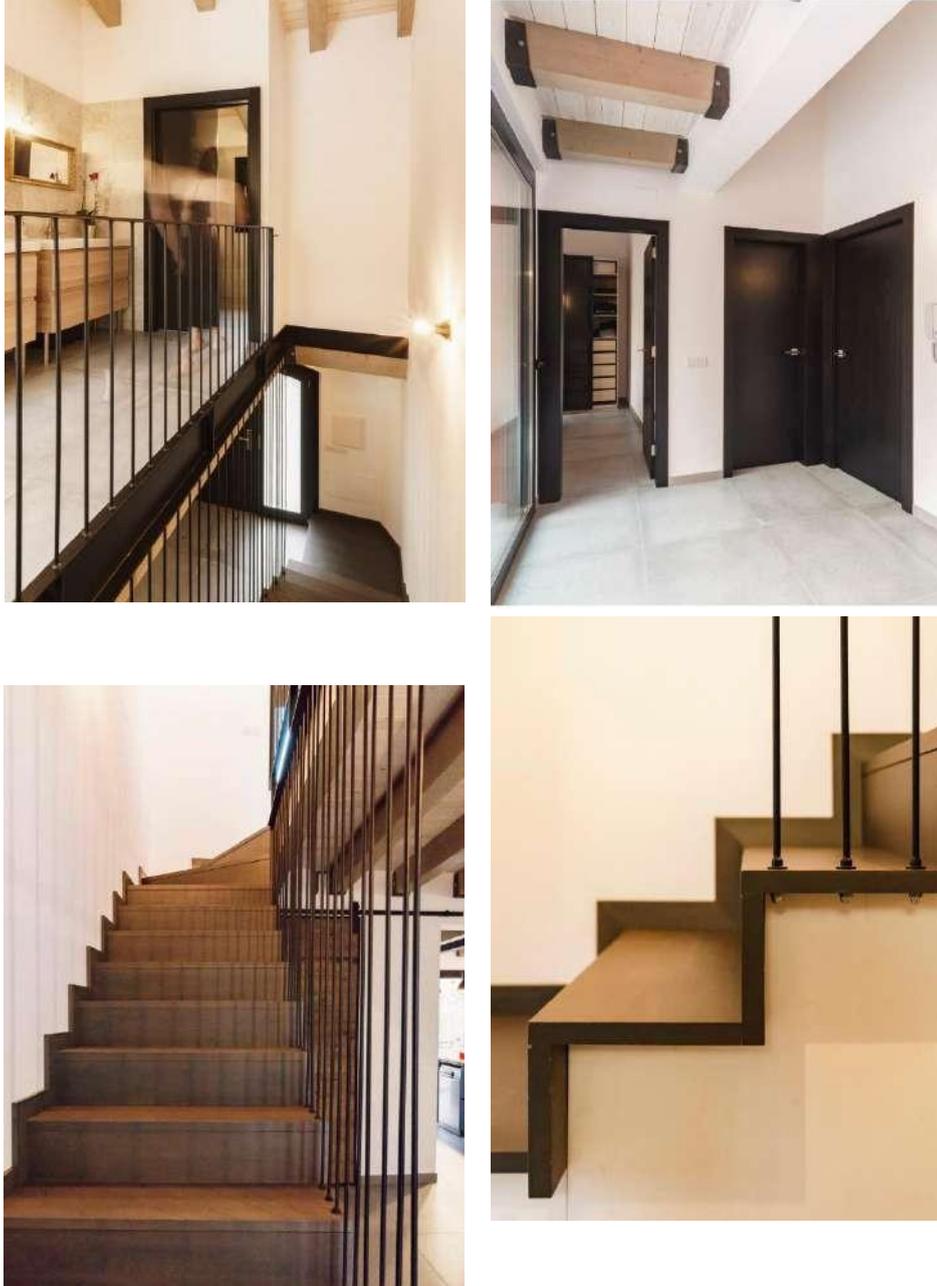
Puerta posterior, carpinterías de aluminio



Fuente: Aquidos (2018).

✓ **Elementos y mamposterías**

Debido a las reformas que se habían hecho con anterioridad, los elementos como puertas, ventanas y pasamanos se cambiaron totalmente, ya que algunos estaban en deterioro total. Las puertas y marcos de las ventas son de madera de color negro y los pasamanos son de aluminio (Fig. 51).

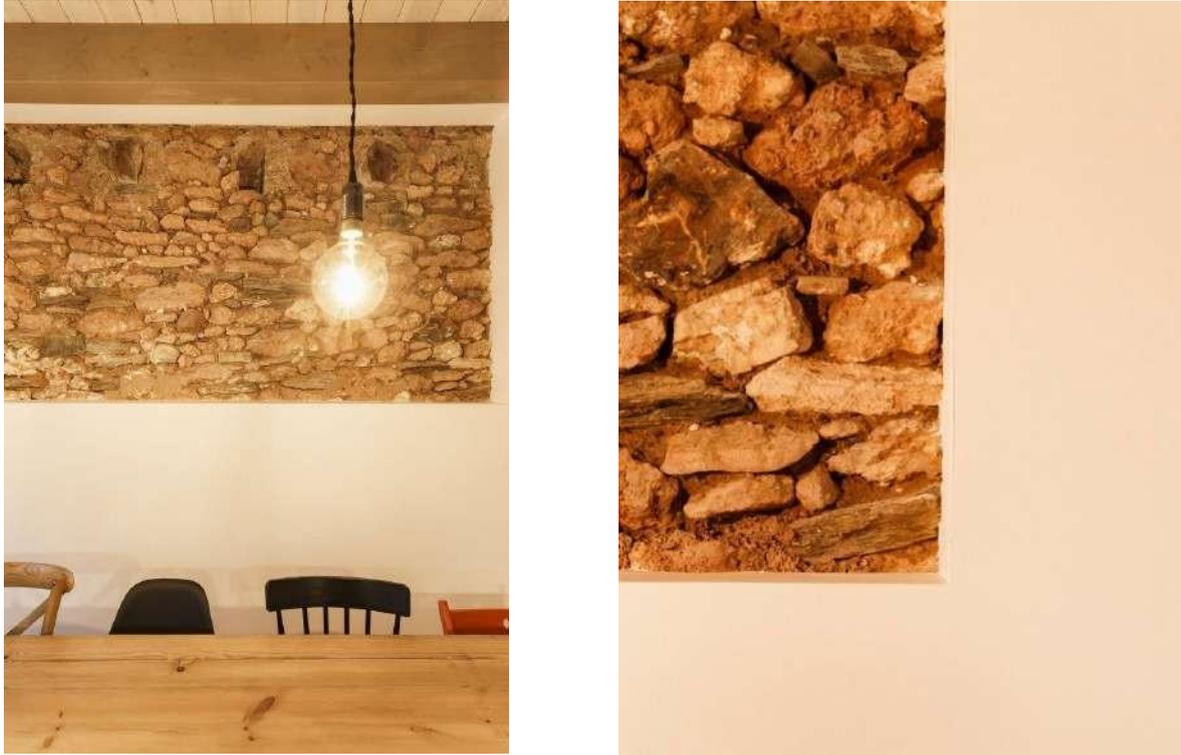
Figura 51*Elementos y mamposterías*

Fuente: Aquidos (2018).

En la planta baja en la zona del comedor se pudo recuperar la mampostería de piedra (Fig. 52), se la trato con laca sellante en acrílico para poder dejarla al descubierto.

Figura 52

Mampostería de piedra



Fuente: Aquidos (2018).

2.6.3. Resumen de Referentes de Intervenciones en Viviendas Patrimoniales

Tabla 10

Resumen de referentes de intervenciones en referentes

	CASA JUAN JARAMILLO		CASA CO VIDALECANS	
				
ENTORNO ARQUITECTÓNICO	La vivienda se encuentra enmarcada en un sector de alto valor arquitectónico.		La vivienda se encuentra enmarcada en un sector de alto valor arquitectónico.	
ESTADO ANTERIOR	Estado de conservación:	Se encontraba en un alto grado de conservación.	Estado de conservación:	Se encontraba en abandono total y presentaba intervenciones sucesivas para poder adaptarlo a diferentes actividades desarrolladas.
	Requerimiento por parte de autoridades debido a que es un inmueble patrimonial:	El estudio previo de materiales permitió descubrir elementos de mampostería nuevos	Requerimiento por parte de autoridades debido a que es un inmueble patrimonial:	Plano Especial de Reforma de Interior, por lo tanto, las actuaciones realizables se limitaban con la obligación de mantener la volumetría existente.
PROCESO DE INTERVENCIÓN / PROGRAMA	La base del proyecto es conseguir una vivienda de uso mixto, es decir, comercial y residencial, su principal función es albergar a un número considerable de personas. Se trató de un proceso de restauración de la parte antigua en su totalidad y de una construcción nueva en la parte posterior.		El programa de la edificación era desarrollar en su interior una vivienda unifamiliar, conservando la volumetría actual, para así no dañar la imagen visual del sector.	
TECNOLÓGICO / CONSTRUCTIVO	Parte antigua. Sistema constructivo de tapial y estructura de eucalipto. Reutilización de muchos elementos de la casa antigua como son: patios, cenefas, puertas, ventanas, la escalera, elementos estructurales de madera e incluso componentes decorativos, lográndose así una remodelación que no agrede los valores representativos de la vivienda. Parte nueva. Sistema constructivo de hormigón y un bloque nuevo en el patio trasero previamente sin valor patrimonial.		Se consiguió rescatar elementos de alto valor en la vivienda (muros de tapia, estructura de madera y mamposterías). La sustitución de los elementos en deterioro se realizó mediante materiales contemporáneos como el aluminio.	

2.6.4. Abstracciones Importantes de Referentes de Intervenciones en Viviendas Patrimoniales.

Tabla 11.

Abstracciones importantes de referentes

CASA JUAN JARAMILLO	CASA CO VILADECANS
	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El análisis previo para conocer los elementos y materiales con alto valor patrimonial. ✓ El bloque nuevo utiliza la configuración de las casas patrimoniales de la zona, como es la utilización de los dos patios. ✓ El bloque nuevo genera una fachada que busca tener una repetición, ritmo, armonía y modulación semejante a la construcción antigua ✓ Respeto la volumetría original de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El análisis previo para conocer los elementos y materiales con alto valor patrimonial. ✓ Los materiales de los elementos que están en deterioro son sustituidos por materiales más contemporáneos. ✓ Se emplean materiales típicos de la zona. ✓ Resuelve necesidades actuales sin afectar a volumetría original de la vivienda.

Elaborado por: la autora

CAPITULO III: Diagnóstico

3.1. Datos Generales de la Parroquia de San Pedro de la Bendita

3.1.1. Historia

Según el PDOT de San Pedro de la Bendita, esta parroquia es una de las más antiguas. Si bien la falta de documentos históricos veraces no permite precisar fechas exactas, históricamente se conoce que la población actual se debe a tres corrientes étnicas: la indígena, la blanca y la mestiza (Gad Parroquial de San Pedro de la Bendita, 2019).

La primera población de la parroquia fue Zaya-Zayo. Los antepasados se vieron obligados a abandonar este lugar por las inclemencias del tiempo, como por ejemplo fuertes vientos y lluvias, debiendo bajar al valle que ellos consideraron un sitio estratégico, y donde hoy se encuentra la población.

Se cree que los fundadores de San Pedro de la Virgen Bendita de las Nieves llegaron a estas tierras por la cordillera Occidental de los Andes, entre los años de 1540 - 1550. Se crea la Parroquia eclesiástica de San Pedro en el año de 1779 por el Arzobispo de Cuenca, y en el año 1906, pasa a ser una Parroquia Civil cuyo primer Teniente Político fue el señor Carlos Isaac Luzuriaga. Abarcó una vasta extensión territorial que comprendía casi todo el Cantón Catamayo, y que actualmente lo forman las jurisdicciones de las Parroquias: Catamayo, San Pedro de la Bendita, Guayquichuma y Zambí.

La fecha de Parroquialización de San Pedro de la Bendita según en PDOT es el 29 de junio de 1842, y es por ello alrededor de esa fecha, se recuerda dicho acontecimiento cada año.

3.1.2. Datos Generales de la Parroquia San Pedro de la Bendita

La parroquia San Pedro de la Bendita se encuentra al occidente del cantón Catamayo, en la provincia de Loja, y al sur del Ecuador (Fig. 53). La tabla 12 especifica las generalidades de la parroquia.

Figura 53

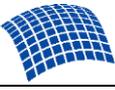
Ubicación de la Parroquia de san Pedro de la Bendita



Fuente: Elaborado por la autora

Tabla 12

Generalidades de la parroquia de San Pedro de la Bendita

	Fecha de creación de la parroquia	29 de junio de 1842
	Población total	2.400 habitantes.
	Extensión	La extensión territorial aproximada de la parroquia es de 147,71 Km ²
	Limites	Norte: El Cisne Sur: Catamayo Este: Catamayo Oeste: Portovelo, Chaguarpamba y Olmedo.
	Rango altitudinal	Se encuentra ubicado en una altitud de 1800 m.s.n.m
	Rango climático	Temperatura de 24-26 °C Precipitación: 50 - 600 mm

Fuente: Elaborado por la autora

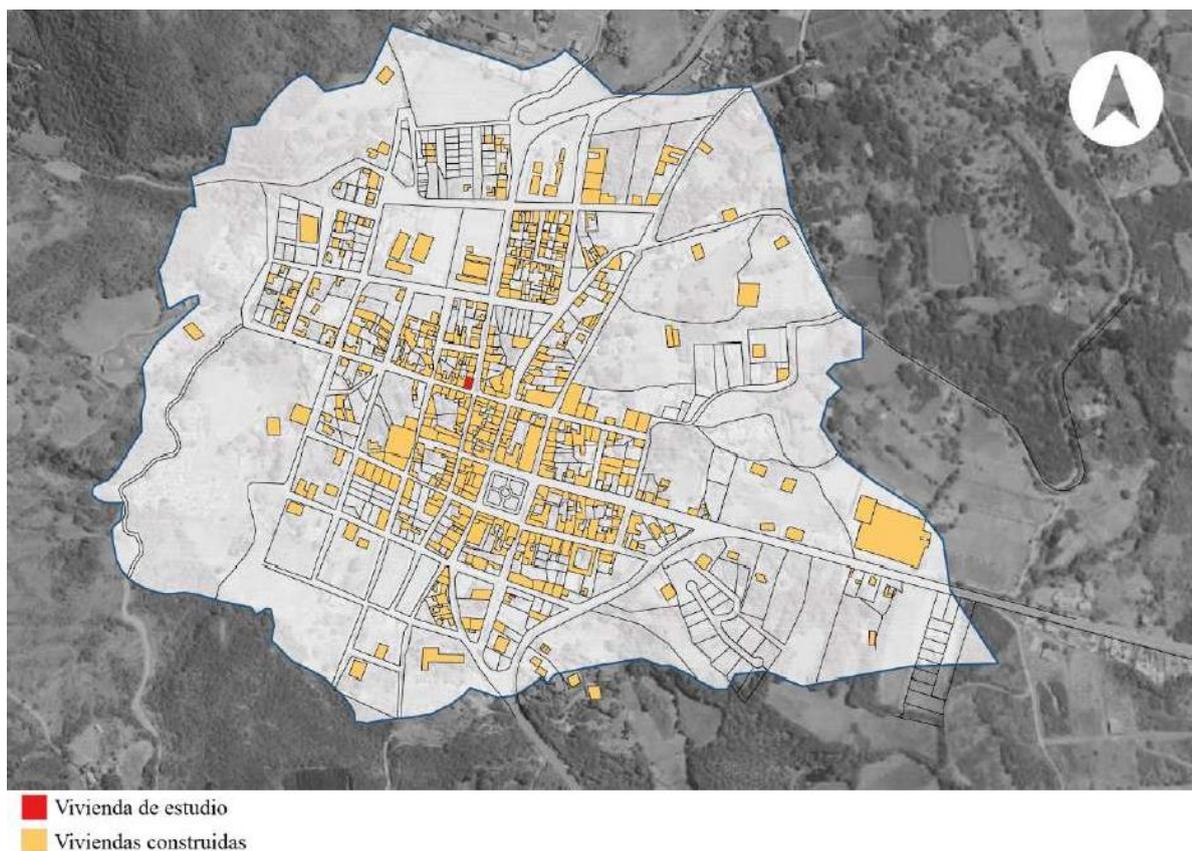
3.1.3. Conformación del Área Urbana

La parroquia de San Pedro de la Bendita se desarrolla partiendo de un eje central que es la plaza. En donde se puede observar que el crecimiento de la parroquia es en su mayoría de norte a sur. (Fig. 54).

Según el Censo Nacional Económico 2010, existen en San Pedro de la Bendita 706 viviendas de las cuales, 646 son clasificadas como villas, 4 destinadas para cuartos de inquilinos, 5 edificios de departamentos, 26 medias aguas, 6 ranchos, 9 covachas, 6 chozas y 4 viviendas particulares.

Figura 54

Conformación urbana



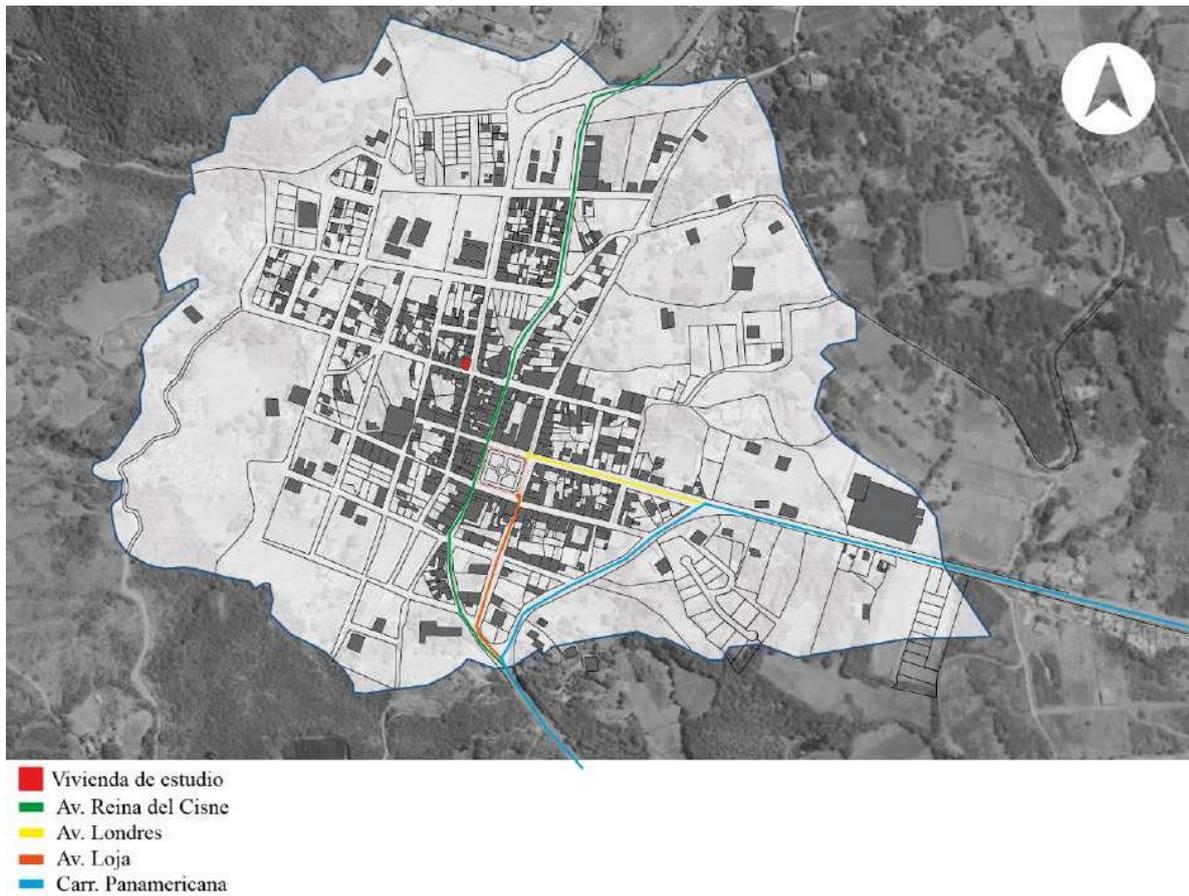
Elaborado por: la autora.

El acceso a la parroquia, es mediante la carretera Panamericana que viene desde Catamayo (Fig. 55). El eje principal al entrar a la parroquia llega a la plaza central y se llama

Av. Londres. También se da por la carretera Panamericana que proviene desde la costa y al llegar a la parroquia se divide en la Av. Loja y la Av. Reina del Cisne, esta última se dirige a la Parroquia del Cisne.

Figura 55

Acceso a la parroquia



Elaborado por: la autora.

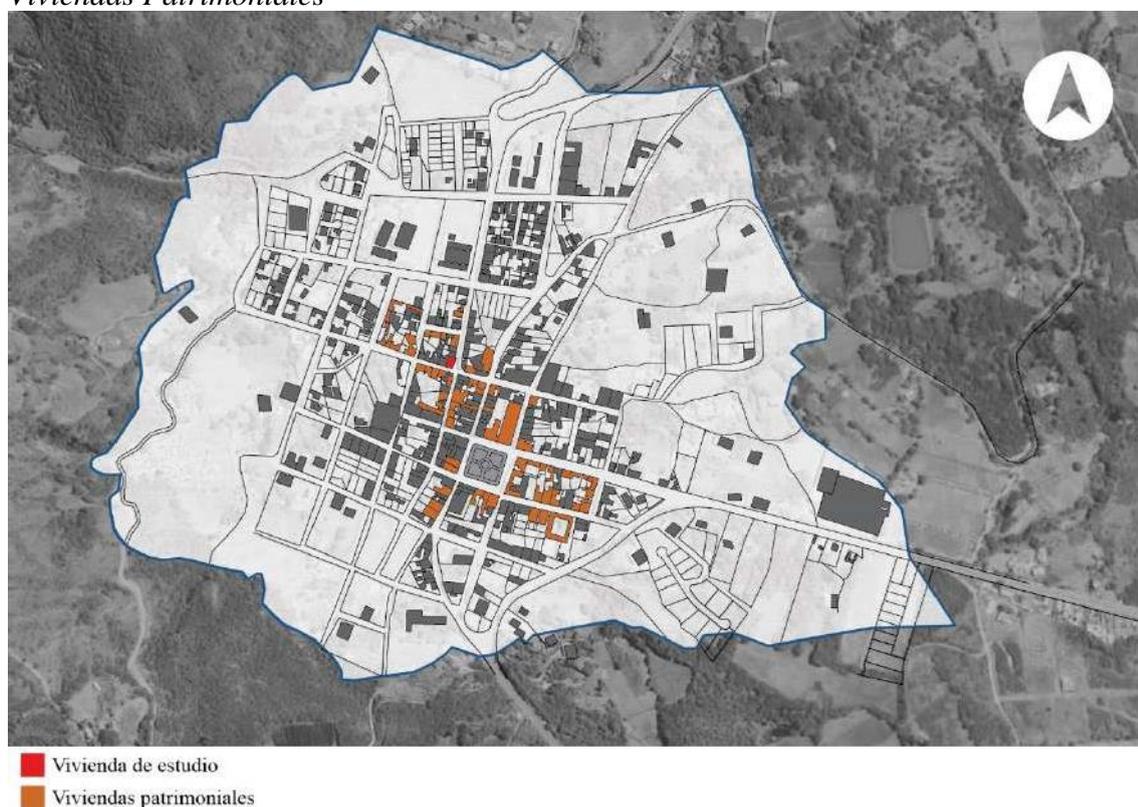
3.1.4. Conformación del área patrimonial

En el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Pedro de la Bendita no consta información sobre el área consolidada como centro histórico. Sin embargo, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador, catalogó los siguientes bienes inmuebles como patrimonio cultural en la Parroquia San Pedro de la Bendita (Fig. 56).

La vivienda del caso de estudio está ubicada en un sector donde la presencia de viviendas patrimoniales es muy alta.

Figura 56

Viviendas Patrimoniales



Elaborado por: la autora.

3.2. Diagnóstico del Inmueble a Intervenir

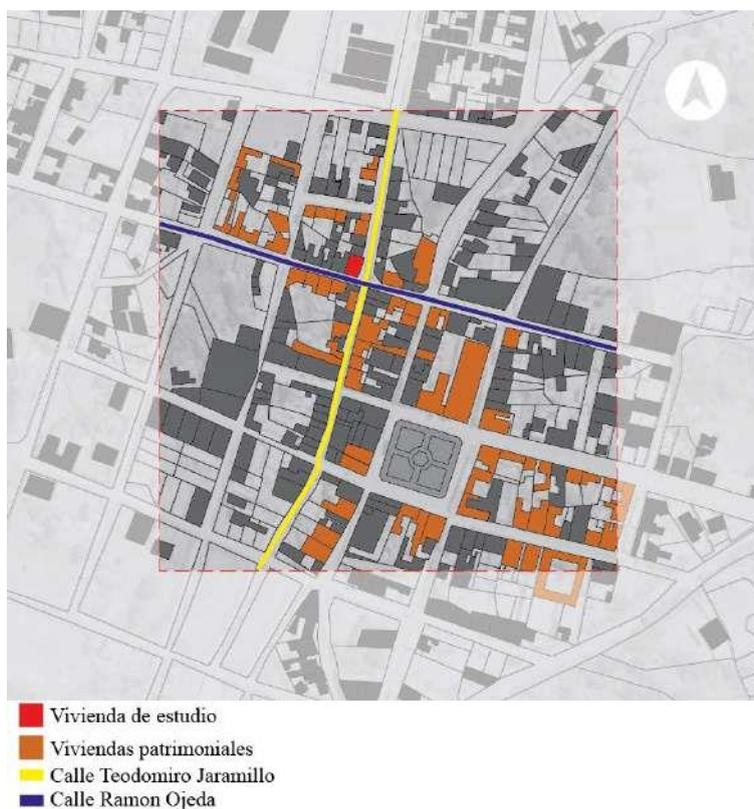
Para la realización del diagnóstico de la vivienda del caso de estudio, es necesario conocer su ubicación, tramos, proporciones, vanos y llenos, sus cubiertas y los ámbitos sociales y culturales que la describen.

3.2.1. Ubicación

El inmueble está ubicado a doscientos metros de la plaza central de la parroquia de San Pedro de la Bendita, específicamente en las calles Ramón Ojeda y Teodomiro Jaramillo esquina (Fig. 57). En este sector se concentran las viviendas de tipo patrimonial.

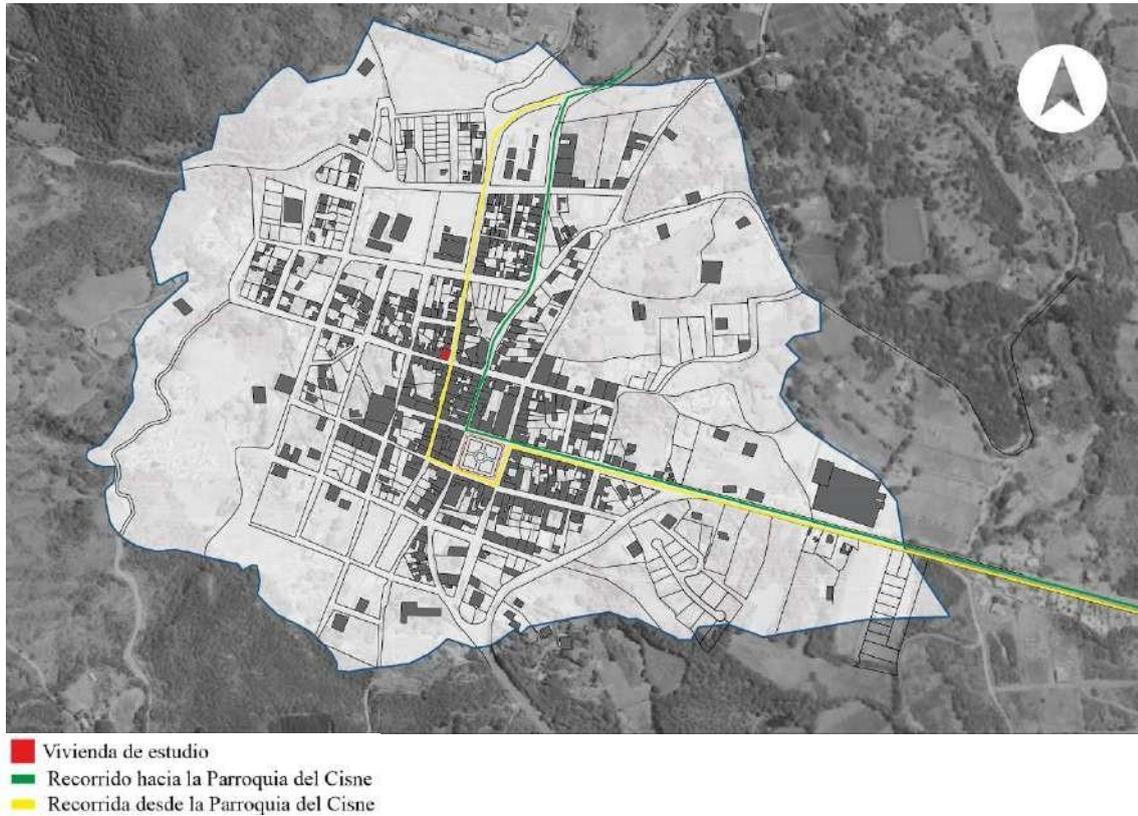
Figura 57

Ubicación de la vivienda



Elaborado por: la autora.

La parroquia de San Pedro se encuentra en el recorrido para llegar a la parroquia del Cisne donde se encuentra el santuario a la Virgen del Cisne. Este lugar es muy visitado durante el año y en especial en semanas festivas religiosas por la peregrinación de creyentes hacia El Cisne. Para esto, hay un recorrido obligatorio para acceder a la parroquia del Cisne y otro para retornar, en este último se encuentra la vivienda de estudio (Fig. 58).

Figura 58*Recorrido*

Elaborado por: la autora.

3.2.2. Análisis de Tramos

Los tramos que contienen a la vivienda presentan edificaciones de tipo popular. Los tramos de estudio para el análisis son el tramo de la calle Ramón Ojeda y el tramo de la calle Teodomiro Jaramillo (Fig. 59). Se realizó también el levantamiento fotográfico de los tramos de interés en ambas calles para su posterior estudio de proporción (Fig. 60 y 61).

Figura 59

Tramos de estudio



Elaborado por: la autora.

Figura 60

Levantamiento Fotográfico calle Ramón Ojeda



Elaborado por: la autora.

Figura 61

Levantamiento Fotográfico calle Teodoro Jaramillo

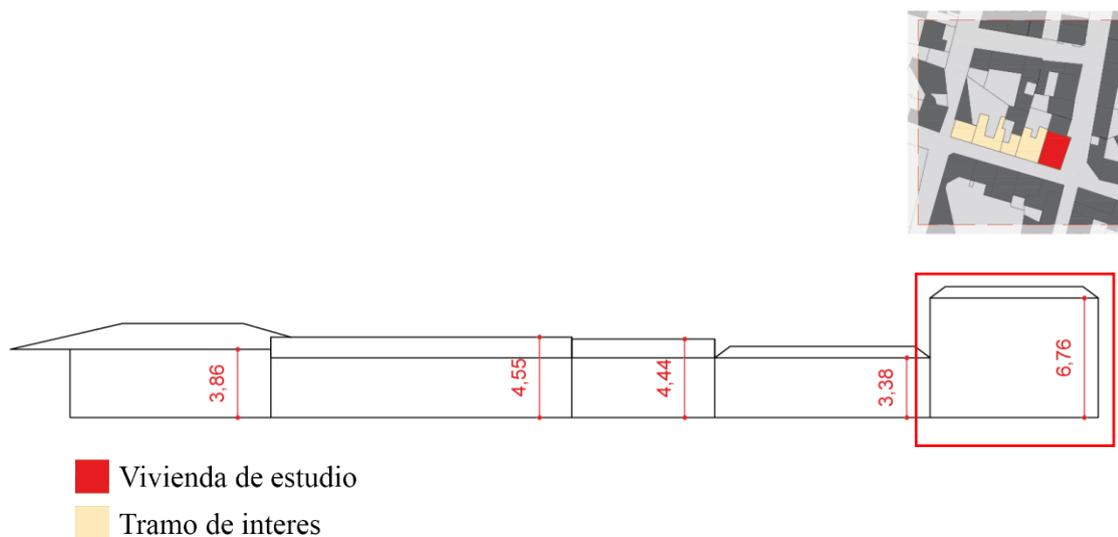


Elaborado por: la autora.

3.2.2.1. Análisis de Alturas: Con el uso de las figuras 62 y 63, se pudo hallar la proporción de las casas. Se puede observar que la vivienda de estudio es la única de dos plantas, por lo tanto, proporcionalmente es más alta que las demás. En cuanto al resto de edificaciones se observa que existe una proporción ya que poseen escalas similares y coinciden en altura.

Figura 62

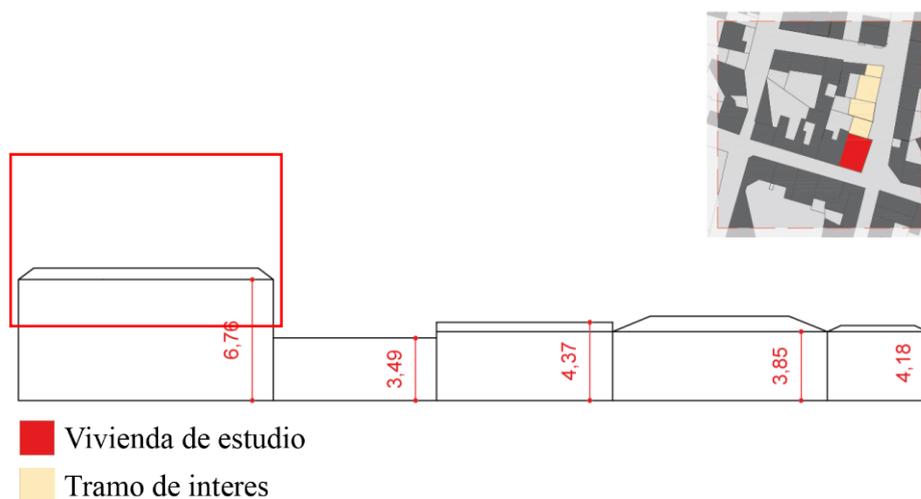
Proporción de la calle Ramón Ojeda



Elaborado por: la autora.

Figura 63

Proporción de la calle Teodoro Jaramillo

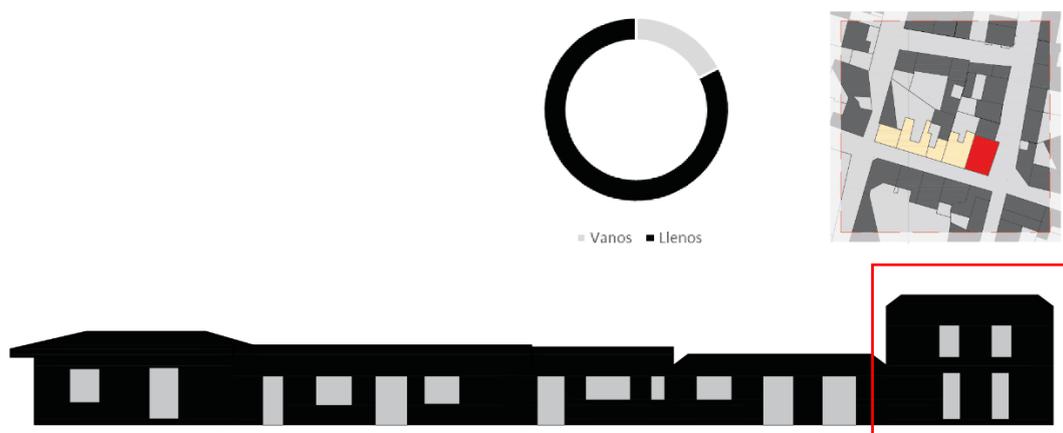


Elaborado por: la autora.

3.2.2.2. Descripción de Vanos y Llenos: En las figuras 64 y 65 se realiza una descripción en valores porcentuales, para determinar el predominio entre los vacíos y llenos que conforman las fachadas de las viviendas. De esta forma, para la calle Ramón Ojeda, el porcentaje de vanos es de 17% frente al 83% de llenos, y para la calle Teodoro Jaramillo, 22% vanos y 78% llenos.

Figura 64

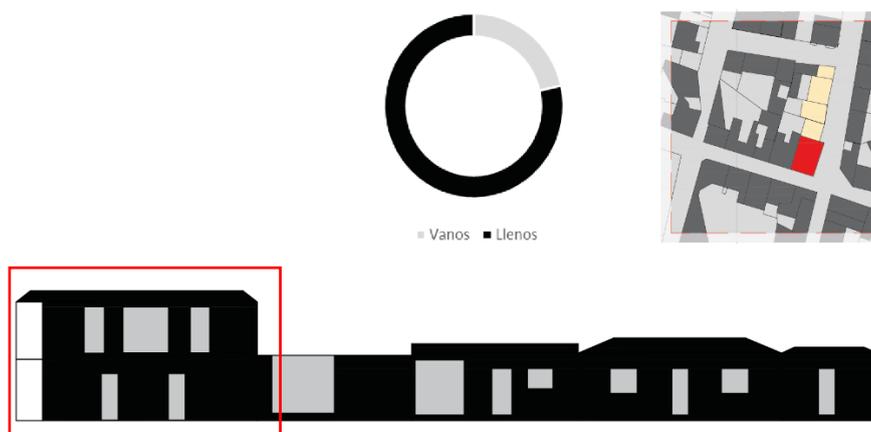
Vanos y llenos de la calle Ramón Ojeda



Elaborado por: la autora.

Figura 65

Vanos y llenos de la calle Teodoro Jaramillo



Elaborado por: la autora.

3.2.2.3. Cubiertas: En cuanto al análisis de cubiertas en el tramo de la calle Ramón Ojeda y la calle Teodoro Jaramillo, existe un 60 % de viviendas con cubierta inclinadas, lo que significa un predominio sobre las cubiertas planas (Fig. 66 y 67). Las cubiertas inclinadas presentan cubiertas de tejas artesanales y una vivienda con teja de Zinc.

Figura 66

Análisis de cubiertas de la calle Ramón Ojeda

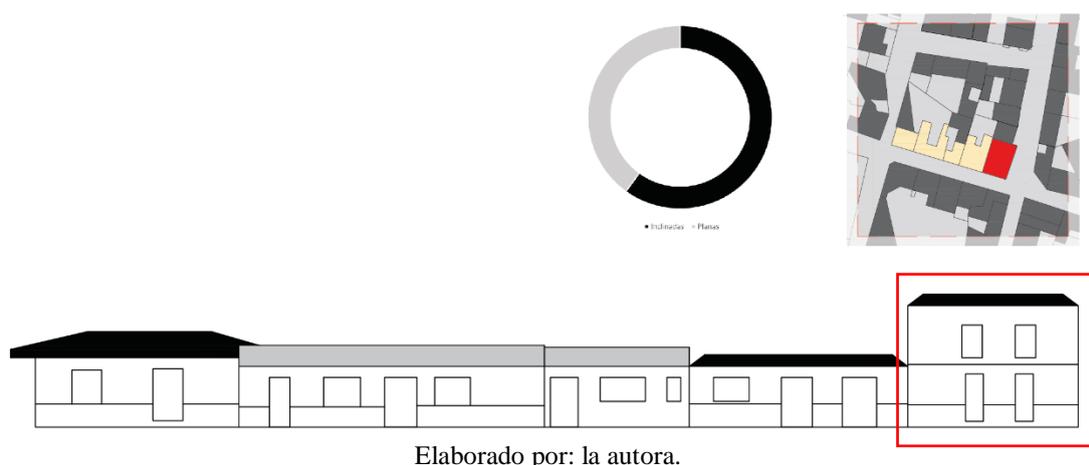
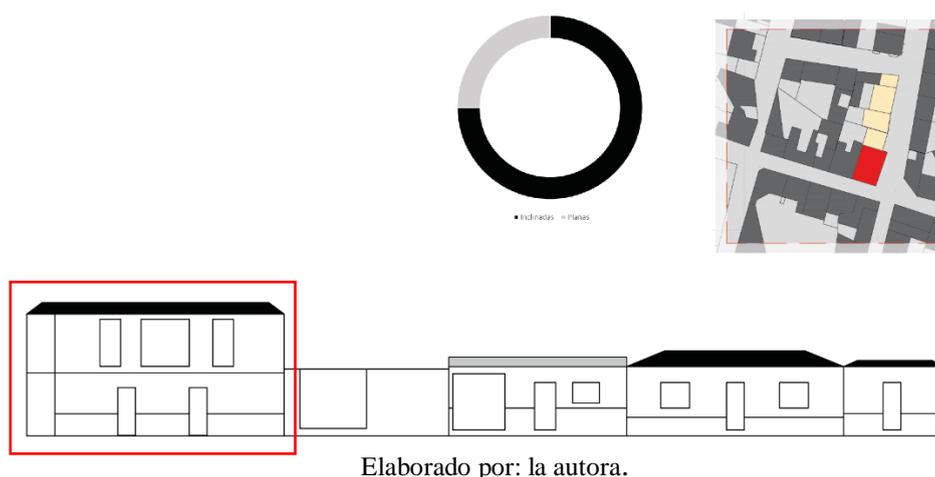


Figura 67

Análisis de cubiertas de la calle Teodoro Jaramillo



3.2.3. *Ámbito Social*

Según la metodología, mediante entrevistas a los usuarios de la vivienda, en esta fase se detectan las unidades familiares existentes, las posibles situaciones problemáticas, para que,

por medio de la antropología, se faciliten datos sobre usos de los espacios, las costumbres, etc.

3.2.3.1. La Aproximación Socio-Económica: La tabla 13 presenta detalles socio-económicos de interés social como estructura familiar, actividad o profesión e ingresos.

Tabla 13

Aproximación Socio-Económica

ESTRUCTURA FAMILIAR	EDAD	ACTIVIDAD O PROFESIÓN	INGRESOS
Dueña de la vivienda	65	Desempleada	-
Hijo 1	50	Desempleada	-
Niño 1	6	estudiante	Ninguna

Elaborado por: la autora.

3.2.3.2. Aproximación Antropológica: Mediante la rehabilitación, los usuarios de la vivienda desean realizar cambio de uso a vivienda mixta con el fin de ayudar económicamente a la familia, ya que la parroquia de San Pedro de la Bendita está en el recorrido hacia la parroquia del Cisne. Esto se ve reflejado en la tabla 14.

Tabla 14

Aproximación Antropológica

	ACTIVIDAD DE PERMANENCIA	PREFERENCIA DE ESPACIO (EN USO)	PREFERENCIA DE ESPACIO (DESEADO)
Dueña de la vivienda	Permanencia total en el inmueble	Cocina Comedor	Mejora de condiciones de cocina en planta alta Espacio para cocer
Hija 1	Permanencia total en la vivienda	Comedor Cocina	Mejora de condiciones de cocina en planta baja
Niño 1	Permanencia parcial en el inmueble	Comedor Sala	Espacio de recreación

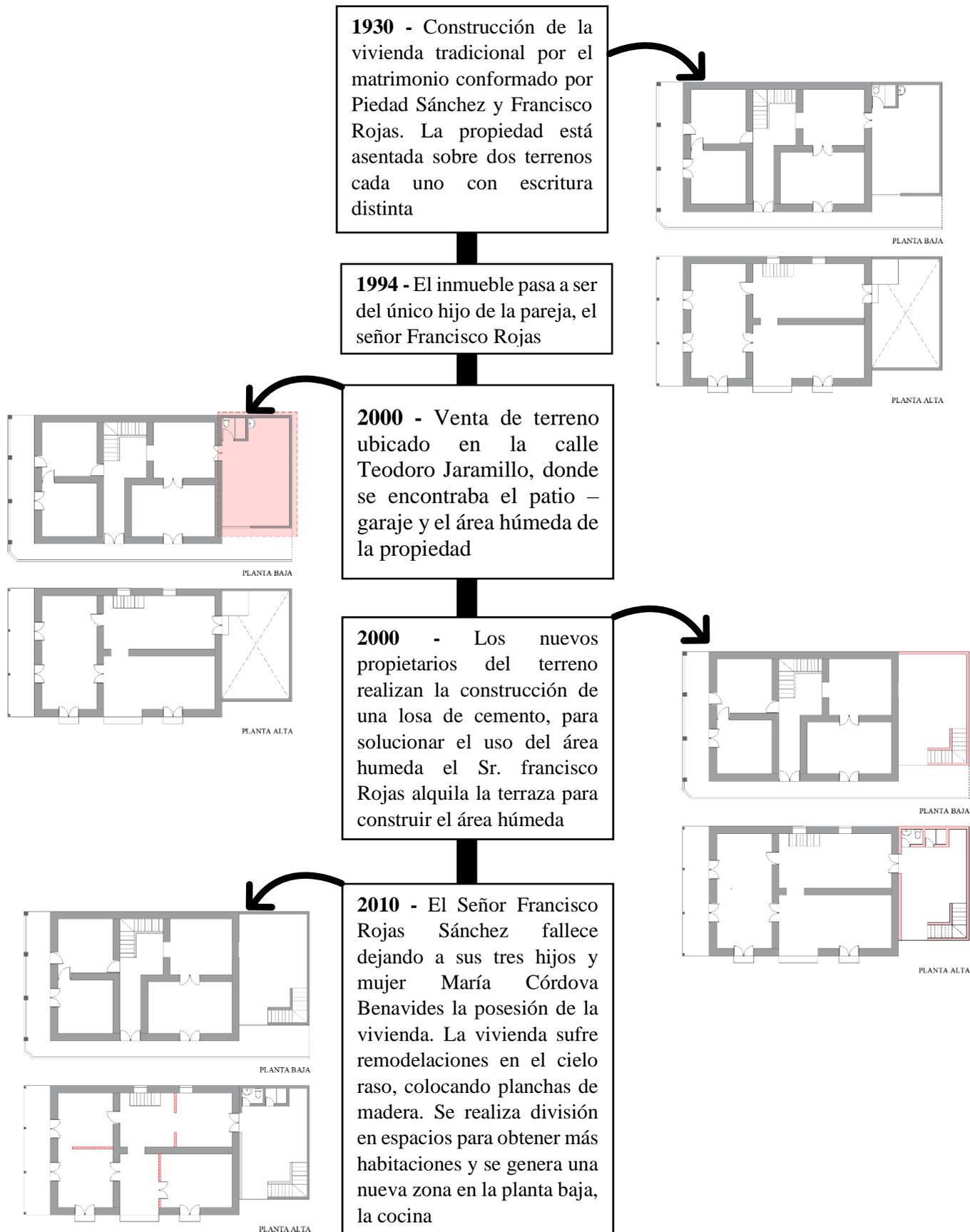
Elaborado por: la autora.

3.2.4. Ámbito Histórico

La arquitectura tradicional es valorada cuando es posible reconocerla dentro de una tradición (el conjunto de bienes culturales que se transmite de generación en generación dentro de una comunidad). Es en este sentido que la introducción de los estudios históricos ayuda siempre a fijar unos criterios de intervención mucho más sólidos. En la figura 68 se puede ver una línea del tiempo de la arquitectura de la vivienda de estudio.

Figura 68

Línea de tiempo



3.3. Análisis del estado actual

La figura 69 muestra el estado físico actual de la fachada de la vivienda Rojas Córdova. Además, se calculó el área de los diferentes pisos, así como área total bruta y del terreno donde se construyó la vivienda (tabla 15).

Figura 69

Vivienda Rojas Córdova



Elaborado por: la autora.

Para una mejor visión funcional y formal de la vivienda, se procede a identificar: plantas arquitectónicas (planta baja, planta alta y planta de cubierta), fachada frontal y fachada lateral derecha.

Tabla 15

Cuadro de Áreas de vivienda actual

PISO	AREA BRUTA (m2)	COS (%)	CUS (%)
Planta baja	80	77%	
Planta alta	91.03		
Total	171.03		165%
Área Terreno	103.3		

Elaborado por: la autora.

3.3.1. Descripción arquitectónica de la vivienda

✓ Plantas Arquitectónicas

La planta de la vivienda está compuesta por un solo bloque regular con muros tapiales de 45cm de espesor. Posee dos plantas como se puede ver en la figura 70, la planta baja posee un portal único y un acceso hacia el interior a través de un vestíbulo que terminan en una circulación vertical (escaleras). (Anexo 1 y 2). No posee huertos. Los materiales predominantes son: madera, adobe, tapial carpinterías de madera y metal, posee zócalo, enlucidos y pintura. (Anexo 9 y 10)

Figura 70

Planta baja y planta alta, vivienda Rojas Córdoba



Elaborado por: la autora.

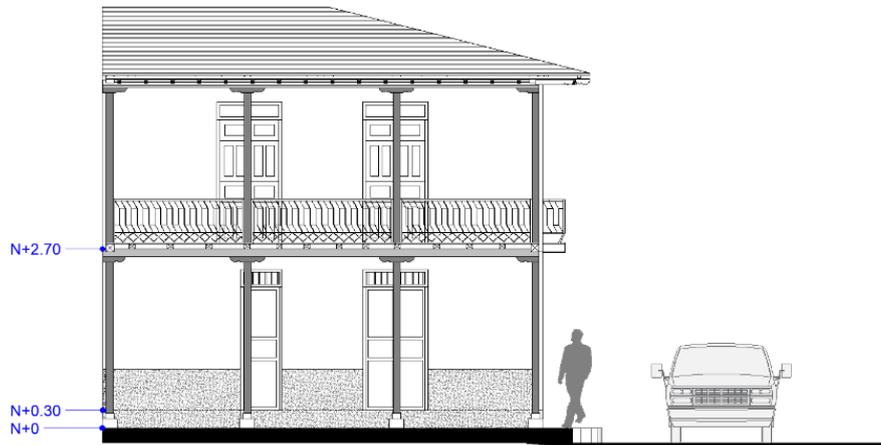
✓ Fachada Frontal

La fachada principal se desarrolla en dos niveles, posee pilares que dan lugar a un portal en planta baja y balcón en la planta alta. En la fachada existen cuatro puertas de madera de eucalipto (dos por planta) de 1.10m de ancho y 2.40 de altura y solo una puerta en planta

baja de 0.70m de ancho por 2.40m de alto. El remate en el nivel superior está definido por la presencia de aleros y cubierta inclinada de teja artesanal. (Anexo 3).

Figura 71

Fachada frontal



Elaborado por: la autora.

✓ Fachada Lateral

La fachada lateral derecha se desarrolla en dos niveles, la planta baja con la presencia de dos puertas de madera de eucalipto de 1.20 de ancho por 2.60m de altura, sin portal y en la planta alta presenta dos puertas- balcón de 1.15m de ancho por 2.40m de altura y además un balcón centrado entre las puertas- balcón de 2.20m de ancho con carpintería metálica de los balcones. (Anexo 4).

Figura 72

Fachada lateral



Elaborado por: la autora

La vivienda objeto de estudio conserva las características propias de las cuales fue construida, perteneciendo a las siguientes tipologías:

- Tipología de fachada: portal, soportal, balcón, zócalo
- Tipología de implantación: continua con retiro frontal y continua sin retiro
- Tipología de cubierta: con techo

3.3.2. *Materiales y Sistemas Constructivos*

Para la identificación, análisis y diagnóstico del estado actual de los materiales y sistemas constructivos utilizados en la vivienda se hará un estudio planimétrico, fotográfico (Anexo 9 y 10) y textual de los elementos (tabla 16).

Tabla 16

Especificaciones técnicas vivienda Rojas Córdova

	PIEDRA	ADOBE	BAHAREQUE	HORMIGÓN	MADERA	ACERO	TEJA
Cimientos	X						
Estructura		X			X		
Paredes		X	X				
Pisos				X	X		
Entrepiso					X		
Cubierta							X
Ventana						X	
Puertas					X	X	
Cielo Raso					X		
Balcones					X		

3.3.3. *Características de la Tipología Arquitectónica*

La provincia de Loja cuenta con una arquitectura vernácula abundante en cuanto a su tipología arquitectónica, de ahí que es muy importante el análisis del inventario de cada una

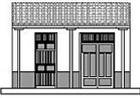
de las viviendas de esta parroquia.

Las fichas de inventario se encuentran en el archivo del INPC. De esta base de datos se extrajo información valiosa de cada una de las viviendas y así poder determinar la tipología arquitectónica que cada inmueble contempla.

Mediante matrices de información y fichas técnicas que se ha recopilado toda la información sobre cada una de las viviendas para así poder determinar las tipologías existentes en la parroquia (tab.17).

Tabla 17

Clasificación de tipologías arquitectónicas

FACHADA			
TFA. Portal	TFB. Soportal	TFC. Balcón	TFD. Zócalo
			
IMPLANTACIÓN			
TIA. Continua con retiro frontal y con retiro posterior.	TIB. Continua sin retiro frontal y con retiro posterior.	TIC. Continua sin retiro frontal, con pórtico y sin retiro posterior.	TID.TI Continua sin retiro frontal, con pórtico y con retiro posterior.
			
TIE. Continua con retiro frontal, retiro lateral y retiro posterior.	TIF. Continua sin retiro.	TIG. Patio central.	TIH. Aislada.
			
CUBIERTA			
TCA. Techo.	TCB. Losa.		
			

Fuente: Córdova (2017). El

3.3.4. Tipología de la Vivienda.

Dentro de la caracterización de las tipologías arquitectónicas existentes concluimos que la vivienda seleccionada posee las características mencionadas en la tabla 18.

Tabla 18

Tipología de la vivienda

TIPOLOGÍA	
FACHADA	TFA-TFB-TFC-TFD
IMPLANTACIÓN	TIB-TIF
CUBIERTA	TCA

Elaborado por: la autora.

- **Tipología formal y funcional**

Después de analizar las plantas, se pueden entender los principios y parámetros generales de esta vivienda. El bien está conformado por una sola crujía frontal, de dos plantas.

La vivienda se desarrolla a partir de un corredor que es punto de unión, así como de distribución entre los espacios de dos volúmenes que integran la vivienda.

- **Tipología constructiva**

La materialidad de la vivienda y el sistema constructivo utilizado es principalmente de adobe y madera, también se utiliza teja para la cubierta, complementado con carpintería de madera.

La materialidad de los pisos de la casa Rojas Córdova se compone de duela de eucalipto de 12 cm en los ambientes secos y húmedos, en el corredor de planta baja se usa acabado de hormigón paletado, los cielorrasos de la edificación son principalmente de madera de eucalipto con tapajuntas en los espacios principales y en los aleros de fachada, y también existen cielos rasos de aglomerado de madera.

3.3.5. *Valoración por Datación.*

La tabla 19 muestra la valoración por datación, la cual es referido al año de construcción de la edificación. Con la información obtenida, la datación de las viviendas corresponde a fechas posteriores al año 1890, por lo que se procede a valorar por fecha de construcción determinando las siguientes categorías con su respectiva calificación.

Tabla 19

Valoración por datación

Año de construcción	Valoración numérica en puntos
1890	100
1910	90
1930	80
1950	70
1970	60
1990	50
2000 en adelante	40

Fuente: de INPC (2011).

3.3.6. *Valoración Histórica*

Para la valoración histórica se consideran dos puntos de acontecimiento histórico donde se valora por antigüedad al ser únicamente residencial y acontecimiento histórico relevante, como edificación donde haya funcionado algún taller de música, manufactura, la primera escuela, el primer templo o municipal. La valoración numérica para los acontecimientos se muestra en la tabla 20 y está determinada por: si existió el hecho considerado histórico importante en este contexto, la valoración es 100 puntos, si solo posee poca importancia histórica, 50 puntos, o 0 puntos si no posee acontecimiento histórico.

Tabla 20*Valoración histórica*

Acontecimiento histórico	Valoración numérica en puntos
Relevante acontecimiento histórico	100
Acontecimiento histórico	50
Ninguno	0

Elaborado por: la autora.

3.3.7. Valoración Formal-Funcional

Considerado como espacios funcionales, útiles, que se presentan con características de arquitectura tradicional, se hace referencia al portal que tienen algunas viviendas en sus fachadas, al soportal de algunas viviendas de dos plantas, al portal interior, y, por último, a los huertos, característica singular de este sector de la Provincia. Se hace énfasis en considerar la misma valoración numérica a las edificaciones que tienen portal y las que no lo poseen en una o dos plantas, pues se las considera de igual importancia y aporte estético dentro de cada uno de los tramos. En razón de estos aspectos se determinan los valores numéricos en la tabla 21.

Tabla 21*Valoración formal-funcional*

Características	Valoración numérica en puntos
Edificaciones con portal en una o dos plantas	100
Edificaciones sin portal en una o dos plantas	100
Edificaciones con interior	50
Edificaciones con huerto	25

Elaborado por: la autora

3.3.8. *Valoración por Homogeneidad.*

Se hace referencia a los elementos arquitectónicos y su sistema constructivo, original y tradicional de las edificaciones del sector, en el cual se usan materiales propios de la zona. En este caso se determinan los siguientes elementos arquitectónicos con el tipo de material y su valoración corresponderá a 10 puntos en el caso de poseerlo y 0 puntos en caso de no poseerlo. El sumatorio total de los elementos en un caso óptimo será de un total de 100 puntos, representado en la tabla 22.

Tabla 22

Valoración por homogeneidad

Elementos arquitectónicos	Materiales	Valoración numérica en puntos
M1. Pilares o columnas	Madera	10
M2. Muros	Adobe, tapial, bahareque	10
M3. Puertas	Madera	10
M4. Balcones	Madera	10
M5. Cubierta	Teja artesanal	10
M6. Ventana	Madera	10
M7. Zócalo	Revoque de tierra	10
M8. Revestidos	Revoque de tierra	10
M9. Alero	Madera	10
M10. Cielo raso	Madera	10
Total		100

Elaborado por: la autora.

3.3.9. *Valoración por Sistema Constructivo*

La forma y tecnología de construcciones es un aspecto que se considera para la valoración. Determinados los materiales usados en la construcción, esta valoración hace

referencia al sistema estructural con que fue desarrollada la edificación, otorgando los puntajes de la tabla 23.

Tabla 23

Valoración por sistema constructivo

Sistema constructivo	Valoración numérica en puntos
Sistema constructivo a base de tierra	100
Tapial	25
Bahareque	25
Adobe	25
Mixto	25
Hormigón armado	0
Estructura metálica	0
Otros	0

Elaborado por: la autora.

3.3.10. Valoración por deterioro

La valoración por deterioro se realizará mediante el levantamiento de patologías. El levantamiento de las patologías se analizará por áreas, los elementos externos se analizarán por fachadas, tomando como F1 a la fachada ubicada en la calle Ramón Ojeda y F2 a la fachada ubicada en la calle Teodoro Jaramillo. La figura 73 presenta la numeración de áreas en las plantas arquitectónicas. *Ver planos 01-02-03-04-05-06-07-08*. El levantamiento de las patologías se realizará mediante el análisis de elementos de la vivienda (Fig. 74).

Figura 73

Representación de la numeración de áreas en las plantas arquitectónicas



Elaborado por: la autora.

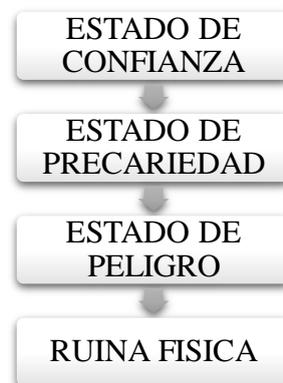
Figura 74

Elementos de estudio



Elaborado por: la autora.

Mediante la exploración y observación de la vivienda se podrá determinar el origen y tipo de la patología, que pueden ser producidas por efectos mecánicos, físicos o químicos, asimismo, después se determinará el estado en el que se encuentra el elemento mediante los indicadores de evaluación definidos en el apartado 2.4.3 (Fig. 75).

Figura 75*Nivel de estado*

Elaborado por: la autora.

Posteriormente se emplearán las acciones definidas en el apartado 2.5.4. para evitar el crecimiento del problema mediante acciones de solución (Fig. 76).

Figura 76*Acciones de solución*

Elaborado por: la autora.

A continuación, se describe el instructivo del modelo de ficha (fig.77) que se utilizará por cada una de las patologías encontradas en la vivienda, y un resumen de lesiones encontradas en elementos de la vivienda se encuentra en la tabla 24, y en la tabla 25 indica las acciones a tomar ante las patologías encontradas.

Figura 77

Instructivo de modelo de ficha

Se describe a continuación el instructivo del modelo de ficha que se utilizará por cada una de las patologías encontradas en la vivienda.

- 1. Código de la ficha**
L 16 = Numero de la ficha
P.a.= corresponde a la ubicación de la lesión en la planta
A6 = corresponde al área donde se ubica la lesión en la vivienda
- 2. Fotografía**
Se coloca imagen donde se muestre el daño en el elemento
- 3. Ubicación en el plano**
Se establece en el croquis el sitio donde se encuentra la lesión
- 4. Datos del elemento**
Se detalla el elemento, componente, material y acabado/color
- 5. Tipo de lesión**
Se identifica según su origen ver tabla ()
- 6. Síntoma**
Se identifica los efectos que causan la lesión ()
- 7. Descripción de la lesión**
Se detalla brevemente lo que se observa de la lesión
- 8. Nivel de estado**
Se identifica el nivel de daño que tiene el elemento
- 9. Consecuencia**
Se detalla las posibles consecuencias que tenga el elemento si no se interviene
- 10. Acciones y propuesta de intervención**
Corresponde al nivel de actuación dependiendo de la lesión

L16_Pa_A6 1			
UIDE			
Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba			
Fotografía 2		Datos del elemento 4	
		Elemento	Componente
		estructura	muro
		Material	Acabado/color
		tapia	revoque de color blanco
Tipo de lesión 5		Física	Mecánica
			X
Síntoma 6		Química	
		humedad	deformación
		erosión	grietas
		suciedad	fisuras X
		desgaste	desprendimiento
			erosión
Ubicación en el plano 3		Descripción de la lesión 7	
		<p>Se encuentra encima del vano de la puerta y al rededor de la carpintería de la puerta. Al ser una fisura, se encuentra solo en el revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de manera vertical y horizontal que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por la retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque</p>	
		Nivel de estado 8	Consecuencia 9
		Estado de confianza	X
		Estado de precariedad	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio
		Estado de peligro	
		Ruina física	
Acciones y propuesta de intervención 10			
Reparación		Refuerzo	X
		Sustitución	
		Consolidación	
<p>No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. 2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. 3. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento. 4. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco. 5. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bórax y agua oxigenada; el pentaclorofenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 			

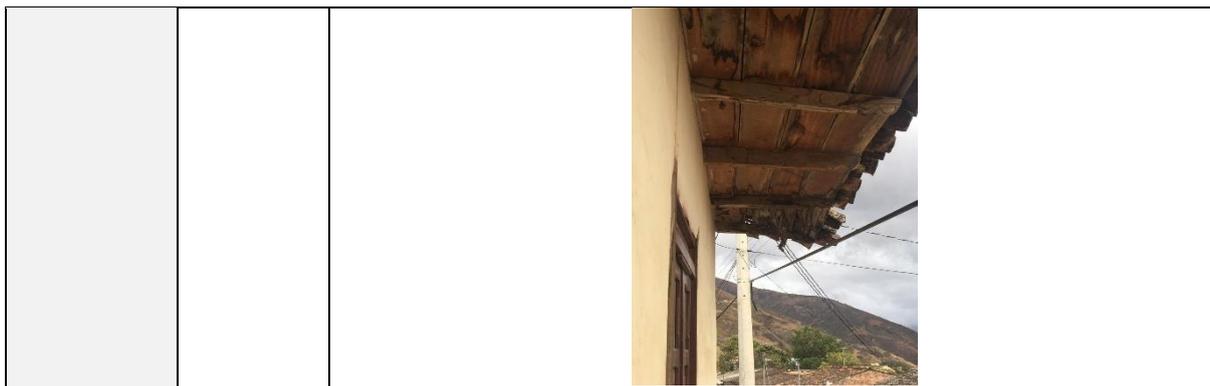
Tabla 24

Resumen de lesiones encontradas en elementos de la vivienda

Estructura	Muros	<ul style="list-style-type: none"> Muros se encontró desprendimiento de revoque, humedad por filtración, fisuras y grietas   <p>Desprendimiento de morter Desprendimiento de revoque Humedad</p>   <p>Grietas Fisura Desprendimiento de revoque</p>
	Pisos	<ul style="list-style-type: none"> Duela de eucalipto tipo de madera de 10cmde espesor utilizada en pisos, que debido al uso se encuentra erosionada, y en ciertos lugares existe desprendimiento. Piso de cemento se encontró crazzing, que es la presencia de microfisuras en la superficie del concreto  <p>Piso de cemento</p>

		 <p>Piso de madera</p>
	Cubierta	<ul style="list-style-type: none"> • El desplazamiento de tejas genera en la estructura de la cubierta humedad por filtración, la cual genera lesiones en otros elementos de la vivienda. • En las tejas se encontró crecimiento de vegetación. • Cielorraso de la planta baja, el entrepiso se encuentra cubierto por planchas de madera de plywood. • Cielorraso de la planta alta fue cambiado recientemente, pero no se solucionó los problemas de filtración de agua provenientes de la cubierta por lo que está empezando a presentar problemas de humedad, los cuales están siendo solucionados con planchas de madera de plywood.  <p>Crecimiento de vegetación y desplazamiento de tejas</p>  <p>Humedad en cielo raso de madera</p>
Aberturas	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Las ventanas no se encuentran con ninguna lesión; han sido cambiadas por carpintería metálica
	Puertas	<ul style="list-style-type: none"> • Se encontraron fisuras en las puertas y marcos de madera 

Elementos externos	Balcón	<ul style="list-style-type: none"> El balcón de madera del soportal y habitaciones fue sustituido y no presenta lesiones graves, solo decoloración debido a agentes climáticos. 
	Zócalo	<ul style="list-style-type: none"> El zócalo de la vivienda perteneciente a F1 ha sido intervenido aplicando nuevo cambio de color en tonalidad amarillo oro y negro, también las fisuras que se encuentran en este elemento han sido solucionadas, F2 no se ha sido intervenido de ninguna manera y presenta fisuras, grietas y suciedad por deposito  <p style="text-align: center;">Zócalo F1</p>  <p style="text-align: center;">Zócalo F2</p>
	Aleros	<ul style="list-style-type: none"> Los aleros de la vivienda son los elementos que se encuentran en estado de peligro donde en consecuencia generan lesiones en otros elementos de la vivienda, presentan pudrición y desprendimiento del material, así como suciedad por deposito animal. Las dimensiones de los aleros afectan a la protección de ventanas y puertas contra efectos climáticos, así como al piso de los balcones.



Elaborado por: la autora.

Las soluciones a las lesiones observadas se encuentran a partir del Anexo 13 (tabla 25), pero es importante mencionar que la vivienda siempre ha estado en uso y ha tenido un mantenimiento periódico. Estos mantenimientos han sido de forma parcial sobre los elementos, pero gracias a ese mantenimiento, en la vivienda no se encontraron elementos en estado de ruina física, por lo que realizar su restauración en este punto es importante y esencial para solucionar las lesiones que existentes, y no llegar a sustituirlos. De esta forma, se podría lograr obtener un alto nivel de conservación de la vivienda y permitir una transcendencia en el tiempo, pues son los elementos analizados los que hacen que la vivienda permanezca como un patrimonio de San Pedro de la Bendita.

Tabla 25

Acciones ante la presencia de patologías

ACCIONES ANTE LA PRESENCIA DE PATOLOGÍAS			
COMPONENTE	ELEMENTO	LESIÓN	DECISIÓN
Estructura	Muros	Humedad por filtración	Reparación
		Suciedad por depósito	Reparación
		Grietas	Sustitución
		Fisuras por carga	Refuerzo
		Erosión Mecánica	Reparación
	Vigas	Erosión por atmósfera	Reparación
		Deformación	
		Fisuras por soporte	

		Desprendimiento	Consolidación
		Erosión	Reparación
		Organismos animal y vegetal	Reparación
	Pisos de madera	Erosión	Reparación
		Desprendimiento	Sustitución
	Piso de cemento	Crazzing	Reparación
	Entrepisos	Humedad por filtración	Refuerzo
		Desprendimiento	Refuerzo
	Cubierta	Humedad por filtración	Sustitución
		Desprendimiento	Sustitución
		Deformaciones	Sustitución
	Tejas	Organismos animal y vegetal	Reparación
Desplazamiento		Reparación	
Aberturas	Puertas	Fisuras por soporte	Reparación
		Erosión por atmósfera	Reparación
		Suciedad por depósito	Reparación
		Desprendimiento	Sustitución
	Ventanas	-	-
Elementos externos	Balcón	-	-
	Zócalo	Suciedad por lavado diferencial	Reparación y Refuerzo
		Grietas	Refuerzo
		Fisuras por soporte	Refuerzo
	Aleros	Humedad por filtración	Sustitución
		Desprendimiento	

Elaborado por: la autora.

Se determinan cuatro categorías: el estado de confianza, estado de precariedad, estado de peligro y estado de la ruina física, obteniendo para cada punto o aspecto antes mencionado un porcentaje equivalente según su orden:

- ✓ Estado de confianza: el porcentaje de la edificación está comprendido entre el 0% y 24%.
- ✓ Estado de precariedad: el porcentaje de precariedad de la edificación está comprendido entre el 25% y 49%.
- ✓ Estado de peligro: el porcentaje fluctúa entre el 50% y 74 % de deterioro.
- ✓ Estado de ruina física: el resultado de la edificación está comprendido entre el 75% y 100%

Por lo tanto, se obtendrían los valores de la tabla 26.

Tabla 26

Valoración por deterioro

Nivel de deterioro	Porcentaje	Valoración numérica en puntos
Confianza	Entre el 0 – 24%	25
Precariedad	Entre el 25 – 49%	50
Peligro	Entre el 50 – 74%	75
Ruina física	Entre el 75 – 100%	100

Elaborado por: la autora.

Según el análisis del resultado de las fichas obtenidas (ver anexo 1), la vivienda se encuentra en un estado de precariedad con un 42.42 % donde las garantías de seguridad disminuyen por debajo de un nivel considerado adecuado para uso, pero sin llegar a poner en peligro la estabilidad del sistema constructivo o de la vivienda y, por lo tanto, su funcionalidad y habitabilidad. La vivienda se encuentra en un estado de confianza de 30.3%, donde no se aprecian situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento afectado ni para el edificio. Y con el 27.27%, la vivienda se encuentra en estado de peligro, el cual se establece cuando el elemento es insuficiente para soportar las acciones a que puede verse sometido a su uso normal.

Por lo tanto, al estar en estado de precariedad con un 42.42% su valoración numérica en puntos es de 50 puntos (tabla 26).

3.3.11. Valoración Formal:

Tiene que ver directamente al estímulo de las sensibilidades a través de la percepción de los sentidos que reciben información para catalogar la textura, el color, las proporciones y otros a los cuales para darles un valor numérico debo mencionar la relación vano-lleño, composición volumétrica y características especiales. Indicando estos aspectos tendremos las valoraciones numéricas que muestra la tabla 27.

Tabla 27

Valoración formal

Valoración formal	Valoración numérica en puntos
Relación vano – lleño	30
Composición volumétrica	30
Características espaciales	40
Total	100

Elaborado por: la autora.

3.3.12. Valoración de la Vivienda.

Se considera un total de 7 valoraciones cuya valoración máxima es de:

- 100 puntos por datación
- 100 puntos por acontecimiento histórico
- 150 por valoración formal – funcional
- 100 puntos por homogeneidad
- 100 puntos por sistema constructivo
- 100 puntos por deterioro
- 100 puntos por valoración forma.

La vivienda Rojas Córdova obtuvo una valoración de 530 puntos como indica la tabla 28, y de acuerdo a la tabla 29, ésta puede ser catalogada dentro de la categoría de protección emergente.

Tabla 28*Valoración en puntos de la vivienda Rojas Córdoba*

Tipo de valoración	Parámetros	Valoración en puntos
Datación	1930	80
Histórica	Ninguno	50
Formal-funcional	Edificaciones con portal en una o dos plantas	100
Homogeneidad	M1-M2-M3-M5-M6-M7-M8-M9-M10	90
Sistema constructivo	Autoportante	100
Deterioro	Estado de precariedad	50
Formal	Relación vano – lleno Composición volumétrica	60
Total		530

Elaborado por: la autora.

Tabla 29*Valoración de la vivienda*

Categorización de la edificación según su valoración	Valoración numérica en puntos
Bienes inmuebles que ameritan protección emergente en nivel primaria.	505 y 600
Bienes inmuebles que ameritan protección.	475 y 500
Bienes inmuebles que no ameritan protección.	000 y 470

Elaborado por: la autora.

3.3.13. Identificación Elementos Añadidos y Sustituídos.

La vivienda durante todo este tiempo es siendo afectada por a una serie de patologías, causadas por efectos medioambientales y el inadecuado o escaso mantenimiento que se le daba,

dando como resultado alteraciones de los materiales originales y la sustitución de los mismos.
(Anexo 13 y 14)

3.4. Síntesis de Diagnóstico.

La vivienda patrimonial Rojas Córdova está ubicada en el centro parroquia de San Pedro de la Bendita en un sector con alta presencia de viviendas patrimoniales y de uso residencial, es una construcción realizada con materiales y sistemas constructivos tradicionales, sus muros son de tapial, con paredes de bahareque, carpintería de madera y su cubierta es de estructura de madera y teja.

Los elementos que aún conserva la vivienda son la morfología, tipología y materialidad que se identificaron como elementos con alto valor patrimonial los cuales presentan diferente grado de lesiones, y algunos por su estado de deterioro han sido sustituidos. Lo cual dio como resultado un estado patológico de precariedad con el 42.2% en el análisis de fichas patológicas. Este resultado influye en la valoración total de la vivienda donde se analizó dando como resultado una vivienda con 530 puntos, que se la cataloga dentro de protección emergente.

3.5. Condicionantes y Potencialidades

La tabla 30 indica los condicionantes encontrados para diseño, mientras que la tabla 31, las potencialidades del mismo.

Tabla 30

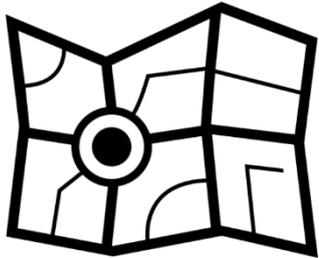
Condicionantes para diseño

Condicionantes	
Normativa	Como lo menciona el Artículo 83 de la constitución de la república, la cualidad de la rehabilitación arquitectónica es la de recuperar o permitir condiciones de habitualidad respetando la tipología arquitectónica, las características morfológicas fundamentales, materialidad e integración con su entorno. Por lo que, al

	<p>tratarse de una edificación patrimonial, es necesario conservar en la medida de los posible su tipología de diseño, junto a sus respectivos elementos, materiales y acabados en caso de que no se encuentren en un estado de conservación tan crítico y evitar reemplazarlos, para que estos con su respectivo tratamiento puedan ser reparados, restaurados o rehabilitados respectivamente.</p>
<p>Cambio de uso de la vivienda</p> 	<p>Para satisfacer las necesidades económicas de los usuarios se deben generar nuevas áreas, las cuales no deben afectar la morfología y tipología arquitectónica de la vivienda.</p>

Elaborado por: la autora

Tabla 31*Tabla de potencialidades para el diseño*

Potencialidades	
<p style="text-align: center;">Conservación</p> 	<p>La conservación en cuanto a su ámbito tecnológico y arquitectónico se encuentra en un estado medio según la valoración previa realizada en el diagnóstico, lo que la pronta intervención permitiría la conservación de los diferentes elementos arquitectónicos catalogados como patrimoniales.</p>
<p style="text-align: center;">Urbano</p> 	<p>La vivienda se está ubicada en el centro de la parroquia donde se concentra el mayor número de viviendas patrimoniales y posee conexión directa con la Avenida Reina del Cisne, la cual da conexión directa con la Parroquia del Cisne y la Vía hacia la costa</p>

Elaborado por: la autora

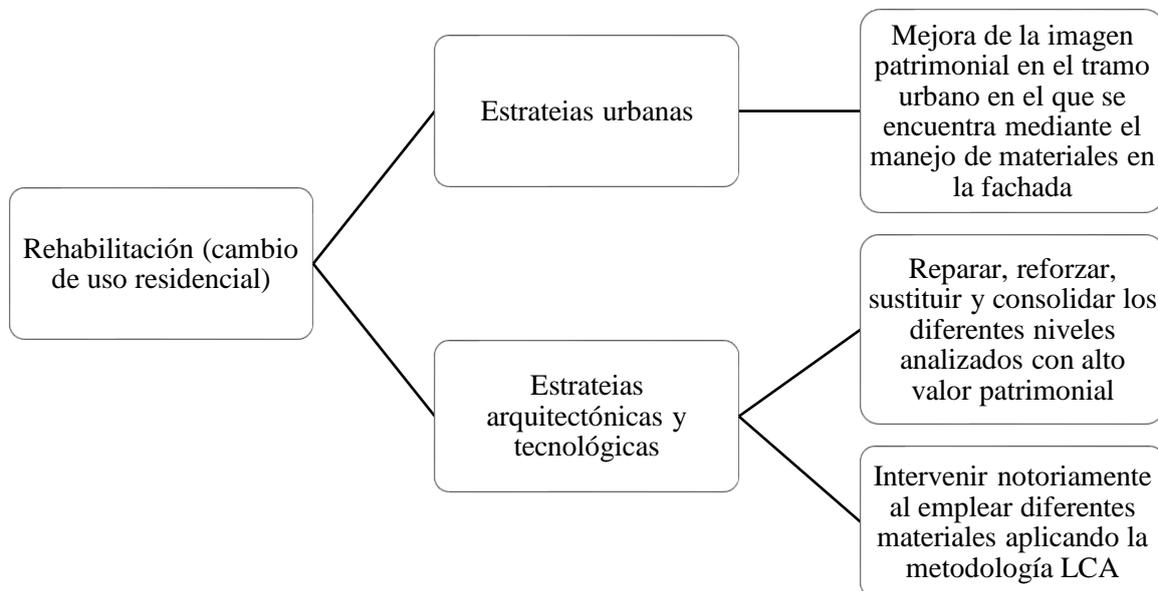
CAPITULO IV: Proyecto

4.1. Estrategias

Teniendo en cuenta que el problema de diseño principal es el deterioro funcional de los materiales la acción principal a realizar es la rehabilitación, la cual se generará al hacer reversibles los ambientes de la vivienda a nuevos usos, dentro de esta intervención se respeta características como su tipología, morfología y materialidad, por lo tanto, las estrategias para esta acción se detallan en la figura 78.

Figura 78

Estrategias de diseño



Elaborado por: la autora

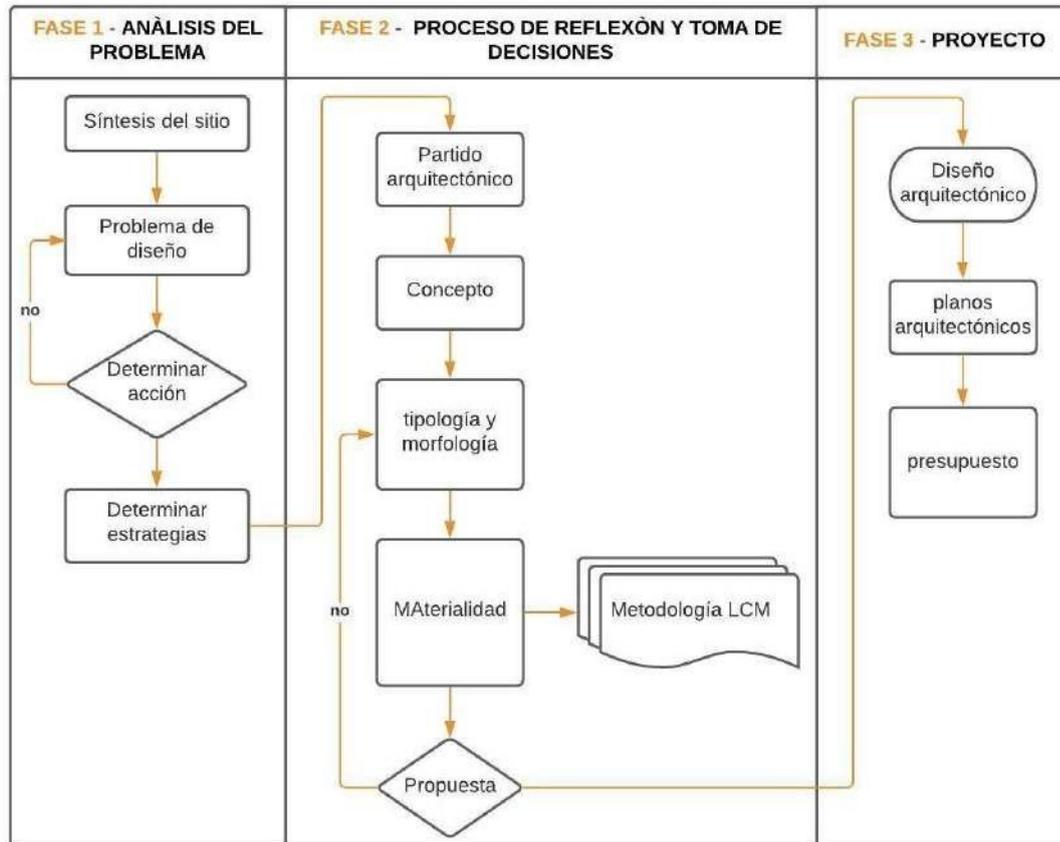
Tabla 32
Estrategias

ESTRATEGIAS	
Cambiar uso de suelo	
Activar la imagen patrimonial urbana del tramo	
Determinar materiales mediante metodología LCA	

Elaborado por: la autora

4.2. Metodología de diseño

La metodología para realizar el proceso de diseño en cuanto a la rehabilitación de la vivienda patrimonial consta de tres fases como se observa en la figura 79.

Figura 79*Metodología de diseño*

Elaborado por: la autora

- **Fase 1 – Análisis del problema**

En esta fase se determinará específicamente cual es el problema de diseño que se presenta en la vivienda para poder determinar la acción principal y por consecuencia las estrategias encaminadas a mitigar el problema de diseño.

- **Fase 2 – Proceso de reflexión y toma de decisiones**

En esta fase se generará el partido arquitectónico y concepto, en el proceso de selección de materialidad o sistemas constructivo se aplicará la metodología Life Cycle Methodology (Settembre et al, 2014), con el fin de reducir las cargas medioambientales y aumento del ciclo de vida asociados a una solución constructiva. Una vez determinada la selección de materiales o sistemas constructivos para los elementos arquitectónicos patrimoniales más críticos se determinará la propuesta.

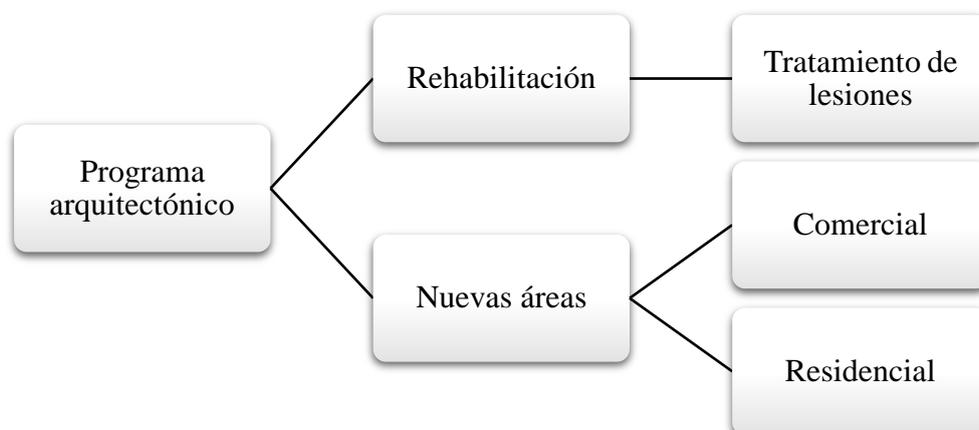
- **Fase3 – Proyecto**

En esta fase se realizará el proyecto arquitectónico, en donde los planos constaran de plantas, cortes, elevaciones, fachadas y detalles constructivos mostrando las soluciones de la materialidad propuesta. Y por último el presupuesto de la aplicación de los materiales con el método LCM.

4.3. Propuesta de Diseño Arquitectónico.

Luego de haber culminado toda la etapa previa de investigación histórica, conceptual, normativa y referencial, y haber realizado un análisis de la vivienda patrimonial a rehabilitar determinando las distintas patologías con las que se encuentra afectada junto a sus posibles tratamientos, se desarrollará una propuesta de Rehabilitación Arquitectónica y Patrimonial de la vivienda acorde a sus lesiones, las condiciones de los espacios que se dispone en la vivienda, y las necesidades de los usuarios del bien inmueble.

Esta Rehabilitación Arquitectónica y Patrimonial podrá ejecutarse mediante la recuperación e implementación de acabados, equipamiento y elementos decorativos, necesarios para el debido tratamiento de la infraestructura. Además, se tomarán en cuenta las entrevistas con los usuarios para poder determinar los espacios que deben ser implementados en el diseño y así satisfacer sus necesidades. El programa arquitectónico incluye el diseño y la adecuación general de la edificación mediante el desarrollo de plantas arquitectónicas (Fig. 80).

Figura 80*Propuesta de diseño*

Elaborado por: la autora

4.4. Programa Arquitectónico.

Para dar solución a las necesidades de los usuarios, se generó un programa arquitectónico de las necesidades básicas que se deben considerar, indicado en la tabla 33. Además, en la tabla 34 se encuentran las dos propuestas de intervención en contraste con la zonificación que posee la vivienda en la actualidad.

Tabla 33*Programa arquitectónico de necesidades básicas*

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDADES	EQUIPAMIENTO
Comercial	Heladería	Vender	Mesas Sillas Mostrador Mueble bajo/alto
	Artesanías	Vender	Mostrador Silla Mueble bajo/alto
Social	Sala	Descansar Convivir	Sillón Mesa Armario Televisión
	Comedor	Descansar Convivir Comer	Mesa Sillas Armario de vajilla
	Cocina	Cocinar	Mueble bajo/alto Cocina Refrigeradora
	Cuarto de estudio	Trabajar	Escritorio

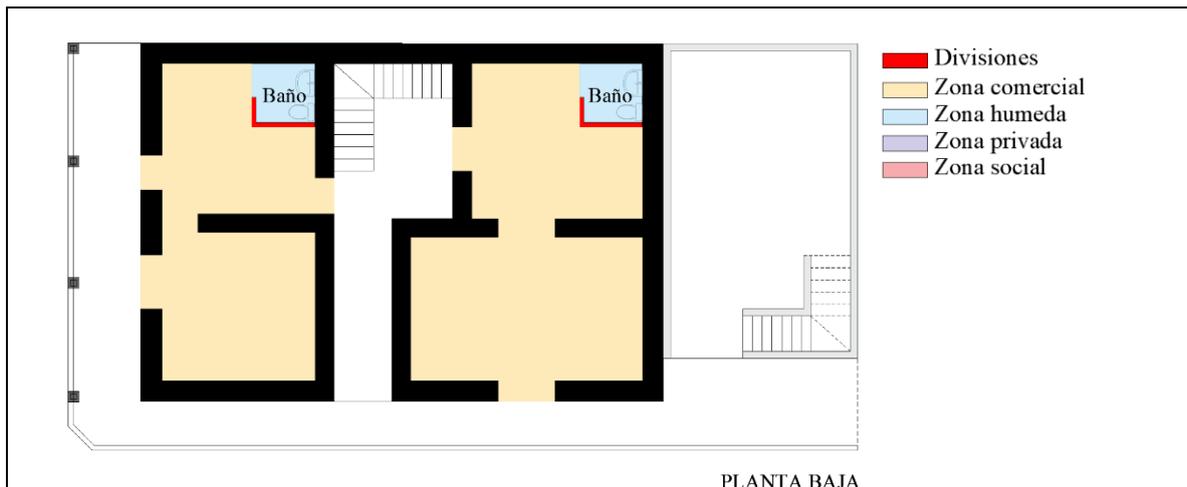
Privado		Estudiar	Silla Librero
	Cuarto de costura	Coser Trabajar	Máquina de costura Mesa Silla
	Habitación	Descansar Relajarse	Cama Armario
Servicio	Cuarto de lavado	Limpiar	Lavadora
	Baño	Necesidades fisiológicas	Inodoro Ducha Lavamanos

Elaborado por: la autora

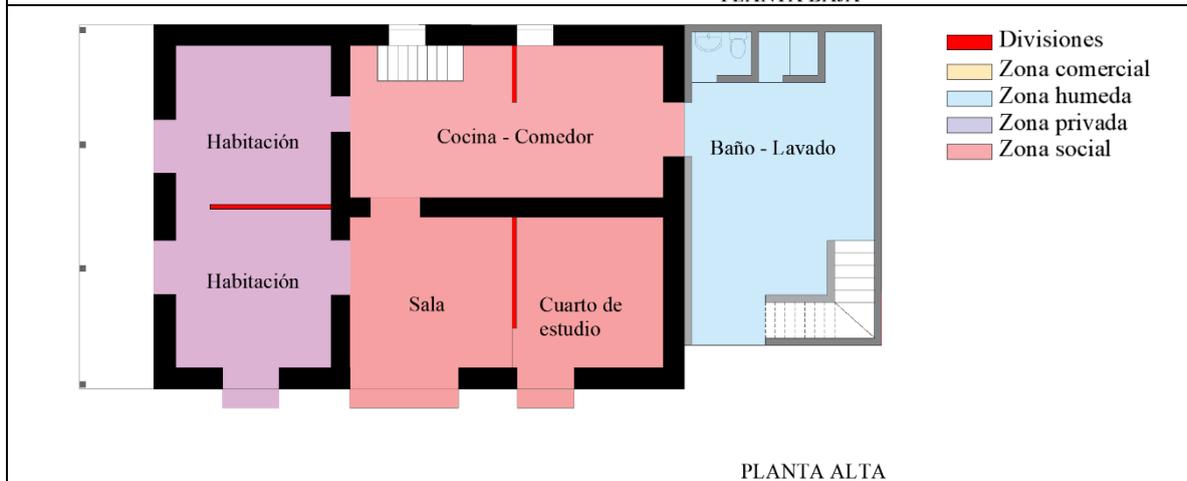
Tabla 34

Zonificación y programa arquitectónico



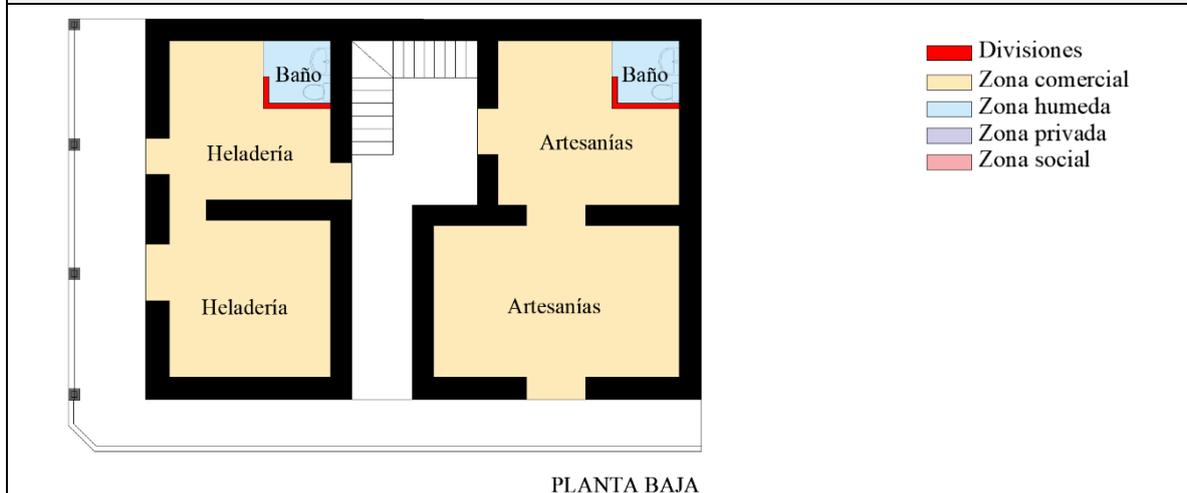


PLANTA BAJA

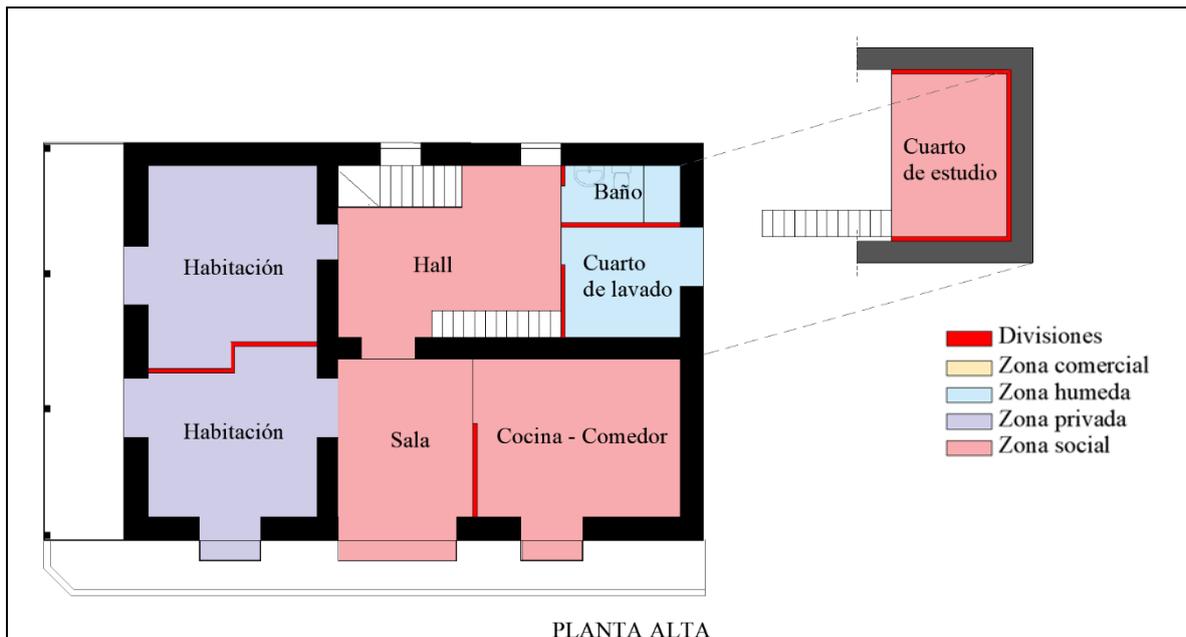


PLANTA ALTA

PROPUESTA 2



PLANTA BAJA



Elaborado por: la autora

Las dos propuestas presentadas presentan diferentes zonificaciones a la que posee la vivienda en la actualidad.

✓ La propuesta 1 se basa en el cumplimiento de las normativas y resoluciones que posee la parroquia San Pedro de la Bendita sobre viviendas patrimoniales, en donde se condiciona a cambiar la morfología y materialidad de las cubiertas. Por ello la zonificación se realiza en las divisiones ya preestablecidas, al ser una vivienda de 171 m² no se pueden desarrollar todas las necesidades básicas de habitabilidad en ella por lo que se mantiene el uso de la terraza colindante perteneciente a otra propiedad para el desarrollo del área húmeda de la vivienda.

✓ La propuesta 2 se basa en realizar cambios en la cubierta para así poder generar áreas mediante altillos en donde se puedan solucionar las diferentes necesidades de los usuarios, así mismo, poder generar una zona húmeda dentro de la vivienda para poder cumplir las necesidades básicas de los usuarios.

4.5. Programa Arquitectónico

La propuesta 2 será la que se desarrollará arquitectónicamente ya que cumple con las necesidades básicas de habitabilidad de los usuarios y se respeta la normativa exceptuando la morfología de la cubierta, ya que es necesario para poder realizar cambios en ella y poder generar diferentes áreas.

Una vez determinada la mejor propuesta se detalla a continuación el partido arquitectónico de las zonas y espacios que cumplirán con las necesidades de habitabilidad de los usuarios de la vivienda.

Tabla 35

Programa Arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
PLANTA	ZONA	ESPACIO	ÁREA	ILUMINACIÓN	ACTIVIDADES	EQUIPAMIENTO
Planta baja	Comercial	Heladería	20.82 m ²	Natural Artificial	Vender	Mesa Sillas Mostrador Mueble bajo /alto
		Artesanías	14.09 m ²	Natural Artificial	Vender	Mostrador Sillas
		Taller de artesanías y costura	12.66 m ²			Mueble bajo
Planta alta	Privada	Habitación 1	11.16 m ²	Natural Artificial	Descansar	Cama Armario
		Habitación 2	11.01 m ²	Natural Artificial	Descansar	Cama Armario
	Social	Cocina	11.14 m ²	Natural Artificial	Cocinar	Mueble alto/bajo Cocina Refrigeradora
		Comedor			Descansar Convivir Comer	Mesas Sillas
		Sala	10 m ²		Descansar Convivir	
		Cuarto de estudio	12.12 m ²		Estudiar	

Elaborado por: la autora

4.6. Proceso Metodológico LCA para la Selección de Materiales.

La metodología planteada para la selección de los materiales adecuados para la vivienda patrimonial se basó en la metodología empleada en la guía verde de Anderson, Shiers y Steele (2009), Life Cycle Assessment (LCA) es un procedimiento sistemático,

objetivo y con base científica, que permite cuantificar información específica relacionada a la producción de recursos y todas las emisiones asociadas a un producto, durante todas las etapas de su existencia, o comúnmente dicho, desde la cuna hasta la tumba, que permite comparar e identificar el desempeño ambiental en términos de impacto (LCA, 2014).

La metodología LCA es importante para la evaluación de los impactos medioambientales, por ello se realizará la evaluación comparativa del ciclo de vida de cinco soluciones constructivas diferentes para la rehabilitación de la vivienda con valor patrimonial.

La metodología empleada en este ACV se corresponde con la establecida en la ISO 14040:2006 y tiene en cuenta los requisitos y aspectos indicados en la ISO 14044:2006 de la Gestión ambiental y Análisis del ciclo de vida de la Asociación Española de Normalización (AENOR-ISO, 2006).

El alcance del estudio se centra en un primer análisis de factores medioambientales, que permitan obtener información válida para la toma de decisiones en la rehabilitación arquitectónica.

Tabla 36

Tabla de los lineamientos de LCA seleccionadas en la guía verde

Lineamiento	Concepto	Puntaje
Lugar de producción	Se determina el sitio donde se produce el material, si se produce a escala local o es importado	5 puntos producción local
		1 punto a los materiales importados
Facilidad de transporte	Se relaciona directamente con el volumen y la densidad, donde menor volumen y menor densidad sugeriría mayor facilidad de transporte.	1 punto a los materiales que tienen alto volumen y alta densidad
		3 puntos a los materiales que tienen alto volumen y baja densidad o los que tienen bajo volumen y alta densidad
		5 puntos a los materiales que tienen bajo volumen y baja densidad.
Renovable	Si el material hace uso de los recursos naturales renovables o no renovables lo cual puede generar mayor o menor impacto ambiental.	5 puntos a los materiales que empleen recursos renovables
		3 puntos a los materiales que empleen el uso de recursos no renovables que existen con abundancia
		1 a los materiales que emplean recursos no renovables
Peso / Densidad	Esta categoría se relaciona directamente con la facilidad de transporte donde se favorecen lo materiales que tiene menor peso ya que se requiere mayor movilidad y facilidad para la manipulación de los materiales en la construcción.	5 puntos a los materiales con densidad de 0 a 1000 kg/m ³
		4 puntos a los materiales con densidad de 1000 a 2000 kg/m ³
		3 puntos a los materiales con densidad de 2000 a 3000 kg/m ³
		2 puntos a los materiales con densidad de 3000 a 4000 kg/m ³
		1 puntos los materiales con densidad de 4000 kg/m ³ en adelante.
Reciclaje Y reutilización	Se favorece a los materiales con posibilidad de reciclaje y reutilización en su totalidad.	5 puntos a los materiales que pueden reciclarse y reutilizarse completamente sin ningún procedimiento adicional.
		3 puntos a los materiales que se pueden reciclar y reutilizar, aunque implique procesos adicionales, a los materiales que se pueden reciclar y reutilizar parcialmente, y a los materiales que se pueden reciclar, aunque se cambien sus propiedades
		1 a los materiales que no pueden reciclarse.
Durabilidad	Es el tiempo que perdura el material a condiciones de intemperie.	1 punto a los materiales que tienen una duración larga y que sugieren una construcción permanente como el concreto o el adobe; la calificación de
		3 a los materiales que tienen una duración media, como materiales naturales que con tratamientos se prolonga su resistencia a las condiciones externas

		5 a los materiales con baja duración generalmente materiales orgánicos sin tratamientos químicos que se descomponen rápidamente a las condiciones de intemperie
Estabilidad térmica	Es la capacidad de los materiales para controlar los cambios bruscos de temperatura medida a través de la inercia térmica; por tanto, se favorece a los materiales que con mayor inercia aportan a la estabilidad térmica y al confort de la edificación	1 punto a los materiales con inercia térmica de 0 a 400 kW/m ² ,
		2 puntos a los materiales con inercia térmica de 400 a 800 kW/m ²
		3 puntos a los materiales con inercia térmica de 800 a 1200 kW/ m ²
		4 puntos a los materiales con inercia térmica de 1200 a 1600 kW/m ²
		5 puntos a los materiales con inercia térmica de 1600 a 2000 kW/m ² .
Conductividad	La propiedad de los materiales de transmitir calor	5 puntos a los materiales que se encuentren en el rango de 0 a 0,5 W/mK
		4 puntos a los materiales que con conductividad en el rango de 0,5 a 1 W/mK
		3 puntos a los materiales con conductividad en el rango de 1 a 1,5 W/mK
		2 puntos a los materiales con conductividad en el rango de 1,5 a 2 W/mK
		1 punto a los materiales con conductividad de 2 W/ mK en adelante.
Energía embebida	Es la cantidad de energía empleada en los procesos de producción del material y se relaciona directamente con el impacto ambiental.	5 puntos a los materiales que se encuentran en el rango de energía embebida de 0 a 50 MJ/kg
		4 a los materiales en el rango de 50 a 100 MJ/kg
		3 a los materiales en el rango de 100 a 150 MJ/kg
		2 a los materiales en el rango de 150 a 200 MJ/kg
		1 a los materiales con energía embebida de 200 MJ/kg en adelante
Efecto isla de calor	Acumulación de calor en las ciudades por efectos de las construcciones, así que para la selección de materiales se prefieren aquellos materiales que tengan un aporte mínimo o nulo a dicho fenómeno.	5 puntos para los materiales con un aporte en el rango de 0 a 10 SRI (Indica de Reflectancia Solar)
		4 puntos para los materiales en el rango de 10 a 20 SRI
		3 puntos para los materiales en el rango de 20 a 30 SRI
		2 puntos para los materiales en el rango de 30 a 40 SRI
		1 punto para los materiales con un aporte en el rango de 40 a 50 SR
Uso del material con relación al componente y su función en la edificación	Varía según el componente de edificio a calificar	5 puntos si el material sirve para el uso asignado
		3 puntos si sirve, pero no es el más apropiado en relación al uso
		1 si no sirve para el uso designado

Elaborado por: la autora

Cada una de estas categorías tiene un porcentaje o un peso sobre el porcentaje total definido en relación con los componentes de edificio en este caso tabiquería y cubierta proyectando cuales son los materiales que tendrían mejor desempeño para cada elemento del edificio.

4.6.1. Tabiquería

Tabla 37

Tabla de análisis de materiales con mejor desempeño en relación al componente de tabiquería, aplicación metodología para selección de materiales. Fuente: elaboración del autor basado en Rocha (2012)

		Lugar de producción	Facilidad de	Renovable	Peso/densidad	Reciclaje y reutilización	Durabilidad	Estabilidad Térmica	Conductividad	Energía Embebida	Efecto Isla de calor	Uso: Capacidad	Total	Total Sobre 100%	
Materiales	Concreto	Prefabricados y bloques de concreto	5	1	1	3	3	1	4	3	5	2	5	33	60
		Concreto reforzado	5	1	1	3	3	1	5	1	5	2	5	32	58.18
		Láminas de fibrocemento	4	3	1	4	3	1	4	3	5	2	5	35	63.63
	Madera	Madera aserrada-Pino*	5	5	5	5	5	3	1	5	5	2	5	46	83.63
		Procesadas	5	5	5	5	5	3	2	5	5	2	5	47	85.45
		Guadua	5	5	5	5	5	3	1	5	5	2	5	46	83.63
	Metales	Hierro y Acero	3	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	29	52.72
		Cobre	1	1	1	1	5	1	5	1	4	1	1	22	40
		Aluminio	3	5	3	3	5	1	5	1	1	1	5	33	60

Elaborado por: la autora

La tabla 37 muestra como de los tres elementos seleccionados para la rehabilitación de la tabiquería de la vivienda patrimonial, la madera como material es el que menor impacto tiene hacia el medio ambiente, menor peso ejercido hacia la estructura existente y así como su LCA. En este sentido, se seleccionó la madera como material de rehabilitación en cuanto a la tabiquería de la vivienda Rojas Córdova.

4.6.2. Cubierta

Tabla 38

Resultado análisis materiales con mejor desempeño en relación con el componente de edificio, cubierta, aplicación metodología para selección de materiales. Fuente: elaboración del autor Rocha (2012)

		Lugar de producción	Facilidad de fabricación	Renovable	Peso/densidad	Reciclaje y reutilización	Durabilidad	Estabilidad Térmica	Conductividad	Energía Embebida	Efecto Isla de calor	Uso: Capacidad	Total	Total sobre 100%	
Materiales	Madera	Madera aserrada - Pino	5	5	5	5	5	3	1	5	5	2	1	42	76.3
		Procesadas	5	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	31	68.88
		Guadua	5	5	5	5	5	3	1	5	5	2	1	42	76.36
	Metales	Hierro y acero	5	5	5	5	5	3	2	5	5	2	1	43	78.18
		Cobre	1	1	1	1	5	1	5	1	4	1	5	26	57.77
		Aluminio	3	5	3	3	5	1	5	1	1	1	5	33	60
	Polímeros	Naturales	1	5	5	4	3	3	2	5	4	2	3	37	67.27
		Adhesivos	1	5	1	5	3	3	0	0	4	5	1	28	50.9
		Aislantes	1	5	1	5	3	3	1	5	3	4	1	32	58.18
	Textiles	Fibras animales	5	3	5	5	1	5	2	2	5	5	3	41	74.54
		Vegetales - Yute	5	3	5	5	1	5	2	4	3	4	5	42	75.36
		Fibras minerales	1	3	1	5	1	5	1	5	5	5	1	33	60
		Fibras sintéticas	5	5	1	5	1	3	2	4	3	2	5	36	65.45

Elaborado por: la autora

En la tabla 38 muestra como de los cuatro materiales seleccionados para la rehabilitación de la estructura de la cubierta de la vivienda patrimonial, el metal como material es el que menor impacto tiene hacia el medio ambiente, así como su ACV.

Por lo que, se seleccionó el metal como material de rehabilitación en cuanto a la estructura de cubierta de la vivienda Rojas Córdova.

4.7. Proyecto Arquitectónico

Según las necesidades de los usuarios de la propiedad esta se desarrolla en dos plantas más un tercer nivel tipo buhardilla donde está el cuarto de estudio. (Anexo 16.)

Figura 81

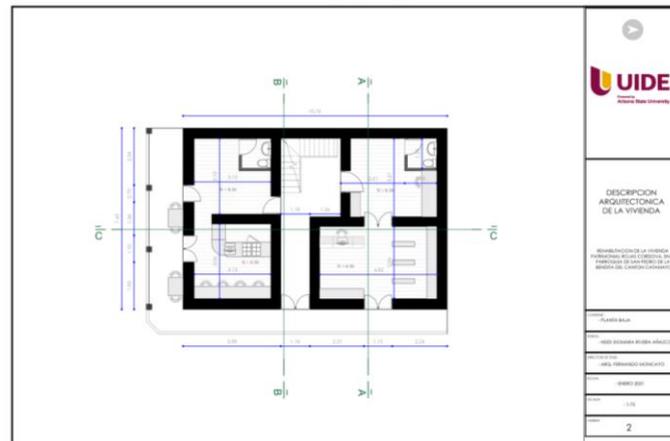
Lamina de propuesta de plantas



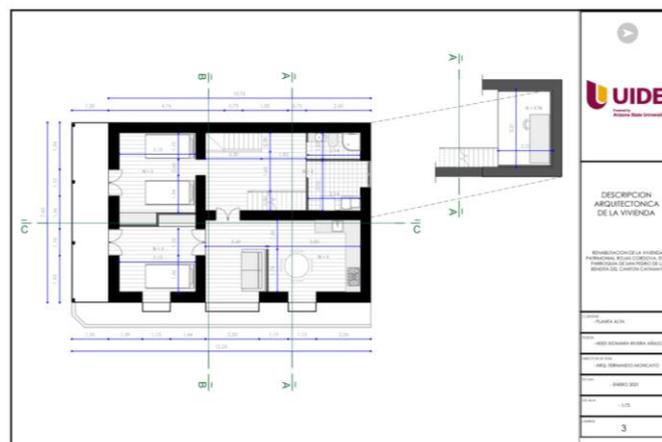
Elaborado por: la autora

La vivienda se desarrolla mediante uso mixto donde la planta baja (fig 82) es de uso comercial, el cual se destinó los espacios a dos actividades que los usuarios de la vivienda desean emprender como es un taller de venta de artesanías y una heladería, desarrollando así una actividad económica (ver anexo 17) y la planta alta (fig 83) es de uso residencial. (ver anexo 18)

Tanto en la primera planta como en la planta alta se solucionó el problema del área húmeda, ya que los usuarios de la vivienda tenían que alquilar un espacio para solucionar este problema.

Figura 82*Lamina Propuesta planta baja*

Elaborado por: la autora

Figura 83*Lamina propuesta planta alta*

Elaborado por: la autora

Figura 84*Renders de fachada*

Elaborado por: la autora

5. Conclusiones

- El estudio arquitectónico de viviendas patrimoniales permite la conservación de bienes inmuebles que tienen elementos históricos y culturales característicos del lugar donde se emplaza. Gracias a estudios arquitectónicos relacionados al patrimonio edificado, se pueden identificar los tipos de conservación adecuados para cada bien inmueble, y satisfacer la necesidad de conservar los elementos que hacen a la vivienda acreedora para ser un bien patrimonial. Sin embargo, en la actualidad, la carencia de interés y conocimiento sobre el estudio de la vivienda patrimonial genera la existencia de procesos de rehabilitación donde no se respetan los valores de los elementos patrimoniales de la vivienda. Un adecuado interés hacia estos estudios, produce un crecimiento económico local y permite la trascendencia histórica de bienes patrimoniales.

- Mediante la valoración de la vivienda patrimonial Rojas Córdova, en la parroquia de San Pedro de la Bendita del cantón Catamayo, se pudieron determinar las patologías existentes en la edificación y el grado de deterioro en el que se encuentra la vivienda, el cual se obtuvo como una vivienda emergente con el 42.42% de precariedad.

- Con el propósito de satisfacer la necesidad de los usuarios de conservar el bien y de esta forma generar ingresos económicos, se realizó el programa arquitectónico para la producción de una propuesta de vivienda de uso mixto, es decir, residencial y comercial.

- La presente investigación aporta una visión innovadora en el campo de estudio del ciclo de vida, desde la perspectiva de la rehabilitación de edificios con valor patrimonial, al incluir el LCA como criterio medioambiental para la toma de decisiones en el proceso rehabilitador de elementos de mampostería. Se determinó que el uso de la madera para la tabiquería es el material con menos impacto mediambiental, así como el hierro y acero para la estructura de la cubierta. Se recalca que estos materiales cumplen con el criterio LCA únicamente para este caso de estudio, ya que los resultados se dan por la ubicación de la

propiedad y sus características arquitectónicas.

6. Recomendaciones

- Se recomienda impulsar a los actores de la arquitectura a realizar más intervenciones de rehabilitación.
- A todas las entidades públicas y privadas financieras, se recomienda generar líneas de crédito que permitan generar proyectos de rehabilitación, así como también rescatar los sistemas constructivos de la arquitectura vernácula de la provincia de Loja.
- Realizar continuas investigaciones sobre la rehabilitación patrimonial, para así salvaguardar los bienes inmuebles y que puedan trascender en el tiempo.
- A las entidades públicas y privadas ofrecer directrices básicas de rehabilitación patrimonial a los propietarios de viviendas con esas características, con el fin de evitar la pérdida de su valor patrimonial.

7. Referencias

- AENOR-ISO (2006). UNE-ISO 14040, *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia y UNE-ISO 14044, Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices*. Asociación Española de Normalización (AENOR).
- AIS. (2010). *Manual para la rehabilitación de viviendas construidas en adobe y tapia pisada*, Bogotá.
- Aquidos. (2018). Casa CO Viladecans. Recuperado de <https://www.aquidos.cat/homes#/aquidos-casa-unifamiliar-viladecans-reforma/>
- Archdaily. (2015). *Adobe de Canela*. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/tag/construccion-en-tierra>
- Brandi, C., Basile, G., & Tomel, P. G. (2008). *La restauración: teoría y aplicación práctica*. Editorial de la UPV.
- Burke, T. (2011). *Building Adaptation and Conservation*. University of Westminster Open Resources For Built Environment Education Retrieved November, 21, 2013.
- Calderón, M. L. L. (2018). *Patología de la construcción en tierra cruda en el área andina ecuatoriana*. Revista AUC, (38), 31-41.
- Caraguay, D. L. (2011). *Tipologías Arquitectónicas Del Área Consolidada De La Parroquia Rural Chantaco Del Cantón Loja. Proyecto De Restauración*. [Tesis para optar el título de Arquitecto, Escuela de Arquitectura, Universidad Técnica Particular de Loja].
- Cárdenas, E. (2008). *Arquitecturas transformadas: reutilización adaptativa de edificaciones en Lisboa 1980-2002. Los antiguos conventos*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Casanova, X. (2007). *Método Rehabimed. Arquitectura tradicional Mediterránea. I Rehabilitación Ciudad y Territorio*. Barcelona. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona para el consorcio RehabiMed.
- Cedeño, A. C. (2009). *Restauración, reciclaje y ¿por qué no rehabilitación o reutilización?*

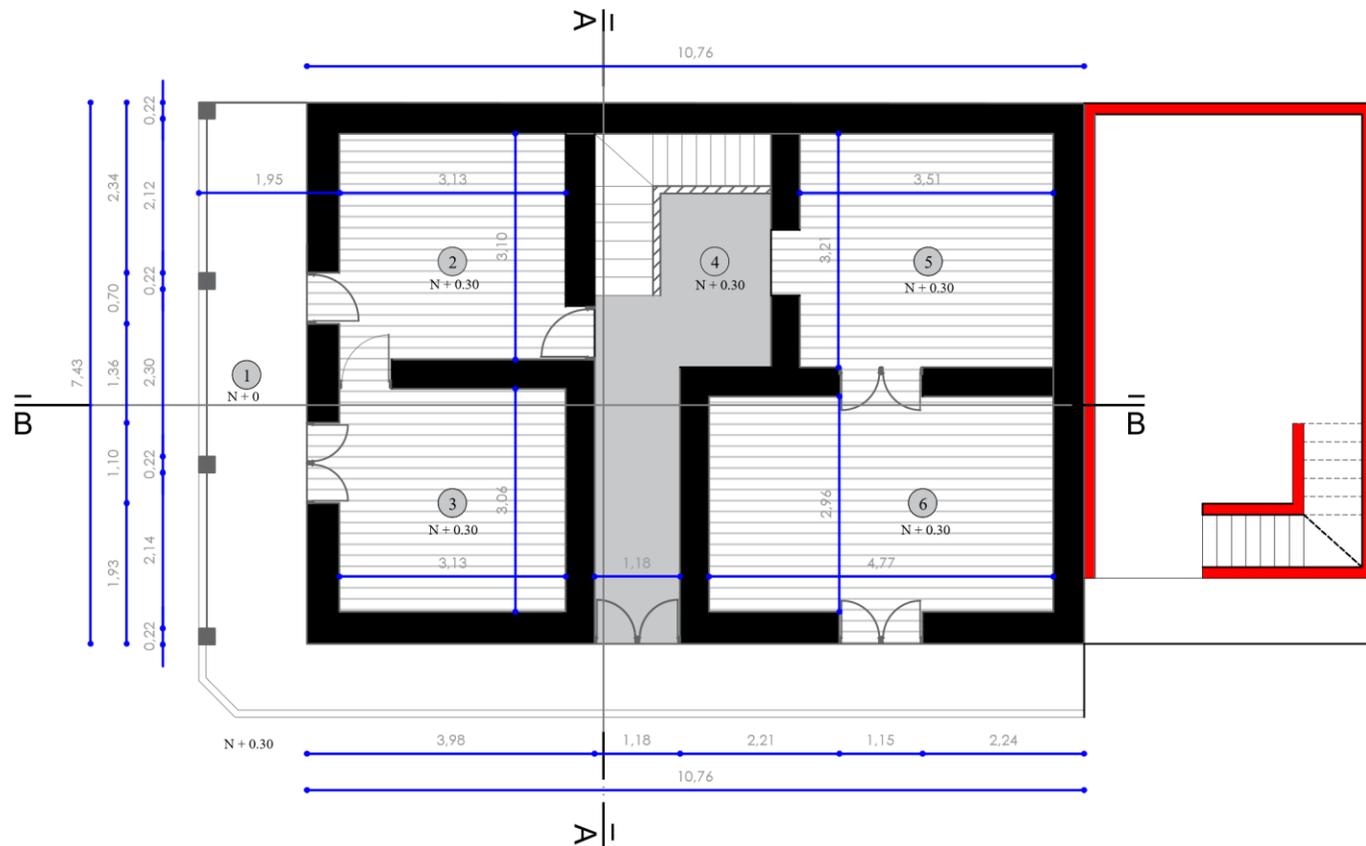
- Arquitecturas del Sur*, 28-39. Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/829/786>
- Córdova, M. E. (2017). *Tipologías arquitectónicas de viviendas patrimoniales del área consolidada de la parroquia San Pedro de la Bendita del cantón Catamayo y proyecto de intervención*. [Trabajo de Titulación de Arquitecto]. UTPL, Loja
- Coscollano, J. (2003). *Restauración y rehabilitación de edificios*. Madrid, España: Thomson Editores Spain.
- Cueva, J. E. (2018). *Rehabilitación arquitectónica de la vivienda patrimonial propiedad de la familia Carrión ubicada en la ciudad de Gonzanamá* [Bachelor's thesis, LOJA/UIDE/2018].
- DCTA-UPM. (1999). *Metodología de la Restauración y de la Rehabilitación. Departamento de Construcciones y Tecnología Arquitectónicas*. Universidad Politécnica de Madrid. Tratado de Rehabilitación Tomo II. Madrid, España: Editorial Munilla-Lería
- De Quito, N. (1967). *Informe Final de la reunión sobre Conservación y Utilización de Monumentos y Lugares de Interés Histórico y Artístico*. CONPAL, Chile.
- De Europa, C. (1975). *Declaración de Ámsterdam*. Recuperado de <http://www.icomoscr.org/doc/teoria/VARIOS>.
- De Venecia, C. (1964). *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios*. In II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos.
- Donoso, D. (1986). *Diccionario Arquitectónico de Quito: Arquitectura Colonial. Serie Museos del Banco Central del Ecuador*. Quito, Ecuador: Editorial Voluntad.
- Garré, F. (2001). *Patrimonio arquitectónico urbano, preservación y rescate: bases conceptuales e instrumentos de salvaguarda*. Revista conserva, 5, 5.
- Guamán, M. (2014). *Modelo de gestión cultura para puesta en práctica de la conservación*

- preventiva en el Museo de Concepcionistas de Loja*. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica Equinoccial].
- González, A., Hueytletl, A., Pérez, B., Ramos, L., & Salazar, V. (1988). *Manual técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos en el Distrito Federal*. México: Departamento del Distrito Federal-Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- INPC (2011). *Instructivo para fichas de registro e inventario: bienes inmuebles. Serie Normativas y Directrices*. Edición: Ediecuatorial.
- Impermeba. (s/f). *Cubiertas de teja*. Recuperado de https://www.impermeba.com/cubiertas-de-teja_fg3044.html
- López, F., Rodríguez, V., Santa Cruz, J., Torreño, I., & Ubeda de Mingo, P. (2004). *Manual de patología de la edificación*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Maldonado Ramos, L., & Vela Cossío, F. (1998). *Ventas y paradores segovianos en el Camino Real de Bayona. Estudio comparado de sistemas constructivos de la arquitectura popular*.
- Marín, D. (2006). *La reutilización con cambio de uso de la vivienda tradicional, en el barrio obrero de la ciudad de San Cristóbal*. TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 22-I, 2006, pp. 29-39.
- Muñoz, J. F. (2010). *Tipificación de los sistemas constructivos patrimoniales de “Bahareque” en el paisaje cultural cafetero de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales.
- Paniagua Soto, J. R. (2005). *Vocablo básico de arquitectura*. Madrid, España: Editorial Cátedra.
- Peñaranda, L. (2011). *Conservando nuestro patrimonio, manual para la conservación del patrimonio arquitectónico habitacional de Sucre*.
- Real Academia Española. (2021). *Patología*. En *Diccionario de la lengua española (22.a ed.)*. Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

- Rivera, J. C. (2012). *El adobe y otros materiales de sistemas constructivos en tierra cruda: caracterización con fines estructurales*. Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural-Journal of Cultural Heritage Studies, 25(2), 164-181.
- Simbolocalidad. (s/f). *Patologías de la madera y su tratamiento*. Recuperado de <http://blog.simbolocalidad.com/patologias-madera-tratamiento>
- Solo arquitectura. (s/f). *Reparar viga de madera rota en edificio de unos 100 años*. Recuperado de <https://www.soloarquitectura.com/foros/threads/reparar-viga-de-madera-rota-en-edificio-de-unos-100-anos.90219/>
- Soria López, J., Meraz Quintana, L., & Guerrero, L. F. (2007). *En torno al concepto de reutilización arquitectónica*. *Bitácora arquitectura*, (17), 32-39.
- Sanite. (s/f). *Viaje al interior de la madera*. Recuperado de <https://sanite.es/viaje-al-interior-la-madera/>
- De Sutter, P. A. (1986). *La utilización del adobe en la construcción*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).
- Viñuales, G.M. (2009). *Restauración de Arquitectura de Tierra*.
- UNESCO (1997). *Nuestra diversidad creativa. Informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo*.
- Yépez, D. A. (2012). *Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura contemporánea sustentable*. [Master's thesis, ESPAÑA/Universidad Politécnica de Cataluña/2012].

Anexos

Anexo 1. Plano planta baja del estado actual.



- 1. Portal
- 2. Habitación 1
- 3. Área en abandono
- 4. Cocina
- 5. Área en abandono
- 6. Área en abandono

■ Propiedad en alquiler



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

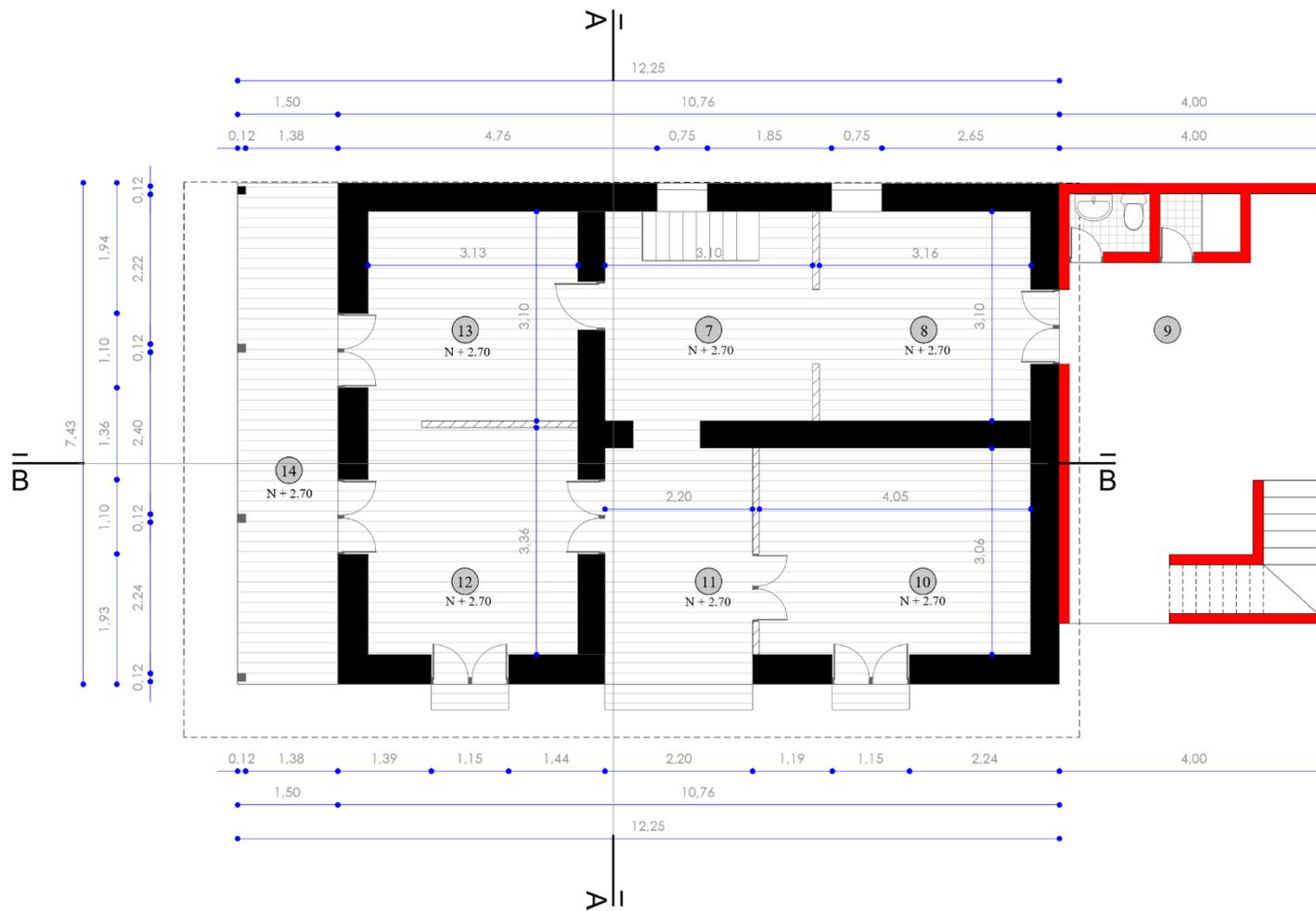
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA
01

Anexo 2. Plano planta alta del estado actual.



- 7. Sala
- 8. Cocina / Comedor
- 9. Area de lavado y baño
- 10. Habitación
- 11. Hall
- 12. Habitación
- 13. Habitación
- 14. Soportal

■ Propiedad en alquiler



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- PLANTA ALTA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

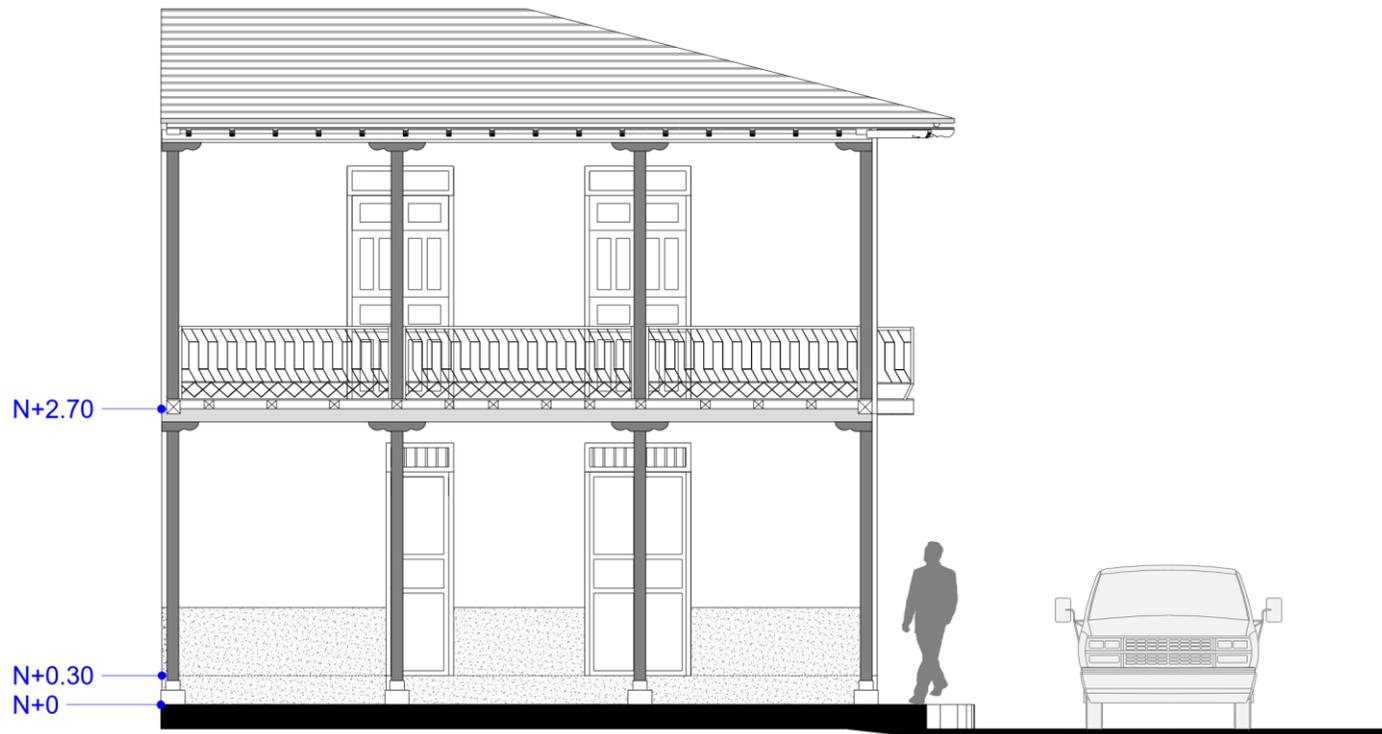
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA
02

Anexo 3. Fachada frontal del estado actual.



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- FACHADA FRONTAL ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

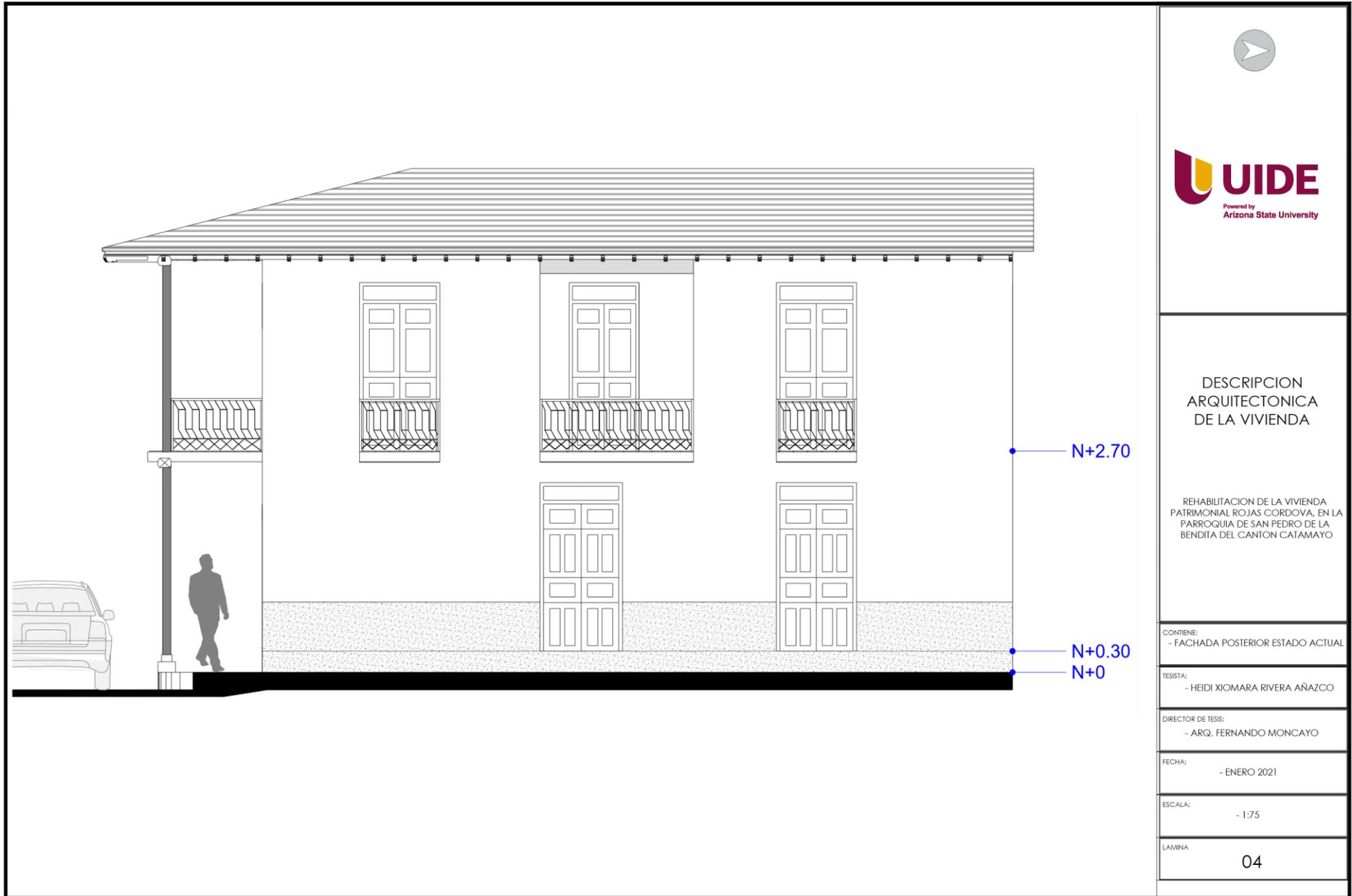
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:75

LAMINA
03

Anexo 4. Fachada lateral del estado actual.



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- FACHADA POSTERIOR ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

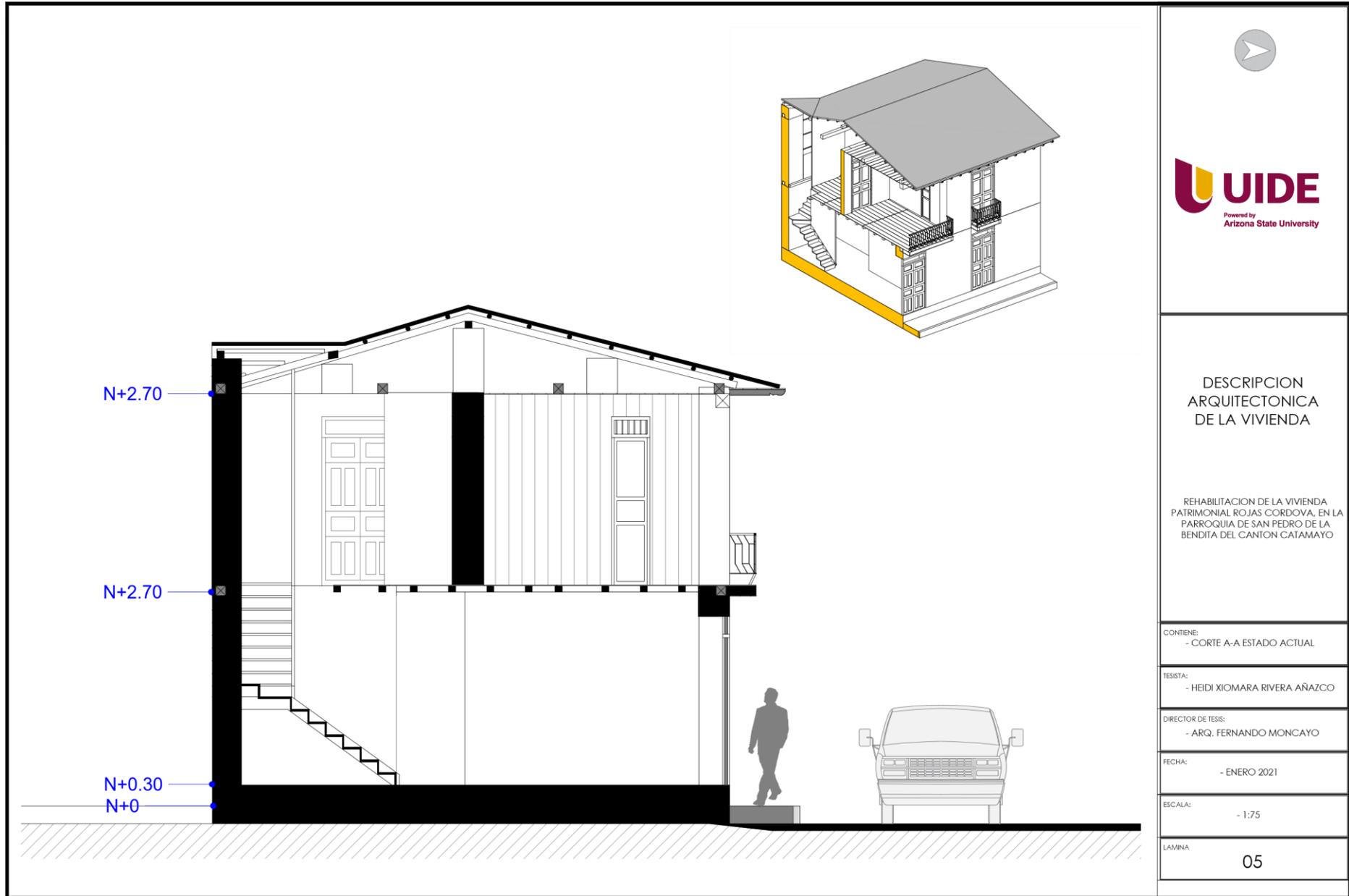
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:75

LAMINA
04

Anexo 5. Corte A'A del estado actual.



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- CORTE A-A ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

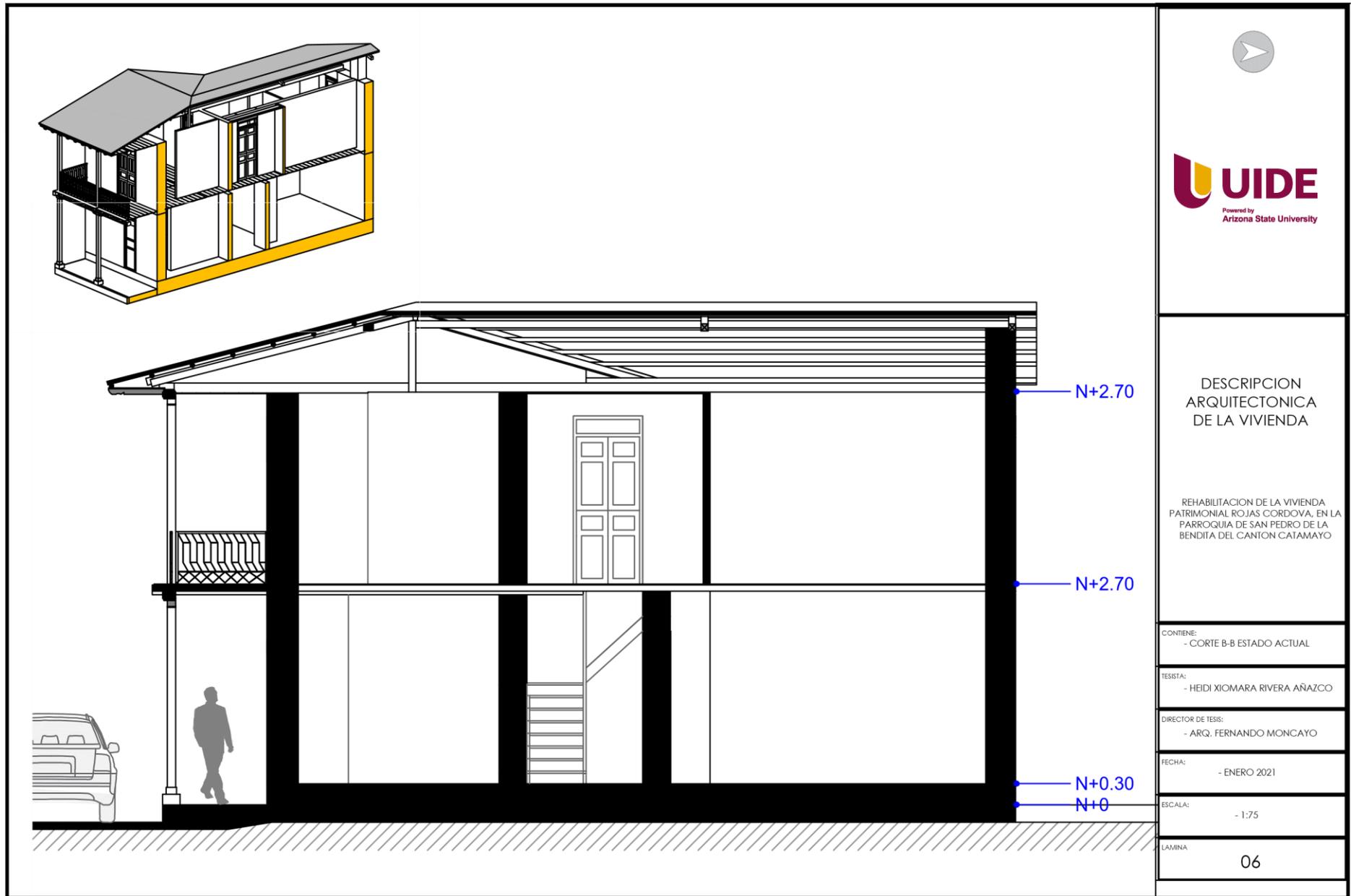
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

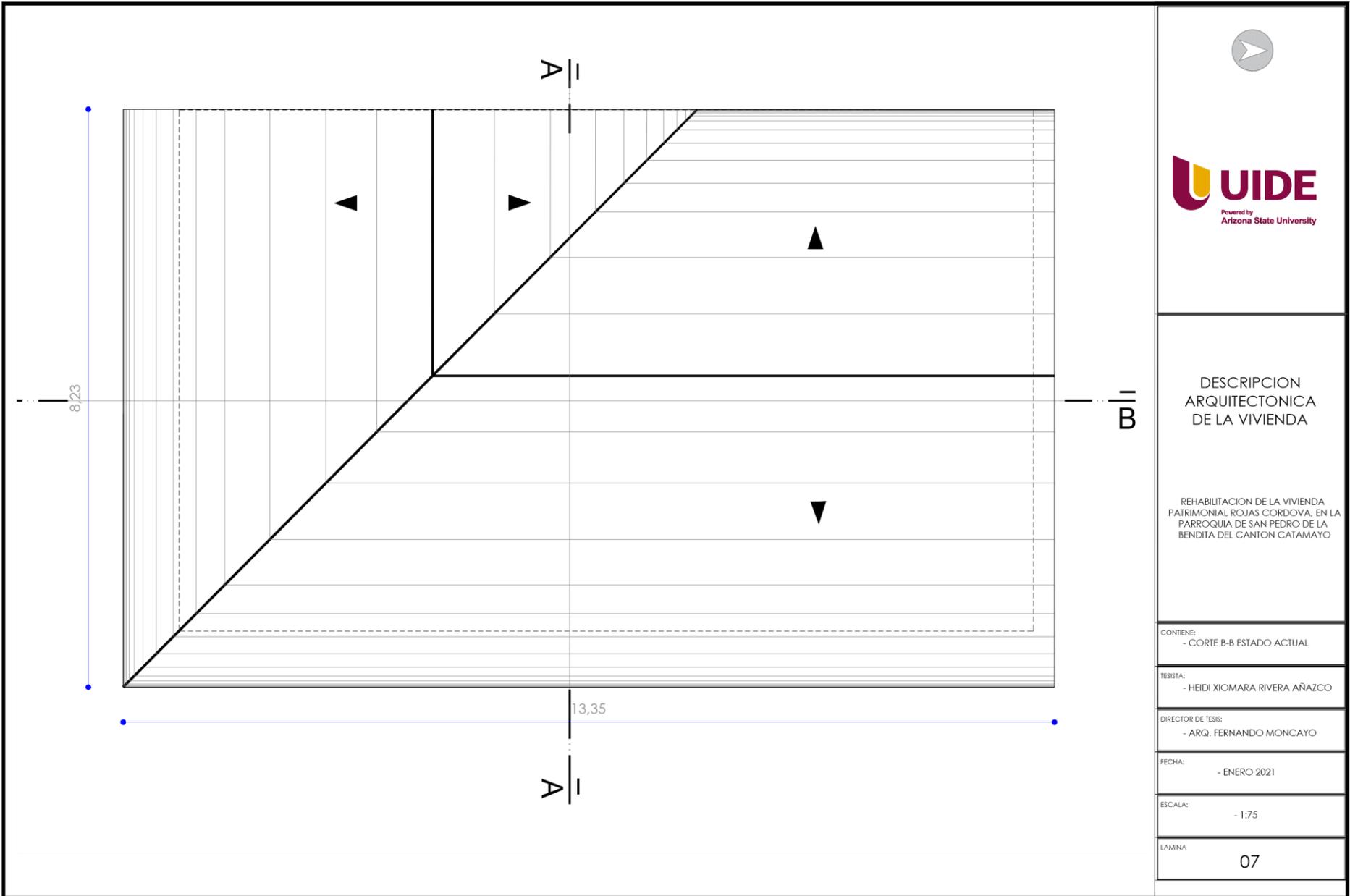
ESCALA:
- 1:75

LAMINA
05

Anexo 6. Corte B'B del estado actual.



Anexo 7. Plano de Cubierta del estado actual.



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- CORTE B-B ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

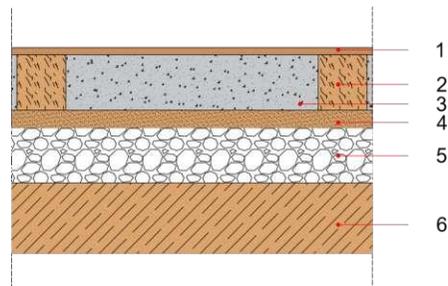
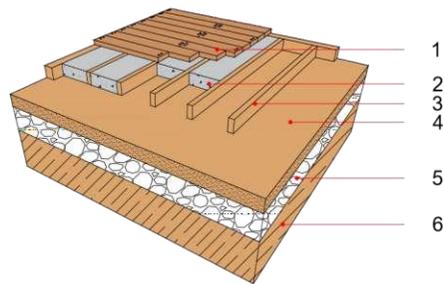
FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:75

LAMINA
07

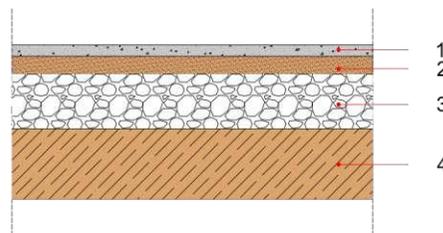
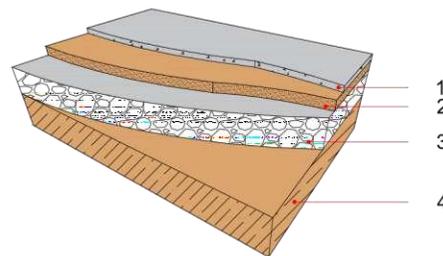
Anexo 8. Detalles del tipo de suelo del estado actual.

DETALLE PISO DE MADERA



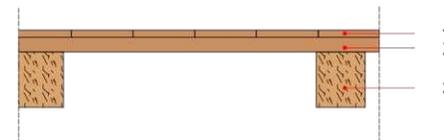
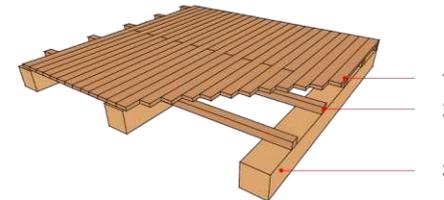
1. Tablon de madera de eucalipto 17 cm, e = 2,2 cm
2. Viga de contrapiso
3. Mortero
4. Tierra compactada e = 5cm
5. Replentillo de canto rodado e = 15 cm
6. Suelo natural

DETALLE PISO DE CEMENTO



1. Mortero de cal y arena e = 2.5 cm
2. Tierra compactada e = 5cm
3. Replentillo de canto rodado e = 15 cm
4. Suelo natural

DETALLE DE ENTRE TECHO



1. Tablon de madera de eucalipto 17 cm, e = 2,2 cm
2. Tiras de madera 5x4 cm
3. Viga de madera de seccion 14x14 cm



DESCRIPCION ARQUITECTONICA DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- DETALLES DE TIPO DE SUELO ALTA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

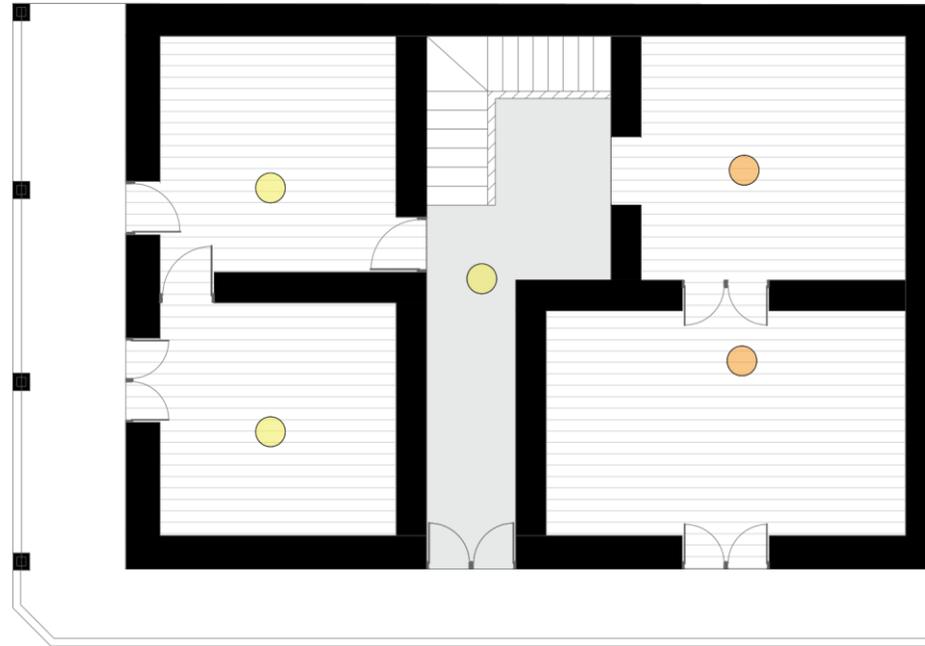
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:75

LAMINA
12

Anexo 9. Materiales en la planta baja del estado actual.



■ Tapia



▨ Playwood



▨ Piso de madera de eucalipto



■ Piso de cemento



● Cielo raso de playwood



● Cielo raso de madera



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA DE
LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN
LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- MATERIALES
PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

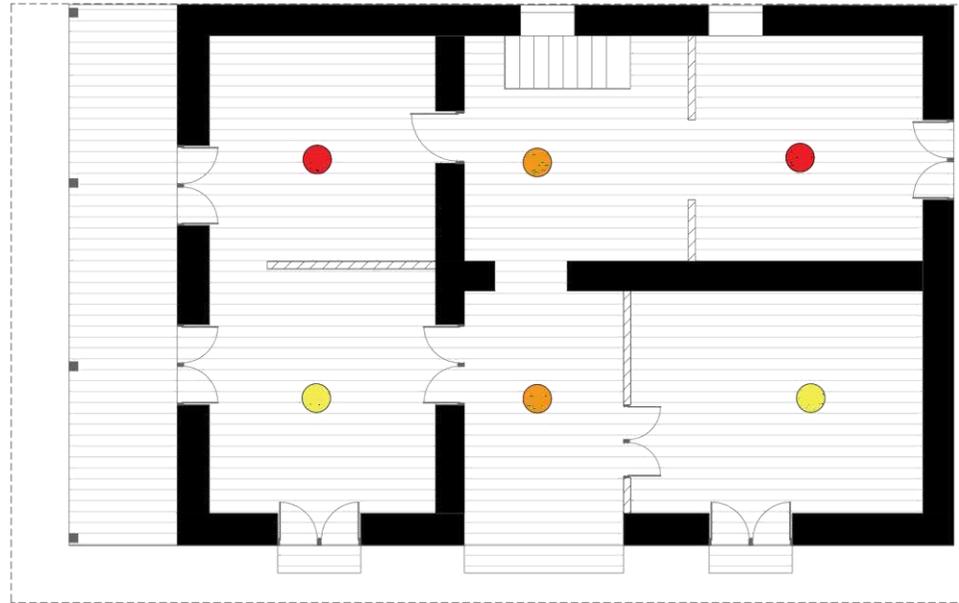
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA 08

Anexo 10. Materiales en la planta alta del estado actual.



■ Tapia



▨ Tablón de madera



▨ Piso de madera de eucalipto



■ Piso de cemento



● Mixto Playwood / Madera



● Cielo raso de playwood



● Cielo de madera



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOYA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- MATERIALES
- PLANTA ALTA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

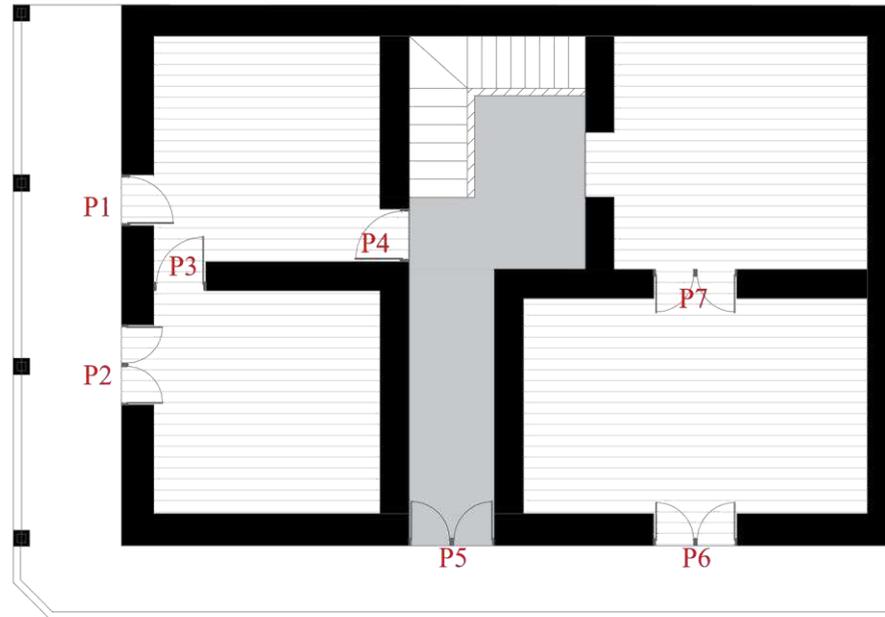
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA
09

Anexo 11. Puertas en la planta baja del estado actual.



P1

P2

P3

P4

P5

P6

P7



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- PUERTAS
- PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

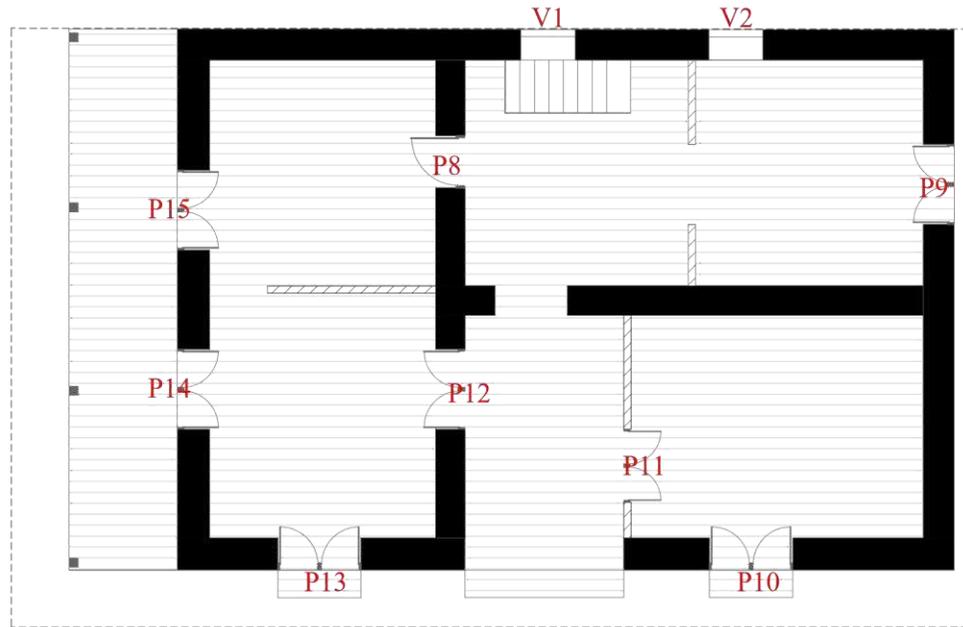
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA:
10

Anexo 12. Puertas y ventanas de la planta alta del estado actual.



P8



P9



P10



P11



P13



P14/15



V1



V2



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- PUERTAS / VENTANAS
PLANTA ALTA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

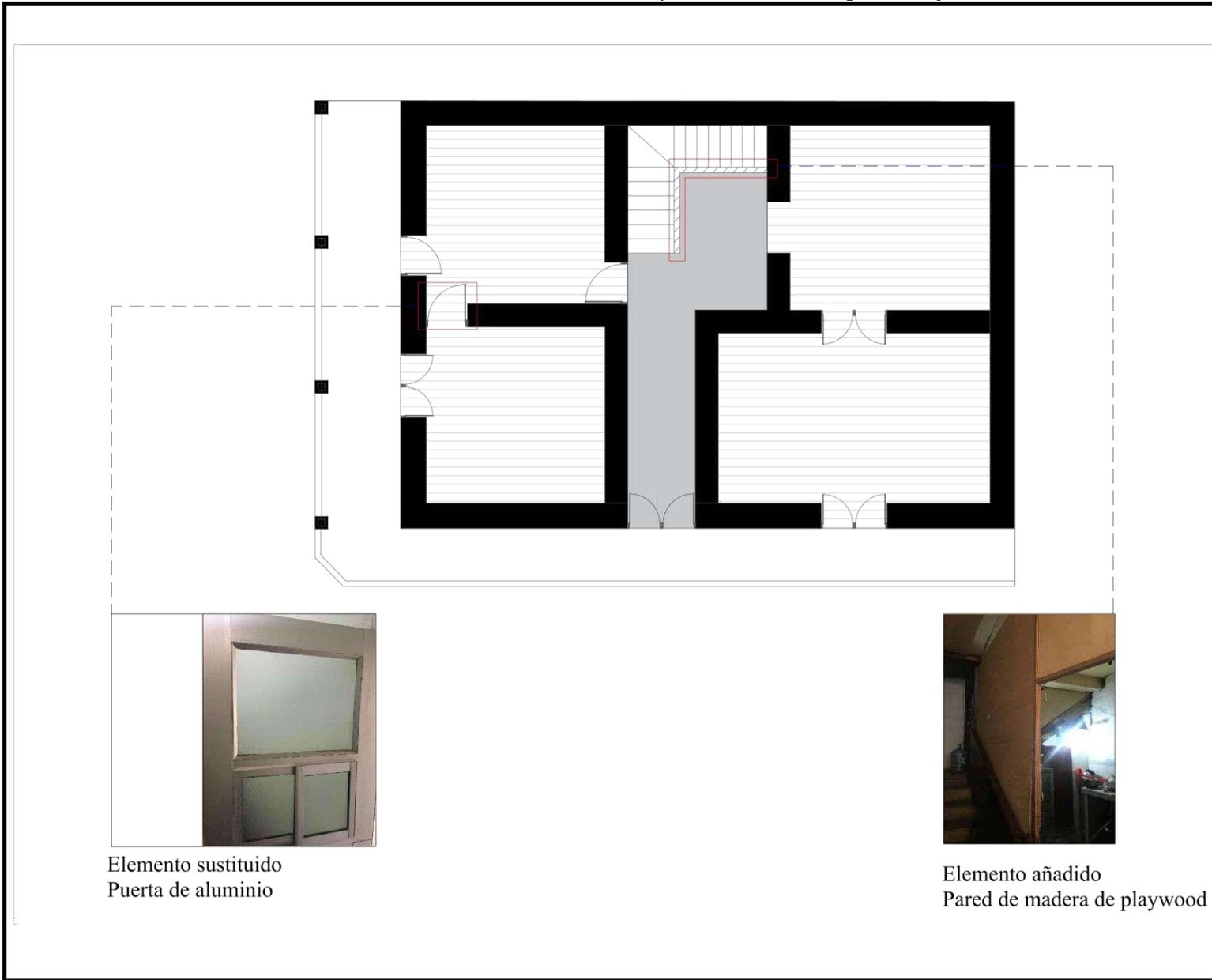
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA
11

Anexo 13. Elementos añadidos y sustituidos de la planta baja del estado actual.



Elemento sustituido
Puerta de aluminio



Elemento añadido
Pared de madera de playwood



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- Elementos sustituidos / añadidos
PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

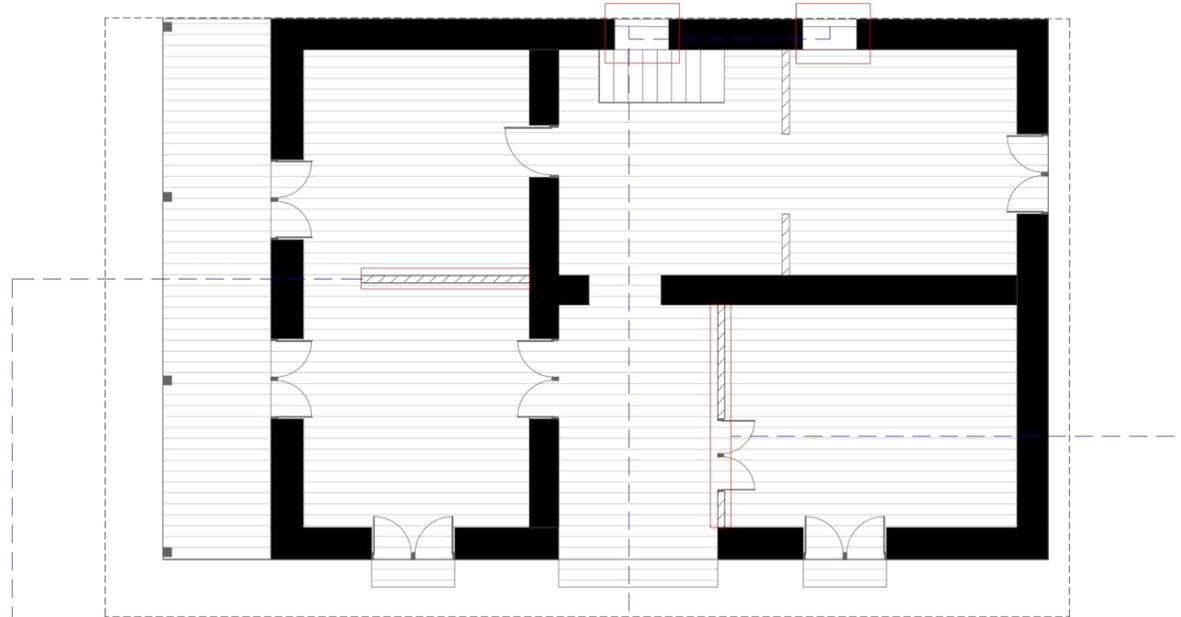
DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA
12

Anexo 14. Elementos añadidos y sustituidos de la planta alta del estado actual.



Elemento añadido
Pared de playwood



Elemento sustituido
Ventanas de aluminio



Elemento añadido
Pared de tablón de madera



DESCRIPCION
ARQUITECTONICA
DE LA VIVIENDA

REHABILITACION DE LA VIVIENDA
PATRIMONIAL ROJAS CORDOVA, EN LA
PARROQUIA DE SAN PEDRO DE LA
BENDITA DEL CANTON CATAMAYO

CONTIENE:
- Elementos sustituidos / añadidos
PLANTA ALTA ESTADO ACTUAL

TESISTA:
- HEIDI XIOMARA RIVERA AÑAZCO

DIRECTOR DE TESIS:
- ARQ. FERNANDO MONCAYO

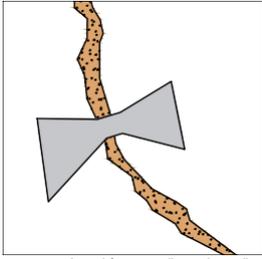
FECHA:
- ENERO 2021

ESCALA:
- 1:100

LAMINA
13

Anexo 15. Fichas de identificación de lesiones.

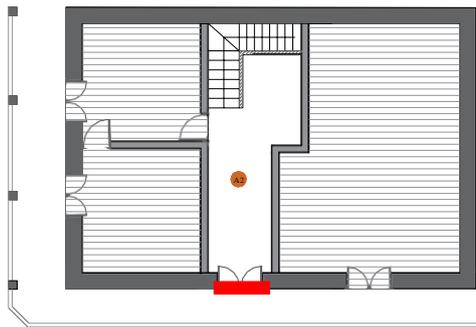
Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdova

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco	
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
				X		
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia	
			erosión	grietas	X	organismos
			suciedad	fisuras		erosión
			desgaste	desprendimiento		
		erosión				
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión				
Planta baja		<p>Se observan grietas producidas por un asentamiento continuo, por falta de compactación del terreno. Las grietas Revisar este criterio ¿no es por retracción del material?</p>				
						
		Nivel de estado		Consecuencia		
		Estado de confianza		Es insuficiente para soportar las acciones a las que es sometido		
		Estado de precariedad				
		Estado de peligro	X			
		Ruina física				
Acciones y propuesta de intervención						
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación	
<p>Cuando ya se han eliminado las causas que provocaron las grietas se debe proceder a verificar la estabilidad del muro, para esto es necesario colocar testigos (moños de yeso), que permitan, durante un par de semanas, corroborar que la grieta no está en expansión.</p> <p>Luego se procede a la reparación por inyección de lechada de cal, esta alternativa es poco utilizada, pero sirve para realizar la mínima intervención en el muro.</p> <p>Esta lechada de cal debe dar un resultado de material homogéneo al muro, por lo que se hace con una parte de cal, una parte de arena cernida y tres partes de arcilla, agua la necesaria (las proporciones de estas lechadas varían mucho de acuerdo con los tipos de arcillas, pero hay que hacerlas con la suficiente fluidez para que penetren en la grieta).</p>		 <p>comprobación por "testigos"</p>				

1. Sellar las caras de la grieta con yeso o silicona
2. Se colocan, atravesando el sello, tubos plásticos de 3 mm de diámetro para formar las boquillas por donde se inyectará el líquido. Una vez endurecido el yeso o secada la silicona, se retiran los tubos para dejar las boquillas libres.
3. Inyectar agua en las boquillas. Este procedimiento se realiza con el fin de prevenir que el material fino, existente en la superficie interior de las fisuras trabaje como aislante a la lechada de cal inyectada. También se busca proporcionar mejor lubricación para la inyección. Se consigue además aumentar la humedad en las paredes de la fisura, disminuir la velocidad de secado y reducir la formación de microfisuras en el material de relleno.
4. Se inyecta inmediatamente la lechada de abajo hacia arriba, a través de las boquillas. Se inyecta por una boquilla hasta que el material haya repletado el nivel de la siguiente boquilla superior y empiece a salir. Se debe continuar sucesivamente hasta concluir con todas las boquillas.
5. Retirar el sello y retocar la superficie exterior de la fisura inyectada hasta conseguir un acabado aceptable.
6. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

El equipo más simple utilizado es una jeringa de veterinario o un inyector cilíndrico desechado, cuyo original se expende en las ferreterías para colocar masilla para vidrios o silicona. Este equipo funciona para inyectar pocas cantidades de lechada de cal.

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento																					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color																		
		abertura	puerta	madera	mate/caoba natural																		
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química																		
			X	X																			
		Síntoma	humedad		deformación	eflorescencia																	
			erosión	X	grietas	organismos																	
			suciedad		fisuras	X erosión																	
desgaste	X		desprendimiento																				
		erosión																					
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión																					
Planta baja		La carpintería de la madera presenta erosión y desgaste del material debido al uso																					
		Descripción de la lesión																					
		<p>La carpintería de la madera presenta erosión y desgaste del material debido al uso</p>																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th colspan="2">Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td>X</td> <td colspan="2" rowspan="4">No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio</td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nivel de estado		Consecuencia		Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio		Estado de precariedad		Estado de peligro		Ruina física							
Nivel de estado		Consecuencia																					
Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio																					
Estado de precariedad																							
Estado de peligro																							
Ruina física																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Acciones y propuesta de intervención</th> </tr> <tr> <th>Reparación</th> <th>X</th> <th>Refuerzo</th> <th></th> <th>Sustitución</th> <th>Consolidación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6"> <ol style="list-style-type: none"> Se realiza limpieza manual con brochas que no dañen la madera, con un producto decapante. Se realiza limpieza natural con agua con niveles de salinidad baja, mediante pulverización. Se deja secar durante dos horas y se procede a sacar el excedente. Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo. Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera. </td> </tr> </tbody> </table>						Acciones y propuesta de intervención						Reparación	X	Refuerzo		Sustitución	Consolidación	<ol style="list-style-type: none"> Se realiza limpieza manual con brochas que no dañen la madera, con un producto decapante. Se realiza limpieza natural con agua con niveles de salinidad baja, mediante pulverización. Se deja secar durante dos horas y se procede a sacar el excedente. Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo. Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera. 					
Acciones y propuesta de intervención																							
Reparación	X	Refuerzo		Sustitución	Consolidación																		
<ol style="list-style-type: none"> Se realiza limpieza manual con brochas que no dañen la madera, con un producto decapante. Se realiza limpieza natural con agua con niveles de salinidad baja, mediante pulverización. Se deja secar durante dos horas y se procede a sacar el excedente. Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo. Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera. 																							

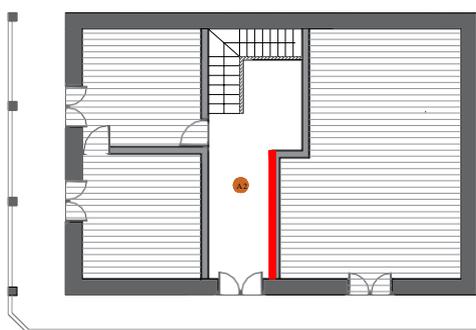
L3_Pb_A2

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdova
Fotografía

Datos del elemento

Elemento	Componente	Material	Acabado/color
estructura	cimiento	piedra	revoque de color blanco

Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
		X	
Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
	erosión	grietas	X organismos
	suciedad	fisuras	erosión
	desgaste	desprendimiento	X
		erosión	

Ubicación en el plano
Planta baja

Descripción de la lesión

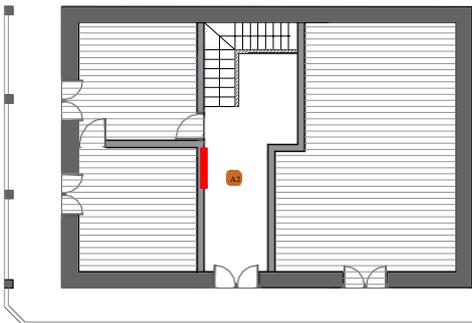
Se observa desprendimiento de material a lo largo del cimiento de piedra.

Nivel de estado		Consecuencia
Estado de confianza		Es insuficiente para realizar las acciones a las cuales esta sometido
Estado de precariedad		
Estado de peligro	X	
Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención

Reparación	Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación
------------	----------	---	-------------	---------------

1. Se retirará la pared de bahareque ya que no forma parte de la vivienda como elemento estructural.
2. Se reforzará el cimiento de piedra mediante inyección de cemento, arena y agua
3. Sera sustituido por cristal

Fotografía		Datos del elemento				
	Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
	estructura	muro	bahareque	revoque de color blanco		
	Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química		
	Síntoma	humedad		deformación	eflorescencia	
		erosión		grietas	organismos	
		suciedad		fisuras	erosión	
		desgaste		desprendimiento	X	
			erosión			
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión				
Planta baja		Se observa desprendimiento del revoque de mortero en la parte alta del muro de bahareque				
		Nivel de estado		Consecuencia		
		Estado de confianza		se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del bahareque		
		Estado de precariedad				X
		Estado de peligro				
		Ruina física				
Acciones y propuesta de intervención						
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación	
<p>No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. 2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. 3. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento. 4. Después se colocará revoque de cal en color blanco. 5. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 						

L5_Pb_A2



Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía



Datos del elemento

Elemento	Componente	Material	Acabado/color
piso	piso	hormigón	gris

Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
	X	X	
Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
	erosión	grietas	organismos
	suciedad	fisuras	X erosión
	desgaste	X desprendimiento	erosión

Ubicación en el plano

Planta baja



Descripción de la lesión

Se observa desprendimiento del hormigón, así como microfisuras llamadas crazing que se encuentran de manera superficial sobre el piso.

Nivel de estado

Estado de confianza	X
Estado de precariedad	
Estado de peligro	
Ruina física	

Consecuencia

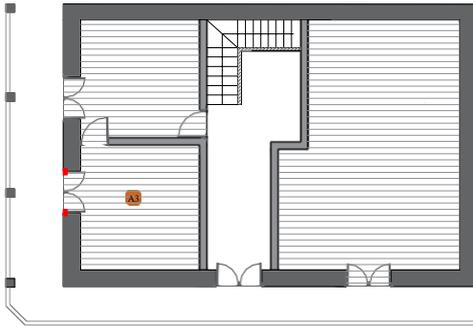
no presenta un problema para el elemento en sí y para el resto de la vivienda

Acciones y propuesta de intervención

Reparación		Refuerzo	X	Sustitución		Consolidación	
------------	--	----------	---	-------------	--	---------------	--

1. Se realiza limpieza química debido a que la suciedad está muy arraigada se usan productos químicos que ayuden a disociar esa unión molecular.
2. Después se proyecta agua limpia para retirar el compuesto y se seca rápidamente.
3. Se aplicará de dos a 5 capas de 2mm de microcemento, para mayor durabilidad

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		abertura	puerta	madera	mate/caoba natural		
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química		
				X	X		
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia		
			erosión	grietas	X	organismos X	
			suciedad	fisuras		erosión X	
desgaste	desprendimiento						
	erosión						
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión					
Planta baja		<p>Se observa en el marco de la puerta grietas, producidas por las cargas a las que se encuentra sometido el elemento</p>					
							
		Nivel de estado		Consecuencia			
		Estado de confianza		Es insuficiente para realizar las acciones a las cuales esta sometido			
		Estado de precariedad					
		Estado de peligro	X				
		Ruina física					
Acciones y propuesta de intervención							
Reparación	X	Refuerzo		Sustitución	X	Consolidación	
<ol style="list-style-type: none"> Se retira la puerta y el marco de madera será sustituido por uno nuevo de metal. Se realiza limpieza manual con herramientas que no dañen la madera, con un producto decapante. Para eliminar los agentes bióticos se utiliza una mezcla de linaza y desinfectante. Las grietas serán rellenadas con cola y aserrín Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo. Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera. Después será empernada a el nuevo marco de metal 							

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco		
Ubicación en el plano Planta baja 		Tipo de lesión		Física	Mecánica	Química	
					X		
		Síntoma	humedad		deformación		eflorescencia
			erosión		grietas		organismos
			suciedad		fisuras		erosión
desgaste			desprendimiento	X			
			erosión				
		Descripción de la lesión Se observa desprendimiento del revoque a lo largo de toda la parte en baja del muro de tapia, generando grietas de manera horizontal que dejan ver la capa de mortero de cal y arena					
		Nivel de estado		Consecuencia			
		Estado de confianza			se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del elemento y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del muro de tapia		
		Estado de precariedad		X			
		Estado de peligro					
		Ruina física					
Acciones y propuesta de intervención							
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación		
No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.							
<ol style="list-style-type: none"> Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. Se usará mortero de cal y arena para completar la parte desprendida, Después se colocará revoque de cal en color blanco. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 							

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

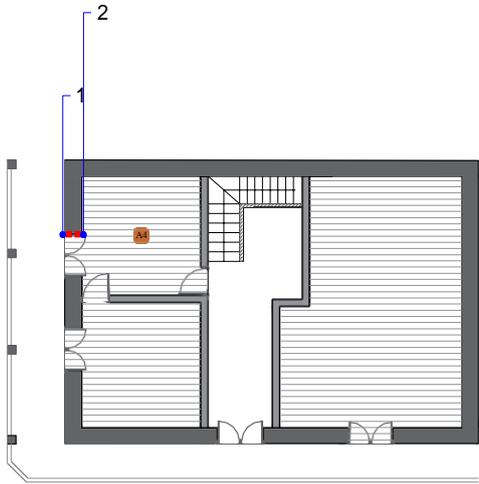
Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		abertura	puerta	Madera	¿?	
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
				X		
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia	
			erosión	grietas	organismos	
			suciedad	fisuras	X	erosión
desgaste	desprendimiento					
	erosión					

Ubicación en el plano		Descripción de la lesión		
Planta baja		El elemento presenta fisuras de manera horizontal a lo largo de la parte baja, y desgaste por el uso, lo que provoca la decoloración del elemento		
				
		Nivel de estado	Consecuencia	
		Estado de confianza	se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del elemento y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la pudrición del elemento.	
		Estado de precariedad		X
		Estado de peligro		
		Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención				
Reparación	X	Refuerzo	Sustitución	Consolidación

- Se realiza limpieza manual con herramientas que no dañen la madera, con un producto decapante.
- Para eliminar los agentes bióticos se utiliza una mezcla de linaza y desinfectante.
- Se realiza el relleno de las fisuras con cola y aserrín
- Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo.
- Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días.
- Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera.

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco		
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química		
		Síntoma	humedad		deformación	eflorescencia	
			erosión		grietas	X organismos	
			suciedad		fisuras	erosión	
			desgaste		desprendimiento	X	
			erosión				
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión					
Planta baja		1. Se observa girtas del mortero de cal y arena de manera vertical al rededor del marco de la puerta. 2. Se observa desprendimiento del revoque de cal por golpe					
							
		Nivel de estado		Consecuencia			
		Estado de confianza		se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del elemento y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del muro de tapia a agentes externos.			
		Estado de precariedad				X	
		Estado de peligro					
		Ruina física					
Acciones y propuesta de intervención							
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación		
<p>No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. Se usará mortero de cal y arena para completar la parte desprendida, Después se colocará revoque de cal en color blanco. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 							

L10_Pb_A6

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		abertura	puerta	madera		
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
				X		
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia	
			erosión	grietas	organismos	
			suciedad	fisuras	X	erosión
			desgaste	desprendimiento		
				erosión		

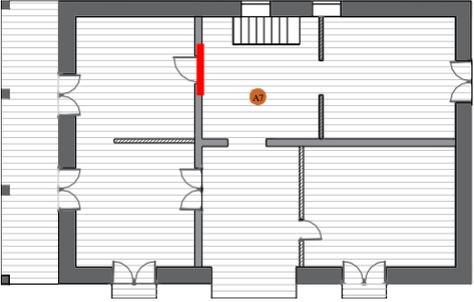
Ubicación en el plano	Descripción de la lesión												
<p>PLANTA ALTA Esc 1:200</p>	<p>Se observa fisuras de forma horizontal y vertical, producidas por la dilatación que se genera en la madera por la temperatura de la atmósfera</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td>X</td> <td rowspan="4">No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda, pero se debe actuar para evitar la desvinculación de piezas del componente.</td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de estado		Consecuencia	Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda, pero se debe actuar para evitar la desvinculación de piezas del componente.	Estado de precariedad		Estado de peligro		Ruina física	
Nivel de estado		Consecuencia											
Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda, pero se debe actuar para evitar la desvinculación de piezas del componente.											
Estado de precariedad													
Estado de peligro													
Ruina física													

Acciones y propuesta de intervención				
Reparación	X	Refuerzo	Sustitución	Consolidación
<ol style="list-style-type: none"> Se retira la puerta y el marco de madera será sustituido por uno nuevo de metal. Se realiza limpieza manual con herramientas que no dañen la madera, con un producto decapante. Para eliminar los agentes bióticos se utiliza una mezcla de linaza y desinfectante. Las fisuras serán rellenadas con cola y aserrín Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo. Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera. Después será empernada a el nuevo marco de metal 				

L12_Pa_A7


Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento			
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
				X	
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
			erosión	grietas	organismos
			suciedad	fisuras	X erosión
desgaste	desprendimiento				
	erosión				

Ubicación en el plano	Descripción de la lesión										
	<p>La fisura se encuentra al rededor de la carpintería de la puerta de madera horizontal y vertical</p> <p>Al ser una fisura, se encuentra solo en el revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por las retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque</p>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de estado</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td>X se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del bahareque</td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de estado	Consecuencia	Estado de confianza		Estado de precariedad	X se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del bahareque	Estado de peligro		Ruina física	
Nivel de estado	Consecuencia										
Estado de confianza											
Estado de precariedad	X se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del bahareque										
Estado de peligro											
Ruina física											

Acciones y propuesta de intervención					
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación

No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.

1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos.
2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado.
3. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento
4. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco.
5. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

L13_Pa_A8


Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba
Fotografía

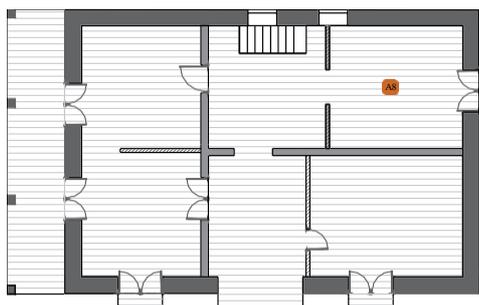
Datos del elemento

Elemento	Componente	Material	Acabado/color
estructura	muro	tapial	revoque blanco

Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
	X		
Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
	erosión	grietas	organismos
	suciedad	X fisuras	erosión
	desgaste	desprendimiento	
		erosión	

Ubicación en el plano

Planta alta


Descripción de la lesión

Se observa suciedad por deposito en el tapial, por ello ha sido cubierto con láminas de aluminio

Nivel de estado		Consecuencia
Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda
Estado de precariedad		
Estado de peligro		
Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención

Reparación	X	Refuerzo	Sustitución	Consolidación
------------	---	----------	-------------	---------------

1. Se retira las láminas de aluminio
2. Se realiza limpieza química debido a que la suciedad está muy arraigada se usan productos químicos que ayuden a disociar esa unión molecular.
3. Después se proyecta agua limpia para retirar el compuesto y se seca rápidamente.
4. Colocación de revoque de plástico que sirva de protección para las actividades que se realizan en esa zona.

L14_Pa_A8



Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdova

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		estructura	muro	tapia	revoque blanco		
		Tipo de lesión	Física		Mecánica	Química	
			X				
		Síntoma	humedad	X	deformación	eflorescencia	
			erosión		grietas	organismos	
			suciedad		fisuras	erosión	
desgaste			desprendimiento				
			erosión				

Ubicación en el plano		Descripción de la lesión		
Planta alta		<p>Se observa humedad en la parte superior en la cara interna de la vivienda, debido a la filtración de agua que existe por parte de la cubierta, se detecta mediante las visiones (manchas) y desprendimiento del material de revoque, por lo que los usuarios colocaron planchas de cartón para evitar el desprendimiento total del revoque</p>		
				
		Nivel de estado	Consecuencia	
		Estado de confianza	<p>se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado, pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del tapial</p>	
		Estado de precariedad		X
		Estado de peligro		
		Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención			
Reparación		Refuerzo	X
		Sustitución	
		Consolidación	

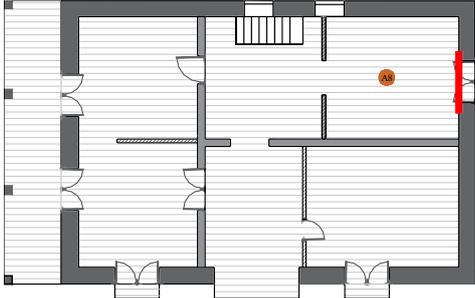
Al ser una patología producida por la filtración de agua desde la cubierta, se debe solucionar primero los problemas de la cubierta para posteriormente continuar con:

1. El revoque por la humedad ha sufrido desprendimientos, por lo que primero se debe eliminar todas las partes sueltas.
2. Después se procede a secar el muro.
3. Se aplicará producto hidrofugante mediante brocha.
4. Se aplica revoque de mortero de cal

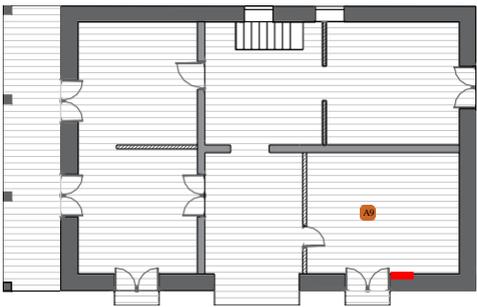
L15_Pa_A8



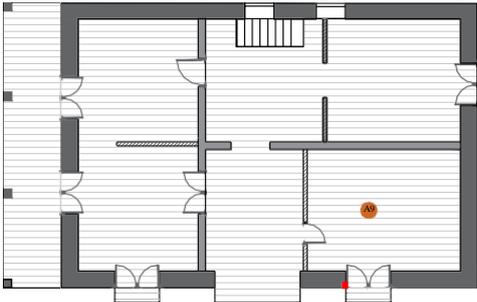
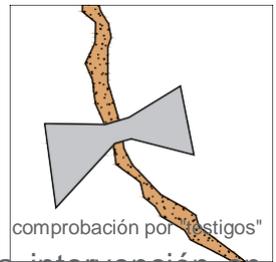
Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco	
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
				X		
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia	
			erosión	grietas	organismos	
			suciedad	fisuras	X	erosión
desgaste	desprendimiento					
	erosión					
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión				
Planta alta		<p>Se encuentra encima del vano de la puerta y al rededor de la carpintería de la puerta. Al ser una fisura, se encuentra solo en el revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de manera vertical y horizontal que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por la retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque</p>				
		Nivel de estado		Consecuencia		
		Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio		
		Estado de precariedad				
		Estado de peligro				
Ruina física						
Acciones y propuesta de intervención						
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación	
<p>No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bórax y agua oxigenada; el pentaclorofenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 						

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento																	
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color														
		estructura	muro	tapia	revoque blanco														
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química														
				X															
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia														
			erosión	grietas	organismos														
			suciedad	fisuras	erosión														
			desgaste	desprendimiento	X														
	erosión																		
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión																	
Planta alta		<p>Se observa desprendimiento del revoque producido por la filtraciones de agua hacia el elemento.</p>																	
																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th colspan="2">Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td></td> <td colspan="2" rowspan="4"> se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel consideraso adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del tapial </td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nivel de estado		Consecuencia		Estado de confianza		se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel consideraso adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del tapial		Estado de precariedad		Estado de peligro	X	Ruina física			
Nivel de estado		Consecuencia																	
Estado de confianza		se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel consideraso adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del tapial																	
Estado de precariedad																			
Estado de peligro	X																		
Ruina física																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Acciones y propuesta de intervención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reparación</td> <td>X</td> <td>Refuerzo</td> <td></td> <td>Sustitución</td> <td>Consolidación</td> </tr> </tbody> </table>						Acciones y propuesta de intervención						Reparación	X	Refuerzo		Sustitución	Consolidación		
Acciones y propuesta de intervención																			
Reparación	X	Refuerzo		Sustitución	Consolidación														
<p>No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. Después se colocará revoque de cal en color blanco. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 																			

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco		
		Tipo de lesión	Física		Mecánica	Química	
					X		
		Síntoma	humedad		deformación		eflorescencia
			erosión		grietas	X	organismos
			suciedad		fisuras		erosión
desgaste			desprendimiento				
			erosión				
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión					
Planta baja		<p>Se observan grietas producidas por un asentamiento continuo, por falta de compactación del terreno. Las grietas REVISAR</p>					
							
		Nivel de estado		Consecuencia			
		Estado de confianza		Es insuficiente para soportar las acciones a las que es sometido			
		Estado de precariedad					
		Estado de peligro	X				
		Ruina física					
Acciones y propuesta de intervención							
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación		
<p>Cuando ya se han eliminado las causas que provocaron las grietas se debe proceder a verificar la estabilidad del muro, para esto es necesario colocar testigos (moños de yeso), que permitan, durante un par de semanas, corroborar que la grieta no está en expansión.</p> <p>Luego se procede a la reparación por inyección de lechada de cal, esta alternativa es poco utilizada, pero sirve para realizar la mínima intervención en el muro.</p> <p>Esta lechada de cal debe dar un resultado de material homogéneo al muro, por lo que se hace con una parte de cal, una parte de arena cernida y tres partes de arcilla, agua la necesaria (las proporciones de estas lechadas varían mucho de acuerdo con los tipos de arcillas, pero hay que hacerlas con la suficiente fluidez para que penetren en la grieta).</p>							

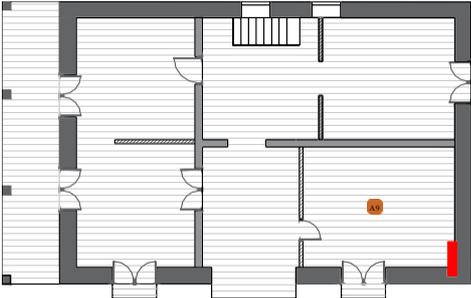
1. Sellar las caras de la grieta con yeso o silicona
2. Se colocan, atravesando el sello, tubos plásticos de 3 mm de diámetro para formar las boquillas por donde se inyectará el líquido. Una vez endurecido el yeso o secada la silicona, se retiran los tubos para dejar las boquillas libres.
3. Inyectar agua en las boquillas. Este procedimiento se realiza con el fin de prevenir que el material fino, existente en la superficie interior de las fisuras trabaje como aislante a la lechada de cal inyectada. También se busca proporcionar mejor lubricación para la inyección. Se consigue además aumentar la humedad en las paredes de la fisura, disminuir la velocidad de secado y reducir la formación de microfisuras en el material de relleno.
4. Se inyecta inmediatamente la lechada de abajo hacia arriba, a través de las boquillas. Se inyecta por una boquilla hasta que el material haya repletado el nivel de la siguiente boquilla superior y empiece a salir. Se debe continuar sucesivamente hasta concluir con todas las boquillas.
5. Retirar el sello y retocar la superficie exterior de la fisura inyectada hasta conseguir un acabado aceptable.
6. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto en alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

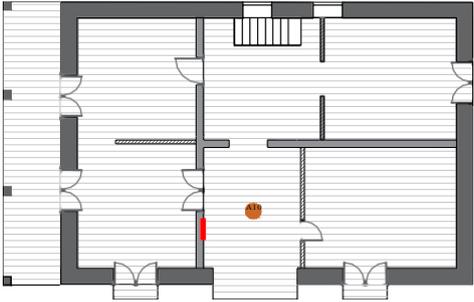
El equipo más simple utilizado es una jeringa de veterinario o un inyector cilíndrico desechado, cuyo original se expende en las ferreterías para colocar masilla para vidrios o silicona. Este equipo funciona para inyectar pocas cantidades de lechada de cal.

L18_Pa_A10



Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		estructura	muro	tapia	revoque blanco	
Ubicación en el plano Planta alta 		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
		X				
		Síntoma	humedad	X	deformación	eflorescencia
			erosión		grietas	organismos
			suciedad		fisuras	erosión
desgaste			desprendimiento			
			erosión			
Descripción de la lesión						
<p>Se observa humedad en la parte superior en la cara interna de la vivienda, debido a la filtración de agua que existe por parte de la cubierta, se detecta mediante las visiones (manchas) y desprendimiento del material de revoque, por lo que los usuarios colocaron planchas de carton para evitar el desprendimiento total del revoque</p>						
Nivel de estado			Consecuencia			
Estado de confianza			se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel consideraso adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del tapial			
Estado de precariedad		X				
Estado de peligro						
Ruina física						
Acciones y propuesta de intervención						
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación	
<p>Al ser una patología producida por la filtración de agua desde la cubierta, se debe solucionar primero los problemas de la cubierta para posteriormente continuar con:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El revoque por la humedad ha sufrido desprendimientos, por lo que primero se debe eliminar todas las partes sueltas. 2. Después se procede a secar el muro. 3. Se aplicará producto hidrofugante mediante brocha. 4. Se aplica revoque de mortero de cal 						

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		estructura	muro	tapia	revoque blanco	
Ubicación en el plano Planta alta 		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
		Síntoma	humedad		deformación	eflorescencia
			erosión		grietas	organismos
			suciedad		fisuras	erosión
			desgaste		desprendimiento	X
		erosión				
		Descripción de la lesión Se observa desprendimiento del revoque,				
		Nivel de estado		Consecuencia		
		Estado de confianza		No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda		
		Estado de precariedad	X			
		Estado de peligro				
		Ruina física				
Acciones y propuesta de intervención						
Reparación	X	Refuerzo		Sustitución	Consolidación	

No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.

1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos.
2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado.
3. Después se colocará revoque de cal en color blanco.
4. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		estructura	piso	Madera	Madera	
		Tipo de lesión	Física		Mecánica	Química
			X			
		Síntoma	humedad		deformación	eflorescencia
			erosión	X	grietas	organismos
			suciedad		fisuras	erosión
desgaste	X		desprendimiento			
			erosión			

Ubicación en el plano	Descripción de la lesión												
Planta alta 	<p>La madera presenta erosión debido a la exposición al sol al que se encuentra y desgaste por el uso, lo que provoca la decoloración del componente</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td>X</td> <td rowspan="4">No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio</td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de estado		Consecuencia	Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio	Estado de precariedad		Estado de peligro		Ruina física	
Nivel de estado		Consecuencia											
Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio											
Estado de precariedad													
Estado de peligro													
Ruina física													

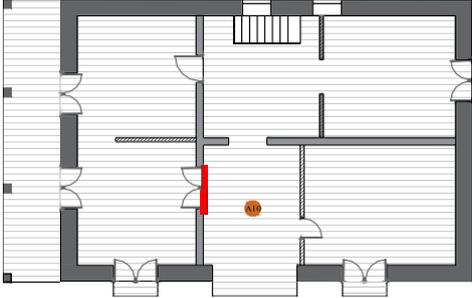
Acciones y propuesta de intervención				
Reparación	X	Refuerzo	Sustitución	Consolidación

Ya que esta patología no afecta la función del elemento se debe aplicar los siguientes pasos.

1. Recubrimiento de pintura mediante tintas.
2. A presión de producto preservador y antixilófagos.
3. Barniz marino, que es protector contra agentes atmosféricos como solo y lluvia.

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdova

Fotografía		Datos del elemento			
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color
		estructura	muro	bahareque	revoque de color blanco
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
				X	
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
			erosión	grietas	organismos
			suciedad	fisuras	X erosión
desgaste	desprendimiento				
	erosión				

Ubicación en el plano	Descripción de la lesión												
Planta alta 	<p>Se encuentra encima del vano de la puerta y al rededor de la carpintería de la puerta. Al ser una fisura, se encuentra solo en el revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de manera vertical y horizontal que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por la retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td></td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> ¿? </td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de estado		Consecuencia	Estado de confianza		¿?	Estado de precariedad	X	Estado de peligro		Ruina física	
Nivel de estado		Consecuencia											
Estado de confianza		¿?											
Estado de precariedad	X												
Estado de peligro													
Ruina física													

Acciones y propuesta de intervención					
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación

No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.

1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos.
2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado.
3. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento.
4. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco.
5. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bórax y agua oxigenada; el pentaclorofenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

Fotografía

Datos del elemento

Elemento	Componente	Material	Acabado/color
estructura	muro	tapia	revoque de color blanco

Tipo de lesión

Física

Mecánica

Química

X

Síntoma

humedad

deformación

eflorescencia

erosión

grietas

organismos

suciedad

fisuras

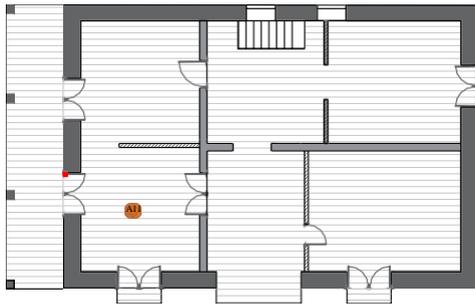
X

erosión

desgaste

desprendimiento

erosión

Ubicación en el plano

Descripción de la lesión

Se encuentra encima del vano de la puerta. Al ser una fisura, se encuentra solo en el revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de manera vertical y horizontal que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por la retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque

Nivel de estado
Consecuencia

Estado de confianza		se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado pero no afecta a la estabilidad del muro y la vivienda, pero se debe actuar para evitar la exposición del tapial a agentes climáticos causando erosión y favoreciendo el anidamiento de insectos y animales
Estado de precariedad	X	
Estado de peligro		
Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención

Reparación

Refuerzo

X

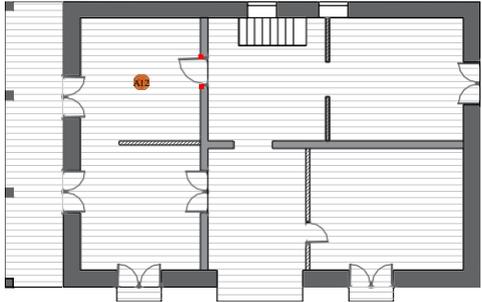
Sustitución

Consolidación

No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.

1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos.
2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado.
3. Se usará mortero de hormigón para tapan las fisuras superficiales en el material de revestimiento.
4. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco.

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		estructura	muro	bahareque	revoque de color blanco	
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
				X		
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia	
			erosión	grietas	organismos	
			suciedad	fisuras	X	erosión
			desgaste	desprendimiento		
	erosión					

Ubicación en el plano	Descripción de la lesión												
Planta alta	<p>Se encuentra encima del vano de la puerta y al rededor de la carpintería de la puerta. Al ser una fisura, se encuentra solo en el revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de manera vertical y horizontal que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por la retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque</p>												
													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td>X</td> <td rowspan="4">No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio</td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nivel de estado		Consecuencia	Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio	Estado de precariedad		Estado de peligro		Ruina física	
Nivel de estado		Consecuencia											
Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para el edificio											
Estado de precariedad													
Estado de peligro													
Ruina física													

Acciones y propuesta de intervención					
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación

No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.

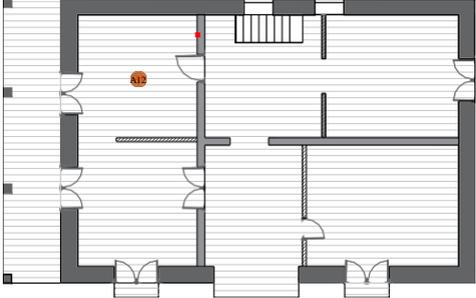
1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos.
2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado.
3. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento.
4. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco.
5. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bórax y agua oxigenada; el pentaclorofenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

L24_Pa_A12



Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento			
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color
		estructura	muro	tapia	revoque blanco
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
				X	
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
			erosión	grietas	organismos
			suciedad	fisuras	erosión
			desgaste	desprendimiento	X
				erosión	

Ubicación en el plano	Descripción de la lesión												
Planta alta	Se observa desprendimiento del revoque debido a acción humana												
													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td>X</td> <td rowspan="4">No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda</td> </tr> <tr> <td>Estado de precariedad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de estado		Consecuencia	Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda	Estado de precariedad		Estado de peligro		Ruina física	
Nivel de estado		Consecuencia											
Estado de confianza	X	No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda											
Estado de precariedad													
Estado de peligro													
Ruina física													

Acciones y propuesta de intervención				
Reparación	X	Refuerzo	Sustitución	Consolidación

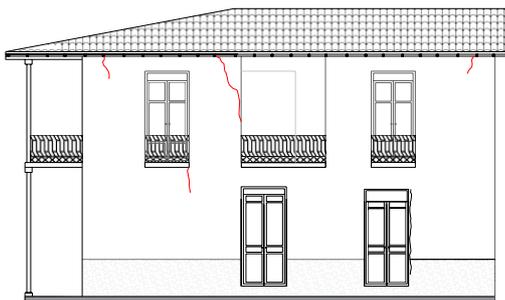
No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.

1. Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos.
2. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado.
3. Después se colocará revoque de cal en color blanco.
4. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

L26_F2



Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdova

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		elementos externos	zócalo	revoque	ocre		
		Tipo de lesión	Física		Mecánica	Química	
					X		
		Síntoma	humedad		deformación		eflorescencia
			erosión		grietas		organismos
			suciedad		fisuras	X	erosión
desgaste			desprendimiento				
			erosión				
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión					
Fachada Teodoro Jaramillo		<p>Las fisuras se encuentran solo en revoque del muro de tapia, se observa líneas irregulares de manera vertical que rompen la homogeneidad del material. En este caso la fisura se pudo producir por la retracción del mortero después de su secado o por la acción de las sales, que pueden encontrarse disueltas en agua o en las arenas con las que se realizó el revoque</p>					
		Nivel de estado		Consecuencia			
		Estado de confianza		No se aprecia situaciones de ningún tipo de riesgo ni para el elemento en cuestión afectado ni para la vivienda, pero se debe actuar para evitar el crecimiento de organismos en la tapia			
		Estado de precariedad	X				
		Estado de peligro					
Ruina física							
Acciones y propuesta de intervención							
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación		
<p>No se debe realizar la actuación sobre el revoque levantado.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar una limpieza hasta la total eliminación de residuos. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bórax y agua oxigenada; el pentaclorofenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. Se usará mortero de hormigón para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento. Después se colocará revoque mortero de cal en color blanco. 							

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		elementos externos	zócalo	piedra	mortero	
		Tipo de lesión	Física		Mecánica	Química
			X		X	
		Síntoma	humedad		deformación	eflorescencia
			erosión		grietas	organismos
			suciedad	X	fisuras	erosión
desgaste			desprendimiento	X		
			erosión			

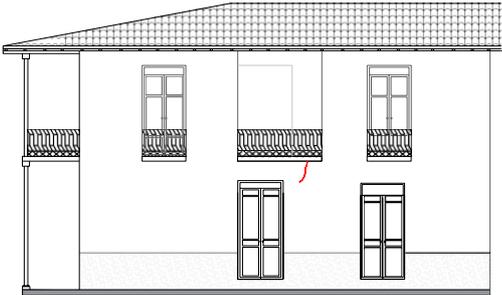
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión		
Fachada Teodoro Jaramillo		Se observa desprendimiento del revoque del zocalo, que se encuentra en la parte baja del muro. El desprendimiento del revoque genero se pudo producir por agentes climaticos		
				
		Nivel de estado	Consecuencia	
		Estado de confianza	No se aprecia situaciones de ningun tipo de riesgo ni para el elemento en cuestion afectado ni para la vivienda, pero se debe actuar para evitar el crecimiento de organismos en la tapia	
		Estado de precariedad		X
		Estado de peligro		
		Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención					
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación
<ol style="list-style-type: none"> Se realiza limpieza química debido a que la suciedad está muy arraigada se usan productos químicos que ayuden a disociar esa unión molecular. Se limpiará mediante presión las hendiduras ya que no se puede llegar con brochas para eliminar el polvo acumulado. Después se proyecta agua limpia para retirar el compuesto y se seca rápidamente. Se usará yeso para tapar las fisuras superficiales en el material de revestimiento. Después se colocará revoque mortero de plástico de color verde desbotado, el cual se eligió debido a que se pudo observar que es el color que tenía la vivienda desde un principio. 					
 verde desbotado					
<ol style="list-style-type: none"> Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil bebe estar disuelto econ alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación. 					

L28_F2

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento			
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color
		estructura	muro	tapia	revoque de color blanco
Tipo de lesión		Física	Mecánica	Química	
			X		
Síntoma		humedad	deformación	eflorescencia	
		erosión	grietas	X	organismos
		suciedad	fisuras		erosión
		desgaste	desprendimiento		
			erosión		

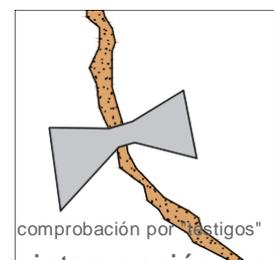
Ubicación en el plano	Descripción de la lesión		
Fachada Teodoro Jaramillo	Se observan grietas producidas por un asentamiento continuo, por falta de compactación del terreno. Las grietas se forman a lo largo del dintel de la puerta y el marco de madera de la puerta		
	Nivel de estado	Consecuencia	
	Estado de confianza		Es insuficiente para soportar las acciones a las que es sometido
	Estado de precariedad		
	Estado de peligro	X	
	Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención			
Reparación		Refuerzo	X
		Sustitución	
		Consolidación	

Cuando ya se han eliminado las causas que provocaron las grietas se debe proceder a verificar la estabilidad del muro, para esto es necesario colocar testigos (moños de yeso), que permitan, durante un par de semanas, corroborar que la grieta no está en expansión.

Luego se procede a la reparación por inyección de lechada de cal, esta alternativa es poco utilizada, pero sirve para realizar la mínima intervención en el muro.

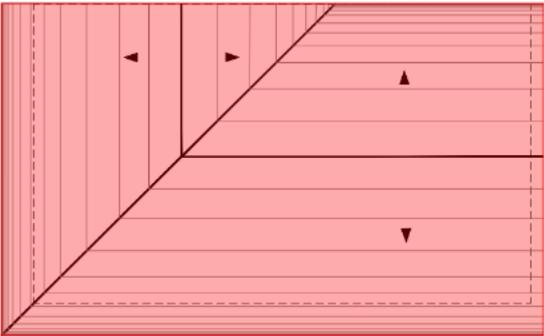
Esta lechada de cal debe dar un resultado de material homogéneo al muro, por lo que se hace con una parte de cal, una parte de arena cernida y tres partes de arcilla, agua la necesaria (las proporciones de estas lechadas varían mucho de acuerdo con los tipos de arcillas, pero hay que hacerlas con la suficiente fluidez para que penetren en la grieta).



1. Sellar las caras de la grieta con yeso o silicona
2. Se colocan, atravesando el sello, tubos plásticos de 3 mm de diámetro para formar las boquillas por donde se inyectará el líquido. Una vez endurecido el yeso o secada la silicona, se retiran los tubos para dejar las boquillas libres.
3. Inyectar agua en las boquillas. Este procedimiento se realiza con el fin de prevenir que el material fino, existente en la superficie interior de las fisuras trabaje como aislante a la lechada de cal inyectada. También se busca proporcionar mejor lubricación para la inyección. Se consigue además aumentar la humedad en las paredes de la fisura, disminuir la velocidad de secado y reducir la formación de microfisuras en el material de relleno.
4. Se inyecta inmediatamente la lechada de abajo hacia arriba, a través de las boquillas. Se inyecta por una boquilla hasta que el material haya repletado el nivel de la siguiente boquilla superior y empiece a salir. Se debe continuar sucesivamente hasta concluir con todas las boquillas.
5. Retirar el sello y retocar la superficie exterior de la fisura inyectada hasta conseguir un acabado aceptable.
6. Mediante un aspersor se aplica un biocida (cloro, bóraax y agua oxigenada; el pentaclorafenil debe estar disuelto con alcohol. Este paso se debe realizar con cuidado ya que si se aplica de manera abundante se puede humedecer excesivamente la tapia y causar disgregación.

El equipo más simple utilizado es una jeringa de veterinario o un inyector cilíndrico desechado, cuyo original se expende en las ferreterías para colocar masilla para vidrios o silicona. Este equipo funciona para inyectar pocas cantidades de lechada de cal.

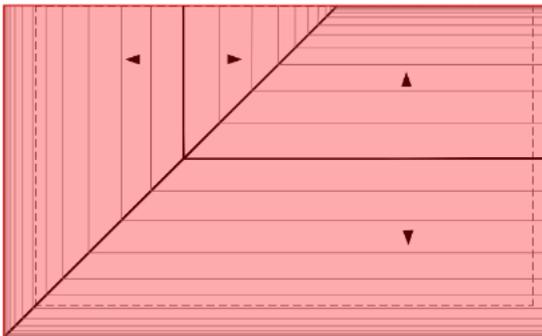
Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdova

Fotografía		Datos del elemento																
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color													
		elementos externos	aleros	madera	mate/caoba natural													
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química													
			X	X														
		Síntoma	humedad	X	deformación	eflorescencia												
			erosión		grietas	X	organismos	X										
			suciedad		fisuras		erosión											
desgaste			desprendimiento	X														
			erosión															
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión																
Cubierta		<p>Se observa humedad en los aleros de la cubierta, se identifica mediante el cambio de color del elemento asociado con grietas y desprendimientos. Esta lesión surge por el mal estado de las tejas en la cubierta, la madera por efecto de capilaridad absorbe los líquidos, los cuales admiten la presencia de microorganismos.</p>																
																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivel de estado</th> <th colspan="2">Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estado de confianza</td> <td></td> <td colspan="2" rowspan="3">Se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado y está en peligro la estabilidad de la cubierta por lo tanto su funcionalidad y la del resto de la vivienda</td> </tr> <tr> <td>Estado de peligro</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Ruina física</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nivel de estado		Consecuencia		Estado de confianza		Se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado y está en peligro la estabilidad de la cubierta por lo tanto su funcionalidad y la del resto de la vivienda		Estado de peligro	X	Ruina física				
Nivel de estado		Consecuencia																
Estado de confianza		Se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado y está en peligro la estabilidad de la cubierta por lo tanto su funcionalidad y la del resto de la vivienda																
Estado de peligro	X																	
Ruina física																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Acciones y propuesta de intervención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reparación</td> <td></td> <td>Refuerzo</td> <td></td> <td>Sustitución</td> <td>X</td> <td>Consolidación</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Acciones y propuesta de intervención					Reparación		Refuerzo		Sustitución	X	Consolidación	
Acciones y propuesta de intervención																		
Reparación		Refuerzo		Sustitución	X	Consolidación												
		<p>Se realizará la sustitución de la estructura de la cubierta de madera, por estructura metálica.</p> <p>Esta patología genera que los demás elementos de la vivienda como muros tapia y paredes de bahareque tengan lesiones físicas debido a la humedad por filtración a los que están expuestos.</p>																

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba
Fotografía

Datos del elemento

Elemento	Componente	Material	Acabado/color
estructura	cubierta/tejas	arcilla cocida	ocre
Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química
		X	X
Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia
	erosión	grietas	organismos
	suciedad	fisuras	erosión
	desgaste	desprendimiento	X
		erosión	

Ubicación en el plano
Cubierta

Descripción de la lesión

El desprendimiento y desvinculación de las tejas provoca que se genere filtraciones de agua hacia el entramado de la cubierta, por lo que afecta a los aleros y en ciertas partes al cielo raso de la vivienda es de madera .

Nivel de estado
Consecuencia

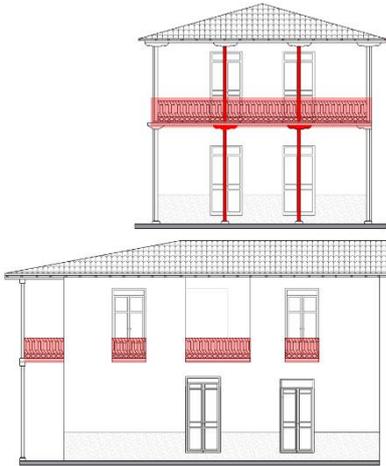
Estado de confianza		Se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado y está en peligro la estabilidad de la cubierta por lo tanto su funcionalidad y la del resto de la vivienda
Estado de precariedad		
Estado de peligro	X	
Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención

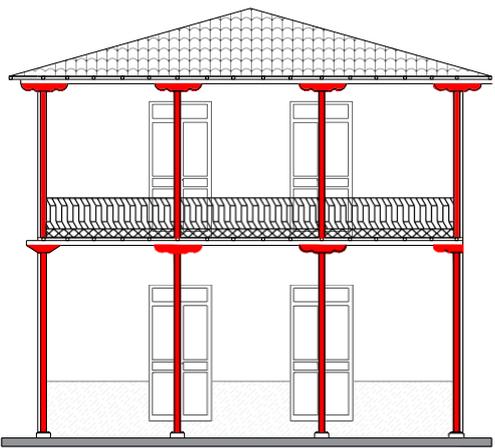
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución		Consolidación
------------	--	----------	---	-------------	--	---------------

1. Se procede a limpiar las tejas de la suciedad adherida
2. Se empapa o pinta por debajo con una capa de cal, para consolidarlas e impermeabilizarlas.
3. Las tejas antiguas que se hayan conseguido rescatar se las coloca como tapa y a las nuevas como canales.

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento				
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color	
		externos	balaustras	madera metal	verde	
		Tipo de lesión	Física	Mecánica	Química	
			X			
		Síntoma	humedad	deformación	eflorescencia	
			erosión	grietas	organismos	
			suciedad	fisuras	erosión	
desgaste	X		desprendimiento			
		erosión				
Ubicación en el plano		Descripción de la lesión				
Cubierta		<p>El desprendimiento y desvinculación de las tejas provoca que se genere filtraciones de agua hacia el entramado de la cubierta, por lo que afecta a los aleros y en ciertas partes al cielo raso de la vivienda es de madera.</p>				
						
		Nivel de estado		Consecuencia		
		Estado de confianza	X	no presenta ningún problema para el elemento en sí y para el resto de la vivienda		
		Estado de precariedad				
		Estado de peligro				
		Ruina física				
Acciones y propuesta de intervención						
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación	
<p>Las balaustras de los balcones no son un elemento de carácter importante sobre la vivienda patrimonial ya que fue sustituido, por lo tanto, serán retirados ya que presentan erosión por agentes climáticos y será sustituido por pasamanos de vidrio templado.</p>						

Ficha de lesiones patológicas de la edificación patrimonial Rojas Córdoba

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		externos	columnas	madera	caoba/caoba natural		
Ubicación en el plano Fachada 		Tipo de lesión		Física	Mecánica	Química	
					X		
		Síntoma		humedad	deformación	eflorescencia	
				erosión	grietas	organismos	
				suciedad	fisuras	X	erosión
desgaste	desprendimiento						
			erosión				
		Descripción de la lesión Se observan fisuras a lo largo del fuste y montera de la columna de madera, debido a las cargas a las que son sometidas, ya que la solera se encuentra en estado de ruina física					
		Nivel de estado		Consecuencia			
Estado de confianza				no presenta ningún problema para el elemento en sí y para el resto de la vivienda			
Estado de precariedad		X					
Estado de peligro							
Ruina física							
Acciones y propuesta de intervención							
Reparación		Refuerzo	X	Sustitución	Consolidación		
1. Se realiza limpieza manual con herramientas que no dañen la madera, con un producto decapante. 2. Para eliminar los agentes bióticos se utiliza una mezcla de linaza y desinfectante. 3. Se realiza el relleno de las fisuras con cola y aserrín 4. Si en los pasos anteriores hay desperfectos en la madera como rayaduras o roces, no se la pintara, se aplicará un tinte en la misma tonalidad para obtener un acabado homogéneo. 5. Se rehidrata la madera mediante aceite de linaza, se deja secar dos días. 6. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera.							

Fotografía		Datos del elemento					
		Elemento	Componente	Material	Acabado/color		
		externos	columnas	madera	caoba/caoba natural		
		Tipo de lesión	Física		Mecánica	Química	
					X		
		Síntoma	humedad		deformación		eflorescencia
			erosión		grietas	X	organismos
			suciedad		fisuras		erosión
desgaste			desprendimiento	X			
			erosión				

Ubicación en el plano		Descripción de la lesión		
Fachada		<p>Se observan grietas en la montera, la cual se le han desprendido elementos, debido a la carga que soporta</p>		
		Nivel de estado	Consecuencia	
		Estado de confianza	<p>Se disminuyen las garantías de seguridad por debajo de un nivel considerado adecuado y está en peligro la estabilidad de la cubierta por lo tanto su funcionalidad y la del resto de la vivienda</p>	
		Estado de precariedad		
		Estado de peligro		X
		Ruina física		

Acciones y propuesta de intervención							
Reparación		Refuerzo		Sustitución	X	Consolidación	

1. Se retirará la pieza mediante apuntalamiento
2. Se colocará una pieza de las mismas características de madera de eucalipto
3. Se aplica barniz con acabado satinado incoloro que contenga filtro ultravioleta, para asegurar una protección duradera.

