



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CARRERA DE ARQUITECTURA

Diseño de prototipo de vivienda social en madera y bambú, adaptada al sub trópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado

Trabajo de graduación para optar al título de arquitecto

Autor: Cesar Alejandro Bravo Asmal

Tutor: Arq. Claudia Daniela Cadena Aguirre Msc.

Quito, Mayo 2019

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, **Cesar Alejandro Bravo Asmal** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**Diseño de Prototipo de vivienda social en madera y bambú, adaptada al sub trópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado.**", modalidad **Presencial**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedo a favor de la Universidad Central del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Conservo a mí favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Central del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Quito, 15 de mayo de 2019

Nombre: Cesar Alejandro Bravo Asmal
C.C: 172297254-2
Telf: 0995864055
Email: cabravo@uce.edu.ec

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado, presentado por el Sr. **Cesar Alejandro Bravo Asmal**, para optar el Título de Arquitecto cuyo título es de **“Diseño de Prototipo de vivienda social en madera y bambú, adaptada al sub trópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado.”**. Considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito a los 15 días del mes de mayo del 2019.

Arq. Claudia Daniela Cadena Aguirre Msc.
C.C. 171514145-1

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal constituido por: **Arq. Paúl Paredes Escobar, Arq. Max Suasnavas** DECLARAN: Que la presente tesis denominada: **“Diseño de Prototipo de vivienda social en madera y bambú, adaptada al sub trópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado.”**, ha sido elaborada íntegramente por el Sr **Cesar Alejandro Bravo Asmal**, ha sido revisada y verificada, dando fe de la originalidad del presente trabajo.

Ha emitido el siguiente veredicto: Se ha aprobado el Proyecto de Tesis para su Defensa Oral.

En la ciudad de Quito a los 15 días del mes de mayo del 2019.

.....
Arq. Paúl Paredes Escobar

.....
Arq. Max Suasnavas

DEDICATORIA:
A mi madre Francisca Asmal Camacho.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a mis padres y hermanas son lo más importante.
Agradezco a mis amigos por su apoyo incondicional en este trayecto.
Agradezco a mí tutora Daniela Cadena por su guía y paciencia.

1. Índice de contenido

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
AUTORIZACION DE LA AUTORIA INTELECTUAL.....	IV
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
ÍNDICE DE IMAGENES.....	VIII
ÍNDICE DE CUADROS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
RESUMEN Y ABSTRAC.....	IX
1. DENUNCIA.....	1
1.1 INTRODUCCION.....	1
1.2 FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1 ANTECEDENTES POLITICOS.....	1
1.2.2 ANTECEDENTES SOCIALES.....	1
1.2.3 ANTECEDENTES ECONOMICOS.....	3
1.2.4 ANTECEDENTES CULTURALES.....	4
1.2.5 ANTECEDENTES ARQUITECTONICOS.....	5
1.2.6 ANTECEDENTES URBANOS.....	7
1.2.5 ANTECEDENTES HISTORICOS.....	8
1.3 JUSTIFICACION.....	10
1.3.1 JUSTIFICACION SOCIAL.....	10
1.3.2 JUSTIFICACION ECONOMICA.....	10
1.3.3 JUSTIFICACION AMBIENTAL.....	10
1.4 OBJETIVOS.....	11
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.4.2 OBJETIVOS PARTICULARES.....	11
1.5 ALCANCES.....	11
1.4.1 ALCANCE A NIVEL TEORICO.....	11
1.4.2 ALCANCE A NIVEL ARQUITECTONICO.....	11
1.6 METODOLOGIA.....	11
1.7 CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	12
2. CONCEPTUALIZACION.....	13
2.1 ASPECTO FISICO NATURAL-CONTEXTUAL.....	13
2.1.1 ASPECTO FISICO NATURAL.....	13
2.1.1.1 UBICACION GEOGRAFICA.....	13
2.1.1.2 CLIMA.....	13
2.1.1.3 TEMPERATURA.....	13
2.1.1.4 RELIEVE.....	14
2.1.1.5 SUELO.....	14
2.1.1.6 RIESGOS NATURALES.....	15
2.1.1.7 ASOLEAMIENTO.....	16
2.1.1.6 VIENTOS.....	17
2.1.1 ASPECTO FISICO CONTEXTUAL.....	18

2.1.2.1 VIAS.....	18
2.1.2.2 USO DE SUELO.....	19
2.1.2.3 ALTURA DE EDIFICACION.....	20
2.1.2.4 EQUIPAMIENTOS.....	21
2.1.3 MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	22
2.2 ASPECTO FUNCIONAL.....	24
2.2.1 PROGRAMACION.....	24
2.2.1.1 ESTUDIO DE REPERTORIOS.....	24
2.2.1.1.1 QUINTA MONROY-CHILE 2004.....	24
2.2.1.1.2 CASA ELEVADA DE CAÑA GUADUA-ECUADOR 2009.....	26
2.2.1.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	28
2.2.1.3 ORGANIGRAMAS FUNCIONALES.....	32
2.2.1.4 ZONIFICACION.....	32
2.2.1.5 IDEA CONCEPTO.....	32
2.2.2 SISTEMA FUNCIONAL.....	33
2.2.2.1 INTEGRACION FUNCIONAL CON EL CONTEXTO.....	33
2.2.2.2 ACCESOS.....	33
2.2.2.3 ESPACIOS SERVIDORES Y SERVIDOS.....	33
2.3 ASPECTO FORMAL.....	33
2.3.1 COMPOSICION FORMAL.....	33
2.3.1.1 EJES DE COMPOSICION.....	33
2.3.2 SISTEMA FORMAL.....	34
2.3.2.1 INTEGRACION FORMAL CON EL CONTEXTO.....	34
2.3.2.1 COMPONENTES.....	34
2.3.2.1 TRANSFORMACIONES FORMALES.....	34
2.4 ASPECTO TECNICO - CONSTRUCTIVO.....	35
2.4.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	35
2.4.1.1 ESTRUCTURA.....	35
2.4.1.2 ELEMENTOS HORIZONTALES.....	35
2.4.1.3 ELEMENTOS VERTICALES.....	35
2.4.1.4 MATERIALIDAD.....	35
2.5 ASPECTO AMBIENTAL.....	36
2.5.1 LO CONSTRUCTIVO.....	36
2.5.2 LA MATERIALIDAD.....	36
3. PROYECTO.....	37
3.1 PRESUPUESTO REFERENCIAL.....	37
3.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	37
3.3 PLANOS.....	40
3.4 DETALLES.....	64
4. BIBLIOGRAFIA Y NETGRAFIA.....	68

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN DE LA CABECERA CANTONAL PVM Y POBLADOSCON MAYOR CONSOLIDACION.....</i>	<i>13</i>
<i>ILUSTRACIÓN 2: RELIEVE TOPOGRAFICO DEL CANTON PVM.....</i>	<i>13</i>
<i>ILUSTRACIÓN 3: CONCEPTO AMPLIACION – QUINTA MONROY.....</i>	<i>25</i>
<i>ILUSTRACIÓN 4: CONCEPTO AMPLIACION HORIZONTAL Y VERTICAL QUINTA MONROY.....</i>	<i>25</i>
<i>ILUSTRACIÓN 5: AMPLIACION DE LA VIVIENDA QUINTA MONROY.....</i>	<i>25</i>
<i>ILUSTRACIÓN 6: EJES DE COMPOSICION QUINTA MONROY.....</i>	<i>25</i>
<i>ILUSTRACIÓN 7: CIRCULACION Y ESPACIOS DE LA VIVIENDA QUINTA MONROY.....</i>	<i>25</i>
<i>ILUSTRACIÓN 8: MATERIALIDAD QUINTA MONROY.....</i>	<i>25</i>
<i>ILUSTRACIÓN 9: CONCEPTO ELEVACION DE VIVIENDA.....</i>	<i>26</i>
<i>ILUSTRACIÓN 10: EJES DE COMPOSICION CASA ELEVADA.....</i>	<i>26</i>
<i>ILUSTRACIÓN 11: CIRCULACION CASA ELEVADA.....</i>	<i>26</i>
<i>ILUSTRACIÓN 12: ZONIFICACION CASAS ELEVADA.....</i>	<i>26</i>
<i>ILUSTRACIÓN 13: MATERIALIDAD CASA ELEVADA.....</i>	<i>27</i>
<i>ILUSTRACIÓN 14: CIMENTACION CASA ELEVADA.....</i>	<i>27</i>
<i>ILUSTRACIÓN 15: DIAGRAMA FUNCIONAL PROTOTIPO 1.....</i>	<i>32</i>
<i>ILUSTRACIÓN 16: DIAGRAMA FUNCIONAL PROTOTIPO 2.....</i>	<i>32</i>
<i>ILUSTRACIÓN 17: DIAGRAMA FUNCIONAL PROTOTIPO 3.....</i>	<i>32</i>
<i>ILUSTRACIÓN 17: DIAGRAMA FUNCIONAL PROTOTIPO 3.....</i>	<i>32</i>
<i>ILUSTRACIÓN 18: DIAGRAMA FUNCIONAL PROTOTIPO 4.....</i>	<i>32</i>
<i>ILUSTRACIÓN 19: ZONIFICACION PROTOTIPO DE VIVIENDA.....</i>	<i>32</i>
<i>ILUSTRACIÓN 20: IDEA CONCEPTO – MODULO PROYECTO.....</i>	<i>33</i>
<i>ILUSTRACIÓN 21: IDEA CONCEPTO – AMPLIACION PROYECTO.....</i>	<i>33</i>
<i>ILUSTRACIÓN 22: INTEGRACION FUNCIONAL CON EL CONTEXTO PROYECTO.....</i>	<i>33</i>
<i>ILUSTRACIÓN 23: ESPACIOS SERVIDORES Y SERVIDOS PROYECTO PROTOTIPO DE VIVIENDA.....</i>	<i>33</i>
<i>ILUSTRACIÓN 24: EJES DE COMPOSICION PROYECTO.....</i>	<i>33</i>
<i>ILUSTRACIÓN 25: GEOMETRI DE LA VIVIENDA.....</i>	<i>34</i>
<i>ILUSTRACIÓN 26: PROTOTIPO INTEGRADO AL ENTORNO.....</i>	<i>34</i>
<i>ILUSTRACIÓN 27: ORGANIZACIÓN FORMAL.....</i>	<i>34</i>
<i>ILUSTRACIÓN 28: COMPONENTES.....</i>	<i>34</i>

ILUSTRACIÓN 29: PROTOTIPO 1 – BASE DE TRANSFORMACION DEL PROYECTO.....	34
ILUSTRACIÓN 30: PROTOTIPO 2 – OCUPACION DE MODULO DE AMPLIACION.....	34
ILUSTRACIÓN 31: PROTOTIPO 3 – OCUPACION DE MODULO DE AMPLIACION.....	34
ILUSTRACIÓN 32: PROTOTIPO 4 – OCUPACION DE MODULO DE AMPLIACION.....	35
ILUSTRACIÓN 33: UNION CIMENTACION - COLUMNA.....	35
ILUSTRACIÓN 34: CUBIERTA.....	35
ILUSTRACIÓN 35: VENTANA.....	35

LISTA DE IMAGENES

IMAGEN 1: TIPOLOGIA A DE VIVIENDA.....	5
IMAGEN 2: VIVIENDA TIPO A – CANTON PVM.....	6
IMAGEN 3: VIVIENDA TIPO B – CANTON PVM.....	6
IMAGEN 4: VIVIENDA TIPO C – CANTON PVM.....	6
IMAGEN 5: VIVIENDA TIPO D – CANTON PVM.....	7
IMAGEN 6: TERREMOTO DE MAGNITUD 7,8° EN ECUADOR.....	8
IMAGEN 7: EDIFICIO COLAPSADO - MANTA.....	8
IMAGEN 8: UBICACIÓN DEL CANTON PVM – RELACION PROVINCIA DE PICHINCHA.....	13
IMAGEN 9: VIVIENDA SOCIAL.....	22
IMAGEN 10: PROTOTIPO DE VIVIENDA SOCIAL.....	22
IMAGEN 11: ARQUITECTURA EN MADERA.....	22
IMAGEN 12: MAPA DE CRECIMIENTO DEL BAMBÚ.....	22
IMAGEN 13: ARQUITECTURA EN BAMBÚ.....	23
IMAGEN 14: VIVIENDA MINIMA.....	23
IMAGEN 15: SUSTENTABILIDAD.....	23
IMAGEN 16: VIVIENDA ECONOMICA.....	24
IMAGEN 17: VIVIENDA A BASE DE LA PREFABRICACION.....	24
IMAGEN 18: QUINTA MONROY.....	25
IMAGEN 19: CASA ELEVADA DE CAÑA GUADUA.....	26
IMAGEN 21: MADERA EN LA CONSTRUCCION.....	36
IMAGEN 22: CAÑA GUADUA EN LA CONSTRUCCION.....	36

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1: POBLACION URBA Y RURAL, ECUADOR.....	1
CUADRO 2: POBLACION POR SEXO DEL CANTON PVM.....	2
CUADRO 3: PROYECCION POBLACIONAL DEL CANTON PVM.....	3
CUADRO 4: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA PVM.....	3
CUADRO 5: ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CANTON PVM.....	4
CUADRO 6: AUTO IDENTIFICACION SEGÚN CULTURA Y COSTUMBRES DEL CANTON PVM.....	4
CUADRO 7: MANIFESTACIONES CULTURALES CANTON PVM.....	5
CUADRO 8: TIPO DE VIVIENDA AERA URBANA CANTON PVM.....	6
CUADRO 9: TIPO DE VIVIENDA AERA RURAL CANTON PVM.....	6
CUADRO 10: VIVIENDAS HABITABLES.....	8
CUADRO 11: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	12
CUADRO 12: TEMPERATURA MEDIA MENSUAL CANTON PVM.....	13
CUADRO 13: DESCRIPCION DE SUELOS CANTON PVM.....	15
CUADRO 14: MATRIZ DE CONCLUSIONES.....	27
CUADRO 15: PROGRAMA ARQUITECTONICO PROTOTIPO 1.....	28
CUADRO 16: PROGRAMA ARQUITECTONICO PROTOTIPO 2.....	29
CUADRO 17: PROGRAMA ARQUITECTONICO PROTOTIPO 3.....	30
CUADRO 18: PROGRAMA ARQUITECTONICO PROTOTIPO 4.....	31
CUADRO 18: PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 1.....	37
CUADRO 19: PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 2.....	38
CUADRO 20: PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 3.....	38
CUADRO 21: PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 4.....	39

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: DISTRIBUCION DE LA POBLACIONPOR REGIONES.....	2
TABLA 2: POBLACION TOTAL PVM.....	2
TABLA 3: PIRAMIDE POBLACIONAL.....	2
TABLA 4: CONDICIONES FISICAS ADECUADAS DE LA VIVIENDA DEL CANTON PVM5	

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO 1: DEFICIT CUANTITATIVO DE VIVIENDAS EN EL ECUADOR ...	1
GRAFICO 2: TABULACION ENCUESTA.....	2
GRAFICO 3: DENSIDAD POBLACIONAL CANTON PVM.....	3
GRAFICO 4: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL CANTON PVM4	
GRAFICO 5: TABULACION ENCUESTA.....	4
GRAFICO 6: AUTO IDENTIFICAION SEGÚN CULTURA Y COSTUMBRE DEL CANTON PVM.....	5
GRAFICO 7: HABITABILIDAD DE LA VIVIENDA CANTON PVM.....	7
GRAFICO 8: TABULACION ENCUESTA.....	7
GRAFICO 9: EQUIPAMIENTO URBANO DE LA CABECERA CANTONAL DE PVM 7	
GRAFICO 10: TABULACION ENCUESTA.....	8
GRAFICO 11: TABULACION ENCUESTA.....	10
GRAFICO 12: RELIEVE LONGITUDINAL CANTON PVM.....	14
GRAFICO 13: RELIEVE TRANSVEERSAL CANTON PVM.....	14
GRAFICO 14: TABULACION ENCUESTA.....	14
GRAFICO 15: TIPOS DE SUELOS CANTON PVM.....	14
GRAFICO 16: RUESGOS NATURALES CANTON PVM.....	15

TEMA: DISEÑO DE VIVIENDA SOCIAL EN MADERA Y BAMBÚ, ADAPTADA AL SUB TRÓPICO ECUATORIANO, PEDRO VICENTE MALDONADO.

Autor: Cesar Alejandro Bravo Asmal

Tutor: Arq. Daniela Cadena Aguirre

RESUMEN

El alto déficit de vivienda que existe en el Ecuador, el incremento del mismo por influencia del terremoto del 2016, además de la incorporación de nuevos mecanismos de política habitacional, y el aporte de la constitución ecuatoriana que establece como derecho el acceso a una vivienda adecuada y digna, con condiciones de habitabilidad y seguridad, tiene el único afán de garantizar un hábitat seguro y saludable para la población.

El presente trabajo se implantará en el sub trópico ecuatoriano específicamente en Pedro Vicente Maldonado. Por esta razón el trabajo que a continuación se presenta tiene como objetivo realiza un diagnostico enfocado en dar solución a dicho problema, además de la incorporación de materiales alternativos como la Madera y el Bambú, siendo este último un elemento abundante en la región, además estos materiales cumplen un importante rol ecológico y sin dejar de lado sus cualidades técnicas en la construcción.

El déficit de vivienda y la precariedad de la misma en el cantón Pedro Vicente Maldonado, además de ser un sector con los aspectos climáticos de la costa y de poseer grandes plantaciones de bambú a lo largo de su territorio, se concluye que este cantón sería el idóneo para implantar el prototipo de vivienda social con un sistema constructivo alternativo de madera y bambú.

PALABRAS CLAVE: PEDRO VICENTE MALDONADO, VIVIENDA SOCIAL, ARQUITECTURA EN BAMBÚ, ARQUITECTURA SUSTENTABLE, PROTOTIPO.

TOPYC: DESING SOCIAL HOUSING IN WOOD AND BAMBOO, ADAPTED TO DE ECUADORIAN SUB-TROPICAL, PEDRO VIECENTE MALDONADO.

Autor: Cesar Alejandro Bravo Asmal

Tutor: Arq. Daniela Cadena Aguirre

ABSTRACT

The high housing deficit that exists in Ecuador, the increase due to the influence of the 2016 earthquake, as well as the incorporation of new housing policy mechanisms, and the contribution of the Ecuadorian constitution that establishes access to adequate housing as a right and worthy, with conditions of habitability and security, has the unique desire to guarantee a safe and healthy habitat for the population.

The present work will be implemented in the Ecuadorian subtropics specifically in Pedro Vicente Maldonado. For this reason the work that is presented below makes a diagnosis focused on solving this problem, in addition to the incorporation of alternative materials such as wood and bamboo, the latter being an abundant element in the region, in addition these materials meet a important ecological role and without neglecting their technical qualities in construction.

The shortage of housing and the precariousness of it in the canton Pedro Vicente Maldonado, besides being a sector with the climatic aspects of the coast and owning large bamboo plantations throughout its territory, it is concluded that this canton would be the ideal to implement the prototype of social housing with an alternative construction system of wood and bamboo.

KEY WORDS: PEDRO VICENTE MALDONADO, SOCIAL HOUSING, ARCHITECTURE IN BAMBOO, SUSTAINABLE ARCHITECTURE, PROTOTYPE.

TEMA: Diseño de prototipo de vivienda social en madera y bambú, adaptada al subtrópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado.

1.- DENUNCIA

1.1. INTRODUCCIÓN

El alto déficit de vivienda que existe en el Ecuador, el incremento del mismo por influencia del terremoto de 2016, además de la incorporación de nuevos mecanismos de política habitacional, y el aporte de la constitución ecuatoriana que establece como derecho el acceso a una vivienda adecuada y digna, con condiciones de habitabilidad y seguridad, además de la incorporación del entorno en el cual se implantará la vivienda con el único fin de garantizar un hábitat seguro y saludable para la población. Se ha llegado a la conclusión de plantear un prototipo de vivienda el cual reduzca este déficit y cumpla con los parámetros establecidos.

Con el fin de fortalecer economías locales sustentadas en principios de sustentabilidad ambiental, se da como prioridad el uso de materias primas locales como la madera y el bambú, siendo este último un elemento abundante en la región costa, Pedro Vicente Maldonado, por otra parte el bambú cumple un importante rol ecológico por la cantidad de beneficios que aporta a nivel del suelo, aire, agua, microclima, biodiversidad y paisaje, y sin dejar de lado sus cualidades técnicas que cumple con los criterios de seguridad estructural para su uso sismorresistente, los cuales con criterios técnicos adecuados pueden ser usados en la construcción.

El déficit de vivienda y la precariedad de la misma en el cantón Pedro Vicente Maldonado, además de ser un sector con los aspectos climáticos de la costa y de poseer grandes plantaciones de bambú a lo largo de su territorio, y que al bambú lo usan como elemento constructivo, se concluye que este cantón sería el idóneo para implantar el prototipo de vivienda social con un sistema constructivo alternativo de madera y bambú.

1.2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 ANTECEDENTES POLÍTICOS

El artículo 30 de la Constitución de la República del Ecuador indica que las personas tienen el derecho a una vivienda digna y adecuada, independientemente de la situación social y económica. Naciones Unidas plantea indicadores como componentes de una vivienda adecuada y en vista del déficit cuantitativo y de aglomeración, el análisis especialmente enfatiza los aspectos de disponibilidad de servicios y localización, además de habitabilidad.

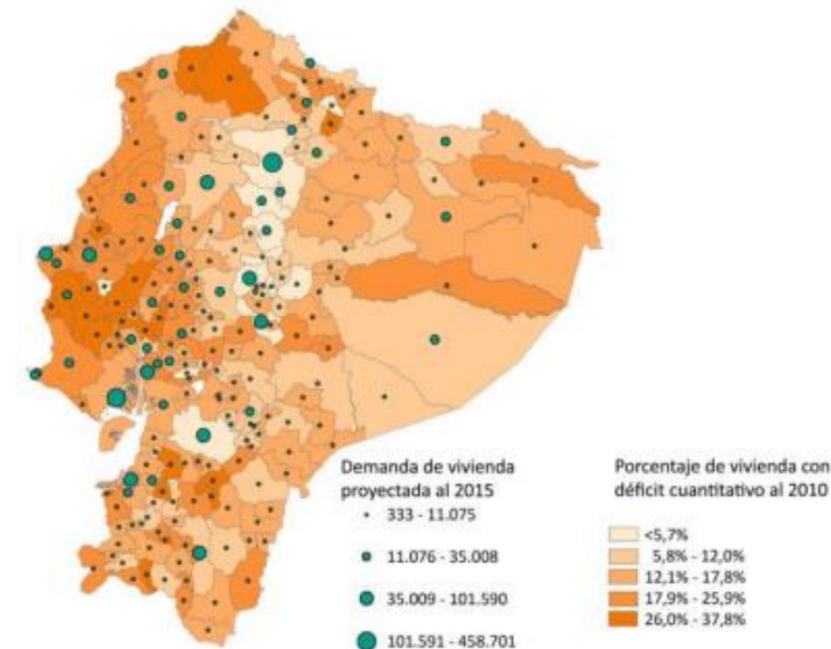


Gráfico N°1: Déficit cuantitativo de viviendas en Ecuador 2010.
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
Elaboración: MIDUVI, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda 2015.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y con datos del último censo realizado en el año 2010, en el Ecuador existen 2'828.360 viviendas, en relación a estos datos el déficit de vivienda entendido como el número de viviendas irrecuperables se calcula un total de 350.976 viviendas.

En los cantones de la costa pacífica es donde existe el mayor déficit cuantitativo de vivienda, específicamente en la provincia de Santa Elena y en Manabí con el 29,5% y 21,7% respectivamente, en relación al total de viviendas de la provincia. (Informe Nacional del Ecuador para la

Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible [HABITAT III], 2015)

Con estos datos se puede concluir que se debe incorporar nuevos mecanismos que vincule política habitacional y política urbana donde destaque la vivienda como el componente esencial de los otros elementos que conforman los asentamientos humanos como lo es el espacio público, áreas verdes, equipamientos, servicios públicos, entre otros

1.2.2 ANTECEDENTES SOCIALES

De acuerdo a los datos del censo que realizó el INEC (2010), Ecuador cuenta con un total de 14'483.499 habitantes de los cuales el 62,7% vive en ciudades que hace referencia a la población urbana y un 37,3% población rural, y de acuerdo a las proyecciones del INEC, la población aumentara a un 64% para el 2020.

AREA	POBLACIÓN	%	VIVIENDAS	%
URBANA	9090786	63%	2391499	63%
RURAL	5392713	37%	135742	37%
TOTAL	14483499	100%	2527241	100%

Cuadro N°1: Población urbana y rural, Ecuador 2010
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda (2010)
Elaboración: Propia 2018

Como muestra la Tabla N°1 se puede evidenciar que el 96,20% de la población urbana y rural reside en la Costa y la Sierra del país, con el 54,20% y 42% respectivamente, haciendo una relación entre los datos del censo del 2001 y 2010 no hay cambios significativos en la distribución de la población. Pichincha, Guayas y Manabí tienen el 59,90% de toda la población nacional. (HABITAT III, 2015)

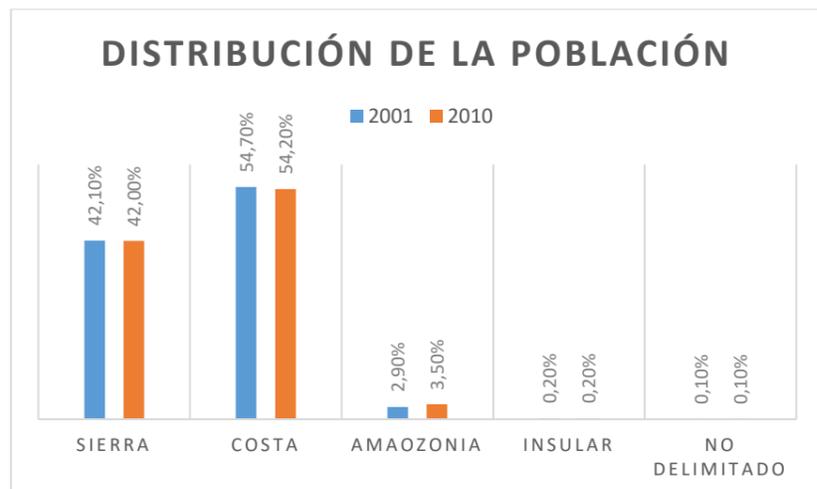


Tabla N°1: Distribución de la población por regiones naturales, 2001 y 2010
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2001 y 2010.
Elaboración: Propia 2018

De acuerdo a los datos del censo que realizó el (INEC) 2010, el cantón Pedro Vicente Maldonado cuenta con una población total de 12.924 habitantes en las áreas urbanas y áreas rurales. En el área urbana la población es de 5.561 habitantes, de los cuales 2.753 son hombres y 2.808 son mujeres, en cuanto al aérea rural la población es de 7.363 habitantes, de los mismos 3.982 son hombres y 3.381 son mujeres. INEC, 2010

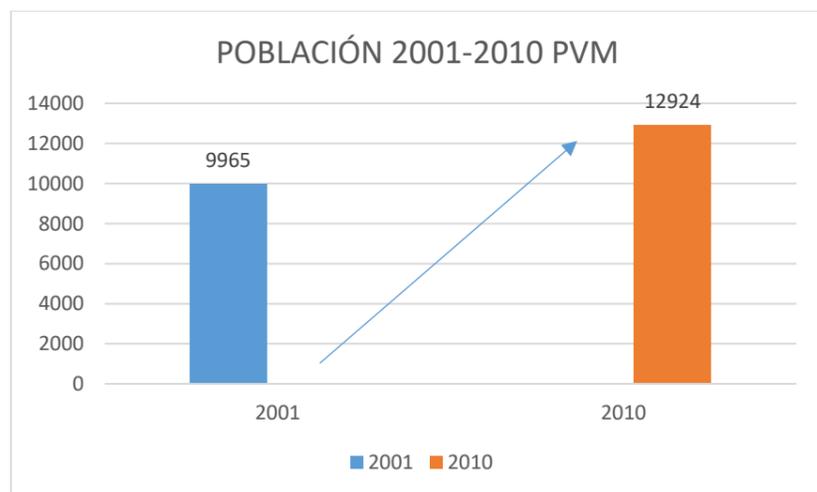


Tabla N°2: Población total del cantón PVM
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
Elaboración: Propia 2018

La Tabla N°3 nos muestra una pirámide poblacional todavía expansiva, con predominio de los grupos de habitantes jóvenes, teniendo en cuenta el grupo poblacional más numeroso es el que se ubica en el rango de 10

a 14 años. Es necesario acotar que el análisis entre las variables de sexo y edad se establece que existe un evidente predominio de hombres en los grupos de edad.

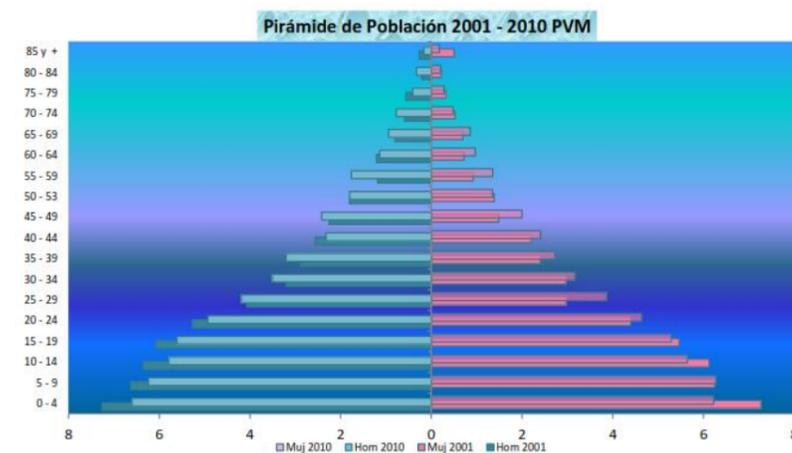


Tabla N°3: Pirámide poblacional del cantón PVM
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.

Al realizar un análisis comparativo entre los datos del censo realizado en el 2001 versus los datos del censo realizados en el 2010 se puede evidenciar un crecimiento poblacional en el área rural. Algo parecido ocurre en el área urbana del cantón, se produce un incremento poblacional, así tenemos un crecimiento en el caso de los hombres y en el caso de las mujeres; si tomamos el total poblacional urbano tendremos un incremento promedio del 29,26 %.

SEXO	2010				2001			
	RURAL		URBANO		RURAL		URBANO	
	POBLACION	%	POBLACION	%	POBLACION	%	POBLACION	%
HOMBRE	3982	54,08%	2753	49,51%	3322	55,08%	1977	50,25%
MUJER	3381	45,92%	2808	50,49%	2709	44,92%	1957	49,75%
TOTAL	7363	100,00%	5561	100,00%	6031	100,00%	3934	100,00%

Cuadro N°2: Población por sexo del cantón PVM
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
Elaboración: Propia 2018

En conclusión, estas cifras indican su dinámica actual, debido a que en la zona rural es donde radica la fuerza laboral del cantón, y donde hay mayor cantidad de habitantes, además se puede evidenciar que el grupo

poblacional predominante es joven, siendo este un indicador fundamental para el desarrollo de asentamientos habitacionales.

Además, como muestra el Grafico N°2 la encuesta realizada a personas entre 18 – 40 años el 97% de encuestados estarían dispuestos a adquirir una vivienda con un sistema constructivo de madera o caña guadua, ya que los habitantes de la zona conocen estos elementos en la construcción y su confort a nivel de habitabilidad.

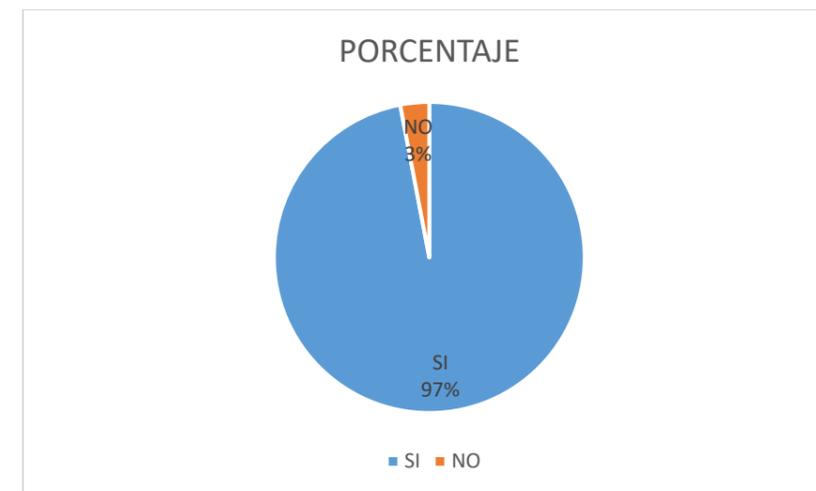
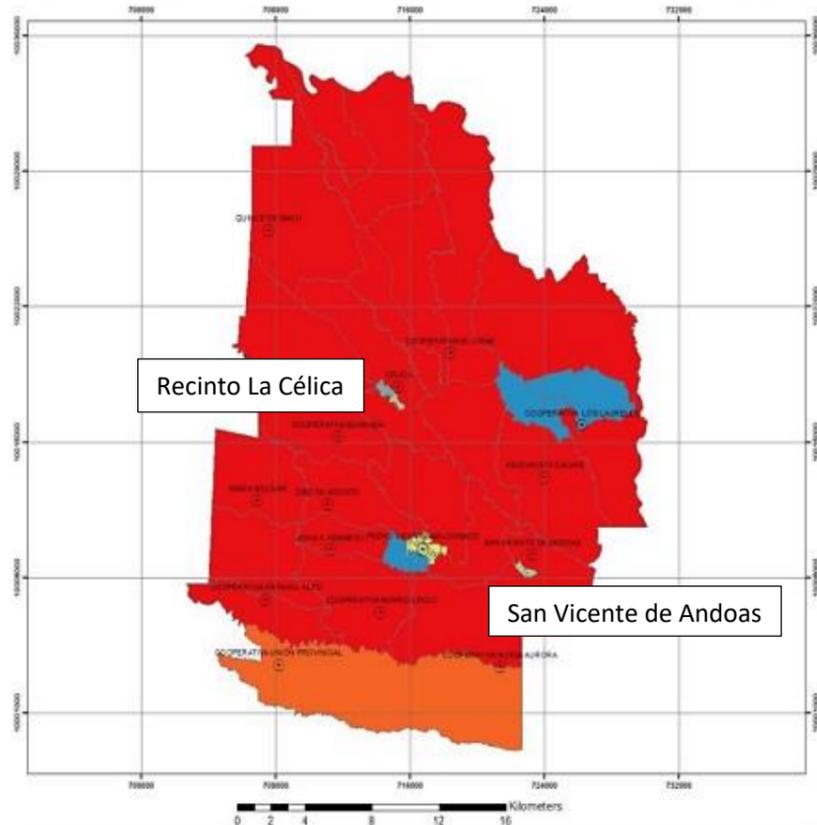


Gráfico N°2: Estaría interesado en adquirir una vivienda hecha con madero o caña guadua.
Fuente: Encuesta en el cantón PVM – 2018.
Elaboración: Propia.

1.2.2.1 DENSIDAD POBLACIONAL

Existe una elevada densidad poblacional en las zonas centrales de la comuna San Vicente de Andoas y Recinto La Célica. En la zona central-oriental del cantón Pedro Vicente Maldonado se presenta una densidad poblacional media, aledaña a las poblaciones de los recintos Konrad Adenauer y Los Laureles y en las áreas aledañas a la zona urbana de Pedro Vicente Maldonado, el resto del cantón mantiene una baja densidad poblacional. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL DEL CANTÓN PEDRO VICENTE MALDONADO



LEYENDA DENSIDAD POBLACIONAL	
■	BAJA
■	MEDIA
■	ALTA
■	MUY ALTA
■	ZONAS VACIAS

Gráfico N°3: Densidad poblacional del cantón PVM
 Fuente: AEE-GAD Pedro Vicente Maldonado
 Elaboración: Propia 2018

Según datos del INEC, la tasa de crecimiento poblacional del cantón Pedro Vicente Maldonado es de 2.89% y la población según el Censo 2010 es de 12.924 habitantes.

Para disponer los datos actualizados de la población del cantón se realiza la proyección, cuyos datos se presentan a continuación.

AÑO	N° HABITANTES	POBLACION URBANA	POBLACION URBANA (MUJERES)	POBLACION URBANA (HOMBRES)	POBLACION RURAL	POBLACION RURAL (MUJERES)	POBLACION RURAL (HOMBRES)
2010	12924	5561	2753	2808	7363	3982	3381
2014	14484	6232	3085	3147	8252	4463	3789

Cuadro N°3: Proyección poblacional futura del cantón PVM
 Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
 Elaboración: Propia 2018

En conclusión, estos datos ayudan a determinar diferentes zonas del cantón que se encuentran sub o sobre utilizadas, ya que existen zonas con mayor densidad poblacional y otras completamente vacías, por tal motivo se puede identificar hacia donde se puede expandir el desarrollo habitacional dentro del cantón Pedro Vicente Maldonado.

1.2.3 ANTECEDENTES ECONOMICOS

Según la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), la provincia de Pichincha forma parte del sistema económico de la zona de Planificación No. 2, y tiene como principales las siguientes actividades económicas: la extracción petrolera, el turismo y la producción agropecuaria-flores, sin embargo, la actividad agropecuaria a nivel cantonal está distribuido de la siguiente manera: Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado y San Miguel de Los Bancos, que son productores de palmito, leche y carne vacuna. En Cayambe y Pedro Moncayo hay producción florícola de exportación. Por otra parte, Rumiñahui y Mejía destacan por sus procesos industriales crecientes, mientras que en las provincias Amazónicas también existe ganadería y Agricultura, pero en menor proporción, acorde al diagnóstico realizado en la Agenda Zonal (SENPLADES-PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR-2013-2017).

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA				
CATEGORIA / AREA	PEDRO VICENTE MALDONADO			
	AREA URBANA		AREA RURAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%
ACTIVA	2446	23,83%	2905	19,06%
OCUPADOS	2357	96,36%	2669	96,76%
DESOCUPADOS	108	4,42%	36	1,24%
POBLACION INACTIVA				
INACTIVA	7620	76,71%	12166	60,72%
PET (a+b)	10266	1000%	15071	100%

Cuadro N°4: Población económicamente activa del cantón PVM
 Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
 Elaboración: Propia 2018

Cuando se analiza la importancia de la Población Económicamente Activa (PEA) del cantón Pedro Vicente Maldonado de los sectores económicos primario, secundario y terciario se puede determinar que la mayoría de la población está vinculada al sector primario, que se enfocan a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Sector primario: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Explotación de minas y canteras.

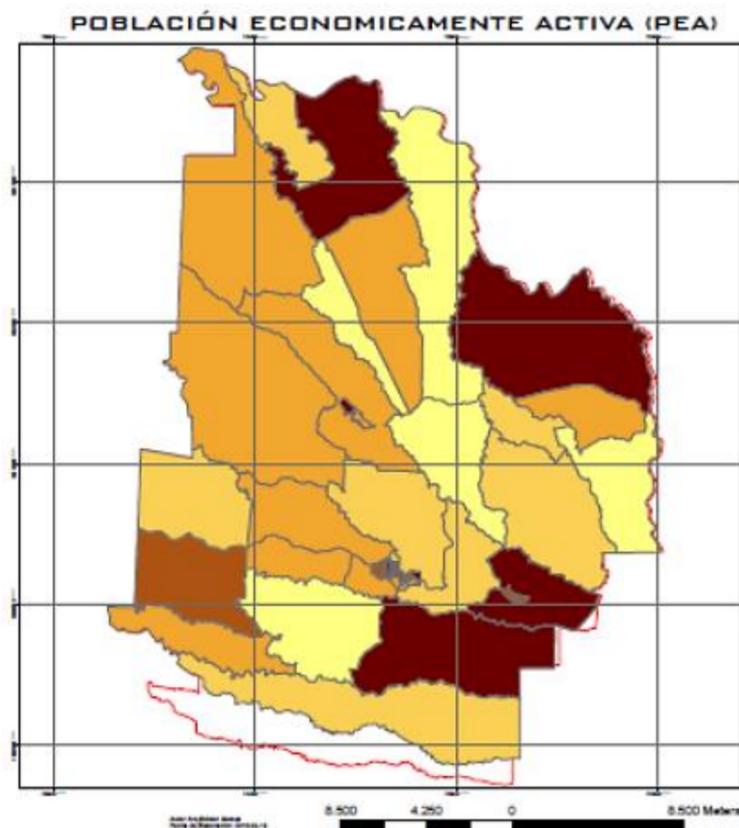
Sector secundario: Manufactura.

Sector terciario: Construcción, Comercio, Actividades de alojamiento y comidas, Transporte, información y Comunicación, Actividades financieras, Actividades profesionales e inmobiliarias, Administración Pública, Enseñanza, Salud. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

ACTIVIDADES ECONOMICO PRODUCTIVAS		
ACTIVIDAD	TOTAL, PEA	% PEA
SECTOR PRIMARIO	2487	46,31%
SECTOR SECUNDARIO	278	5,17%
SECTOR TERCIARIO	1677	31,22%

Cuadro N°5: Actividades productivas PEA del cantón PVM
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
Elaboración: Propia 2018

Sin duda alguna la actividad económica más representativa del cantón, es el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), con un 46,31% del total de la PEA cantonal, seguido por el sector terciario con un 31,22%; y el secundario con 5,17%. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)



LEYENDA SECTORES CENSALES P.V.M.		
P.E.A.		
	11,594203 - 10,000000	MUY BAJA
	10,000001 - 20,971963	BAJA
	20,971964 - 37,057143	MEDIA
	37,057144 - 45,522306	ALTA
	45,522307 - 57,130436	MUY ALTA
	LIMITE ADMINISTRATIVO	

Gráfico N°4: Población económicamente activa del cantón PVM
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014
Elaboración: Propia 2018

Con estos datos podemos evidenciar que las zonas rurales del cantón son donde se establece la fuerza laboral y la zona de mayor actividad económica, gracias a que son los sectores primarios, por tal motivo da una mayor dinámica económica y productiva dando como resultado a que la mayoría de la población permanezca en el campo, y a través de la encuesta realizada el 99% de personas ven una buena solución realizar planes de viviendas en sectores rurales.

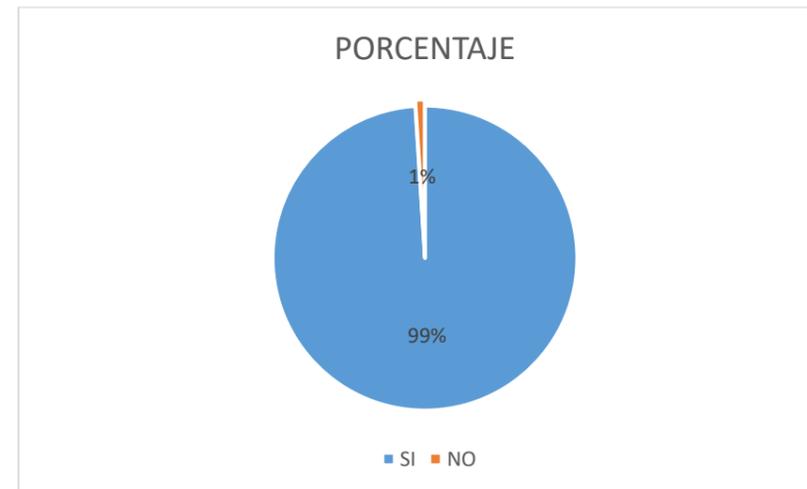


Gráfico N°5: Considera una buena solución, realizar una vivienda en caña guadua o madera asequible destinada para sectores populares
Fuente: Encuesta en el cantón PVM – 2018.
Elaboración: Propia.

1.2.4 ANTECEDENTES CULTURALES

Ecuador es un país multicultural, por lo ende la constitución del 2008 lo reconoce y define como un estado plurinacional e intercultural. Se puede observar dentro del territorio nacional la presencia de diversos pueblos y nacionalidades indígenas, también afrodescendientes, mestizos, montubios, blancos, entre otros.

De acuerdo a esta información recolectada por el INEC en el 2010, se integró parámetros de inclusión cultural y social con el fin de determinar auto identificación étnica. Este mecanismo llevado en el Censo del 2010 permitió lograr un acercamiento a la gran diversidad étnica e identidad cultural de los ciudadanos así también como el reconocimiento de sus derechos. (PDyOT-GAD PVM, 2014)

AUTO IDENTIFICACIÓN SEGÚN SU CULTURA Y COSTUMBRES	CASOS	%
INDIGENA	84	1,14
AFROECUATORIANO/A AFRODESCENDIENTE	786	10,67
MONTUBIO/A	312	4,24
MESTIZO/A	5736	77,9
BLANCO/A	432	5,87
OTRO/A	13	0,18
TOTAL	7363	100

Cuadro N°6: Auto identificación según su cultura y costumbres del cantón PVM
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
Elaboración: Propia 2018

La auto identificación que presenta el cantón Pedro Vicente Maldonado se puede observar un contundente predominio mestizo con el 77,90%. Este mestizaje es comprendido como un proceso complejo de contacto biológico como cultural entre las diferentes etnias como son las indígenas, blancos y negros. (PDyOT-GAD PVM, 2014)

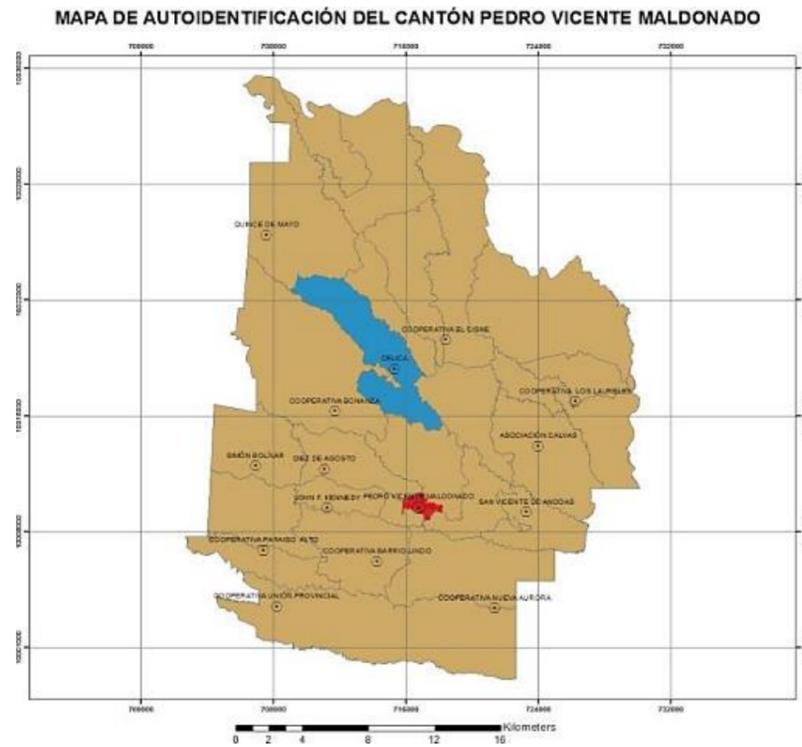


Gráfico N°6: Auto identificación según su cultura y costumbres del cantón PVM
Fuente: AEE-GAD Pedro Vicente Maldonado

Las manifestaciones culturales forman parte de la identidad que posee e identifica a un pueblo o territorio, el cantón Pedro Vicente Maldonado tiene una gran variedad de manifestaciones representativas y reconocidas por sus habitantes. Es necesario indicar que por su potencial estratégico para el turismo de aventura y deportes extremos gracias a que posee una riqueza topográfica, y varios ríos, son la principal fuente de actividades y esparcimiento social del cantón, además de sus fiestas religiosas y cívicas que son muy destacadas y concurridas. (PDyOT-GAD PVM, 2014).

MANIFESTACIONES CLUTURALES	CATEGORIA	TEMÁTICA
PATRIMONIO MATERIAL	HISTORICAS	PARQUE CENTRAL DE PVM
		CASCADA TATALÁ
		CASCADA RIO ACHOTILLO
		CASCADA VERDE
		CASCADA AZUL
		CASCADA SALTO DEL TIGRE
		RIO NARANJAL
		RIO PACHIJAL
		BALNAERIO EN EL RIO CAONI
		RESERVA ECOLOGICA COTACACHI-CAYAPAS
AGRUPACIONES CULTURALES	ETNOGRÁFICOS	QUESOS MADUROS, MERMELADAS, BOROJÓ, GUAYABA, MIEL DE CAÑA, CREMA Y DULCE DE LECHE. GUARAPO

Cuadro N°7: Manifestaciones culturales del cantón PVM
Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado de PVM.
Elaboración: Propia 2018

1.2.5 ANTECEDENTES ARQUITECTONICOS

De acuerdo a los datos presentados por el Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), al año 2010, el 86,23% de las viviendas del cantón Pedro Vicente Maldonado cuenta con características físicas adecuadas para la vida de las personas, esto se refiere que están dotadas de paredes, pisos y techos construidos con materiales de buena calidad y en buen estado. Prácticamente el 100% de la vivienda del cantón Pedro Vicente Maldonado poseen paredes y techos adecuados, pero tan sólo el 85,3% de estas viviendas poseen pisos en buenas condiciones y construidos con materiales de calidad. Esto significa que el 14,63% de las viviendas del cantón tiene piso de caña o tierra, dato que es preocupante ya que está bastante relacionado a enfermedades propias de la mala condición de la vivienda como la desnutrición infantil e infecciones intestinales especialmente en los más vulnerables que son los infantes. (PDyOT-GAD PVM, 2014)

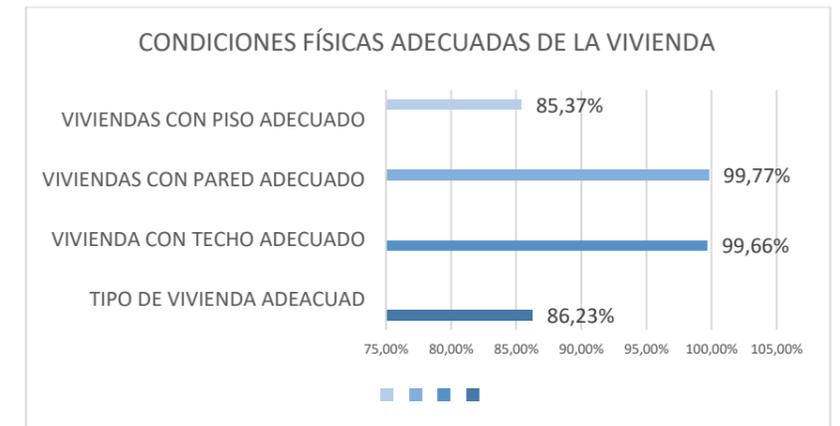


Tabla N°4: Condiciones físicas adecuadas de la vivienda del cantón PVM
Fuente: SIISE 2010
Elaboración: Propia 2018

Se considera una vivienda adecuada según el tipo que es casa/villa, departamento, cuartos de casa de inquilinato, mientras que se considera inadecuada cuando el tipo de vivienda es mediagua, rancho, covacha, choza. Por otra parte, se considera pared adecuada cuando el material predominante de la vivienda es de hormigón/bloque/ladrillo, asbesto/cemento, adobe/tapial, madera, bahareque, caña o estera y su estado es bueno o regular. Además, se considera un techo adecuado cuando el material es de hormigón/loza/cemento, asbesto, zinc, teja, palma/paja/hoja y su estado es bueno o regular. Finalmente, se considera el piso adecuado cuando el material predominante es duela / parquet / tablancillo / tablón tratado / piso flotante, cerámica / baldosa, vinil, mármol / cemento / ladrillo, tabla / tablón no tratado y su estado es bueno o regular.



Imagen N°1: Tipología A de vivienda del cantón PVM
Elaboración: Propia 2018

En resumen, alrededor del 13,77% de las viviendas del cantón no son adecuadas, es decir que requieren una restitución completa ya que dos o más características antes mencionadas son totalmente inadecuadas. Si se revisa los datos de hacinamiento de vivienda, por ejemplo, se indicaba que el 16,52% de los hogares en el canto Pedro Vicente Maldonado tenían alrededor de tres personas o más viviendo por habitación. Es necesario considerar estos datos al momento de la propuesta de planificación y desarrollo territorial ya que se trata de condiciones mínimas requeridas para superar la pobreza presente en el cantón. (PDyOT-GAD PVM, 2014)

Como se puede observar en el Cuadro N°8, en el área urbana, alrededor del 74% de las viviendas es casa o villa, y alrededor del 12% es departamento en casa o edificio. Un mínimo porcentaje de las viviendas se encuentran en la categoría de mediagua, rancho, covacha, choza, u otro tipo de vivienda. (PDyOT-GAD PVM, 2014)

TIPO DE VIVIENDA	CASOS	%	ACUMULADO
CASA / VILLA	1251	73,59	73,59
DEPARTAMENTO EN CASA O EDIFICIO	202	11,88	85,47
CUARTOS EN CASA DE INQUILINATO	140	8,24	93,71
MEDIAGUA	66	3,88	97,59
RANCHO	21	1,24	98,82
COVACHA	4	0,24	99,06
CHOZA	1	0,06	99,12
OTRA VIVIENDA PARTICULAR	12	0,71	99,82
HOTEL, PENSION, RESIDENCIA U HOSTAL	2	0,12	99,94
OTRA VIVIENDA COLECTIVA	1	0,06	100
TOTAL	1700	100	100

Cuadro N°8: Tipo de vivienda área urbana del cantón PVM
Fuente: INEC, Censo de Población y vivienda 2010.
Elaboración: Propia 2018

Mientras que en la zona rural como indica el Cuadro N°9, por su parte, prácticamente no existen edificaciones en altura (0.9%), y la mayoría de viviendas son casas/villas (80%) y ranchos en un (12,4%). (PDyOT-GAD PVM, 2014)

TIPO DE VIVIENDA PVM AREA RURAL			
TIPO DE VIVIENDA	CASOS	%	ACUMULADO
CASA / VILLA	2036	80,09	80,09
DEPARTAMENTO EN CASA O EDIFICIO	23	0,9	81
CUARTOS EN CASA DE INQUILINATO	6	0,24	81,24
MEDIAGUA	121	4,76	86
RANCHO	316	12,43	99,43
COVACHA	22	0,67	99,29
CHOZA	1	0,04	99,33
OTRA VIVIENDA PARTICULAR	17	0,67	100
TOTAL	1700	100	100

Cuadro N°9: Tipo de vivienda área rural del cantón PVM
Fuente: CENSO INEC 2010
Elaboración: Propia 2018

Los resultados que nos indican estos datos es que se debe implementar una vivienda adecuada, y con una buena calidad de materiales de construcción que se acople a las características de las condiciones climáticas de la localidad y a las necesidades de la población además de un nivel de protección contra las inclemencias del clima, también contra factores perjudiciales como el polvo, los insectos, y el modo de vida de la población sobre todo la que convive directamente con animales.

1.2.5.1 HABITABILIDAD DE LA VIVIENDA

La Habitabilidad de las viviendas está dada por el material de construcción de las mismas, el cantón Pedro Vicente Maldonado está en un proceso de desarrollo turístico y empieza a crecer con mayor dinamismo económico y social; para la identificación entre los tipos de viviendas, se los clasifico en cuatro grupos:

Viviendas Tipo A: Construidas con pisos de buena calidad tales como porcelana mármol, tableros estructurales tratados, paredes y techos de hormigón, ladrillo o cemento.



Imagen N°2: Tipología A de vivienda del cantón PVM
Elaboración: Propia 2018

Viviendas Tipo B: Con pisos de madera sin tratar, paredes de adobe, tapia o madera tratados y techos de asbesto o teja.



Imagen N°3: Vivienda tipo B - cantón PVM
Elaboración: Propia 2018

Viviendas Tipo C: Con pisos de ladrillo o cemento, paredes de caña sin tratar, y techos de zinc, palma o paja.



Imagen N°4: Vivienda tipo c - cantón PVM
Elaboración: Propia 2018

Viviendas Tipo D: Con pisos de caña, tierra u otros, paredes y techos sin tratar con materiales de menor calidad.



Imagen N°5: Vivienda tipo D - cantón PVM
Elaboración: Propia 2018

Concluyendo así, que en el cantón existe un total de 1.774 viviendas de las cuales 1.734 pertenecen a la categoría de vivienda tipo B siendo este un 97,75% del total de las categorías, 40 viviendas pertenecen a la categoría C siendo este el 2,25% restante de las categorías, por tal motivo se puede determinar que las viviendas de tipo A y tipo D son muy escasas. Lo cual llevó a realizar una encuesta en relación a la seguridad y confort de una vivienda en madera o bambú, de tal forma que los resultados fueron favorables, ya que la mayoría de las personas encuestadas vivieron o habitaron alguna vez una vivienda hecha de estos materiales. Por tal motivo podemos concluir que un prototipo con estos parámetros de diseño sería aceptado en la comunidad de PVM.

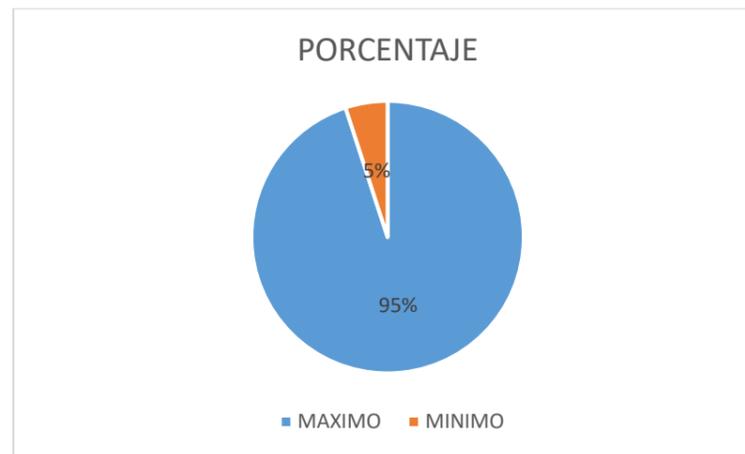
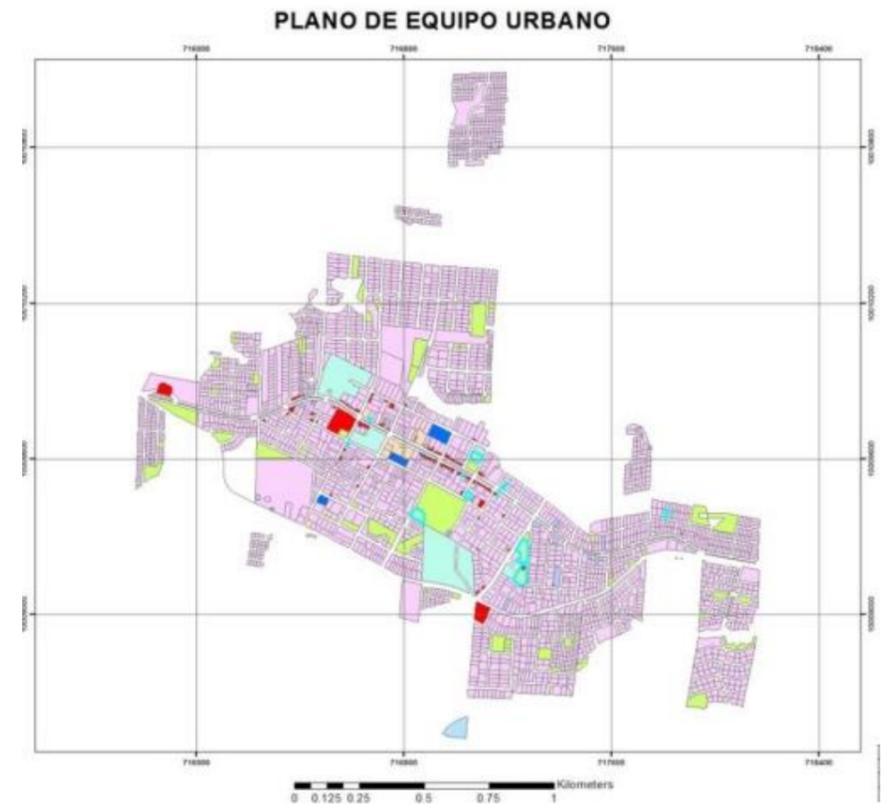


Gráfico N°8: ¿Que tan seguro y confortable considera vivir en una casa de caña guadua o madera? Siendo 1 el nivel más bajo y 5 como máximo.
Fuente: Encuesta en el cantón PVM – 2018.
Elaboración: Propia.



Gráfico N°9: Plano de equipamiento urbano de la cabecera cantonal de PVM
Fuente: AEE-GAD Pedro Vicente Maldonado
Elaboración: Propia.

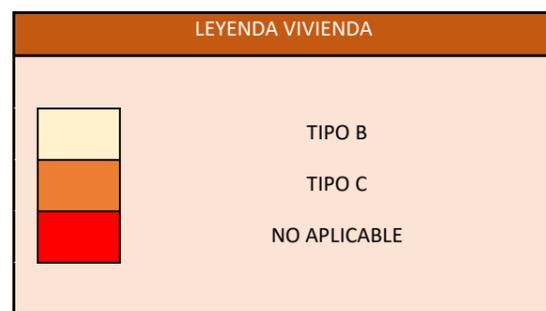


Gráfico N°7: Habitabilidad de vivienda del cantón PVM
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014
Elaboración: Propia 2018

1.2.6 ANTECEDENTES URBANOS

El cantón de Pedro Vicente Maldonado presenta tres poblados importantes considerados como zonas urbanas debido a la concentración alta de la población y a su respectiva dimensión. Dentro de estos poblados se encuentra Pedro Vicente Maldonado que es la cabecera cantonal y cubre una zona de 162.34 hectáreas que cuenta con todos los servicios básicos y una red vial en buenas condiciones que en su mayoría es adoquinada. (PDyOT-GAD PVM, 2014)

1.2.7 ANTECEDENTES HISTORICOS

El 16 de abril de 2016 Ecuador sufrió un fuerte sismo, alarmando a toda la población. Según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN), fue un terremoto de 7.8 grados de magnitud en la escala de Richter, con su epicentro en la costa ecuatoriana específicamente entre las provincias de Manabí y Esmeraldas. (Secretaría de Gestión de Riesgos, Informe de Situación N°65, 2016).



Imagen N°6: Terremoto de magnitud 7,8 en Ecuador, 2016
Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), 2016)

Según el IG-EPN indica las magnitudes del sismo y sus réplicas, en Pedernales Y San José de Chamanga tuvieron una intensidad de 5 grados en la escala de Richter, de acuerdo a este valor reflejo daños considerables e incluso colapso de edificaciones. En el resto del territorio afectado como en las provincias de Esmeraldas, Santo Domingo Manabí y Guayas, los daños que se pudieron identificar en las edificaciones son menores como fisuras en tumbados, grietas en las esquinas de paredes, fisuras en losas de hormigón armado, sin que afecte a la estructura. (Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto, 2017).



Imagen N°7: Un edificio colapsado en Manta, provincia de Manabí, Ecuador, 2016
Fuente: www.bbc.com

El terremoto afectó a las zonas con mayor vulnerabilidad socioeconómica y física. Situación que se puede evidenciar en las características de las viviendas por su precariedad técnica de sus construcciones, así como el reducido acceso a redes públicas de agua y saneamiento y a la infraestructura pública. (Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto, 2017).

VIVENDA		
VIVIENDAS HABITABLES	20510	70311
VIVIENDAS RECUPERABLES	27486	
VIVIENDAS INSEGURAS	22315	
		TOTAL

Cuadro N°10: Viviendas habitables, Recuperables, Inseguras 2016
Fuente Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto, 2017
Elaboración: Propia 2018

De acuerdo a lo analizado posteriormente, se evidencia que el déficit de vivienda a nivel nacional, sumado el efecto del terremoto de abril del 2016, la población más afectada en la necesidad de acceder a una vivienda digna son las personas con escasos recursos económicos.

De acuerdo a lo antes mencionado, las provincias con mayor afectación, por el terremoto son Quito, Guayaquil, Portoviejo, Manta, Santo Domingo, Ambato, Cuenca, Loja y Machala, además este impacto influyó en el crecimiento del déficit de vivienda, con un total de

2'742.247 viviendas más, y nuevos hogares en la necesidad de una vivienda. (HABITAT III, 2015)

En conclusión, se presenta una necesidad de fomentar nuevos planes de reconstrucción y reubicación de asentamientos habitacionales con el afán de garantizar el derecho a una vivienda digna para la población afectada, así como los niveles de seguridad y confortabilidad. Y a través de la encuesta realizada en el cantón el 89% de personas están dispuestos a vivir en una vivienda de madera o caña guadua resguardando su seguridad y confortabilidad.

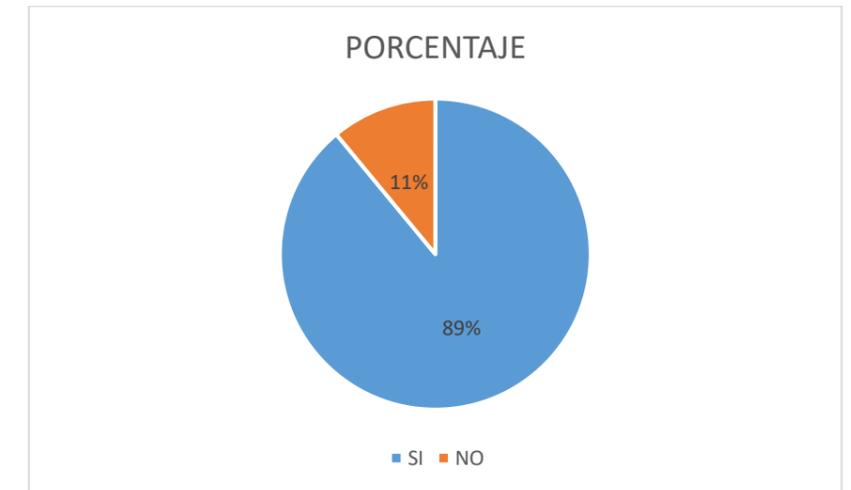


Gráfico N°10: Si existen los estudios adecuados para la realización de la vivienda hecha en caña guadua o madera ¿Estaría dispuesto a vivir en dicha vivienda?
Fuente: Encuesta en el cantón PVM – 2018.
Elaboración: Propia.

LINEA DE TIEMPO DE LA VIVIENDA EN EL ECUADOR

Imagen N°3: Evolución de la vivienda en el Ecuador

Elaboración: Propia

PERIODO FORMATIVO VALDIVIA 400 a.C - 2000 a.C



VALDIVIA
Alto grado de Urbanismo. (casas de Bahareque).

Poseen un centro ceremonial alrededor de las casas

Montículos para fiestas y elementos funerarios

PERIODO FORMATIVO MANTEÑA 800 a.C - 1531 d.C



MANTEÑA

La forma de construcción de sus poblados y tipos de casas, a las orillas del pacífico, se a llegado a la conclusión de que sus viviendas fueron construidas sobre colinas con el fontis abierto y la cumbre ligeramente concava.

EPOCA REPUBLICANA 1830 - 1950



COSTA: HACIENDA CACAOTERA



SIERRA

REPUBLICANA

A partir de las segunda mitad del siglo XIX, es cuando se empieza a edificar obras publicas y privadas en el Ecuador, la producción arquitectonica en esta etapa de estudio, se inicia a finales del siglo pasado.

JAMA - COAQUE

La forma de construcción de sus poblados y tipos de casas, se a llegado a la conclusión de que sus viviendas fueron construidas sobre colinas con el fontis abierto y la cumbre ligeramente concava, cruzada por dos vigas.



PERIODO FORMATIVO JAMA - COAQUE 500 a.C - 1531 d.C

EPOCA COLONIAL

La Arquitectura domestica que por mucho tiempo no fue elaborada, alcanzo su maximo esplendor y se consolidaron los tipos de casas que hasta hoy definen los centros historicos de la region.



EPOCA COLONIAL SIGLO XVI

MODERNA

Planta libre, terraza-jardin, los pilotis, la ventana longitudinal y la fachada libre.



EPOCA MODERNA 1950 - EN ADELANTE



¿Cómo solucionar el déficit de vivienda con materiales alternativos en el subtrópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El déficit de vivienda en el Ecuador llega a impactar a más de 1.7 millones de hogares, su causa principal es el precio de la misma. Se puede decir que estos hogares no tienen la capacidad económica para acceder a una vivienda adecuada. Esto se puede explicar por la diferencia que existe entre los ingresos y los costos de la vivienda.

De acuerdo a la brecha que existe para acceder a una vivienda digna, muchos hogares tienen que recurrir a improvisadas soluciones constructivas de baja calidad, ocupación de viviendas sin servicios básicos o la residencia compartida de la vivienda entre varios hogares. En zonas urbano-marginales la población ha recurrido a la invasión de tierras, lo cual da inseguridad y dependencia de proveedores privados e informales de servicios básicos, en cambio en las zonas rurales la población no está incentivada para la producción de la vivienda. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Programa Nacional de Vivienda Social [MIDUVI-PNVS], 2013-2016)

Por tal motivo es necesario el planteamiento de un prototipo de vivienda que estará diseñado a base de un módulo de 3x3m, generando un macro módulo a base de la unión de los módulos iniciales, además que satisfaga las necesidades de los residentes de la vivienda, de acuerdo a su posición situacional el prototipo puede sufrir transformaciones formales como es el caso de ocupar módulos previstos para la AMPLIACION de la vivienda según su necesidad lo amerite. además de disponibilidad de servicios, localización y habitabilidad.

A continuación, se tratan temas puntuales como son los aspectos sociales, económicos y ambientales.

1.3.1 JUSTIFICACIONES SOCIALES

De acuerdo a la Constitución Ecuatoriana del 2008 se establece como derecho “el acceso a una vivienda adecuada y digna” y para dar

cumplimiento al mismo, el gobierno del Ecuador a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) ha ido incorporando una serie de acciones y estrategias, tomando en cuenta condiciones de asequibilidad, cobertura de servicios, la habitabilidad y seguridad de la tenencia y como complemento incorpora la dimensión del entorno en el cual se implantara la vivienda., esto como variable principal para revertir la segregación socio-espacial y asegurar un habitat seguro y saludable.

El uso y aplicación del bambú tiene una importancia en crecimiento en el alivio de la pobreza y el desarrollo sostenible de las poblaciones rurales. (Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú en Ecuador con énfasis en la especie Guadua Angustifolia, INBAR, 2015)

Además, como muestra el Grafico N°2 la encuesta realizada a personas entre 18 – 40 años el 97% de encuestados estarían dispuestos a adquirir una vivienda con un sistema constructivo de madera o caña guadua, ya que los habitantes de la zona conocen estos elementos en la construcción y su confort a nivel de habitabilidad.

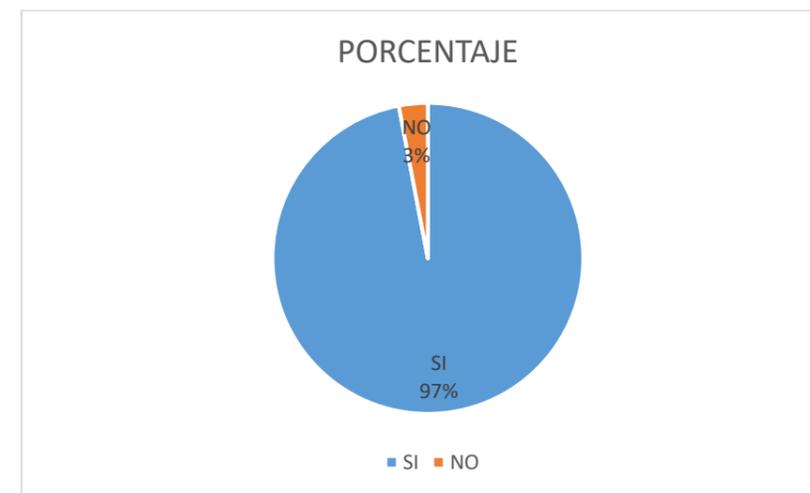


Gráfico N°11: Estaría interesado en adquirir una vivienda hecha con madero o caña guadua.
Fuente: Encuesta en el cantón PVM – 2018.
Elaboración: Propia.

1.3.2 JUSTIFICACIONES ECONOMICAS

El gobierno del Ecuador, ha incorporado medidas económicas al incremento de compra de unidades de vivienda, poniendo énfasis a las viviendas de interés social, a través del MIDUVI. (HABITAT III, 2015)

De acuerdo a la Constitución Ecuatoriana de 1998 se establece el derecho a la vivienda y se enfoca en la disminución del déficit cuantitativo de unidades habitacionales, y para ello se implementa el Sistema de Incentivos para Vivienda (SIV), con el afán de fomentar esquemas de financiamiento y a generación de viviendas de interés social por agentes externos al gobierno.

Con estos datos podemos evidenciar que las zonas rurales del cantón son donde se establece la fuerza laboral y la zona de mayor actividad económica, gracias a que son los sectores primarios, por tal motivo da una mayor dinámica económica y productiva dando como resultado a que la mayoría de la población permanezca en el campo, y a través de la encuesta realizada el 99% de personas ven una buena solución realizar planes de viviendas en sectores rurales.

1.3.3 JUSTIFICACIONES AMBIENTALES

Después del terremoto ocurrido en el Ecuador el 16 de abril del 2016, uno de los desafíos es fortalecer e incrementar habilidades laborales a nivel local, esto quiere decir que tienen relación directa con el sector de la construcción y que dan prioridad al uso de materias primas locales como la caña guadua y la madera, la mejor opción para dinamizar economías locales sustentadas en los principios de sostenibilidad ambiental, económica y social. El MIDUVI manifiesta el uso y aplicación de la madera y la caña guadua en estructuras sismo resistentes a través de la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC), como materias primas que aplicadas técnicamente cumplan con los criterios de seguridad estructural.

(Taller Construcción NEC Bambú y NEC Madera, 2017)

Además de la importancia económica y social, el bambú es cada vez se lo reconoce por las ventajas y aportes que brinda al ambiente. Cumple un importante rol ecológico por la cantidad y calidad de servicios eco sistémico que aporta a nivel del suelo, aire, agua, microclima, biodiversidad y paisaje.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseño de prototipo de vivienda social en madera y bambú, adaptada al subtrópico ecuatoriano, Pedro Vicente Maldonado.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un análisis conceptual de proyectos de vivienda de interés social en el mundo y específicamente en el Ecuador.
- Generar el diseño de prototipo de vivienda de interés social que se adapte a las condiciones geográficas y climáticas de Pedro Vicente Maldonado, así como también a los pisos climáticos de la costa ecuatoriana.
- Proponer el diseño de vivienda de interés social con un sistema constructivo y de materiales madera y bambú, que se adapte a las condiciones económicas de la población y cumpla todas las normas de habitabilidad.

1.5 ALCANCE

1.5.1 ALCANCE A NIVEL TEORICO

- Fundamentación teórica del problema.
- Análisis del medio natural y construido del sector a implantarse el proyecto.
- Análisis de repertorios nacionales e internacionales.
- Formulación teórica de la solución del problema de estudio.

1.5.2 ALCANCE A NIVEL ARQUITECTONICO

- ANTEPROYECTO.
Planos de las plantas arquitectónicas del proyecto.
Planos de elevaciones del proyecto.
Planos de secciones del proyecto.
Proyección tridimensional del objeto arquitectónico.
- PROYECTO
Planos de las plantas arquitectónicas del proyecto.
Planos de elevaciones del proyecto.
Planos de secciones del proyecto.
Presupuesto y Factibilidad del proyecto.
Proyección tridimensional del objeto arquitectónico.
Recorrido virtual.

1.6 METODOLOGIA

La metodología del trabajo de fin de carrera es una tarea de suma importancia para el desarrollo de la misma, por tal motivo se desarrollan una serie de investigaciones previas, el cual nos permite considerar cada uno de los problemas y necesidades que requiere la localidad de estudio, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados y poder sustentar el tema de investigación planteado.

El trabajo de fin de carrera consta de dos fases para su desarrollo y culminación, el cual involucra distintos métodos de investigación como referencias bibliográficas y trabajos de campo como son las encuestas.

Fase Uno: Denuncia y Conceptualización

El PDyOT-GAD PVM, 2014. Plantea el desarrollo de vivienda de interés social en la zona administrativa de Pedro Vicente Maldonado, por tal motivo se llegó a la definición y justificación del problema planteado, para así llegar a dar una solución específica y necesaria para la zona de estudio.

Visitas de campo a la zona planteada para el estudio, cantón Pedro Vicente Maldonado. Para poder recolectar información real de la zona, a través de encuestas y conversatorios con la población de la misma.

Además, se tendrá en cuenta el análisis de conceptos teóricos para comprender de una mejor manera el sector y su funcionamiento, y también se analizarán referentes de proyectos que ayuden al desarrollo del trabajo de fin de carrera.

Fase Dos: Propuesta

Desarrollo de la propuesta a nivel arquitectónico con base a los conceptos estudiados como respuesta y solución a la problemática planteada. Además, tener en claro todos los factores influyentes en el diseño como lo son: factores económicos, sociales, ambientales, los cuales nos dan pautas para el desarrollo del proyecto.

1.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DEL PLAN DE TRABAJO DE TITULACION																																														
ETAPAS	FASES	ACTIVIDADES	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
			S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4	S.1	S.2	S.3	S.4				
1	DENUNCIA	VISITA DE CAMPO	■	■																																										
		ANTECEDENTES			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
		FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA																																												
		JUSTIFICACION DEL PROBLEMA																																												
		FORMULACION DE OBJETIVOS																																												
		ALCANCE																																												
		METODOLOGIA																																												
1	INVESTIGACION Y CONCEPTUALIZACION	RECOLECCION DE DATOS E INFORMACION																																												
		ANALISIS DEL CONTEXTO																																												
		ANALISIS DEL SECTOR NATURAL Y CONTRUIDO																																												
		DIAGNOSTICO																																												
		MARCO CONCEPTUAL																																												
		ANALISIS DE REPERTORIOS																																												
		ANALISIS Y SINTESIS DE LA PROPUESTA																																												
		PROPUESTA TEORICA																																												
PROGRAMACION																																														
2	DEFINICION DEL PROYECTO	PROPUESTA TEORICA DEFINITIVA																																												
		COMPOSICION ARQUITECTONICA																																												
		ANALISIS DE DIAGRAMAS																																												
		PLANOS ARQUITECTONICOS																																												
		MAQUETA DEL PROYECTO																																												

Cuadro N°11: Cronograma de actividades
Elaborado: Propia 2018

2.- CONCEPTUALIZACION

2.1 ASPECTO FISICO NATURAL – CONTEXTUAL

2.1.1 ASPECTO FISICO NATURAL

2.1.1.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA

El Cantón Pedro Vicente Maldonado tiene como cabecera cantonal la ciudad de Pedro Vicente Maldonado, ubicado en el corazón de la zona noroccidental de la Provincia de Pichincha, cuyos límites políticos son los siguientes:

Norte: Provincia de Imbabura - Límite interprovincial, Río Guayllabamba.

Sur: Cantón San Miguel de los Bancos y Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Este: Cantón San Miguel de los Bancos y Distrito Metropolitano de Quito.

Oeste: Cantón Puerto Quito.

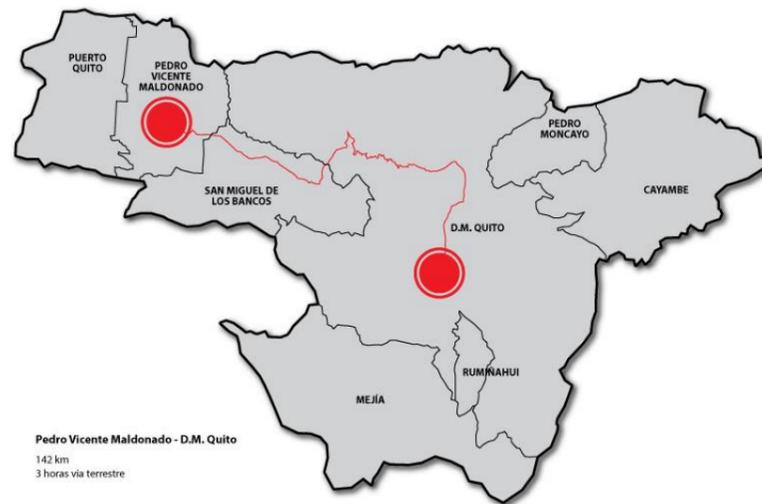


Imagen N°8: Ubicación del cantón Pedro Vicente Maldonado, en relación a la provincia de Pichincha.

Fuente: www.google.com.ec/maps/dir/Quito,+Pichincha/Pedro+Vicente+Maldonado/

Se establece que el cantón de Pedro Vicente Maldonado tiene tres tipos de asentamientos:

- La cabecera cantonal en proceso de consolidación urbana.
- Dos centros poblados que son: comuna San Vicente de Andoas y recinto La Céllica en proceso de consolidación rural.
- Un grupo considerable de recintos como asentamientos dispersos.

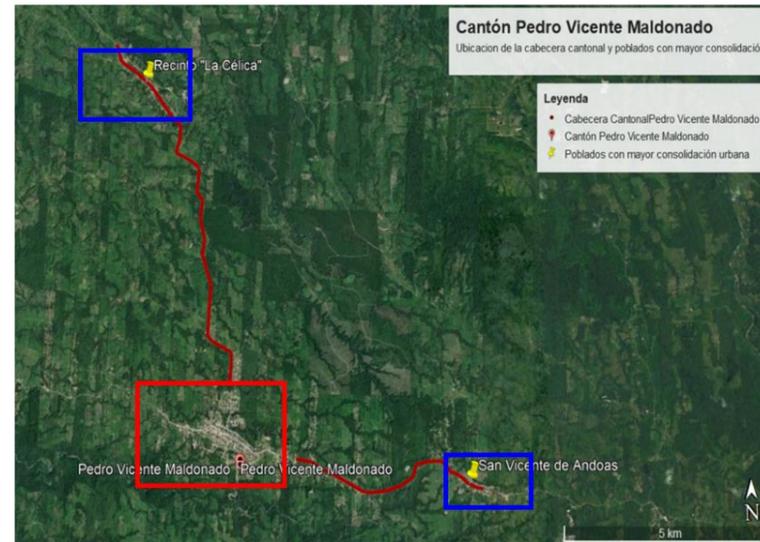


Ilustración N°1: Ubicación de la cabecera cantonal Pedro Vicente Maldonado, y poblados con mayor consolidación urbana.

Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia 2018.

Además, el cantón posee una topografía ligeramente ondulada, y sus niveles altimétricos promedian entre 620 metros sobre el nivel del mar. Adicionalmente, cuenta con una superficie aproximada de 656,50 kilómetros cuadrados según el Gobierno de la Provincia de Pichincha.

Se encuentra ubicado al noroeste de la provincia de Pichincha, el cantón tiene una temperatura promedio de 23°C durante el transcurso del año; (PDyOT-GAD PVM, 2014.)



Ilustración N°2: Relieve topográfico del cantón Pedro Vicente Maldonado.

Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia 2018.

2.1.1.2 CLIMA

Al reunir y resumir todos los datos de clima del cantón se puede definir que existen condiciones sin mayores cambios bruscos, las cuales son apropiadas y estables para cultivos tropicales, ganaderos y del ámbito forestal.

La zona presenta un clima cálido húmedo, sin registrar mayores cambios de temperatura, con un promedio entre 20°C a 25°C y relativas variaciones en los meses de febrero, marzo, abril y mayo registrando promedios mayores a los 25° C, que coinciden con la época invernal. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

En conclusión, se establece que el cantón tiene un clima cálido, el cual es un factor esencial para definir el material que se puede utilizar en el diseño del prototipo de vivienda, por lo tanto, la MADERA y EL BAMBÚ son materiales que permiten mantener un microclima dentro de la vivienda, haciendo espacios confortables para los usuarios.

2.1.1.3 TEMPERATURA

En el Cuadro N°12 se presentan las temperaturas, cuyos datos describen la distribución mensual de la temperatura media en el transcurso del año. Según el análisis del cuadro se puede observar que la temperatura promedio anual en el cantón de Pedro Vicente Maldonado es de 23,47°C y 20,18 °C, respectivamente.

COD	NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
M216	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	23,2	23,8	24,3	24,1	24	24	23,4	22,7	22,5	23,1	23,4	23,47
M593	PEDRO VICENTE MALDONADO	19,7	20,1	20,5	20,5	20,4	20	20,2	20,2	20	20,2	20	20,18

Cuadro N°12: Temperatura media mensual y anual PVM

Fuente: INAMHI- PDOT Pedro Vicente Maldonado

Elaborado: Propia 2018

El cantón presenta un piso climático tropical húmedo, con un clima cálido húmedo si registrar mayores cambios de temperatura con un promedio de 20°C y relativas variaciones en los meses de febrero, marzo, abril y mayo registrando promedios mayores a los 25 °C que coinciden con la época invernal. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

Es determinante para el diseño de la vivienda y también para la ubicación de elementos de ventilación en lugares estratégicos, que permita mantener un flujo continuo de aire.

2.1.1.4 RELIEVE

El cantón de Pedro Vicente Maldonado cuenta con planicies, montañas de pendientes moderadas que están entre el 12.1% al 25% y montañas de pendientes fuertes superiores al 50%.

En todo el cantón de Pedro Vicente Maldonado se presentan suelos desarrollados con depósitos volcánicos como es la ceniza volcánica, carbonillas, lava, etc.

Los suelos del cantón de Pedro Vicente Maldonado poseen una gran capacidad de descomposición de la materia orgánica dado por la temperatura y humedad existentes. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

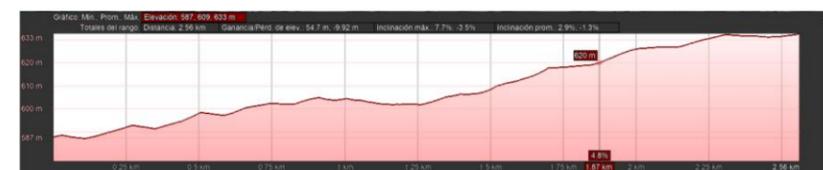


Gráfico N°12: Relieve topográfico del cantón Pedro Vicente Maldonado. (Longitudinal)
Fuente: Google earth.
Elaboración: Propia 2018.

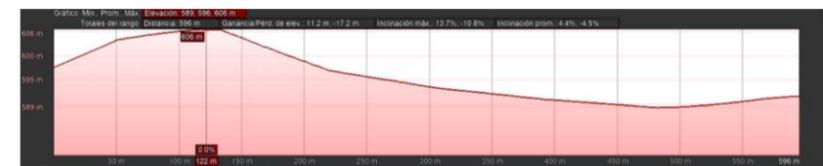


Gráfico N°13: Relieve topográfico del cantón Pedro Vicente Maldonado. (Transversal)
Fuente: Google earth.
Elaboración: Propia 2018.

CONCLUSIÓN

En resumen, el relieve de cantón no presenta variaciones fuertes a nivel topográfico, siendo este un factor importante para el diseño de la vivienda, y el emplazamiento de la misma. Además, podrá encajar el proyecto correctamente y así evitar problemas en la fase de ejecución.

2.1.1.5 SUELO

Pedro Vicente Maldonado, ocupa 64735,73 hectáreas de superficie intervenida, donde predominan ampliamente suelos del orden de los andisoles, que es un suelo básicamente volcánico, con un porcentaje del 97,74 % de la superficie total, seguidos de los entisoles que es el suelo que se encuentra sobre materiales aluviales, con un porcentaje del 0,95%, y los inceptisoles con un porcentaje del 0,03% de la superficie, que es básicamente el suelo residual del cantón.

El área no aplicable corresponde a ríos, poblados y representan el 1,14 % del total del cantón. Las tierras misceláneas con el 0,15 %, corresponden a tierras que no están caracterizadas como unidades de suelos y básicamente es el suelo de protección animal. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

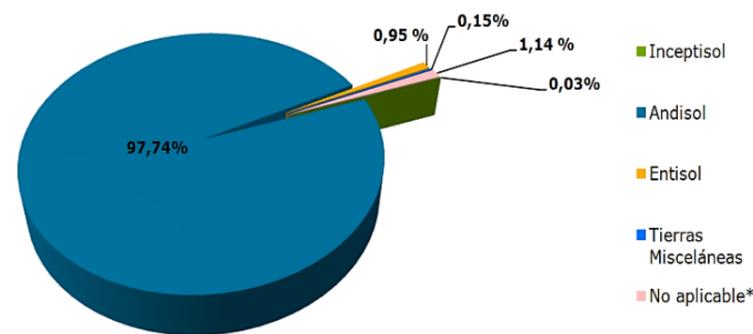


Gráfico N°14: Porcentaje de ocupación de suelo de acuerdo al orden
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014
Elaborado: IEE 2013

MAPA DE SUELOS (CLASES TEXTURALES) DEL CANTÓN PEDRO VICENTE MALDONADO

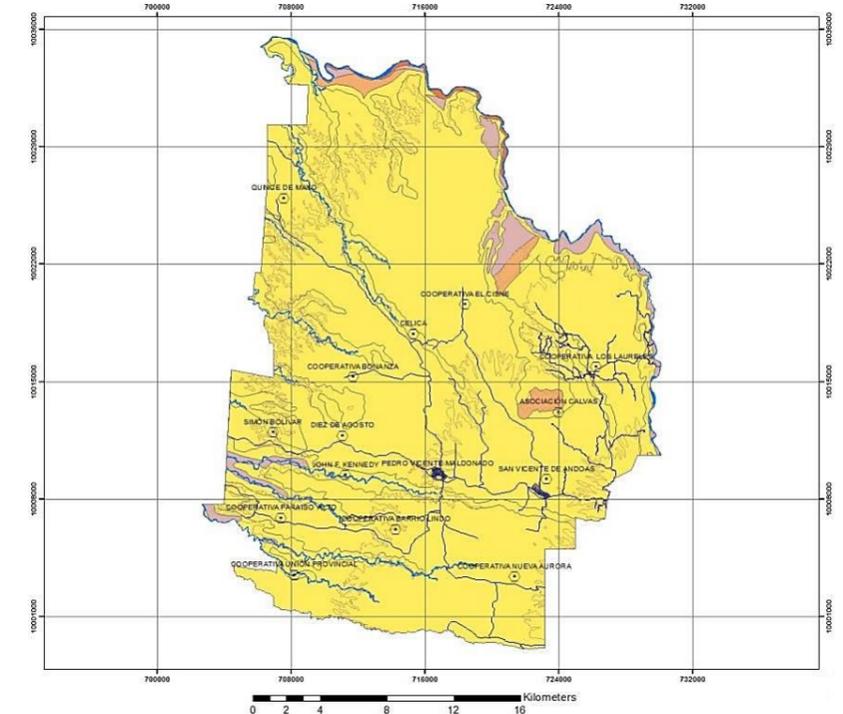


Gráfico N° 15: Mapa de suelos del cantón PVM.
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014
Elaborado: AEE GAD PVM 2014

En el cuadro que se adjunta a continuación se puede evidenciar y tener una idea clara acerca de las características de suelos del cantón Pedro Vicente Maldonado, además de la descripción específica del suelo, así como la profundidad, la pendiente y si tienen influencia freática, para así poder determinar que suelo es el mejor para la elaboración e implantación del proyecto a desarrollarse. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

CARACTERISTICAS DE SUELOS	DESCRIPCION	EXTENSION	PORCENTAJE
SUELOS FRANCOS	Suelos francos, bien drenados, poco profundos, ph mediante acido, fertilidad mediana, con una pendiente fuerte de 40% a 70%	38182,78	58,98%
SUELOS FRANCOS ARENOSOS	Suelos francos arenosos, buen drenaje, poco profundos, ph mediante acido, fertilidad mediana, con una pendiente media de 12 % a 25%	24866,02	38,44%
SUELOS FRANCOS ARCILLO - LIMOSO	Drenaje bueno, moderadamente profundos, ph medianamente acido, fertilidad mediana, con una pendiente que varía de media a fuerte de 25% a 40%	0	0
SUELOS FRANCOS ARCILLOSO	Drenaje moderado, poco profundos, ph acido, fertilidad baja, con una pendiente media de 12% a 25%	0	0
NO APLICABLE	Tierras que no están caracterizadas como unidades de suelos o unidades taxonómicas.	0	0

Cuadro 13: Descripción de suelos del cantón PVM.
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014
Elaborado: Propia 2018

Como conclusión, básicamente el suelo de todo el cantón Pedro Vicente Maldonado es homogéneo, (suelo volcánico), el cual tiene buenas características para la construcción como: baja retención de humedad, consta de una textura gruesa, y además de establecer requisitos mínimos para el diseño sísmico. Por lo tanto, se puede concluir que es un suelo apto para el emplazamiento de la propuesta de vivienda que se plantea.

2.1.1.6 RIESGOS NATURALES

Para establecer el riesgo natural del cantón de Pedro Vicente Maldonado, se estimó que al ser una zona con una presencia topografía que no presenta cortes bruscos, pero si disertaciones que pueden ser considerables además una influencia leve de volcanismo, ya que no se encuentra cerca de ningún volcán activo en la actualidad.

Movimientos de masa: se pueda establecer los sectores más propensos a movimientos de masa son los que tienes mayor nivel de pendiente. Se encontró que el porcentaje de pendientes dentro del cantón se encuentra dentro de un intervalo de 0 a 145% en ciertas zonas. Por otro lado, la cobertura vegetal, de manera que se defina los sectores del cantón que tengan una mayor presencia de biomasa que impida al absorber agua que el suelo se sature y pierda estabilidad.

Inundaciones: con la información espacial que se ha generado, se procedió a realizar una intersección con aquellas zonas con pendientes entre 0% a 12%, definidas como bajas, ya que así se determinaron que estos sectores dentro de las zonas sujetas a posibles inundaciones eran más propensos al ser tierras planas cercanas a los cauces de los ríos. (PDyOT-GAD PVM, 2014.)

MAPA RIESGOS NATURALES DEL CANTÓN PEDRO VICENTE MALDONADO

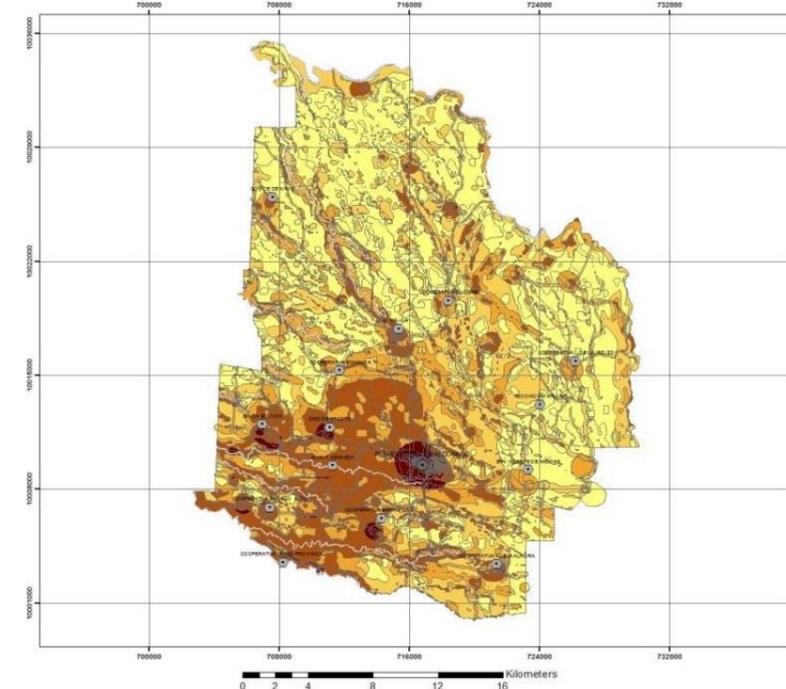
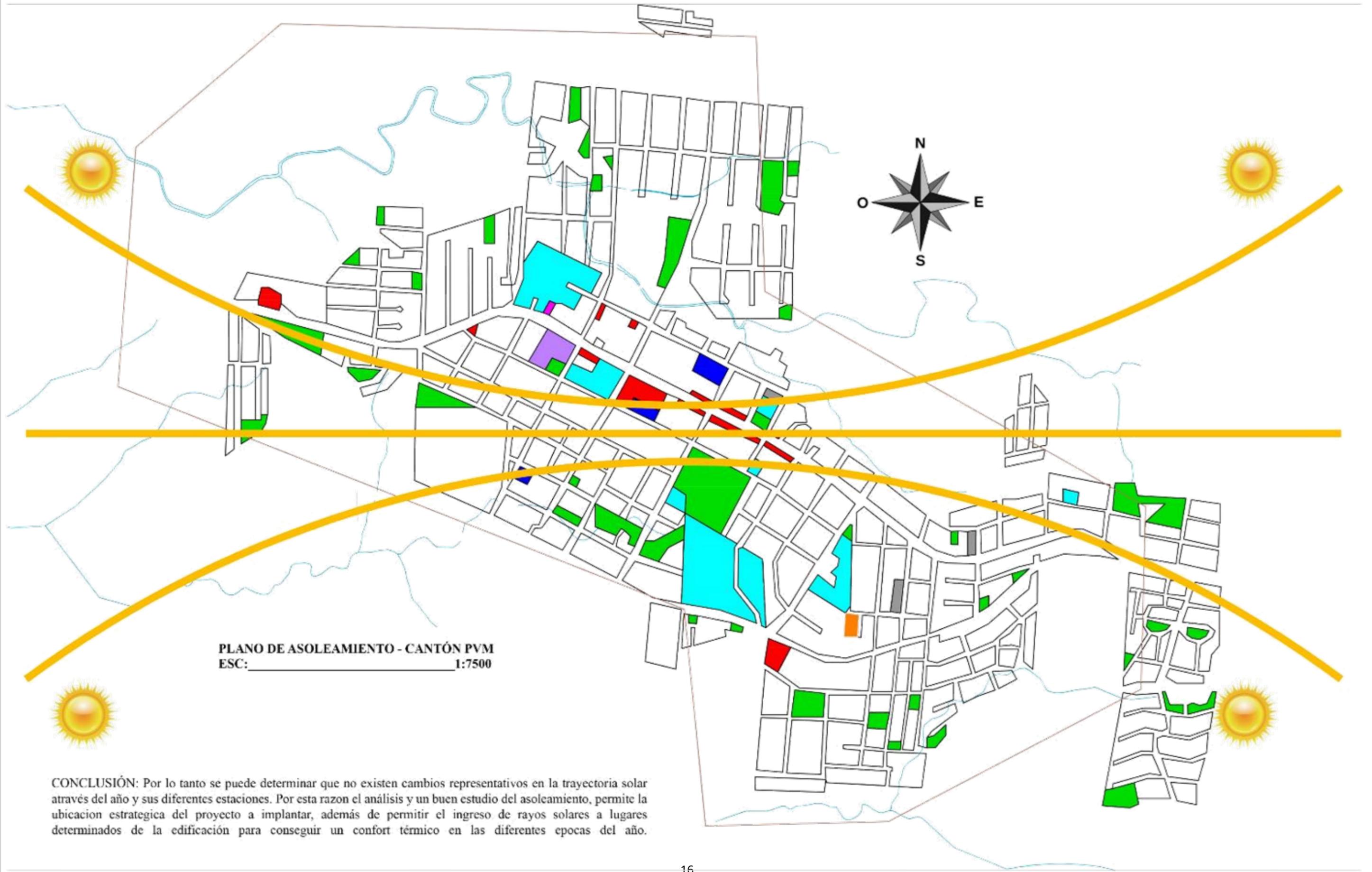


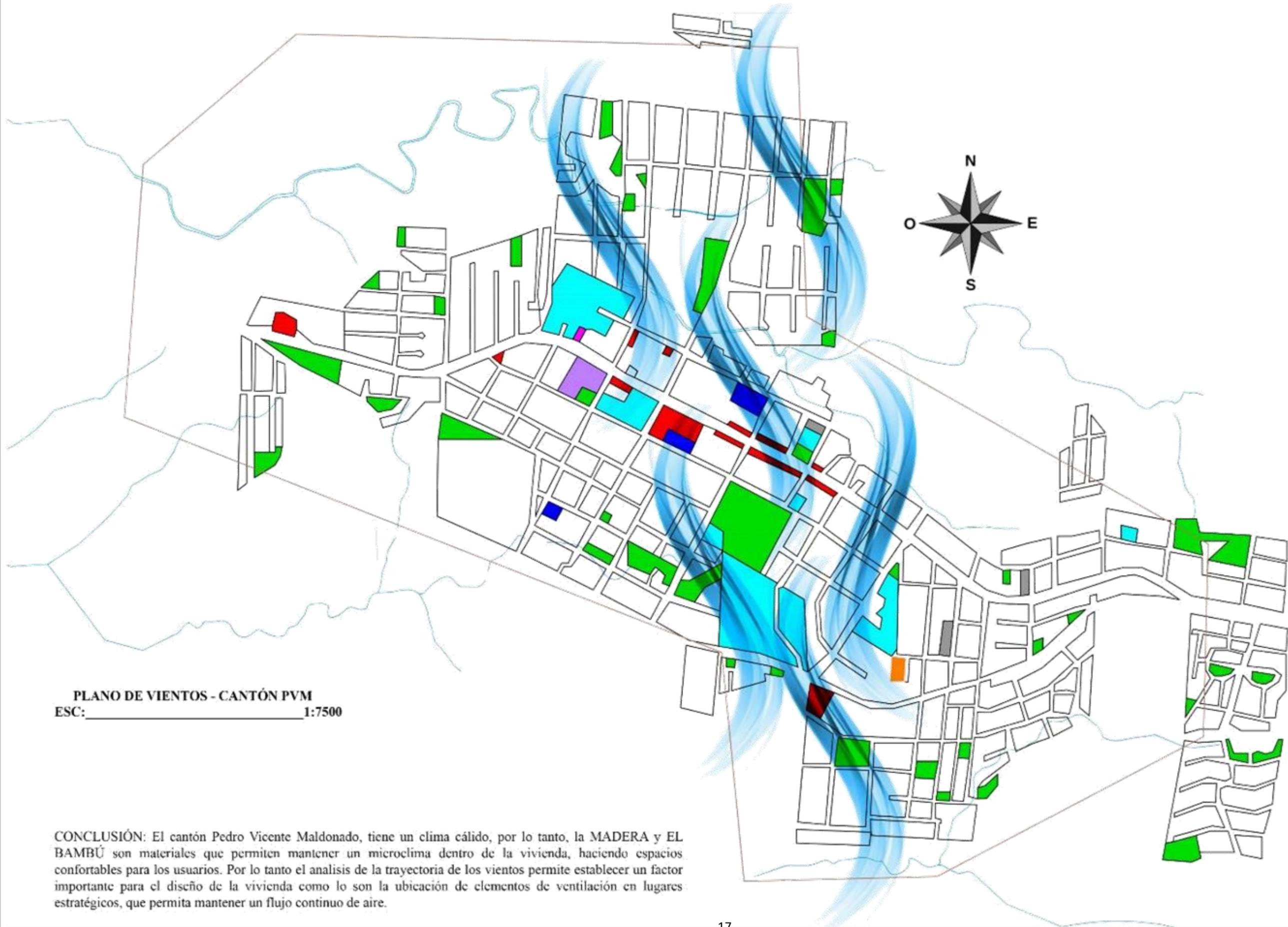
Gráfico N° 16: Mapa de riesgos naturales del cantón PVM.
Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014
Elaborado: AEE GAD PVM 2014

Por lo expuesto, el cantón presenta dos tipos de riesgos, inundaciones y movimientos de tierras, como se observa en el mapa de riesgos, prácticamente todos los sectores del cantón se ven afectados en mayor o menor grado por estos riesgos, debido a esto la planificación de diseño debe tener en cuenta estos desastres naturales al proponer nuevos asentamientos habitacionales, y de igual manera al momento de implantarlos.



PLANO DE ASOLEAMIENTO - CANTÓN PVM
 ESC: 1:7500

CONCLUSIÓN: Por lo tanto se puede determinar que no existen cambios representativos en la trayectoria solar a través del año y sus diferentes estaciones. Por esta razón el análisis y un buen estudio del asoleamiento, permite la ubicación estratégica del proyecto a implantar, además de permitir el ingreso de rayos solares a lugares determinados de la edificación para conseguir un confort térmico en las diferentes épocas del año.



PLANO DE VIENTOS - CANTÓN PVM
 ESC: 1:7500

CONCLUSIÓN: El cantón Pedro Vicente Maldonado, tiene un clima cálido, por lo tanto, la MADERA y EL BAMBÚ son materiales que permiten mantener un microclima dentro de la vivienda, haciendo espacios confortables para los usuarios. Por lo tanto el analisis de la trayectoria de los vientos permite establecer un factor importante para el diseño de la vivienda como lo son la ubicación de elementos de ventilación en lugares estratégicos, que permita mantener un flujo continuo de aire.

2.1.2 FISICO CONTEXTUAL
2.1.2.1 VIAS



2.1.2.2 USO DE SUELO



ALOJAMIENTO (

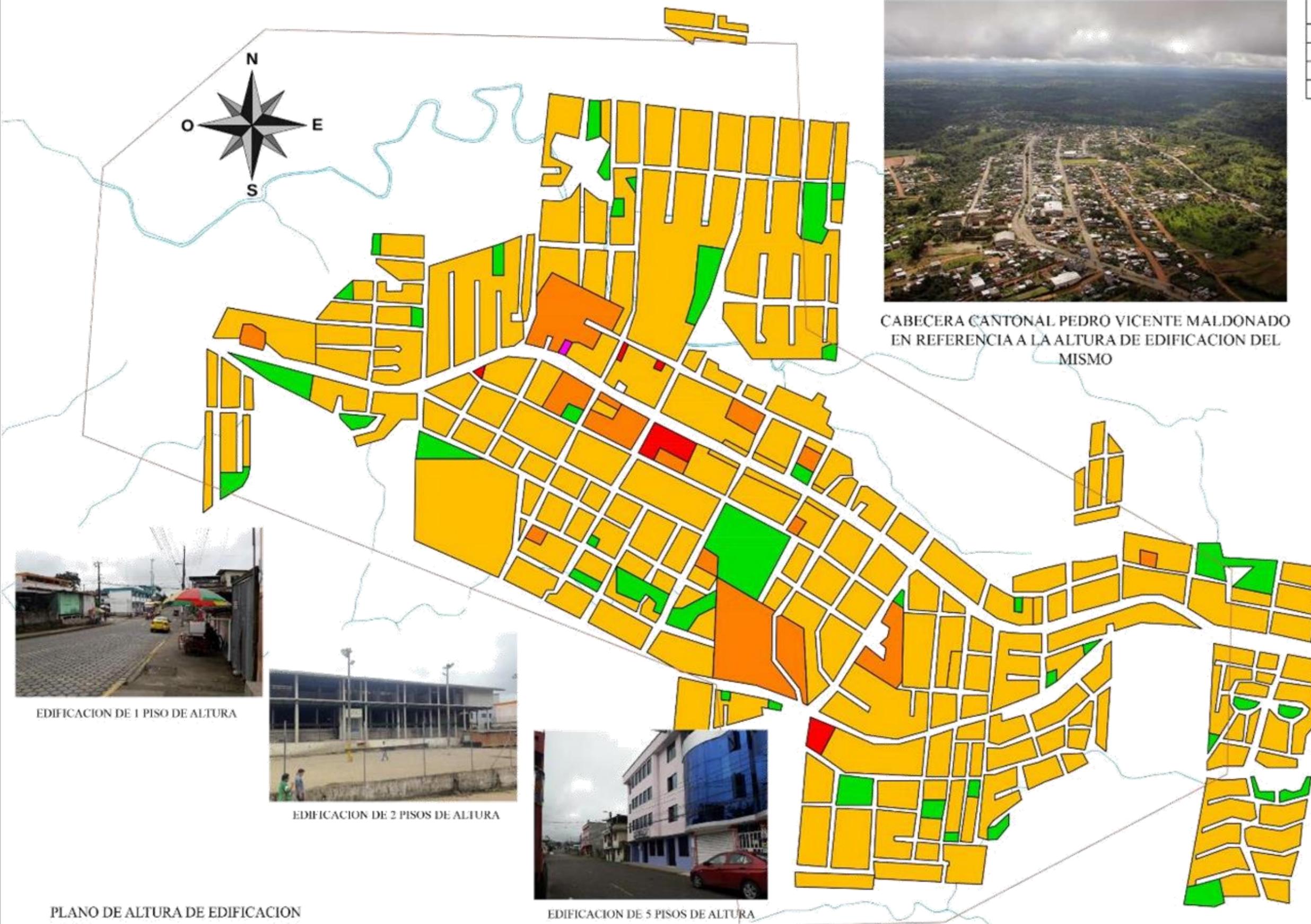
CULTO (IGLESIA SAGRADO CORAZON DE

RECREACION (PARQUE

COMERCIO (

EDUCACION (UNIDAD EDUCATIVA VICENTE

PLANO DE USO DE SUELO
ESC: 1:7500



SIMBOLOGÍA	
	DE 1 A 2 PISOS
	DE 3 A 4 PISOS
	DE 5 A 6 PISOS
	DE 7 PISOS EN ADELANTE

CABECERA CANTONAL PEDRO VICENTE MALDONADO EN REFERENCIA A LA ALTURA DE EDIFICACION DEL MISMO



EDIFICACION DE 1 PISO DE ALTURA



EDIFICACION DE 2 PISOS DE ALTURA

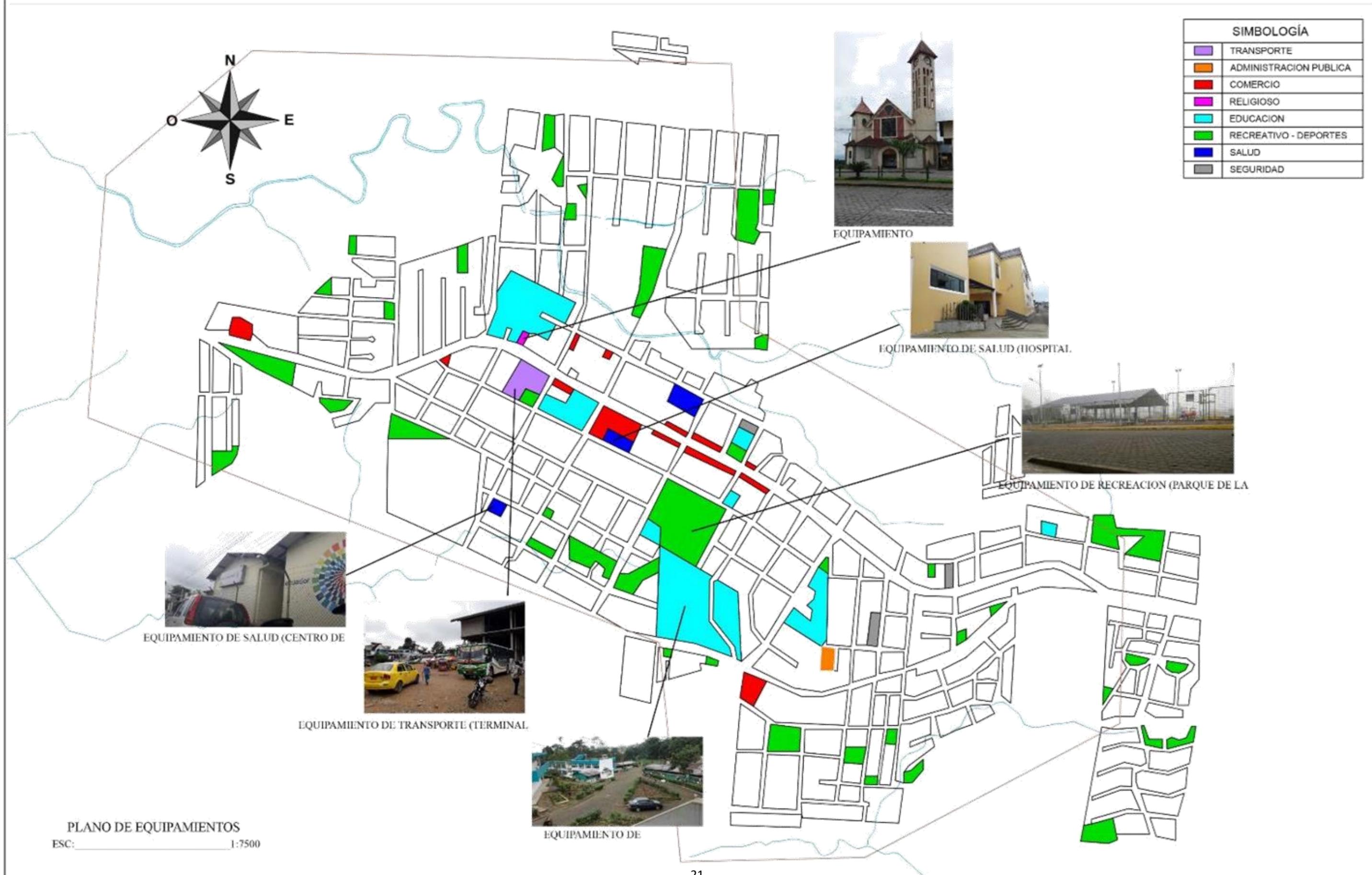


EDIFICACION DE 5 PISOS DE ALTURA

PLANO DE ALTURA DE EDIFICACION
ESC: 1:7500



2.1.2.4 EQUIPAMIENTOS



PLANO DE EQUIPAMIENTOS
ESC: 1:7500

2.1.3 MACO TEORICO CONCEPTUAL

Vivienda Social: Las viviendas sociales y su promoción surgieron para enfrentar a la demanda social y habitacional existentes en los países industrializados, En la actualidad se tiene el concepto de vivienda social a elementos que sacan al mercado a un precio menor y accesible para determinados colectivos de personas. (www.urbanismo.com/viviendas-sociales/)

Como conclusión, se puede decir que las viviendas sociales están destinadas a personas y grupos familiares de ingresos bajos y medios, además de englobar acciones que incluyan el área donde se implantara la vivienda.



Imagen N° 9: Vivienda social

Fuente: <http://www.futurosustentable.com.ar/convocan-a-arquitectos-para-construir-viviendas-sociales/>

Prototipo: Un prototipo es el primer modelo de algún objeto o cosa. El concepto puede vincularse a un arquetipo que es un molde original en que se produce por primera vez. Los prototipos son elementos de los cuales se derivan otros elementos o ideas. Puede tratarse de algo físico o simbólico, pero siempre son capaces de generar algo más a partir de sí mismos. A partir del prototipo se puede obtener conductas y modos de

pensar que se constituyen por imitación la búsqueda de semejanza al ejemplar. (<http://www.parro.com.ar/definicion-de-prototipo>)

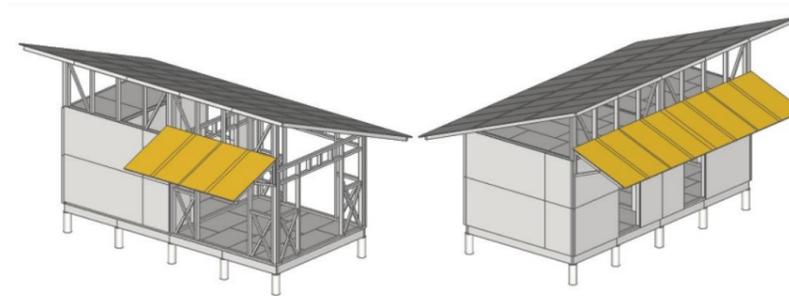


Imagen N° 10: Prototipo de Vivienda social

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral/597b2dccb22e385d4c000207-sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral-prototipo-1>

Madera: Es un producto de origen natural, además es renovable y reciclable. El proceso de producción de elementos de madera ofrece menos residuos, también requiere de un bajo consumo energético, y respeta el medio ambiente y además es un material fácil de trabajar. (<https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>)



Imagen N° 11: Arquitectura en madera

Fuente: <https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>

La construcción con madera tiene un impacto positivo con el usuario final, donde se encuentra sensaciones de comodidad y confort que otros

materiales no presentan. (<https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>)

Es un material reconocido por sus extraordinarias propiedades que permiten adaptarse a muchos usos, ya sea en la construcción, el diseño interior, la estructura de edificaciones o como parte de la decoración de la misma, además de tener un bajo impacto en la huella de carbono. (<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/12930.html#.XGDVT1xKhPY>)

Bambú: El bambú procede del género de la gramínea, es decir, una hierba, pero con la peculiaridad que tiene un tronco leñoso capaz de ser usado en construcción por su fuerza y resistencia. Hay que considerar que tiene dos ventajas primordiales sobre su competidor tradicionalmente directo, la madera. Una, su velocidad de crecimiento, el estado de máxima dureza se establece a partir de los 3 años, y en segundo lugar su facilidad de propagación que incluso en algunos casos es un inconveniente. Crece en casi todos los continentes a excepción de Europa. (<https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>)



Imagen N° 12: Mapa de crecimiento del bambú

Fuente: <https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>

El bambú siempre ha formado parte de la arquitectura como material de construcción, y es bueno entender que la utilización del bambú como elemento estructural y también en el diseño de interiores va mucho más lejos que sea un simple material ecológico, no solo por su versatilidad, sino por su capacidad de absorción de CO₂.

Aunque parezca desconcertante en algunos aspectos técnicos tiene un mejor comportamiento que la propia madera, el hormigón e incluso que el acero. (<https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>)



Imagen N° 13: Arquitectura en bambú

Fuente: <https://ovacen.com/la-madera-en-arquitectura/>

Vivienda mínima: El interés por aprovechar el espacio de una mejor manera y rentabilizarlo al máximo, nos ha llevado desde finales del siglo XIX, a estudiar los distintos núcleos familiares y sus necesidades llegando a tener en las grandes metrópolis unidades habitacionales de 35 m². El estudio en la época moderna de la arquitectura desde el punto de vista de la vivienda mínima nace con el equipo de arquitectos de finales del siglo XIX y principios del siglo XX entre los que destacan Mies Van der Rohe, Le Corbusier, Walter Gropius, lo que estos arquitectos buscaban reducir la vivienda a través de distintos esquemas para que estas construcciones sean más ligeras y mínimas siempre desde el punto de vista de la funcionalidad. (<https://proyectos.habitissimo.es/proyecto/viviendam minima>)

El Grafico N°21 es un ejemplo muy claro de vivienda mínima, en la última etapa de su vida, Mies Van der Rohe realizó un módulo de vivienda mínima con un espacio simple de 5x5M con una pastilla interior que divide cocina y dormitorio donde están localizadas las instalaciones de la vivienda.

(<https://proyectos.habitissimo.es/proyecto/vivienda-minima>)



Imagen N° 14: Vivienda mínima 5x5 Mies Van der Rohe

Fuente: <https://proyectos.habitissimo.es/proyecto/vivienda-minima>

Sustentabilidad: La arquitectura sustentable es aquella que tiene en cuenta el medio ambiente y además lo valora cuando se proyectan las edificaciones, la eficiencia de los materiales y la estructura de su construcción, los procesos de edificación, y el impacto que las edificaciones tienen en la naturaleza y en la sociedad. Pretende fomentar la eficiencia energética para que esas edificaciones no generen un gasto innecesario de energía, aprovechen los recursos inmediatos de su entorno para el funcionamiento de sus sistemas y no tengan ningún impacto en el medio ambiente. (<https://twenergy.com/sostenibilidad/arquitectura-sostenible>)

Pensando tanto en el presente como en el futuro y el legado del diseño para las próximas generaciones. Los proyectos arquitectónicos sustentables deben generar un orgullo en las comunidades donde residen las mismas y además de articular la parte social en el proyecto. (<http://www.arkiplus.com/arquitectura-sustentable>)



Imagen N° 15: Sustentabilidad

Fuente: <https://proyectos.habitissimo.es/proyecto/vivienda-minima>

Vivienda económica: La arquitectura económica es aquella que es accesible para todos los grupos sociales, especialmente para grupos familiares de ingresos bajos y medios, dentro de la arquitectura económica encontramos varias tipologías, por un lado, los diseños elaborados a partir de materiales sustentables como el adobe, la madera, y el bambú.

Además, las viviendas prefabricadas o construidas a partir de módulos diseñados para producirse en forma masiva son un ejemplo claro de arquitectura económica, estas viviendas cuestan hasta un 70% menos que las viviendas construidas con hormigón o acero. (<http://www.arkiplus.com/arquitectura-sustentable>)

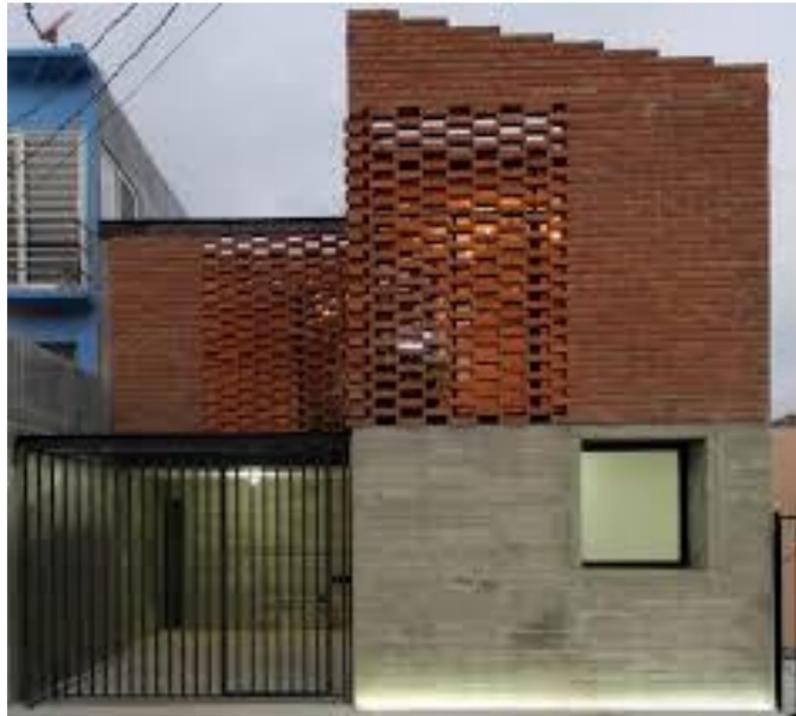


Imagen N° 16: Vivienda económica en el atardecer

Fuente: <https://www.planosdearquitectura.com/diseño-casa-pequena-economica-de-105-metros-cuadrados/fachad-principal-en-el-atardecer/>

Prefabricación: La prefabricación debe entenderse hoy en día simplemente como la “industrialización de la construcción”, esto es, la aplicación de las técnicas de producción en instalaciones fijas de alto rendimiento, con elevados niveles de control y calidad, que conducen, no sólo a mejores acabados, sino también a mejores precios -por las economías de escala y el empleo de medios y técnicas de producción especializados- de los que puedan alcanzarse en realizaciones in situ. (<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/prefabricacion/#>)

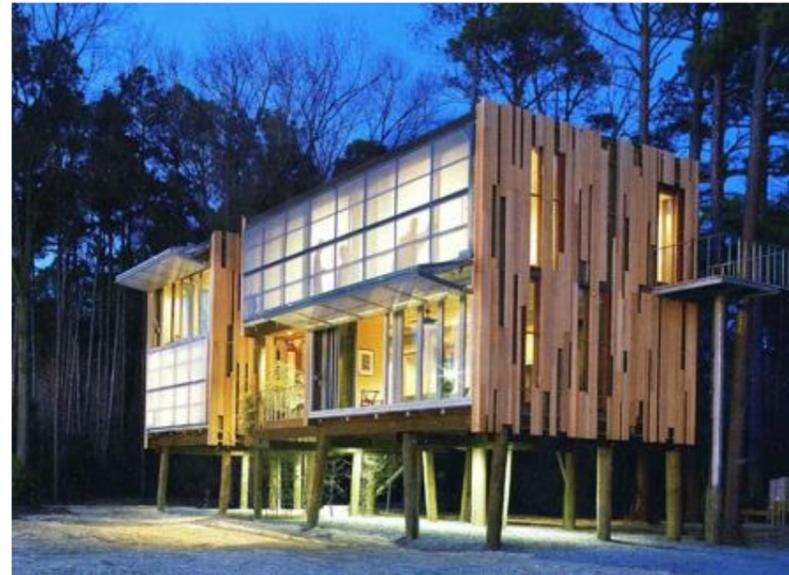


Imagen N° 17: vivienda hecha a base de material prefabricado

Fuente <http://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/110068-La-prefabricacion-en-arquitectura.html>

2.2 ASPECTO FUNCIONAL

2.2.1 PROGRAMACIÓN

2.2.1.1 ESTUDIO DE REPERTORIOS

2.2.1.1.1 QUINTA MONROY – ELEMENTAL – ALEJANDRO ARAVENA – CHILE 2004

UBICACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en el centro de Iquique, una ciudad en el desierto de Chile, en una superficie de 5000 m², y el objetivo de este proyecto es la erradicación de estas familias hacia la periferia. (Plataforma Arquitectura)



Imagen N° 18: Quinta Monroy

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

CONCEPTO:

El proyecto tiene como idea-concepto la AMPLIACIÓN, ya que las viviendas se entregan la mitad construidas y la otra mitad en estructura, esto obliga a los beneficiarios que transformen dinámicamente la solución habitacional en una vivienda, dependiendo de sus necesidades, la misma que podría ampliarse casi en doble de su tamaño original. (Plataforma Arquitectura)

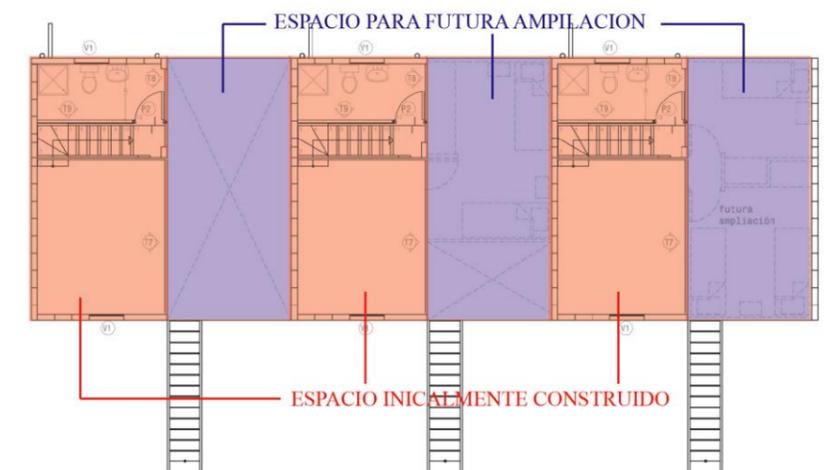


Ilustración N° 3: Concepto Ampliación - Quinta Monroy.

Fuente: Plataforma Arquitectura.
Elaboración: Propia.

Además, este concepto está complementado con la idea de un edificio, el edificio en sí puede tener una ampliación en el primer piso a nivel horizontal, y de igual manera en el último piso, pero en este caso sería

hacia el aire o verticalmente, entonces el diseño de esta vivienda también está basado en esta idea. (Plataforma Arquitectura)

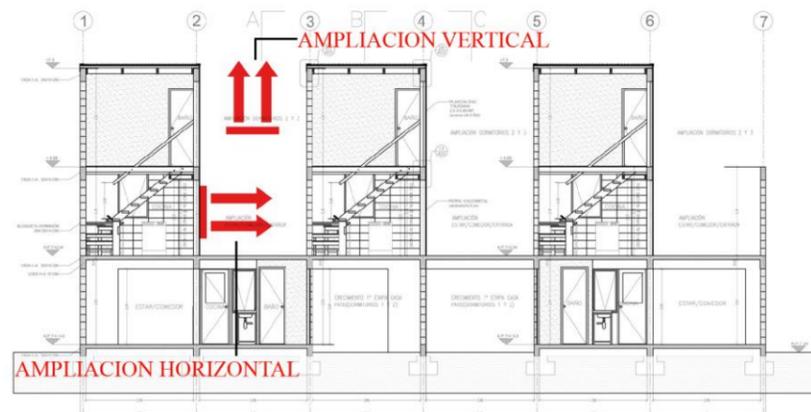


Ilustración N° 4: Concepto de Ampliación horizontal y vertical
Fuente: Plataforma Arquitectura.
Elaboración: Propia.



Ilustración N° 5: Ampliación de vivienda
Fuente: Plataforma Arquitectura.
Elaboración: Propia.

ESTETICO FORMAL

El proyecto tiene como ejes principales de composición, una estructura en damero, poste - viga, la cual permite generar un módulo de 3x6 m en la cual se desarrolla la vivienda, la una mitad construida y la otra mitad para ampliación, de esta manera se controla un crecimiento ordenado de la vivienda dentro del asentamiento habitacional. (Plataforma Arquitectura)

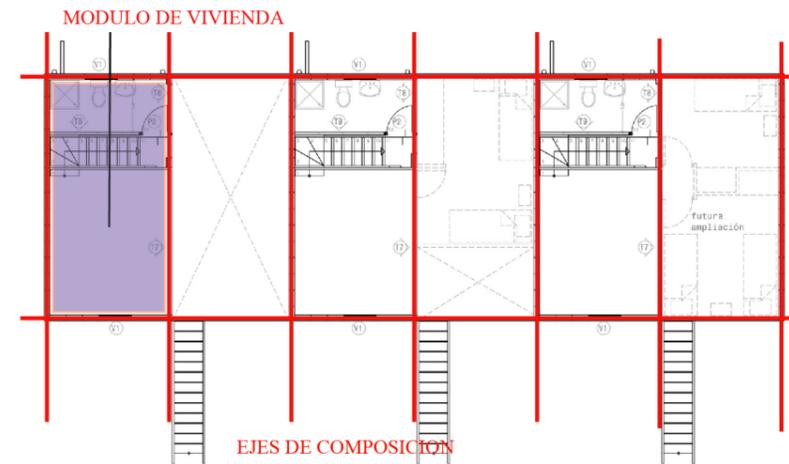


Ilustración N° 6: Ejes de composición y módulo de vivienda.
Fuente: Plataforma Arquitectura.
Elaboración: Propia.

ESTETICO FUNCIONAL

El proyecto a nivel funcional, está bien organizado respecto a la circulación, por tal motivo se tiene espacios cómodos y confortables. Además, el proyecto plantea construir las zonas más importantes y difíciles de la vivienda como: baños, cocinas, escaleras, y muros medianeros, además de que estos espacios quedarían proyectados para el estado final, es decir con la ampliación construida. (Plataforma Arquitectura)

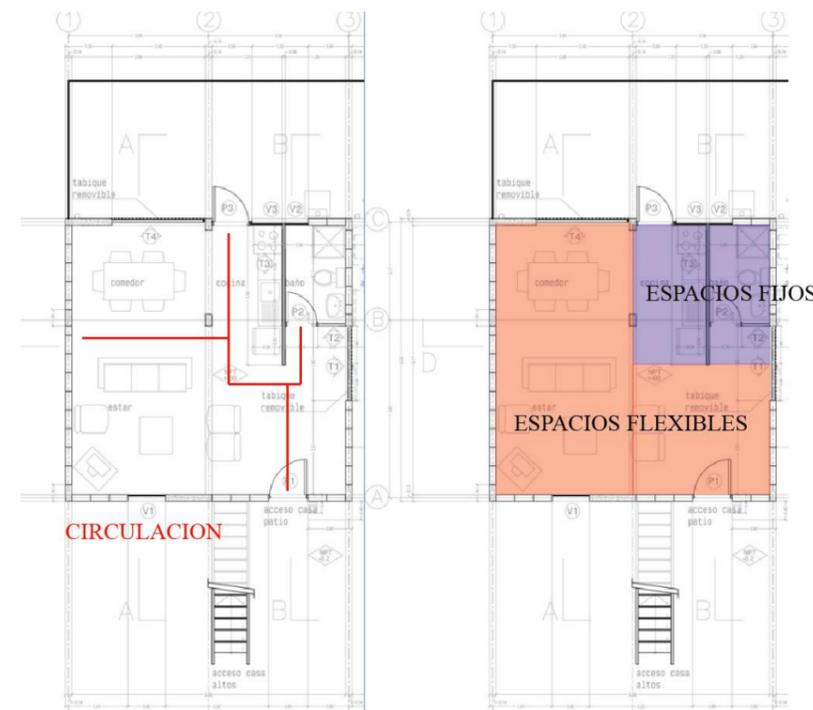


Ilustración N° 7: Circulación y espacios de la vivienda.
Fuente: Plataforma Arquitectura.
Elaboración: Propia.

El acceso a la vivienda está dispuesto desde la planta baja y además tiene salida hacia el patio interior, en esta vivienda se da un tipo de ampliación horizontal. Para la vivienda en la planta alta se puede ingresar desde una escalera exterior, y en este tipo de vivienda se da una ampliación vertical. (Plataforma Arquitectura)

MATERIALIDAD

La estructura de la vivienda está compuesta por columna y viga, además su envolvente y mampostería están construidas en concreto y ladrillos de cemento. Además, las fachadas y acabados interiores en las zonas de ampliación pueden ser diferentes ya que ese espacio depende de los habitantes de las mismas, dando como resultado una identidad a cada vivienda. (Plataforma Arquitectura)



Ilustración N° 8: Materialidad – Quinta Monroy
Fuente: Plataforma Arquitectura.
Elaboración: Propia.

CONCLUSIÓN

El proyecto de Elemental, logra solucionar en primer lugar un problema de déficit de vivienda, para más de cien familias dentro de la urbe de la

ciudad de Iquique, además de ser un proyecto accesible y destinado para un grupo social de escasos recursos.

Por lo tanto, da solución a nivel espacial y formal, siendo este un proyecto netamente funcional, pero lo importante de este proyecto es el desarrollo progresivo de las unidades de viviendas que permite la ampliación tanto a nivel horizontal como vertical, llegando a tener un incremento del doble de su área inicial.

2.2.1.2 CASA ELEVADA DE CAÑA GUADUA – SANTA ELENA-ECUADOR - 2009

UBICACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en Olón, provincia de Santa Elena, el objetivo de este proyecto es fortalecer las industrias locales del bambú, además la casa modelo funcionará como centro de información turística. (www.larevista.ec)

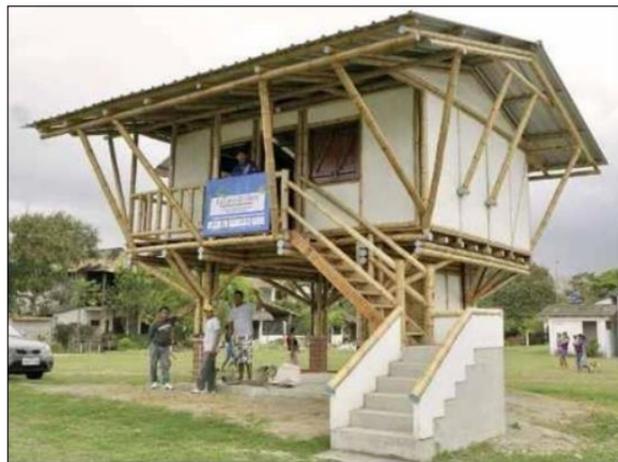


Imagen N° 19: Casa elevada de caña guadua – Olón /Santa Elena
Fuente: <http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/casas-elevadas-decana-guadua>

CONCEPTO:

El proyecto tiene como idea-concepto la ELEVACION, además de potenciar el uso de la caña guadua como material de construcción. Por lo tanto y teniendo en cuenta que algunas de estas zonas son de grupos sociales de escasos recursos y son vulnerables a deslizamientos de tierras, inundaciones, vientos huracanados entre otros fenómenos relacionados con el clima, pero además estas zonas cuentan con el recurso de la caña guadua. Por tal motivo este proyecto tiene como

objetivo ser una vivienda elevada de caña guadua como estrategia para adaptarse al cambio climático. (www.larevista.ec)



Ilustración N° 9: Concepto elevación de vivienda
Fuente: www.larevista.ec
Elaboración: Propia.

ESTETICO FORMAL

El proyecto tiene como ejes principales de composición, una estructura en cuadrícula, poste - viga, la cual permite generar un módulo de 9x6 m en la cual se desarrolla la vivienda, la cual en la planta baja se ubica el baño, y en la planta alta cocina, comedor, sala y dormitorios, además de ser una vivienda proyectada para una composición familiar de entre 4 y 5 personas. (www.larevista.ec)



Ilustración N° 10: Ejes de composición y módulo de vivienda
Fuente: www.larevista.ec
Elaboración: Propia.

ESTETICO FUNCIONAL

El proyecto a nivel funcional, está bien organizado respecto a la circulación, ya que la zonificación de los espacios está bien definida, tanto las zonas privadas como los dormitorios y las zonas sociales como la cocina, sala y comedor, por tal motivo se tiene espacios cómodos, además tiene en cuenta los aspectos bioclimáticos de la zona para que la familia que la habite viva en comodidad y confort. (www.larevista.ec)

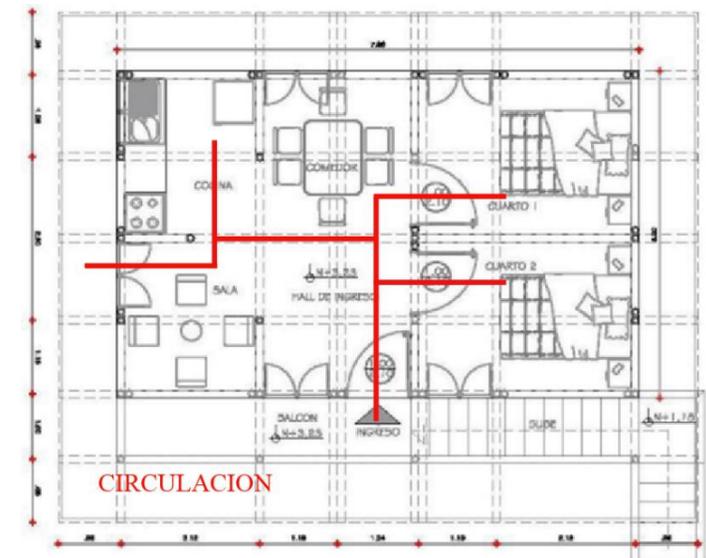


Ilustración N° 11: Circulación
Fuente: www.larevista.ec
Elaboración: Propia.

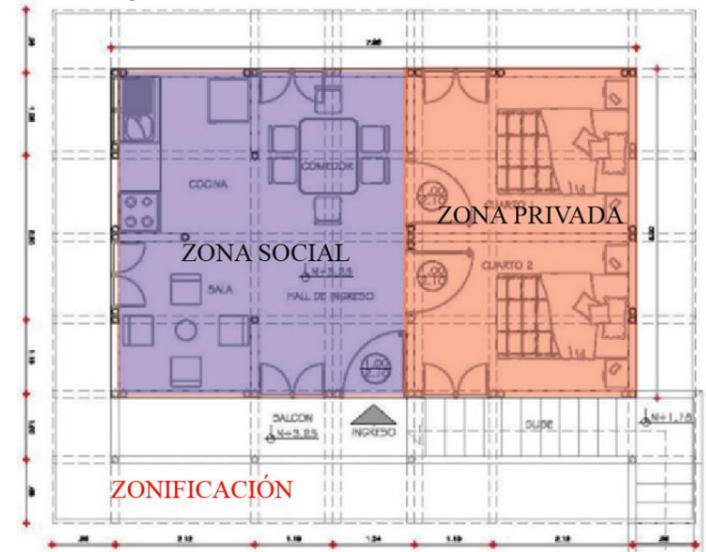


Ilustración N° 12: Zonificación
Fuente: www.larevista.ec
Elaboración: Propia.

MATERIALIDAD

La estructura de la vivienda está compuesta por columna y viga, pero de caña guadua, además su envolvente y mampostería están construidas del mismo material, y cuentan con un aislante térmico contra el calor, su cubierta es metálica. La cimentación es de hormigón, por motivos sísmicos y el resto de construcción es de caña y madera en ciertos lugares. (www.larevista.ec)



Ilustración N° 13: Materialidad casa elevada
Fuente: www.larevista.ec
Elaboración: Propia.



Ilustración N° 14: Cimentación casa elevada
Fuente: www.larevista.ec
Elaboración: Propia.

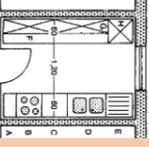
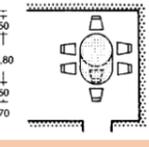
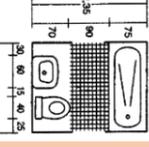
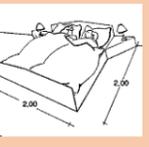
CONCLUSIÓN

El proyecto de la casa elevada, logra abarcar soluciones en relación a cambios climáticos además de la implementación del bambú como material de construcción, también de ser un prototipo de vivienda accesible y destinado para un grupo social de escasos recursos, dando como resultado un proyecto que mejora la calidad de vida al grupo social que está enfocado este proyecto, tanto a nivel espacial, funcional y estético.

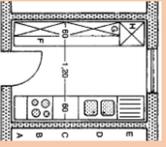
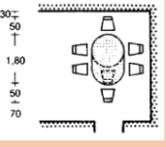
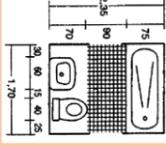
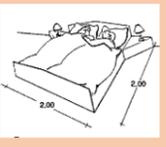
MATRIZ DE CONCLUSIONES - PARAMETROS DE DISEÑO				
	IDEA - CONCEPTO	ESTETICO FORMAL	ESTETICO FUNCIONAL	MATERIALIDAD
CASA ELEVADA DE CAÑA GUADUA	ELEVACION DE LA CASA	RETICULA MODULAR	VIVENDA EN UNA SOLA PLANTA	CAÑA GUADUA / MADERA
QUINTA MONROY	AMPLIACION	MODULO DE DISEÑO	ZONAS DURAS CONSTRUIDAS / AMPLIACION DEFINIDO POR EL USUARIO	MATERIAL DE HORMIGON EL MODULO CONSTRUIDO/MATERIAL DEFINIDO POR EL USUARIO MODULO DE AMPLIACION

Cuadro N°14: Matriz de conclusiones – Parámetros de diseño
Elaboración: Propia

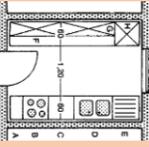
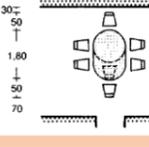
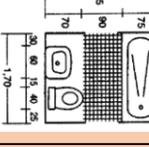
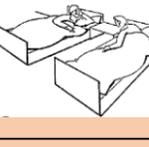
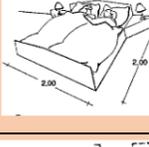
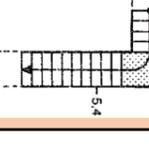
2.2.1.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO - PROTOTIPO DE VIVIENDA 1										
ZONA	ESPACIOS	N° DE ESPACIOS	ACTIVIDADES	USUARIOS	MOBILIARIO	DIMENSIONES		AREA (M2)	ESQUEMA	
						X	Y			
SOCIAL	SALA	1	RELACIONAR / VISITAR	2	SOFAS	4,5	3,2	14,4		
SERVICIO	COCINA	1	PREPARACION DE ALIMENTOS	1	COCINA / NEVERA / FREGADERO	3	2,4	7,2		
	COMEDOR	1	SERVIRSE ALIMENTOS	3	MESA / SILLAS	3,7	3,2	11,84		
	BAÑO	1	ASEO	3	INODORO / LAVAMANOS / DUCHA	2,35	1,7	3,995		
PRIVADO	DORMITORIO	1	DESCANSO	3	CAMA / VELADOR	3,5	2,7	9,45		
NOTA: POR MOTIVOS DE DISEÑO, SE GENERA UN MODULO DE DISEÑO DE 3X3 M Y EL AREA TOTAL SE APROXIMA AL AREA DEL MODULO DE DISEÑO. EL PROTOTIPO DE VIVIENDA 1 ESTA DESTINADO PARA UNA FAMILIA DE ENTRE DOS Y TRES INTEGRANTES.								TOTAL, AREA DE LA VIVIENDA	46,89	45 M2

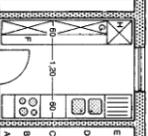
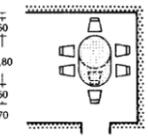
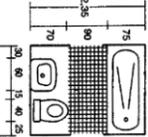
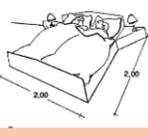
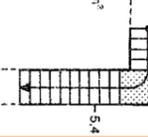
Cuadro N°15: Programa Arquitectónico Prototipo de vivienda 1
 Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura - Neufert
 Elaboración: Propia

PROGRAMA ARQUITECTONICO - PROTOTIPO DE VIVIENDA 2										
ZONA	ESPACIOS	N° DE ESPACIOS	ACTIVIDADES	USUARIOS	MOBILIARIO	DIMENSIONES		AREA (M2)	ESQUEMA	
						X	Y			
SOCIAL	SALA	1	RELACIONAR / VISITAR	2	SOFAS	4,5	3,2	14,4		
SERVICIO	COCINA	1	PREPARACION DE ALIMENTOS	1	COCINA / NEVERA / FREGADERO	3	2,4	7,2		
	COMEDOR	1	SERVIRSE ALIMENTOS	3	MESA / SILLAS	3,7	3,2	11,84		
	BAÑO	1	ASEO	3	INODORO / LAVAMANOS / DUCHA	2,35	1,7	3,995		
PRIVADO	DORMITORIO NIÑOS	1	DESCANSO	2	CAMA / VELADOR	4,5	3	13,5		
	DORMITORIO MASTER	1	DESCANSO	3	CAMA / VELADOR	3,5	2,7	9,45		
NOTA: POR MOTIVOS DE DISEÑO, SE GENERA UN MODULO DE DISEÑO DE 3X3 Y EL AREA TOTAL SE APROXIMA AL AREA DEL MODULO DE DISEÑO. EL PROTOTIPO DE VIVIENDA 2 ESTA DESTINADO PARA UNA FAMILIA DE ENTRE CUATRO Y CINCO INTEGRANTES.								TOTAL, AREA DE LA VIVIENDA	60,39	63 M2

Cuadro N°16: Programa Arquitectónico Prototipo de vivienda 2
Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura - Neufert
Elaboración: Propia

PROGRAMA ARQUITECTONICO - PROTOTIPO DE VIVIENDA 3										
ZONA	ESPACIOS	N° DE ESPACIOS	ACTIVIDADES	USUARIOS	MOBILIARIO	DIMENSIONES		AREA (M2)	ESQUEMA	
						X	Y			
SOCIAL	SALA	1	RELACIONAR / VISITAR	2	SOFAS	4,5	3,2	14,4		
SERVICIO	COCINA	1	PREPARACION DE ALIMENTOS	1	COCINA / NEVERA / FREGADERO	3	2,4	7,2		
	COMEDOR	1	SERVIRSE ALIMENTOS	3	MESA / SILLAS	3,7	3,2	11,84		
	BAÑO	1	ASEO	3	INODORO / LAVAMANOS / DUCHA	2,35	1,7	3,995		
PRIVADO	DORMITORIO NIÑOS	1	DESCANSO	2	CAMA / VELADOR	3	6	18		
	DORMITORIO MASTER	1	DESCANSO	3	CAMA / VELADOR	3,5	2,7	9,45		
CONEXIÓN	CIRCULACION VERTICAL	1	TRANSICION	5	ESCALERAS	2	3	6		
NOTA: POR MOTIVOS DE DISEÑO, SE GENERA UN MODULO DE DISEÑO DE 3X3 Y EL AREA TOTAL SE APROXIMA AL AREA DEL MODULO DE DISEÑO. ADEMAS DE CONSIDERAR UN MODULO PARA CIRCULACION VERTICAL (ESCALERAS). EL PROTOTIPO DE VIVIENDA ESTA DESTINADO PARA UNA FAMILIA DE ENTRE CUATRO Y CINCO INTEGRANTES.								TOTAL, AREA DE LA VIVIENDA	70,89	72 M2

Cuadro N°17: Programa Arquitectónico Prototipo de vivienda 2
Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura - Neufert
Elaboración: Propia

PROGRAMA ARQUITECTONICO - PROTOTIPO DE VIVIENDA 4										
ZONA	ESPACIOS	N° DE ESPACIOS	ACTIVIDADES	USUARIOS	MOBILIARIO	DIMENSIONES		AREA (M2)	ESQUEMA	
						X	Y			
SOCIAL	SALA	1	RELACIONAR / VISITAR	2	SOFAS	4,5	3,2	14,4		
SERVICIO	COCINA	1	PREPARACION DE ALIMENTOS	1	COCINA / NEVERA / FREGADERO	3	2,4	7,2		
	COMEDOR	1	SERVIRSE ALIMENTOS	3	MESA / SILLAS	3,7	3,2	11,84		
	BAÑO	1	ASEO	3	INODORO / LAVAMANOS / DUCHA	2,35	1,7	3,995		
PRIVADO	DORMITORIO NIÑOS	1	DESCANSO	2	CAMA / VELADOR	3	9	27		
	DORMITORIO MASTER	1	DESCANSO	3	CAMA / VELADOR	3,5	2,7	9,45		
CONEXIÓN	CIRCULACION VERTICAL	1	TRANSICION	5	ESCALERAS	2	3	6		
NOTA: POR MOTIVOS DE DISEÑO, SE GENERA UN MODULO DE DISEÑO DE 3X3 Y EL AREA TOTAL SE APROXIMA AL AREA DEL MODULO DE DISEÑO. ADEMAS DE CONSIDERAR UN MODULO PARA CIRCULACION VERTICAL (ESCALERAS). EL PROTOTIPO DE VIVIENDA ESTA DESTINADO PARA UNA FAMILIA DE ENTRE CINCO Y SEIS INTEGRANTES.								TOTAL, AREA DE LA VIVIENDA	79,89	81 M2

Cuadro N°18: Programa Arquitectónico Prototipo de vivienda 2
Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura - Neufert
Elaboración: Propia

2.2.1.3 ORGANIGRAMAS FUNCIONALES

El prototipo de vivienda 1, tiene una distribución espacial basada en el módulo de 3x3, el cual permite ubicar de la mejor manera los espacios requeridos para el proyecto, además ayuda a establecer una circulación centralizada, aprovechando al máximo los espacios de la vivienda.

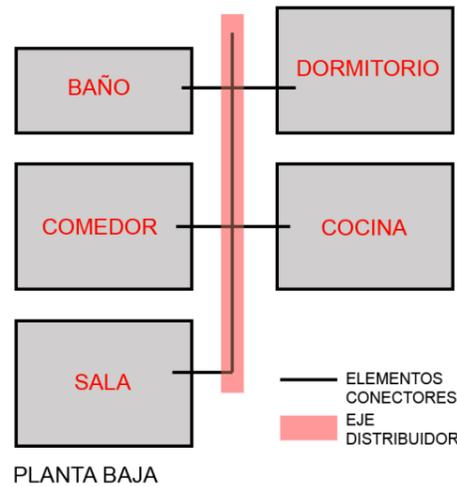


Ilustración N° 15: Diagrama funcional Prototipo de vivienda 1
Elaboración: Propia

El prototipo de vivienda 2, tiene una distribución espacial basada en el módulo de 3x3, pero con el incremento de dos módulos, y además basado en el prototipo 1, de tal manera permite distribuir todos los espacios requeridos para el proyecto, además ayuda a establecer una circulación centralizada, aprovechando al máximo los espacios de la vivienda.

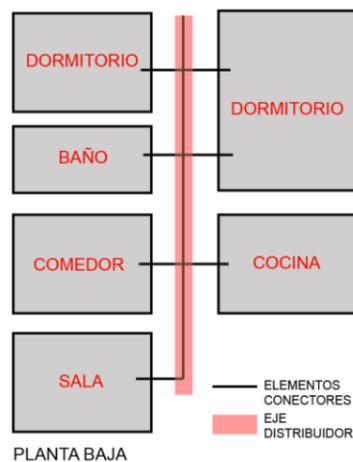


Ilustración N° 16: Diagrama funcional Prototipo de vivienda 2
Elaboración: Propia

El prototipo de vivienda 3, tiene una distribución espacial basada en el módulo de 3x3, pero con el incremento de tres módulos que en este

prototipo se ubican en la parte superior, dando como resultado un prototipo que se desarrolla en dos niveles. La planta baja se basa en el prototipo 1, de tal manera permite distribuir todos los espacios requeridos para el proyecto, además ayuda a establecer una circulación centralizada a nivel horizontal y otra circulación a nivel vertical, aprovechando al máximo los espacios de la vivienda.

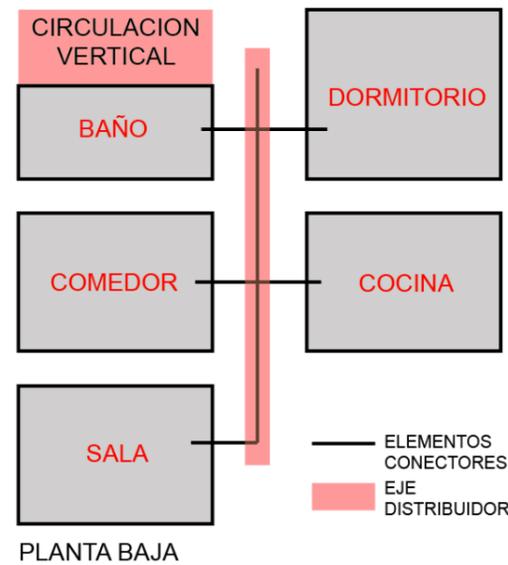


Ilustración N° 17: Diagrama funcional Prototipo de vivienda 3 – Planta Baja
Elaboración: Propia

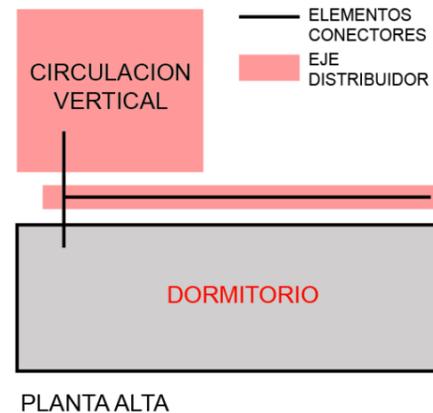


Ilustración N° 18: Diagrama funcional Prototipo de vivienda 3 – Planta Alta
Elaboración: Propia

El prototipo de vivienda 4, mantiene la distribución espacial basada en el prototipo 3, pero con el incremento de un módulo en la parte superior, dando como resultado un prototipo que se desarrolla en dos niveles, de tal manera permite distribuir todos los espacios requeridos para el proyecto, además ayuda a establecer una circulación centralizada a nivel

horizontal y otra circulación a nivel vertical, aprovechando al máximo los espacios de la vivienda.

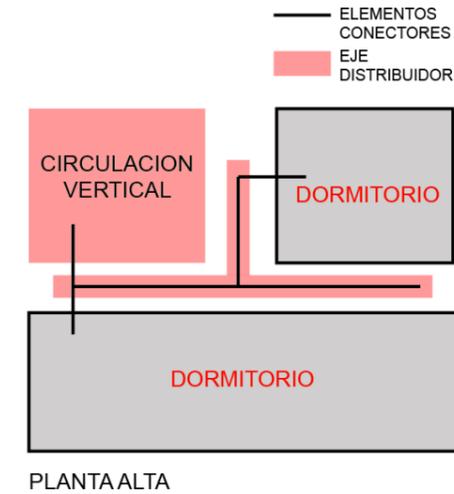


Ilustración N° 18: Diagrama funcional Prototipo de vivienda 4
Elaboración: Propia

2.2.1.4 ZONIFICACIÓN

La zonificación de todos los prototipos de vivienda, esta basada en agrupar los espacios en tres zonas diferentes, a nivel privado se encuentran los dormitorios, a nivel social o de servicio, la sala, comedor y la cocina y por ultimo a nivel semiprivado se encuentra el baño ya que es un espacio utilizado a nivel privado como lo son los propietarios y a nivel social como lo son las visitas.

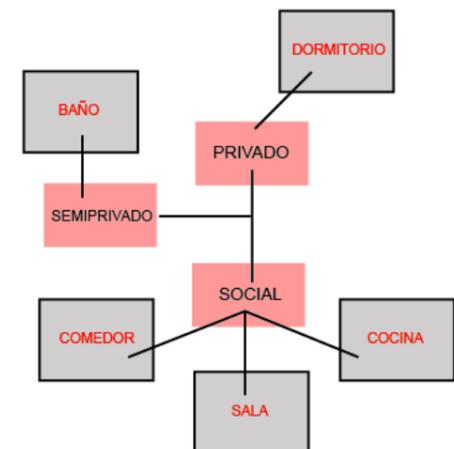


Ilustración N° 19: zonificación del prototipo de vivienda
Elaboración: Propia

2.2.1.5 IDEA CONCEPTO

La idea principal en la composición del prototipo de vivienda se basa en la generación de un MACRO MÓDULO, compuesto a base de submódulos en los cuales se desarrollarán las diferentes zonas de la

vivienda. Por tal motivo este proyecto se concibe de manera modular lo cual ayuda en la aplicación de otro concepto que es la AMPLIACION de la vivienda.

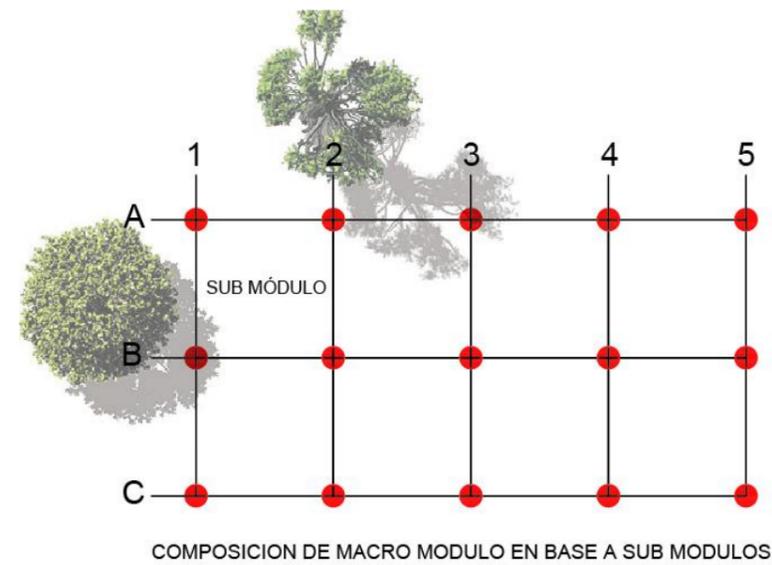


Ilustración N° 20: Idea Concepto de Macro Módulo - Composición modular
Elaboración: Propia



Ilustración N° 21: Idea Concepto de Ampliación
Elaboración: Propia

2.2.2 SISTEMA FUNCIONAL

2.2.2.1 INTEGRACION FUNCIONAL CON EL CONTEXTO

El proyecto al ser un PROTOTIPO de vivienda, tiene la particularidad de ser un elemento que se lo puede implantar en cualquier zona del cantón Pedro Vicente Maldonado, tanto a nivel urbano como rural, sin

alterar en entorno inmediato, además gracias a los espacios destinados para ampliación de la vivienda que están vacíos, se tiene la particularidad de ocupar estos espacios y replicar la flora inmediata, obteniendo un espacio natural y fusionándose con el follaje del entorno. En resumen, mantiene su entorno inmediato en estado natural sin alterar el ecosistema.

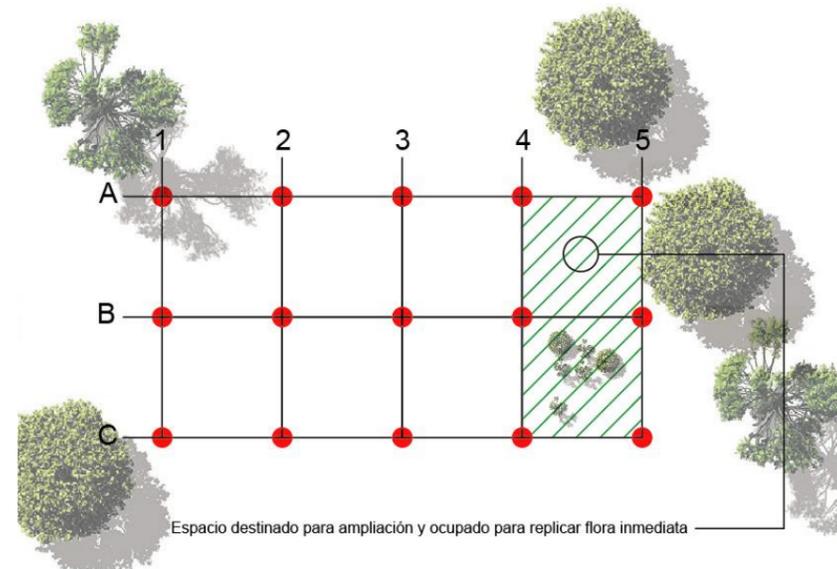


Ilustración N° 22: Integración funcional con el contexto
Elaboración: Propia

2.2.2.2 ACCESOS

El acceso principal a la vivienda se mantiene en todos los prototipos, siendo es un elemento fijo a largo de todo el proyecto, ya que los elementos de ampliación son únicamente en las zonas privadas.

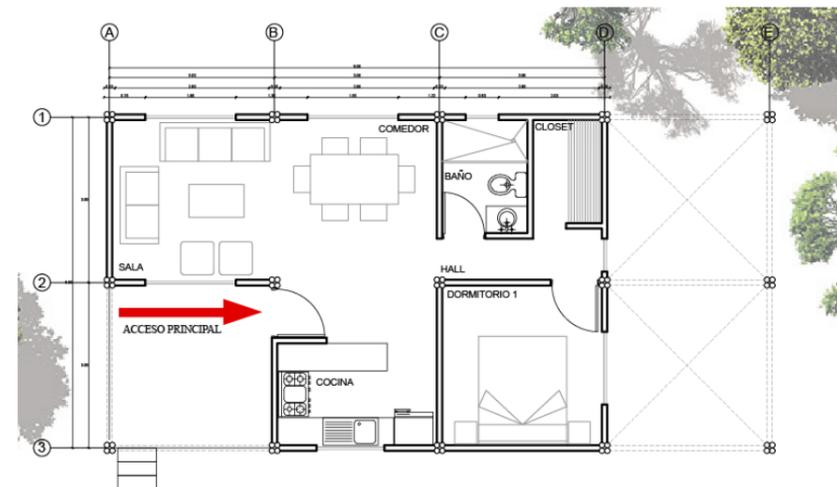


Ilustración N° 22: Integración funcional con el contexto
Elaboración: Propia

2.2.2.3 ESPACIOS SERVIDORES Y SERVIDOS

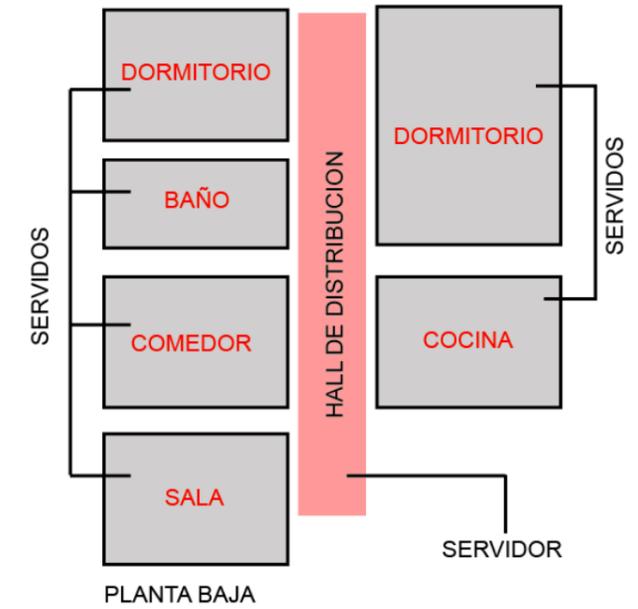


Ilustración N° 23: Espacios servidores y servidos
Elaboración: Propia

2.3 ASPECTO FORMAL

2.3.1 COMPOSICIÓN FORMAL

Formalmente la composición del prototipo se basa en la generación de un módulo principal, el cual se distribuye en los ejes de composición del proyecto, además esta distribución de los elementos forma una fachada simétrica gracias al eje central que se tiene.

2.3.1.1 EJES DE COMPOSICIÓN

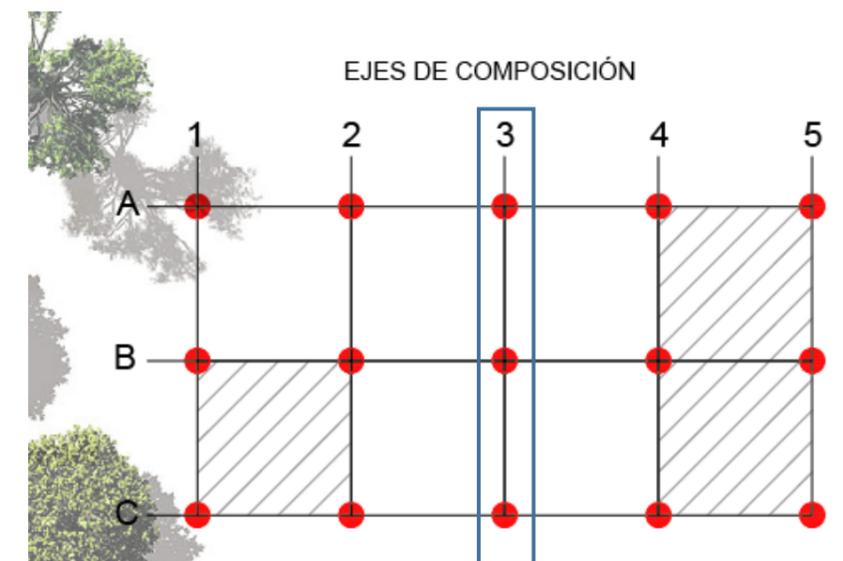


Ilustración N° 24: Ejes de composición
Elaboración: Propia

2.2.3.2 GEOMETRIA

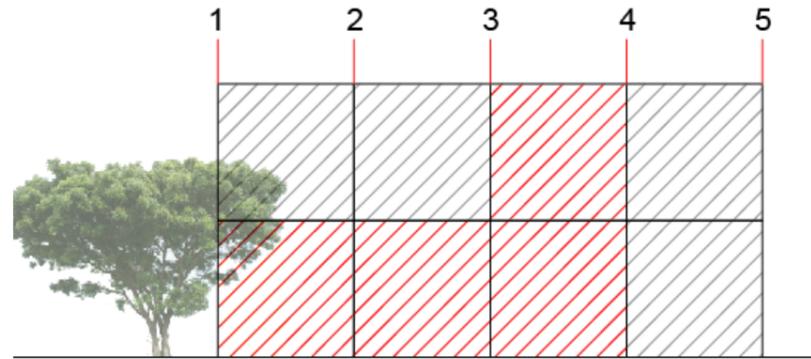


Ilustración N° 25: Geometría de la vivienda
Elaboración: Propia

2.3.2 SISTEMA FORMAL

2.3.2.1 INTEGRACION FORMAL CON EL CONTEXTO

La conformación de un módulo inicial de 3x3 da como resultado un elemento cubico en su inicio y un elemento rectangular en su composición final, siendo este una forma no orgánica, el cual hace contraste si este elemento fuese implantado en un lugar rodeado de naturaleza, y mezclándose si este fuese implantado en la zona urbana. De cualquiera de las dos formas de implantación el prototipo resalta y se integra al entorno inmediato.



Ilustración N° 26: Prototipo integrado con su entorno.
Elaboración: Propia

2.3.2.1 ORGANIZACIÓN FORMAL

La unión de los submódulos da como resultado un macro módulo.

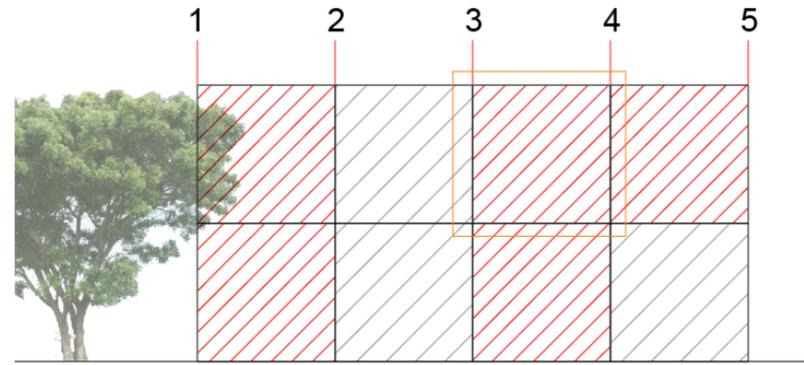


Ilustración N° 27: Organización formal
Elaboración: Propia

2.3.2.1 COMPONENTES

El prototipo de vivienda juega un papel importante en la lógica constructiva, Además de la búsqueda acerca de nuevas alternativas constructivas, tanto a nivel estructura, cerramiento, división, cubierta y con materiales de fácil manufactura y manipulación.

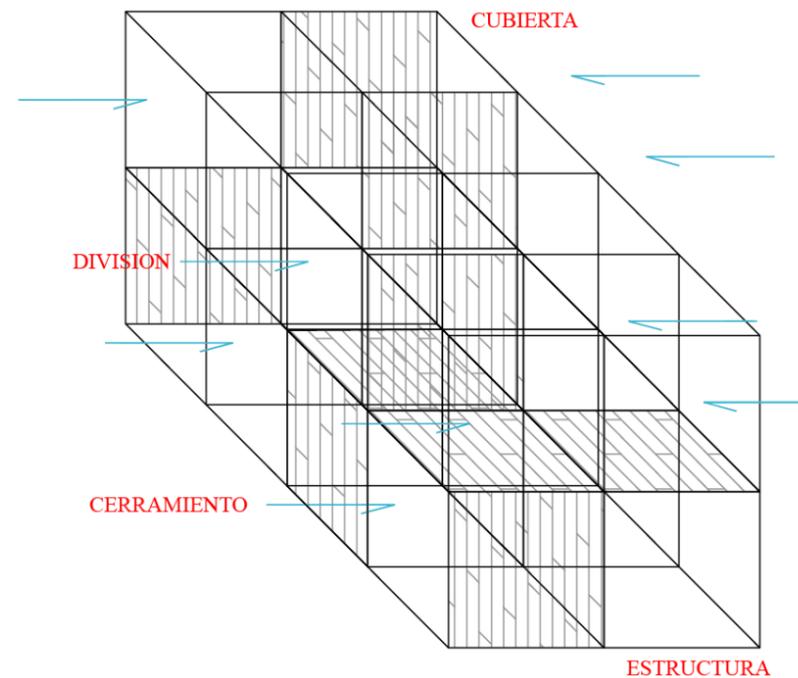


Ilustración N° 28: Componentes.
Elaboración: Propia

2.3.2.1 TRANSFORMACIONES FORMALES

El proyecto tiene como concepto principal la Ampliación, por tal motivo el prototipo de vivienda que se planta se va transformando según las necesidades de los usuarios.

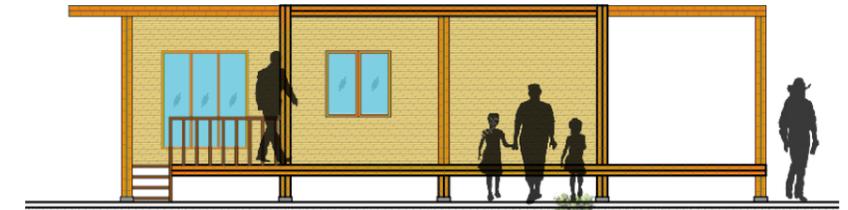


Ilustración N° 29: Prototipo 1 - Base para transformaciones formales
Elaboración: Propia

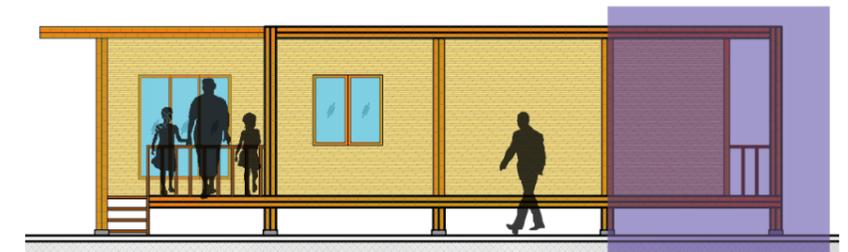


Ilustración N° 30: Prototipo 2 - Ocupación de módulo de ampliación
Elaboración: Propia



Ilustración N° 31: Prototipo 3 - Ocupación de módulo de ampliación
Elaboración: Propia



Ilustración N° 32: Prototipo 4 – Ocupación de módulo de ampliación
Elaboración: Propia

2.4 ASPECTO TECNICO – CONSTRUCTIVO

2.4.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

2.4.1.1 ESTRUCTURA

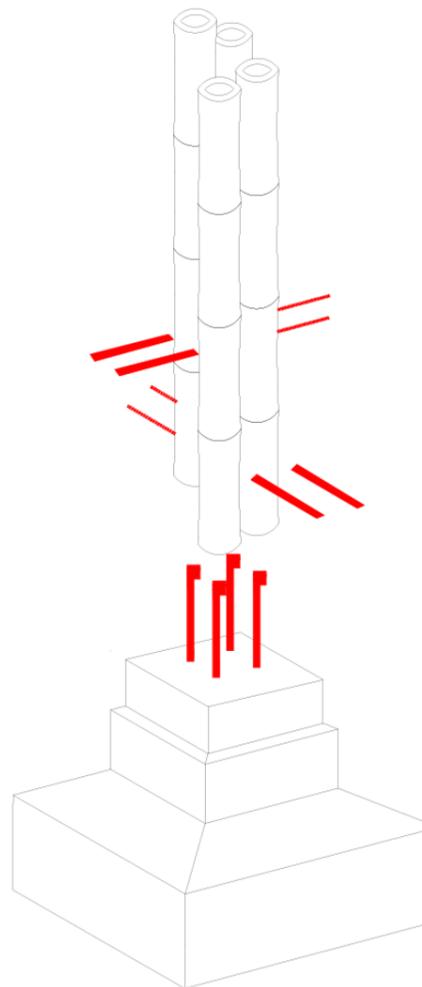


Ilustración N° 33: Detalle unión cimentación - columna
Elaboración: Propia

La base estructural de los prototipos de vivienda a nivel de cimentación va a estar definido por el tipo de piso climático en el que se implante el proyecto, ya que está destinado a implantarse en Pedro Vicente Maldonado como en cualquier zona de costa ecuatoriana.

En el caso de Pedro Vicente Maldonado se ocupará una cimentación de tipo aislada, ya que el suelo del cantón es homogéneo y de base volcánica. El sistema estructural de los prototipos de vivienda son la unión de columna – viga, toda su estructura es de caña guadua.

2.4.1.2 ELEMENTOS HORIZONTALES

Los pisos de la vivienda son de madera en su totalidad a excepción de los pisos fríos como baño y cocina que son de cerámica de baldosa, y a nivel de entepiso son las mismas especificaciones.

La cubierta es planteada como una construcción en madera, con un sistema de soleras de cubierta, viguetas, entablado de duela e impermeabilizante, con la única diferencia que el terminado de la cubierta no será con teja, será con la impermeabilización final (chova), además constará con una inclinación mínima de 3% para el desalojo de aguas lluvias.

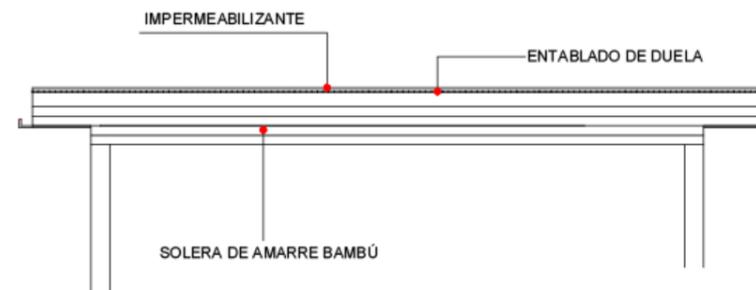


Ilustración N° 34: Detalle cubierta
Elaboración: Propia

2.4.1.3 ELEMENTOS VERTICALES

Los elementos verticales como la tabiquería y la envolvente de la vivienda, son panel prefabricados de madera, el cual ahorrara tiempo y dinero en la hora de ejecución del proyecto. El mobiliario de la vivienda será de madera como lo son muebles de cocina, baño, mesas, sillas y sofás. Los marcos de las ventanas también serán de madera.



Ilustración N° 34: Detalle de ventana
Elaboración: Propia

2.4.1.4 MATERIALIDAD – SISTEMA CONSTRUCTIVO

Uno de los desafíos es fortalecer e incrementar habilidades laborales a nivel local, esto quiere decir que tienen relación directa con el sector de la construcción y que dan prioridad al uso de materias primas locales como la caña guadua y la madera, la mejor opción para dinamizar economías locales sustentadas en los principios de sustentabilidad ambiental, económica y social.

El uso y aplicación de la madera y la caña guadua en estructuras sismo resistentes a través de las normas de construcción, y además como que aplicadas técnicamente cumplan con los criterios de seguridad estructural da una mayor confianza para el uso de estos materiales.

Además de la importancia económica y social, el bambú es cada vez más utilizado, se lo reconoce por las ventajas y aportes que brinda al ambiente. Cumple un importante rol ecológico por la cantidad y calidad de servicios eco sistémico que aporta a nivel del suelo, aire, agua, microclima, biodiversidad y paisaje.



Imagen N° 20: Madera en la construcción

Fuente: <https://arquigrafico.com/uso-de-madera-en-la-construccion-ventajas-y-desventajas/>

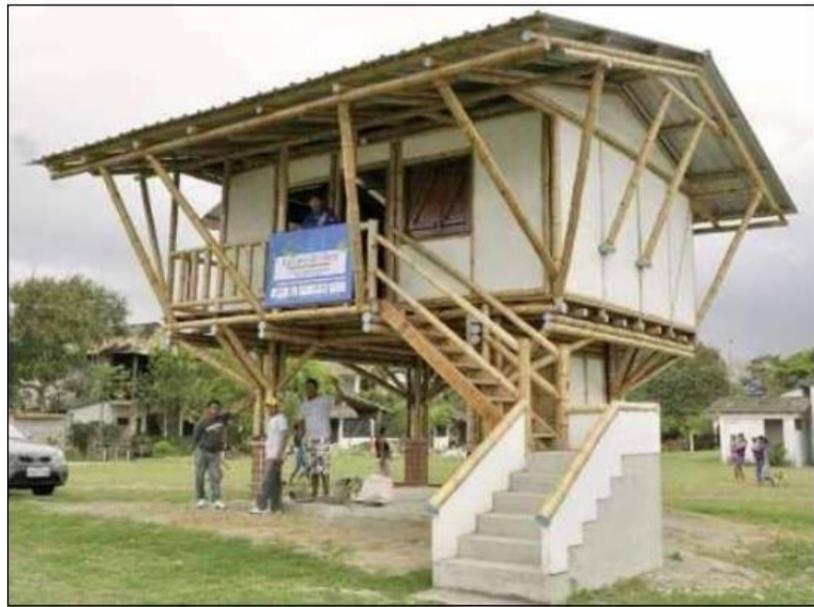


Imagen N° 21: Caña Guadua en la construcción

Fuente: <http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/casas-elevadas-decana-guadua>

2.5 ASPECTO AMBIENTAL

2.5.1 LO CONSTRUCTIVO

La importancia económica y social, la madera y el bambú en especial se lo reconoce por las ventajas y aportes que brinda al ambiente. Cumple un importante rol ecológico por la cantidad y calidad de servicios eco sistémico que aporta a nivel del suelo, aire, agua, microclima, biodiversidad y paisaje. Además de la eficacia en la ejecución del

proyecto, haciendo que el proyecto sea aún más rentable ya que la velocidad de ejecución hace que los recursos se aprovechen de la mejor manera. En el caso de este proyecto, el tiempo estimado de ejecución es de tres meses.

El bambú siempre ha formado parte de la arquitectura como material de construcción, y es bueno entender que la utilización del bambú como elemento estructural y también en el diseño de interiores que va mucho más lejos que en el simple uso de este material ecológico que pertenece a la familia de las gramíneas. Aunque parezca desconcertante en algunos aspectos técnicos tiene un mejor comportamiento que la propia madera, el hormigón incluso el acero

2.5.2 LA MATERIALIDAD – ASPECTO AMBIENTAL

Se puede establecer que el cantón tiene un clima cálido, el cual es un factor esencial para definir el material que se puede utilizar en el diseño del prototipo de vivienda, por lo tanto, la MADERA y EL BAMBÚ son materiales que permiten mantener un microclima dentro de la vivienda, haciendo espacios confortables para los usuarios.

2.6 PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 1

RESUPUESTO REFERENCIAL - PROTOTIPO 1					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
PRELIMINARES					
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	160	\$ 1,31	\$ 209,60
2	REPLANTEO Y NIVELACION	GLB	73	\$ 1,65	\$ 120,45
CIMENTOS					
3	EXCAVACION MANUAL DE CIMENTOS	M3	7,56	\$ 10,04	\$ 75,90
4	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, REPLANTILLO	M3	0,54	\$ 115,18	\$ 62,19
5	HORMIGON CICLOPEO FC=180KG/CM2 (H.S. 60%)(P. 40%)	M3	2,16	\$ 94,64	\$ 204,42
6	HORMIGON ARMADO EN CADENAS DE AMARRE FC=210KG/CM2	M3	6,48	\$ 252,61	\$ 1.636,91
7	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, SOBRECIMIENTO	M3	6,48	\$ 146,56	\$ 949,71
ESTRUCTURA DE CAÑA					
8	COLUMNA DE BAMBÚ	M	180	\$ 1,80	\$ 324,00
9	VIGA ETREPISO DE BAMBÚ	M	60	\$ 1,80	\$ 108,00
10	VIGA CUBIERTA DE BAMBÚ	M	60	\$ 1,80	\$ 108,00
MAMPOSTERIA					
11	PANEL PREFABRICADO DE MADERA	M	14	\$ 20,80	\$ 291,20
ENLUCIDO					
12	ENLUCIDO VERTICAL, MORTERO 1:4 (INCLUYE MALLA)	M	12,6	\$ 8,07	\$ 101,68
PISOS					
13	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE FC=210KG/CM2, E=15CM (BAÑO)	M2	3,67	\$ 15,89	\$ 58,32
14	MALLA ELECTROSOLDADA 10X10 CM	M2	50,33	\$ 4,61	\$ 232,02
15	MASILLADO ALISADO DE PISO, MORTERO 1:3, E=1CM	M2	50,33	\$ 5,05	\$ 254,16
16	ENTREPISO DE MADERA	M2	50,33	\$ 23,37	\$ 1.176,21
CARPINTERIA					
17	VENTANA DE MADERA, INCLUYE VIDRIO Y MALLA ANTIMOSQUITOS	M2	18,32	\$ 46,03	\$ 843,26
18	PUERTA DE MADERA DE 0.76X2.10M (BAÑO)	U	1	\$ 128,97	\$ 128,97
19	PUERTA DE MADERA DE 0.86X2.10M (DORMITORIO)	U	1	\$ 129,51	\$ 129,51
20	PUERTA DE MADERA DE 0.96X2.10M (INGRESO)	U	1	\$ 331,13	\$ 331,13
21	ESCALERA DE MADERA	M2	0	\$ 46,19	\$ -
20	MUEBLES DE COCINA Y BAÑO	M	4,85	\$ 89,39	\$ 433,54
21	CLOSET PARA DORMITORIOS	M	1,87	\$ 126,51	\$ 236,57
CUBIERTA					
22	ENTECHADO DE MADERA	M2	55,51	\$ 10,88	\$ 603,95
23	IMPERMEABILIZACION CON CHOVA	M2	55,51	\$ 13,30	\$ 738,28
RECUBRIMIENTOS					
24	CERAMICA PARA PISO	M2	6,04	\$ 21,70	\$ 131,07
25	CERAMICA PARA PARED	M2	8,64	\$ 20,36	\$ 175,91
APARATOS SANITARIOS					
26	LAVAMANOS CON GRIFERIA	U	1	\$ 127,23	\$ 127,23
27	INODORO CON ACCESORIOS PARA INSTALACION	U	1	\$ 152,62	\$ 152,62
28	REJILLA DE PISO	U	1	\$ 7,90	\$ 7,90
29	DUCHA	U	1	\$ 124,43	\$ 124,43

				TOTAL	\$ 10.077,14
--	--	--	--	-------	--------------

2.7 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Factibilidad económica: el presupuesto base del MIDUVI para la construcción de una vivienda social con los mismos parámetros, es de \$12.000, además esta institución entrega apoyos económicos de \$6.000, para financiar la construcción de viviendas, Por tal motivo y teniendo en cuenta el costo de la vivienda que plantea el MIDUVI, en relación al presupuesto presentado en el cuadro anterior, el prototipo de vivienda social que se plantea en el presente trabajo de grado, es más económico y viable que la otra vivienda. Por lo tanto, si se aplicaría por el apoyo económico que ofrece la misma institución, el valor de la construcción de la vivienda sería mucho más bajo, haciéndola de fácil acceso a los hogares de menores ingresos económicos.

En conclusión, el proyecto del prototipo de vivienda social es viable y ejecutable.

Factibilidad ambiental: El MIDUVI manifiesta el uso y aplicación de la madera y la caña guadua en estructuras sismo resistentes a través de la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC), como materias primas que aplicadas técnicamente cumplan con los criterios de seguridad estructural.

Además de la importancia económica y social, al bambú cada vez se lo reconoce por las ventajas y aportes que brinda al ambiente. Cumple un importante rol ecológico por la cantidad y calidad de servicios eco sistémico que aporta a nivel del suelo, aire, agua, microclima, biodiversidad y paisaje. Por lo tanto, estas ventajas tanto a nivel sismo resistente como ambiental hace que este sistema constructivo alternativo sea viable y ejecutable por todo lo expuesto.

Factibilidad social: El MIDUVI ha ido incorporando una serie de acciones y estrategias, tomando en cuenta condiciones de asequibilidad, cobertura de servicios, la habitabilidad y seguridad de la tenencia y como complemento incorpora la dimensión del entorno en el cual se implantará la vivienda., esto como variable principal para revertir la segregación socio-espacial y asegurar un hábitat seguro y saludable. De acuerdo a lo expuesto el Prototipo de vivienda social que se plantea en el tema de grado nace para dar solución a una necesidad y un problema, el cual ayudara a cubrir un porcentaje del déficit de vivienda y dignificar a la vivienda para el uso del grupo social de bajos recursos.

2.6 PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 2

PRESUPUESTO REFERENCIAL - PROTOTIPO 2					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
PRELIMINARES					
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	160	\$ 1,31	\$ 209,60
2	REPLANTEO Y NIVELACION	GLB	73	\$ 1,65	\$ 120,45
CIMIENTOS					
3	EXCAVACION MANUAL DE CIMIENTOS	M3	7,56	\$ 10,04	\$ 75,90
4	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, REPLANTILLO	M3	0,54	\$ 115,18	\$ 62,19
5	HORMIGON CICLOPEO FC=180KG/CM2 (H.S. 60%)(P. 40%)	M3	2,16	\$ 94,64	\$ 204,42
6	HORMIGON ARMADO EN CADENAS DE AMARRE FC=210KG/CM2	M3	6,48	\$ 252,61	\$ 1.636,91
7	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, SOBRECIMIENTO	M3	6,48	\$ 146,56	\$ 949,71
ESTRUCTURA DE CAÑA					
8	COLUMNA DE BAMBÚ	M	180	\$ 1,80	\$ 324,00
9	VIGA ENTREPISO DE BAMBÚ	M	60	\$ 1,80	\$ 108,00
10	VIGA CUBIERTA DE BAMBÚ	M	60	\$ 1,80	\$ 108,00
MAMPOSTERIA					
11	PANEL PREFABRICADO DE MADERA	M	19	\$ 20,80	\$ 395,20
ENLUCIDO					
12	ENLUCIDO VERTICAL, MORTERO 1:4 (INCLUYE MALLA)	M	17,1	\$ 8,07	\$ 138,00
PISOS					
13	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE FC=210KG/CM2, E=15CM (BAÑO)	M2	3,67	\$ 15,89	\$ 58,32
14	MALLA ELECTROSOLDADA 10X10CM	M2	77,33	\$ 4,61	\$ 356,49
15	MASILLADO ALISADO DE PISO, MORTERO 1:3, E=1CM	M2	77,33	\$ 5,05	\$ 390,51
16	ENTREPISO DE MADERA	M2	77,33	\$ 23,37	\$ 1.807,20
CARPINTERIA					
17	VENTANA DE MADERA, INCLUYE VIDRIO Y MALLA ANTIMOSQUITOS	M2	18,32	\$ 46,03	\$ 843,26
18	PUERTA DE MADERA DE 0.76X2.10M (BAÑO)	U	1	\$ 128,97	\$ 128,97
19	PUERTA DE MADERA DE 0.86X2.10M (DORMITORIO)	U	2	\$ 129,51	\$ 159,02
20	PUERTA DE MADERA DE 0.96X2.10M (INGRESO)	U	1	\$ 331,13	\$ 331,13
21	ESCALERA DE MADERA	M2	0	\$ 46,19	\$ -
20	MUEBLES DE COCINA Y BAÑO	M	4,85	\$ 89,39	\$ 433,54
21	CLOSET PARA DORMITORIOS	M	4,77	\$ 126,51	\$ 603,45
CUBIERTA					
22	ENTECHADO DE MADERA	M2	64,51	\$ 10,88	\$ 701,87
23	IMPERMEABILIZACION CON CHOVA	M2	64,51	\$ 13,30	\$ 857,98
RECUBRIMIENTOS					
24	CERAMICA PARA PISO	M2	6,04	\$ 21,70	\$ 131,07
25	CERAMICA PARA PARED	M2	8,64	\$ 20,36	\$ 175,91
APARATOS SANITARIOS					
26	LAVAMANOS CON GRIFERIA	U	1	\$ 127,33	\$ 127,33

27	INODORO CON ACCESORIOS PARA INSTALACION	U	1	\$ 152,62	\$ 152,62
28	REJILLA DE PISO	U	1	\$ 7,90	\$ 7,90
29	DUCHA	U	1	\$ 124,43	\$ 124,43

				TOTAL	\$ 11.723,38
--	--	--	--	-------	--------------

2.6 PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 3

PRESUPUESTO REFERENCIAL - PROTOTIPO 3					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
PRELIMINARES					
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	160	\$ 1,31	\$ 209,60
2	REPLANTEO Y NIVELACION	GLB	73	\$ 1,65	\$ 120,45
CIMIENTOS					
3	EXCAVACION MANUAL DE CIMIENTOS	M3	7,56	\$ 10,04	\$ 75,90
4	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, REPLANTILLO	M3	0,54	\$ 115,18	\$ 62,19
5	HORMIGON CICLOPEO FC=180KG/CM2 (H.S. 60%)(P. 40%)	M3	2,16	\$ 94,64	\$ 204,42
6	HORMIGON ARMADO EN CADENAS DE AMARRE FC=210KG/CM2	M3	6,48	\$ 252,61	\$ 1.636,91
7	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, SOBRECIMIENTO	M3	6,48	\$ 146,56	\$ 949,71
ESTRUCTURA DE CAÑA					
8	COLUMNA DE BAMBÚ	M	288	\$ 1,80	\$ 518,40
9	VIGA ENTREPISO DE BAMBÚ	M	120	\$ 1,80	\$ 216,00
10	VIGA CUBIERTA DE BAMBÚ	M	72	\$ 1,80	\$ 129,60
MAMPOSTERIA					
11	PANEL PREFABRICADO DE MADERA	M	23	\$ 20,80	\$ 478,40
ENLUCIDO					
12	ENLUCIDO VERTICAL, MORTERO 1:4 (INCLUYE MALLA)	M	19,9	\$ 8,07	\$ 160,59
PISOS					
13	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE FC=210KG/CM2, E=15CM (BAÑO)	M2	3,67	\$ 15,89	\$ 58,32
14	MALLA ELECTROSOLDADA 10X10CM	M2	50,33	\$ 4,61	\$ 232,02
15	MASILLADO ALISADO DE PISO, MORTERO 1:3, E=1CM	M2	50,33	\$ 5,05	\$ 254,16
16	ENTREPISO DE MADERA	M2	50,33	\$ 23,37	\$ 1.176,21
CARPINTERIA					
17	VENTANA DE MADERA, INCLUYE VIDRIO Y MALLA ANTIMOSQUITOS	M2	24,86	\$ 46,03	\$ 1.144,30
18	PUERTA DE MADERA DE 0.76X2.10M (BAÑO)	U	1	\$ 128,97	\$ 128,97
19	PUERTA DE MADERA DE 0.86X2.10M (DORMITORIO)	U	1	\$ 129,51	\$ 129,51
20	PUERTA DE MADERA DE 0.96X2.10M (INGRESO)	U	1	\$ 331,13	\$ 331,13
21	ESCALERA DE MADERA	M2	4,08	\$ 46,19	\$ 188,45
20	MUEBLES DE COCINA Y BAÑO	M	4,85	\$ 89,39	\$ 433,54
21	CLOSET PARA DORMITORIOS	M	3,87	\$ 126,51	\$ 489,59
CUBIERTA					
22	ENTECHADO DE MADERA	M2	82,51	\$ 10,88	\$ 897,71

23	IMPERMEABILIZACION CON CHOVA	M2	82,51	\$ 13,30	\$ 1097,38
RECUBRIMIENTOS					
24	CERAMICA PARA PISO	M2	6,04	\$ 21,70	\$ 131,07
25	CERAMICA PARA PARED	M2	8,64	\$ 20,36	\$ 175,91
APARATOS SANITARIOS					
26	LAVAMANOS CON GRIFERIA	U	1	\$ 127,33	\$ 127,33
27	INODORO CON ACCESORIOS PARA INSTALACION	U	1	\$ 152,62	\$ 152,62
28	REJILLA DE PISO	U	1	\$ 7,90	\$ 7,90
29	DUCHA	U	1	\$ 124,43	\$ 124,43

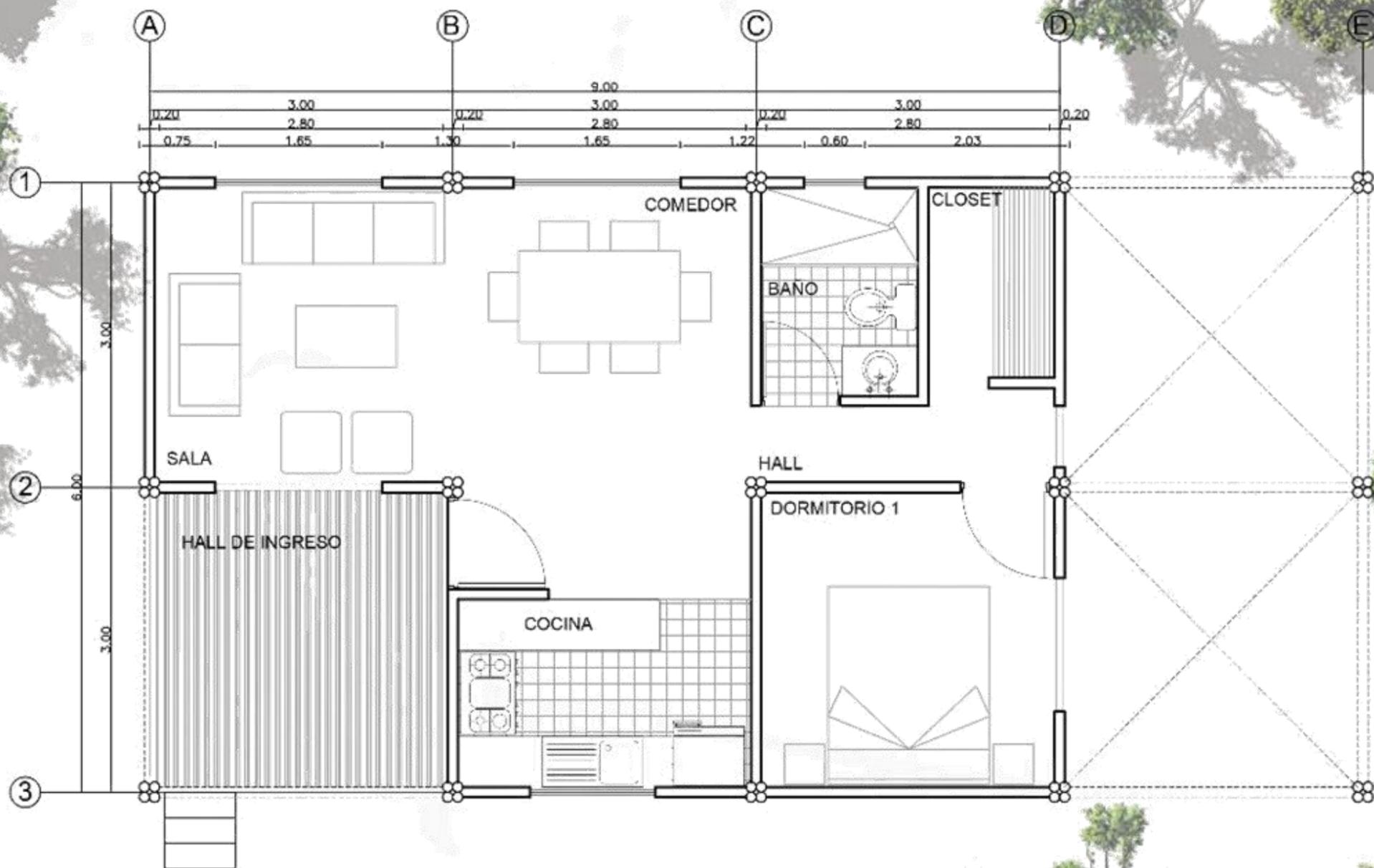
				TOTAL	\$ 12.012,72
--	--	--	--	-------	--------------

2.6 PRESUPUESTO REFERENCIAL PROTOTIPO 4

PRESUPUESTO REFERENCIAL - PROTOTIPO 4					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
PRELIMINARES					
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	160	\$ 1,31	\$ 209,60
2	REPLANTEO Y NIVELACION	GLB	73	\$ 1,65	\$ 120,45
CIMENTOS					
3	EXCAVACION MANUAL DE CIMIENTOS	M3	7,56	\$ 10,04	\$ 75,90
4	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, REPLANTILLO	M3	0,54	\$ 115,18	\$ 62,19
5	HORMIGON CICLOPEO FC=180KG/CM2 (H.S. 60%)(P. 40%)	M3	2,16	\$ 94,64	\$ 204,42
6	HORMIGON ARMADO EN CADENAS DE AMARRE FC=210KG/CM2	M3	6,48	\$ 252,61	\$ 1.636,91
7	HORMIGON SIMPLE FC=180KG/CM2, SOBRECIMIENTO	M3	6,48	\$ 146,56	\$ 949,71
ESTRUCTURA DE CAÑA					
8	COLUMNA DE BAMBÚ	M	288	\$ 1,80	\$ 518,40
9	VIGA ENTREPISO DE BAMBÚ	M	120	\$ 1,80	\$ 216,00
10	VIGA CUBIERTA DE BAMBÚ	M	72	\$ 1,80	\$ 129,60
MAMPOSTERIA					
11	PANEL PREFABRICADO DE MADERA	M	24	\$ 20,80	\$ 499,20
ENLUCIDO					
12	ENLUCIDO VERTICAL, MORTERO 1:4 (INCLUYE MALLA)	M	19,9	\$ 8,07	\$ 160,59
PISOS					
13	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE FC=210KG/CM2, E=15CM (BAÑO)	M2	3,67	\$ 15,89	\$ 58,32
14	MALLA ELECTROSOLDADA 10X10CM	M2	50,33	\$ 4,61	\$ 232,02
15	MASILLADO ALISADO DE PISO, MORTERO 1:3, E=1CM	M2	50,33	\$ 5,05	\$ 254,16
16	ENTREPISO DE MADERA	M2	50,33	\$ 23,37	\$ 1.176,21
CARPINTERIA					
17	VENTANA DE MADERA, INCLUYE VIDRIO Y MALLA ANTIMOSQUITOS	M2	27,9	\$ 46,03	\$ 1.284,23
18	PUERTA DE MADERA DE 0.76X2.10M (BAÑO)	U	1	\$ 128,97	\$ 128,97

19	PUERTA DE MADERA DE 0.86X2.10M (DORMITORIO)	U	1	\$ 129,51	\$ 129,51
20	PUERTA DE MADERA DE 0.96X2.10M (INGRESO)	U	1	\$ 331,13	\$ 331,13
21	ESCALERA DE MADERA	M2	4,08	\$ 46,19	\$ 188,45
20	MUEBLES DE COCINA Y BAÑO	M	4,85	\$ 89,39	\$ 433,54
21	CLOSET PARA DORMITORIOS	M	6,77	\$ 126,51	\$ 856,47
CUBIERTA					
22	ENTECHADO DE MADERA	M2	91,51	\$ 10,88	\$ 995,63
23	IMPERMEABILIZACION CON CHOVA	M2	91,51	\$ 13,30	\$ 1.217,08
RECUBRIMIENTOS					
24	CERAMICA PARA PISO	M2	6,04	\$ 21,70	\$ 131,07
25	CERAMICA PARA PARED	M2	8,64	\$ 20,36	\$ 175,91
APARATOS SANITARIOS					
26	LAVAMANOS CON GRIFERIA	U	1	\$ 127,33	\$ 127,33
27	INODORO CON ACCESORIOS PARA INSTALACION	U	1	\$ 152,62	\$ 152,62
28	REJILLA DE PISO	U	1	\$ 7,90	\$ 7,90
29	DUCHA	U	1	\$ 124,43	\$ 124,43

				TOTAL	\$ 12.787,94
--	--	--	--	-------	--------------



PLANTA ÚNICA - PROTOTIPO 1

ESC: 1:50





FACHADA FRONTAL - PROTOTIPO 1

ESC: 1:50



FACHADA LATERAL DERECHA - PROTOTIPO 1

ESC: 1:50





FACHADA POSTERIOR - PROTOTIPO 1

ESC: _____ 1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA - PROTOTIPO 1

ESC: _____ 1:50





CORTE A-A' - PROTOTIPO 1





VISTA 1 - PROTOTIPO 1



VISTA COCINA - PROTOTIPO 1



VISTA COMEDOR - PROTOTIPO 1



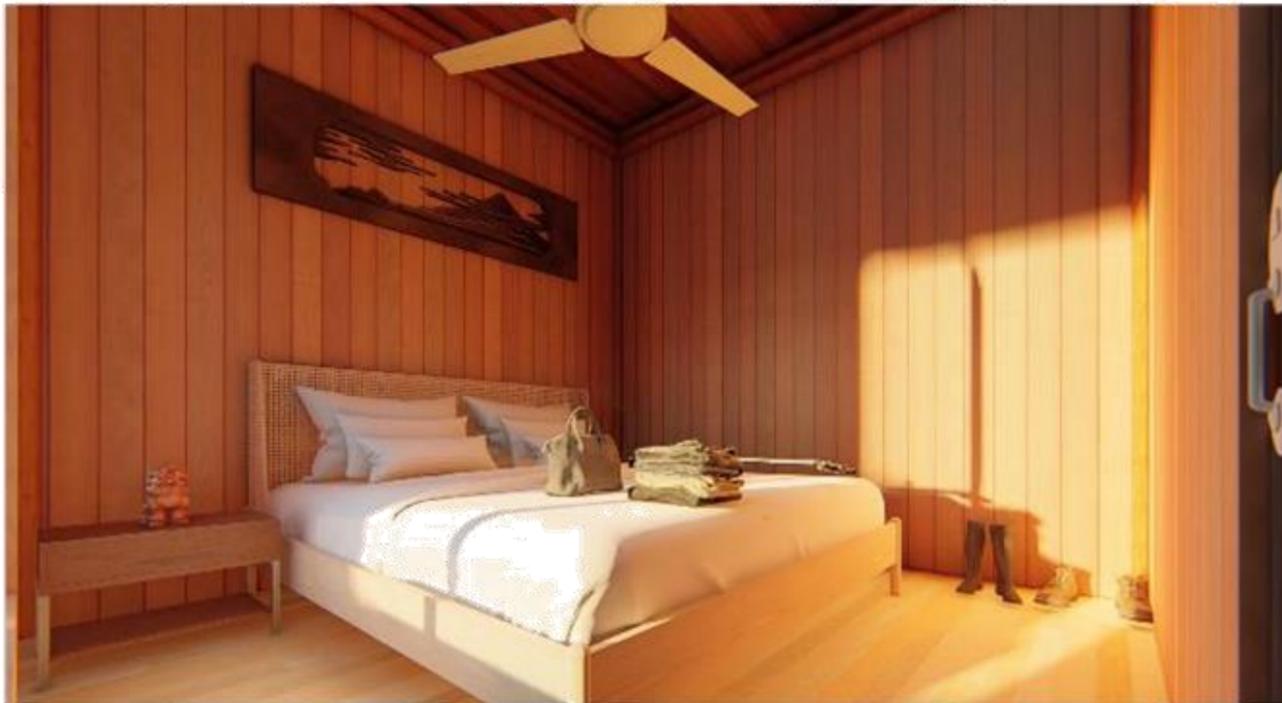
VISTA 2 - PROTOTIPO 1



VISTA 3 - PROTOTIPO 1



VISTA SALA / COMEDOR - PROTOTIPO 1

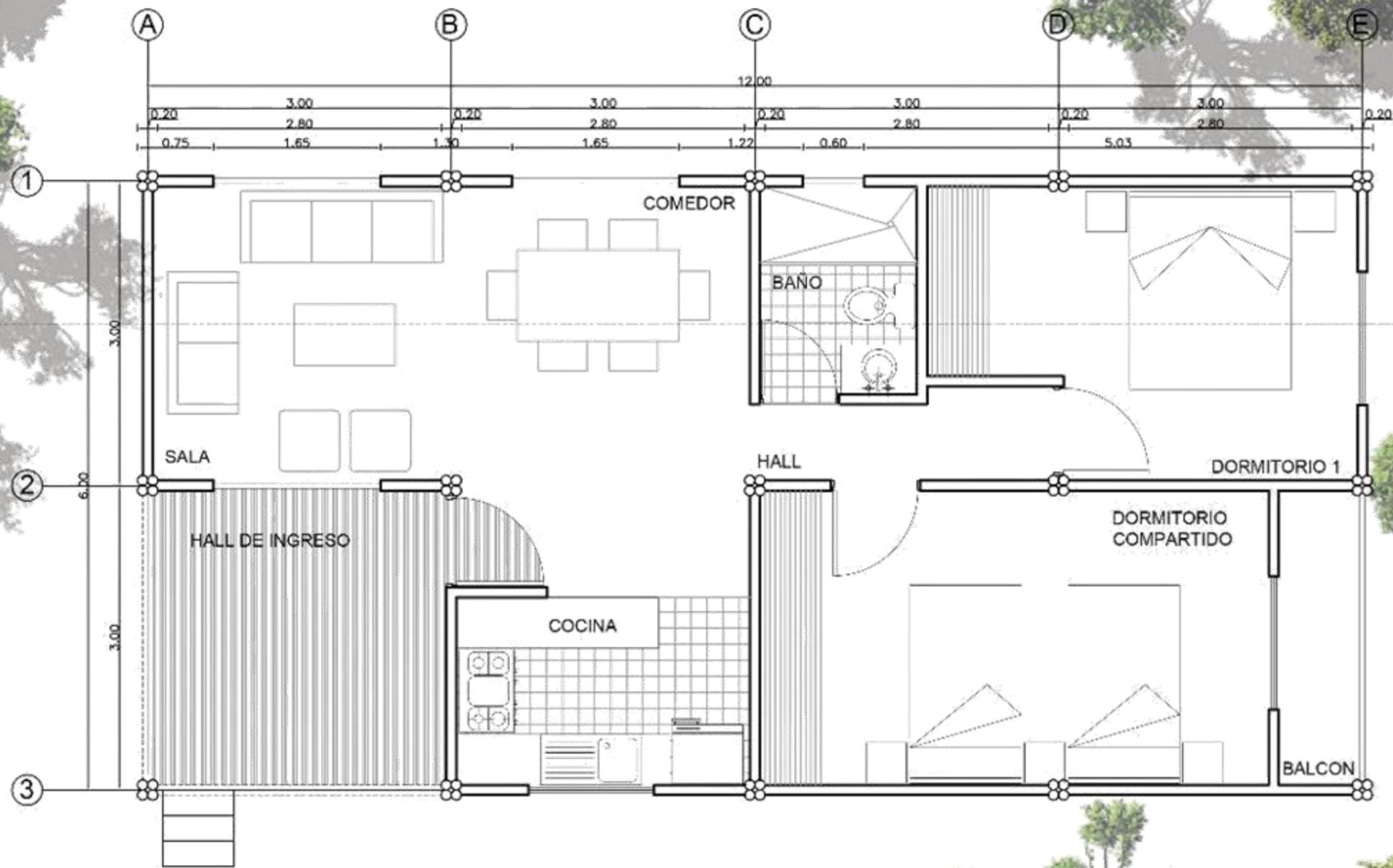


VISTA DORMITORIO - PROTOTIPO 1



VISTA 4 - PROTOTIPO 1





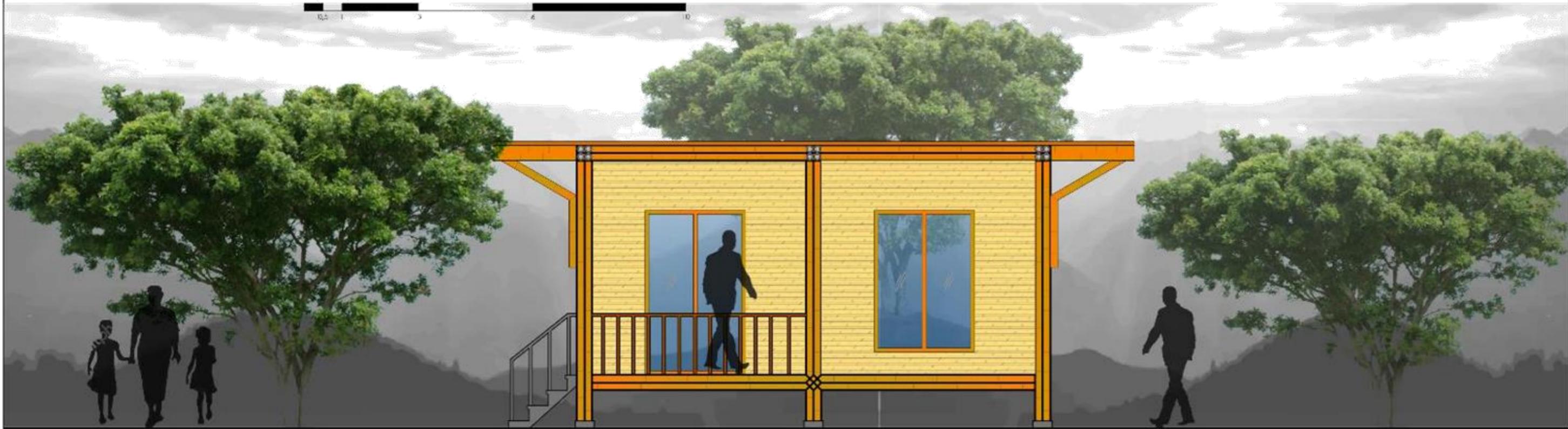
PLANA UNICA - PROTOTIPO 2
 ESC: 1:50





FACHADA FRONTAL - PROTOTIPO 2

ESC: _____ 1:50



FACHADA LATERAL DERECHA - PROTOTIPO 2

ESC: _____ 1:50





FACHADA POSTERIOR - PROTOTIPO 2

ESC: 1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA - PROTOTIPO 2

ESC: 1:50



CORTE A-A' - PROTOTIPO 2





VISTA 1 - PROTOTIPO 2



VISTA SALA / COMEDOR - PROTOTIPO 2



VISTA DORMITORIO COMPARTIDO - PROTOTIPO 2



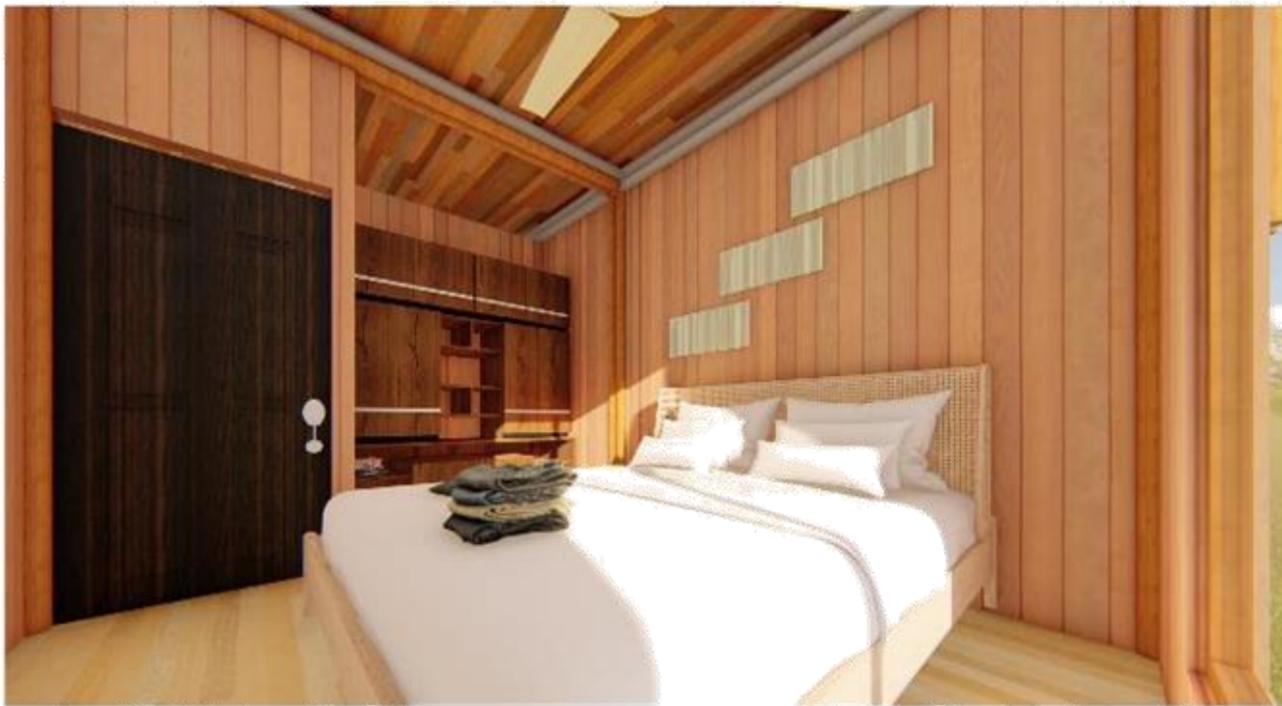
VISTA 2 - PROTOTIPO 2



VISTA 3 - PROTOTIPO 2



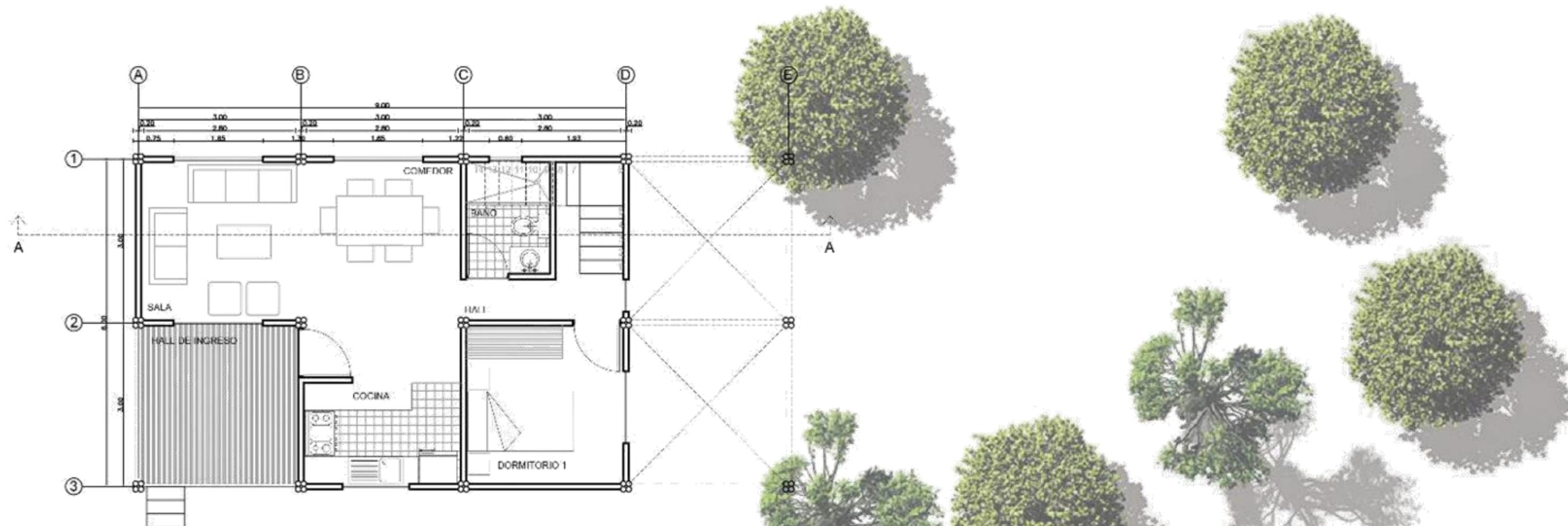
VISTA COCINA - PROTOTIPO 2



VISTA DORMITORIO PRINCIPAL - PROTOTIPO 2

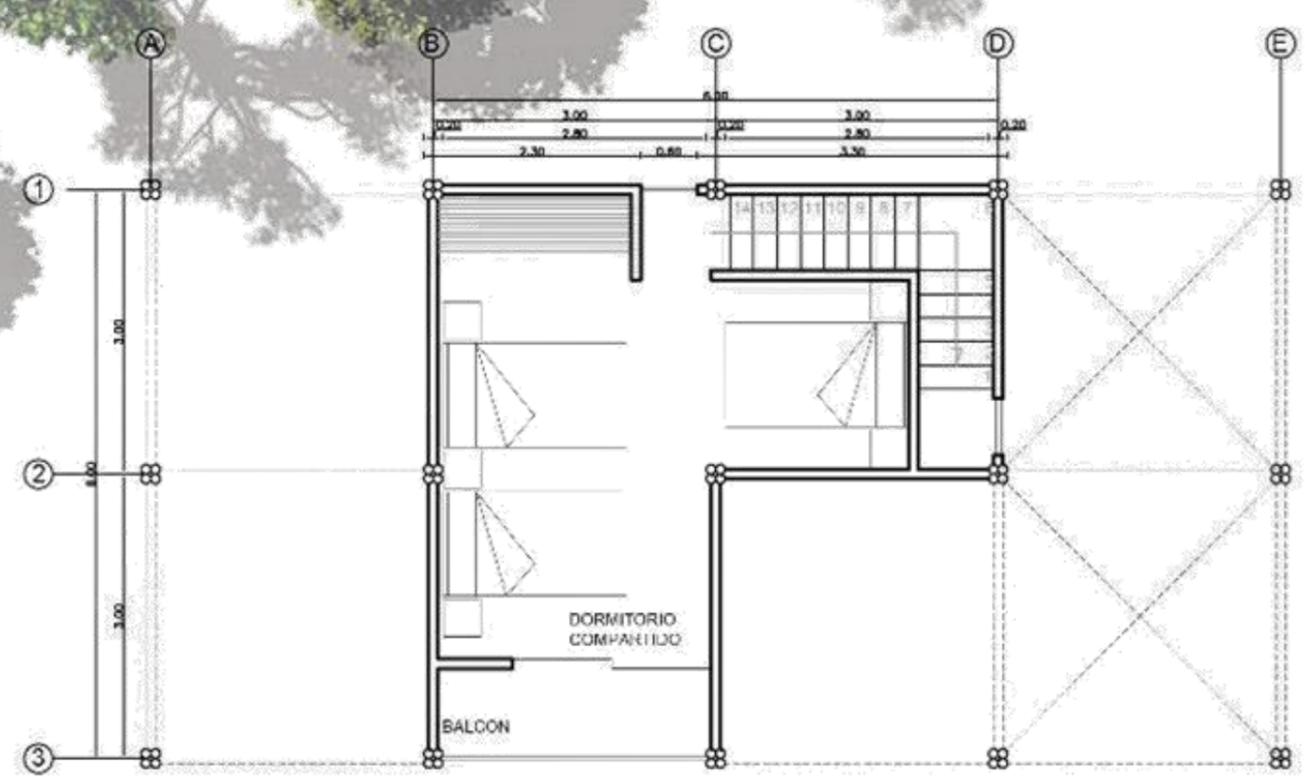


VISTA 4 - PROTOTIPO 2



PLANTA BAJA - PROTOTIPO 3T

ESC: 1:75



PLANTA ALTA - PROTOTIPO 3

ESC: 1:75





FACHADA FRONTAL - PROTOTIPO 3

ESC: 1:75



FACHADA LATERAL DERECHA - PROTOTIPO 3

ESC: 1:75





FACHADA POSTERIOR - PROTOTIPO 3
 ESC: 1:75



FACHADA LATERAL IZQUIERDA - PROTOTIPO 3
 ESC: 1:75





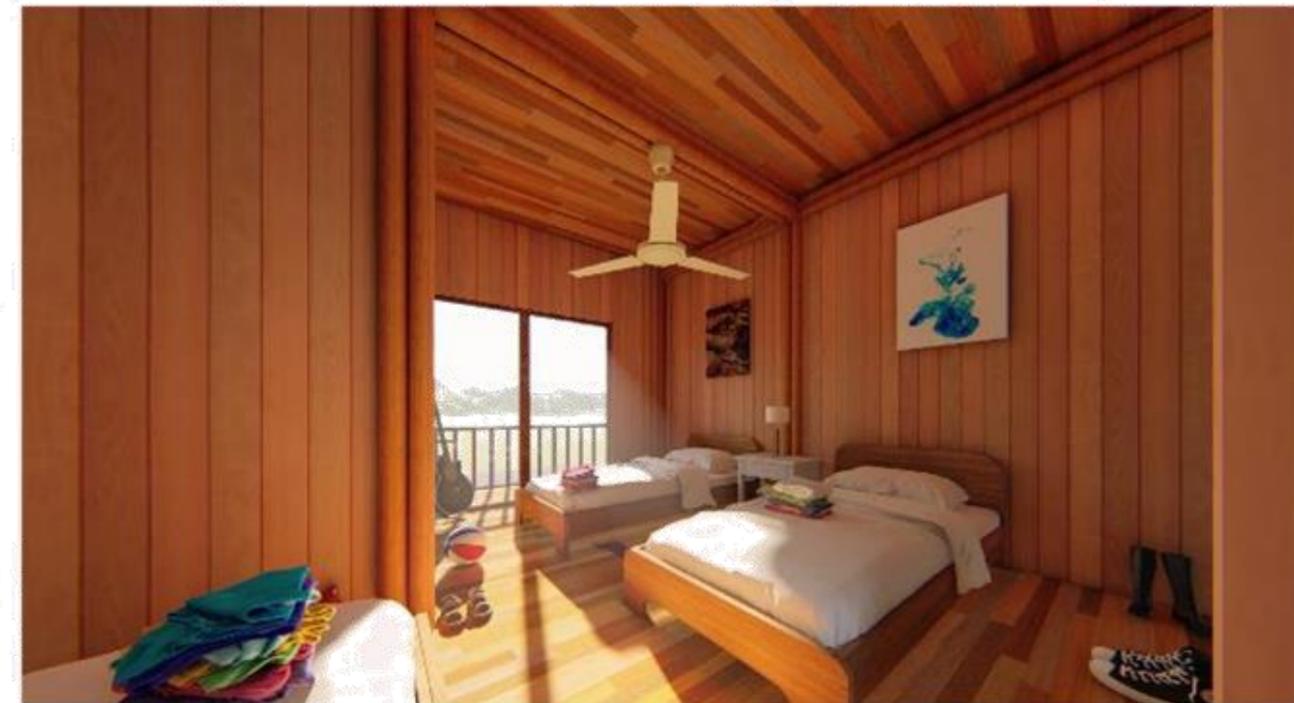
CORTE A-A' - PROTOTIPO 1

ESC: 1:75

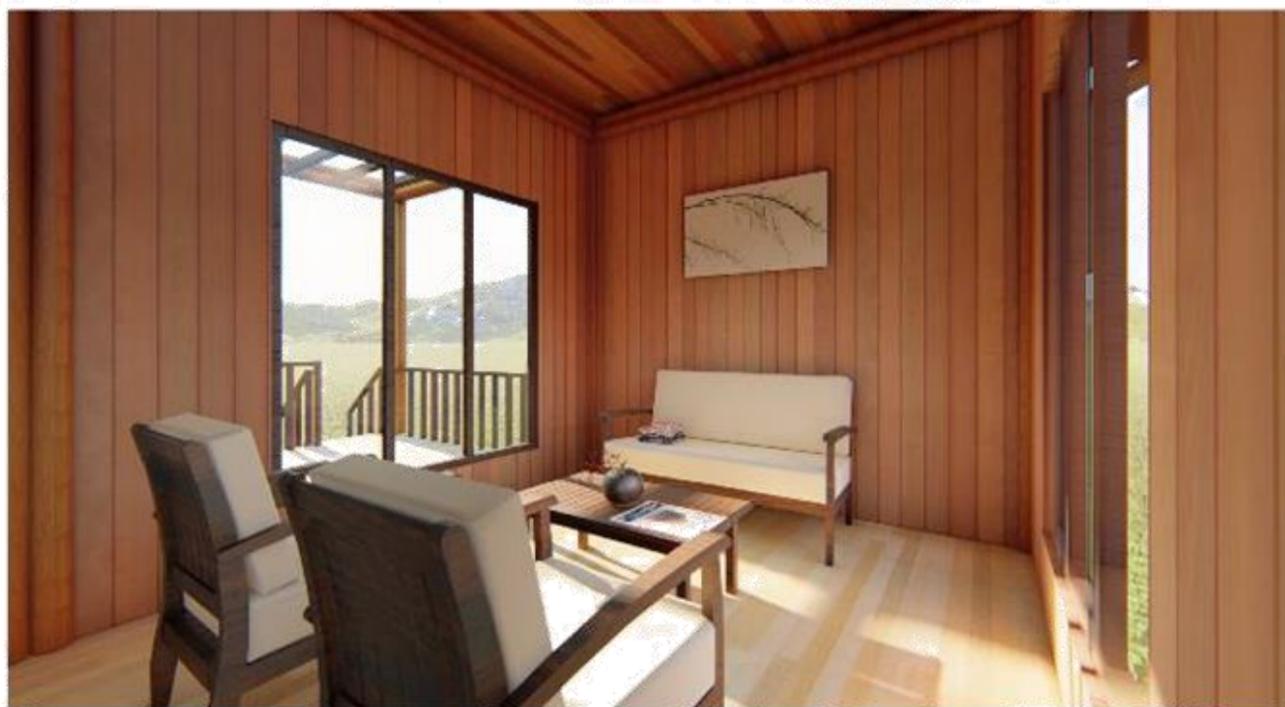




VISTA 1 - PROTOTIPO 3



VISTA DORMITORIO COMPARTIDO PLANTA ALTA - PROTOTIPO 3



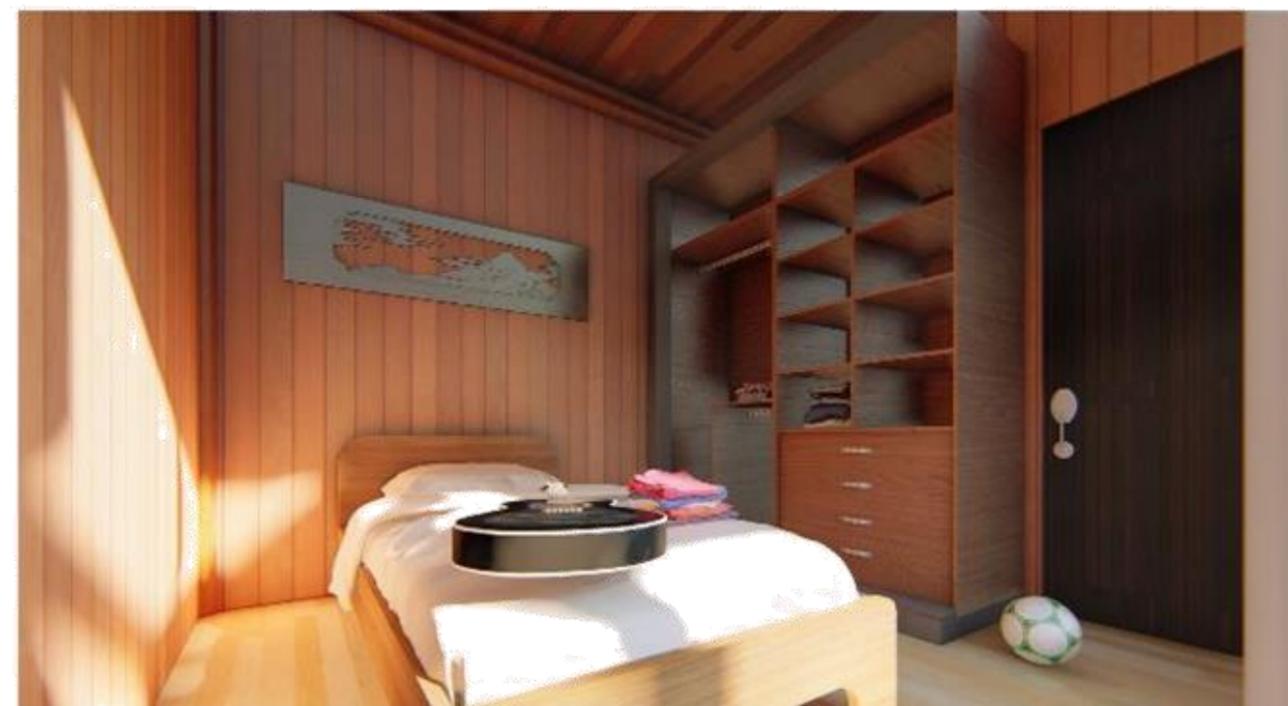
VISTA SALA - PROTOTIPO 3



VISTA 2 - PROTOTIPO 3



VISTA 3 - PROTOTIPO 3



VISTA DORMITORIO PRINCIPAL PLANTA BAJA - PROTOTIPO 3

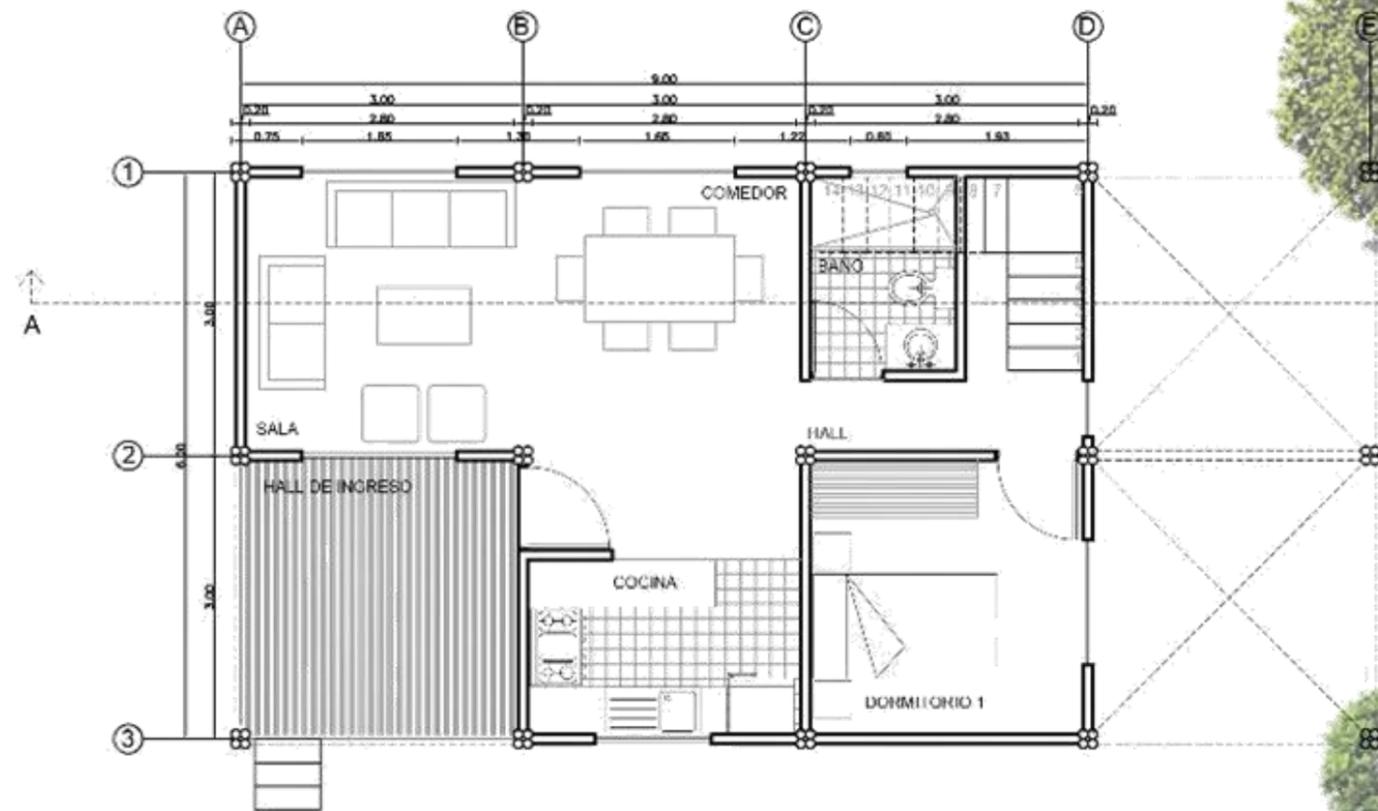


VISTA COMEDOR - PROTOTIPO 3

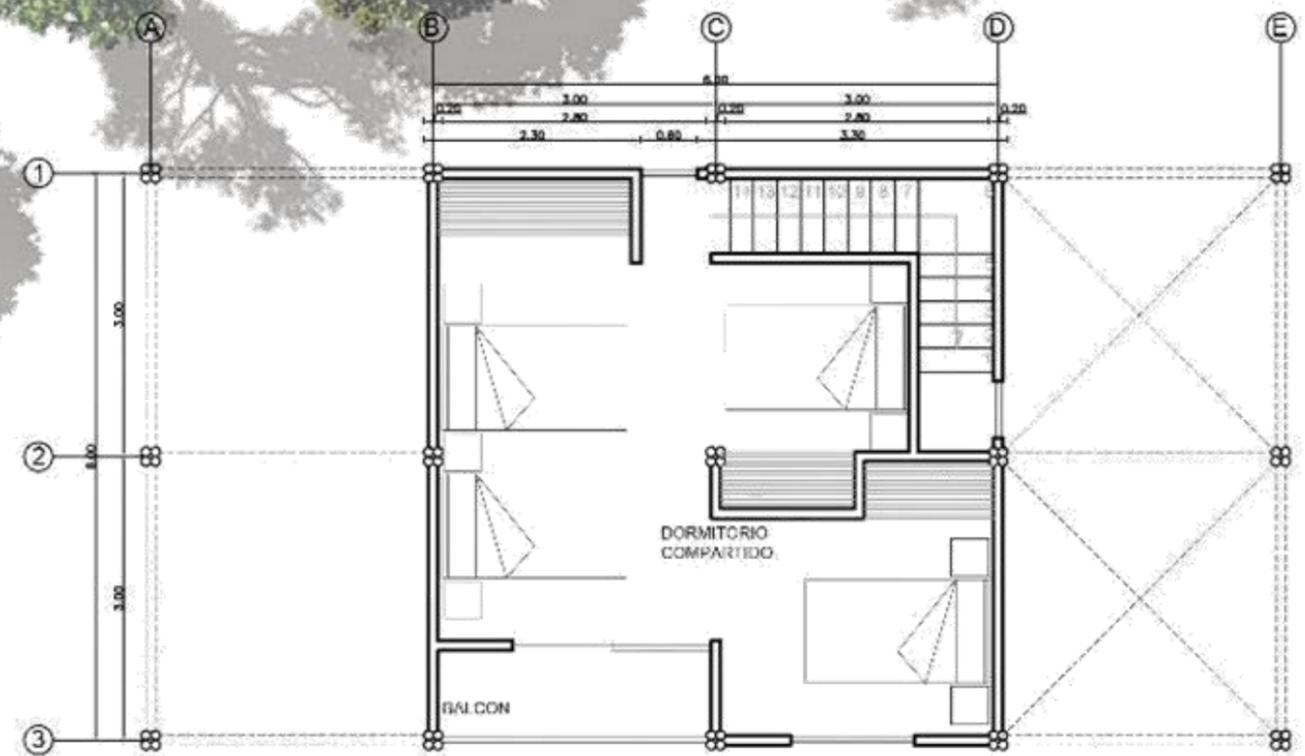


VISTA 4 - PROTOTIPO 3

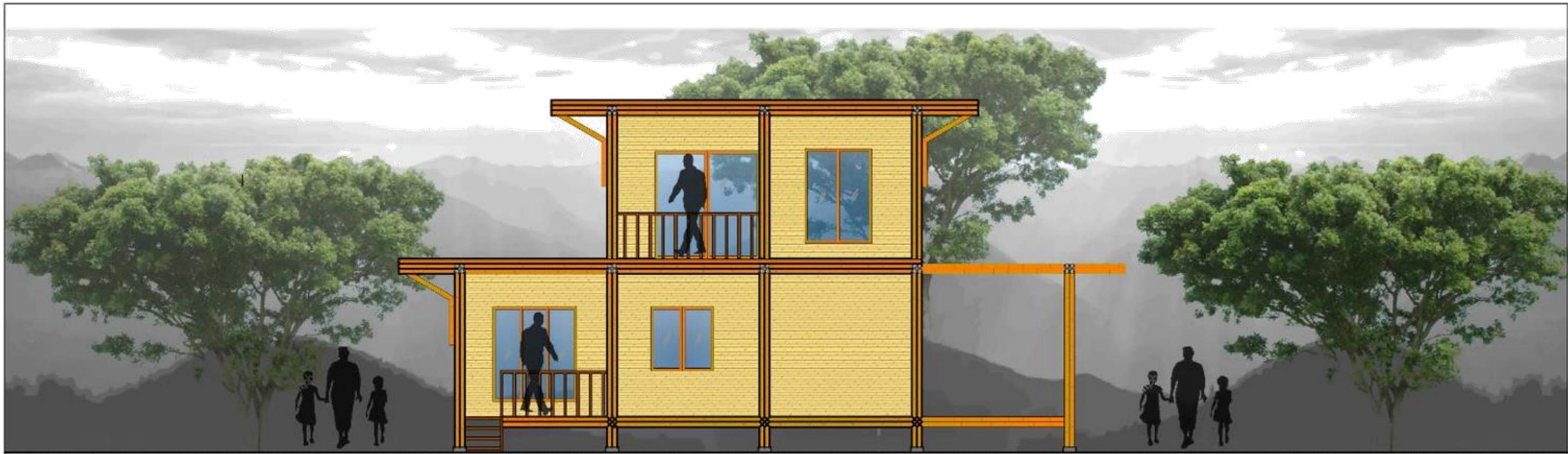




PLANA BAJA - PROTOTIPO 4
 ESC: 1:75



PLANA ALTA - PROTOTIPO 4
 ESC: 1:75



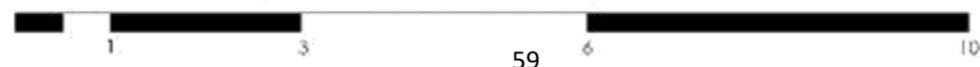
FACHADA FRONTAL - PROTOTIPO 4

ESC: _____ 1:75



FACHADA LATERAL DERECHA - PROTOTIPO 4

ESC: _____ 1:75





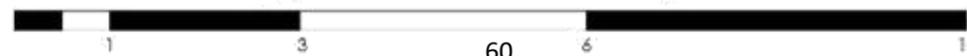
FACHADA POSTERIOR - PROTOTIPO 4

ESC: 1:75



FACHADA LATERAL IZQUIERDA - PROTOTIPO 4

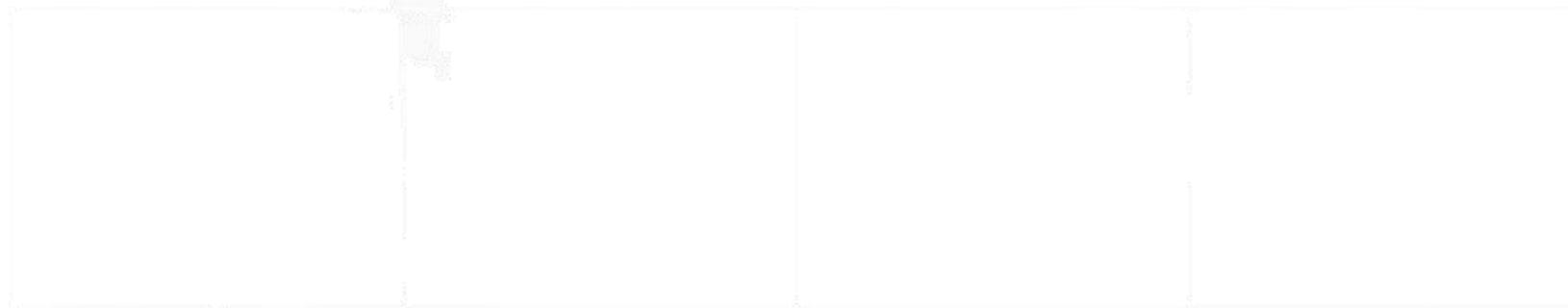
ESC: 1:75





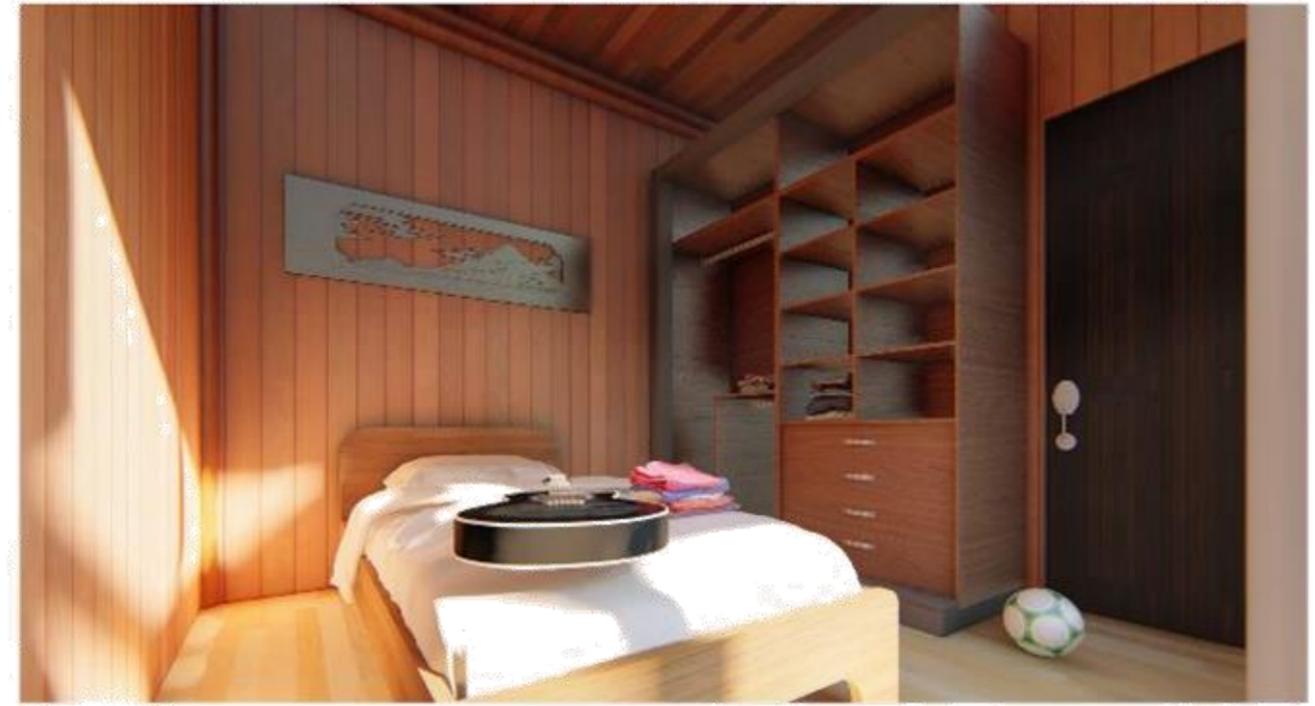
CORTE A-A' - PROTOTIPO 4

ESC: _____ 1:75





VISTA 1 - PROTOTIPO 4



VISTA DORMITORIO PRINCIPAL PLANTA BAJA - PROTOTIPO 4



VISTA COCINA - PROTOTIPO 4



VISTA 2 - PROTOTIPO 4



VISTA 3 - PROTOTIPO 4



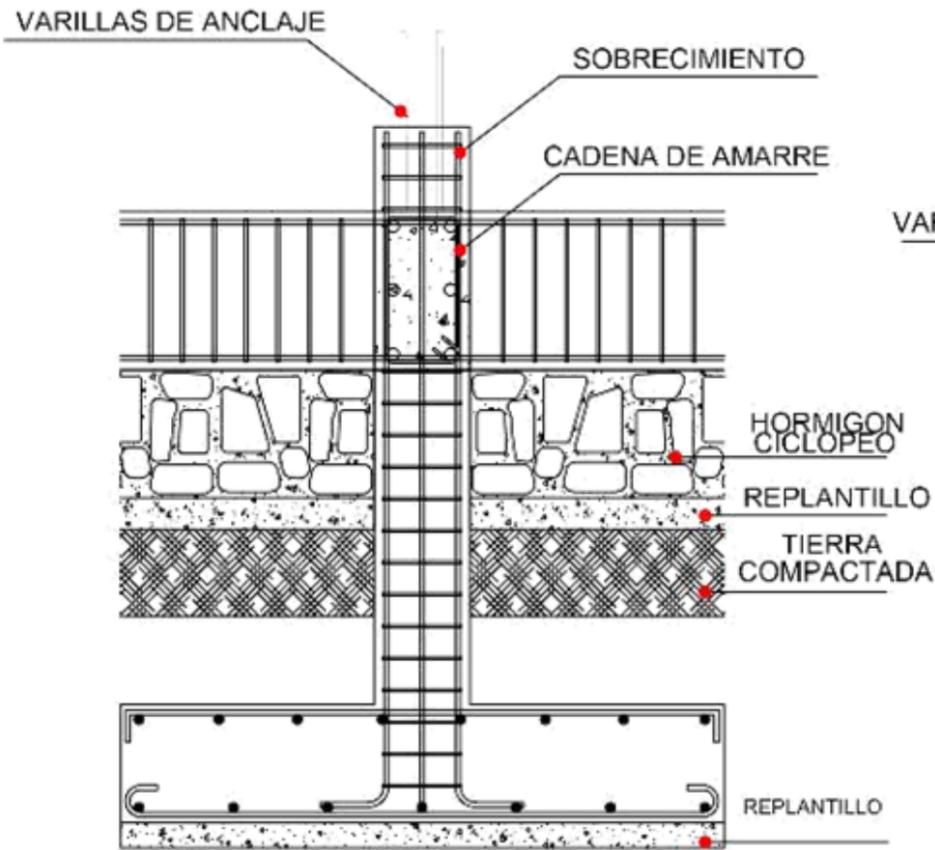
VISTA SALA / COMEDOR - PROTOTIPO 4



VISTA DORMITORIO COMPARTIDO PLANTA ALTA - PROTOTIPO 4



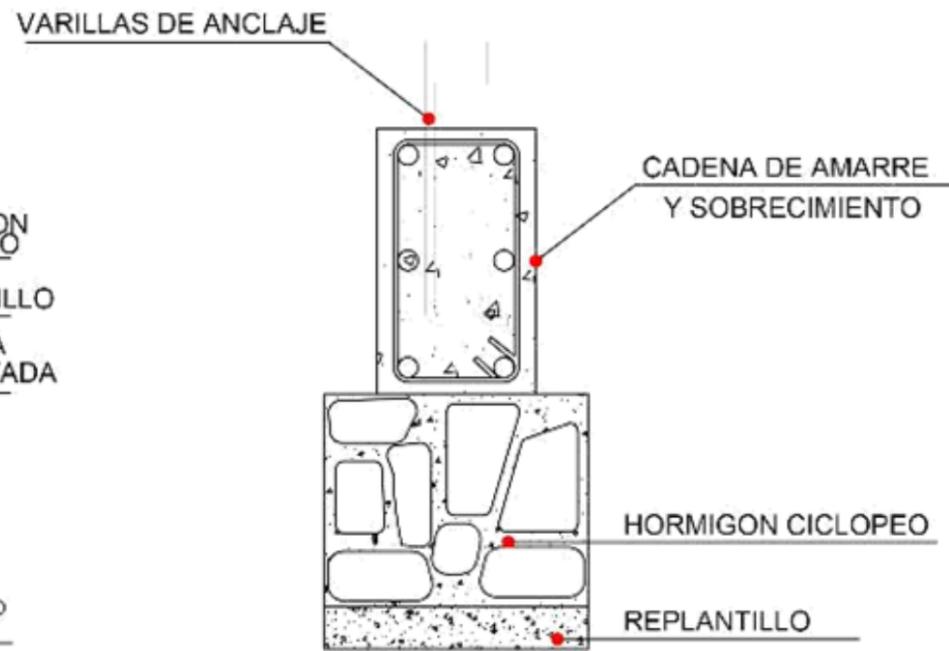
VISTA 4 - PROTOTIPO 4



DETALLE DE CIMENTACION AISLADA

ESC: _____ S/E

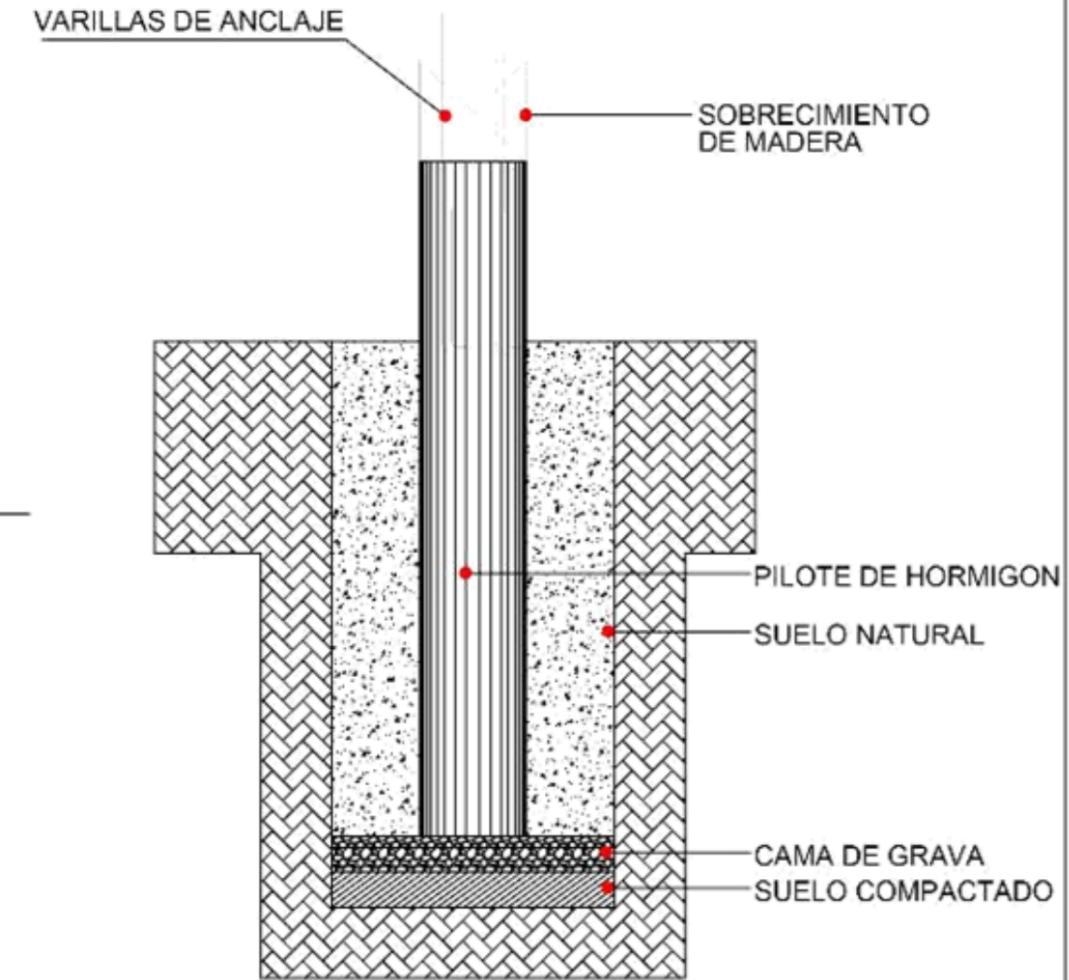
NOTA: La cimentacion por zapatas aisladas, sera implantada en un suelo con las características del Tópico Estacional, ya que son suelos homogéneos, y su profundidad del plano de apoyo es (1.50m) ya que si contiene nivel freático en la zona.



DETALLE DE CIMENTACION CORRIDA

ESC: _____ S/E

NOTA: La cimentacion corrida, sera implantada en un suelo con las características del Tópico Árido, ya que son suelos rocosos y arenosos, y su profundidad del plano de apoyo es mínima (60cm) ya que su suelo es firme y su nivel freático es mínimo ó no hay.



DETALLE DE CIMENTACION POR PILOTES

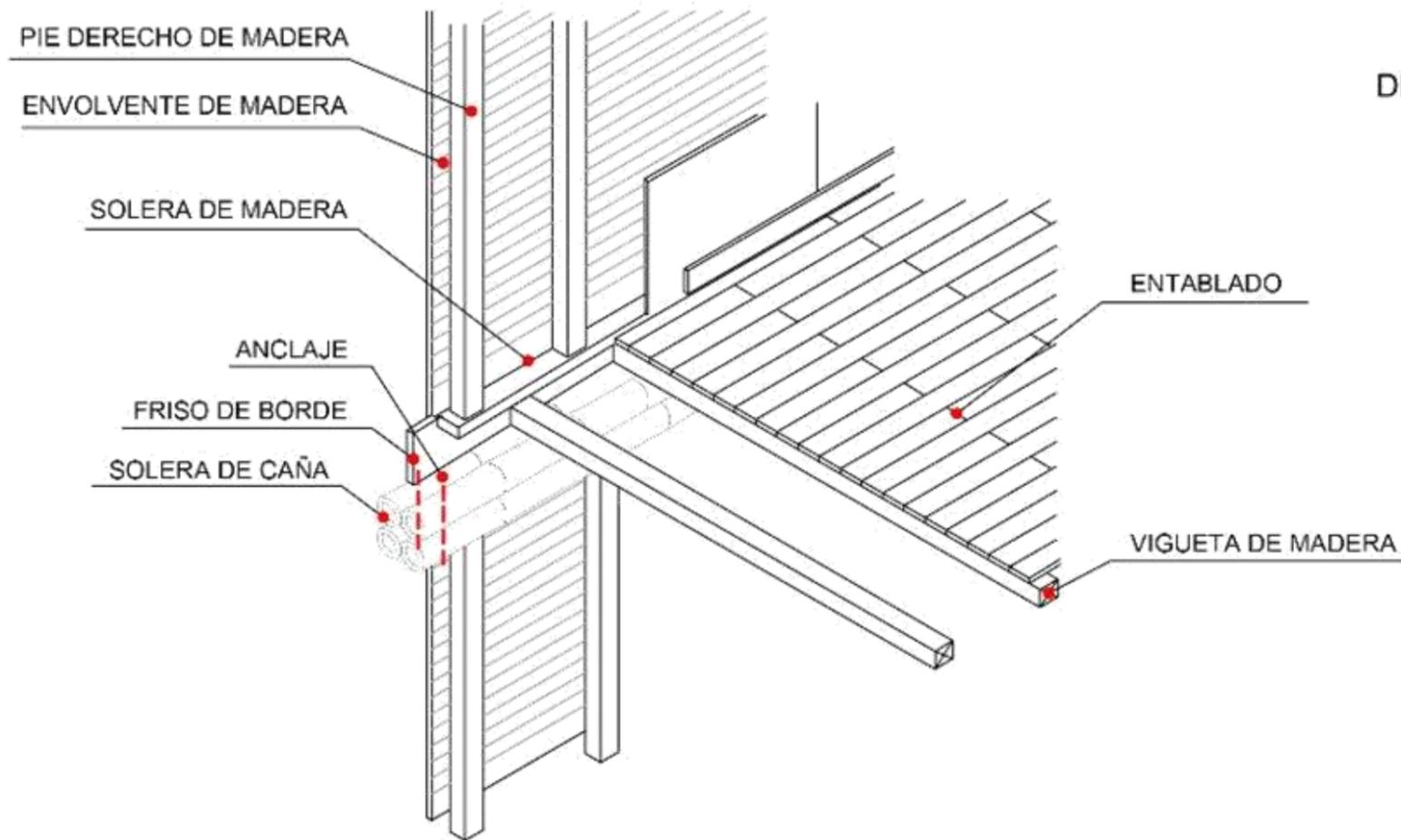
ESC: _____ S/E

NOTA: La cimentacion por pilotes, sera implantada en un suelo con las características del Tópico Húmedo, ya que su suelo portante no es capaz de resistir el peso de la edificación, o también por su alto nivel freático del terreno y eso dificulta los trabajos de excavación.

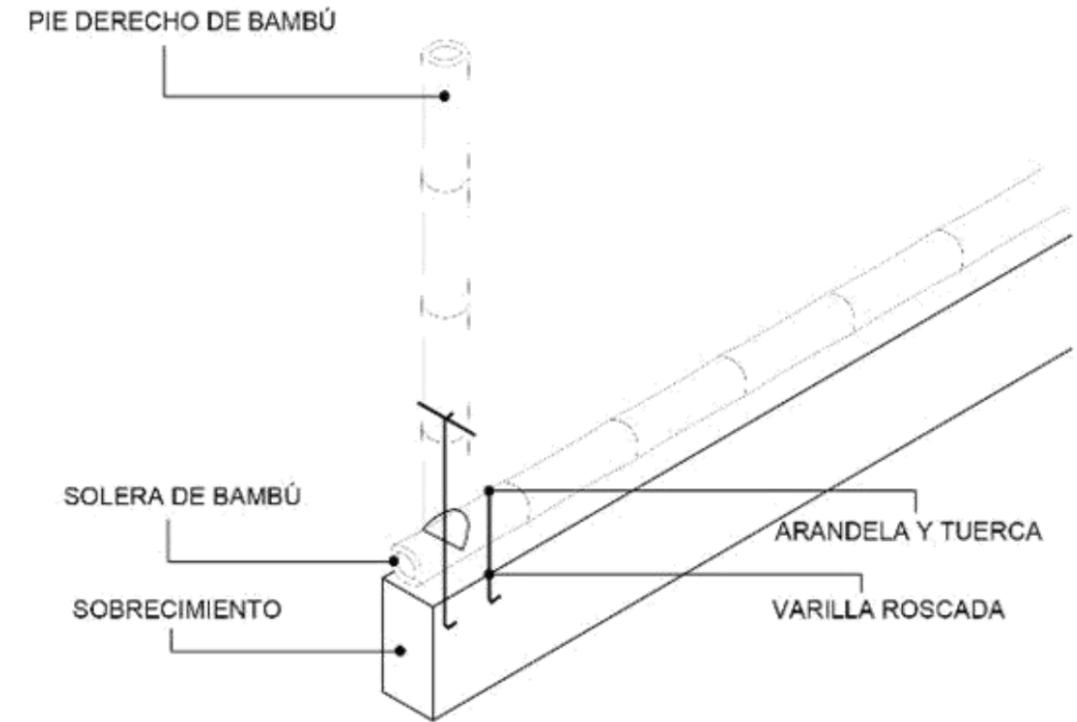
NOTA: De acuerdo a lo estudiado, la costa ecuatoriana consta de tres zonas climáticas diferentes a lo largo de todo su territorio.

- 1.- Tópico Húmedo (Costa Norte)
- 2.- Tópico Estacional (Costa Centro)
- 3.- Tópico Árido (Costa sur)

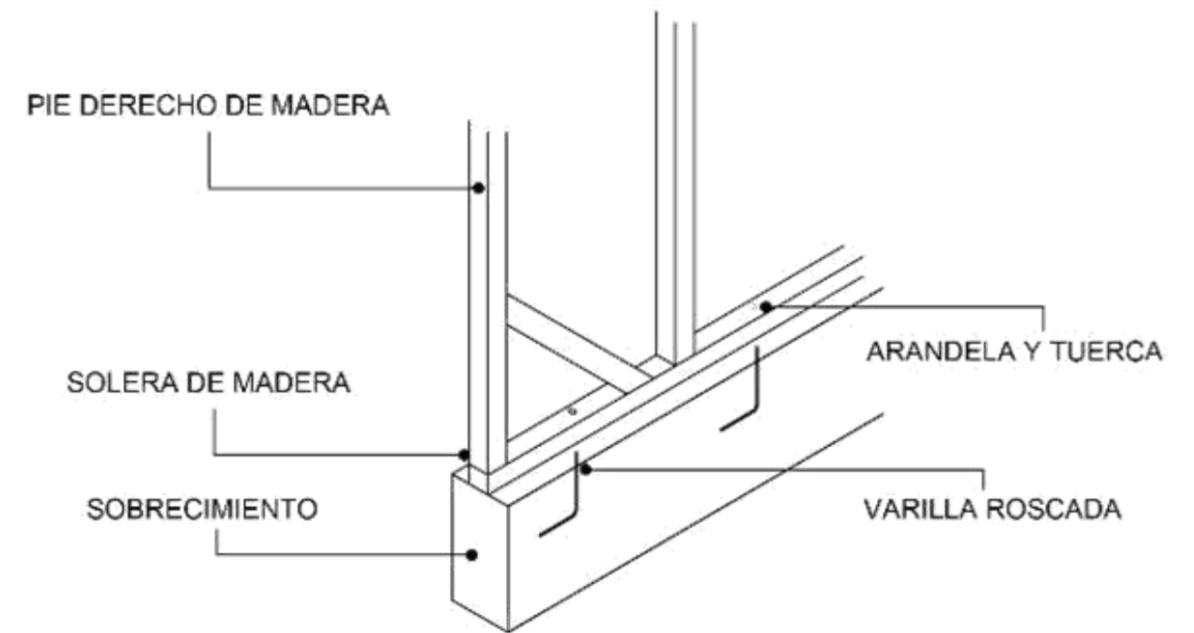
Por tal motivo su suelo también es diferente, además para el proyecto se prevee tres tipos de cimentaciones, las cuales serán implantadas en consideración de la zona climática.



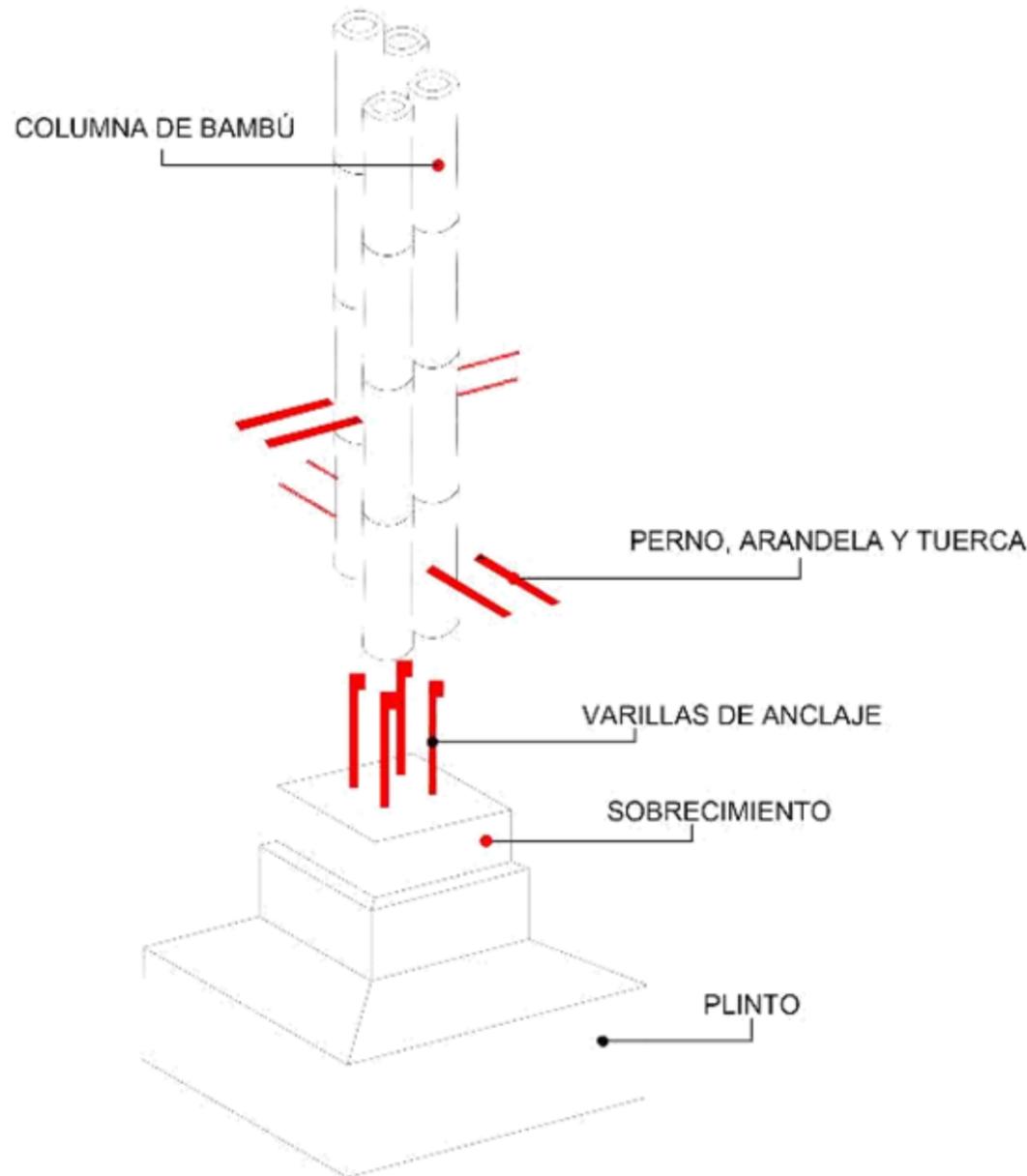
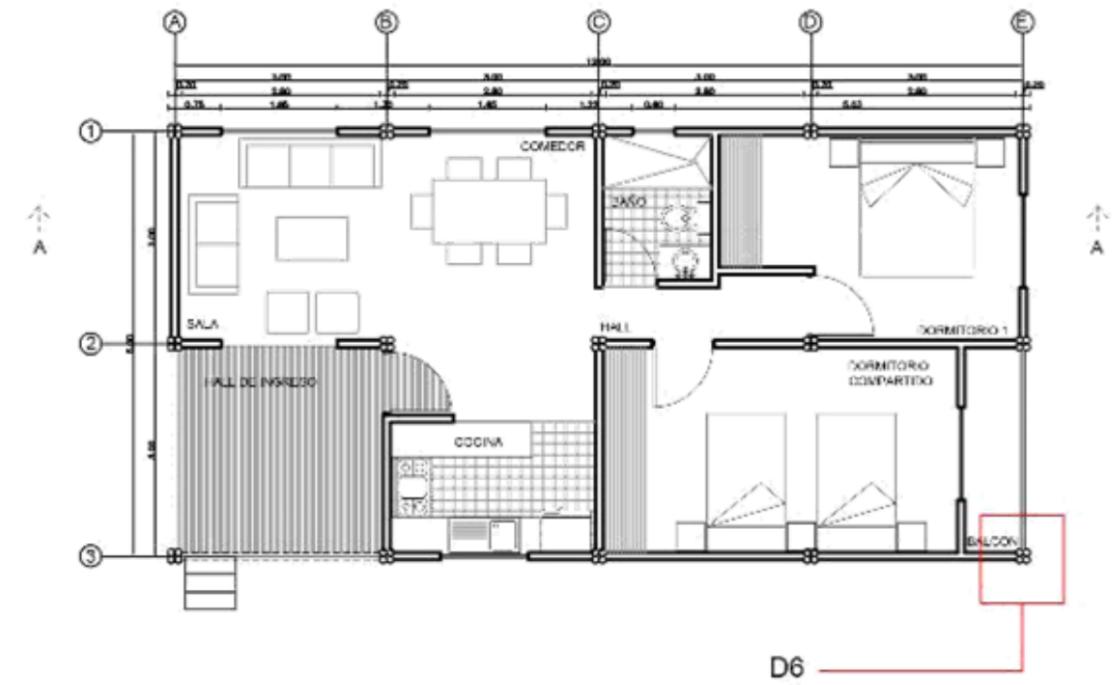
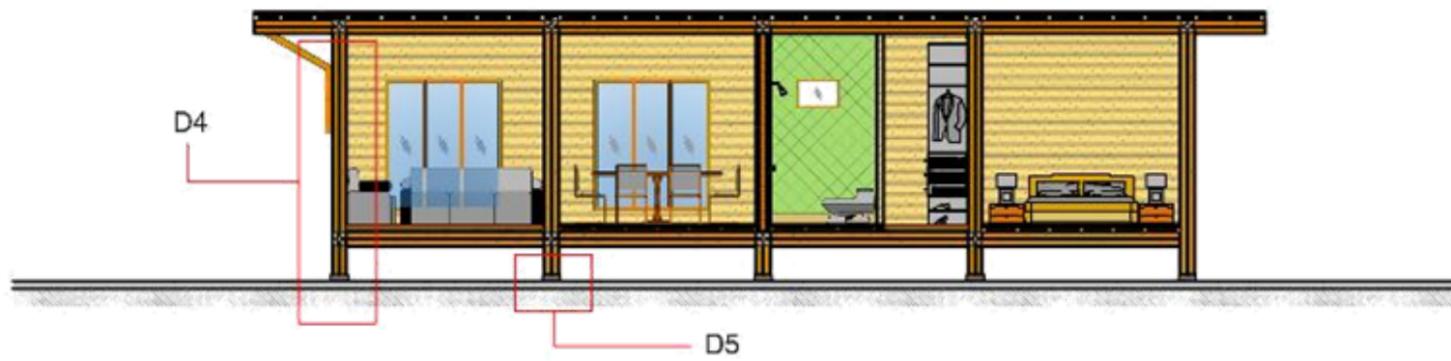
DETALLE 1 - ENTREPISO ENTABLADO
ESC: _____ S/E



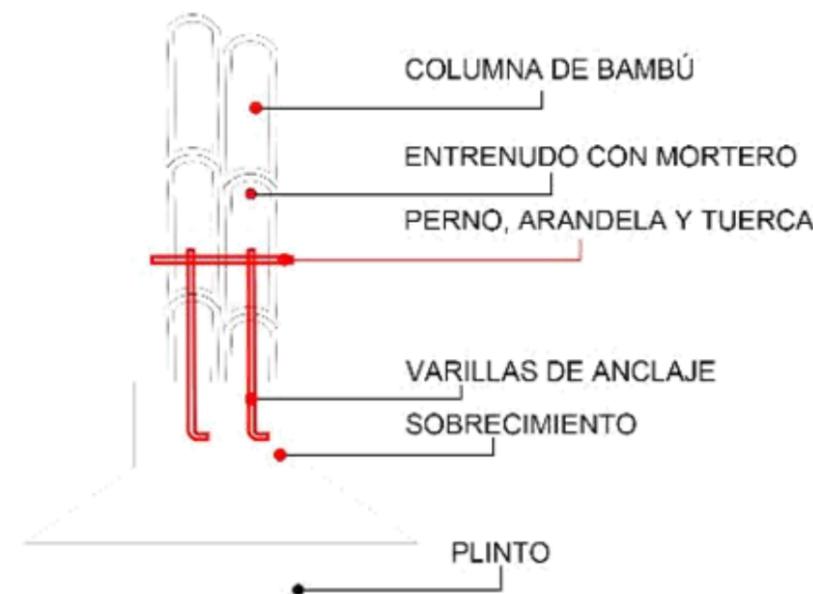
DETALLE 2 UNIONE PANEL CON ESTRUCTURA DE CULMOS DE BAMBÚ
ESC: _____ S/E



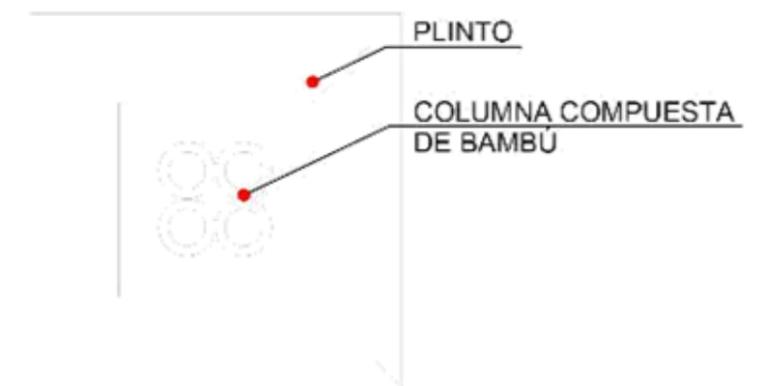
DETALLE UNIONES EN PANEL CON ESTRUCTURA DE MADERA
ESC: _____ S/E



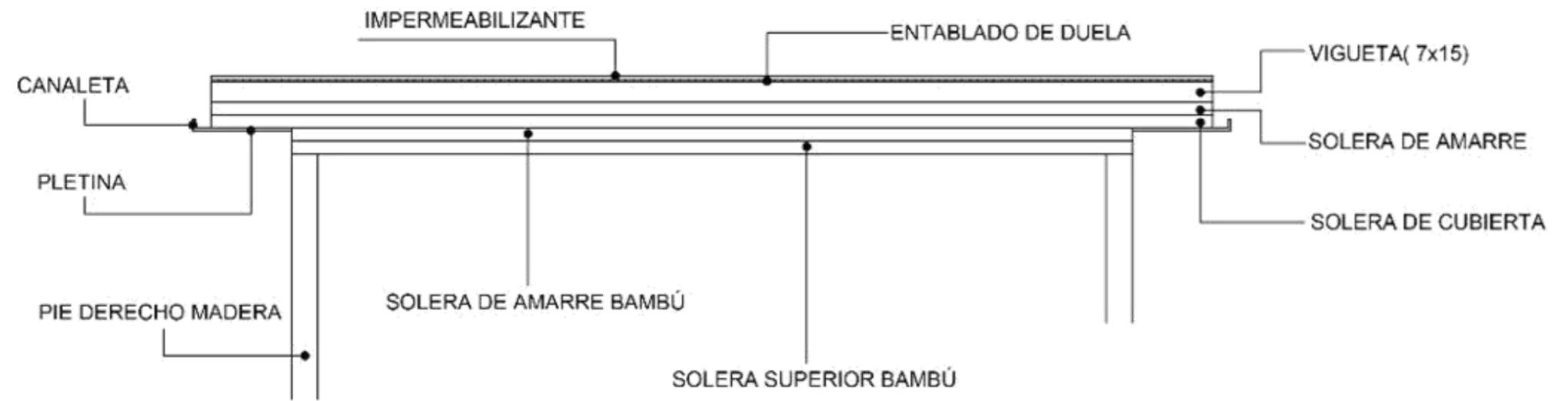
DETALLE 4 PLINTO - COLUMNA
ESC: _____ S/E



DETALLE 5 - ANCLAJE DE COLUMNAS
ESC: _____ S/E



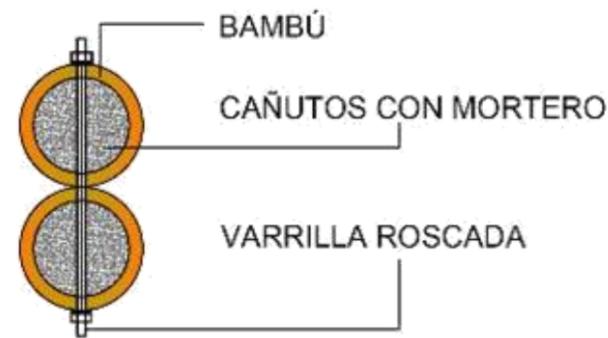
DETALLE 6 - PLINTO
ESC: _____ S/E



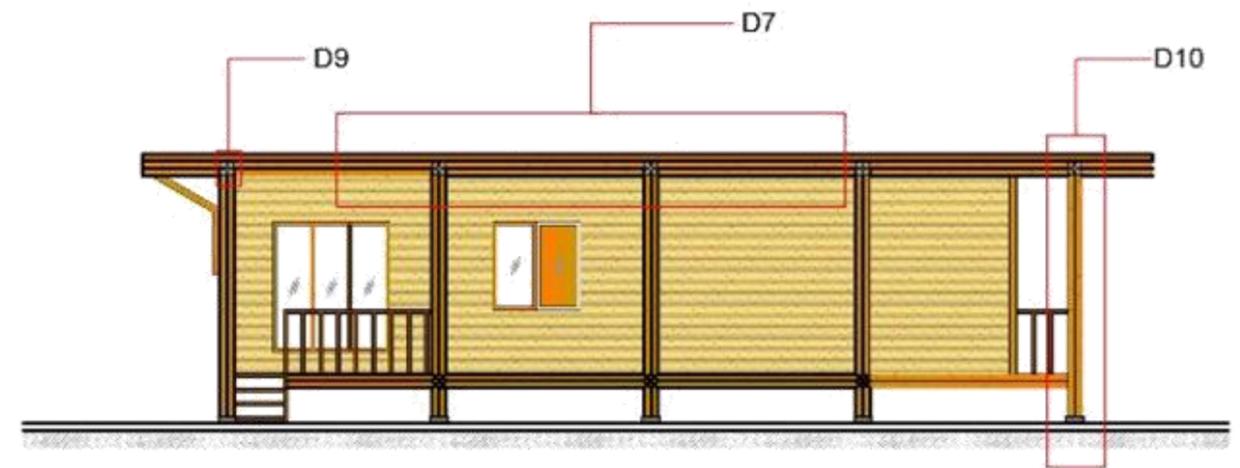
DETALLE 7 - CUBIERTA DE MADERA
ESC: _____ S/E



DETALLE 8 UNION COLUMNA - VIGA
ESC: _____ S/E



DETALLE UNION DE BAMBÚ



4.- BIBLIOGRAFIA Y NETGRAFIA

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución del Ecuador, Quito: Registro Oficial.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pedro Vicente Maldonado (2014). Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Pedro Vicente Maldonado. Registro Oficial.
- INBAR - Red Internacional de Bambú y Ratán. (2016). *Evaluación post-sismo y recomendaciones para la reconstrucción con bambú en la costa ecuatoriana*. Quito.
- Edwards, B. (2005). Guía básica de la sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili.
- Equipo-Proyecto Haciendo Ciudad. (Enero de 2005). RED DE BIBLIOTECAS VIRTUALES DE CIENCIAS SOCIALES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Recuperado el 30 de 12 de 2016, de RED DE BIBLIOTECAS VIRTUALES DE CIENCIAS SOCIALES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE, DE LA RED DE CENTROS MIEMBROS DE CLACSO:
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/ecuador/ciudad/parquas.pdf>
- Instituto Geofísico-EPN. (2016). Informe Sísmico Especial N. 13-2016. Recuperado el 21 de Noviembre de 2016, de <http://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/1317-informe-sismico-especial-n-13-2016>
- IMPU. (2015). Instituto metropolitano de Planeación Urbana. Obtenido de IMPU: <http://impu.quito.gob.ec/twenty-second/>
- Lynch, K. (1998). La imagen de la ciudad. Barcelona, España: Gustavo gili.
- Pevsner, N., John, F., & Honour, H. (1996). Diccionario de arquitectura. Madrid, España: Alianza.
- Plazola, A (1994). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, México: Limusa S.A. De C.V.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades 2017. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021.Toda una Vida. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades 2017.
- Broto, E. (2014). Arquitectura y diseño Bambú-Manual Práctico y 59 proyectos. Barcelona, España: LinksBooks.
- Ecuador. (2016). Plan Reconstruyo Ecuador - Comité para Reconstrucción y Reactivación Productiva. Informe trimestral de Gestión (mayo-agosto 2016). Ecuador.
- Neufert, E (1995). Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona: Gustavo Gilli, S.A.