



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTA**

TEMA

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA VIVIENDA POPULAR EN
PLAYAS IMPLEMENTANDO MATERIALES AUTÓCTONOS DEL
SECTOR**

TUTOR

MGTR. ARQ. JORGE ARMEL ABARCA ABARCA

AUTORES

NELLY MARÍA BAJAÑA GARCÍA

MIRIAM CRISTHINA ESPINOZA RODRÍGUEZ

GUAYAQUIL

2024

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Diseño Arquitectónico de una Vivienda Popular en Playas Implementando Materiales Autóctonos del Sector.	
AUTOR/ES: Bajaña García Nelly María Espinoza Rodríguez Miriam Cristhina	TUTOR: Mgtr. Arq. Abarca Abarca Jorge Armel
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	Grado obtenido: Título de Tercer Nivel.
FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	CARRERA: ARQUITECTURA
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2024	N. DE PÁGS: 149
ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción	
PALABRAS CLAVE: Diseño Arquitectónico, Cal, Madera.	
RESUMEN: El proyecto de investigación tiene la finalidad diseñar una vivienda que satisfaga todas las necesidades fundamentales de las familias, garantizando un ambiente seguro, confortable, funcional, sostenible, proyectado especialmente para adaptarse a las condiciones del entorno costero. La propuesta se enfoca en utilizar recursos locales como la arena de río, la caliza, hoja de palma, madera, el bambú, con el fin de edificar viviendas que rompan con el estereotipo lineal que presenta el sector, asequibles para los habitantes locales y que se integren de manera armoniosa con el paisaje natural y la cultura de la comunidad. Además, promueve la economía local y la adopción de técnicas de construcción tradicionales, impulsando así el desarrollo de habilidades locales y la generación de empleo.	
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: Bajaña García Nelly María Espinoza Rodríguez Miriam Cristina	Teléfono: 0983517808 0998724717	E-mail: nbajanaga@ulvr.edu.ec airam16180@gmail.com mespinozar@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Ph.D Marcial Calero Amores Teléfono: 04 259 6500 Ext. 241 E-mail: mcaleroa@ulvr.edu.ec Mgtr. Arq. Lisette Carolina Morales Robalino Teléfono: 04 259 6500 Ext. 211 E-mail: imoralesr@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA

INFORME DE ORIGINALIDAD

3% INDICE DE SIMILITUD	2% FUENTES DE INTERNET	0% PUBLICACIONES	1% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1%
2	www.obraspublicas.gob.ec Fuente de Internet	<1%
3	pure.coventry.ac.uk Fuente de Internet	<1%
4	adobexpress.galeon.com Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	es.weatherspark.com Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
9	www.gdacs.org Fuente de Internet	<1%

10	Submitted to Universidad Laica Vicente Roca fuerte de Guayaquil Trabajo del estudiante	<1 %
11	contents.sony.jp Fuente de Internet	<1 %
12	www.tc.umn.edu Fuente de Internet	<1 %
13	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
14	archive.org Fuente de Internet	<1 %
15	housingyourself.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.uniminuto.edu Fuente de Internet	<1 %
17	mangoworldmagazine.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
18	proyectodfidcolombia.org Fuente de Internet	<1 %
19	publications.jrc.ec.europa.eu Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
21	www.ecuadorexporta.org Fuente de Internet	<1 %

22	www.mct.pucrs.br Fuente de Internet	<1 %
23	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
24	www.seguridadydefensa.com Fuente de Internet	<1 %
25	www.elheraldo.com.ec Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

Firma:

MGTR. ARQ. JORGE ARMEL ABARCA ABARCA

C.C. 0919511592

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados NELLY MARÍA BAJAÑA GARCÍA y MIRIAM CRISTHINA ESPINOZA RODRÍGUEZ declaramos bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, Diseño Arquitectónico de una Vivienda Popular en Playas Implementando Materiales Autóctonos del Sector, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, hemos otorgado los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)



Firma:

NELLY MARÍA BAJAÑA GARCÍA

C.I. 0918242009

Firma:



MIRIAM CRISTHINA ESPINOZA RODRÍGUEZ

C.I. 0932007529

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación Diseño Arquitectónico de una Vivienda Popular en Playas Implementando Materiales Autóctonos del Sector, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: Diseño Arquitectónico de una Vivienda Popular en Playas Implementando Materiales Autóctonos del Sector, presentado por los estudiantes NELLY MARÍA BAJAÑA GARCÍA y MIRIAM CRISTHINA ESPINOZA RODRÍGUEZ como requisito previo, para optar al Título de ARQUITECTO, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:

MGTR. ARQ. JORGE ARMEL ABARCA ABARCA

C.C. 0919511592

AGRADECIMIENTO

Al concluir esta etapa de mi vida académica, no puedo dejar de expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, que ha sido parte fundamental hacia la culminación de mis estudios, a cada uno de ustedes mis estimados docentes, por su inestimable orientación, apoyo y sabios consejos a lo largo de todo este proceso. Su dedicación y compromiso con mi crecimiento académico han sido verdaderamente inspiradores y han dejado una marca indeleble en mi formación profesional.

A Dios, mi familia, mi pilar fundamental, les debo todo mi amor y gratitud por su apoyo incondicional en cada paso que he dado, mi amada madre, y hasta el cielo mi corazón abraza a mi padre que no pudo llegar hasta este momento a mi lado. Su sacrificio, comprensión y aliento han sido mi fuerza motriz en los momentos más difíciles, y por ello les estaré eternamente agradecida.

Bajaña García Nelly.

Quiero expresar mi agradecimiento a Dios, porque durante el proceso tanto de la tesis como en el desarrollo de esta carrera me dio la voluntad de seguir adelante y superar cada obstáculo, en donde cada que me sentía con bajos ánimos, lo buscaba para que me guiara.

A cada uno de mis maestros por su tiempo y dedicación en compartir su conocimiento y experiencias, los cuales los llevare siempre en mi vida profesional, en entender cuando hubo dificultades y corregirme en proyectos para poder aprender de ellos y mejorar como futura arquitecta.

Espinoza Rodríguez Miriam.

DEDICATORIA

A mi madre por su eterno apoyo incondicional, a mi hermano, mi esposo, estas personas fueron y son mi motor para emprender todo reto y alcanzar este importante hito en mi vida, deseo dedicar este logro a cada uno de ustedes, quienes han sido mi fuente inagotable de inspiración, apoyo y amor incondicional a lo largo de este arduo pero gratificante camino de estudios.

A Hipólito Bajaña, mi padre que desde el cielo me cuida, Arq. Isabel Murillo, quien fue mi pilar fundamental en el aprendizaje, hoy desde el cielo ella se siente orgullosa de la alumna que forjo, Mgtr. María Eugenia, y su apoyo incondicional. Este logro no solo es mío, sino de todos los que estuvieron a mi diestra, con su amor, comprensión y apoyo absoluto, hicieron posible que llegara hasta aquí.

Bajaña García Nelly.

A mis padres Miriam Rodríguez y Jacinto Espinoza por su amor y apoyo económico para poder seguir esta carrera que tanto me apasiona, por siempre tratar de encontrar una solución a los problemas que se me presentaban, este nuevo logro es gracias a su esfuerzo en apoyar mis sueños.

A mi pareja Diego Alay le deseo dedicar este logro por siempre darme palabras de aliento cuando más lo necesito, por siempre estar ahí y nunca dejarme sola en cada amanecida que se me presentaba, por su tiempo y paciencia en aprender temas de mi carrera solo para apoyarme y por su gran amor durante estos años de estudio que fueron de gran apoyo a mi estado emocional para seguir adelante, tiene mi gran admiración.

A mi madrina María Rodríguez, a mi abuelita Judith Peliza por su apoyo incondicional, cariño y expresar su orgullo sobre la carrera que elegí, estaré siempre agradecida por todo. A mi hermano Daniel Espinoza que, a pesar de los momentos duros de su autismo, trata controlar su crisis para darme mi espacio, son momentos duros que como hermana sigo aprendiendo de ellos y me alegra saber que soy un pilar fundamental para demostrarle que, si se pueden lograr las cosas a pesar de cualquier dificultad, este trabajo deseo dedicárselo como ejemplo de superación para él.

Espinoza Rodríguez Miriam.

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene la finalidad diseñar una vivienda que satisfaga todas las necesidades fundamentales de las familias, garantizando un ambiente seguro, confortable y funcional, sostenible, proyectado especialmente para adaptarse a las condiciones del entorno costero. La propuesta se enfoca en utilizar recursos locales como la arena de río, la caliza, hoja de palma, madera, el bambú, con el fin de edificar viviendas que rompan con el estereotipo lineal que presenta el sector, asequibles para los habitantes locales y que se integren de manera armoniosa con el paisaje natural y la cultura de la comunidad.

El enfoque en el uso de materiales autóctonos ofrece numerosas ventajas, entre las cuales destaca la reducción significativa de los costos de construcción, ya que estos materiales suelen ser más económicos y están fácilmente disponibles en la región. Asimismo, esta estrategia fomenta la economía local al promover el empleo de recursos locales y la adopción de técnicas de construcción tradicionales.

Además de los beneficios económicos, el uso de materiales, y la promoción de técnicas de construcción tradicionales también tienen un efecto positivo en el desarrollo de cualidades locales. Al fomentar la utilización de conocimientos y prácticas ancestrales, el proyecto contribuye al fortalecimiento de las capacidades de la comunidad y al empoderamiento de sus miembros en el ámbito de la construcción.

Otro aspecto destacado del proyecto es su contribución a la preservación del paisaje y la identidad cultural del sector de Playas. Al integrar las viviendas de manera armoniosa, tomando la forma orgánica del sitio, como lo es el caracol, con el entorno natural y cultural, se promueve la conservación del patrimonio local y se fortalece el sentido de pertenencia de los habitantes hacia su comunidad.

Palabras Claves: Diseño Arquitectónico; Cal; Madera.

ABSTRACT

The purpose of the research project is to design the creation of a sustainable architectural design, specifically designed to adapt to the conditions of the coastal environment. The proposal focuses on using local resources such as sand, limestone, palm leaves, wood, bamboo, in order to build homes that break with the linear stereotype presented by the sector, affordable for local inhabitants and that integrate in a harmonious manner with the natural landscape and culture of the community.

The focus on using indigenous materials offers numerous advantages, not the least of which is the significant reduction in construction costs, as these materials are typically cheaper and readily available in the region. Likewise, this strategy promotes the local economy by promoting the use of local resources and the adoption of traditional construction techniques.

In addition to the economic benefits, the use of materials, and the promotion of traditional construction techniques also have a positive effect on the development of local qualities. By promoting the use of ancestral knowledge and practices, the project contributes to strengthening the community's capacities and empowering its members in the field of construction.

Another notable aspect of the project is its contribution to the preservation of the landscape and cultural identity of the Beaches sector. By integrating the homes in a harmonious way, taking the organic form of the site, such as the snail, with the natural and cultural environment, the conservation of local heritage is promoted and the sense of belonging of the inhabitants towards their community is strengthened.

Keywords: Architectural Design; lime; Wood.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1.1. TEMA.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5. HIPÓTESIS	4
1.6. LÍNEAS DE LA INVESTIGACIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. MARCO TEÓRICO	6
2.2. ANTECEDENTES.....	24
2.2.1. LOCALIZACIÓN	24
2.2.2. HISTORIA.....	25
2.2.3. TOPOGRAFÍA	26
2.2.4. TIPO DE SUELO	26
2.2.5. CLIMA.....	27
2.2.6. USOS DE SUELO	34
2.2.7. EQUIPAMIENTOS.....	35
2.2.8. VIALIDAD.....	36
2.2.9. HIDROGRAFÍA.....	37
2.2.10. TEMPERATURA	38
2.2.11. ESTILO MEDITERRÁNEO	39
2.2.12. MATERIALES AUTÓCTONOS	41
2.3. MARCO LEGAL.....	44
2.3.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	44
2.3.2. LEY ORGÁNICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DE SUELO	44
2.3.3. NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN	45

2.3.4. NTE INEN 2247 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICIOS. CORREDORES Y PASILLOS.....	47
3. MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
3.2. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER DATOS.....	49
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	49
4. PROPUESTA O INFORME	50
4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
4.2. PROPUESTA	63
4.2.1. DIAGNOSTICO.	63
4.2.2. PROGRAMA DE NECESIDADES	83
4.2.3. CONCEPTUALIZACIÓN Y PRINCIPIOS/CRITERIOS DE DISEÑO	86
4.2.4. ZONIFICACIÓN	90
4.2.5. IMPLANTACIÓN.....	91
4.2.6. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	92
4.2.7. CORTES / DETALLES.....	95
4.2.8. RENDER DESCRIPTIVO / RECORRIDO VIRTUAL.....	96
4.2.9. MEMORIA CONSTRUCTIVA	99
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXOS	113

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. CORTE DE VIVIENDA RURAL IMPLEMENTANDO EL SISTEMA DE	6
ILUSTRACIÓN 2. VIVIENDA DE MÉXICO	7
ILUSTRACIÓN 3. CONJUNTO DE VIVIENDAS PEULS DEL SAHEL	7
ILUSTRACIÓN 4. PRIMER NIVEL VIVIENDA DE INTERÉS PRIORITARIO EN LADERA.....	8
ILUSTRACIÓN 5. MODELO DE VIVIENDA TÍPICA.	9
ILUSTRACIÓN 6. VIVIENDAS TIPO EMERGENTES PARA LA POBLACIÓN DAMNIFICADA.....	9
ILUSTRACIÓN 7. VIVIENDA VERNÁCULA.	10
ILUSTRACIÓN 8. MODELO DE VIVIENDA DE LA COSTA DE ECUADOR.	11
ILUSTRACIÓN 9. VIVIENDA SOSTENIBLE CON MATERIALES DE LA REGIÓN.	11
ILUSTRACIÓN 10. FACHADA FRONTAL.	12
ILUSTRACIÓN 11. VIVIENDAS SOSTENIBLES EN LA COMUNIDAD INDÍGENA DE	13
ILUSTRACIÓN 12. VIVIENDAS SOSTENIBLES EN LA COMUNIDAD DE MAPUCHE.	13
ILUSTRACIÓN 13. LA CASA DE PIEDRA EN LAS ISLAS CANARIAS.	14
ILUSTRACIÓN 14. LA CASA DE PAJA EN CALIFORNIA.....	15
ILUSTRACIÓN 15. CASA DE MADERA EN COLUMBIA BRITÁNICA.	15
ILUSTRACIÓN 16. MADERA Y MASA.....	16
ILUSTRACIÓN 17. FACHADA DE PROTOTIPO DE VIVIENDA VERNÁCULA.	17
ILUSTRACIÓN 18. VISTA INTERIOR DE UNA VIVIENDA EN CAÑA GUADUA.	17
ILUSTRACIÓN 19. MÉTODO CONSTRUCTIVO	18
ILUSTRACIÓN 20. RENDER CONCEPTUAL EN BIM.	19
ILUSTRACIÓN 21. SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN CON GUADUA.....	19
ILUSTRACIÓN 22. VOCATIONAL TRAINING CENTER GHAN.	20
ILUSTRACIÓN 23. ULAMAN ECO-RETREAT RESORT.	21
ILUSTRACIÓN 24. CONVENTUARIO FRANCISCANO.	21
ILUSTRACIÓN 25. ESCUELA DE EDUCACIÓN, GANDO.	22
ILUSTRACIÓN 26. MATERIALES.	23
ILUSTRACIÓN 27. PERSPECTIVA GENERAL.	23
ILUSTRACIÓN 28. PERSPECTIVA GENERAL.	24
ILUSTRACIÓN 29. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN PLAYAS.	25
ILUSTRACIÓN 30. MAPA TOPOGRÁFICO.	26
ILUSTRACIÓN 31. ASOLEAMIENTO Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.	28
ILUSTRACIÓN 32. TRAYECTORIA SOLAR EN ENERO.	28
ILUSTRACIÓN 33. TRAYECTORIA SOLAR DE AGOSTO.	29
ILUSTRACIÓN 34. TRAYECTORIA SOLAR EN 3D.	30
ILUSTRACIÓN 35. VIENTOS PREDOMINANTES EN ENERO.....	31
ILUSTRACIÓN 36. PRECIPITACIÓN EN ENERO.	31
ILUSTRACIÓN 37. DIAGRAMA DEL FACTOR HUMEDAD EN EL PUNTO DE ROCÍO.	32

ILUSTRACIÓN 38. USOS DE SUELOS ALEDAÑO AL TERRENO.....	35
ILUSTRACIÓN 39. EQUIPAMIENTOS.	35
ILUSTRACIÓN 40. MAPA BASE DE PLAYAS.	36
ILUSTRACIÓN 41. MAPA DE VIARIOS.	37
ILUSTRACIÓN 42. MAPA HÍDRICO.	38
ILUSTRACIÓN 43. TEMPERATURA DE PLAYAS EN AGOSTO 07/2023.	39
ILUSTRACIÓN 44. CASA DEL ESTUDIO BLOCK722.....	40
ILUSTRACIÓN 45. MATERIALES NATURALES Y AUTÓCTONOS.	41
ILUSTRACIÓN 46. RENDERIZADO ARQUITECTÓNICO.	42
ILUSTRACIÓN 47. VIVIENDA TRES ESPACIOS, LA CHACRA, PORTOVIEJO.	43
ILUSTRACIÓN 48. CONSTRUCCIÓN ARQUITECTURA INTRODUCIDA.	43
ILUSTRACIÓN 49. ACCESIBILIDAD AL ESPACIO.	65
<i>ILUSTRACIÓN 50. ACCESIBILIDAD VEHICULAR.</i>	<i>65</i>
ILUSTRACIÓN 51. ILUMINACIÓN NATURAL.....	66
ILUSTRACIÓN 52. VENTILACIÓN NATURAL.....	66
ILUSTRACIÓN 53. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES EN EL DISEÑO.....	67
ILUSTRACIÓN 54. DIAGNOSTICO URBANO.....	68
ILUSTRACIÓN 55. EQUIPAMIENTOS.	69
<i>ILUSTRACIÓN 56. MAPA VIAL.</i>	<i>69</i>
<i>ILUSTRACIÓN 57. ANÁLISIS DEL SECTOR.</i>	<i>70</i>
<i>ILUSTRACIÓN 58. COLLAGE DE LA VIVIENDA MAYA.....</i>	<i>71</i>
ILUSTRACIÓN 59. BAQ2008 CATEGORÍA, HÁBITAT, SOCIAL Y.....	72
<i>ILUSTRACIÓN 60. BAQ2008 CATEGORÍA, HÁBITAT, SOCIAL Y.....</i>	<i>73</i>
<i>ILUSTRACIÓN 61. FACHADA DE LA VIVIENDA DE LOS TRES ESPACIOS.</i>	<i>74</i>
<i>ILUSTRACIÓN 62. DETALLE DE PARED.</i>	<i>75</i>
ILUSTRACIÓN 63. DETALLE DE ANCLAJE.....	75
ILUSTRACIÓN 64. VIVIENDA DE BAHAREQUE TRADICIONAL.	77
ILUSTRACIÓN 65. EL BAHAREQUE TRADICIONAL EN AMÉRICA LATINA.....	77
ILUSTRACIÓN 66. ESTERILLA O CAÑA PICADA.....	78
<i>ILUSTRACIÓN 67. VISTA INTERIOR DE LA CASA DE PNB.</i>	<i>78</i>
<i>ILUSTRACIÓN 68. CHARACTERISTICS OF MODERN WELL-DESIGNED.</i>	<i>79</i>
<i>ILUSTRACIÓN 69. CONSTRUCCIÓN VERNÁCULA.</i>	<i>80</i>
ILUSTRACIÓN 70. CONFIGURACIÓN - MURO ENTRAMADO Y CIMIENTO TIPO PILASTRA.....	80
<i>ILUSTRACIÓN 71. CAÑA GUADUA.</i>	<i>82</i>
<i>ILUSTRACIÓN 72. MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS.....</i>	<i>84</i>
<i>ILUSTRACIÓN 73. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.</i>	<i>85</i>
<i>ILUSTRACIÓN 74. DISEÑO DE COMEDORES DEL MALECÓN.....</i>	<i>87</i>
ILUSTRACIÓN 75. FORMA ORGÁNICA EL CARACOL.	88

ILUSTRACIÓN 76. FORMA VECTORIAL.....	88
ILUSTRACIÓN 77. FORMA DE CARACOL / DISEÑO VIVIENDA.....	89
ILUSTRACIÓN 78. DISTRIBUCIÓN.....	89
ILUSTRACIÓN 79. CONCEPTO DE LA VIVIENDA EN PLANTAS.....	90
ILUSTRACIÓN 80. ZONIFICACIÓN.....	91
ILUSTRACIÓN 81. IMPLANTACIÓN.....	91
ILUSTRACIÓN 82. PLANO PLANTA BAJA.....	92
ILUSTRACIÓN 83. PLANO PLANTA ALTA.....	93
ILUSTRACIÓN 84. PLANOS SANITARIOS.....	94
ILUSTRACIÓN 85. PLANOS ELÉCTRICOS.....	94
ILUSTRACIÓN 86. CORTE A-A.....	95
ILUSTRACIÓN 87. CORTE B-B.....	95
ILUSTRACIÓN 88. RENDER DE FACHADA.....	96
ILUSTRACIÓN 89. RENDER VISTA LATERAL IZQUIERDO.....	96
ILUSTRACIÓN 90. RENDER VISTA LATERAL DERECHO.....	97
ILUSTRACIÓN 91. RENDER VISTA POSTERIOR.....	97
ILUSTRACIÓN 92. RENDER INTERNO.....	98
ILUSTRACIÓN 93. RENDER INTERNO.....	98
ILUSTRACIÓN 94 MURO CICLÓPEO.....	99
ILUSTRACIÓN 95. BAMBÚ Y SU PERMISIBILIDAD.....	101
ILUSTRACIÓN 96. MALLA OJO DE GALLO.....	102
ILUSTRACIÓN 97. MAMPOSTERÍA BAHAREQUE ENCEMENTADO.....	102
ILUSTRACIÓN 98. CEMENTO ENLUCIDO.....	103
ILUSTRACIÓN 99. ALZADO DEMOSTRATIVO.....	103
ILUSTRACIÓN 100. SISTEMA ESTRUCTURAL.....	104

INDICES DE GRAFICAS

GRÁFICA 1. TIPO DE VIVIENDA.....	50
GRÁFICA 2. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 1.....	51
GRÁFICA 3. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 2.....	52
GRÁFICA 4. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 3.....	53
GRÁFICA 5. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 4.....	54
GRÁFICA 6. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 5.....	55
GRÁFICA 7. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 6.....	56
GRÁFICA 8. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 7.....	57
GRÁFICA 9. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 8.....	58
GRÁFICA 10. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 9.....	59

GRÁFICA 11. TABULACIÓN DE ENCUESTA - PREGUNTA 10.	60
--	----

INDICES DE TABLAS

TABLA 1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN.	5
TABLA 2. COMBINACIONES PARA EL DISEÑO.....	46
TABLA 3. PREGUNTA 1 DE LA ENCUESTA.	51
TABLA 4. PREGUNTA 2 DE LA ENCUESTA.	52
TABLA 5. PREGUNTA 3 DE LA ENCUESTA.	53
TABLA 6. PREGUNTA 4 DE LA ENCUESTA.	54
TABLA 7. PREGUNTA 5 DE LA ENCUESTA.	55
TABLA 8. PREGUNTA 6 DE LA ENCUESTA.	56
TABLA 9. PREGUNTA 7 DE LA ENCUESTA.	57
TABLA 10. PREGUNTA 8 DE LA ENCUESTA.	58
TABLA 11. PREGUNTA 9 DE LA ENCUESTA.	59
TABLA 12. PREGUNTA 10 DE LA ENCUESTA.	60
TABLA 13. PROGRAMA DE NECESIDADES.	83
TABLA 14. ADMISIBILIDAD DE LA CONICIDAD DE GUADUAS.	101
TABLA 15. SISTEMAS ESTRUCTURALES DE VIVIENDAS RESISTENTES A CARGAS SÍSMICAS.	104

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE ENCUESTA	113
ANEXO 2. FORMATO DE ENTREVISTA	116
ANEXO 3. FOTOGRAFÍAS DEL TERRENO.	118
ANEXO 4. FOTOGRAFÍAS DEL ENTORNO DEL TERRENO	119
ANEXO 5. RENDERS.	121
ANEXO 6. PRESUPUESTO.....	121
ANEXO 7. PLANOS.	125

INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la población crece constantemente y los recursos naturales se agotan, es imperativo buscar alternativas creativas y sostenibles con el planeta para satisfacer las necesidades habitacionales. En este contexto, el diseño arquitectónico de una vivienda popular, implementando materiales autóctonos, emerge como una solución valiosa y coherente con el entorno costero, además que aporta al déficit habitacional que existe debido al déficit económico.

A través de la arquitectura vernácula, que se caracteriza por el uso de materiales locales y técnicas constructivas tradicionales, ofrece una oportunidad única para abordar los desafíos que enfrentan las poblaciones costeras en la búsqueda de viviendas accesibles y ecológicas. Al emplear materiales autóctonos, como madera, caña, bambú o tierra, evitando la dependencia de insumos costosos, ya que muchas veces no se encuentran en las cercanías del sector, estas técnicas constructivas promueven la preservación de la identidad cultural y arquitectónica de la región.

También nos permitirá examinar las ventajas y desafíos de implementar materiales autóctonos, además destacaremos la importancia de considerar aspectos culturales y sociales en el proceso de planificación para asegurar la aceptación y apropiación de las comunidades locales, no solo buscando ofrecer soluciones habitacionales asequibles a pobladores de bajo recursos económicos, sino también adaptarse a las particularidades que ofrece el ambiente costero, como la exposición a la salinidad, la humedad y la fuerza de los vientos marinos.

El siguiente proyecto lo hemos dividido en 4 capítulos, en el capítulo uno veremos el planteamiento del problema, donde se presenta la problemática de la investigación., formulación del problema, los objetivos del proyecto, hipótesis y la línea de investigación que pertenecen al ámbito del territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción. En el capítulo dos tenemos el marco teórico del proyecto, en donde se encuentran diferentes modelos análogos, referentes citados y marco legal que enriquece las bases de la tesis. El capítulo tres presenta la metodología e instrumentos utilizados, para el levantamiento de la propuesta.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Tema

“Diseño Arquitectónico de una Vivienda Popular en Playas Implementando Materiales Autóctonos del Sector”

1.2. Planteamiento del Problema

En el transcurso del tiempo se está perdiendo el conocimiento para el diseño de viviendas con materiales autóctonos, donde se ven implicadas empresas que extraen estos recursos sin tener la experticia para aprovechar su totalidad, en ocasiones son mal utilizados provocando un desperdicio sin tener la precaución de no afectar la biodiversidad y la fauna existente, creando impactos negativos a los pobladores por su extracción.

El cantón Villamil Playas presenta una carencia de progreso en su entorno urbano, mostrando insuficiencia en desarrollo de propuestas que brinden soluciones a la ausencia de espacios habitacionales. Por lo tanto, es necesario implementar medidas inmediatas para su creación con un enfoque de viviendas económicas que sean dignas, saludables y seguras. Al aplicar un manejo de la planificación urbana y el uso del suelo de manera incorrecta, ha provocado en el área programas de domicilios que presentan fallas y uno de los mayores problemas que son los asentamientos humanos ilegales.

Eventos naturales como inundaciones, sequías y marejadas son las principales causas de los problemas recurrentes en la parroquia. La magnitud de estas consecuencias quedó demostrada durante el fenómeno del niño en 1997-1998, así como lo son inundaciones y las abundantes lluvias que se han presentado en este año. Estos sucesos resaltan la seriedad del impacto que estos eventos pueden tener en la parroquia.

Entre los sectores que se encuentran más afectados está en la parte rural, en esta situación donde muchas familias no tienen una vivienda digna donde establecerse, en el cantón Playas no es ajeno a esta situación, donde sus ciudadanos ven poca expectativa obtener un domicilio que cumpla con todas sus necesidades, la carencia de los materiales hacen que esto se vuelva un problema en el momento de adquirir una, optando por la construcción rudimentaria sin una planificación la cual

conste con las instalaciones adecuadas, afectando la explotación de recursos naturales sin un control donde se proteja al medio ambiente.

La falta de proyectos de viviendas para el cantón Playas a bajo costo, es una situación donde los pobladores ven muy lejana, ya que los ingresos de ellos son provenientes de la pesca, situación que se ve afectada en la temporada de invierno donde baja la producción pesquera, provocando malestar e inconvenientes surgen al intentar acceder a alguna propuesta habitacional que cumpla con los requerimientos de vivir dignamente.

La ausencia de una adecuada planificación urbanística ha dado lugar a la carencia de servicios básicos en algunas zonas. Estos servicios son insuficientes debido al crecimiento no planificado, lo que ha resultado que solo el 70% de hogares en el sector urbano, alce suministros de agua potable dejando como resultado solo el 35% al sector rural. Además, solo cubre el 60% de las casas de las zonas urbanas con servicio de alcantarillado, mientras tanto en la zona rural no existe este servicio. Todo esto genera desigualdades socio-residenciales injustas.

En la actualidad, encontramos la falta de desarrollo urbano que carece de la aplicación de un plan de desarrollo y ordenamiento territorial que busca impulsar la creación de una urbanización sostenible. Este plan debería considerar aspectos como la comodidad, el diseño exterior e interior, la iluminación, la seguridad, la movilidad interna, la ventilación, la eliminación de desechos, la infraestructura, la accesibilidad física, el aprovechamiento de cada uno de los espacios, la organización, los servicios básicos y otros factores a tomar en cuenta.

La ausencia de proyectos renovables conlleva a construcciones convencionales de edificaciones donde los productos a menudo son difíciles de encontrar en ciertos sectores del País, que a su vez son materiales altamente procesados, como el acero, el cemento y el plástico. Estos productos fabricados en plantas utilizan recursos naturales como el agua, para el enfriamiento de sus motores y el carbón utilizado en calderas de procesamiento, afectando el ecosistema.

Por lo consiguiente, este proyecto de titulación busca desarrollar una propuesta con materiales del sitio, para dar solución a la falta de espacios habitacionales que sean accesibles, es decir a bajos costos, ya que uno de los mayores problemas al

querer tener una vivienda es la carestía de los materiales para su construcción, es por ello que se busca desarrollar este diseño que aporte a los habitantes de Playas.

1.3. Formulación del Problema

¿La implementación de materiales autóctonos del sector influencia de manera positiva el Diseño Arquitectónico de Viviendas Popular en Playas?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Diseñar un prototipo de Vivienda Popular Implementando Materiales Autóctonos Sostenibles en Playas.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Investigar los materiales autóctonos disponibles en el sector para su uso en el diseño arquitectónico.
- Determinar un diseño que optimice el uso de los materiales, considerando su disponibilidad, durabilidad y sostenibilidad.
- Generar la propuesta solucionando el déficit habitacional del sector que se integre armónicamente con el entorno natural, minimizando el impacto ambiental.

1.5. Hipótesis

La utilización de materiales autóctonos para el diseño arquitectónico de viviendas populares en Playas, contribuye al incremento de espacios habitacionales a bajos costo.

1.6. Líneas de la Investigación

Tabla 1. Línea de Investigación de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción.

Documentos ULVR	Línea de Investigación Institucional	Línea de Investigación Facultad	Sub – Líneas de investigación Facultad
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable industria y desarrollo de energías renovables	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción	Territorio	Hábitat, Diseño y Construcción Sustentable

Fuente: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil (s.f.).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Teórico

En este capítulo se establecerán las bases teóricas y académicas que proporcionarán al estudio del proyecto de viviendas con materiales en sitio del Cantón Playas, donde se busca analizar teorías y conceptos relacionados con la utilización de materiales autóctonos del sector, y a su vez aportando a la sostenibilidad. También se considera importante comprender la historia, cultura, identidad y características del entorno local o regional, para entender el contexto y las limitaciones del proyecto.

Un diseño innovador se centró en la problemática de la vivienda rural en el Departamento de Santander, Colombia, donde las condiciones precarias y la falta de servicios básicos generan desigualdad. El proyecto abordó estas preocupaciones mediante la integración de tecnologías sostenibles y la revitalización de métodos constructivos tradicionales, utilizando materiales locales como madera, barro y piedra de río. Esto no solo promovió una construcción sostenible, sino también de bajo costo. La iniciativa contribuyó significativamente mejorar la calidad de vida en zonas rurales, representando una solución integral para las comunidades afectadas. (Ortiz, 2023).

Ilustración 1. Corte de Vivienda Rural Implementando el Sistema de Autoconstrucción.



Fuente: (Ortiz, 2023).

Con el tiempo, la vivienda rural ha evolucionado para satisfacer las necesidades de los habitantes. El artículo recopila datos específicos al analizar la población de Calpan y Atzala en México, revelando que las viviendas tienen un tamaño promedio de 99 m² y un nivel constructivo elevado, con cocina, dormitorios y medio baño, pero pocas cuentan con sala o estudio. Aunque la calidad constructiva es buena, el artículo aborda la preocupante tendencia de olvidar las construcciones ancestrales, subrayando la importancia de rescatarlas para abaratar costos y reducir el impacto ambiental en la construcción. (Juarez, 2022).

Ilustración 2. Vivienda de México.



Fuente: (Juarez, 2022).

Burkina Faso, país de África subsahariana, enfrenta una elevada pobreza y ha experimentado un notorio aumento demográfico en décadas recientes. Este crecimiento, junto con las migraciones y la adopción de nuevos materiales de construcción, han transformado los modos de vida tradicionales, dando lugar a nuevas tipologías de viviendas en la periferia urbana. Este estudio, realizado tras extensas estancias y trabajo de campo, analizó los distintos estilos de vida de las culturas Peul y Mossi. Concluyó que la propiedad de la tierra y el uso de plantas secas influyen en un innovador método de construcción, que rescata valores tradicionales y se adapta a las tribus locales. (Aguilar, 2021).

Ilustración 3. Conjunto de Viviendas Peuls del Sahel Burkinabé, Burkina Faso.



Fuente: (Aguilar, 2021).

El barrio Bajo Andes en Manizales, Colombia, destacó por viviendas construidas por los habitantes con materiales vernáculos como la caña guadua, madera y reciclaje, sin cumplir normativas adecuadas y en una ladera con alto riesgo de gradual. Esta situación peligrosa llevó a la propuesta de diseño de viviendas de interés prioritario con materiales vernáculos resistentes a sismos, con opción de ampliación a un segundo nivel. Este enfoque ha mejorado la situación del sector, teniendo un efecto beneficioso en el bienestar de los habitantes. (Salazar, 2023).

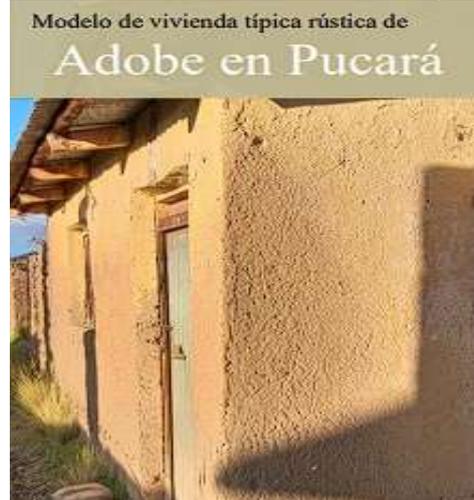
Ilustración 4. Primer Nivel Vivienda de Interés Prioritario en Ladera.



Fuente: (Salazar, 2023).

El adobe, un material de construcción ancestral hecho de tierra cruda, es menos difundido y estandarizado debido a su informalidad, ya que, cuando se aplica en construcciones, se mezcla con fibras naturales para aumentar su resistencia. Este estudio se enfocó en analizar la configuración estructural de viviendas de adobe en el distrito de Pucará, Perú. Sin embargo, se verificó que las viviendas de adobe estudiadas carecen de una construcción adecuada, lo que impulsó este estudio con el propósito de aportar a la edificación de bajo costo mediante la arquitectura vernácula, utilizando el adobe como materia prima. (Huayta, 2020).

Ilustración 5. Modelo de Vivienda Típica.



Fuente: (Huayta, 2020).

Este proyecto ubicado en Ecuador realizado con materiales locales promovió la interacción comunitaria y ayuda a sectores vulnerables, fomentando el trabajo en equipo. Viviendas construidas con caña guadua son sismo resistentes y estructuralmente sólidas. El montaje rápido in-situ reduce costos, reflejando sostenibilidad con recolección de agua de lluvia, ventilación cruzada y reciclaje de desechos. En general, el proyecto impactó positivamente al proporcionar viviendas adecuadas y desarrollar habilidades y conciencia social en los estudiantes participantes (Vanga, Paredes, & Santamaría, 2019).

Ilustración 6. Viviendas Tipo Emergentes para la Población Damnificada del Río Muchacho Ecuador.



Fuente: (Vanga, Paredes, & Santamaría, 2019).

En este estudio se buscó identificar patrones arquitectónicos para una vivienda vernácula en Pucallpa, Perú. Enfocándose en el confort térmico donde los resultados indicaron que los elementos arquitectónicos que contribuyen a lo solicitado como lo es las verandas y alerones, ya que generan sombra. Esto se basó en criterios funcionales y espaciales, así como elementos de diseño que proporcionan sombra adecuada en las aberturas. Además, se destacó que los materiales constructivos locales como las hojas de palmera y la madera, se utilizan debido a sus propiedades de aislamiento térmico, lo que proporcionaron un mayor confort a los habitantes de las viviendas del sector (Cabrera, 2021).

Ilustración 7. Vivienda Vernácula.



Fuente: (Cabrera, 2021).

En este artículo se analizaron los términos de habitabilidad y materialidad de las viviendas rurales en la costa de Ecuador, centrándose en las características relevantes de las viviendas tradicionales de madera con bases altas para prevenir las inundaciones comunes en la zona rural. El objetivo fue comprender y aplicar la herencia recibida en la construcción autóctona de cada sector, buscando modelos de vivienda sostenibles y funcionales. Los resultados abarcaron aspectos transdisciplinarios como identidad, habitabilidad, reutilización adaptativa y materiales cultivables, proponiendo estrategias para mejorar las viviendas utilizando recursos locales, con mayor durabilidad y sostenibilidad. (Peralta, 2023).

Ilustración 8. Modelo de Vivienda de la Costa de Ecuador.



Fuente: (Peralta, 2023).

Este proyecto propuso una solución a la problemática social que enfrentan los moradores de Michoacán México, al adquirir una vivienda que sea económica, digna y habitable que cumpla con todos los servicios básicos, la propuesta de este diseño Se priorizó el uso de materiales de la región, dando un enfoque a la sostenibilidad, es decir manteniendo el respeto por el entorno ambiental, llevando a cabo la utilización eficaz de los recursos naturales disponibles en el lugar. Con este diseño se pretendió recuperar la riqueza de las construcciones vernáculas, ya que se adaptan a las necesidades de sus habitantes, con este proyecto se optimizó recursos energéticos, garantizando minimizar el impacto que tienen las construcciones convencionales (Lopez, 2021).

Ilustración 9. Vivienda Sostenible con Materiales de la Región.

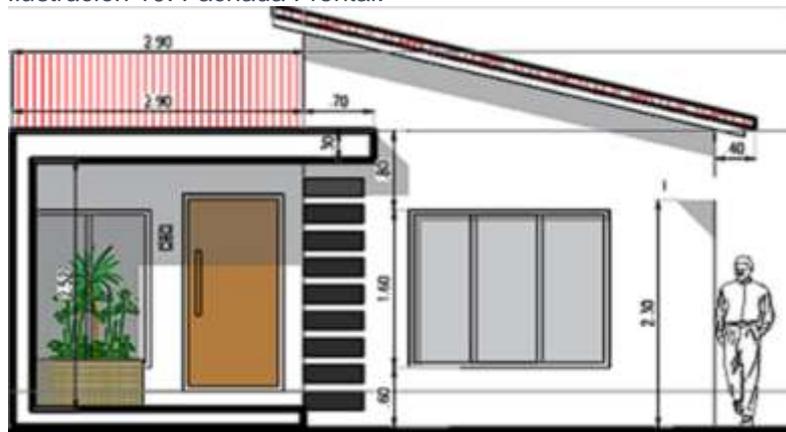


Fuente: (Lopez, 2021).

El proyecto se enfocó en mejorar la accesibilidad a viviendas mediante la utilización de caña guadua, contribuyendo a la preservación del ecosistema y al ahorro

de energía. Se emplearon materiales que fomentan el desarrollo local y reducen los costos de construcción, destacando el uso de bambú y guadua. La investigación se centra en recopilar información relevante para crear una guía descriptiva. El diseño de la vivienda cumplió con las regulaciones de dimensiones y restricciones financieras en Ecuador, adoptando principios de bioconstrucción y promoviendo la arquitectura vernácula para minimizar el impacto ambiental. Los resultados del estudio sirvieron como referencia para la búsqueda de financiamiento destinado a viviendas. (Vanga Briones Zevallos Delgado, 2021).

Ilustración 10. Fachada Frontal.



Fuente: (Vanga Briones Zevallos Delgado, 2021).

Los Proyectos de Viviendas Sostenibles en la Comunidad Indígena de Totogalpa, Nicaragua, abordan la escasez de viviendas mediante la construcción con materiales locales como madera, bambú, arcilla y paja, siendo renovables y sostenibles. Esta elección contribuyó a preservar el medio ambiente y reducir la huella ambiental. Además de utilizar materiales locales, se fomentó la colaboración comunitaria mediante talleres y capacitaciones, impulsando el sentido de pertenencia y empoderamiento. Esta iniciativa no solo proporcionó a los hogares seguros y dignos, sino que también promovió la transferencia de conocimientos y habilidades tradicionales, contribuyendo a la conservación de recursos (HIC-AL, 2018).

Ilustración 11. Viviendas Sostenibles en la Comunidad Indígena de Totogalpa.



Fuente: (HIC-AL, 2018).

En el centro de educación superior UTEM, lideró un proyecto de viviendas en la Comunidad Mapuche de Pucón, Chile, con el objetivo de mejorar las condiciones habitacionales, fueron construidas con materiales autóctonos, como madera, paja y arcilla, incorporando técnicas sostenibles como energías renovables y captación de agua de lluvia. Estas construcciones se adaptaron al entorno, preservando la cultura y valorando el patrimonio arquitectónico local, destacando el uso de la tierra por sus ventajas en la regulación de humedad y temperatura, así como su capacidad para retener y distribuir calor, la madera como material renovable fue impulsada por su reciclabilidad.(UTEM vinculación con el medio , 2017).

Ilustración 12. Viviendas Sostenibles en la Comunidad de Mapuche.



Fuente: (UTEM vinculación con el medio , 2017).

En la Casa de Piedra en las Islas Canarias, España, para su diseño se empleó la piedra volcánica local en su construcción, basándose en un estilo sencillo y funcional, caracterizado por la escasez de elementos decorativos, influenciado por la arquitectura de los primeros colonizadores tras la conquista. El aspecto externo de la residencia resaltaba por sus paredes blancas, la madera en tonos marrones, las piedras grises o amarillas, y los techos de un rojo oscuro., construidos utilizando piedra volcánica local, siendo un material duradero y resistente que se encuentra en abundancia en la región. Estas casas aprovechan la belleza natural de la piedra y se adaptan al clima volcánico de las islas (Gobierno de Canarias, 2023).

Ilustración 13. La Casa de Piedra en las Islas Canarias.



Fuente: (Gobierno de Canarias, 2023).

En California, EE.UU. UU., estas casas son energéticamente eficientes y se adaptaron bien al clima de la región, construidas con paja, un material renovable y disponible localmente. Esta técnica de construcción se utilizaron balas de paja obtenidas al compactar los tallos de caña y los residuos de cultivos de granos como trigo, cebada y centeno que fueron utilizados como elementos de construcción en lugar de los materiales convencionales como ladrillos, adobe, piedra o concreto., parcial o completamente. Están hechos de un producto de desecho orgánico que puede producirse en grandes cantidades en un corto período de tiempo. Además, son económicos y biodegradables, lo que puede contribuir a reducir varios problemas ambientales con su uso (EcoInventos, 2023).

Ilustración 14. La Casa de Paja en California.



Fuente: (EcolInventos, 2023).

En Columbia Británica, se construyeron casas utilizando madera local proveniente de bosques sostenibles, esta vivienda se ubica en el distrito de Sechelt integrándose armoniosamente con su entorno gracias a las particularidades de su diseño y materiales. Su construcción con madera de abeto, suelos de madera de arce y techos metálicos le permite encajar sin generar un impacto visual fuerte. Además, cuenta con un sistema de recolección de agua de lluvia que demostró su dedicación a la conservación del entorno natural. La madera se utilizó para construir estructuras resistentes y eficientes energéticamente que se adaptaron al clima de la región contribuyendo a la economía y sostenibilidad (Paula, 2022).

Ilustración 15. Casa de Madera en Columbia Británica.



Fuente: (Paula, 2022).

En esta revista arquitectónica donde utilizó la madera como material principal para la creación de estructuras y edificaciones, en la actualidad, ha experimentado un

resurgimiento debido a sus ventajas ecológicas y sostenibles, así como a su capacidad para ofrecer diseños innovadores y atractivos, sin embargo, la construcción en madera también tiene algunas consideraciones y desafíos, como la necesidad de tratamientos para protegerla contra plagas y la humedad, así como su resistencia al fuego. Con avances tecnológicos y técnicas de tratamiento adecuadas, estos problemas pueden mitigarse, y la construcción en madera puede seguir siendo una opción atractiva y sostenible para edificaciones de diferentes escalas y propósitos (Benecke, 2023).

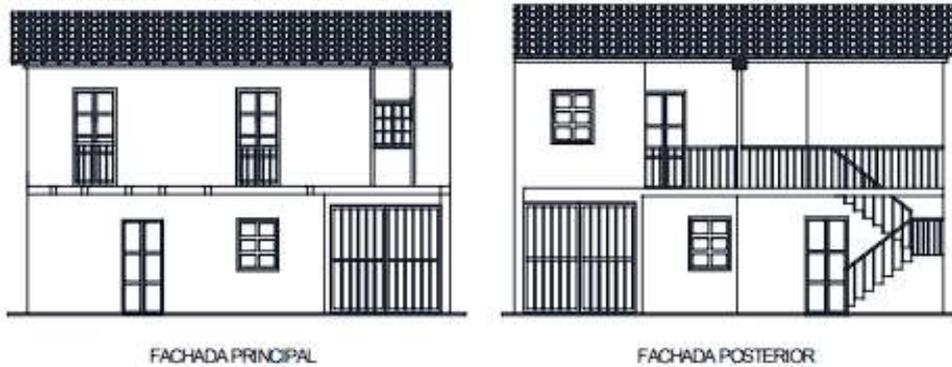
Ilustración 16. Madera y Masa



Fuente: (Benecke, 2023).

Este proyecto en la parroquia de Quisapincha, Quito, Ecuador, se centró en rescatar la identidad y las costumbres de los pobladores, especialmente en sus viviendas como espacios íntimos para el desarrollo comunitario. La globalización en la construcción amenaza estas cualidades al introducir elementos extranjeros sin considerar el contexto cultural local. A pesar de los desafíos, esta arquitectura se percibe como la solución única para cada lugar, buscando destacar la importancia histórica de las viviendas y luchar contra su desaparición. El estudio promovió una integración respetuosa entre el pasado y el presente, utilizando materiales autóctonos para mantener el respeto (Rodríguez, 2020).

Ilustración 17. Fachada de Prototipo de Vivienda Vernácula.



Fuente: (Rodríguez, 2020).

En este proyecto, ubicado en la costa de Ecuador, en la zona rural del país, se diseñó la aplicación de un sistema de insonorización de la vivienda en guadua debido a la demasía de ruido provocado por agentes internos y externos, utilizando fibra de coco para la fabricación de paneles insonorizantes. Antes de la implementación, se llevó a cabo un diagnóstico sonoro cuantificable y se evaluaron las características de la construcción de la casa. Después de instalar los paneles de fibra de coco, se observó una reducción significativa del ruido en la vivienda, mejorando así la salud de los residentes. Con esta propuesta, se pudo evidenciar los beneficios que tiene la caña guadua y los filamentos naturales en la aplicación constructiva, dando como resultado construcciones de alta calidad a bajos costos (Murillo E, 2020).

Ilustración 18. Vista Interior de una Vivienda en Caña Guadua.



Fuente: (Murillo E, 2020).

Dentro de este diseño, se examinó la aplicación de la guadua en la Provincia de Manabí, Ecuador, como material principal en soluciones habitacionales, desde la arquitectura vernácula hasta la contemporánea, resaltando su incorporación en nuevos sistemas constructivos, como la quincha, generando innovación. En el terremoto de 2016 en Ecuador se evidenció la fragilidad del sistema constructivo convencional debido a la falta de fiscalización técnica, mientras que las construcciones en caña guadua demostraron su resistencia y flexibilidad, aunque algunas construcciones evidenciaron daños, no sufrieron colapso. Además de aplicarse en viviendas, la caña guadua es empleada no solo en proyectos no habitacionales, reafirmando su importancia en la arquitectura actual (Cevallos C, 2020).

Ilustración 19. Método Constructivo con la Guadua.



Fuente: (Cevallos C, 2020).

En Navacerrada, Madrid España, se realizó el estudio en desarrollo de nuevas estrategias de diseño constructivo responsables para evaluar el impacto ambiental de los elementos de construcción empleados en estructuras, como lo son los alambres de acero, el cemento y de más aditivos que forman parte de la dosificación del hormigón. La elección de este tema proviene de la experiencia del autor como diseñador/colaborador de proyectos con altas huellas de carbono y la preocupación por el daño medioambiental causado, en contraste con las ventajas de la madera de uso renovable. Esto aportó el beneficio de aplicar métodos constructivos con bajo costo, ayudando a mitigar el efecto invernadero que causan los métodos tradicionales en la construcción (Almenares D, 2022).

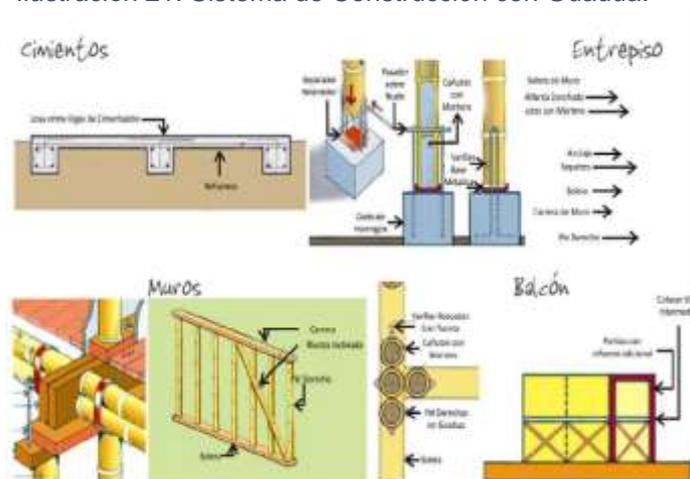
Ilustración 20. Render Conceptual en Bim.



Fuente: (Almenares D, 2022).

Este proyecto expuso el proceso de desarrollo de un prototipo de vivienda de interés local, que incorporó como materia prima la guadúa, la cual es denominada como el acero verde de la naturaleza, siendo un material alternativo y seguro para construir a bajo costo, buscando dar solución a la accesibilidad de habitas dignas de calidad, siendo construcciones amigable con el paisaje natural, donde se aplicaron normas estándar que garantizaron su construcción, realizando estudios de factibilidad, en cuanto a la combinación con tuberías de acero, hojas de zinc para la cubierta, dependiendo de la zona se utilizó cimentación de hormigón, ya que uno de su estudio fundamental fue el estudio del suelo, el propósito principal fue atender las necesidades de la comunidad local de Jipijapa ubicado en Manabí (Indacochea, 2018).

Ilustración 21. Sistema de Construcción con Guadua.



Fuente: (Indacochea, 2018).

Este proyecto se centró en la comunidad de Tatale, en África, estableciendo un centro sostenible para la enseñanza, formación, aprendizaje y producción en la región noreste de Ghana. Involucró la construcción de infraestructuras con materiales autóctonos, buscando alternativas de construcción a través de métodos naturales, como el uso de la tierra, para aprovechar de manera sostenible los recursos disponibles y generar oportunidades de empleo. Las inversiones en el entorno construido tuvieron impactos positivos ambientales y sociales. El diseño incluyó áreas para enseñar técnicas de construcción sostenible, como el adobe, el tapial y estructuras de madera, siendo un proyecto piloto que buscaba una construcción mejorada respetando el contexto cultural y la identidad, preservando la sabiduría de las estructuras vernáculas (Heringuer, 2020).

Ilustración 22. Vocational Training Center Ghan.



Fuente: (Heringuer, 2020).

El Ulaman Eco-Retreat Resort, situado en algunas islas de Indonesia, es un proyecto hotelero que priorizó la minimización del impacto ambiental mediante técnicas constructivas tradicionales. Construido principalmente con materiales locales como madera sostenible, paja y, sobre todo, bambú, el resort consta de ocho villas privadas y una residencia de tres habitaciones, ofreciendo alojamiento para un máximo de 22 viajeros. La elección de estos materiales no solo respeta el entorno, sino que también armoniza con la belleza natural del lugar. Los muros de tierra compactada, una alternativa más sostenible al hormigón, se componen de agua, arcilla, estabilizadores naturales como orina y fibras vegetales, asegurando durabilidad. Este complejo turístico ejemplifica la exitosa fusión de materiales naturales, transformándolos en un lujoso hotel (Meza, 2021).

Ilustración 23. Ulaman Eco-Retreat Resort.



Fuente: (Meza, 2021).

Este conjunto arquitectónico tiene una superficie de 5.300 metros cuadrados y se caracterizó por su uso de estructuras y revestimientos de madera, lo que le confiere una fuerte identidad arquitectónica representativa del sitio. Empleando técnicas tradicionales locales y mano de obra artesanal para su construcción, en términos de sostenibilidad, se han integrado paneles fotovoltaicos para la generación de energía solar y sistemas de recolección de aguas pluviales con el propósito de optimizar el uso del agua de manera más eficiente. Esta edificación busca proveer a sus locales un gran ahorro energético siendo uno de los proyectos emblemáticos del sector, uno de los más pobres de Brasil (Querici y Prencipe, 2022).

Ilustración 24. Conventuario Franciscano.



Fuente: (Querici y Prencipe, 2022).

La construcción de la escuela secundaria fue impulsada por el éxito de la escuela primaria de Gando, ubicada en Burkina Faso, África, y su impacto en la comunidad. El diseño aprovechó los materiales autóctonos como la madera y el barro. Para proteger el campus del viento y las tormentas de arena, se moldeó el terreno creando una barrera perimetral. El objetivo del proyecto fue ofrecer soluciones a una sociedad con limitaciones económicas pero rica en recursos naturales, proporcionando materia prima y sostenibilidad para construir estructuras eficientes y confortables. Se centró en crear un espacio físico adecuado para el aprendizaje, asegurando que niños y adolescentes tengan acceso a una educación de alta calidad (Diebedo, 2022).

Ilustración 25. Escuela de Educación, Gando.



Fuente: (Diebedo, 2022).

Referencias ULVR

Este proyecto de investigación abordó la problemática y objetivos del urbanismo y medio ambiente en la ciudad, incluyendo un marco teórico con referentes y antecedentes relevantes. La metodología empleada se centra en el levantamiento de necesidades y la propuesta final de un edificio comercial, considerando las normativas legales y las condiciones del terreno y clima (Cabeza J, 2023).

Ilustración 26. Materiales.



Fuente: (Cabeza J, 2023).

Este proyecto en la vía Zapotal-Ventanas buscaba integrarse con el paisaje natural y fomentar el arraigo cultural local, en la creación de espacios de encuentro comunitario y consolidar la tradición cultural nacional a través de saberes ancestrales, con énfasis usando materiales del lugar, otorgando un sentido de identidad a sus habitantes y visitantes, promoviendo el turismo y fortaleciendo la economía (Moncayo, 2018).

Ilustración 27. Perspectiva General.



Fuente: (Moncayo, 2018).

La labor de investigación se enfocó en un diseño para un conjunto residencial vertical en Playas, con el objetivo de limitar la expansión urbana y promover el desarrollo sostenible. El proyecto incluía un bloque con vista a la playa y áreas comerciales y recreativas, con estacionamientos, piscinas y zonas peatonales. La

metodología del estudio involucró encuestas para recopilar información de los habitantes de Playas. El edificio se diseñó para cumplir con estándares de práctica inclusiva (Mora, 2018).

Ilustración 28. Perspectiva General.



Fuente: (Mora, 2018).

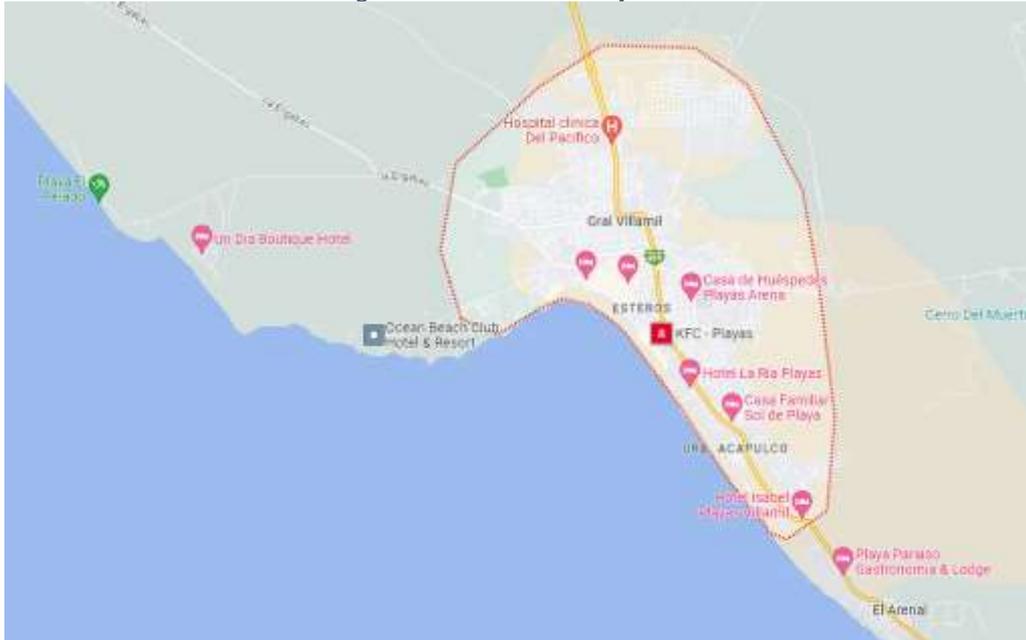
2.2. Antecedentes

El Cantón Playas su población es de 59,628 residentes, con un promedio anual en su temperatura entre los 24°C encontrándose a 3 msnm. Playas siendo ciudad turística que le pertenece a la provincia del Guayas, cuenta con amplias costas, hacia el sur, se localizan los principales balnearios del cantón. Entre los ríos más destacados se incluyen ríos como el de Arena, Moñones y Tambiche. La fuente primordial de ingresos económicos en Playas son las visitas de turistas, seguido de la pesca.

2.2.1. Localización

El cantón Playas, con su cabecera cantonal General Villamil, su extensión territorial es de 280 Km² localizándose al suroeste del Guayas, con un trayecto de 96 kilómetros, limitando al norte y este con los cantones Guayaquil y Santa Elena, y al sur y oeste con el Océano Pacífico. Sus coordenadas geográficas son 2°37'48" S y 80°23'24" W. (Prefectura Ciudadana del Guayas, 2023).

Ilustración 29. Ubicación Geográfica del Cantón Playas.



Fuente: Google maps.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.2. Historia

En tiempos remotos, el humano ha experimentado necesidad de tener un hábitat para satisfacer sus necesidades básicas de supervivencia. Antes de su evolución, vivían como nómadas, pero llegó un momento en el que buscó establecerse en un lugar seguro que lo protegiera de los elementos naturales y donde pudiera dejar su vida errante. En la época colonial, Playas era un puerto de pescadores en el Golfo de Guayaquil, que ofrecía un ambiente agradable con un clima magnífico y aguas cristalinas, ideal para la recreación y esparcimiento familiar (AME, 2022).

Los primarios habitantes arribaron desde el mar en barcas frágiles, lo que incitó la edificación de viviendas utilizando materiales locales, propiciando así el crecimiento del asentamiento. Con el tiempo, Playas evolucionó hasta ser uno de los destinos principales para el turismo de la costa ecuatoriana, atrayendo forasteros nacionales y extranjeros durante extensas temporadas vacacionales. En 1910, debido a su desarrollo, el General Eloy Alfaro decretó su parroquialización. Este logro se atribuye al Ingeniero Escalante y culminó el 15 de agosto de 1989 con su cantonización. (AME, 2022).

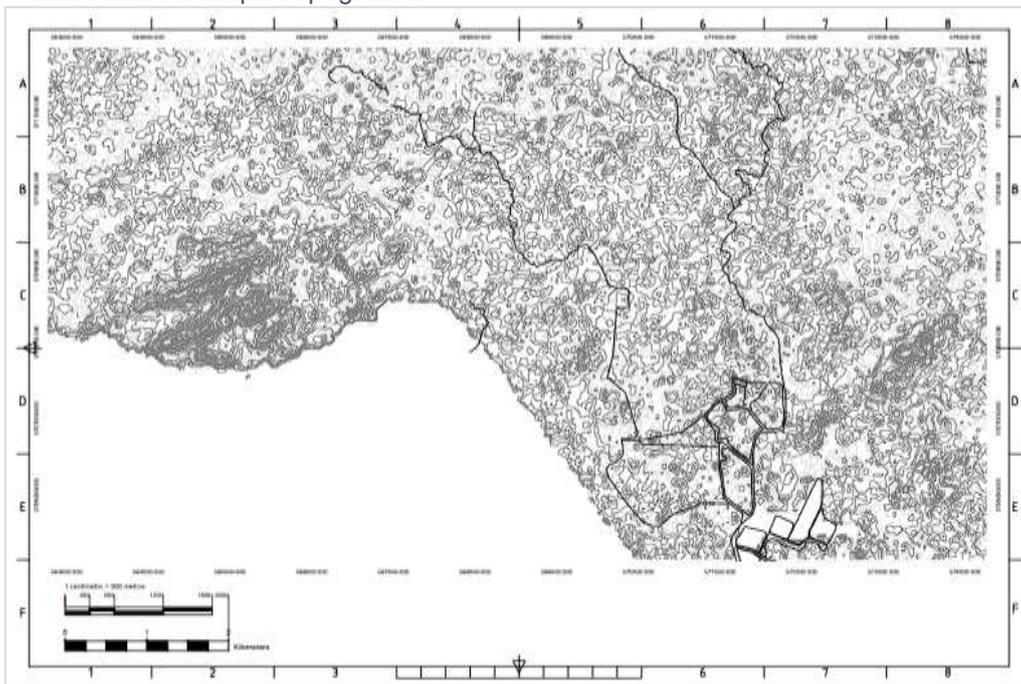
Durante ese período, el señor Víctor Emilio Estrada se destacó como uno de los visitantes más habituales, quedando impresionado por la región y sus extensas

playas. Promovió la idea del turismo en la zona y apoyó un papel crucial en la construcción de la primera ciudadela denominada "Victoria", así como en la edificación del Hotel Humboldt, Academia Gómez Rendón, el Casino Victoria. En 1984, se desarrolló la primera vía sólida que conecta Guayaquil y Playas, lo cual contribuyó de manera significativa al desarrollo integral de la localidad (AME, 2022).

2.2.3. Topografía

Las líneas costeras de Playas presentan variaciones, llegando a una elevación máxima de 282 (msnm). En el área de Cerro Verde, esta altitud desciende hasta los 10 msnm, mostrando terrenos llanos y lechos secos de mar que crean surcos en determinadas zonas periféricas de la ciudad. Se identifican colinas de baja altitud, como Cerro Colorado, Cerro Verde, El Picón y Can.

Ilustración 30. Mapa Topográfico.



Fuente: Google maps.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.4. Tipo de Suelo

Playas a pesar que presenta un escenario natural impresionante. Sus extensas costas bordean un litoral pintoresco donde los balnearios se asientan al sur, los ríos que cruzan su territorio dotan de vitalidad a la región y proveen recursos esenciales para sus habitantes y a la fauna silvestre. Sin embargo, se caracteriza por su suelo

desértico, resultado de la erosión causada por largos períodos de sequía. En las subcapas, se observa una composición arcillosa y rojiza, mientras que, en las zonas cercanas a las costas y brazos de mar secos, predomina un suelo arenoso (Cabeza J, 2023).

Estas adaptaciones geológicas han sido necesarias para prevenir inundaciones a medida que la población se extendía en la región. La vegetación se adapta a este entorno adverso y está compuesta principalmente por cactus, pastizales, montes, algarrobos y pitahayas. Aunque también se cultiva maíz, ninguno de estos sembradíos constituye una fuente importante de ingresos en la economía local. El equilibrio entre la escasez de recursos y la naturaleza resiliente de la flora refleja la compleja interacción entre el entorno natural y la existencia humana en esta zona desértica de General Villamil Playas (Cabeza J, 2023).

2.2.5. Clima

El clima de General Villamil se caracteriza por ser semiárido cálido, exhibiendo altas temperaturas y una temporada de lluvias moderada, aunque breve. A lo largo del año, predomina un clima en su mayoría árido, la proximidad al océano Pacífico influye en la existencia de dos períodos climáticos distintos, un invierno cálido con algunas precipitaciones entre diciembre y junio, un verano árido y moderadamente más fresco desde julio hasta noviembre (Spark W. , 2023).

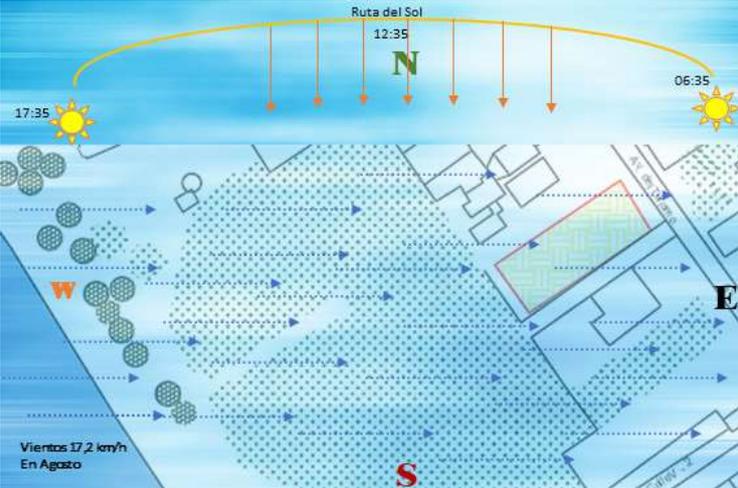
La temperatura media anual se sitúa en 23,4 °C, con marzo registrando la temperatura más elevada, alcanzando un promedio de 25,2 °C. Por otro lado, septiembre se presenta como el mes más fresco, con una temperatura promedio de 21, A pesar de que las temperaturas reales no alcanzan niveles extremadamente altos, la humedad contribuye a una sensación térmica que puede superar los 35 °C. Las precipitaciones en la ciudad son escasas y de corta duración, con una variación de 144 mm de recepción entre los periodos menos lluviosos y los más lluviosos, marzo es el mes con gran cantidad de lluvia, promediando 11 días de precipitación, mientras que agosto registra la cantidad mínima de días lluviosos, con un promedio de 2 días. La humedad relativa se mantiene estable a lo largo del año, con un promedio anual del 81,9% (Spark W. , 2023).

Esta singular combinación de factores climáticos convierte a Playas en un destino apreciado por aquellos que buscan disfrutar de una experiencia excepcional,

ya sea para relajarse en las playas bañadas por el sol invernal o para deleitarse con la frescura del verano y su clima templado. La variabilidad climática de Playas ofrece un escenario fascinante que invita a explorar y maravillarse con la belleza y diversidad de la naturaleza (Spark W. , 2023).

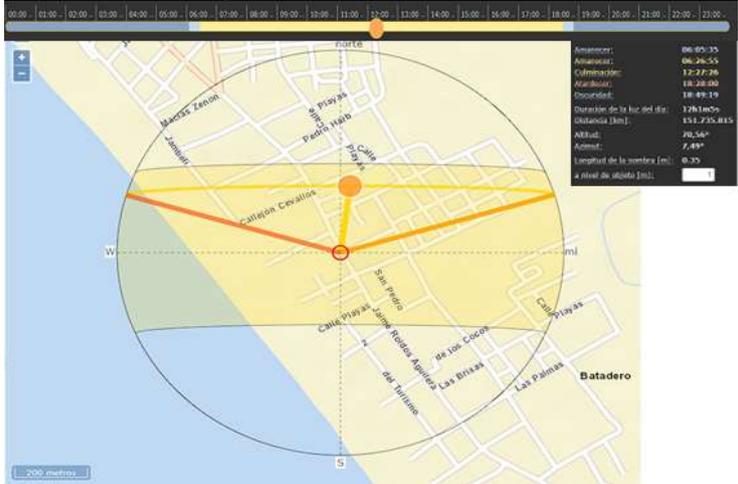
2.2.5.1. Asoleamiento

Ilustración 31. Asoleamiento y Dirección del viento.



Fuente: Google maps.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 32. Trayectoria Solar en Enero.



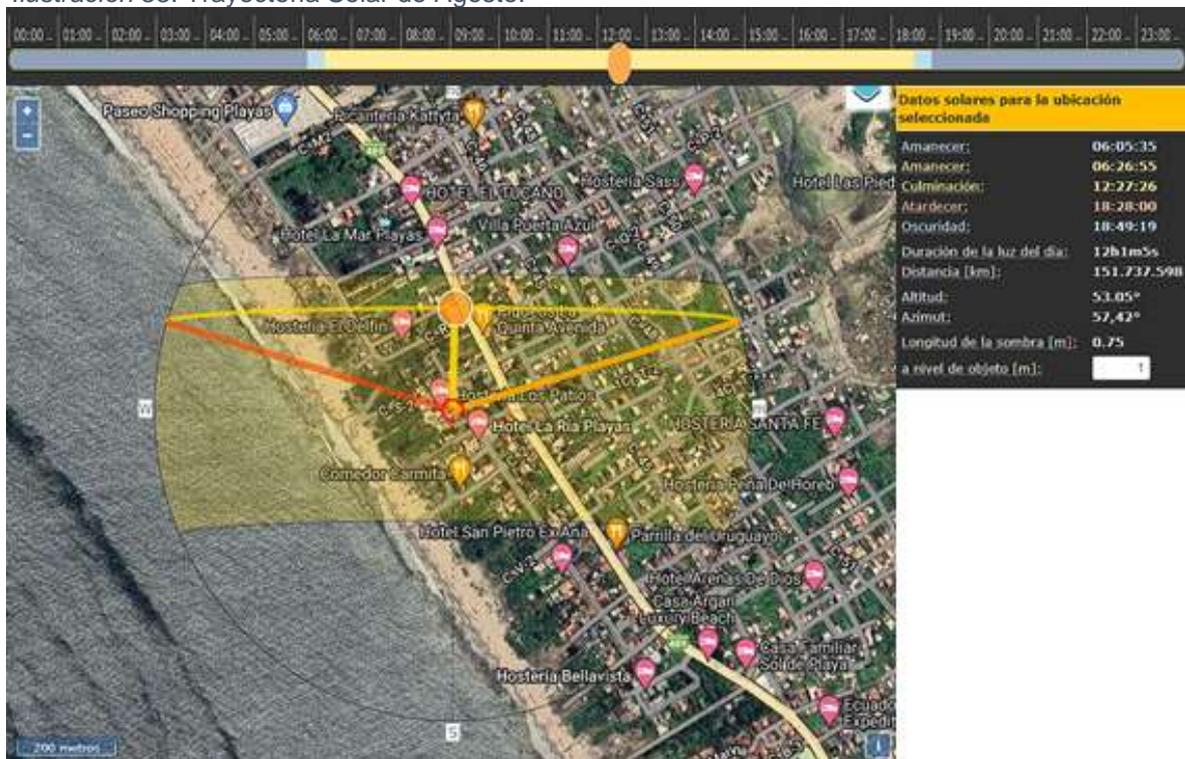
Fuente: Suncalc.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

En enero, en Playas, (ubicado alrededor de los 2.2239 grados de latitud sur y - 80.8545 grados de longitud oeste), esta parte del hemisferio sur experimenta el verano, lo que da como resultado en el sol alcanzando su posición más alta en el cielo durante el día. El amanecer en este mes del año ocurre aproximadamente entre las

05:45 y 06:15 horas locales, el mediodía solar entre las 12:00 y 12:15 horas locales, y el atardecer entre las 18:30 y 19:00 horas locales.

Debido a que los rayos solares caen en un plano oblicuo hacia el sur durante este mes del año, es importante contar con elementos de protección tanto físicos y lugares de sombra en el diseño de edificaciones. Se avizora el aumento del calor a través de la radiación solar debido a las temperaturas cálidas que experimenta la ubicación del terreno. Para mantener el confort térmico durante los meses de enero a mayo, se recomienda utilizar la ventilación cruzada y cubreros elevados en la cubierta.

Ilustración 33. Trayectoria Solar de Agosto.

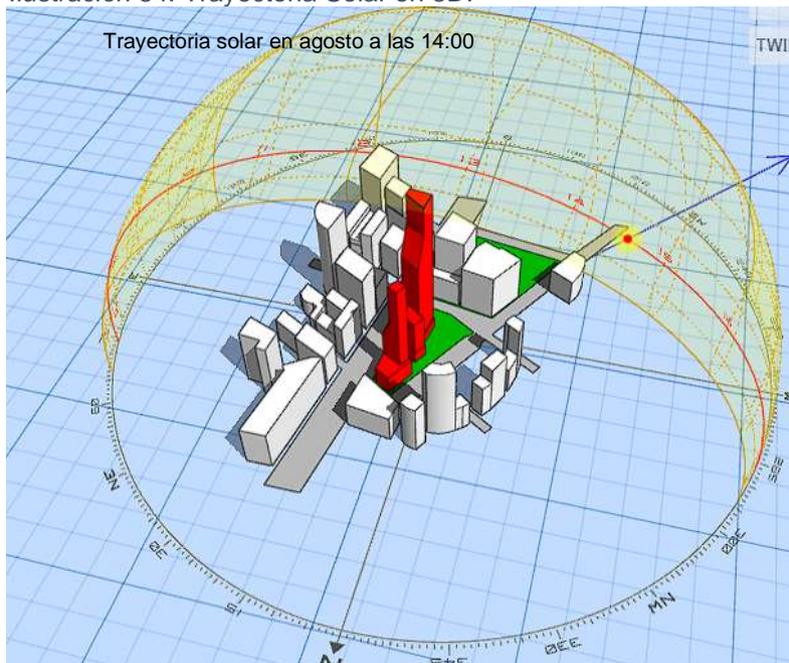


Fuente: Suncalc.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

En el mes de agosto a mediados del año los rayos solares alcanzan altas temperaturas y caen en diagonal con inclinación noreste al terreno donde se ubicará el proyecto. Como estrategia para mitigar este factor térmico que provoca el sol cuando alcanza el zenit, es proporcionar cubiertas altas, las cuales tengan una distancia de la viga de unos 0.50 centímetros, apertura que será protegida a través de finas latas de bambú, dando un aspecto entre tejido.

Ilustración 34. Trayectoria Solar en 3D.



Fuente: AndrewMarsh.

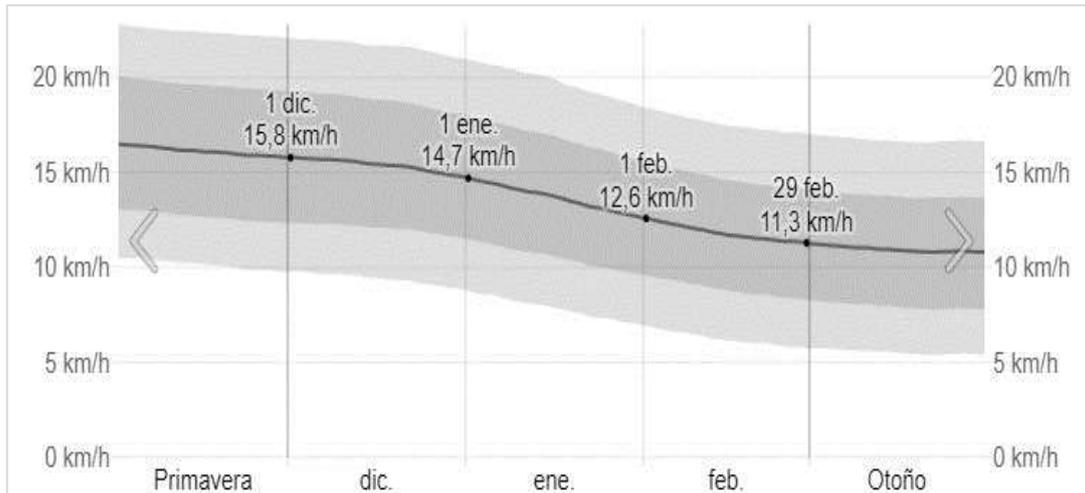
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.5.2. Vientos que predominan en Playas.

Como uno de los elementos naturales más dinámicos, ejerce una influencia significativa en diversos aspectos en el entorno del proyecto. En esta situación, el análisis se enfoca en la velocidad media del viento por hora en la localidad de Playas durante el transcurso del verano, en los primeros meses del año. Las Observaciones revelan que, durante esta estación, la velocidad del viento experimenta una disminución rápida y constante, pasando de 15,8 kilómetros por hora a 11,3 kilómetros por hora.

Además, se puede analizar dos días extremos, los cuales son, el 3 de septiembre y el 22 de marzo, destacándose como los más ventosos y calmados del año, respectivamente, van proporcionando un interesante contraste en las condiciones climáticas. A través de este análisis, examinaremos con mayor detalle las variantes en la aceleración del viento y su dirección predominante durante el verano en Playas, ofreciendo una visión más completa de este fenómeno natural en la región.

Ilustración 35. Vientos Predominantes en Enero.

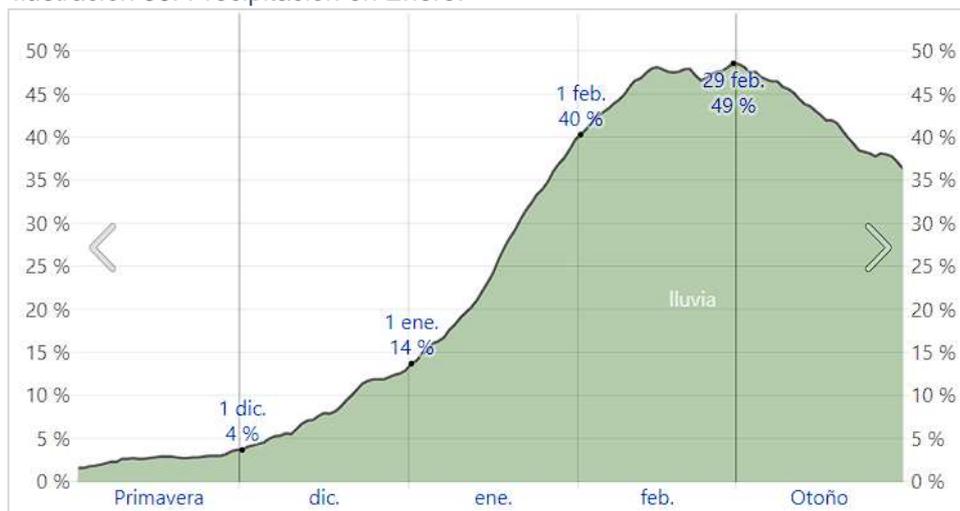


Fuente: Weather Spark.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.5.3. Precipitación

Durante el período lluvioso que comprende desde diciembre hasta abril, este evento natural puede ser impredecible, presentando variaciones en los últimos años debido a los efectos de la sequía y las enigmáticas corrientes marinas. Durante dos a tres meses, las precipitaciones abundantes y los períodos de oleaje se adueñan del paisaje, sin dar tregua y dejando su marca en forma de estragos como inundaciones y daños en calles y caminos secundarios. Siendo febrero el protagonista de la estación, cada 0,2 días se registra, en promedio, un milímetro de impresionante precipitación.

Ilustración 36. Precipitación en Enero.



Fuente: Weather Spark
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

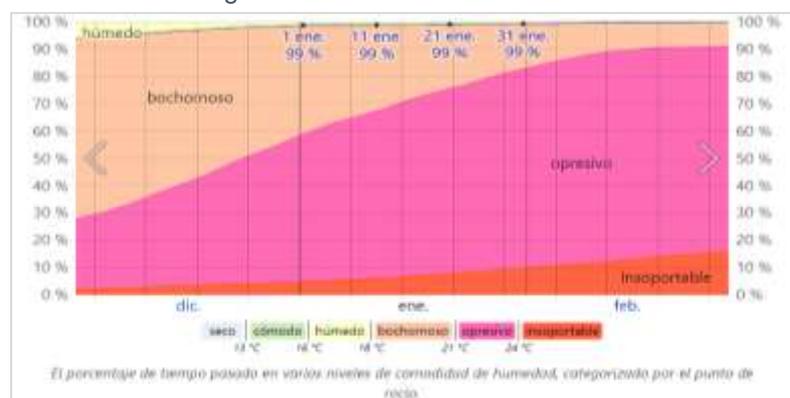
2.2.5.4. La Humedad Ambiental

En el cantón, la humedad experimenta variaciones notables en el transcurso del año. En los meses de noviembre a agosto constituyen el período más húmedo, lo que da lugar a una sensación opresiva en los espacios exteriores. En contraste, en septiembre y octubre, aunque el problema disminuye ligeramente, la incomodidad y la falta de confort para las personas aún persisten. Sin embargo, es importante mencionar que, en ambientes con un adecuado recambio de aire, esta sensación incómoda puede reducirse en hasta un 35% (Spark W. , 2023).

Para analizar la percepción de temperatura y el grado de confort asociado con la humedad en esta área, se emplea una medida fundamentada en el punto de condensación. Este indicador establece la eficacia de evaporación del sudor cutáneo, influyendo de manera destacada en el proceso de enfriamiento corporal. En situaciones de bajos puntos de condensación, la transpiración se evapora fácilmente, lo que resulta en una sensación más seca y agradable para las personas (Spark W. , 2023).

Por el contrario, cuando los puntos de rocío son altos, la evaporación del sudor se dificulta, lo que genera una sensación de bochorno y humedad, contrario a la temperatura, que puede variar de manera significativa entre la noche y el día, el punto de condensación experimenta modificaciones más gradualmente. Esto significa que, en jornadas con alta humedad puede persistir incluso cuando la temperatura disminuye durante la noche, creando noches igualmente calurosas y húmedas (Spark W. , 2023).

Ilustración 37. Diagrama del Factor Humedad en el Punto de Rocío.



Fuente: Weather Spark

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Luego del análisis previo al comportamiento climático que posee el cantón Playas, durante el inicio y mediado del año buscando garantizar el confort térmico, la protección y la adaptación a las variaciones ambientales, se podría tomar como criterio ciertos puntos de vistas que van a proporcionar ayuda al diseño de la vivienda con materiales autóctonos de bajo costo para el sector.

- **Protección contra el calor y la radiación solar:**

Utilizar elementos de protección físicos, como aleros y sombras, para reducir la exposición directa a los rayos solares durante los meses más calurosos, especialmente en marzo.

Incorporar ventilación cruzada y cumbreros elevados en la cubierta para facilitar la circulación del aire y mantener el confort térmico durante los meses de enero a mayo.

- **Diseño de cubiertas:**

Proporcionar cubiertas altas con una distancia de la viga de unos 0.50 centímetros y protegerlas con finas latas de bambú para mitigar el calor cuando los rayos solares alcanzan altas temperaturas y caen en diagonal con inclinación noreste.

- **Consideración del viento:**

Diseñar la vivienda teniendo en cuenta la velocidad promedio del viento durante el verano, considerando las variaciones en la rapidez y la orientación principal del viento.

Utilizar la orientación del viento para mejorar la ventilación natural dentro de la casa.

- **Resistencia a inundaciones y daños por lluvia:**

Levantar la casa por encima del suelo para prevenir daños durante la época de lluvias, que puede ser impredecible y causar inundaciones y destrozos.

- **Adecuada ventilación:**

Diseñar la vivienda con un buen sistema de ventilación para reducir la sensación de incomodidad causada por la alta humedad durante los meses húmedos.

Proporcionar espacios exteriores que faciliten el recambio de aire y la circulación para aumentar el confort térmico.

- **Aislamiento térmico:**

Utilizar materiales de construcción con buen aislamiento térmico para obtener confort en el interior de la vivienda entre las variaciones diurnas y nocturnas de temperatura.

- **Control del punto de rocío:**

Considerar la métrica del punto de rocío para evaluar la sensación térmica y el nivel de comodidad relacionado con la humedad.

Proporcionar soluciones de diseño que ayuden a reducir el punto de rocío, como ventilación adecuada y materiales permeables.

- **Adaptabilidad al clima cambiante:**

Elaborar la casa de manera que sea amoldable a las fluctuaciones climáticas y a las variaciones en los patrones de lluvia y temperatura que puedan ocurrir en la zona.

En general, deben enfocarse en garantizar el confort, la protección contra el calor y la radiación solar, la adaptabilidad a las condiciones climáticas cambiantes y la resistencia a inundaciones y daños causados por las lluvias. Es importante tomar en cuenta las características únicas del clima semiárido cálido de la región y considerar soluciones de diseño sostenibles y adecuadas para maximizar el bienestar de los residentes del hogar

2.2.6. Usos de suelo

Los usos del suelo denotan las diversas modalidades mediante las cuales se emplea el terreno y su entorno con propósitos precisos. Estas modalidades pueden manifestar una amplia gama de variaciones en función de la posición geográfica, los requerimientos de la comunidad y las pautas impuestas por las entidades gubernamentales, en el análisis en un radio de mil metros se puede verificar el uso residencial, mixto y comercial.

Ilustración 38. Usos de Suelos Aledaño al Terreno.



Fuente: Google maps.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.7. Equipamientos

En arquitectura y urbanismo, equipamientos son instalaciones y estructuras diseñadas y construidas para servir a diferentes necesidades y funciones en una comunidad o entorno construido. Estos equipamientos esenciales para proporcionar servicios y facilitar diversas actividades en áreas urbanas y rurales, abarcan una amplia gama de usos y propósitos, jugando un rol fundamental en la vida cotidiana de las personas, a 500 m de la ubicación del terreno se encuentra la zona comercial en cual está compuesta por un centro de comercial y una escuela

Ilustración 39. Equipamientos.



Fuente: Google maps.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.8. Vialidad

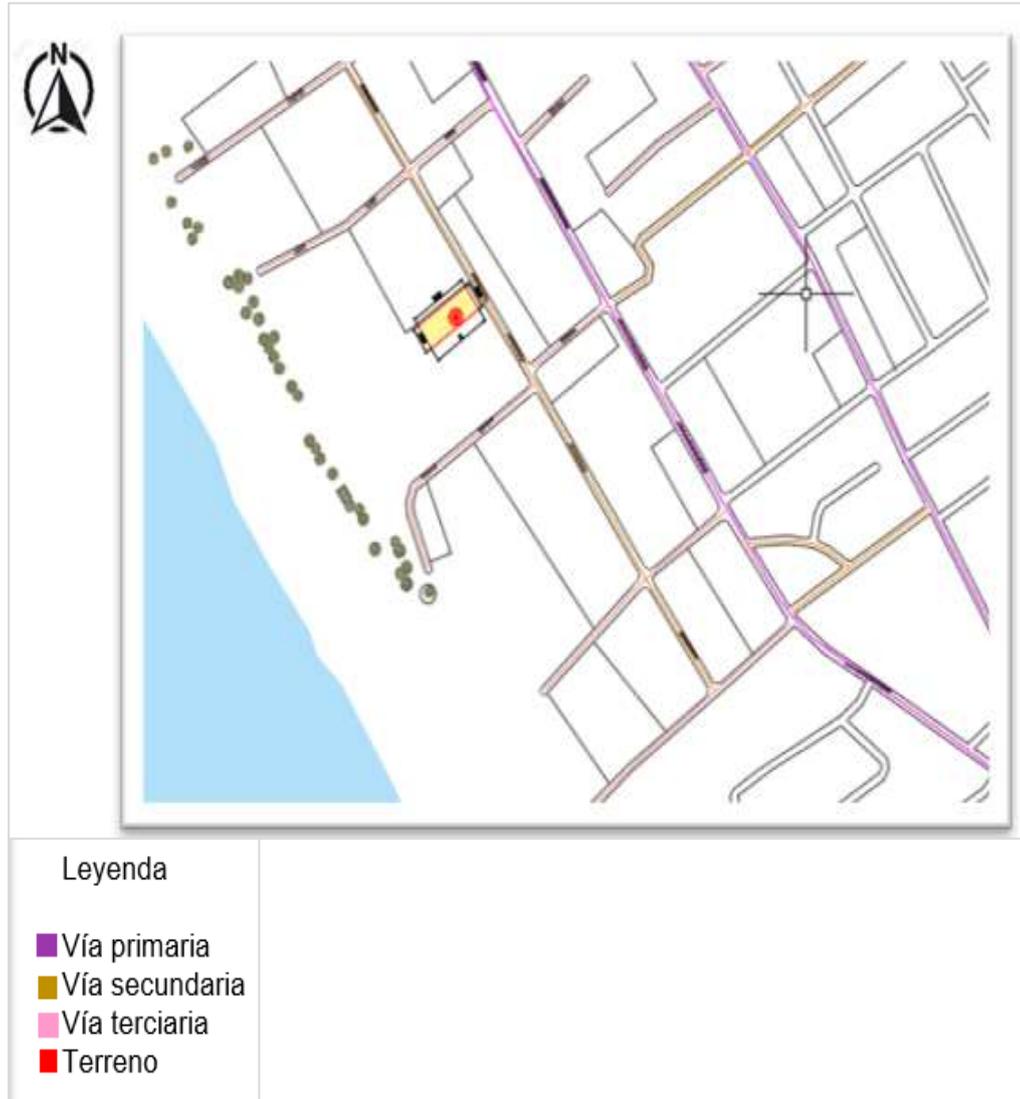
En la provincia del Guayas, se encuentran las dos ciudades, Guayaquil y Playas, ambas situadas en la costa ecuatoriana, separadas por una distancia de aproximadamente 97 kilómetros. A pesar de esta distancia, la ruta que une estas dos localidades es una muestra de la impresionante red vial que recorre la región. Conocida como la Ruta E40 o Vía Guayaquil-Posorja, en el redondel de Progreso se desvía a la ruta 489, también podemos encontrar vías secundarias y de tercer orden.

Ilustración 40. Mapa Base De Playas.



Fuente: Google maps.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 41. Mapa de Viarios.



Fuente: Google maps.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.9. Hidrografía

El sistema hidro-costero de General Villamil Playas en Ecuador es una red de ríos, Río de Arena, Moñones y Pambiche, estuarios y playas que conforman un ecosistema único y atractivo para el turismo. El río Guayas, aunque su curso principal se encuentra más al norte, se extiende hacia esta región costera y forma estuarios y deltas que alimentan a varios esteros como El Morro y El Varadero antes de desembocar en el océano. Estos esteros son brazos de agua que atraviesan la ciudad, agregando belleza natural y valor recreativo a la zona.

Ilustración 42. Mapa Hídrico.



Fuente: Google maps.

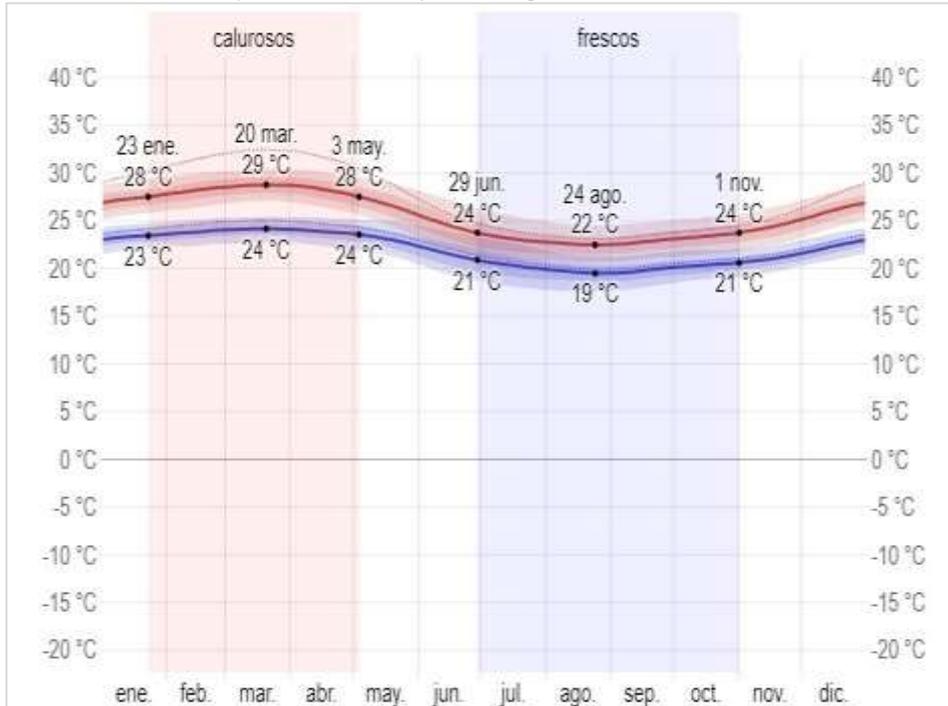
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.10. Temperatura

Los cambios de Temperatura en Playas se caracterizan por dos periodos distintos a lo largo del año la Templada y la Fresca, que definen las variaciones de temperatura en esta región. Estos cambios climáticos influyen en la vida cotidiana y en la ecología, en la templada abarca un período de 3,4 meses, desde el 23 de enero hasta el 3 de mayo, durante esta etapa la temperatura superior a la media diaria es mayor a 28 °C, el mes con un promedio mayor del año es marzo, cuando alcanzan una temperatura máxima promedio de 29 °C y una mínima de 24 °C durante este periodo los habitantes y visitantes puedan disfrutar de un clima cálido y confortable, propicio para actividades al aire libre (Spark W. , 2023).

La Fresca, se extiende por un período de 4,1 meses, desde el 29 de junio hasta el 1 de noviembre, aquí las temperaturas máximas promedio diarias son inferiores a 24 °C, el mes más fresco en el año es agosto, cuando las mínimas promedio descienden a 20 °C y las máximas alcanzan los 23 °C, se caracteriza por un clima más fresco y agradable, lo que permite a los residentes y turistas disfrutar de una variación refrescante en comparación con los meses cálidos, este patrón de estacionalidad crea un equilibrio en las situaciones atmosféricas en el transcurso de todo el año, ofreciendo tanto periodos cálidos y soleados como intervalos frescos y moderados. Estos cambios también influyen en la vegetación, la vida silvestre (Spark W. , 2023).

Ilustración 43. Temperatura de Playas en Agosto 07/2023.



Fuente: Weather Spark.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

2.2.11. Estilo mediterráneo

Una de las tendencias más destacadas en interiorismo son las viviendas de estilo mediterráneo. Este estilo tuvo origen por primera vez en la década de 1950 en la mente de arquitectos italianos y españoles que recuperan la tradición romana de construir casas con patios centrales y agregan una perspectiva contemporánea que se puede ver proyectada en su decoración y materiales de construcción. Sus acabados tradicionales y sencillos, combinados con un toque de modernidad, evocan una alegría y un relax que siempre son bienvenidos en cualquier hogar, efectos que se busca en la propuesta de las viviendas para el cantón Playas. Las casas de estilo mediterráneo buscaran reproducir la calidez de las playas, la frescura de la brisa marina y el estilo de vida relajado de estos ambientes. Por eso, se combinan la luz natural con los espacios abiertos para crear puntos de encuentro, dando como resultado puntos de encuentro social que te acercan a esos paisajes, de hecho, su historia se remonta a las tradiciones culturales de estos países, que valoran las reuniones sociales en entornos agradables, serenos y naturales y los placeres sencillos. Entonces, a través del uso de sus espacios proyectado con el estilo mediterráneo generará una conexión con el entorno de la naturaleza, la cultura y el

enfoque que se espera entablar en el diseño interior como exterior del modelo de vivienda.(DUOMO, 2022).

Este estilo se distingue de los otros por la esencia cultural de los países mediterráneos, la forma de vida e influencia del clima son evidente, su estética luminosa, acogedora y fresca, son unas de las características que se destacan en este tipo de estilo, el cual se dará provecho en el diseño de áreas como los dormitorios, sala de estar, comedor, cocina, entre otros espacios esenciales en el vivienda; el atractivo de este tipo de estilo se encuentra en el exterior, donde los porches y patios añaden luz natural y fomentan los espacios de reunión social. Los espacios exteriores suelen estar encerrados en estructuras de hormigón y madera, creando un juego de luces y sombras. El agua también aparece con frecuencia; es habitual ver fuentes, estanques o piscinas que se cubren de vegetación. Un estilo que va acorde al entorno del sector costero, como lo es el cantón Playas, destacando la iluminación natural que provee el sector y la ventilación con el diseño de los espacios abiertos y sombras, no solo aplicándolo en el diseño de la fachada si no también integrándolo en los diseños de los mobiliarios colocados en la vivienda (Autodesk, 2019).

Ilustración 44. Casa del Estudio Block722.



Fuente: (Autodesk, 2019).

2.2.12. Materiales Autóctonos

En este artículo científico muestra que el transcurso de la historia la construcción confió en materiales locales por su eficiencia en la construcción de viviendas, y el gran aporte de sus propiedades. Antiguos constructores usaban barro como mortero, cal para recubrimientos y acabados, madera como armadura y soporte estructural, hojas de algún tipo de palmera para la cubierta, logrando casas cómodas y ecológicas. En un estudio reciente un proyecto en la isla Formentera construyó 14 viviendas usando posidonia (planta marina) como aislante, respetando tradiciones y reutilizando materiales, este enfoque no solo impacta físicamente, sino también en lo social ya que prevalece el contexto histórico del sitio, en Paraguay, un grupo de arquitectos trabajaron en una tradición marcada por la economía de materiales, que fue un beneficio oculto tras la falta de avances tecnológicos provocados durante una dictadura. La habilidad para trabajar con arcilla y madera, preservada a lo largo del tiempo, crea un contexto propicio para una arquitectura contemporánea sostenible y auténtica en la Isla (Arquitectes, 2023).

Ilustración 45. Materiales Naturales y Autóctonos.



Fuente: (Arquitectes, 2023).

La investigación se enfocó en establecer una propuesta de vivienda sostenible mediante la comparación entre viviendas patrimoniales y contemporáneas en las localidades de Licán y Calpi, en la provincia de Chimborazo, Ecuador, donde se abordó a través de una exploración y descripción inicial debido a su índole, tipologías y diseños arquitectónicos, considerando variables cualitativas. Las 29 viviendas estaban provistas de construcción con adobe y madera, 11 con un tratamiento de tapial, 8 de piedra y 5 de estructura porticada, analizando beneficios y limitaciones. El proceso culminó con la generación de una propuesta que satisfacía las necesidades de familias típicas de la zona, considerando diseño estructural adecuado y normativas, conservando la identidad cultural y tradiciones de las parroquias, buscando comodidad y funcionalidad en los espacios (Vaca & Villamar, 2023).

Ilustración 46. Renderizado Arquitectónico.



Fuente: (Vaca & Villamar, 2023).

Este escrito sintetizó cinco años de búsqueda en lo que respecta a la arquitectura tradicional, construcciones con materiales autóctonos de Manabí, enfocándose en la vivienda denominada los tres espacios. Su objetivo mostró el valor tradicional de estas viviendas en comunidades rurales de Portoviejo, Manabí, Ecuador. El estudio Utilizó investigación cualitativa con entrevistas, historias cotidianas, investigación de archivos, donde se examinaron 309 viviendas, identificando cultura, tradición y usos de espacios, los resultados indicaron que estas viviendas transmitían legados histórico-culturales y tenían valores estéticos, formal y simbólico, alineados con la construcción en sitio con materiales de la región. Las

viviendas rurales conservaban aún estas cualidades en entornos naturales (Zambrano, Pérez, & C., 2021).

Ilustración 47. Vivienda Tres Espacios, La Chacra, Portoviejo.



Fuente: (Zambrano, Pérez, & C., 2021).

El artículo buscó generar enfoques para la edificación sustentable de residencias en el Centro Cultural Shuar. Esto se logró identificando materiales del sitio como la madera, hojas de palma, caña guadua que crecen en la región, los métodos de construcción en poblados Shuar en el Cantón Francisco de Orellana, consideraron el entorno y la percepción socio-cultural donde se describieron las tipologías de construcciones, junto con resultados de encuestas sobre percepción histórica y sus costumbres, basándose en el clima local y las características del sector, se propusieron estrategias bioclimáticas pasivas y un método de construcción ajustado a los materiales y circunstancias rurales disponibles, sugiriendo un enfoque combinado contemporáneos y vernáculos para lograr confort, adaptación y expresión cultural Shuar en las viviendas (Calderon, Venegas, & Flores, 2023).

Ilustración 48. Construcción Arquitectura Introducida.



Fuente: (Calderon, Venegas, & Flores, 2023).

2.3. Marco Legal

Con el objetivo de establecer en base legal explícita y coherente, para el diseño de una vivienda popular para el cantón de Villamil Playas, se fundamentará en los siguientes principios dirigidos al diseño, uso de suelo y a la correcta utilización de los materiales autóctonos del sector.

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador

Estableciendo en el:

Artículo 30: Las personas tienen derecho a un entorno seguro y saludable, así como a una vivienda apropiada y digna, sin importar su condición social y económica.

Artículo 47: El Estado se compromete a implementar políticas de prevención de discapacidades y, en colaboración con la sociedad y la familia, buscará garantizar la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y su inclusión social. Numeral 6: Una adecuada vivienda, con fácil accesibilidad y condiciones de habitad necesarias para promover y apoyar un mayor nivel de autonomía en la vida diaria de las personas con capacidades reducidas.

Artículo 83: Son obligaciones y responsabilidades de las ciudadanas y ciudadanos ecuatorianos, sin perjuicio de otros establecidos en la Constitución y la ley: Punto 6: Conservar un entorno saludable, empleando los recursos naturales de manera sustentable, racional, sostenible, en respeto a los derechos de la naturaleza. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2023).

2.3.2. Ley Orgánica De Ordenamiento Territorial, Uso Y Gestión De Suelo

Basándonos en la ley los fundamentos y lineamientos para manejar la autoridad sobre cómo se configura el territorio, se utiliza el suelo y se supervisa en áreas tanto urbanas como rurales. Además, se enfoca en cómo estas áreas interactúan con otras cuestiones que tienen un impacto considerable en el territorio. La ley también tiene como objetivo fomentar un crecimiento equitativo y equilibrado del territorio. Esto se logra garantizando que todos tengan el derecho de acceder a la ciudad, vivir en entornos seguros y saludables, y tener hogares adecuados y dignos, buscando mejorar el uso y manejo del territorio en zonas urbanas como rurales para el beneficio de las personas (LOOTUGS, 2016).

Art. 5.- Principios rectores

Entre los principios del ordenamiento territorial, el uso y la gestión del suelo que se centran principalmente en el diseño de la vivienda están: la sostenibilidad, que se dirige hacia una gestión adecuada de las competencias relacionadas con el ordenamiento territorial y la utilización del suelo; la equidad territorial y la justicia social, que procuran garantizar que la población residente tenga igualdad de oportunidades de desarrollo sostenible y acceso a servicios esenciales, la coherencia, el cual el desarrollo y la planificación territorial, así como la administración y uso del suelo, deben estar en concordancia y equilibrio con las características sociales, culturales, económicas y medioambientales; la función pública del urbanismo que se enfoca en cada elección referente a la planificación y administración del suelo se tomará considerando el bienestar general, garantizando el derecho de los habitantes a una vivienda adecuada y digna; por último, la distribución justa de las responsabilidades y las ventajas. el cual asegurará una distribución equitativa de las responsabilidades y ventajas entre las diversas partes involucradas en los procedimientos urbanísticos

Artículo 6: Sobre el ejercicio de los derechos de los ciudadanos en cuestiones del suelo, las responsabilidades y capacidades gubernamentales mencionadas en esta legislación estarán dirigidas a garantizar la aplicación de los derechos constitucionales de la población. Específicamente, los siguientes: El derecho a un entorno seguro y saludable, el derecho a una vivienda apropiada y digna, el derecho a la urbe, el derecho a la participación ciudadana, el derecho a la propiedad en todas sus manifestaciones. (LOOTUGS, 2016).

2.3.3. Norma Ecuatoriana de la Construcción

NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN: NEC - SE – GUADÚA

Requisitos de diseño:

Una edificación en GaK debe ser concebida y edificada teniendo en cuenta los siguientes requisitos: a) Todos los componentes de GaK de una construcción deben ser diseñados, construidos y conectados para resistir las tensiones generadas por las combinaciones de las cargas de servicio especificadas en los apartados de la NEC y establecidas. en la Tabla 1.

Tabla 2. Combinaciones para el Diseño.

1	D
2	D + L
3	D + 0.75 L + 0.525 Ex
4	D + 0.75 L - 0.525 Ex
5	D + 0.75 L + 0.525 Ey
6	D + 0.75 L - 0.525 Ey
7	D + 0.7 Ex
8	D - 0.7 Ex
9	D + 0.7 Ey
10	D - 0.7 Ey
11	D + 0.75 L + 0.525 EQx
12	D + 0.75 L - 0.525 EQx
13	D + 0.75 L + 0.525 EQy
14	D + 0.75 L - 0.525 EQy
15	D + 0.7 EQx
16	D - 0.7 EQx
17	D + 0.7 EQy
18	D - 0.7 EQy

Dónde:

- D Carga muerta.
- L Carga viva.
- Ex Carga estática de sismo en sentido X.
- Ey Carga estática de sismo en sentido Y.
- EQx Carga del espectro de aceleraciones en sentido X.
- EQy Carga del espectro de aceleraciones en sentido Y.

Fuente: (NEC - SE – GUADÚA, 2016).

La edificación de GaK debe poseer un sistema estructural que satisfaga los requerimientos de resistencia sísmica detallados en la sección 3.2 del capítulo NEC-SE-VIVIENDA. Esto implica la utilización de pórticos con diagonales en un sistema de Entamado o Poste y Viga, con un coeficiente de reducción R igual a 2 y una limitación en el número de pisos de hasta 2. Asimismo, se debe considerar el diseño estructural de las armaduras para cubiertas, asegurando que no sean excesivamente pesadas en comparación con el resto de la estructura. El diseño debe contemplar todas las potenciales cargas durante la construcción y el uso, así como las condiciones

ambientales que puedan incidir en la integridad estructural. El análisis y diseño deben adherirse a los principios de la mecánica estructural y cumplir con los requisitos del capítulo NEC-SE-DS. Se asume que los elementos son homogéneos, pero no lineales para el cálculo de esfuerzos, utilizando una imperfección vertical natural del 1.298% de la longitud del culmo como parámetro geométrico característico. El coeficiente de capacidad de disipación de energía básica para estructuras de GaK con pórticos y diagonales es $R_0 = 2.0$, mientras que, para otros sistemas como muros de madera laminada o bahareque encementado, se aplicará el valor correspondiente

$R_0 = 1.5$. (NEC - SE – GUADÚA, 2016).

2.3.4. NTE INEN 2247 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICIOS. CORREDORES Y PASILLOS

Pasillos, corredores y aceras. – En el diseño de una vivienda popular con materiales autóctonos, abarcamos todas las zonas destinadas al movimiento de las personas entre diferentes espacios. En este contexto, se ha establecido un ancho mínimo de circulación de 1,200 mm, garantizando que no existan obstáculos que dificulten la movilidad. (NTE INEN 2247, 2016).

Puertas. - Define los estándares técnicos básicos y las propiedades generales que deben satisfacer las puertas y sus complementos, con el propósito de simplificar el ingreso para todas las personas. Para especificaciones técnicas adicionales remitirse a la NTE INEN 2309 donde indica las medidas estándares, en cuanto las puertas exteriores principales el ancho libre mínimo de paso debe ser de 1 000 mm, En puertas interiores el ancho libre mínimo de paso debe ser de 900 mm y debe tener altura mínima, libre de paso, igual a 2 050 mm. (NTE INEN 2249, 2016).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Dentro del contexto metodológico, se utilizaron herramientas, técnicas y recursos como apoyo para abordar la problemática identificada y llevar a cabo el estudio de investigación.

3.1. Enfoque de la investigación

Adoptamos un enfoque mixto que implica la evaluación de si las viviendas son adecuadas para la zona costera y satisfacen las necesidades de los ciudadanos locales. Este análisis se basa en los datos recopilados a través de encuestas y entrevistas, los cuales se emplean como respaldo estadístico. Además, se considera la investigación de antecedentes para una comprensión completa del contexto. Los datos se interpretan subjetivamente con el propósito de desarrollar una propuesta de vivienda de interés social que promueva el uso de materiales autóctonos. Esta propuesta se espera que beneficie a los aspectos económicos, turísticos, sociales y culturales del área.

3.2. Alcance de la investigación

Presenta un alcance correlacional, ya que su objetivo principal es establecer una conexión entre una vivienda de interés social y los habitantes del sector y la percepción visual de las fachas que aporta al desarrollo urbano del sector Villamil Playas. Con la finalidad de 4 variables interrelacionadas: la imagen de la ciudad armonizada e higiénica, la mejora de la generación de ingresos a través del turismo y la estabilidad económica en la fácil obtención de una vivienda digna, Además, para lograr esta imagen, es necesario que el desarrollo urbano abarque todos los sectores, lo que implica la construcción de viviendas que sean cómodas y resistentes a diversas condiciones climáticas. Estos aspectos se potencian al crear una vivienda de interés social que promueva la organización en la comunidad, mejore la calidad de vida y contribuya al desarrollo urbano de una zona turística. El enfoque se limita a establecer un programa de necesidades según las características del área, identificadas a través de encuestas y estudios previos. Posteriormente, se procede a diseñar un modelo de vivienda que satisfaga dichas necesidades.

3.3. Técnicas e instrumentos para obtener datos

Los datos obtenidos fueron recopilados por medio de una encuesta, que permitió comprender los criterios de diseño, necesidades, demanda y confort por parte de los habitantes de este cantón. Se encuestó a familias dentro de sus viviendas, moradores y comerciantes, también se realizó entrevistas a las familias con viviendas precarias para saber su situación actual y problemáticas presentadas en estos últimos años y poder afinar con ello, los criterios y la propuesta para analizar subjetivamente el sector.

3.4. Población y Muestra

Durante el censo de 2022 en el cantón Playas, la población fue registrada con un total de 58768 habitantes. En relación con este censo, se procedió a tomar una muestra representativa, compuesta por 700 personas ubicadas en una radio de 200 metros alrededor del sitio donde se llevaría a cabo el proyecto. Este proceso se realizó mediante un enfoque mixto, que se lo logró materializar por medio de la aplicación de encuestas y entrevistas a las viviendas cercanas al terreno propuesto, desempeñando un papel fundamental en el cálculo necesario para el proyecto.

Fórmula:

$$n = \frac{z^2 q^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 q^2}$$

- La variable **N** es equivalente a la población de 700 habitantes.
- La variable **Z** es equivalente al coeficiente de confianza correspondiente al 90% que da un valor de 1,65.
- El valor de la variable **e** corresponde al margen de error con un valor del 5% (0,05).
- El valor de la variable **q** corresponde a la desviación estándar con un valor de 0,5.

$$n = \frac{1,65^2 0,5^2 700}{0,05^2 (700 - 1) + 1,65^2 0,5^2} = 196 \text{ encuestados}$$

CAPÍTULO IV

PROPUESTA O INFORME

Este capítulo presenta los resultados de las encuestas y el desarrollo arquitectónico para diseñar viviendas populares en playas, utilizando materiales autóctonos. El objetivo es ofrecer soluciones habitacionales asequibles, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la integración armoniosa con el entorno natural costero. Se incluyen análisis en consonancia con el marco metodológico y los objetivos definidos en la documentación.

4.1. Presentación y análisis de resultados

TIPO DE VIVIENDA

Según el informe de viabilidad de fecha Enero del 2015 y emitido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas sobre “Rehabilitación de la vía E-489 tramo Playas – Posorja de una longitud de 17 kms y del by pass de la vía Playas –Posorja de una longitud de 3 kms ubicado en la provincia del Guayas”, en dicho informe se indica que en el cantón Playas se puede palpar un 80% de las viviendas corresponde a cemento, un 16% equivalen a construcción mixta y el 4% son de caña. Provincia del Guayas. (Consultores, 2015).

Gráfica 1. Tipo de Vivienda.



Fuente: Encuesta realizada a la población
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Conclusión: Existen una diferencia muy marcada en la calidad y en la técnica utilizada en la construcción de las viviendas rurales con la de los sectores urbanos. Diferencias que mayormente corresponden a materiales de construcción como el cemento, ladrillo, piso de cemento, techo de zinc, etc. Lo que es soportada con una tendencia del 80% correspondiente a vivienda de cementos en comparación a una minoría a las construcciones mixtas con 16% y a un 4% a la caña.

Resultados de la encuesta

Pregunta 1

¿Su vivienda está construida con algún material perteneciente al sector (Ejemplo: ¿Hoja de palma, Madera, etc.)?

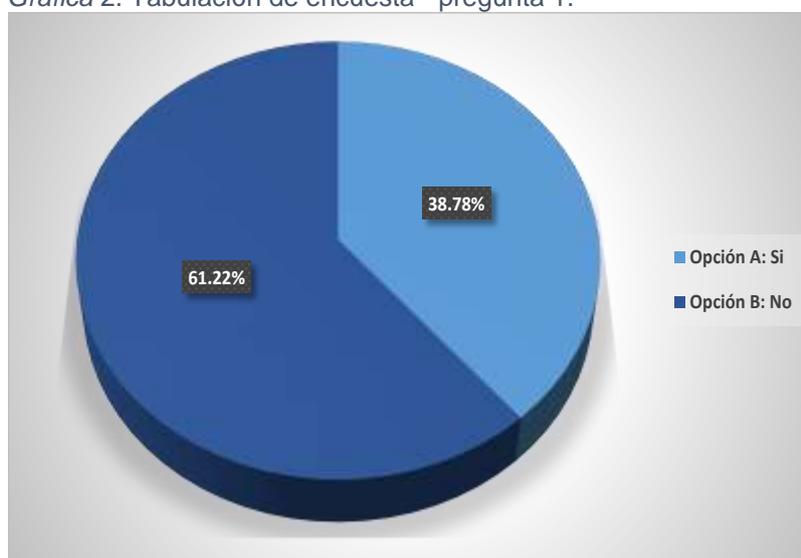
Tabla 3. Pregunta 1 de la encuesta.

Opción A: Si	76	38.78%
Opción B: No	120	61.22%
Total	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 2. Tabulación de encuesta - pregunta 1.



Fuente: Encuesta realizada a la población.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

El 61.22% de los encuestados no ha usado en sus construcciones inmobiliarias materiales del sector, lo cual podría deberse a desconocimiento de la calidad y durabilidad que tienen estos materiales lo que ha incidido en la elección de este tipo de construcciones convencionales. El resto de los encuestados de 38,78% han usados materiales del sector en sus edificaciones, lo cual podría deberse a conocimiento de los beneficios que brindan este tipo de materiales, que fueron usados por sus antepasados o factores socio económicos que priman en el cantón. Esta afirmación permite considerar el uso de materiales pertenecientes al sector, como la piedra caliza, la arena y la hoja de palma, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental y con ello conservar una imagen urbana propia de la zona costera.

Pregunta 2

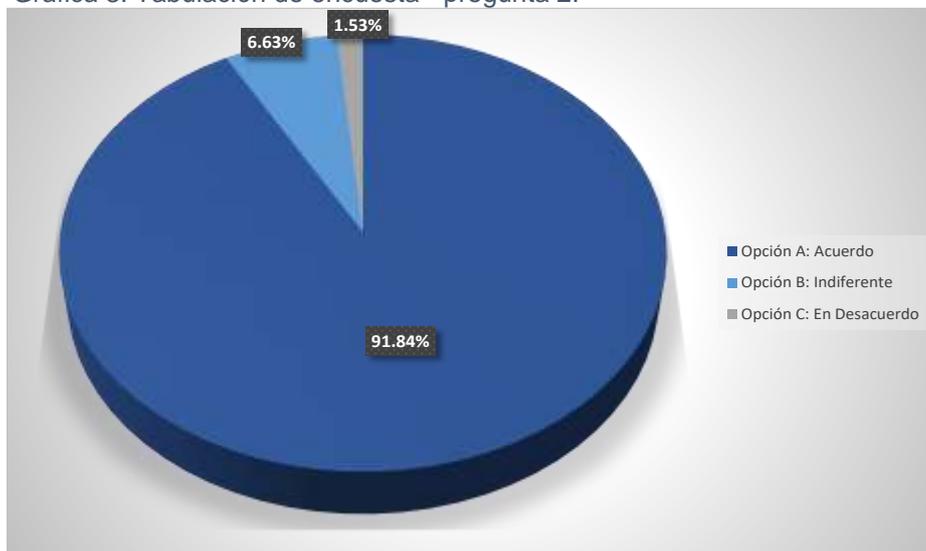
¿Cree que el empleo de materiales autóctonos en la construcción de viviendas es más amigable con el medio ambiente para la comunidad?

Tabla 4. Pregunta 2 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	180	91.84%
Opción B: Indiferente	13	6.63%
Opción C: En Desacuerdo	3	1.53%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 3. Tabulación de encuesta - pregunta 2.



Fuente: Encuesta realizada a la población
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

El 91,84% está de acuerdo con la protección al medio ambiente, el beneficio que sería aplicar este tipo de técnicas de construcción autóctonas que fueron utilizadas por nuestros antecesores, ya que hoy en día se está perdiendo y se está dando espacio a la pérdida de la identidad que tiene el sector, mientras que un 6,63% opina que por falta de conocimientos de sustentabilidad, el desconocimiento de su aplicación, le es indiferente el cómo se construya y el material que se use, y un 1,53% está en desacuerdo por la duda que tienen en respuesta a si dichos materiales autóctonos sean durables, en resumen la mayoría pretende construir de manera eficiente y sostenible para el sector.

Pregunta 3

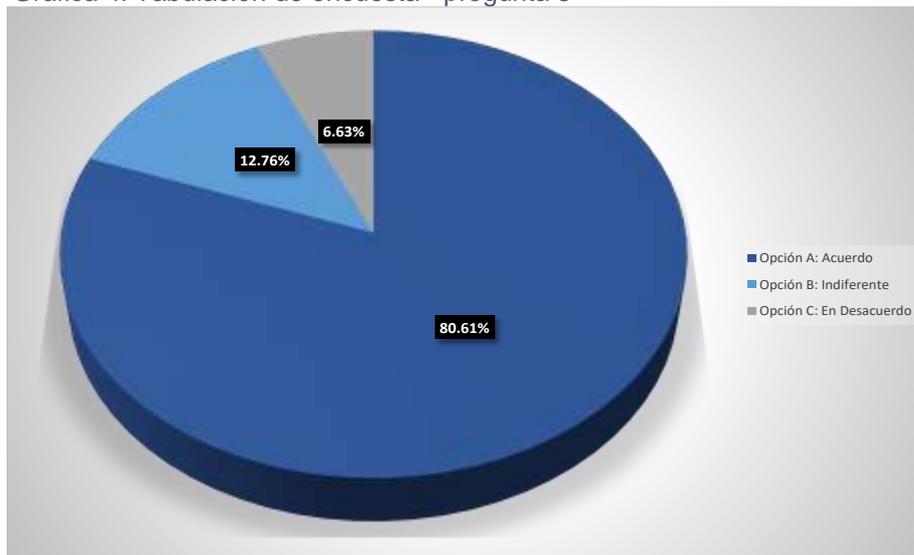
En su opinión, ¿las viviendas de interés social construidas con materiales autóctonos podrían atraer a más residentes a Villamil Playas?

Tabla 5. Pregunta 3 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	158	80.61%
Opción B: Indiferente	25	12.76%
Opción C: En Desacuerdo	13	6.63%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 4. Tabulación de encuesta - pregunta 3



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

El mayor grupo de los encuestados de 80,61% se inclina a que este tipo de construcciones podría atraer a residentes a vivir e invertir en este cantón, lo cual podría deberse a costos y beneficios que traen el uso de estos materiales. Un 12.76% no supo que opinar al respecto mostrándose indiferente a dar su opinión, pero un 6.63% no cree que este tipo de alternativa no atraería a residentes en el cantón.

Pregunta 4

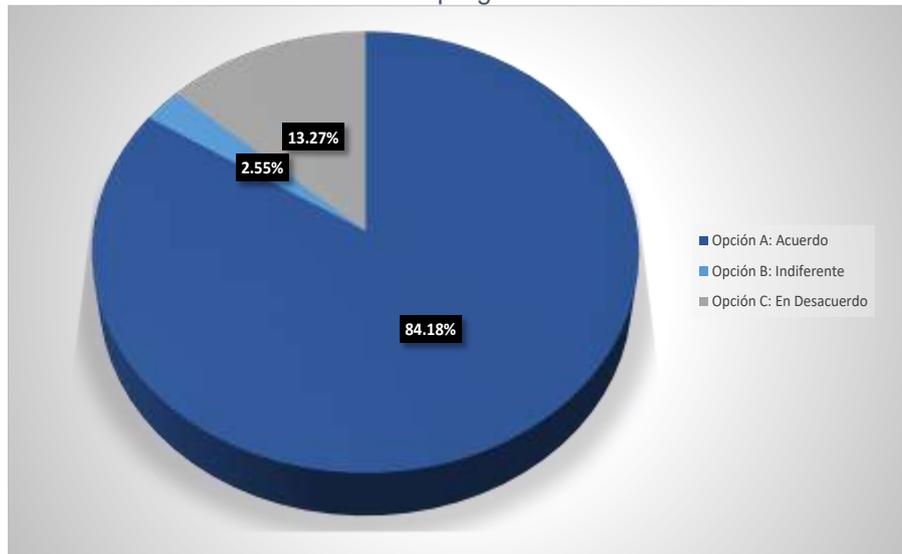
¿Piensa que las viviendas construidas con materiales autóctonos son más resistentes a condiciones climáticas de la región costa?

Tabla 6. Pregunta 4 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	165	84.18%
Opción B: Indiferente	5	2.55%
Opción C: En Desacuerdo	26	13.27%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 5. Tabulación de encuesta - pregunta 4.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

La mayoría (84,18%) de las personas encuestadas concuerda en que las viviendas construidas con materiales autóctonos son más resistentes a las condiciones climáticas locales. Esto podría basarse en cuenta la experiencia de generaciones anteriores y en la idea de que utilizar materiales locales es más económico y sostenible al no depender de importaciones. Sin embargo, el 13,27% opina que la calidad de construcción y el mantenimiento son factores cruciales, expresando dudas sobre la viabilidad de este método y cuestionando su durabilidad.

Pregunta 5

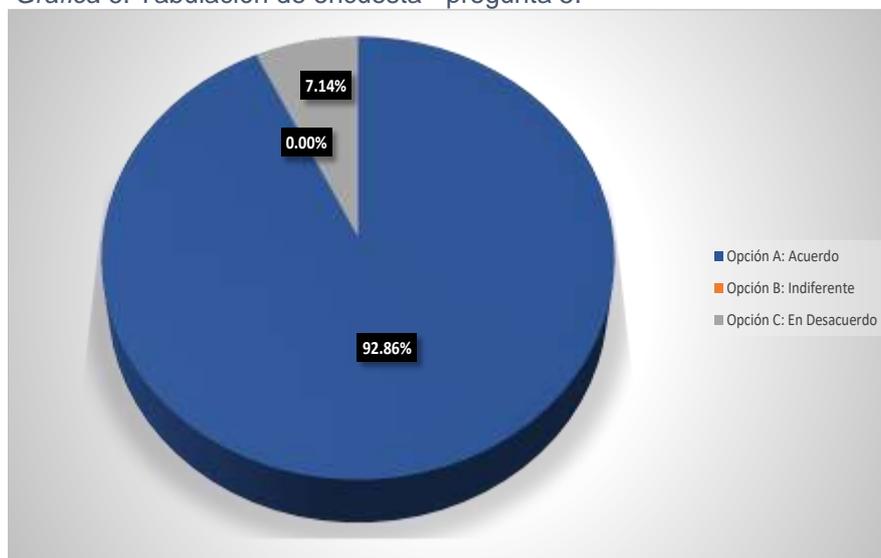
¿Cree que las viviendas con materiales autóctonos podrían ser más accesible para los residentes de Villamil Playas?

Tabla 7. Pregunta 5 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	182	92.86%
Opción B: Indiferente	0	0.00%
Opción C: En Desacuerdo	14	7.14%
Total:	196	%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 6. Tabulación de encuesta - pregunta 5.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

El 92.86% tienen la creencia que esta opción sería beneficiosa para su economía ya que los altos costos que representa importar materiales de otros lugares fuera de Playas, encarecerían su costo viendo así la lejanía en la adquisición de una vivienda popular a bajo costos. Sin embargo, el 7,14% creen que al importar material estarían trabajando con materiales de “calidad”, es decir, el desconocimiento de las cualidades que poseen ciertos materiales naturales, hace de este pequeño porcentaje de pobladores su negatividad a este tipo de diseños de viviendas.

Pregunta 6

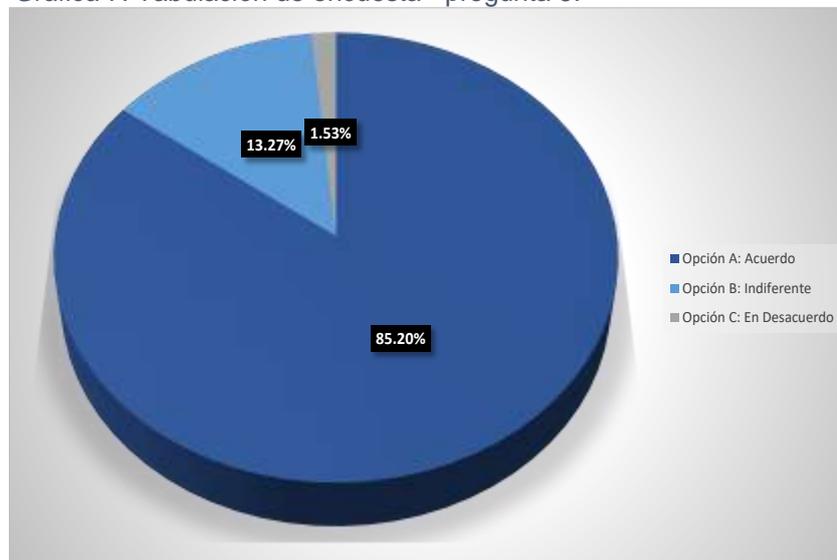
¿Siente que las viviendas de este tipo podrían contribuir a la preservación del entorno natural?

Tabla 8. Pregunta 6 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	166	85.20%
Opción B: Indiferente	26	13.27%
Opción C: En Desacuerdo	3	1.53%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 7. Tabulación de encuesta - pregunta 6.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

La tendencia predominante, respaldada por el 85.20% de los encuestados, aboga por la adopción de métodos constructivos tradicionales como una forma de contribuir al ecosistema. Este consenso refleja un compromiso compartido con la sostenibilidad y, en particular, busca fortalecer sectores potencialmente turísticos. Contrariamente, el 13.27%, aunque indiferente, destaca que muchos de ellos solo utilizan viviendas para períodos vacacionales, lo que sugiere una perspectiva diferenciada basada en la temporalidad y la funcionalidad de sus residencias y tan solo el 1.53% siente que no podría contribuir a la preservación del entorno natural.

Pregunta 7

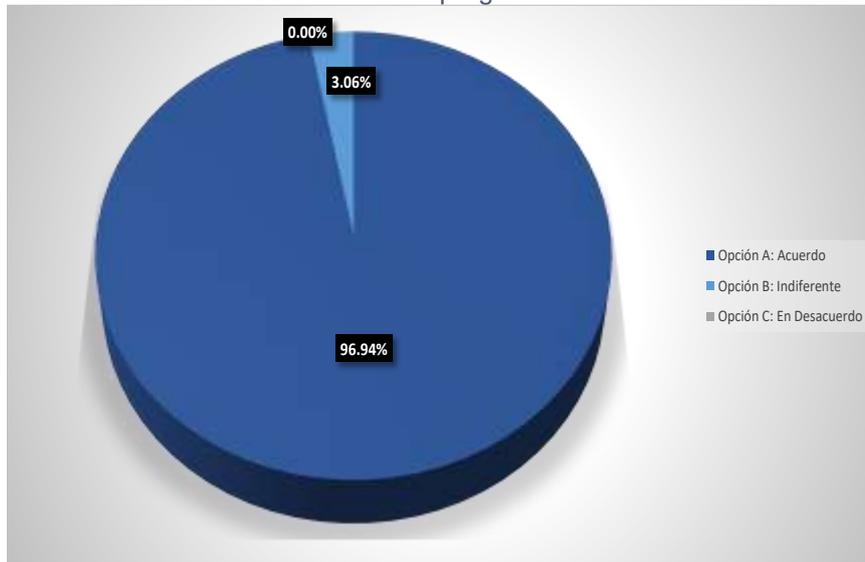
¿Está de acuerdo en que las viviendas con materiales autóctonos podrían reflejar la identidad cultural de la región?

Tabla 9. Pregunta 7 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	190	96.94%
Opción B: Indiferente	6	3.06%
Opción C: En Desacuerdo	0	0.00%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 8. Tabulación de encuesta - pregunta 7.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

La gran mayoría de los encuestados (96.94%) están de acuerdo en que las viviendas construidas con materiales autóctonos de General Villamil Playas podrían reflejar la identidad cultural de la región. Esto indica un fuerte apoyo a la idea de preservar y promover la identidad cultural a través de la arquitectura local. El uso de materiales autóctonos no solo puede ser una forma de incorporar elementos tradicionales en la construcción de viviendas, sino también de fomentar el sentido de pertenencia y preservar la riqueza cultural de la región. Este resultado sugiere que existe un interés en valorar y conservar las tradiciones locales en la arquitectura, lo que podría contribuir a fortalecer la identidad cultural y el 3.06% se mostraron indiferentes al tema.

Pregunta 8

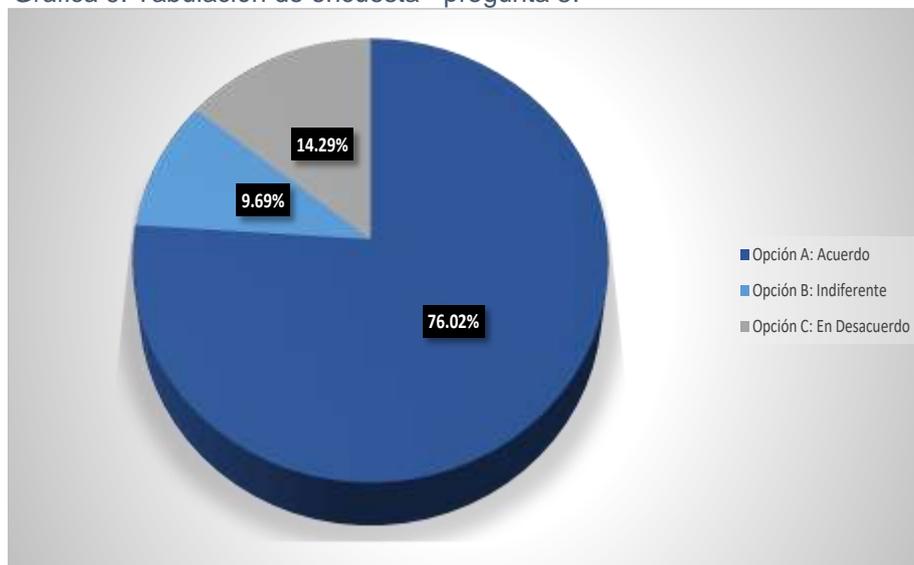
¿Cree que las viviendas con materiales autóctonos podrían reducir la dependencia de materiales importados?

Tabla 10. Pregunta 8 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	149	76.02%
Opción B: Indiferente	19	9.69%
Opción C: En Desacuerdo	28	14.29%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 9. Tabulación de encuesta - pregunta 8.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

El 76,2% de los encuestados respalda la idea de construir viviendas con materiales del sitio, es decir ecológicos, para reducir la dependencia de importaciones, sugiriendo un fuerte respaldo a la sostenibilidad y la economía local. Aunque el 14,29% mostró desacuerdo, la mayoría sigue apoyando el uso de materiales locales. Estos resultados indican un interés general en promover prácticas sostenibles y fortalecer la economía. Sin embargo, un 9,69% desconoce el método de construcción y su durabilidad, señalando la necesidad de educación sobre este enfoque constructivo.

Pregunta 9

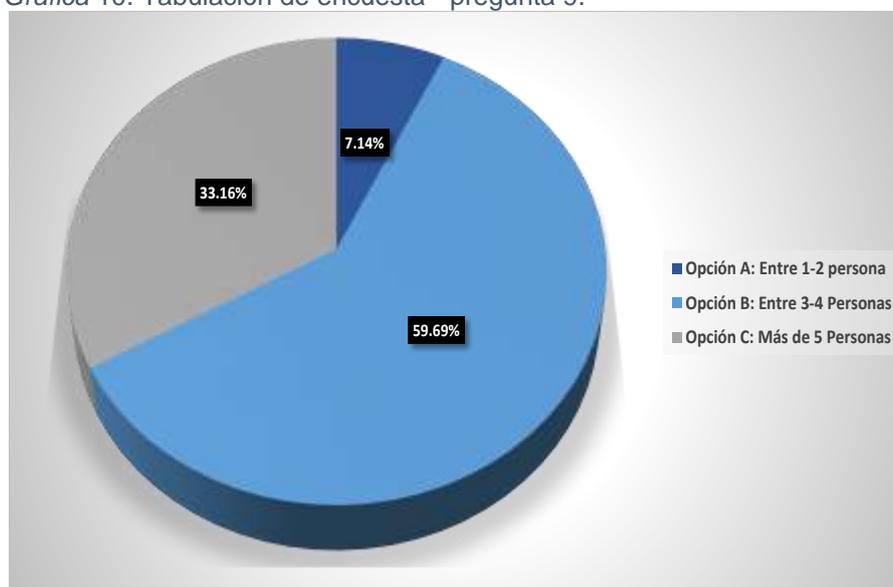
¿Cuántos integrantes habitan en su vivienda?

Tabla 11. Pregunta 9 de la encuesta.

Opción A: Entre 1-2 persona	14	7.14%
Opción B: Entre 3-4 Personas	117	59.69%
Opción C: Más de 5 Personas	65	33.16%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 10. Tabulación de encuesta - pregunta 9.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborad por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

De acuerdo a lo encuestado se podría establecer que existe una tendencia muy significativa de un grupo familiar conformado por 3 a 4 personas que habitan en una vivienda (representando el 59.69% de los encuestados). Mientras que el 33.16% denota un número mayor a 5 personas y una minoría del 7.14% entre 1 a 2 personas.

Pregunta 10

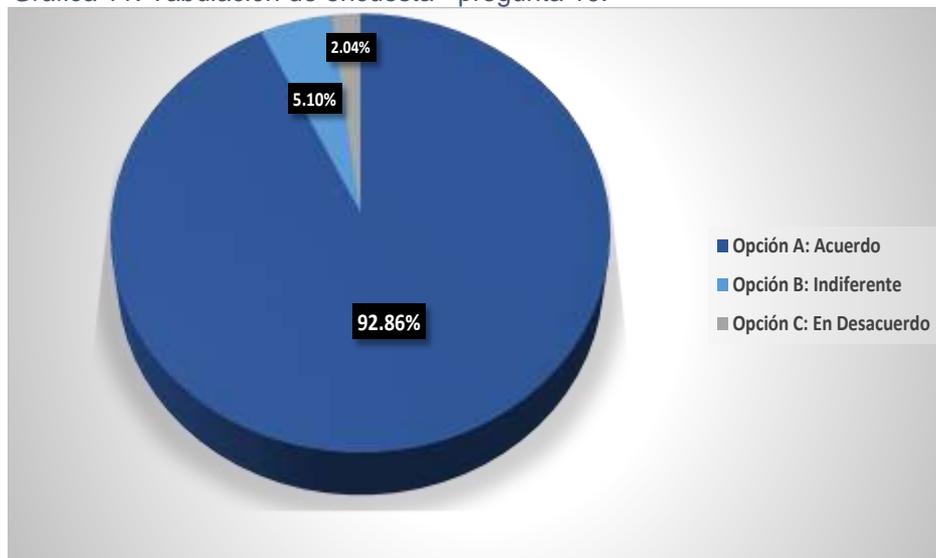
¿Cree que una de las problemáticas de las viviendas es la falta de espacios?

Tabla 12. Pregunta 10 de la encuesta.

Opción A: Acuerdo	182	92.86%
Opción B: Indiferente	10	5.10%
Opción C: En Desacuerdo	4	2.04%
Total:	196	100%

Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Gráfica 11. Tabulación de encuesta - pregunta 10.



Fuente: Encuesta realizada a la población.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis:

El mayor porcentaje de los encuestados determino que la problemática de la vivienda es la falta de espacio representando el 92.86% de los encuestados, pero una minoría del 5.10% es indiferente a la falta de espacio y un 2.04% no cree que la problemática sea la falta de espacio.

Entrevista

Dirigida a 2 personas pertenecientes al sector.

Cuestionario

Persona 1

1. *Cree que el diseño de viviendas elaboradas con materiales locales tendría un impacto positivo para comunidad*

Si. Creo que sería una buena integración que reflejaría nuestra identidad y podría dar nuevos trabajos ya que la comunidad tiene experiencia en la elaboración de viviendas con estos materiales.

2. *¿Qué opinan sobre la durabilidad y mantenimiento de las viviendas construidas con materiales locales?*

En cuanto a la durabilidad y mantenimiento, creería que utilizar materiales locales sería la mejor opción ya que suelen adaptarse bien a esta zona donde pega mucho el sol y da mucho viento y, si se trabajan adecuadamente, pueden ofrecer casas resistentes y de un fácil mantenimiento.

3. *Cree que las viviendas elaboradas con materiales locales generasen un sentido de pertenencia con la comunidad*

Sí, creo que las viviendas construidas con materiales locales se reflejarían como algo propio. Al usar lo que tenemos entre nosotros, ayuda a conectarnos con nuestra historia y con lo que era antes la comunidad.

4. *¿Qué necesidades presenta su vivienda en cuanto al clima y ubicación de la zona?*

En cuanto a mi casa sería el calor, por lo cerrada que es y con esto de los apagones que se están dando se me presenta más este problema de calor, el cual me hace gastar también poco más en Luz con los aires acondicionados. También tengo problemas con el área cada que limpio mi casa, cuando regresamos de ir a la playa no tengo un lugar donde sacar toda la arena antes de ingresar y tampoco hay duchas gratis alrededor de la playa.

5. *¿Creen que la construcción con materiales autóctonos contribuirá a preservar o resaltar la arquitectura tradicional de la zona?*

Si, pienso que la construcción con materiales autóctonos contribuirá a preservar y resaltar la arquitectura tradicional del lugar. Es una forma de mantener viva nuestra historia y cultura de nuestros antepasados y de esta manera aprovechar lo que ya tenemos.

Persona 2

1. *Cree que el diseño de viviendas elaboradas con materiales locales tendría un impacto positivo para comunidad*

Si creo que tendría, si es económica y el diseño es bueno podría ser inspiración para otros que diseñe su vivienda con estos materiales.

2. *¿Qué opinan sobre la durabilidad y mantenimiento de las viviendas construidas con materiales locales?*

Pienso por experiencia ya que mi vivienda en su mayoría es de madera, que si es resistente, me ha durado mucho tiempo sin problemas y son un tipo de casa que mis padre hace mucho tiempo también las usaba, el cual cumple con su objetivo de ser habitable y da esa conexión con el sector.

3. *Cree que las viviendas elaboradas con materiales locales generasen un sentido de pertenencia con la comunidad*

Sí, en la actualidad ya solo se ve casa solo de cementos y vidrios, el cual se ha perdido un poco nuestra cultura y creatividad en elaborarlas, desaprovechando este material económico y adaptable a la zona.

4. *¿Qué necesidades presenta su vivienda en cuanto al clima y ubicación de la zona?*

Aquí por ser costa hay un clima con fuertes soles, en mi opinión me siento más fresca con mi vivienda elaborada de madera, así que por ese lado de clima no tengo problemas.

5. *¿Creen que la construcción con materiales autóctonos contribuirá a preservar o resaltar la arquitectura tradicional de la zona?*

Pienso que sí, seria de mucho apoyo para que no se pierda el diseño de este tipo de casa que más se destacan por los turistas al ir a zona costera.

Ambas respuestas reflejan en primera instancia las necesidades del uso de materiales locales en la construcción de las viviendas con la finalidad de influenciar a la comunidad en el uso de estos, incentivando así la economía local y perseverando la identidad arquitectónica tradicional. También se concuerda con la ventaja que ofrecerán en cuanto al clima de la zona, las respuestas proporcionan opiniones valiosas para la consideración de proyectos de construcción con materiales autóctonos.

Análisis de las entrevistas

Ambas respuestas reflejan la necesidad de la utilización de los materiales locales en la construcción de viviendas y la finalidad de influenciar a la comunidad en el uso de estos; incentivando así la economía local y preservación de la identidad arquitectónica tradicional. También se concuerda con la ventaja que ofrecerán en cuanto al clima de la zona, las respuestas proporcionan opiniones valiosas para la consideración de proyectos de construcción con materiales autóctonos.

4.2. Propuesta

4.2.1. Diagnóstico.

4.2.1.1. Generalidades

La recolección de información en el diagnóstico de la iniciativa para crear un diseño de vivienda con materiales autóctonos, en beneficio de la población en términos económicos y rescatando tradiciones ancestrales en la construcción, implicó investigar a fondo los criterios de constructivos con materiales del lugar que fueran amigables con la naturaleza y sostenibles.

Esta iniciativa en cuestión tiene como objetivo principal la creación de un diseño arquitectónico que rescate la construcción tradicional ecológica que se daba en las zonas rurales, buscando la sostenibilidad, reduciendo significativamente en uso de materiales procesados, al implementar el uso de materiales propios de la región, no solo tiene la intención de impulsar la construcción de viviendas asequibles, sino también el desempeñar un papel decisivo en la conservación tanto del entorno natural como del patrimonio cultural.

Se efectuaron encuesta y entrevistas, las cuales permitieron la obtención de información relevante sobre las necesidades de los moradores del sector y a su vez sus expectativas en poder obtener una vivienda que este construida con materiales del sitio y que cumpla con las funciones básicas necesarias para una familia, funcional en sus espacios, con características modernas, conservando las tradiciones y costumbres de sus antepasados, pero a su vez imponiéndose al modernismo.

En el estudio y análisis que se hizo al sector, donde la luz del sol, y sus vientos refrescantes sean la parte fundamental en el diseño, a través de la ventilación cruzada, con la finalidad de ahorrar recursos como la electricidad, surge la necesidad imperante de concebir hábitats que no solo reflejen la hermosura de su entorno, sino que también abracen la esencia de las comunidades que van creciendo y perdiendo sus tradiciones constructivas. En respuesta a este desafío, se presenta "La Propuesta de Diseño Arquitectónico para Vivienda Popular en Playas Utilizando Materiales Autóctonos".

Este proyecto no solo persigue la construcción de viviendas que sean a bajo costo, sino que aspira a encarnar una simbiosis entre la arquitectura y la naturaleza, integrando de manera armoniosa los materiales del sitio para crear un hábitat sostenible arraigado genuinamente en la identidad local, donde la estética y la funcionalidad convergen para dar forma a hogares que no solo desafían los cambios de temperatura que tiene el sector, sino que también se integran como elementos esenciales en la trama costera.

Accesibilidad para sus ocupantes.

La vivienda está ubicada a unos 200 metros del mar, con una avenida principal, el sector cuenta con todos los servicios públicos básicos como redes de alcantarillado, energía eléctrica, agua potable, telefonía local, redes de fibra óptica para el uso de internet, y su diseño está pensado de tal manera que, pensando en un futuro, sus ocupantes una vez alcanzando la edad adulta tengan una habitación en la planta baja.

Ilustración 49. Accesibilidad al espacio.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Accesibilidad vehicular.

El terreno tiene una ubicación medianera que conecta con una avenida principal llamada Avenida del Turista, entre la calle 2 y la valle V – 2, teniendo así un acceso rápido al viario y la movilidad tanto de transporte privado como público.

Ilustración 50. Accesibilidad Vehicular.



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Propuesta de eficiencia energética.

Este concepto generado por la arquitectura bioclimática, nos ayuda a diseñar espacios más ventilado naturalmente, dependiendo de la ubicación del terreno y las variaciones climáticas que tenga la región, estratégicamente se implementa ventanas por la cual el aire pueda ingresar, refrescar el ambiente y salir por la otra ventana o a su vez por el techo, esta parte de aquí dependerá del diseño que se vaya a crear.

Ilustración 51. Iluminación natural.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 52. Ventilación natural.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Propuesta Ancestral.

El diseño se basa en rescatar y aplicar los saberes ancestrales en combinación con materiales propios del entorno, como la piedra, la arena de río, la caliza y sus recursos en la construcción, las hojas de palma, dando vida a una propuesta que fusiona la tradición con la modernidad. La utilización de esta técnica no solo honra la historia y cultura local, sino que también contribuye a la sostenibilidad y a la creación de un ambiente arquitectónico único.

Propuesta paisajística

Al implementar materiales Naturales, orgánicos como, la forma del caracol, la piedra, la arena de río, la caliza y sus recursos en la construcción, las hojas de palma, y el Bambú, este último siendo un material de alta resistencia y a su vez moldeable a las formas, que busca no solo embellecer, sino también preservar y realzar la identidad única de este paisaje Playero. El propósito es moldear un espacio que no solo deleite a los sentidos, y brinde el confort a sus ocupantes, sino que también se convierta en un testimonio viviente de la resiliencia y la armonía que define la cultura y tradición de la región.

Ilustración 53. Identificación de materiales en el diseño.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Propuesta Estructural.

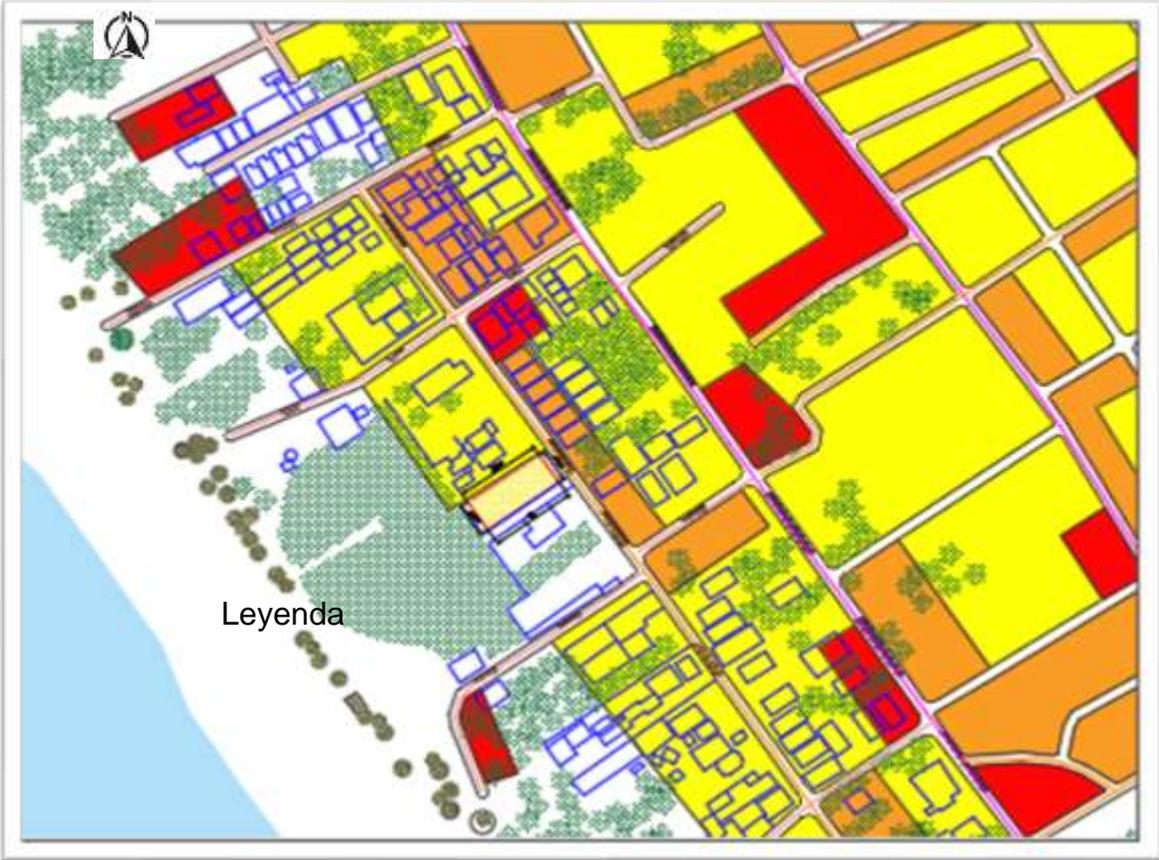
Esta propuesta se asienta en muro ciclópeo, plintos, riostras y contrapiso de hormigón armado, por su compatibilidad con los materiales autóctonos y su resistencia, garantizando su eficiencia en la seguridad. Por lo consiguiente, los muros estarán compuesta por caña guadua y hormigón utilizado en la técnica bareque, tanto en partes del exterior como la mampostería interior, en espacios abiertos como la terraza, se implementaran tablonces de madera en vertical, para permitir la entrada

natural del viento y el sol, como pilares se utilizara la caña guadua en su estado redondo reforzándola con amarres de pernos, varillas de 12 mm , alambre quemado, tanto en contrapiso como en la losa de la planta alta, que será elaborada de tablonces de madera cepillada.

4.2.1.2. Variables Físico-Bióticas o Socio-Culturales

Diagnostico Urbano General

Ilustración 54. Diagnostico Urbano.



- Trama urbana
- Equipamiento residencial
- Comercial
- De uso Mixto
- terreno
- Educación
- Áreas verdes
- Vía primaria
- Vía secundaria
- Vía terciaria
- Fuente de río, mar.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Uso de Suelo.

Equipamiento

Ilustración 55. Equipamientos.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Vías primarias, secundarias y terciarias.

Ilustración 56. Mapa Vial.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Análisis del sector.

La morfología urbana de General Villamil Playas se basa en el plano hipodámico u ortogonal, lo que significa que la trama urbana está trazada en ángulos rectos. Al cruzarse, forman una grilla, tomando así el nombre de plano ortogonal. En su análisis, se observa que la mayor parte del suelo es plano, con las elevaciones ubicadas fuera del perímetro urbano. Además, cuenta con vías de fácil acceso y dispone de servicios básicos en todo el sector, lo cual es favorable para el proyecto en cuestión.

Ilustración 57. Análisis del sector.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

4.2.1.3. Análisis tipológico de requerimiento en la metodología.

El siguiente artículo que trata el concepto de "Residencia Maya del Siglo XXI: Interacciones Culturales y Sostenibilidad Ambiental" explora la esencia contemporánea de las viviendas mayas, destacando sus usos arraigados en costumbres ancestrales practicadas desde la época prehispánicas y la configuración espacial con la que se definía. Esta sugerencia teórica no solo se sumerge en la estructura formal de las moradas, sino que también emprende un análisis antropológico profundo que abarca la interacción de los espacios con las cualidades bióticas, propiciando una integración armoniosa con el entorno natural (Sanches, 2006).

Esta perspectiva que propone trascender más allá de la evaluación de la construcción habitacional, adentrándose en la conexión innata entre la residencia, el

En la siguiente entrega del artículo de la revista, proveniente de LCA-Perú, se presenta como una iniciativa surgida a raíz del terremoto de 7,9 grados en la escala de Richter que sacudió o devastó la región en el año 2007. Este evento no solo resultó en pérdidas humanas, sino que también destruyó alrededor de 75,861 viviendas, afectando a más de 93,000. Como respuesta a esta tragedia, arquitectos desarrollaron un prototipo sismorresistente mediante estudios y técnicas ancestrales sostenibles, empleando materiales locales como la caña guadua, madera de árboles, barro, piedra, panca y hoja de palma (Lacarra, 2020).

Este diseño fue concebido con la idea de ser implementado en zonas vulnerables, destacando por su resistencia y la flexibilidad de sus materiales. Conocida como la vivienda de Quincha, esta solución mejorada en módulos presenta un sistema constructivo ancestral mejorado que utiliza los materiales autóctonos. Su configuración espacial ofrece flexibilidad en toda su estructura, adaptándose a las necesidades de los habitantes de la región. Proceso que se realizó a cabo en etapas, en la que participó la mano de obra de la comunidad, guiada por profesionales en construcción, brindando seguridad a los ocupantes frente a eventos naturales y beneficiando la economía local al utilizar materiales del entorno (Lacarra, 2020).

Ilustración 59. BAQ2008 Categoría, Hábitat, Social y Desarrollo.



Fuente: (Lacarra, 2020).

Ilustración 60. BAQ2008 Categoría, Hábitat, Social y Desarrollo.



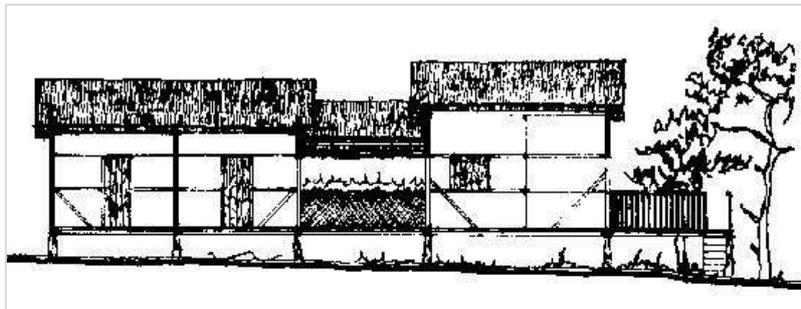
Fuente: (Lacarra, 2020).

La siguiente entrega proviene de Ecuador – Portoviejo, la vivienda de los tres espacios, hoy en día considerada patrimonio cultural, ya que su arquitectura nos traslada a las costumbres ancestrales de la etnia montubia manabita, tradición de los habitantes de las zonas rurales ecuatoriana. A través de los documentos históricos recopilados para esta investigación, se estudiaron 309 viviendas de las zonas, identificando variables de cultura, tradiciones de construcción y el uso del espacio (Zambrano, Pérez, & C., 2021).

Este tipo de material empleado en la cobertura de las residencias tradicionales de "los tres espacios", presenta un diseño de techos donde el área intermedia se encuentra a una altura inferior a los laterales, favorece una adecuada circulación de la ventilación y previene el aumento de la temperatura en el interior de la vivienda, y en sectores como en la cocina y en las áreas sociales. Los resultados revelaron su identidad Histórica-Cultural, transmitida de una generación en generación, atribuyendo los bajos costos económicos de esta construcción, sostenibilidad y estética, centrándose en la arquitectura vernácula y sus prácticas ancestrales aplicadas en los alrededores de la "Ciudad de los Reales Tamarindos" (Zambrano, Pérez, & C., 2021).

Su enfoque constructivo asegura la resistencia frente a los eventos naturales comunes en las zonas costeras del país, cumpliendo así con las demandas de sus residentes. Se optó por realizar un examen del estado físico de estas edificaciones, las cuales requieren mantenimiento al menos cada dos años. Además del trato inicial necesario a la madera, la caña guadúa, y el cade al ser cortados, secados y preparados para la construcción, estos componentes requieren ser sometidos a procedimientos regulares de atención con el fin de extender su durabilidad. En algunas comunidades tienen costumbre de barnizar la madera con un preparado de diésel, bolas de naftalina, dando como efecto una barrera para prevenir el apolillamiento (Zambrano, Pérez, & C., 2021).

Ilustración 61. Fachada de la vivienda de los tres espacios.



Fuente: (Zambrano, Pérez, & C., 2021).

La casa Convento, que se erige en Chone, se presenta como un testimonio tangible de la armoniosa conexión entre la naturaleza y la construcción pasiva, respetando las tradiciones culturales de sus ancestros. Enclavada en un entorno rural a orillas de la costa ecuatoriana, esta residencia ha sido concebida utilizando alrededor 8 troncos de árboles de laurel y de 900 bambús, todos provenientes de la misma finca que alberga el proyecto (Mora E. , 2014).

La materialización de este hogar ha sido un proceso profundamente colaborativo con los residentes del sector, involucrando no solo la destreza técnica, sino también la participación activa de la familia, quienes desempeñaron un papel importante en la extracción del material, experimentando con diversas técnicas de corte y curado según sus costumbres arraigadas en la familia, transmitidas de generación a generación (Mora E. , 2014) .

Este proyecto arquitectónico no solo refleja la creatividad y la destreza aplicada con técnica de diseño rustico, autóctono del sector, empleadas en su construcción, sino que también destaca la importancia de la colaboración intergeneracional y la integración sostenible de los recursos locales en la edificación de espacios habitables. La simbiosis entre la naturaleza, la comunidad y la edificación se manifiesta en cada detalle de esta residencia única, que emerge como un testimonio de la coexistencia elocuente armoniosa entre su entorno natural y el hombre (Mora E. , 2014).

Detalles arquitectónicos:

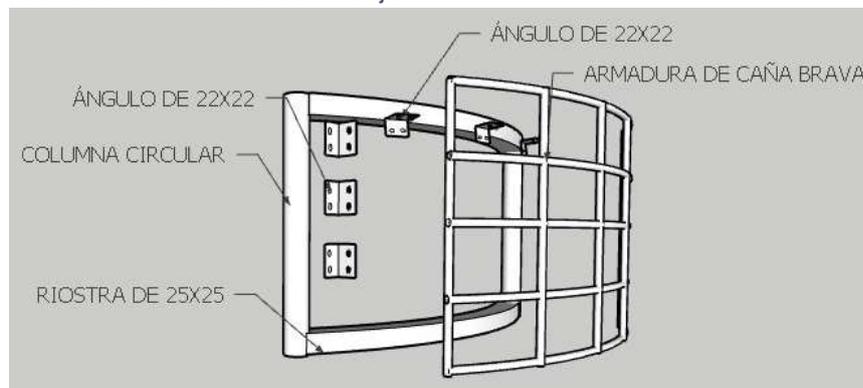
Aplicando los conocimientos de la arquitectura bioclimática y el conocimiento de la variación del clima en el sector, se aplica la ventilación cruzada con grandes ventanales en frentera y patio, un balcón abierto para la entrada de luz, sus cimientos están hecho de muro portante, utilizando piedra y cemento, su armadura estructural consiste en caña guadua, como vigas el tronco de árboles, pequeños plintos que abrazan las cañas que cumplen la función de pilares, la cubierta consta de un tramado de latas de caña finas de 5 cm de ancho y en la cubierta planchas de zinc.

Ilustración 62. Detalle de Pared.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 63. Detalle de Anclaje.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

En este informe se analizará la guía de diseño de la vivienda aplicando la técnica del bahareque encementado, siendo una técnica de construcción mejorada que combina el sistema constructivo tradicional de bahareque con materiales y técnicas modernizadas. Compuesto por la base de hormigón armado, sobre cual se teje una armadura de bambú apoyada muchas veces de troncos de madera, al que se fija una estructura de materiales naturales y una malla de punto cerrado para reforzar los muros, los techos se edifican con tejas de fibrocemento, y en otro caso de arcilla reforzada (Kaminski, 2016).

Ha sido utilizado con éxito en varios países y se ha demostrado que puede ser una alternativa de vivienda accesible, invulnerable, indeleble, que sean resistente a las plagas como termitas, especialmente en áreas donde crece el bambú. Este tipo de técnica es más sostenible que otros sistemas de vivienda, ya que tiene menos carbono incorporado y gran medida puede construirse con materiales de rápido crecimiento como es el bambú, que en seis meses alcanza alturas de 12 m. a 20 m, recomendando maximizar su sostenibilidad obteniendo la madera y el bambú de fuentes locales y sostenibles, disminuyendo el uso de mortero de cemento y utilizando sustitutos como la cal, y utilizando químicos preservantes no tóxicos para el bambú y la madera (Kaminski, 2016).

La durabilidad de la vivienda del bahareque encementado puede alcanzar hasta 50 a 60 años con un buen diseño. Para proteger la madera y el bambú contra insectos i pudrición, se recomienda tratar al bambú con boro, es un tipo de sales utilizadas como agentes fungicida no toxico para los mamíferos, utilizar madera naturalmente duradera y preservada, pintando las conexiones de metal. Además, se deben implementar detalles de diseño para mantener secos el bambú y la madera, como elevación sobre un sobrecimiento, voladizos en el techo, barreras a la humedad y ventilación en las cavidades de los muros (Kaminski, 2016).

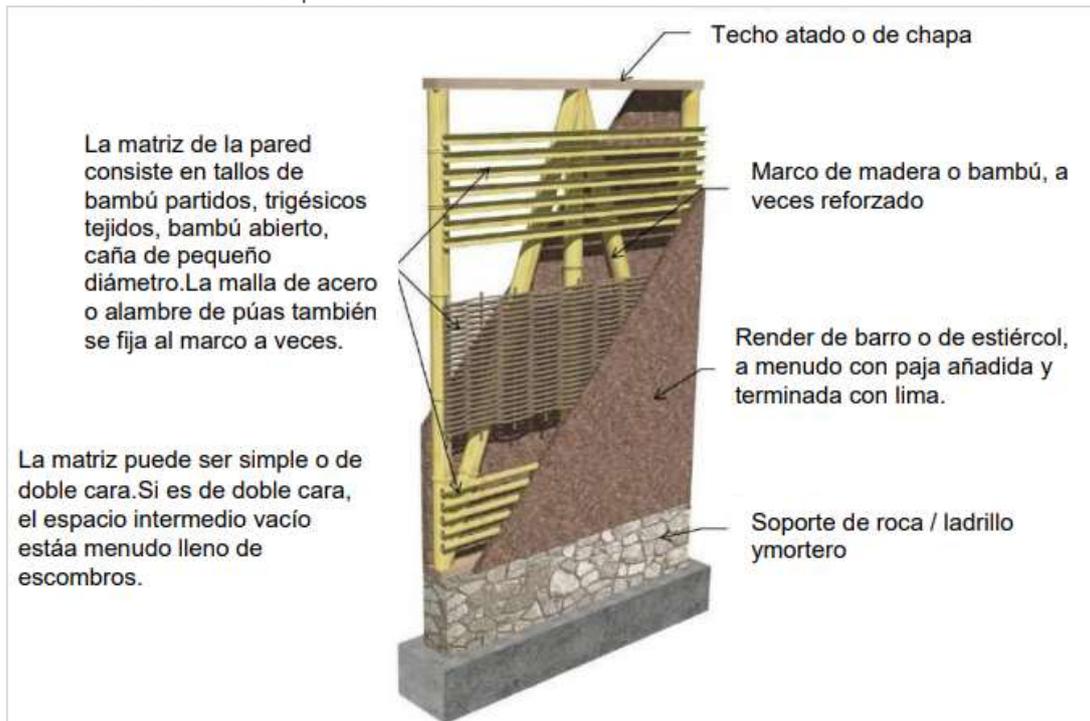
Este tipo de vivienda son seguras de construir y utilizan materiales con químicos no tóxicos, su finalidad de aplicar este método de construcción es buscar que la nueva generación de arquitectos diseñe viviendas que armonicen con el entorno ya que los materiales dan un acople sin verse afectados con el hormigón, incrementando su seguridad en la construcción, considerando al bambú como el acero verde de la naturaleza (Kaminski, 2016).

Ilustración 64. Vivienda de bahareque tradicional.



Fuente: (Kaminski, 2016).

Ilustración 65. El bahareque tradicional en América Latina.



Fuente: (Kaminski, 2016).

- Este tipo de mampostería es la más común utilizada en las zonas rurales del Ecuador.

Ilustración 66. Esterilla o Caña Picada.



Fuente: (Kaminski, 2016).

- Este tipo de tramado con caña abierta conocida en Ecuador, es utilizada para crear cielos rasos, para aislar los techos que en algunos casos son hechos de tejas de barro cocido, o planchas de Zinc, aportando confort.

Ilustración 67. Vista Interior de la Casa de PNB.

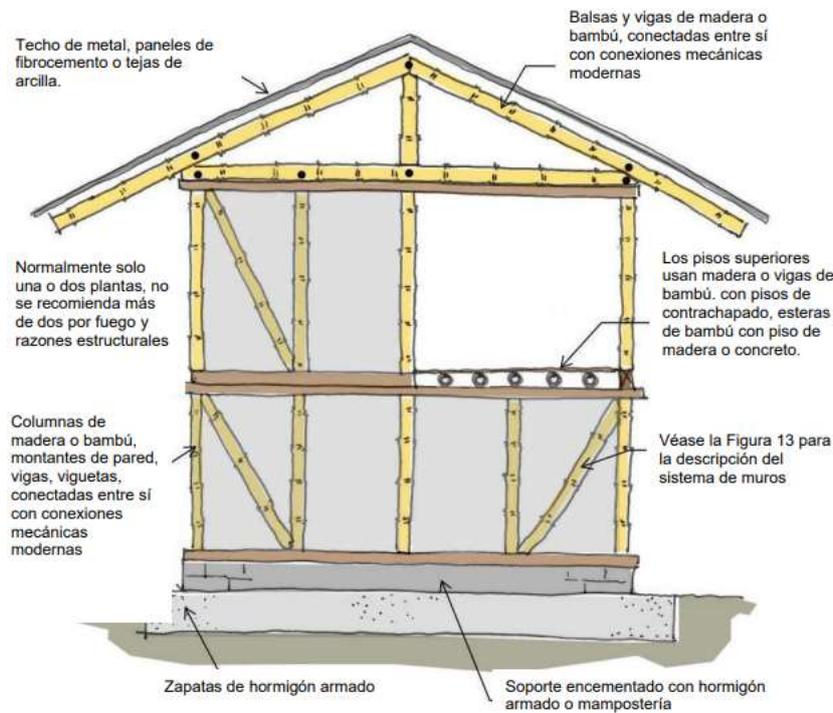


Fuente: (Kaminski, 2016).

- La siguiente imagen expresa la forma de estructura (armadura) cuya durabilidad esta entre los 50 a 60 años que es usada en el diseño

constructivo de la vivienda de madera con el bambú en las áreas rurales y las zonas costeras, como Playas.

Ilustración 68. Characteristics of Modern Well-Designed.



Fuente: (Kaminski, 2016).

El propósito de este artículo es desarrollar tácticas para la edificación sostenible de hogares pertenecientes a los miembros de la “Asociación Shuar Cultural Center”. Este enfoque se basa en la vinculación de los materiales y los métodos de construcción empleados en los asentamientos Shuar, comunidad indígena del Ecuador, así como en el análisis del clima local y la percepción socio cultural de los habitantes. Por lo tanto, la aplicación estrategias bioclimáticas pasivas y el sistema constructivo propuesto incluyen materiales contemporáneos como vernáculos, con el fin de satisfacer las necesidades de confort en las viviendas, adaptación al clima y la expresión cultural (Calderón-Maldonado, 2023).

La estrategia que se empleó en esta investigación fue de índole fundamental, con un nivel descriptivo y explicativo. Las situaciones en estudio que se abordaron a través de la investigación documentada, con la recolección sistemática de fuente de datos oficiales y el análisis climatológico del sector. Presentan resultados con enfoque

cualitativo y cuantitativo mediante la aplicación de metodología mixta, siendo esta la ficha de observación y encuesta (Calderón-Maldonado, 2023).

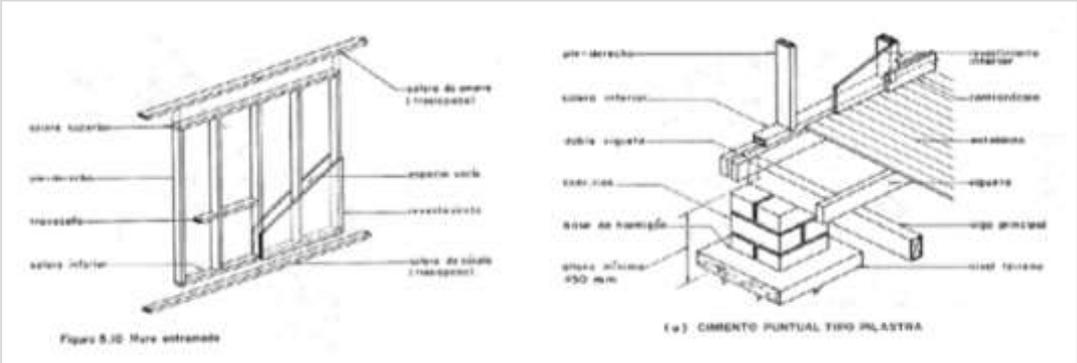
Esto describe las distintas tipologías de construcciones y los materiales identificados en los asentamientos Shuar, además de exponer los resultados de las encuestas sobre la percepción socio cultural de los propietarios de las viviendas evaluadas y de los miembros de la asociación. A partir de estos antecedentes y considerando las características del clima local, se proponen estrategias bioclimáticas pasivas y se esquematiza un sistema constructivo adaptado a la disponibilidad de materiales y a las condiciones propias del entorno rural del sitio (Calderón-Maldonado, 2023).

Ilustración 69. Construcción Vernácula.



Fuente: (Calderón-Maldonado, 2023).

Ilustración 70. Configuración - Muro entramado y Cimiento tipo pilastra.



Fuente: (Calderón-Maldonado, 2023).

Concepto de material autóctono y sus características.

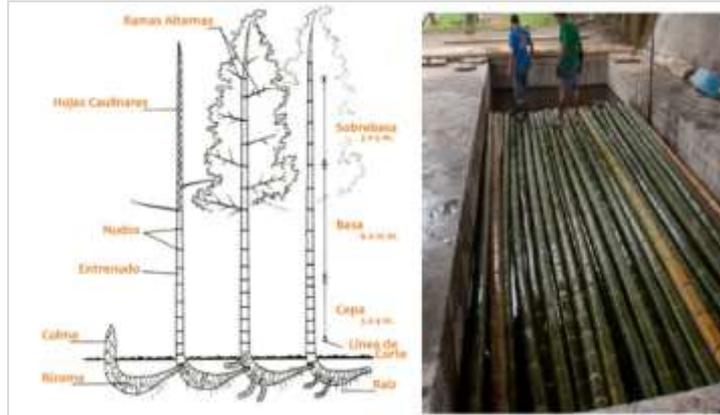
El término "material autóctono" cita aquellos materiales que son originarios o nativos de un lugar específico, es decir, son los que se encuentran naturalmente en el área geográfica donde se desarrollara el proyecto. Estos materiales son parte integral del entorno local y están disponibles de forma natural sin la necesidad de importación o transporte desde otras regiones. Entre ellos tenemos, la caña guadua, la madera, la piedra, arena, arcilla, sus características pueden variar dependiendo de su ubicación geográficas, como:

- Disponibilidad local, reduciendo la necesidad de transportarlos de lugares distantes.
- Adaptación al entorno, a las condiciones climáticas y geológicas locales, lo que puede hacerlos más duraderos y adecuados para su uso en la construcción.
- La Sostenibilidad, a la naturaleza al reducir el impacto del carbono asociada con la producción en fábricas que procesan químicamente ciertos materiales para crear una resistencia artificial y el transporte desde lugares lejanos.
- Culturalmente significativos, al rescatar costumbres ancestrales en la construcción, teniendo un valor cultural significativo para las comunidades locales, ya que forman parte de la historia y la identidad de la región.
- Costo eficiente, al reducir los gastos asociados con la importación y el transporte de materiales importados.

En el sector se cuenta con los siguientes:

La caña guadua. - Se destaca por su rápido crecimiento y diversas aplicaciones prácticas, especialmente en construcción, considerada parte del género Bambusa, fue Karl S. Kunth quien, en 1822, la designó como un género independiente denominado Guadua, manteniendo la forma de como la llamaban las comunidades indígenas. Durante seis meses tiene crecimiento rápido y protegido por hojas caulinares, alcanzando alturas de 20 a 30 metros, con un característico color verde intenso en el tronco (Bambusa.es, 2018).

Ilustración 71. Caña Guadua.



Fuente: (Bambusa.es, 2018).

Madera. – Es un material natural orgánico, que se lo encuentra en ramas de árboles, en troncos, formada por fibras de celulosa, lignina y otros compuestos orgánicos. Este material ha sido utilizado por la humanidad durante milenios debido a su versatilidad, y durabilidad. Se la emplea en una amplia gama de aplicaciones, como construcción, fabricación de muebles, producción de papel, siendo así la materia prima para la implementación de la propuesta.

Arcilla. - La arcilla es un material rocoso sedimentario que contiene elementos hidratados de silicato de aluminio. Su formación es a partir de la descomposición de las rocas como el granito que contienen feldespato. Contiene una gama de colores, desde tonalidades rojas, anaranjados, hasta el blanco en su forma más pura, se debe a las impurezas en su composición, encontrándose en varias partes del mundo, como e canteras. Su versatilidad como, ladrillos, cerámicas, cubiertas (teja), sanitario, tuberías de desagüe, siendo así utilizada en diversas industrias destacando su valor como recurso significativo.

Resultados.

Sostenibilidad Ambiental

- A través de su utilización se busca la reducción de la huella de carbono con este tipo de materiales, natural, sostenible y a su vez renovables, conllevando a la preservación de la biodiversidad y el ecosistema.

Desarrollo Económico Local

- Con la propuesta se estimula la economía local mediante el uso de mano de obra y materiales del comunero, generación de empleo a través de la construcción y mantenimiento de las viviendas.

Bienestar Social.

- Mejorando las condiciones de vida de la comunidad en general al proporcionar viviendas diseñadas por profesionales que garanticen su seguridad y comodidad. Por lo consiguiente esto fortalecerá la identidad cultural a través de la arquitectura contextual.

4.2.2. Programa de necesidades

Tabla 13. Programa de Necesidades.

NECESIDADES	AREA	IMPLEMENTOS
Relajarse	Sala	Muebles, mesa de centro, Tv
Alimentarse	Comedor	Juego de comedor
Alimentarse	Cocina	Refrigerador, cocina, repisas y gavetas
Limpieza	Lavandería	Lavadora, estantes, tachos, lavadero
Descansar	Dormitorios	Cama, cajoneras y armario
Aseo	Baños	Lava manos, excusado y ducha
Espacio recreativo	Patio	Cordeles, Pantas y hamaca

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Programa Arquitectónico

Ilustración 73. Programa Arquitectónico.

PROGRAMA DE NECESIDADES													
ZONAS	ESPACIOS	UNIDADES	ACTIVIDADES DEL ESPACIO	USUARIO	PERM.	TEMP.	ILUMINACION		VENTILACION		MUEBLARIO Y EQUIPO	AREA DE AMBIENTE M ²	AREA TOTAL M ²
							NAT.	ART.	NAT.	ART.			
ZONA SOCIAL	Sala	1	Esperar, descansar, socializar	Familiares y visitas	4	3	X		X			9,90 m ²	
	Patio	1	Espacio recreativo, tendadero	Familiares y visitas	4	3	X		X			30,00 m ²	
	Jardín	1	Jardinería, Relajación	Familiares y visitas	1	1	X		X			3,15 m ²	
	comedor	1	Comer, dialogar	Familiares y visitas	4	2	X		X			7,29 m ²	
ZONA SEMISOCIAL	Baño de visita	1	Necesidades biológicas	Familiares y visitas	1	1	X		X		Lava manos, excusado, tacho de baurera, ducha	2,70 m ²	
ZONA DE SERVICIO	Cocina	1	Preparación de alimentos	Familiares y visitas	4	2	X		X		Refrigerador, cocina, repisas y gabinetes	9,07 m ²	
	Parqueo	1	Aparcamiento	Familiares			X		X		Ninguna	15,32 m ²	
	Lavandería	1	Lavado de ropa	Familiares y visitas	1	1	X		X		Lavadora, esantes, tachos, lavadero	4,77 m ²	
	Dormitorio principal	1	Dormir, descansar	Familiares	2		X		X		Cama, cajoneras y armario	13,26 m ²	
ZONA PRIVADA	Baño principal	1	Necesidades biológicas	Familiares	1		X		X		Lava manos, excusado y ducha	3,15 m ²	
	Dormitorio secundario	1	Dormir, descansar	Familiares	2		X		X		Cama, velador, cajoneras y armario	8,66 m ²	
	Baño secundario	1	Necesidades biológicas	Familiares	0		X		X		Lava manos, excusado y ducha	2,79 m ²	
	Dormitorio terciario o de visita	1	Dormir, descansar	Familiares y visitas	1	1	X		X			8,91 m ²	118,92 m ²

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Conceptualización

4.2.3. Conceptualización y Principios/Criterios de Diseño

Inspirado en la naturaleza y la construcción ancestral originaria de su cultura, integrando la forma espiral del caracol. Representando una respuesta innovadora y respetuosa hacia la comunidad y el entorno, se busca fusionar funcionalidad, sostenibilidad y estética, aspirando a crear no solo una vivienda, sino también una comunidad resiliente y conectada con su entorno costero. Este diseño, más que un hogar, es una expresión arquitectónica de la armonía entre la naturaleza y el ser humano.

Destacando cómo la innovación puede surgir de la inspiración biológica y la colaboración respetuosa con la tierra. La elección de materiales autóctonos, el hormigón con una compenetrada aleación, la piedra crea muros tan resistentes que el tiempo le teme a ellos, utilizado en sus cimientos, la arena de río y su aporte para la construcción, la madera resistente al clima costero, caña guadua y la hoja de palma que crea cubiertas frescas, este diseño no solo refuerza la resistencia estructural por las propiedades que brindan los materiales, sino que también refleja la sostenibilidad ambiental y cultural, contando la identidad de la comunidad y la historia mientras minimiza la huella ecológica del proyecto.

a) Inspiración Biológica y Ancestral:

- El caracol, como fuente de inspiración, representa la conexión armoniosa con la naturaleza.
- La espiral característica del caparazón del caracol simboliza el crecimiento sostenible y la evolución constante.

b) Adaptación al Entorno Costero:

- La forma se adapta a las condiciones climáticas y geográficas de las playas, permitiendo una ventilación natural y una eficiente gestión del agua, inspirándose en la eficiencia de la estructura circular del caparazón del caracol.

c) Sostenibilidad y Eficiencia Energética:

- La forma redonda, abierta en terraza maximiza la captura de luz solar para la iluminación natural, la ventilación cruzada contribuye a la eficiencia energética, reduciendo la dependencia de fuentes de energía externas.

d) Materiales Autóctonos:

- Se utilizarán materiales locales, como madera resistente al clima costero, bambú para estructuras ligeras y techados de palma, honrando la tradición y minimizando la huella ecológica.

e) Flexibilidad

- La flexibilidad y la resistencia que ofrecen los materiales ante movimientos telúricos, ayuda a tener un tiempo moderado para ponerse a buen recaudo, su durabilidad oscila entre los 50 años, con un adecuado mantenimiento.

f) Integración con el Paisaje:

- La vivienda se integra visualmente con el entorno, utilizando colores naturales y texturas que reflejen los tonos de la arena y el océano, como también incorporándose a la imagen urbana con respecto al malecón de Playas, que presentan estructuras que tiene un similar diseño en cuanto a su cubierta y forma.

Ilustración 74. Diseño de Comedores del Malecón de Playas.



Fuente: Fotografía tomada del malecón de Playas.
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

g) Espacios Funcionales:

- Los espacios interiores se distribuyen de manera eficiente, optimizando el uso del espacio limitado y promoviendo la interconexión entre los habitantes.

h) Respeto por la Tradición:

- Se fundamenta en el respeto por las formas arquitectónicas que han resistido la prueba del tiempo que aún se conservan en comunidades costeras.

- Se busca comprender y reinterpretar los elementos que han definido la vivienda ancestral, integrándolos de manera armoniosa en el diseño contemporáneo.

Conceptualización del Diseño:

Forma orgánica:

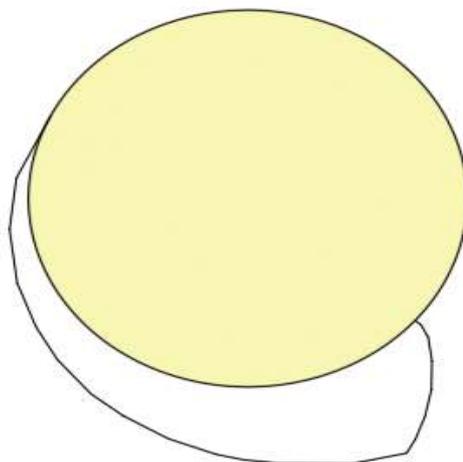
Ilustración 75. Forma Orgánica El Caracol.



Fuente: (PNGEGG, 2023).

Forma Vectorial:

Ilustración 76. Forma Vectorial.



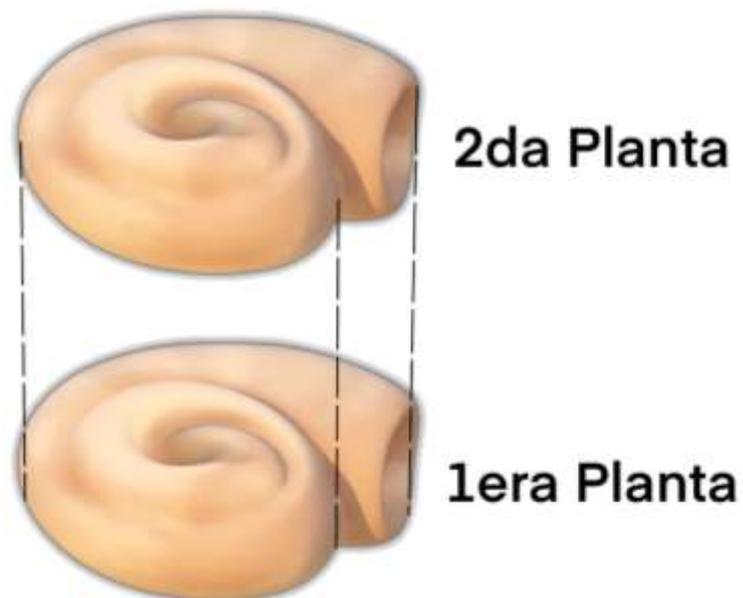
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 77. Forma de Caracol / Diseño Vivienda.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 78. Distribución.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 79. Concepto de la Vivienda en plantas.



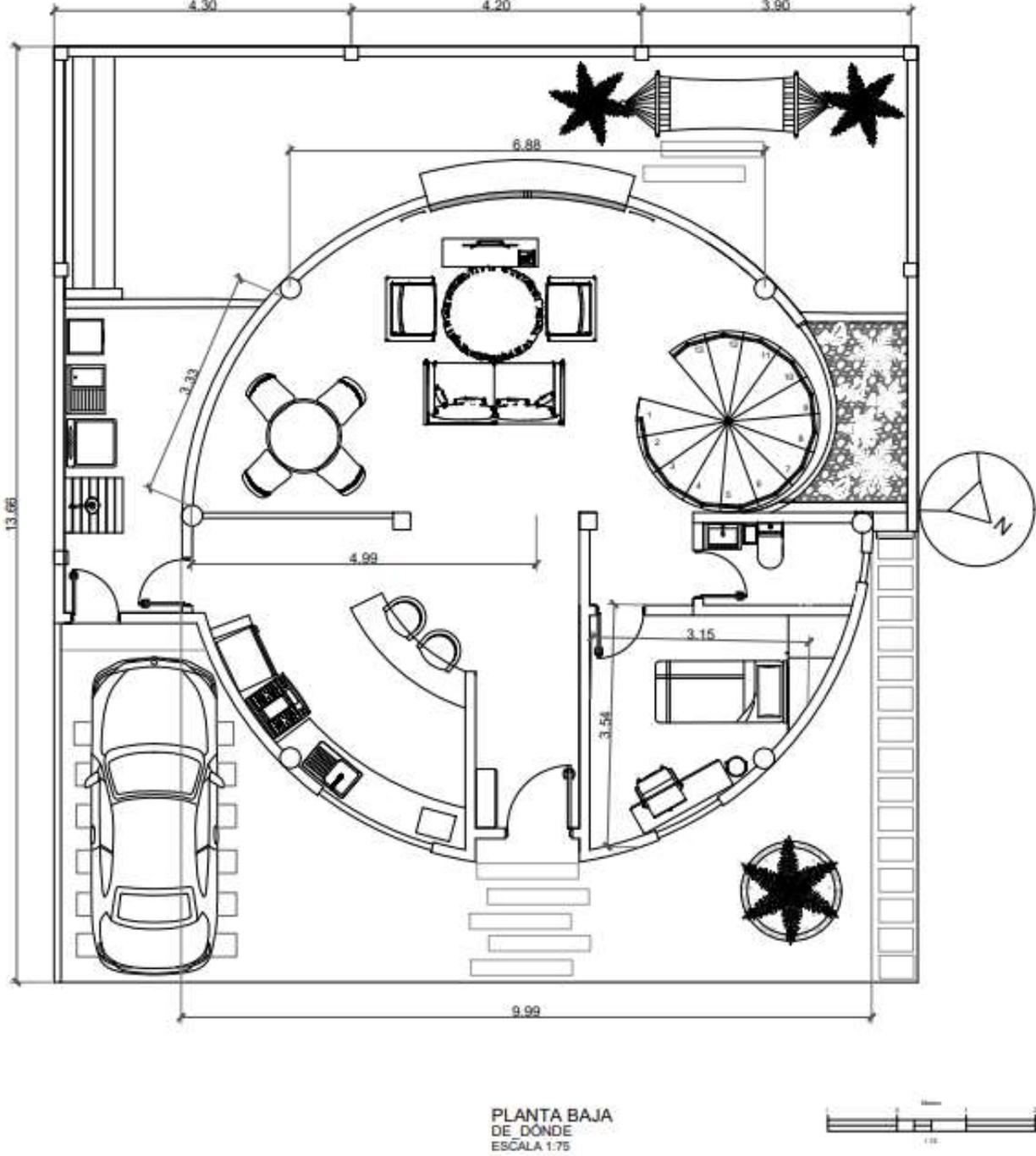
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

4.2.4. Zonificación

La elaboración de la distribución y diseño de espacios se pensó de acuerdo a los datos recolectados en la encuesta sobre el número de familiares promedios del sector y el aprovechamiento de iluminación y ventilación natural para vivienda. La vivienda cuenta con la distribución de cuatro zonas importantes para diseñar una vivienda digna, la zona social está conformada por 1 sala, 1 patio, 1 jardín y 1 comedor. La zona semisocial está conformada por un 1 baño de visitas la cual puede usar tanto las visitas como el propietario que se ubique en la habitación de la primera planta. La zona de servicio está conformada por 1 cocina, 1 duchas exterior el cual es de mayor importancia para los residentes para no ensuciar la vivienda al ingresar con restos de arena, 1 lavandería. Por último, tenemos la zona privada que cuenta con 3 dormitorios y 3 baños.

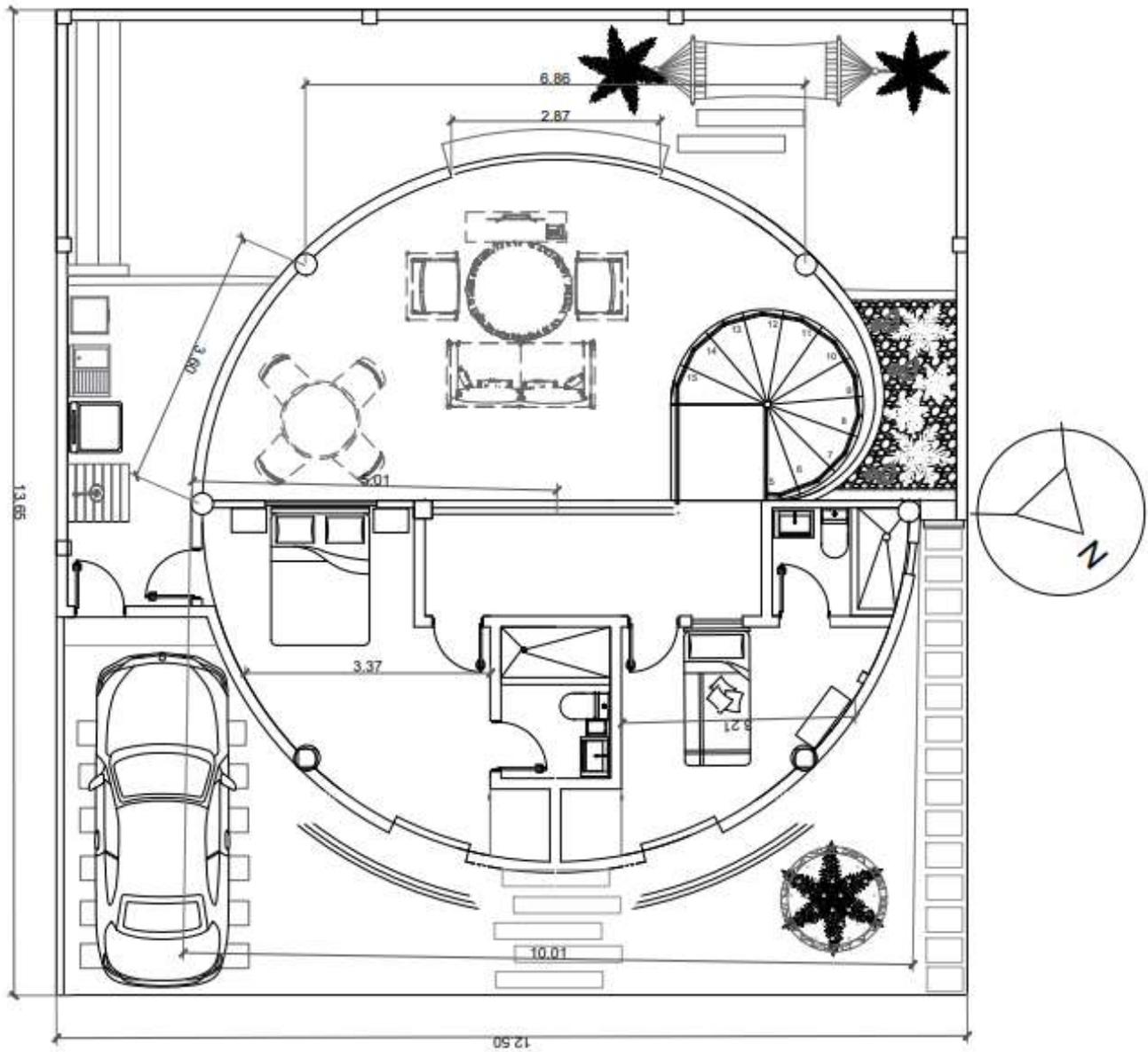
4.2.6. Plantas arquitectónicas

Ilustración 82. Plano Planta Baja.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 83. Plano Planta Alta.



PLANTA ALTA

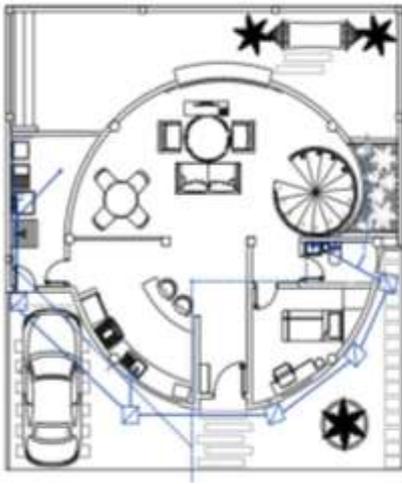
ESCALA 1:75



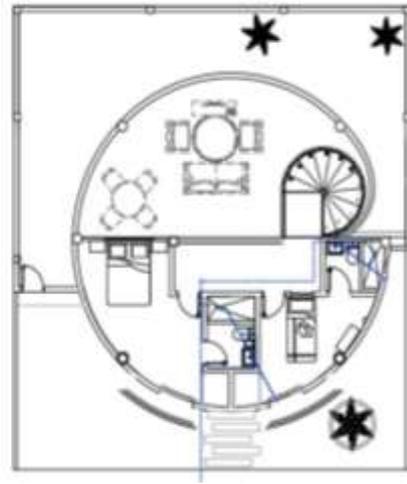
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Planos sanitarios:

Ilustración 84. Planos Sanitarios.



PLANTA BAJA

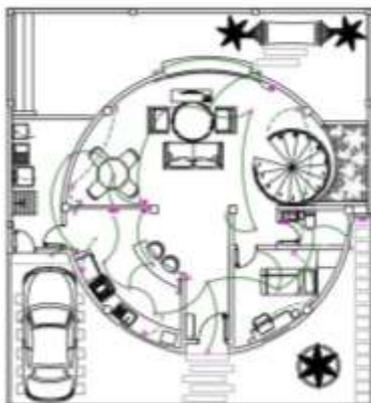


PLANTA ALTA

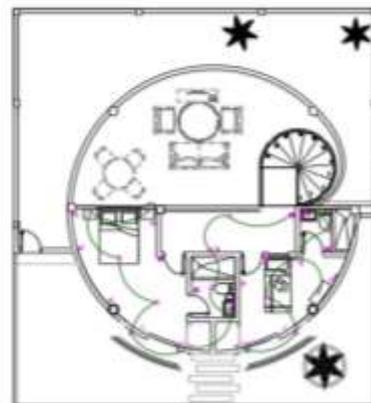
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Planos eléctricos:

Ilustración 85. Planos Eléctricos.



PLANTA BAJA

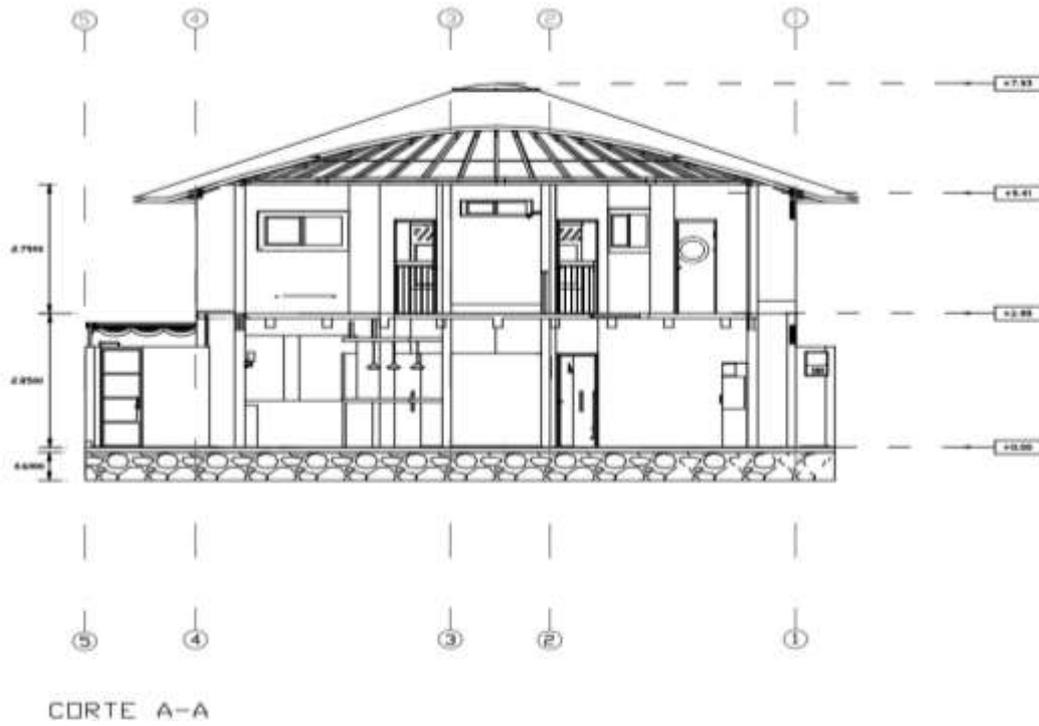


PLANTA ALTA

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

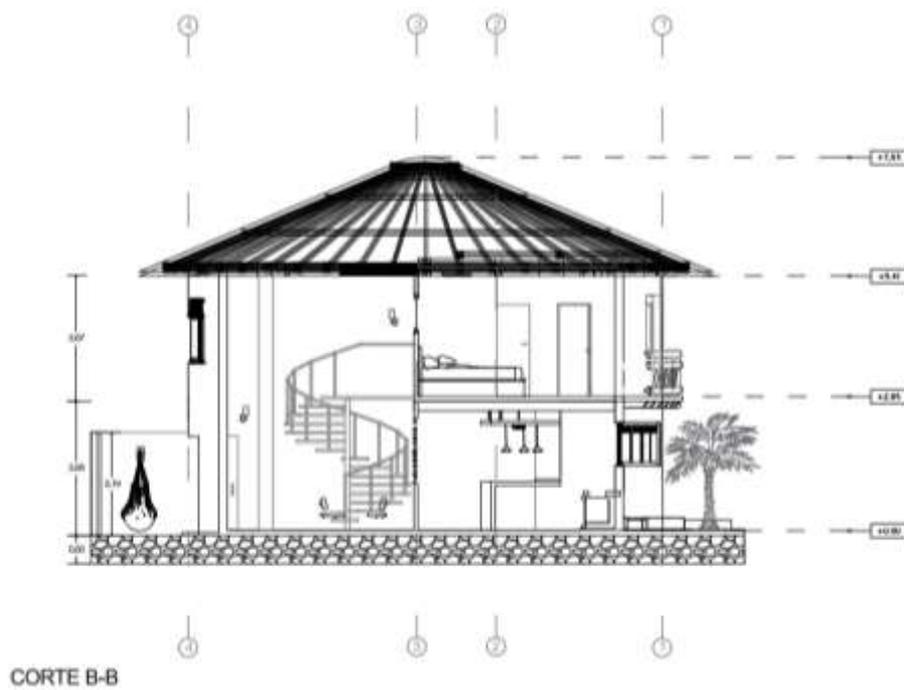
4.2.7. Cortes / Detalles

Ilustración 86. Corte A-A.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 87. Corte B-B.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

4.2.8. Render Descriptivo / Recorrido virtual

Ilustración 88. Render de fachada.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 89. Render Vista Lateral Izquierdo.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 90. Render Vista Lateral Derecho.



Elaborado por: Bajaan, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 91. Render Vista Posterior.



Elaborado por: Bajaan, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 92. Render Interno.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 93. Render Interno.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

4.2.9. Memoria Constructiva

La finalidad de esta sección es dar una breve explicación de los mínimos requisitos para la construcción de viviendas sismo resistente mediante la técnica del bahareque en sus muros encementados. Este tipo de procesos se lleva a cabo principalmente en las áreas andinas y, por lo tanto, son aplicados en algunas zonas rurales de países como Ecuador, Perú y Colombia. La aplicación de esta norma requiere la intervención de profesionales en ingeniería o arquitectura, con el fin de garantizar su adecuada resistencia ante cargas laterales y verticales generadas por eventos provocados tanto por el hombre como por la naturaleza.

Muro ciclópeo

En esta estructura de mampostería se utilizarán piedra que se da en la cantera del Canto Playas, dispuestas de manera irregular pero encajadas de forma que se ajusten entre sí sin necesidad de mortero, pero en nuestro caso se le dará más firmeza con mortero de 18 Mpa, con un 60% de piedra, y 40% de hormigón. Este tipo de muros caracterizo por su robustez y resistencia, aprovechan la irregularidad y el tamaño de las piedras para crear estructuras sólidas.

Ilustración 94 Muro Ciclópeo



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

- **Preparación del terreno:**
 - ✓ Se nivela y compacta la base del muro para asegurar una superficie sólida.
- **Selección de piedras:**
 - ✓ Seleccionar piedras grandes y pesadas que se ajusten a la forma del muro.
 - ✓ Clasificar las piedras por tamaño para facilitar su colocación.
- **Colocación de la primera hilada:**
 - ✓ Colocar las piedras más grandes en la base, asegurando de que estén bien asentadas y niveladas.
 - ✓ Evitar huecos.
 - ✓ Utilizar piedras más pequeñas para rellenar los huecos.
 - ✓ Se puede variar el tamaño y la orientación de las piedras para aumentar la estabilidad.
- **Inclinación del muro:**
 - ✓ Optar por darle una ligera inclinación hacia atrás para mejorar la estabilidad del muro, conocida como talud y puede ser de aproximadamente 5 a 10 grados.
- **Compactación y ajuste:**
 - ✓ Golpear con un mazo para asentarlas firmemente en su lugar.

Sistema de muros (mampostería)

Se implementará caña guadúa, caña picada, malla expandida o malla troquelada (de gallinero) sobre la caña picada sujeta con clavo de una pulgada, sobre ella va el mortero el cual cumple la norma (ASTM C270) del manual de Norma Andina para construcción de casas de uno o dos pisos con técnica bahareque encementado, la cual indica que debe de tener buena plasticidad, y consistencia pudiendo retener un mínimo de agua para su hidratación, garantizando su adherencia.

Recomendación:

Los requisitos para la calidad de la guadua para la construcción, analiza lo siguiente:

- ✓ La edad de cosecha debe de estar entre los 3 a 6 años.
- ✓ El secado es muy importante, esto quiere decir que su humedad debe de estar por debajo del 19%
- ✓ En la obra no debe de estar más de 20 días, ya que pierde su propiedad de humedad.

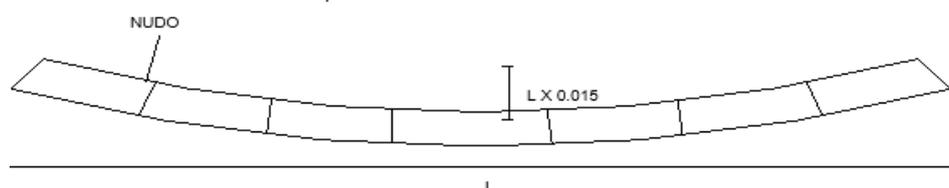
- ✓ El curado es parte fundamental ya que evita la contaminación con insectos y hongos que provoquen su deterioro rápidamente, las personas suelen utilizar Diesel con perlas de naftalina, que es un excelente repelente de bichos.

Visualmente los defectos que puede presentar la guadua, dependerán su utilización en la construcción como elemento principal estructural o como vigueta que se coloca en el entrepiso:

Condición

No presentara deformación en el eje inicial, mayor a 1.5% de su longitud, las que son utilizadas como pie-derechos presentara en la parte inicial una deformación de hasta 2.0%.

Ilustración 95. Bambú Y su permisibilidad.



Fuente: Norma Andina para el Diseño y Construcción De Casas De uno y dos Pisos en Bahareque encementado.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ecuación

$$\% \text{ con} = \frac{(D+ - D_-)}{L} * 100$$

%con: Porcentaje de conicidad en %

D+: Diámetro mayor en mm

D_-: Diámetro menor en mm

L: Longitud de la pieza de Guadua en mm

Tabla 14. Admisibilidad de la Conicidad de Guaduas.

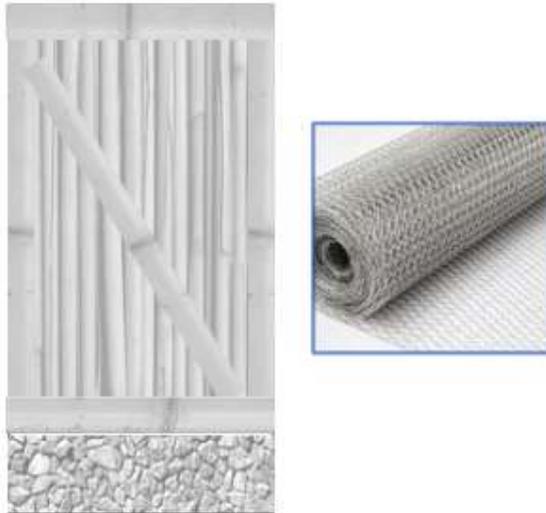
PARTE DE LA GUADUA	% CONICIDAD
CEPA	0.17%
BASA	0.33%
SOBREBASA	0.50%

Fuente: (NEC - SE – GUADÚA, 2016).

Malla hexagonal

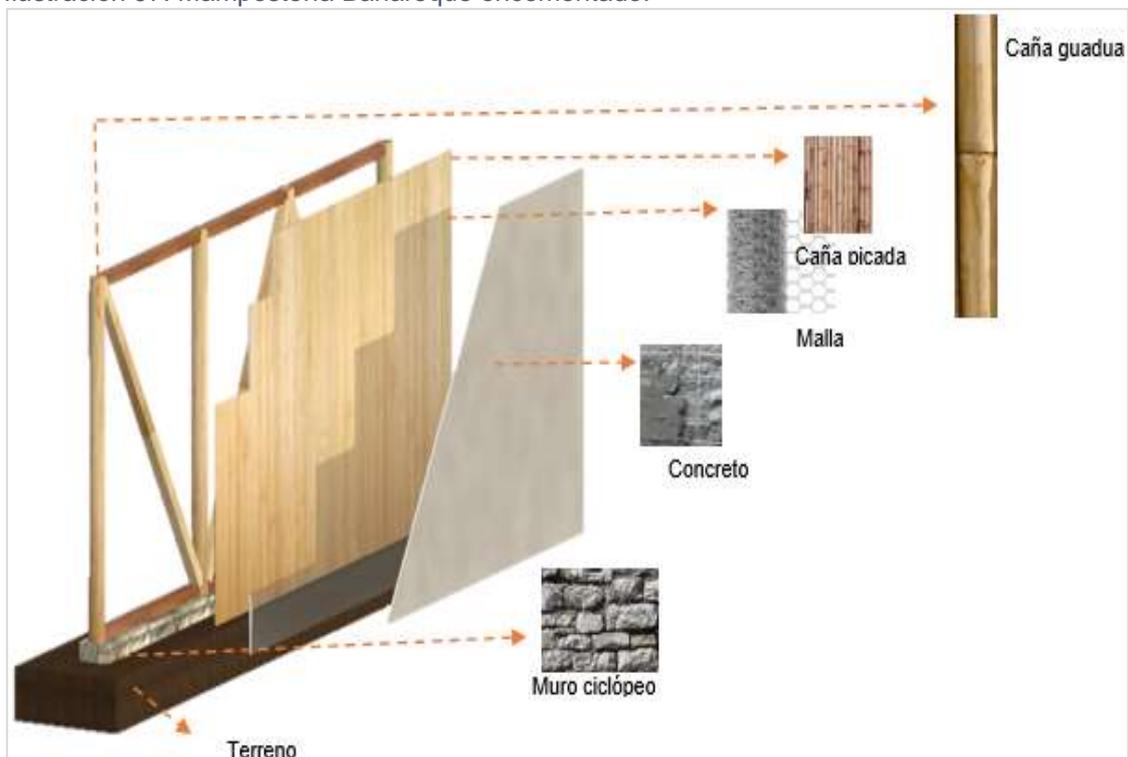
El Material será de Acero Galvanizado, con un diámetro de 0.71 mm, la apertura que tendrá es de 1", la altura que existe por rollo es de 1 m, se la colocará sobre la caña picada sujeta con clavos de 1" pulgada, esto facilitará la adherencia del concreto a la caña.

Ilustración 96. Malla ojo de gallo.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 97. Mampostería Bahareque encementado.

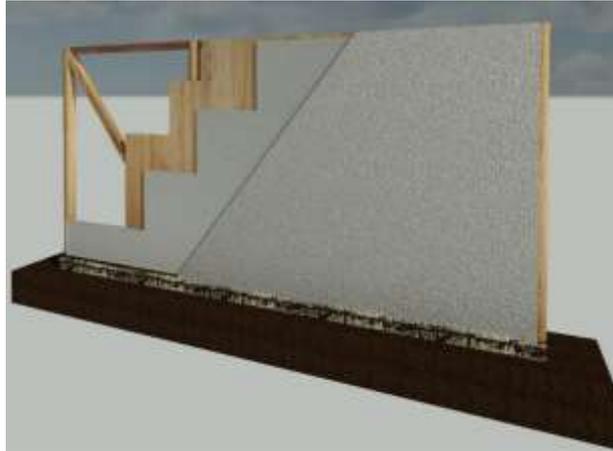


Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Mortero de enlucido.

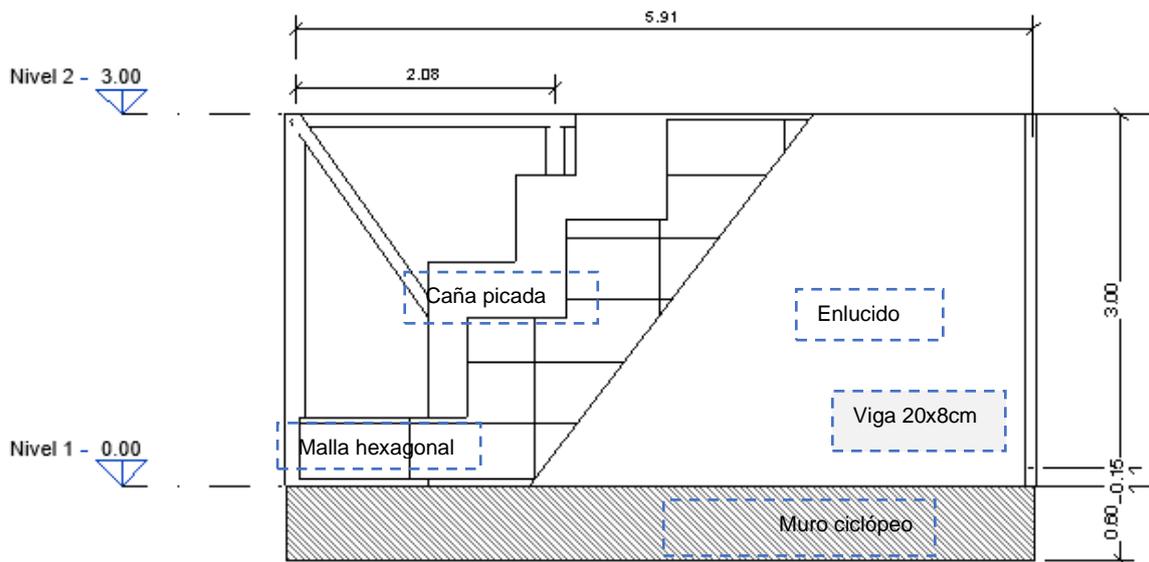
Su dosificación consistirá en la unidad de cemento por una dosificación de cuatro de arena, considerando así una resistencia de $f'_{cr}=7.5$ Mpa, siendo aplicada en dos partes, la primera será fluida para su adherencia en la malla y la segunda más consistente para un secado rápido y que no haya desprendimientos.

Ilustración 98. Cemento Enlucido.



Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Ilustración 99. Alzado Demostrativo.



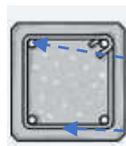
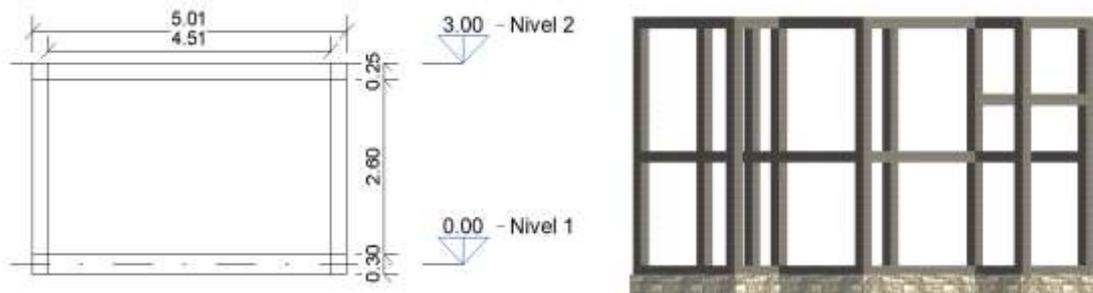
Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Sistema Estructural

El sistema estructural constará de pilares de hormigón armado con dimensiones de 25x25 y viga base de 25x30 cm, viga de segunda planta de 25x25 cm.

Esta armadura tendrá una cimentación de un muro ciclópeo, por ende, no llevará plintos en su base.

Ilustración 100. Sistema Estructural.



Varilla corrugada de 12mm, la de refuerzo de 10mm.

Elaborado por: Bajaña, N. y Espinoza, M. (2023).

Para la estructura se consultó las NEC-SE-VIVIENDA y NEC-SE-GUADÚA, la cual habla del levantamiento de viviendas doble planta con luces de hasta 5 m.

Tabla 15. Sistemas estructurales de viviendas resistentes a cargas sísmicas.

SISTEMA ESTRUCTURAL	MATERIALES	COEFICIENTE R	LIMITACIÓN EN ALTURA (NÚMERO DE PISOS)
Pórtico resistente a momento	Hormigón armado de dimensión menor a la especificada en la NEC-SE-HM reforzándolo con acero laminado caliente.	3	2(b)
Pórtico resistente a momento	Hormigón armado de dimensión menor a la especificada en NEC-SE-HM	2.5	2
Pórtico resistente a momento	Acero doblado en frío	1.5	2(b)
Muros Portantes	Bahareque	1.5	2

Fuente: (NEC - SE – GUADÚA, 2016).

Conclusiones

Se logró el diseño arquitectónico de una vivienda popular en Playa, utilizando materiales autóctonos del sector. De acuerdo con el objetivo general, se investigó el sitio para aprovechar los recursos disponibles, como arena, piedra de río, y piedra caliza para los acabados, así como hojas de palma. Estos materiales, combinados con hormigón armado, garantizan una edificación segura. La estructura está inspirada en la forma orgánica del caracol, lo que proporciona espacialidad, confort y estabilidad. Por lo tanto, esta propuesta se considera óptima para el entorno costero.

Al investigar y seleccionar los recursos disponibles que el sector costero ofrece para la construcción de viviendas, se obtienen beneficios duales. Por un lado, se aprovechan los recursos locales, lo que reduce costos de transporte y adquisición de materiales. Por otro lado, al utilizar materiales del sitio, se impulsa la economía local contribuyendo al desarrollo sostenible de la comunidad al promover la utilización racional de los materiales, al mismo tiempo que fortalece la economía local. Diseñar una estructura arquitectónica segura utilizando materiales sostenibles.

Al diseñar con la forma orgánica del caracol, la vivienda proporciona espacialidad, confort y estabilidad estructural, creando una estética que se integra armónicamente con el entorno paisajístico circundante. Este enfoque innovador rompe con el estereotipo lineal predominante en el sector, añadiendo dinamismo y originalidad al paisaje urbano. Además de su impacto estético, la innovación de utilizar materiales producidos localmente crea un vínculo cultural con los pobladores, haciéndolos más resilientes frente a la naturaleza.

Recomendaciones

Fomentar el empleo de materiales locales en la construcción y diseño de viviendas, aprovechando los recursos locales, para reducir costos de transporte y promover la sostenibilidad ambiental.

Establecer políticas y normativas que incentiven el uso de dichos materiales sostenibles en el diseño, contribuyendo así al desarrollo económico de las comunidades costeras y al fortalecimiento de su economía local.

Promover la investigación y el desarrollo de técnicas constructivas que integren la forma orgánica del entorno natural, para proporcionar espacios habitables que se adapten armónicamente al paisaje circundante y promuevan la conexión con la naturaleza.

Impulsar la capacitación y formación de futuros profesionales del sector de la construcción en técnicas y prácticas sostenibles, con el fin de garantizar la seguridad estructural y la eficiencia energética.

Concientizar a la población de Playas sobre la influencia de utilizar materiales locales y sostenibles en la construcción, rescatar costumbres ancestrales, destacando los beneficios económicos, ambientales y culturales que esto conlleva, y impulsar la activa intervención de la población en proyectos de desarrollo urbano sostenible.

Se recomienda que al utilizar la caña guadúa, se le de el correcto secado para que no pierda las propiedades de resistencia estructural, lo adecuado es mantener una humedad por debajo del 19%, y no más de 20 días en el sitio de la obra.

En los acabados se recomienda la caliza de forma innovadora y creativa, para dar texturas, además de su belleza estética, también ofrece durabilidad y resistencia, lo que la hace ideal para resistir los rigores del clima costero y el paso del tiempo.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, M. A. (2021). La vivienda Vernacula en Burkina Faso: transformaciones de los modos de habitar de las culturas del Sahel. *Scielo*, vol.56 no.1. Retrieved from <https://www.scielo.org.mx/pdf/ea/v56n1/2448-654X-aea-56-01-37.pdf>
- Almenares D. (2022, 9 7). *Google Académico*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/http://hdl.handle.net/10017/54850>
- AME. (2022). *Google.com.ec*. Retrieved from Asociación de Municipalidades Ecuatorianas: <https://ame.gob.ec/2010/05/20/canton-gnral-villamil-playas/>
- Arquitectes, B. (2023). *google.com*. Retrieved from b01arquitectes.com: <http://www.bo1arquitectes.com>
- Autodesk. (2019, Septiembre 26). Retrieved from <https://www.autodeskjournal.com/5-estilos-arquitectonicos-para-el-hogar/>
- Bambusa.es. (2018). *google.com*. Retrieved from info@bambusa.es: <https://bambusa.es/caracteristicas-del-bambu/bambu-guadua/>
- Benecke, M. y. (2023). Madera en masa: Una Visión general de los Beneficios y propiedades de un producto alternativo en crecimiento. *Arquitectura y Madera*. Retrieved from <https://www.calameo.com/esinal-ediciones-sl/read/0063537327a19008f7b15>
- Cabeza J. (2023). *Google.com*. Retrieved from repositorios.ulvr.edu.ec: <http://www.repositorios.ulvr.ec>
- Cabrera, G. (2021). *Google académico*. Retrieved from https://repositorio.ucv.edu.pe:https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68278/Cabrera_MGM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calderon, T., Venegas, A., & Flores, A. (2023). *google academico*. Retrieved from Digital Publisher: <http://www.doi.org/>
- Calderón-Maldonado, T. V.-T.-Z. (2023). . Estrategias para la construcción sostenible de viviendas en la Asociación “Shuar Cultural Center” (Ecuador), adaptadas a su entorno rural. *593 Digital Publisher CEIT*. Retrieved from <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.1-1.1684>

- Cevallos C. (2020). *Google Académico* . Retrieved from <http://uvadoc.uva.es:>
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/44384>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. (2023, Agosto 9). Retrieved from LEXIS: <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/constitucion-republica-ecuador>
- Diebedo, K. (2022). Escuela Secundaria Lycee Schorge, Koudougou. *Arquitectura Viva*. Retrieved from <https://arquitecturaviva.com/articulos/francis-kere-7965>
- DUOMO*. (2022, Noviembre 7). Retrieved from <https://duomostore.cl/casas-estilo-mediterraneo/#:~:text=Las%20casas%20estilo%20mediterr%C3%A1neo%20buscan,llevan%20directamente%20a%20esos%20paisajes.>
- EcoInventos*. (2023, enero 14). Retrieved from <https://ecoinventos.com/casas-con-balas-de-paja/>.
- Gobierno de Canarias*. (2023, junio 15). Retrieved from https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Vivienda_tradicional
- Heringuer, A. (2020). Centro de enseñanza en Ghana. *Arquine*. Retrieved from <https://arquine.com/obra/centro-de-ensenanza-en-ghana/>
- HIC-AL*. (2018). Retrieved from <https://hic-al.org/materiales-locales/>
- Huayta, S. (2020, 09 28). *Google Académico*. Retrieved from [https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3501:](https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3501)
https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3501/Saul_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Indacochea, G. (2018, Octubre). *Google academico*. Retrieved from <http://repositorio.unesum.edu.ec:>
<https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1401>
- Juarez, S. (2022, Octubre 18). De la vivienda tradicional, a la vivienda popular rural en el centro occidente del estado de Puebla, México. *Revista INVI*, Todas. Retrieved from <https://www.scielo.cl/pdf/invi/v37n106/0718-8358-invi-37-106-262.pdf>: <https://www.scielo.cl/pdf/invi/v37n106/0718-8358-invi-37-106-262.pdf>

Junac. (1988). Manual de diseño para el grupo andino. Retrieved from <https://www.comunidadandina.org/>

Kaminski, S. L. (2016). *Guía de Diseño para la Vivienda de Bahareque Encementado*. Beijing 100102, P. R. China: INBAR- INTERNATIONAL NETWORK FOR BAMBOO AND RATTAN. Retrieved from <https://bambuecuador.files.wordpress.com/2018/01/2015-guia-de-disencc83o-para-viviendas-de-bahareque-encementado.pdf>

Lacarra, M. (2020). Construcción de 16 viviendas de Quincha mejorada modular para damnificados del terremoto del 2007 en LCA, Perú. *Archivo BAQ, Arquitectura Panamericana.com*. Retrieved from <https://arquitecturapanamericana.com/construccion-de-16-viviendas-de-quincha-mejorada-modular-para-damnificados-del-terremoto-del-15-de-agosto-de-2007-en-lca-peru/>

LEY ORGÁNICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DEL SUELO. (2016, Junio 30). Retrieved from <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Usa-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>

Lopez, M. (2021, Diciembre). *Google. Academico*. Retrieved from [bibliotecavirtual.dgb.umich.mx: http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/11566](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/11566)

Meza. (2021, Enero 5). *UPSACL*. Retrieved from <https://www.upsocl.com/mundo/ulaman-eco-retreat-resort-el-hotel-de-bambu-y-tierra-compactada-que-da-una-nueva-vision-al-turismo/>

Moncayo, A. (2018). *GOOGLE.COM*. Retrieved from [ULVR.EDU.EC: http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/2643/1/T-ULVR-2440.pdf](http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/2643/1/T-ULVR-2440.pdf)

Mora, E. (2014). El Bambu en Ecuador: Proyectos contemporáneos construidos en caña. *Archdaily*. Retrieved from <http://www.archdaily.mx/mx/942005/el-bambu-en-ecuador-proyectos-contemporaneos-construidos-en-caña>

Mora, J. (2018). *GOOGLE.COM*. Retrieved from [ULVR.EDU.EC: http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3497/1/T-ULVR-3077.pdf](http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3497/1/T-ULVR-3077.pdf)

- Murillo E. (2020). *Google Académico*. Retrieved from <http://dspace.udla.edu.ec:>
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12316>
- NEC - HS - AU. (2019, Mayo 24). Retrieved from
<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/NEC-HS-AU-Accesibilidad-Universal.pdf>
- NEC - SE – GUADÚA. (2016, Agosto). Retrieved from ESTRUCTURAS DE GUADÚA:
<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/16.-NEC-SE-GUADUA-VERSION-FINAL-WEB-MAR-2017.pdf>
- NTE INEN 2247. (2016, Febrero). Retrieved from Norma Técnica Ecuatoriana:
<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2247-CORREDORES-Y-PASILLOS.pdf>
- NTE INEN 2249. (2016). Retrieved from ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. CIRCULACIONES VERTICALES. ESCALERAS. REQUISITOS:
<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2249-ESCALERAS.pdf>
- NTE INEN 2849-1. (2015, Marzo). Retrieved from ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS. PARTE 1: CRITERIOS DALCO PARA FACILITAR LA ACCESIBILIDAD AL ENTORNO:
https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/norma_inen_2849_1_criterios_DALCO.pdf
- Ortiz, D. (2023, Febrero 8). *Google academico*. Retrieved from
[http://repositorio.uan.edu.co/:](http://repositorio.uan.edu.co/)
<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/7499>
- Paula. (2022). Casa de Madera de Ensueños en Columbia Britanica. *Moove Magazine*. Retrieved from <http://www.moovemag.com>
- Peralta, A. (2023, 06 29). Vivienddas Vernáculas: Formas de Hábitat de la costa de Ecuador. *REVISTARQUIS*, 12(2). Retrieved from
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/revistarquis/article/view/54243>

- Prefectura Ciudadana del Guayas. (2023). *Google.com*. Retrieved from guayas.gob.ec: <http://www.guayas.gob.ec/cantones-2/playas/>
- Querci y Prencipe. (2022). Complejo Conventual FFB en Salvador de Bahia. *Arquitectura Viva*, 1-10. Retrieved from <https://arquitecturaviva.com/obras/convento-de-la-fraternidad-franciscana-de-betania-en-salvador-de-bahia>
- Rodríguez, A. (2020). *Google.académico*. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec>: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21885>
- Salazar, H. S. (2023, 05 25). Diseño de vivienda de interes prioritario aplicando materiales Vernáculos para su construcción. (M. J. Lopez, Ed.) *Grindda*, 2 (2020), Todas. Retrieved from <https://revistas.sena.edu.co/index.php/GRINNDA/article/view/5686>
- Sanches, A. (2006). La casa Maya contemporanea. Uso. costrumbre y configuracion espacial. *Scielo*. Retrieved from https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-57662006000200003
- Sanchez, A. (2006). La casa maya contemporanea. Usos , Costumbres y configuración espacial. *Scielo*. Retrieved from https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-57662006000200003
- Spark, W. (2023). Retrieved from weatherspark: <http://www.weatherspark.com>
- Spark, W. (2023, Agosto). *google.com*. Retrieved from Weather Spark: <http://www.weatherspark.com>
- UTEM vinculacion con el medio* . (2017, abril 12). Retrieved from <https://vtte.udem.cl/2017/04/12/arquitectura-utem-sera-parte-del-concurso-construye-solar-2017/>
- Vaca, B., & Villamar, S. (2023). *google.com*. Retrieved from [dspace.unach.edu.ec](http://www.dspace.unach.edu.ec): <http://www.dspace.unach.edu.ec>

Vanga Briones Zevallos Delgado. (2021). *Google academico*. Retrieved from revista digital Novasineria: <http://novasineria.unach.edu.ec>

Vanga, M., Paredes, A., & Santamaría, N. (2019, 04 03). *Google Académico*. Retrieved from <https://www.revistaespacios.com>: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n07/a19v40n07p01.pdf>

Zambrano H, P. M. (2021). La Vivienda de los tres espacios de Portoviejo como patrimonio cultural de las comunidades rurales manabitas. *Revista Científica CUC.edu.co*. Retrieved from <http://www.revistacientifica.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view>

Zambrano, R., Pérez, O., & C., M. (2021). *google academico*. Retrieved from [Revistascientificas.cuc.edu.co](http://revistascientificas.cuc.edu.co): <http://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/>

Consultores, D. (2015). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas*. Retrieved from https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/Literal-k-Proyecto-175200000.0000.375331_PROY.pdf

PNGEGG. (n.d.). Retrieved from <https://www.pngegg.com/es/png-yurqp>

Anexos

Anexo 1. Formato de encuesta

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

Facultad de ingeniería, Industria y Construcción

Carrera de arquitectura

Método: Encuesta

Dirigida: Muestra de población en sector de Playas.

Autores: Nelly Bajaña, Miriam Espinoza.

1. ¿Su vivienda está construida con algún material perteneciente al sector (Ejemplo: ¿Hoja de palma, Madera, etc.)?

- Opción A: Si
- Opción B: No

2. ¿Cree que el empleo de materiales autóctonos en la construcción de viviendas es más amigable con el medio ambiente para la comunidad?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

3. ¿En su opinión, ¿las viviendas de interés social construidas con materiales autóctonos podrían atraer a más residentes a Villamil Playas?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

4. ¿Piensa que las viviendas construidas con materiales autóctonos son más resistentes a condiciones climáticas de la región costa?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

5. ¿Cree que las viviendas con materiales autóctonos podrían ser más accesible para los residentes de Villamil Playas?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

6. ¿Siente que las viviendas de este tipo podrían contribuir a la preservación del entorno natural?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

7. ¿Está de acuerdo en que las viviendas con materiales autóctonos podrían reflejar la identidad cultural de la región?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

8. ¿Cree que las viviendas con materiales autóctonos podrían reducir la dependencia de materiales importados?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

9. ¿Cuántos integrantes habitan en su vivienda?

- Opción A: Entre 1-2 persona
- Opción B: Entre 3-4 Personas
- Opción C: Más de 5 Personas

10. ¿Cree que una de las problemáticas de las viviendas es la falta de espacios?

- Opción A: Acuerdo
- Opción B: Indiferente
- Opción C: En Desacuerdo

Anexo 2. Formato de entrevista

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

Facultad de ingeniería, Industria y Construcción

Carrera de arquitectura

Método: Entrevista

Dirigida: Muestra de población en sector de Playas.

Autores: Nelly Bajaña, Miriam Espinoza.

1. Cree que el diseño de viviendas elaboradas con materiales locales tendría un impacto positivo para comunidad

2. ¿Qué opinan sobre la durabilidad y mantenimiento de las viviendas construidas con materiales locales?

3. Cree que las viviendas elaboradas con materiales locales generasen un sentido de pertenencia con la comunidad

4. ¿Qué necesidades presenta su vivienda en cuanto al clima de esta zona?

5. ¿Creen que la construcción con materiales autóctonos contribuirá a preservar o resaltar la arquitectura tradicional de la zona?

Anexo 3. Fotografías del terreno.



Anexo 4. Fotografías del entorno del terreno





Anexo 5. Renders.





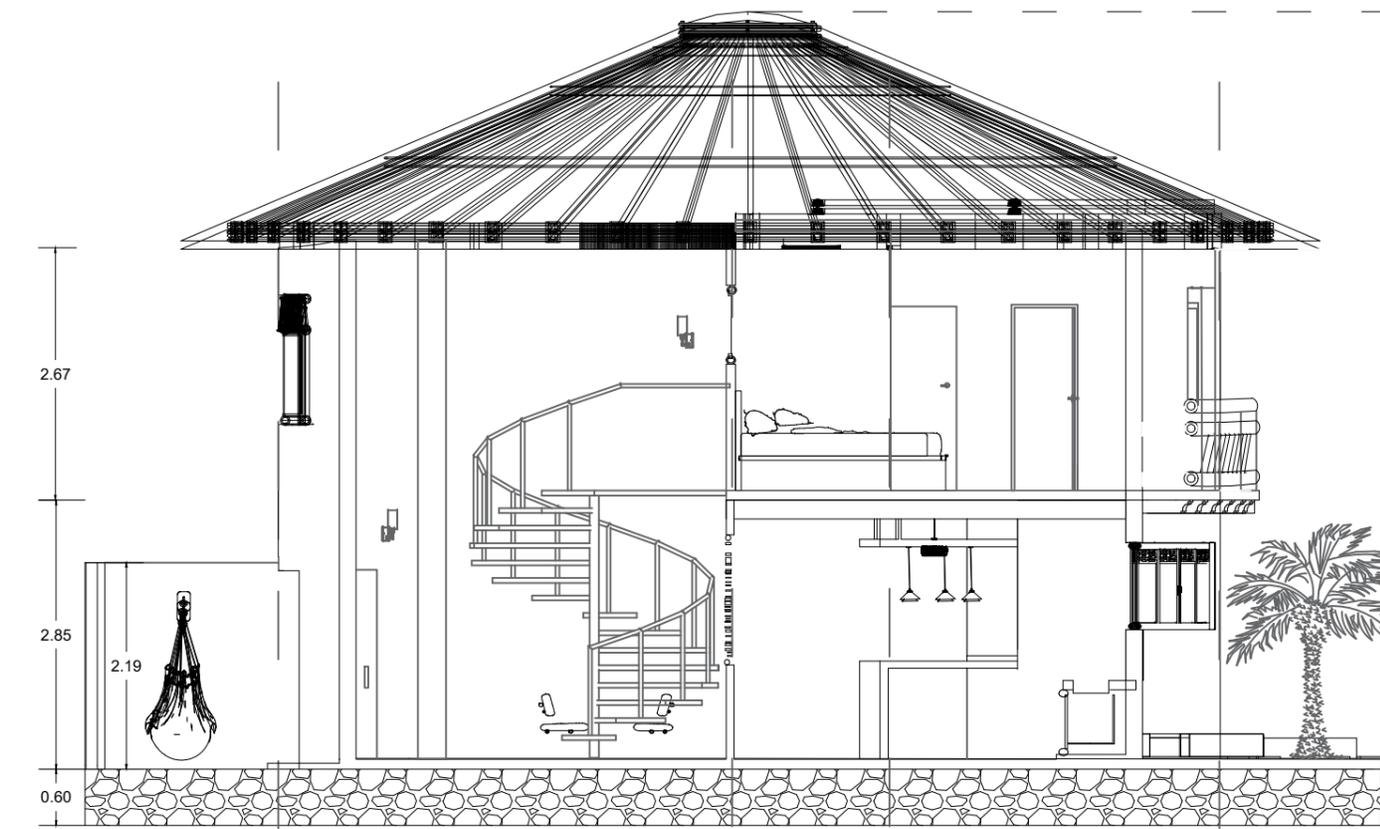
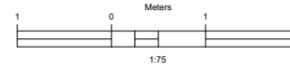




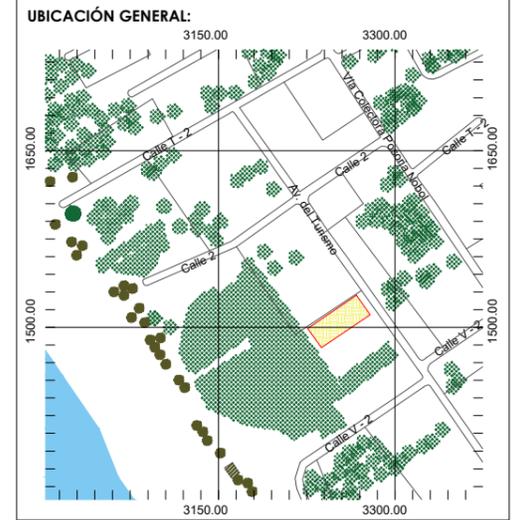
Anexo 7. Planos.



CORTE A-A'
DE DÓNDE
ESCALA 1:75



CORTE B-B'
DE DÓNDE
ESCALA 1:75



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE
FIC
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:
BAJAÑA GARCÍA NELLY
ESPIÑOZA RODRIGUEZ MIRIAM

ESCALA:
ESCALA 1:75

FECHA:
FECHA

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTIENE:
CORTE A-A - CORTE B-B

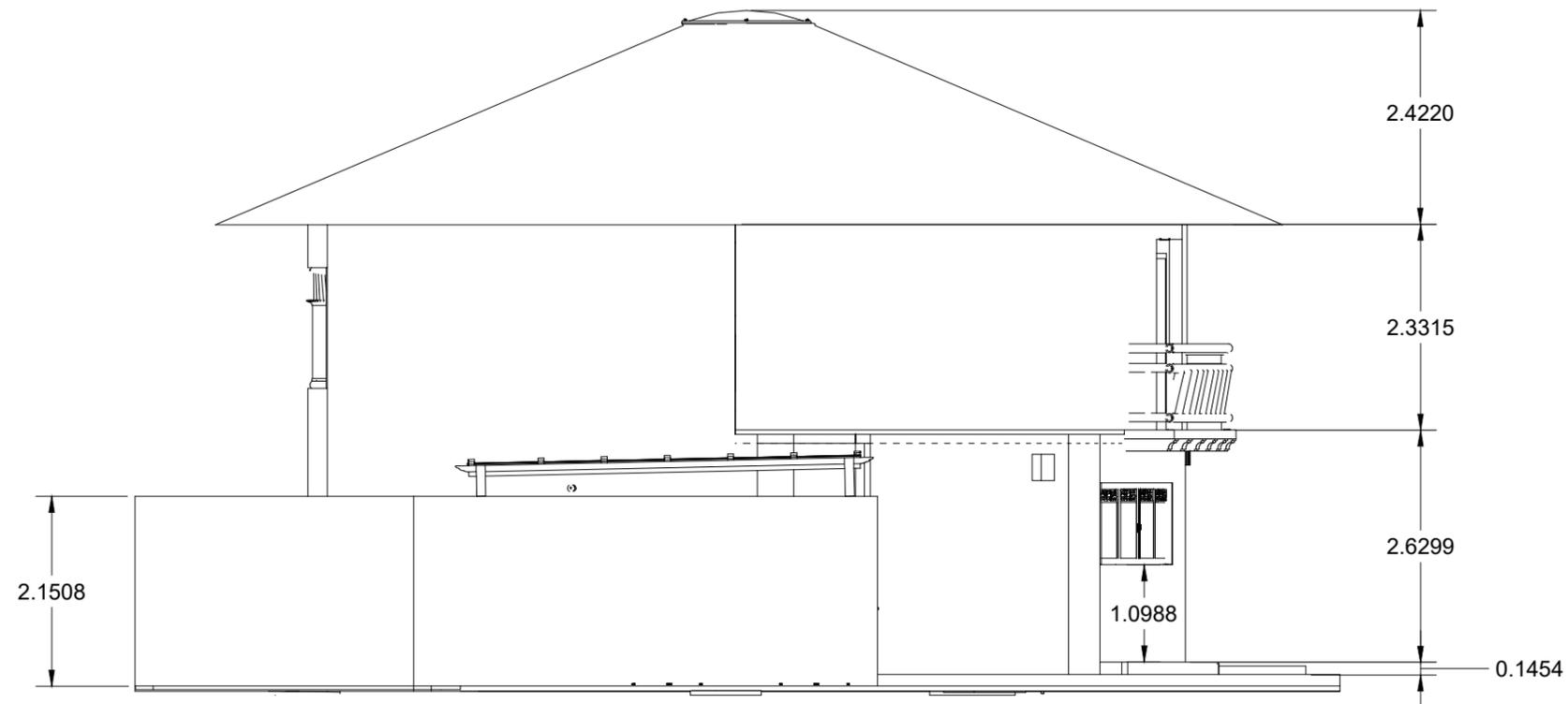
LAMINA:
A-04
DE 04

INFORMACION:

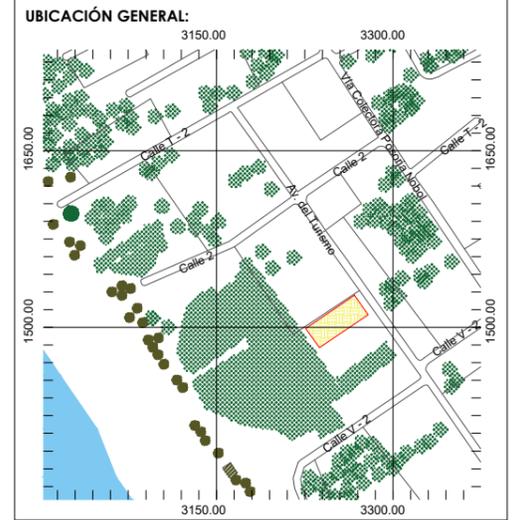
OBSERVACIONES:



FACHADA PRINCIPAL
DE_DÓNDE
ESCALA 1:75



FACHADA LATERAL
DE_DÓNDE
ESCALA 1:75



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE
FIIC
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:
BAJAÑA GARCÍA NELLY
ESPINOZA RODRIGUEZ MIRIAM

ESCALA:
ESCALA 1:75

FECHA:
FECHA

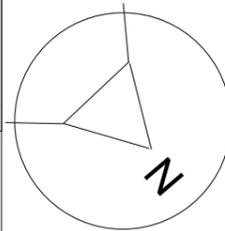
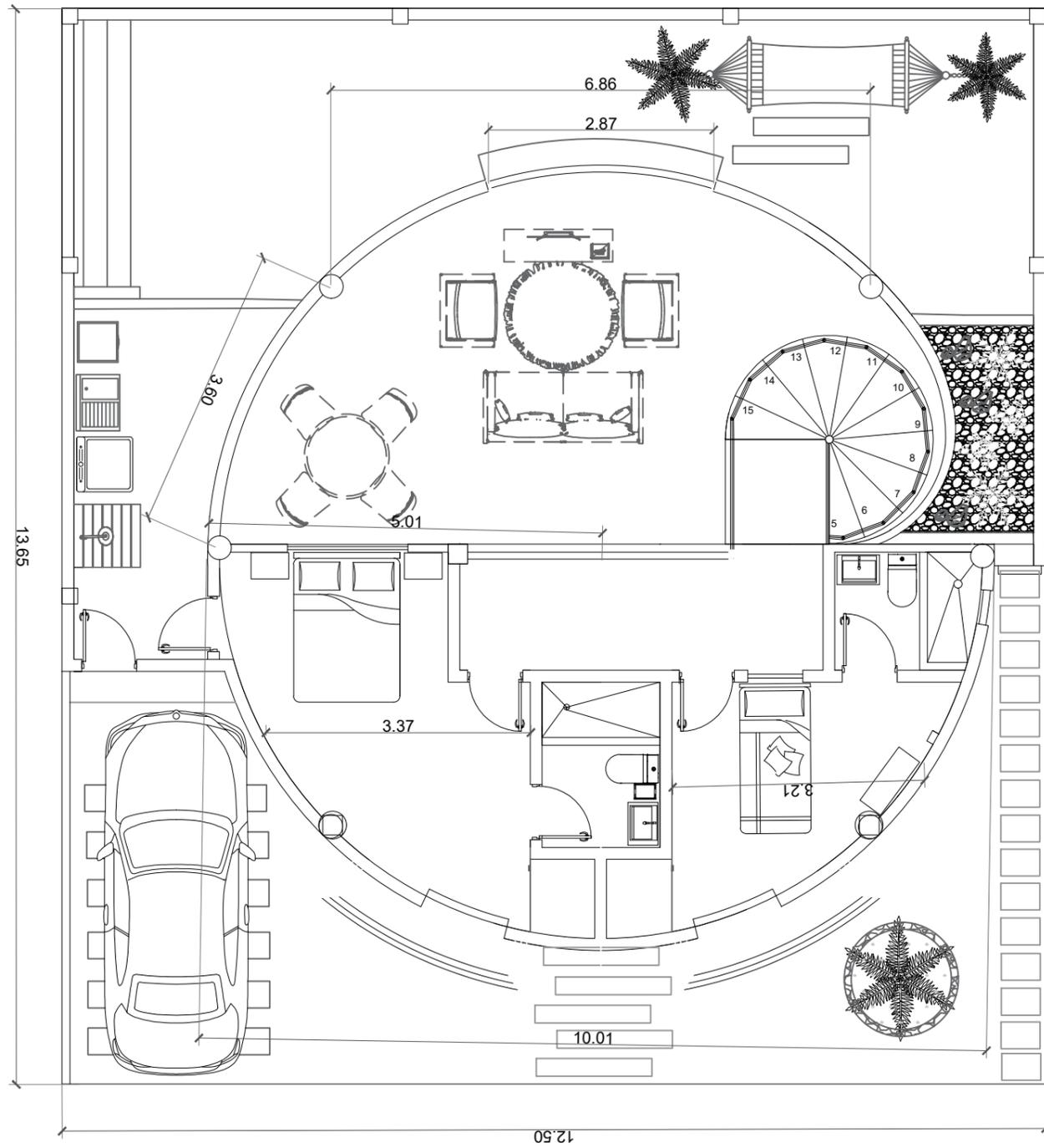
PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTIENE:
FACHADA PRINCIPAL

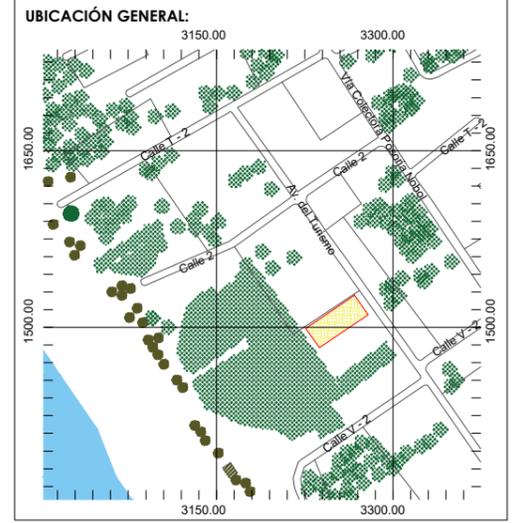
LAMINA:
A-03
DE 04

INFORMACION:

OBSERVACIONES:



QUÉ
DE DÓNDE
ESCALA 1:75



UBICACIÓN GENERAL:

UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE
FIC
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:
BAJAÑA GARCÍA NELLY
ESPINOZA RODRIGUEZ MIRIAM

ESCALA:
ESCALA 1:75

FECHA:
FECHA

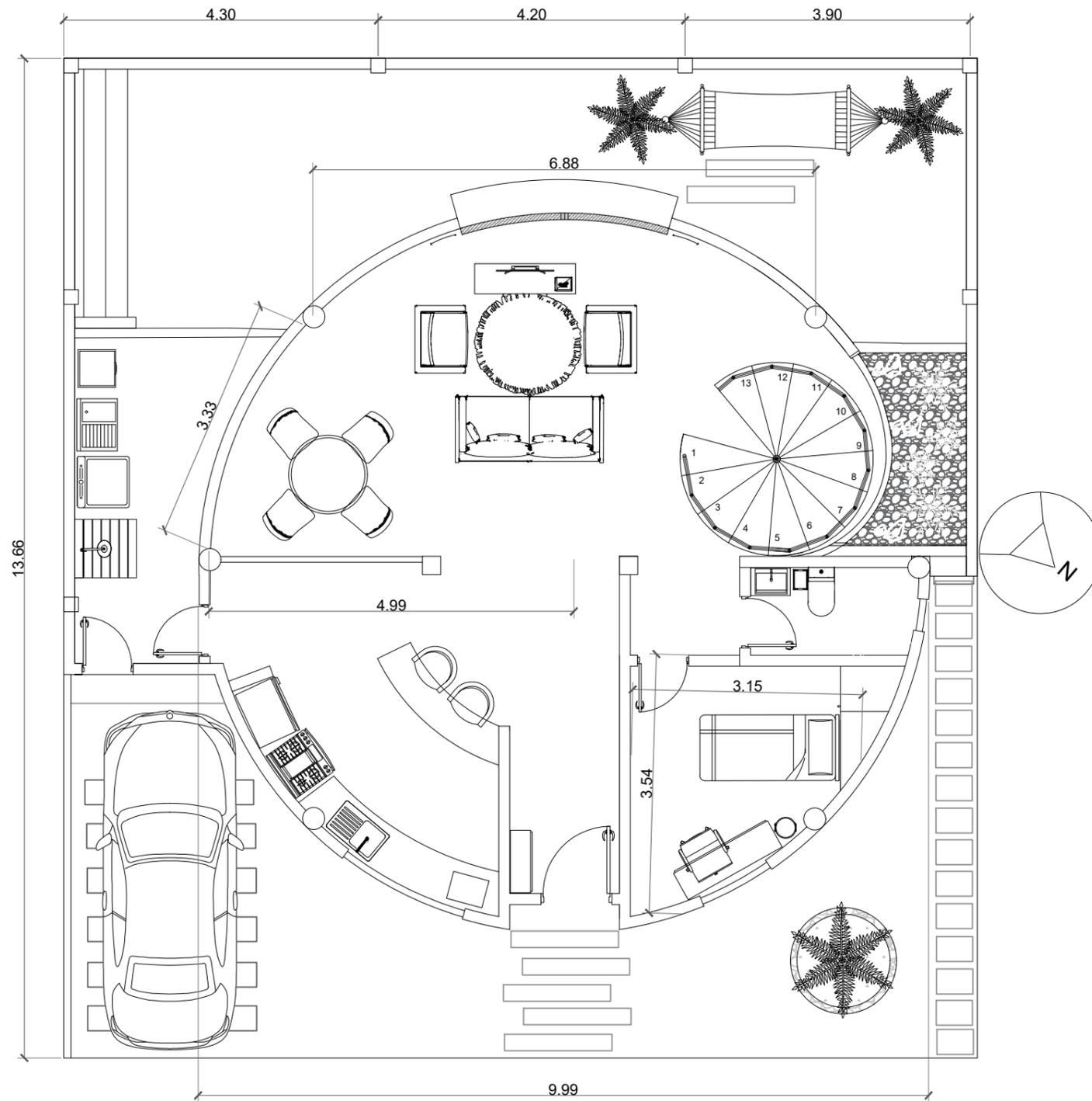
PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTIENE:
PLANTA ALTA

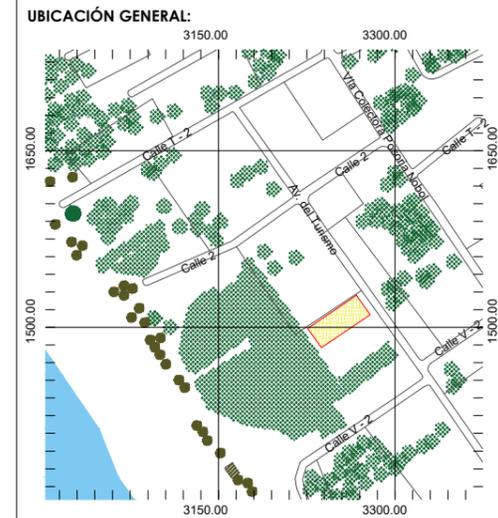
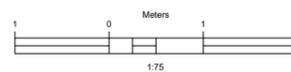
LAMINA:
A-02
DE 04

INFORMACION:

OBSERVACIONES:



PLANTA BAJA
DE DÓNDE
ESCALA 1:75



FIC **ULVR**

UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE
FIC
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:
BAJAÑA GARCÍA NELLY
ESPINOZA RODRIGUEZ MIRIAM

ESCALA:
ESCALA 1:75

FECHA:
FECHA

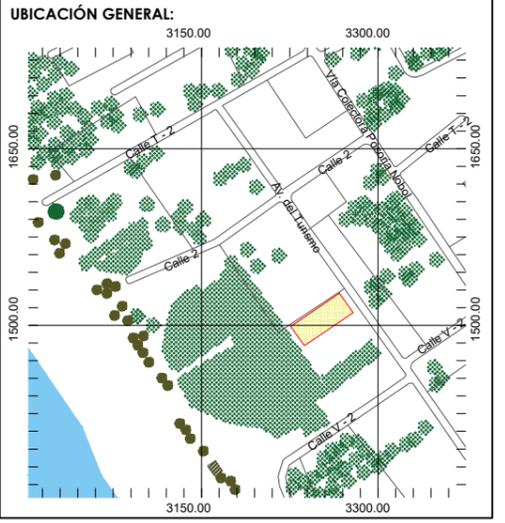
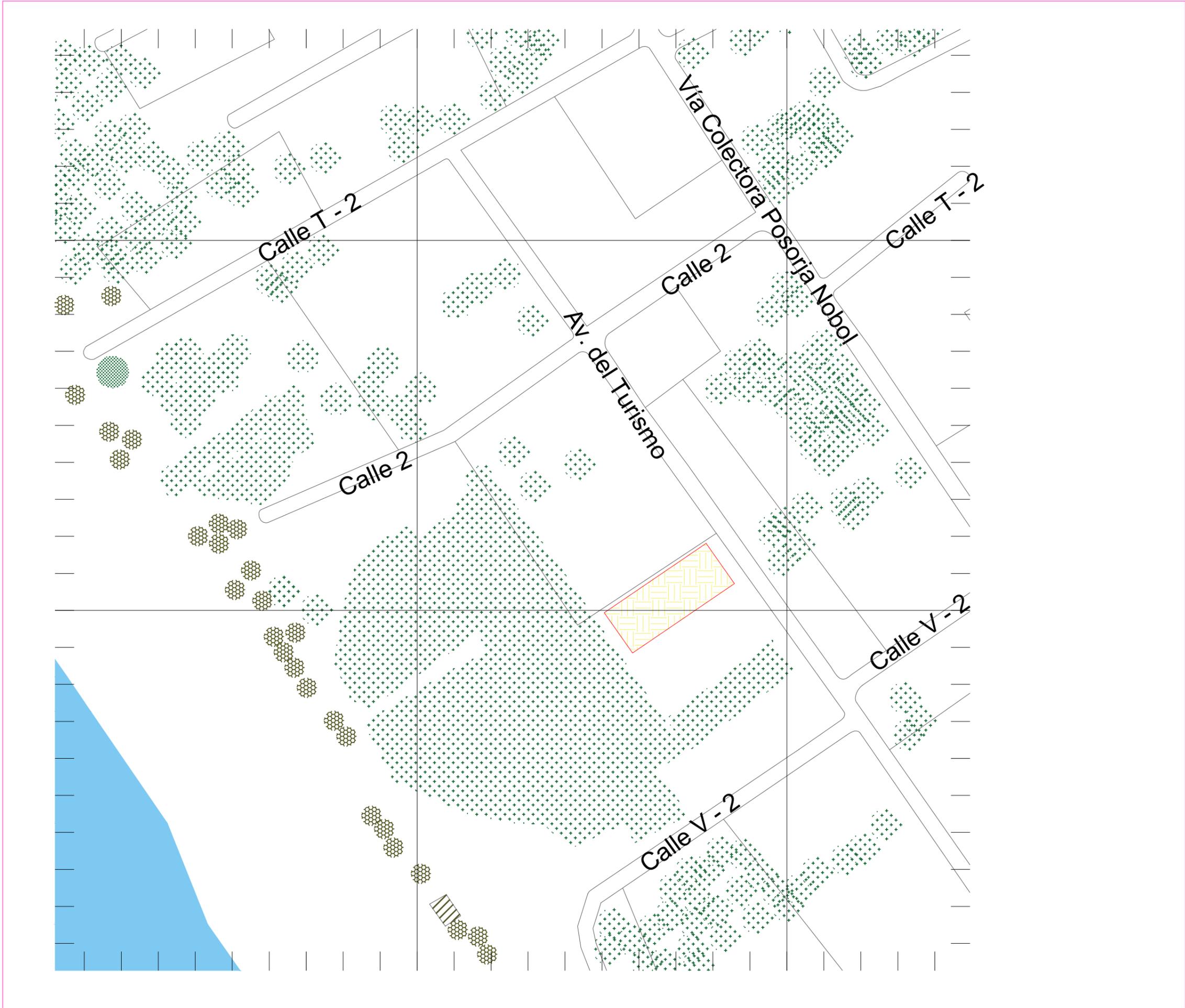
PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTIENE:
PLANTA BAJA

LAMINA:
A-01
DE 04

INFORMACION:

OBSERVACIONES:



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE
FIC
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:

BAJAÑA GARCÍA NELLY
ESPINOZA RODRIGUEZ MIRIAM

ESCALA:

ESCALA

FECHA:

FECHA

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTIENE:

IMPLANTACIÓN GENERAL---

LAMINA:

A-01

DE X

INFORMACION:

OBSERVACIONES: