



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ, SOLOLÁ

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Proyecto desarrollado por:
Melanie Roxana Alay Medina



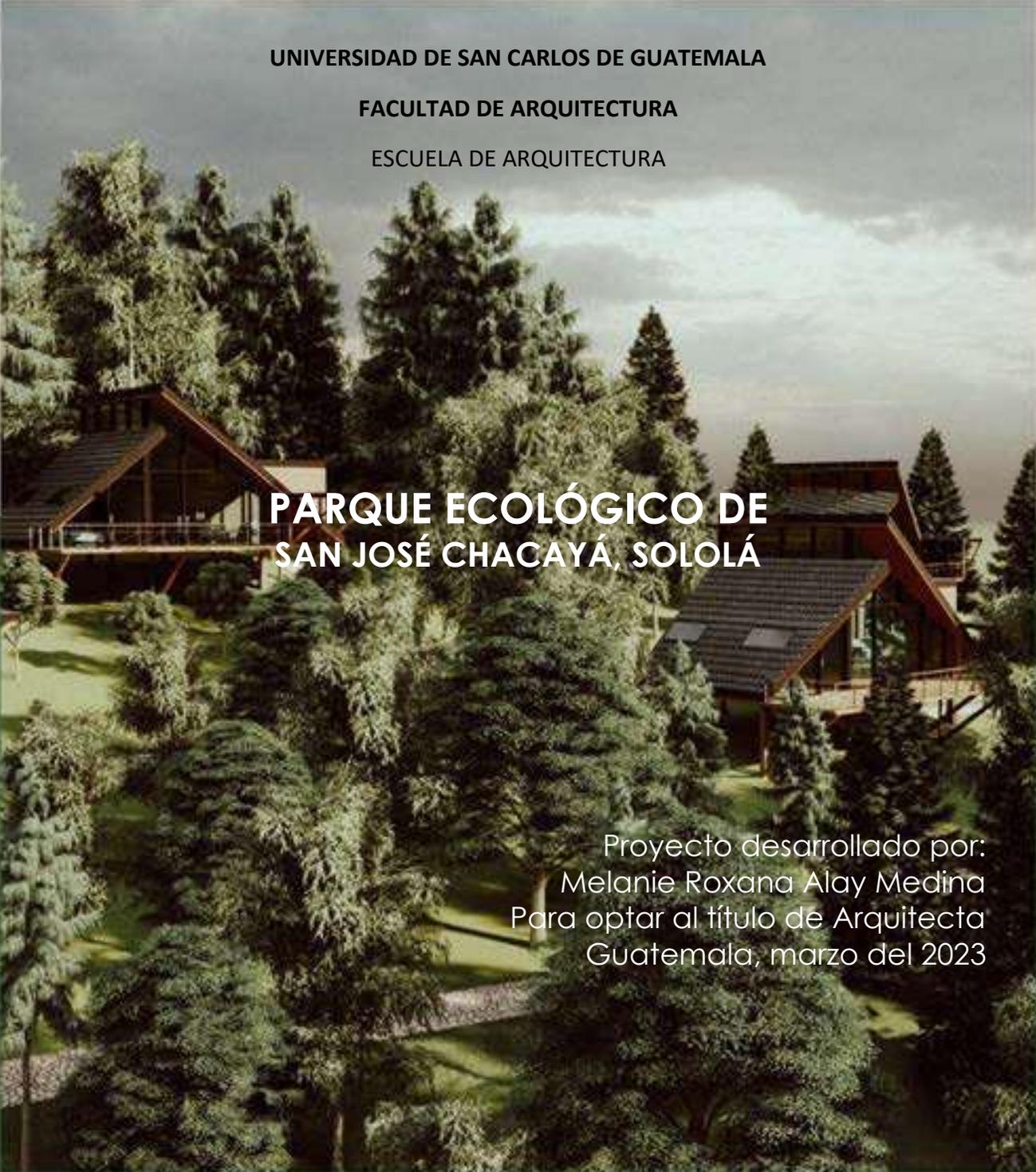
USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA



**PARQUE ECOLÓGICO DE
SAN JOSÉ CHACAYÁ, SOLOLÁ**

Proyecto desarrollado por:
Melanie Roxana Alay Medina
Para optar al título de Arquitecta
Guatemala, marzo del 2023

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

Miembros de Junta Directiva:

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal I – Decano en Funciones

Licda. Ilma Judith Prado Duque

Vocal II

Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas

Vocal III

Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola

Vocal IV

Br. Laura del Carmen Berganza Perez

Vocal V

Ma. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

Secretario Académico

Tribunal Examinador

Decano Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Secretario Académico Arq. Marco Antonio de León Villaseca

Examinador Arq. Manuel Yanuario Arriola Retolaza

Examinador Arq. Manuel Alberto Castillo García

Examinador Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo

Dedicatoria y Agradecimientos

Acto que dedico a Dios y a mi madre...

A Dios gracias por darme sabiduría, por traer paz a mi vida, llenar mi corazón y proveer en todo momento. Gracias por tanta bendición.

A mi madre, María Medina, gracias por su ejemplo, por su amor, apoyo incondicional, por creer en mí, por invertir en mi educación que es el mejor regalo que me ha dado. Por ser una mujer maravillosa y fuerte, por inspirarme y darme ánimos para seguir en este camino lleno de retos y altibajos.

A mi padre gracias por traerme a la vida, un abrazo hasta el cielo.

Agradezco a mis hermanos, Linda, Emely e Ivan porque de alguna u otra manera pusieron su granito de arena para que logrará alcanzar una de mis metas. Gracias por aguantarme cuando estaba estresada o frustrada, gracias por ayudarme a poner árboles en mis maquetas o ayudarme a ambientar en lumion o llevarme los planos a la U cuando se me olvidaban.

Agradezco a mis abuelos Delia, Sabino, Vilma y Alfonso por colmarme de amor y sabiduría. Gracias por su ejemplo de esfuerzo, trabajo y superación.

Agradezco a mi familia en general por su apoyo y amor.

Agradezco a mis amigos de la universidad y el colegio, Brenda, China, Marjory, Juanito, Kelvin, Coca, Jose, Marvin, Diego, Marcos, Bryan, Karen, Priscila, Ariel, Jose X2, Jonathan, Yoselin, por que hicieron ameno el recorrido universitario, tuvimos experiencias buenas y malas que recordaremos y podremos contar en el futuro, reímos y lloramos juntos en tantas ocasiones. ¡Gracias por su apoyo futuros colegas!

Agradezco a mis amigos de la vida Paola, Andrea, Josué, Yuli, Kevin (cuñado) por simplemente estar en momentos clave de mi vida.

Agradezco especialmente a mi catedrático Arq. Manuel Arriola por sus enseñanzas, por creer en mí, por inspirarme y por ser una gran persona y catedrático.

Y, por último, pero no menos importante, quiero agradecerme a mí por todo el esfuerzo, por siempre levantarme, por atreverme a salir de mis zonas de confort, por trabajar día y noche en cumplir mis sueños.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	14
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	16
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4 DELIMITACIÓN	18
1.4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA	18
1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	19
1.4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	21
1.4.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....	21
1.5 OBJETIVOS	23
1.6 METODOLOGÍA.....	23
2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA / MARCO TEÓRICO	25
ARQUITECTURA SUSTENTABLE	26
2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO / MARCO HISTÓRICO	28
2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO/MARCO CONCEPTUAL.....	30
2.4 CASOS ANÁLOGOS	32
2.4.1 CASO DE ESTUDIO NACIONAL.....	32
2.4.2 CASO DE ESTUDIO INTERNACIONAL	38
3.1 CONTEXTO SOCIAL.....	44
3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA.....	44
3.1.2 POBLACIONAL	46
3.1.3 CULTURAL	48
3.1.4 ASPECTO LEGAL.....	49
3.2 CONTEXTO ECONÓMICO	52
3.3 CONTEXTO AMBIENTAL.....	55
3.3.1 ANÁLISIS MACRO	55
PAISAJE NATURAL	55
G E O M O R F O L O G Í A:.....	56
CLIMA.....	58

RIESGOS.....	59
PAISAJE CONSTRUÍDO.....	59
3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO	62
3.3.3 ANÁLISIS M I C R O.....	66
4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO / URBANO	72
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	75
P R E M I S A S.....	77
PREMISAS DEL USUARIO.....	77
PREMISAS U R B A N A S.....	77
PREMISAS A M B I E N T A L E S.....	78
PREMISAS F U N C I O N A L E S.....	78
PREMISAS T E C N O L Ó G I C A S.....	79
PREMISAS M O R F O L Ó G I C A S	79
MAPA CONCEPTUAL	80
4.2 BOCETOS.....	81
4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL.....	83
CAPÍTULO 5.....	87
VISTA DE CONJUNTO	88
PLANTA DE CONJUNTO.....	89
VISTA DE CABAÑA 1.....	90
VISTA CABAÑA 2	91
PLANTA ARQUITECTÓNICA Y SECCIONES CABAÑA T-2	92
ELEVACIONES CABAÑA T-2.....	93
VISTA INTERIOR CABAÑA.....	94
VISTA INTERIOR - DORMITORIO MASTER CABAÑA.....	95
VISTA EXTERIOR ADMINISTRACIÓN.....	96
PLANTA ARQUITECTÓNICA Y SECCIONES - ADMINISTRACIÓN Y GUARDIANÍA.....	97
ELEVACIONES – ADMINISTRACIÓN Y GUARDIANÍA.....	98
VISTA EXTERIOR – SANITARIOS.....	99
PLANTA ARQUITECTÓNICA – SANITARIOS	100
ELEVACIONES – SANITARIOS	101

VISTA AÉREA - ÁREAS EXTERIORES.....	102
VISTA - INGRESO A PARQUE	103
VISTA DE ÁREA DE ESTAR Y SS.....	104
VISTA – CANCHA MULTIUSOS.....	105
VISTA ANFITEATRO	106
VISTA DE ÁREA DE ACAMPAR Y FIREPIT	107
VISTA – ÁREA DE FOGATA	108
VISTA – SENDEROS INTERPRETATIVOS.....	109
PLANO DE CONFORT AMBIENTAL – CABAÑA.....	110
PLANO DE CONFORT AMBIENTAL – ADMINISTRACIÓN Y GUARDIANÍA	111
PLANO DE CONFORT AMBIENTAL – SANITARIOS.....	112
PLANO DE LÓGICA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO – CABAÑA.....	113
PLANO DE LÓGICA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO – ADMINISTRACIÓN .	114
PLANO DE LÓGICA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO – SANITARIOS.....	115
PLANTA DE CONJUNTO – INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	116
PLANTA DE CONJUNTO – INSTALACIONES DE DRENAJES	117
PLANTA DE CONJUNTO – INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y FUERZA	118
PRESUPUESTO.....	119
CRONOGRAMA	120
CONCLUSIONES.....	121
RECOMENDACIONES	122
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	123

Índice de figuras

Figura 1. Delimitación temática. Elaborado por Melanie Roxana Alay Medina, Guatemala. 29 de julio del 2021.....	15
Figura 2. Delimitación geográfica. Elaborado por Melanie Roxana Alay Medina, Guatemala. 29 de julio del 2021.....	18
Figura 3. Mapas de Ubicación y localización de Eco Hotel hacienda Tijax, Izabal, Guatemala, Elaboración propia.....	30
Figura 4. Mapa de Ubicación de hacienda Tijax. Elaborado por: Mapas de Guatemala.....	31
Figura 5. Mapa de Ubicación de hacienda Tijax. Elaborado por: Mapas de Guatemala.....	33
Figura 6: Ubicación Tiny. Elaboración propia con base en imagen satelital Google Earth. Consultado el 6 de enero del 2022.....	37
Figura 7: Tiny House Walden.....	38
Figura 8: Gráfico de población económicamente activa.....	51
Figura 9. Mapa 4.7 Recarga Hídrica de la cuenca del Lago de Atitlán, Sololá. AMSCLAE, Consultado el 20 de marzo del 2022.....	52
Figura 10. Mapa de distribución de las pendientes. AMSCLAE.....	53
Figura 11. Mapa de Rangos de altitud de la cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE.....	53
Figura 12. Fotografía panorámica https://mapio.net/pic/p-63440546/ AMSCLAE.....	53
Figura 13. Mapa Zonas de Vida de la cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE, Fuente: IGN Instituto geográfico nacional.....	54
Figura 14. Mapa Zonas de Vida de la cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE, Fuente: IGN Instituto geográfico nacional.....	54
Figuras 15. El clima y el tiempo promedio en todo el año de San José Chacayá. Por Weather Spark.....	55
Figura 16. Riesgos de San José Chacayá. Por AMSCLAE.....	56
Figura 17. Equipamiento Urbano y Vialidad. Elaboración propia.....	58
Figura 18. Usos de suelo. Elaboración propia.....	58
Figura 19. Localización de proyecto. Elaboración propia.....	59
Figura 20. Ubicación de proyecto. Elaboración propia.....	59

Figura 21. Análisis topográfico. Elaboración propia.....	60
Figura 22. Secciones topográficas 1. Elaboración propia.....	61
Figura 23. Secciones topográficas 2. Elaboración propia.....	62
Figura 24. Plano resumen. Elaboración propia.....	65
Figuras 25. Fundamentación conceptual. Elaboración propia.....	78
Figuras 26. Cabaña tipo 1. Elaboración propia.....	79
Figuras 27. Cabaña tipo 2. Elaboración propia.....	80
Figuras 28. Guardianía. Elaboración propia.....	81

Índice de tablas

Tabla 1. Vida Útil del Diseño por categoría o tipos de Edificio. Elaboración propia, con datos de Moreno, Silverio Hernández.....	16
Tabla 2. Vida Útil del Diseño por factores de ISO 15686. Elaboración propia, con datos de Moreno, Silverio Hernández.....	17
Tabla 3. Sobre el municipio de Puerto Barrios, Izabal, Guatemala. Por G. Cruz (2014).....	34
Tabla 4. Población de Sololá. Fuente: Elaboración propia, con referencia en Cuadro 4.14 página 88, AMSCLAE.....	44
Tabla 5: Etnias. Fuente: Elaboración propia, con referencia en Cuadro 4.14 página 88, AMSCLAE.....	45
Tabla 6. Población económicamente activa, Sololá. Elaboración, con referencia en Cuadro 4.14 página 88, AMSCLAE.....	51
Tabla 7. Paleta vegetal. Elaboración propia, fotografías tomadas por Guardián Oscar Martínez García de Hogar Fátima.....	67
Tabla 8. Zonas, cuadro de ordenamiento de datos. Elaboración propia.....	71
Tabla 9. Áreas totales de zona. Elaboración propia.....	71
Tabla 10. Programa arquitectónica, Elaboración propia	73

Índice de fotografías

Fotografía 1. Cabañas de Ecohotel, hacienda Tijax	29
Fotografía 2: Ecohotel hacienda Tijax.....	33
Fotografía 3: Ecohotel hacienda Tijax.....	33
Fotografía 4: Ecohotel hacienda Tijax.....	33
Fotografía 5: Ecohotel hacienda Tijax	33
Fotografía 6: Tiny House Walden. Recuperada	36
Fotografía 7: Por Mauro Goulart, alrededores de Tiny House Walden. Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/ , consultado el 06/01/2022.....	36
Fotografía 8: Tiny House Walden, Plataforma Arquitectura.....	39
Fotografía 9: Tiny House Walden, Plataforma Arquitectura.....	39
Fotografía 10: Lugar ceremonial Chigojom. Fotografía tomada por Melanie Roxana Alay Medina, San José Chacayá, Sololá. 20 de julio del 2020.....	46
Fotografía 11: Lugar ceremonial San José Chacayá. Fotografía tomada por Melanie Roxana Alay Medina, San José Chacayá, Sololá. 20 de julio del 2020.....	46
Fotografías 12: Espacios de San José Chacayá. Recuperadas de Google.....	57
Fotografías 13. Análisis de visuales. Fotografías propias.....	64
Fotografías 14. Análisis del entorno e infraestructura actual. Fotografías propias.....	64

INTRODUCCIÓN

La idea de la elaboración del anteproyecto “Parque Ecológico de San José Chacayá” surgió a raíz de brindar apoyo por medio de una propuesta que ofrecerá un entorno agradable y acogedor a la niñez, adolescencia y juventud del Hogar de niños Fátima, así como proporcionar alojamiento temporal a quienes los apadrinan y les dan acompañamiento. El lugar se ubica en la finca denominada Chuiminas, en el Cerro Las Minas del municipio de San José Chacayá, Sololá en Guatemala.

Los niños que ingresan al Hogar de niños Fátima, en la mayoría de los casos, no pueden permanecer seguros en sus hogares o carecen de uno, por lo que la organización tiene como objetivo proveerles de todos los servicios básicos para su mejor desarrollo.

En ese sentido, el anteproyecto de Parque Ecológico de San José Chacayá tiene el propósito de dar una solución arquitectónica en la que la distribución de los espacios sea cómoda y de calidad para los usuarios y seres vivos que la habitan, por lo que se propone generar áreas de recreación pasiva y activa, áreas de servicio, área administrativa, áreas de alojamiento y senderos. Incorporando tecnologías de construcción, marcando su identidad regional con la implementación de materiales que no impacten con su huella ecológica.

En este documento encontrará desarrollado por capítulos una investigación y análisis del tema que se está abordando, desde sus antecedentes históricos a, un estudio del lugar, su entorno, contexto social, cultural, legal, económico y ambiental para su integración en el anteproyecto. La realización de una propuesta funcional a nivel de conjunto aprovechando el potencial de cada uno de los espacios.

1

CAPÍTULO

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El proyecto “**Parque Ecológico de San José Chacayá, Sololá**” fue solicitado por autoridades de la organización de Hogar de niños Fátima.

El proyecto se ubica en la finca denominada Chuiminas en el Cerro Las Minas del municipio de San José Chacayá en el departamento de Sololá. Sus coordenadas geográficas son 14°46'10.65"N, 91°12'52.03" O. Actualmente, las instalaciones de la Casa Hogar se encuentran en fase de construcción dentro del terreno. El terreno cuenta con 3 lugares ceremoniales indígenas con altares que siguen siendo concurridos para realizar ceremonias y rituales mayas.

Los menores de edad que ingresan a Hogar de niños Fátima son quienes no pueden permanecer seguros en sus hogares o que carecen de uno. Las instituciones gubernamentales que abordan estos casos son Tribunales de Familia, Consejo Nacional de Adopción y la Fiscalía Nacional de Guatemala los cuales se encargan de trabajar para la reunificación de los niños con sus padres u otros miembros de la familia extendida.

El Hogar de niños Fátima tiene como objetivo cuidar a niños, niñas, adolescentes y jóvenes que han sido víctimas de violencia y abandono en el perímetro de Sololá. Su función principal es proveer de servicios básicos como vivienda, alimentación, vestido, educación, atención médica, psicológica y recreacional a los niños. Actualmente, no hay espacios de recreación dentro del terreno ni aledaños a él, en donde los niños puedan ocupar el área para realizar actividades, distraerse y jugar esto limita su desarrollo integral y vulnera sus derechos humanos.

Por lo cual, la organización cuenta con el apoyo de personas y empresas tanto nacionales como internacionales que voluntariamente apadrinan a los niños y en efecto, se puede proveer de un buen cuidado, comida, estudios y vivienda para así suplir todas las necesidades básicas de supervivencia para el desarrollo seguro y saludable de los niños.

Sin embargo, las personas y organizaciones voluntarias que realizan visitas a los niños con donativos y también actividades que involucran una interacción activa no cuentan con un área que les brinde alojamiento, por lo que se dificulta la estadía temporal en el hogar de niños. Además, no existen albergues u hoteles cerca del lugar donde puedan hospedarse.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Las personas y organizaciones que voluntariamente realizan visitas a los niños con donativos y realizan actividades no cuentan con un área que les brinde alojamiento, por lo que se dificulta la estadía temporal en el hogar de niños. Además, no existen albergues u hoteles cerca del lugar donde puedan hospedarse.

Actualmente, no se cuenta con espacios de recreación activa o pasiva dentro del terreno ni aledaños a él, en donde los niños, niñas, adolescentes y jóvenes puedan ocupar el área para realizar actividades, distraerse, jugar y aprender.

Las ceremonias indígenas se realizan constantemente pero no cuenta con áreas de senderos para ingresar a ellas o áreas de estar que permitan organizar a estos grupos adecuadamente.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La idea de la elaboración de un anteproyecto tipo recreacional nace a raíz de poder brindar un entorno agradable y acogedor a los niños, niñas, adolescentes y jóvenes del Hogar Fátima, así como, brindar alojamiento temporal a quienes los apadrinan y les brindan apoyo.

Por consiguiente, la implementación de espacios donde se desarrollen actividades de recreación pasiva, tendrá áreas destinadas a optimizar el desarrollo psicosocial de los niños y adolescentes con fines terapéuticos, contemplando la necesidad de evitar el fenómeno de abandono y así facilitar la iniciación de estrategias adecuadas para la valoración de sus logros de acuerdo con la etapa evolutiva en la que se encuentren.

La incorporación al conjunto de áreas de recreación activa tendrá beneficios para los niños y jóvenes del hogar, puesto que se contribuirá con el desarrollo de distintas destrezas tanto mentales como corporales en entornos idóneos donde puedan desenvolverse y mantener sus condiciones físicas.

Los espacios abiertos de senderos y áreas de estar permitirán que los habitantes del lugar que celebran ceremonias indígenas puedan utilizar los espacios sin algún tipo de barreras que limiten acceder a ellos de manera organizada y así lograr una integración cultural con el lugar. Por tanto, seguir reconociendo la importancia de la espiritualidad maya.

1.4 DELIMITACIÓN

1.4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

El anteproyecto está basado en responder a las necesidades sociales por medio del desarrollo de actividades turísticas que contemplan la integración cultural y ambiental del lugar.

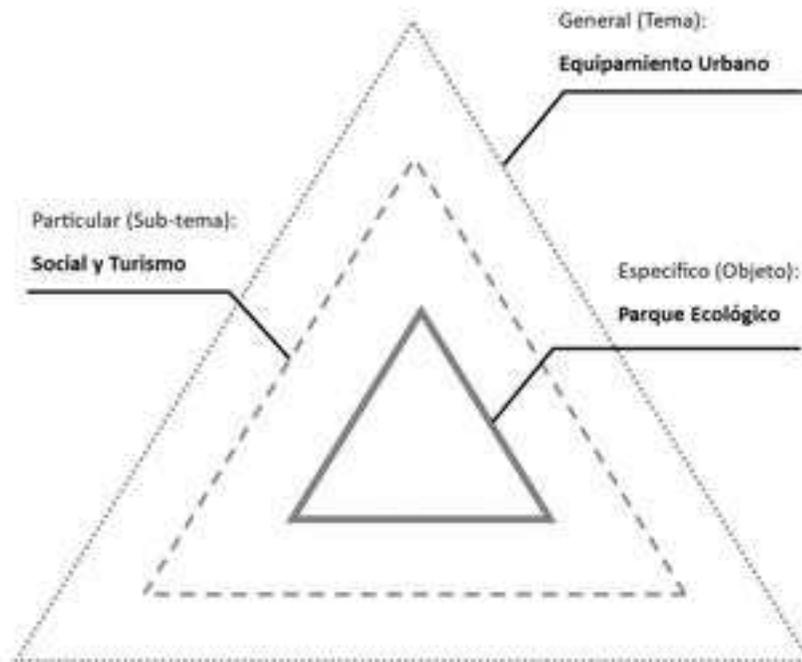


Figura 1. Delimitación temática. Elaborado por Melanie Roxana Alay Medina, Guatemala. 29 de julio del 2021.

1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

La vida útil del proyecto se calculará con base a la fórmula propuesta por el Arquitecto Silverio Hernández en el documento “Planeación de vida útil en proyecto arquitectónicos”.

A continuación, se muestra una tabla de la vida útil del diseño por categorías o tipos.

CATEGORÍA EDIFICIOS	DE	VIDA ÚTIL DE DISEÑO POR CATEGORÍA (AÑOS)	EJEMPLOS
TEMPORALES		Hasta 10	Construcciones no permanentes, oficinas de ventas, edificios de exhibición temporal, construcciones provisionales.
VIDA MEDIA		25-49	La mayoría de los edificios industriales y la mayoría de estructuras para estacionamientos.
VIDA LARGA		50-99	La mayoría de los edificios residenciales, comerciales, de oficinas, de salud, de educación.
PERMANENTE		Más de 100	Edificios monumentales, de tipo patrimoniales (museos, galerías de arte, archivos generales, etcétera).

Tabla 1. Vida Útil del Diseño por categoría o tipos de Edificio. Elaboración propia, con datos de Moreno, Silverio Hernández

FACTORES		VALOR
A	Calidad de los materiales y componentes de construcción.	1.0
B	El nivel o grado del diseño arquitectónico, constructivo y de sus instalaciones	1.2
C	La calidad y nivel de la mano de obra en la ejecución de los procesos de construcción e instalación bajo sus correspondientes normas técnicas y reglamentos de construcción	1.0
D	El medio ambiente del interior del edificio como: humedad, temperatura y diversos agentes químicos y físicos existentes	0.8
E	El medio ambiente externo al edificio como el clima y la contaminación urbana.	0.8
F	Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores de los mismos que implican una mejor operabilidad del inmueble.	0.8
G	Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento realizado por los diseñadores y constructores del inmueble y de los productores o fabricantes de materiales y componentes usados en la construcción.	1.0

El Hogar de niños Fátima, el cual debe tener una vida útil de categoría de vida larga.

La designación de los valores más relevantes para la tabla No. 2 comprenden de la siguiente manera: 0.8=bajo; 1.0=medio, 1.2=alto

Usando el método por factores que permite calcular la Vida Útil Estimada (VUE) mediante la corrección de la Vida Útil de Diseño (VUD) o de referencia, a través de la multiplicación de los valores de los factores en un rango de 0.8, 1.0 y 1.2 según (del método ISO 15686) se usa la fórmula: $VUE = VUD (A)*(B)*(C)*(D)*(E)*(F)*(G)$

En donde VUE es la vida útil estimada, VUD es la vida útil del diseño, y de A - G son los factores que inciden en la vida útil del componente constructivo.¹ Por lo que para este caso se tomó de la siguiente manera:

$$VUE = 50 \text{ años} * (A) * (B) * (C) * (D) * (E) * (F) * (G) =$$

$$VUE = 50 \text{ años} * (1.0) * (1.2) * (1.0) * (0.8) * (0.8) * (0.8) * (1.0) = 50 \text{ años}$$

El proyecto de infraestructura recreacional tendrá una vida útil de 30.72 años = 31 años.

Tabla 2. Vida Útil del Diseño por factores de ISO 15686. Elaboración propia, con datos de Moreno, Silverio Hernández.

1.4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de San José Chacayá se encuentra ubicado en la parte Sur del departamento de Sololá. Se encuentra a una distancia de 6 km de la cabecera departamental Sololá y a 146 km. de la ciudad de Guatemala. Límites: Colinda al Norte con Nahualá y Sololá, al Sur con Santa Cruz la Laguna, al Este con Sololá y al Oeste con Santa Lucía Utatlán.

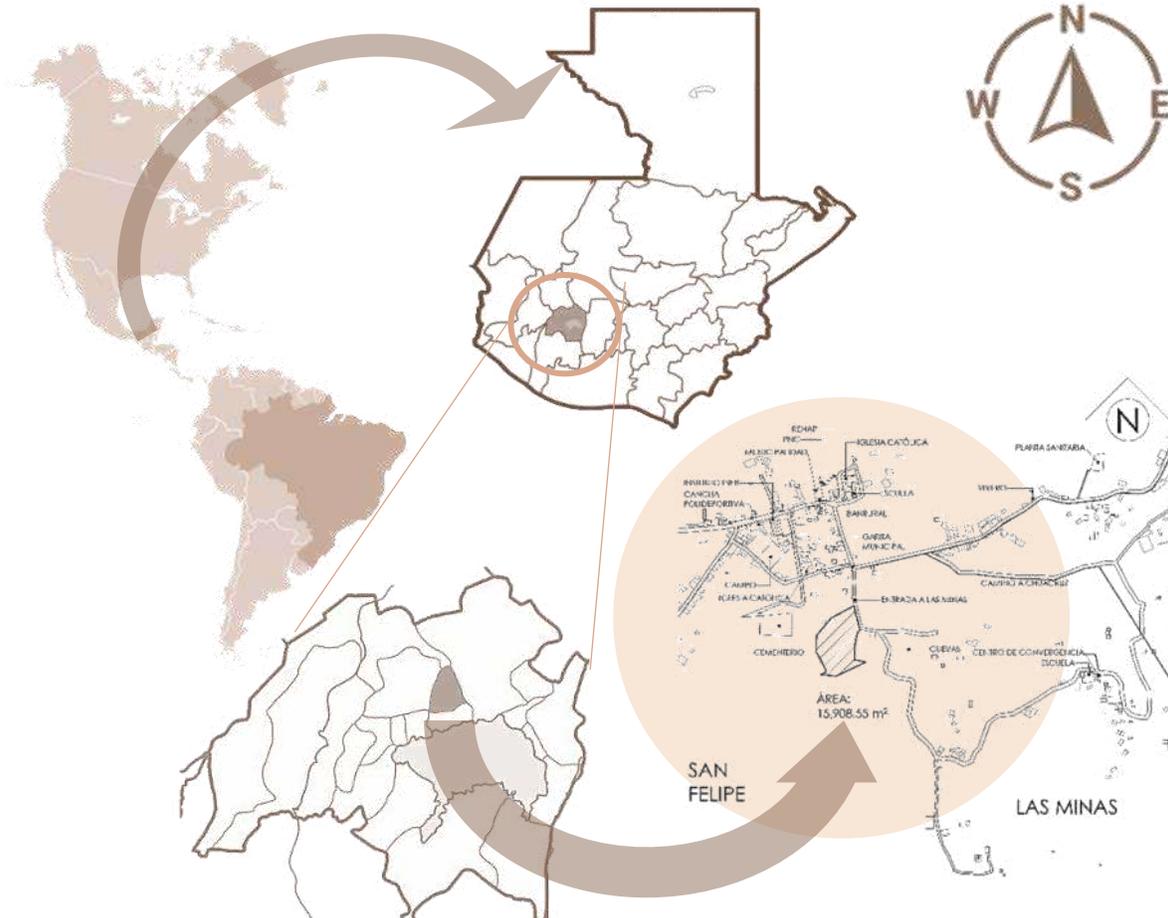


Figura 2. Delimitación geográfica. Elaborado por Melanie Roxana Alay Medina, Guatemala. 29 de julio del 2021.

1.4.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

El Proyecto beneficiará directamente a 40 niños y niñas entre 0-18 años, que es la capacidad de albergue del hogar. Los beneficiarios indirectos serán los visitantes y colaboradores con el Hogar de niños Fátima quienes se comprenden entre 0-100 años. El hogar de niños Fátima alberga a niños que estén bajo las condiciones anteriormente mencionadas en el perímetro departamental de Sololá.

Los cálculos para capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) se basaron en los siguientes supuestos:

Flujo de visitantes en un solo sentido en los senderos. Una persona requiere normalmente de 1m² de espacio para moverse libremente. Tiempo necesario para una visita a cada sendero: 30 minutos. Horario de visita: 8:00 a 16:00 horas, es decir, 8 horas por día.

Área de senderos: 792.34 m²

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.¹ En ambos senderos equivale a:

$$NV = \frac{8 \text{ horas/día}}{0.5 \text{ horas/visitante}} = 16 \text{ visitas / día / visitante}$$

Cálculo de capacidad de carga física (CCF):

$$CCF = \frac{A}{sp} * NV$$

$$CCF = 792m^2 * 16 \text{ Visitas/día} = 12,672 \text{ Visitas / día}$$

Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR):

$$CCR = CCF (FC_{soc} * FC_{ero} * FC_{acc} * FC_{pre} * FC_{tem} * FC_{ane})$$

$$CCR = 12,672 (0.1667 * 0.8122 * 0.8122 * 0.6233 * 0.8575 * 0.9534) = 710 \text{ visitas}$$

Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva (CCE):

CM = Donde CM es el porcentaje de la capacidad de manejo mínimo y se utiliza el 75%

$$CCE = CCR * CM$$

$$CCE = 710 \text{ visitas} * 75\% = 532 \text{ Visitas}$$

$$532 \text{ visitas/día} / 16 = 33 \text{ Visitantes por día}$$

Descripción	Cantidad	Tasa de crecimiento 50% en 5 años
Usuarios visitantes por día	33	66
Usuarios visitantes a hospedar	16	32
Usuarios permanentes (Niños/as del Hogar)	40	80
Usuarios administrativos	8	16
Total:	97 Usuarios	194 Usuarios

Tabla 3. Vida Útil del Diseño por factores de ISO 15686. Elaboración propia, con datos de Moreno, Silverio Hernández.

¹ Cifuentes, M.; Amador, E.; Cayot, L.; Cruz, E. & F. (1992) Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica. * Ver capítulo 4 Idea

1.5 OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar y planificar un anteproyecto de carácter social que satisfaga la necesidad de recreación activa y pasiva de los niños que ingresan al Hogar de niños Fátima.

ESPECÍFICOS

-Generar espacios para que los niños realicen actividades recreativas que contribuyan a su desarrollo físico y social, integrando las instalaciones existentes.

-Generar espacios habitables que brinden alojamiento a personas que voluntariamente apoyan al Hogar de niños y promover el turismo en el lugar.

-Integrar materiales del lugar que no generen mayor impacto ambiental en su entorno y sea sostenible.

1.6 METODOLOGÍA

Se usará la metodología de investigación descriptiva. Como base se tomarán los lineamientos metodológicos propuestos por la unidad de tesis y graduación por EPS de la Facultad de Arquitectura USAC.

FASE 1: Observación y análisis del sitio como aspectos geográficos, topográficos, sociales, culturales, ambientales, legales, económicos, tecnológicos, obtención de información de estadísticas, observación e identificación de las necesidades.

FASE 2: Obtención de la información adecuada sobre proyectos magros auto sostenibles, y los espacios adecuados para áreas recreativas, estructuras etc.

FASE 3: Recopilación, verificación y organización de la información obtenida, identificación de las necesidades recreativas y culturales primordiales para los ciudadanos.

FASE 4: Realizar el diagnóstico y trasladar a la fase de ordenamiento, planificación, diagramación y premisas.

FASE 5: Solución arquitectónica de la propuesta del anteproyecto.

CAPÍTULO

2

FUNDAMENTO

TEÓRICO

2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

/ MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA VERNÁCULA

El término “arquitectura vernácula” se define como el proceso de creación arquitectónica por parte del individuo, sin la necesidad de un arquitecto, lo cual conlleva un proceso meramente instintivo, resolviendo sus necesidades primordiales que son las de refugio y desarrollo de sus actividades dentro de su entorno. Tal como lo aborda Alexander "se trata de un proceso a través del cual el orden de un edificio o de una ciudad surgen directamente de la naturaleza de la gente, los animales, las plantas y la materia que lo componen".

En la arquitectura vernácula, los materiales empleados, al ser regionales, son manejados de manera tradicional. Con ello el uso de los mismos evita caer en el abuso o explotación indiscriminada, lo cual ayuda a que una vez terminada su vida útil se reintegren al medio natural; generando así una arquitectura sustentable.

Podemos resumir claramente el concepto de arquitectura vernácula como el proceso de creación arquitectónica que no requiere de un arquitecto, que es instintivo, pragmático, utiliza materiales tradicionales y sustentables, y responde a las necesidades del individuo y su entorno concreto.

Para que la vivienda o asentamiento pueda llegar a considerarse “sustentable” debe contener un equilibrio entre su economía, sociedad y medio ambiente, estas características están presentes, evidentemente en la arquitectura vernácula.

Dentro de los factores económicos que contienen las construcciones vernáculas, se puede demostrar que al construir de forma autónoma. Esto es además reforzado positivamente mediante el uso de materiales de la región, en donde encontraremos el empleo de la piedra, la madera, el bajareque y la tierra, solo por mencionar algunos. Si bien también se llega a recurrir a materiales que no son naturales, sean estos prefabricados, industriales, artesanales, de desperdicio o la combinación de dos o más de ellos.

En cuanto a las características sociales de la arquitectura vernácula se puede decir que es una importante manifestación que conlleva una fuerte carga cultural, de tradición, historia e identidad. De esta forma, la arquitectura vernácula genera un menor impacto en el medio físico natural.²

² Landa Contreras, Victoria., Ramón Guillermo Segura Contreras. «La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula» (2017) 67-71

ARQUITECTURA SUSTENTABLE

La arquitectura sustentable puede considerarse como aquel desarrollo y dirección responsable de un ambiente edificado saludable basado en principios ecológicos y de uso eficiente de los recursos. Los edificios proyectados con principios de sustentabilidad tienen como objetivo disminuir al máximo su impacto negativo en nuestro ambiente a través del uso eficiente de energía y demás recursos. La edificación sustentable puede definirse como la que comprende aquellas construcciones que tienen los mínimos impactos adversos sobre el entorno natural y edificado, por lo que se refiere a los propios espacios arquitectónicos, a sus entornos inmediatos y, más extensamente, el escenario regional y global. Construcción sustentable puede también definirse como la que contiene aquellas prácticas constructivas que logran una óptima calidad integral (incluyendo el desempeño económico, el social y el medioambiental) de una manera muy amplia. Así, el uso racional de recursos naturales y el manejo apropiado de la infraestructura e instalaciones del edificio contribuirán a la conservación de energía y a mejorar la calidad medioambiental.

Podemos identificar cinco objetivos para edificaciones sustentables, de la manera siguiente: 1. Uso eficiente de los recursos 2. Uso eficiente de energía (incluyendo la reducción de emisiones de gases invernadero) 3. Prevención de contaminación (incluyendo mejorar la calidad del aire interior y disminuir el ruido) 4. Armonía con el ambiente (incluyendo la valoración medioambiental) 5. Enfoques Integrados y sistémicos (incluyendo un programa de manejo medioambiental)

Sustentabilidad Ambiental La idea de la sustentabilidad ambiental es la de dejar a la tierra en las mejores condiciones posibles para las generaciones futuras, de modo que puedan encontrarla en mejores condiciones que nosotros. Por definición, las actividades humanas son ambientalmente sustentables cuando pueden ser desempeñadas o mantenidas indefinidamente sin agotar los recursos naturales o dañar el medio físico. Debe tomarse en cuenta que: El consumo de recursos debe ser mínimo. Los materiales utilizados deben estar hechos totalmente de materiales reciclados o producidos con material. Debe reciclarse el mayor porcentaje del flujo de desechos.

La energía debe conservarse, y el suministro de energía debe ser enteramente renovable y no contaminante (solar, eléctrica, eólica, biomasa, etc.).³

³ Enrique Alberto Molina Castillo, «Centro Recreativo y Ecológico en la comunidad Prados de San José, Escuintla, Guatemala. Arquitectura Sustentable», (Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019), 15, Consultado el 10 de marzo del 2023, <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12781/1/ENRIQUE%20ALBERTO%20MOLINA%20CASTILLO.pdf>

BIOARQUITECTURA:

La arquitectura Bioclimática o Bioarquitectura es una forma de denominar el "proceso de diseño de espacios habitables, que utiliza la energía renovable del medioambiente para su desarrollo".

Arquitectura Sustentable, Solar o Ecológica son sinónimos de la Bioarquitectura, que presentan ciertos matices según diversos autores, de acuerdo al origen ecológico y reciclable de materiales de construcción, en la utilización de equipos de climatización sustentables, o en la concepción orgánica de la forma y geometría del proyecto entre otros.

Bioarquitectura concentra en su nombre el concepto de clima, dando por entendido que la palabra Bio incorpora al hombre y al medio ambiente. De esta forma, se concentra en un nombre la naturaleza o la biología, el ser humano y la arquitectura. Los grandes beneficios de la bioarquitectura, son para los usuarios.

Se mejora la calidad de vida y el confort del ambiente construido, cuidando la salud de las personas y del medioambiente.

Además, cabe destacar que se reducen los costos operacionales (costos de iluminación, calefacción, y ventilación entre otros), en un porcentaje cercano al 40%, dependiendo de la zona climática y de las estrategias y materiales incorporados en el proyecto final.

ESTRATEGIAS DE BIOARQUITECTURA:

Para generar una arquitectura sustentable se requiere incorporar ciertas estrategias que puedan asegurar una eficiencia ambiental y energética.

Bioarquitectura propone tres principios fundamentales para la construcción con alto estándar de diseño arquitectónico y bajo consumo energético.

1.- Control de la radiación solar e iluminación natural

Orientación de los recintos

Una de las estrategias más importantes es el aprovechamiento solar en las distintas épocas del año, permitiendo el ingreso del sol a los recintos en épocas invernales, y evitándolo en las épocas de altas temperaturas y excesiva radiación solar.

Producir el efecto invernadero en zonas habitables, al permitir el ingreso del sol a través de áreas vidriadas (explicar el efecto invernadero? (que la energía del sol entra por el vidrio con una frecuencia de onda, pero que al rebotar cambia esta frecuencia y no puede salir, transformándose en calor), con estrategias de almacenamiento de esta radiación, es uno de los conceptos fuertes de la arquitectura solar pasiva, o Bioarquitectura.

PROTECTORES SOLARES:

La mejor técnica para favorecer la calidad térmica y lumínica de los ambientes es proteger las ventanas y fachadas de vidrios de la radiación solar, especialmente en las fachadas este y oeste en épocas de verano.

Los protectores solares exteriores son el método más efectivo para reducir las ganancias de calor a través de las aberturas y ventanas. Esta reducción puede estimarse hasta en 80% en el caso de ventanas con vidrios claros simples. Los protectores solares deben adaptarse a la latitud del sitio, es decir, a la trayectoria y ángulo solar a lo largo del año, así como a la orientación de las ventanas en cada fachada.

2.- Ventilación natural y sistemas mixtos de calefacción/refrigeración

Ventilación cruzada y efecto venturi.

Una estrategia fundamental en la Bioarquitectura es utilizar el viento, para favorecer las corrientes de ventilación natural proporcionadas a cada época del año. Se proyectan recintos habitables con ventilaciones cruzadas controlables, a través de ventanas practicables o troneras insertas en ventanas, muros y techos.

En los espacios interiores de una o doble altura, la estrategia es ubicar ventanas superiores e inferiores que faciliten el efecto venturi que apoya la ventilación natural de los recintos. Este fenómeno se produce por los cambios de presiones y temperaturas, donde el aire caliente tiende a subir.

La ventilación es elemental para climatizar la arquitectura, pero también es fundamental para renovar el aire al interior de los recintos, aspecto clave en la higiene ambiental de los espacios habitables.

2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO / MARCO HISTÓRICO

Historia de la arquitectura Vernácula: En primera instancia, la palabra “vernáculo” deriva del latín vernacŭlus, que significa “doméstico, nativo, de la casa o país propio” (DRAE, 2016).

En 1999, en un afán de regularizar las construcciones vernáculas como patrimonio, el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), a través de la “Carta del Patrimonio Vernáculo Construido”, destaca la importancia de esta arquitectura como

expresión de identidad de una comunidad, el valor del modo natural y tradicional en que han producido su propio hábitat, y cómo forman parte integral del paisaje cultural.

Existe un modo de construir cuyo génesis es el momento en que el hombre crea su hábitat, no responde a estilos, no representa épocas, no necesita de arquitectos, son quienes las habitan los encargados de modelarlas, ha estado allí, testigo de la cultura de los hombres: la arquitectura vernácula.

La arquitectura autóctona (que ha nacido o se ha originado en el mismo lugar donde se encuentra), popular (perteneciente o relativo al pueblo), tradicional (que sigue las ideas, normas o costumbres del pasado), autóctona (que ha nacido o se ha originado en el mismo lugar donde se encuentra), son algunos de los conceptos más utilizados para referirnos a esta arquitectura. A mi parecer, vernáculo (doméstico, nativo, de nuestra casa o país), engloba las definiciones anteriormente descritas.⁴

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

La arquitectura bioclimática, se comienza a utilizar el término a mediados de los años sesenta, cuando los hermanos Olgay proponen la denominación, intentando crear un vínculo entre la vida, el clima y el diseño. De este modo, se deriva un método en el cual el diseño arquitectónico responde a condiciones climáticas específicas. Y esto tiene mucho sentido si se toma en cuenta que la naturaleza no se puede acomodar a la estructura, pero si el diseño puede acomodarse al medio que le rodea.

En lo adelante, nacieron otros conceptos similares como diseño ambiental, eco diseño, diseño natural, biodiseño, entre otros; aunque con el mismo fin de establecer una relación entre el hombre, la naturaleza y la arquitectura. En esencia, la arquitectura bioclimática intenta armonizar los espacios, creando óptimas condiciones de confort y bienestar.

Y aunque parezca contradictorio, realmente el término bioclimática es sobreabundar en algo que es parte lógica de la arquitectura, pues siempre deben realizarse estudios del medio ambiente antes de iniciar un proyecto de diseño. Hoy en día, el término bioclimática designa un estilo arquitectónico que busca el aprovechamiento de los recursos del medio ambiente, para hacer que la naturaleza forme parte integral del diseño, de modo tal que se note una armonía entre el ambiente y la estructura. Y esto implica, crear espacios que cumplan con una finalidad funcional y expresiva y que sean física y psicológicamente adecuados; que propicien el desarrollo integral del hombre y de sus actividades.

⁴ La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula.

2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO/MARCO CONCEPTUAL

DEFINICIONES Y CONCEPTOS DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

PARQUE: Es un terreno que está destinado a árboles, jardines y prados para la recreación o el descanso. Suelen incluir áreas para la práctica deportiva, bancos para sentarse, bebederos, juegos infantiles y otras comodidades.⁵

PARQUE ECOLÓGICO: Son espacios verdes de uso público. Se trata de zonas donde suele haber abundancia de árboles y plantas, con césped y diversas instalaciones (como bancos, juegos infantiles, fuentes y otros equipamientos) que permiten disfrutar del ocio y del descanso.⁶

ECOLÓGICO: Es un adjetivo que refiere a lo que está vinculado con la ecología. Este último término (ecología), en su sentido más amplio, menciona las interacciones que mantienen los seres vivos con el medioambiente.⁷

ÁREA PROTEGIDA: Es una zona que no ha sido modificada por la acción del ser humano, y se encuentra protegida por el propio Estado y/u organizaciones privadas.

INSTALACIONES DEPORTIVAS: Los espacios que antropométricamente están diseñados para desarrollar determinadas actividades concernientes al deporte se le llaman instalaciones deportivas. Estas son: Ciudad Olímpica Complejo Deportivo, Villas Deportivas, Casas del Deportista, Gimnasios Piscinas Olímpicas, Estadios e instalaciones para deportes aislados.⁸

DEPORTE: Se denomina deporte a la actividad física pautada conforme a reglas y que se practica con finalidad recreativa, profesional o como medio de mejoramiento de la salud.⁹

RECREACIÓN: Es la actividad física del hombre y las necesidades de movimiento para lograr como resultado de esta influencia, salud, alegría, comunicación social, relaciones sociales,

⁵ Definición.de: Definición de Parque, acceso el 02 de septiembre del 2020.

⁶ Definición.de: Definición de Parque Ecológico, acceso el 02 de septiembre del 2020.

⁷ Definición.de: Definición de Ecológico, acceso el 02 de septiembre del 2020.

⁸ Wikipedia, Área Protegida. acceso el 02 de septiembre del 2020.

⁹ Definición.mx, Deporte. acceso el 02 de septiembre del 2020.

habilidades físico - motoras, capacidades físicas, rendimiento físico en la formación multilateral de su personalidad. Principios de las Actividades Recreativo Físicas.¹⁰

RECREACIÓN ACTIVA: Conjunto de actividades dirigidas al esparcimiento y al ejercicio de disciplinas lúdicas, artísticas o deportivas, que tienen como fin la salud física, y mental.¹¹

RECREACIÓN PASIVA: Conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales tan sólo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como senderos peatonales, miradores paisajísticos, observatorios y mobiliarios propios de las actividades contemplativas.¹²

JUEGOS RECREATIVOS: De manera general los juegos son un tipo de actividad especial espontánea u organizada que tiene gran importancia pedagógica, psicológica, socio-cultural y recreativa, ya que a través del mismo el niño puede desarrollar cualidades físicas; adquiere conocimientos; desarrolla valores como, colectivismo, honestidad, solidaridad; entre otros, a través del contacto social, al mismo tiempo que produce placer.¹³

ÁREAS LIBRES: Las áreas libres son para usos diversos (áreas verdes, parques, jardines, etc.) e, incluso son áreas potenciales de desarrollo constructivo. Los espacios libres pueden articular, interrelacionar o separar edificios o conjuntos, según se hayan planificado o según se utilicen. Las áreas libres pueden ser:

ÁREAS VERDES: se define como un área verde aquel espacio que está compuesto de elementos naturales, tales como plantas, piedras, etc.

PLAZA: Es un vestíbulo entre edificios y el espacio que la rodea. Puede poseer las condiciones apropiadas para su uso como: La comunicación, el resguardo, la accesibilidad y la circulación fácil. En ella puede darse actividades artísticas, sociales de capacitación y políticas. Un concepto sencillo de plaza podría ser aquel espacio abierto que se encuentra rodeado de elementos hechos por el hombre.¹⁴

CABAÑA: Casa pequeña y tosca, generalmente en el campo, hecha de troncos o estacas entretejidas, destinada a albergar o refugiar a alguien.¹⁵

¹⁰ Definición.de: Definición de Recreación, acceso el 02 de septiembre del 2020.

¹¹ Red Creación funlibre, Conceptos, Recreación Activa, acceso el 02 de septiembre del 2020.

¹² Red Creación funlibre, Conceptos, Recreación Pasiva, acceso el 02 de septiembre del 2020.

¹³ Monografías, Juegos recreativos en adolescentes de la comunidad, acceso el 02 de septiembre del 2020.

¹⁴ Tesis Propuesta del diseño de Áreas Libres Ciudad Universitaria, acceso el: 02 de septiembre del 2020.

¹⁵ Léxico, definición de cabaña, acceso el 02 de septiembre del 2020.

2.4 CASOS ANÁLOGOS

2.4.1 CASO DE ESTUDIO NACIONAL

ECO HOTEL HACIENDA TIJAX

Nombre: Eco-hotel Hacienda Tijax

Tipo de proyecto: Turístico -
Recreativo

Año de construcción: 1990

Área: 200 Hectáreas

Ubicación: km 276 Rio Dulce,
Livingston, Izabal, Guatemala.



Fotografía 1. Cabañas de Ecohotel, hacienda Tijax. Recopilado de: <https://www.tripadvisor.es/Hotel>

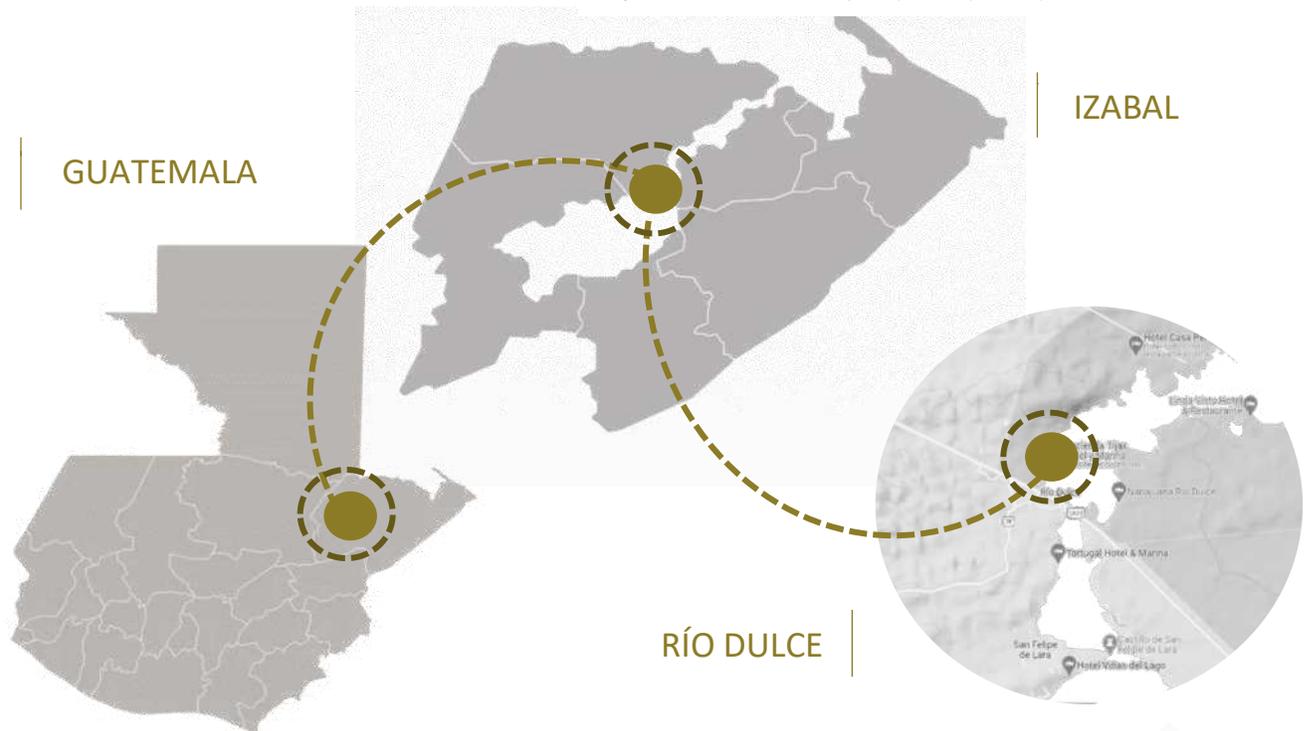


Figura 3. Mapas de Ubicación y localización de Eco Hotel hacienda Tijax, Izabal, Guatemala, Elaboración propia.

Descripción:

Hacienda Tijax está ubicada en Fronteras de Izabal, cerca del puente que cruza el Río Dulce. Antiguamente parte de una granja de ganado, hacienda Tijax ahora se extiende por más de 500 acres de tierra. Eco hotel que abarca proyectos de reforestación.

Vías de Acceso:

Vía terrestre: Desde la ciudad capital se puede llegar por tierra a través de la carretera internacional CA-9N hasta la Ruidosa, luego se toma la carretera Nacional CA-13 que conduce hasta el puente Río Dulce desde donde se puede tomar lancha, taxi, o autobús hacia la hacienda Tijax.

Entorno Inmediato:

El equipamiento urbano está compuesto por área de viviendas, comercios, servicios básicos, iglesias, áreas de recreación y áreas verdes.¹⁶

SIMBOLOGÍA:

	Vivienda		Áreas de recreación		Iglesia
	Comercio		Áreas verdes		Río Dulce

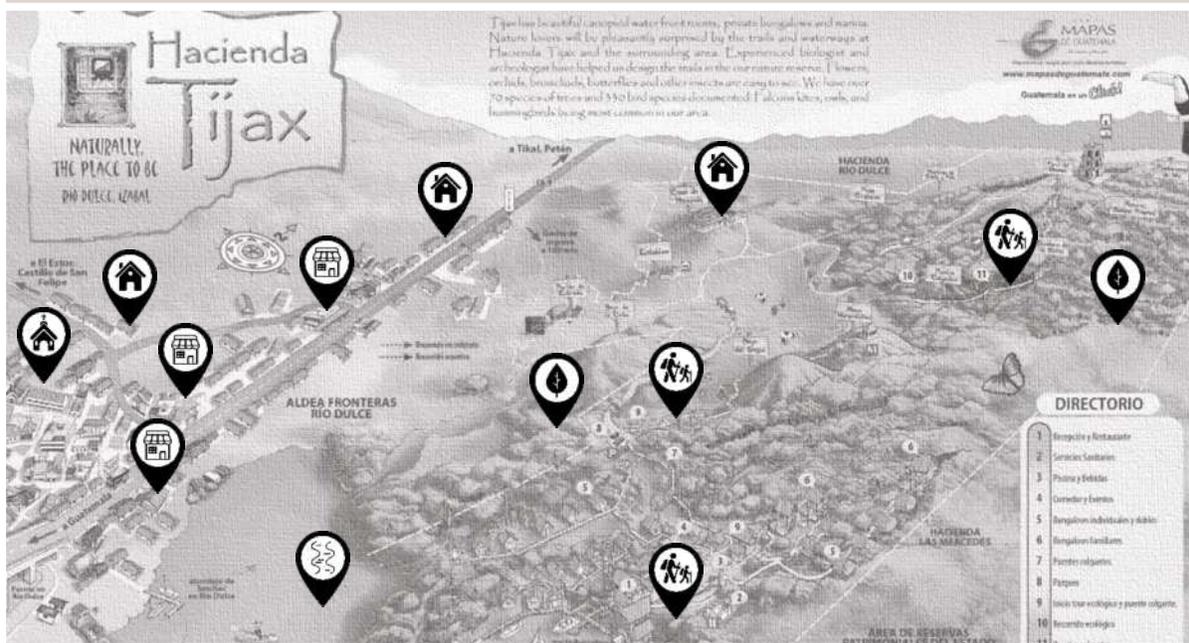


Figura 4. Mapa de Ubicación de hacienda Tijax. Elaborado por: Mapas de Guatemala

¹⁶ «Cabañas de Ecohotel hacienda Tijax», Hacienda Tijax, acceso el 12 de marzo del 2023, <https://www.tijax.com/>



Figura 5. Mapa de Ubicación de hacienda Tijax. Elaborado por: Mapas de Guatemala

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

1	Recepción y restaurante	5	Bungalós individuales	9	Senderos
2	Servicios sanitarios	6	Bungalós dobles	10	Recorridos ecológico
3	Piscina y bar	7	Bungalós familiares	11	Puentes colgantes
4	Área de comedor y eventos	8	Parqueo	12	Torre ceremonial

ACTIVIDADES RECREATIVAS

Kayak	Paseo a caballo
Senderismo	Ceremonia maya
Observación de aves	Área de piscina
Recorrido por plantaciones	

ANÁLISIS MORFOLÓGICO

USO DE MATERIALES EN CABAÑAS

MADERA

En muros portantes

PVC Y VIDRIO

En ventanas y
puerta corrediza



LAMINA

En techo a 2 aguas

CONCRETO

Pilotes

Fotografía 2: Ecohotel hacienda Tijax,

TIPO DE ARQUITECTURA

El uso de arquitectura vernácula se ve reflejada por el uso de materiales del lugar en su estructura y acabados finales. Los cuales hacen que se integre con el entorno natural sin ser invasivo.



Fotografía 3: Ecohotel hacienda Tijax,

ESTRUCTURA



Fotografía 4: Ecohotel hacienda Tijax,

Estructura: En la cimentación se utilizan pilotes de concreto que cargan muros portantes con inclinación hechos de madera, techo a 2 aguas con vigas y costaneras de madera y cubierta de lámina.

FORMA



Fotografía 5: Ecohotel hacienda Tijax,

Predominan los techos y muros inclinados en diseño de cabañas compactas y grandes.

ANÁLISIS AMBIENTAL



VENTILACIÓN: Algunas cabañas no cuentan con ventilación cruzada por lo que se hace necesario la utilización de sistemas de aire acondicionado para refrescar al lugar ya que la temperatura suele oscilar entre los 26°C - 31°C.



ZONAS DE VIDA: El bosque tropical pluvial o lluvioso que se conoce con el nombre de selva o pluviselva, es el bioma más complejo del mundo. Se encuentra en zonas de baja altitud en los trópicos donde siempre es caliente y húmedo.



FAUNA: Iguana, gato de monte, serpientes, garzas, tepescuintles, monos, loros, patos de agua, tortugas, jaibas, lagartos, manatí, sardinas.

FLORA: Caoba, cedro, nogal, palo blanco, conacasta, castaño, pino, cedrillo, ciprés de montaña, laurel, palmera, mangle, etc.

Tabla 3. Sobre el municipio de Puerto Barrios, Izabal, Guatemala. Por G. Cruz (2014) Recuperado de:

ANÁLISIS FUNCIONAL

ÁREA DE SERVICIO

ÁREA PRIVADA

ÁREA SOCIAL



ASPECTOS CUALITATIVOS

-Los materiales de construcción son amigables con el medio ambiente y no tiene un impacto negativo en su entorno.

-La ventilación cruzada ayuda a moderar el calor en lugares con temperatura alta y así evitar el uso de sistemas de aire acondicionado.

ASPECTOS CUANTITATIVOS

-La altura máxima de los bungalós es de 3.50m lo que ayuda a controlar la temperatura ambiente del lugar.

-El área social es de 6.0m² y se ubica en el área exterior al bungaló, debido a que son diseñados para una estancia temporal.

- El área total del terreno es de 200 hectareas.

- El área total de construcción en el terreno es de 2000 m².

- El 0.1% del área del terreno esta construída.

CONCLUSIONES

-El entorno natural y la conservación de flora y fauna es una de las prioridades en el lugar por lo cuál se trata de reducir la huella ecológica y el impacto ambiental mediante una construcción arquitectónica sostenible.

-El turismo, la actividades recreativas pasivas y activas, las amenidades y demás ayudan a la preservación de la biodiversidad natural del lugar.

2.4.2 CASO DE ESTUDIO INTERNACIONAL

TINY HOUSE WALDEN

Nombre: Tiny House Walden

Tipo de proyecto: Habitacional

Diseño y arquitectura: Alexandra Lima, Rodrigo Vargas Souza

Año de construcción: 2020

Área: 25 m²

Dirección: Florianópolis, Santa Catarina, Brasil



Fotografía 6: Tiny House Walden. Recuperada de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/947706/tiny-house-walden-alexandra-lima?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Descripción: Construido en medio del bosque, en el campo de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. La Walden Tiny House recibió este nombre en referencia al libro de Henry David Thoreau que narra la época en que el escritor vivía solo en medio del bosque, en la casa que él mismo construyó y alimentándose no solo de lo que plantó, sino también de la esencia de la vida. Un poco de lo que quería el dueño.¹⁷



Aspecto Urbano: El proyecto se encuentra entre el bosque de Santa Catarina, Florianópolis Brasil, alrededor solo se encuentran viviendas privadas y vegetación del área. Para encontrar equipamiento Urbano hay que salir del bosque hacia el casco urbano y el equipamiento más cercano es restaurantes y supermercados.

Fotografía 7: Por Mauro Goulart, alrededores de Tiny House Walden, <https://www.plataformaarquitectura.cl/>, consultado el 6 de enero 2022

¹⁷ «Tiny House Walden», Alexandra Lima, 17 septiembre 2020, Plataforma Arquitectura, acceso el 31 Mar 2022. <https://www.archdaily.cl/cl/947706/tiny-house-walden-alexandra-lima>

UBICACIÓN:



Figura 6: Ubicación Tiny. Elaboración propia con base en imagen satelital Google Earth. Consultado el 6 de enero

ANÁLISIS FUNCIONAL:

Programa Arquitectónico

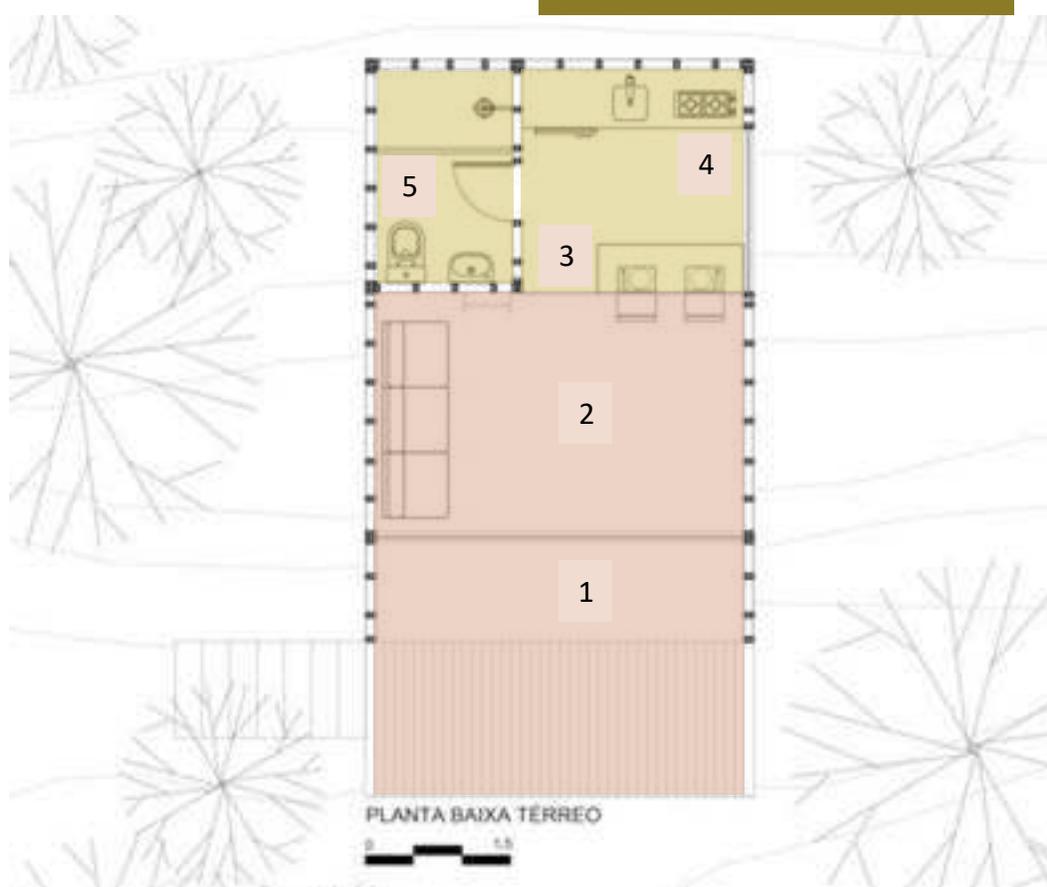
1. Porche
2. Sala
3. Comedor
4. Cocina
5. Baño

ZONIFICACIÓN:

- ÁREA SOCIAL
- ÁREA SERVICIO
- ÁREA PRIVADA

PLANTA BAJA

PLANTA ALTA



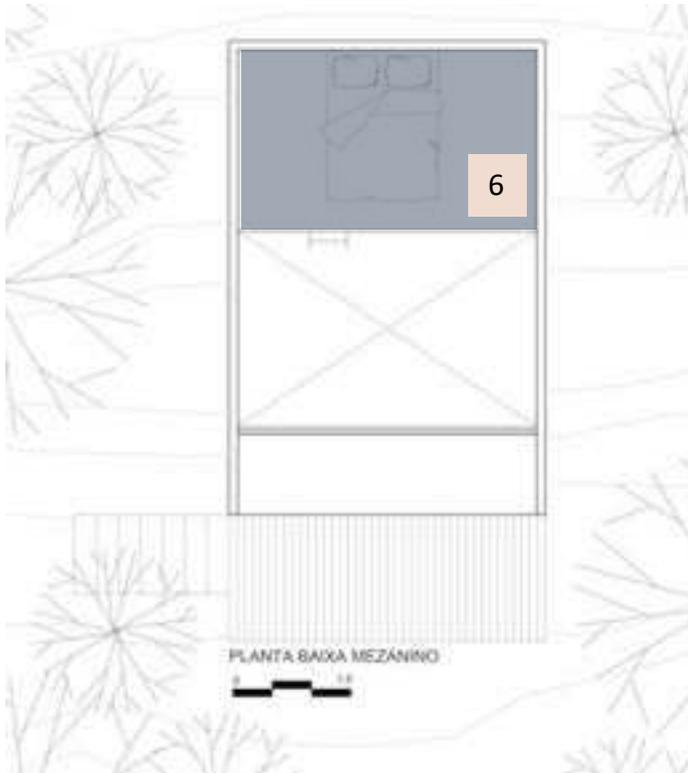
Programa Arquitectónico

6. Dormitorio

Análisis de áreas



ZONIFICACIÓN



ANÁLISIS MORFOLÓGICO

SISTEMA CONSTRUCTIVO:

“El sistema de construcción de madera estructural ligera (Light Wood Frame), utilizando madera de bosque plantado (Pinus Eliotti). Esta elección se definió para reducir la dependencia de la industria, el costo de montaje y ser una alternativa para la auto-construcción.”

1. Estructura de madera
2. Chapa de OSB (Aglomerado de madera)
3. Manta impermeable
4. Pantalla de tejas¹⁸

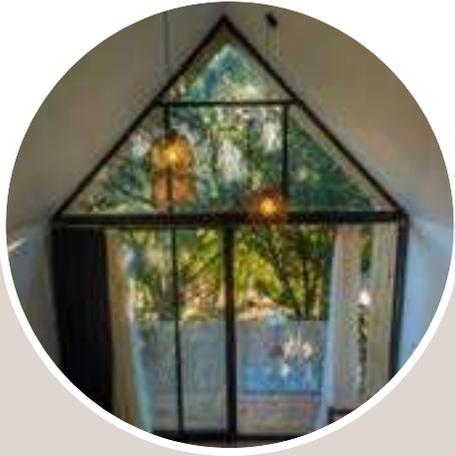


Se puede observar que la estructura principal es de madera estructural ligera que permite la forma y las luces interiores del proyecto, las capas de impermeabilizante inhiben al interior de la humedad del exterior, además de estar elevado el proyecto con pilotes lo cual lo aísla aún más.

Figura 7: Tiny House Walden.

¹⁸ «Tiny House Walden», Alexandra Lima, 17 septiembre 2020, Plataforma Arquitectura, acceso el 31 Mar 2022. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/947706/tiny-house-walden-alexandra-lima>> ISSN 0719-8914

Aspectos Morfológicos



La doble altura permite una entrada de luz mayor al proyecto, y la estructura de madera soporta las luces internas, creando una estructura ligera, por lo que se puede colocar un muro cortina al frente que enmarca la vista al bosque con la forma triangular del techo a dos aguas.

Fotografía 8: Tiny House Walden, Plataforma Arquitectura.



La simpleza de la forma y la uniformidad de las texturas se muestran en la teja shingle de los muros y la cubierta, dejando solo una única ventana en los laterales que permite ventilar la cocina. La simpleza y pureza de los materiales expuestos disminuye el costo de mantenimiento y permite un acabado rústico que se integra con el entorno natural del bosque.

Fotografía 9: Tiny House Walden, Plataforma Arquitectura.



La fachada principal está formada por un muro cortina que permite una visual al bosque, la cual, es lo más destacado del proyecto, y al crear el porche al frente permite no solo recibir visitas, sino crear un espacio interior-exterior que le brinda una nueva posibilidad al proyecto en cuanto a percepción del espacio.

25. Plataforma arquitectura, <https://www.plataformaarquitectura.cl/> (consultado 6 de 2022)

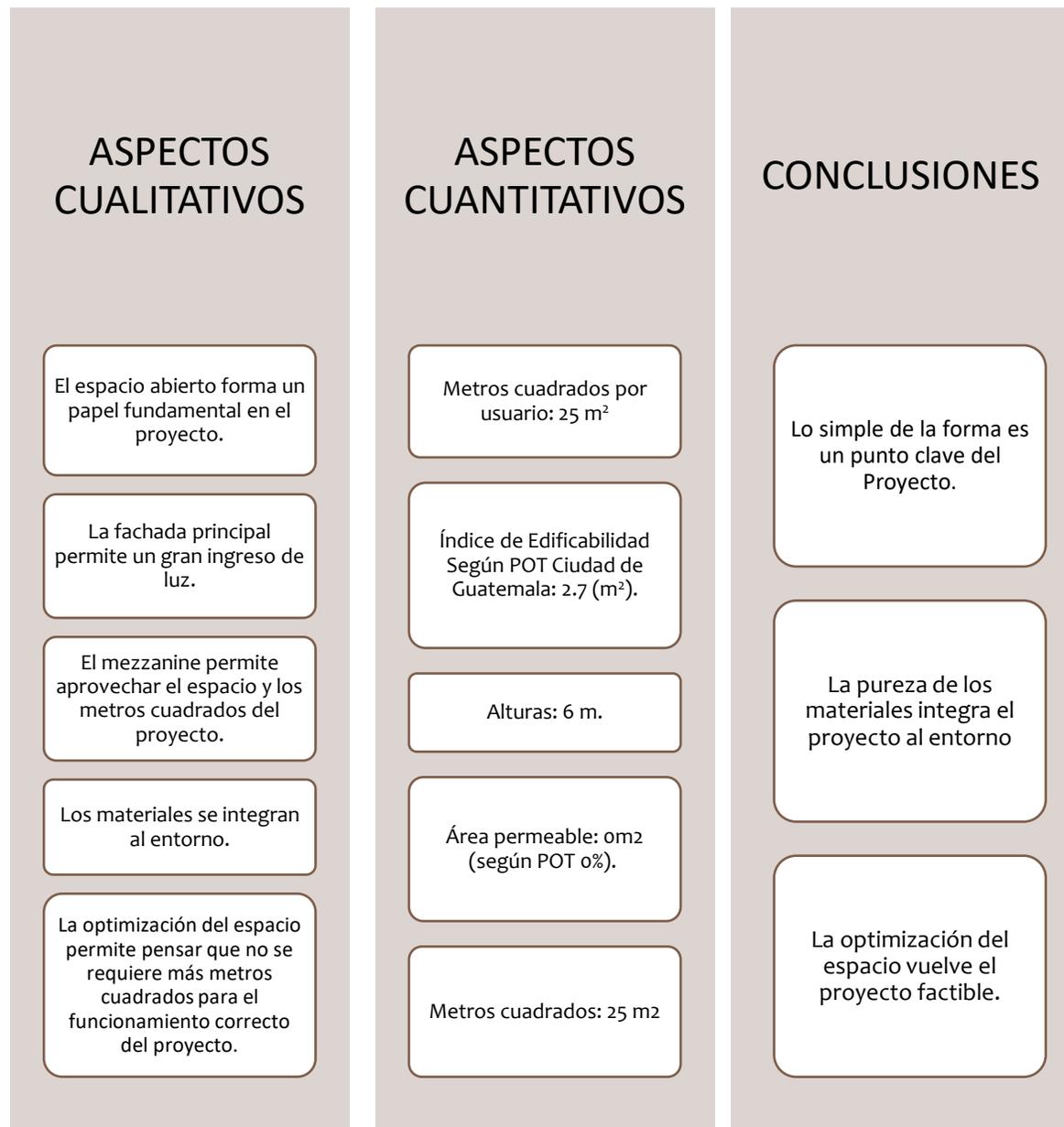
ANÁLISIS AMBIENTAL

Aspectos ambientales



Los materiales aplicados con aspecto rústico se integran con el entorno natural.

Este proyecto es parte integral de un esfuerzo por hacer una arquitectura de bajo costo y calidad enfocada en la sustentabilidad y autonomía constructiva.



CAPÍTULO

3

CONTEXTO

DEL LUGAR

3.1 CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

CONTEXTO GEOGRÁFICO:

San José Chacayá tiene el nombre de San José: en honor a su santo patrono José de Nazaret; Chacayá: del kakchikel, que significa caída de agua es un municipio del departamento de Sololá de la región sur-occidente de la República de Guatemala. ¹⁹

UBICACIÓN:

San José Chacayá se encuentra a una distancia de 6 km de la cabecera departamental Sololá y a 146 km de la ciudad de Guatemala. Está rodeado por municipios del departamento de Sololá:

Límites:

-  Norte: Nahualá y Sololá
-  Sur: Santa Cruz La Laguna
-  Este: Sololá
-  Oeste: Santa Lucía Utatlán



¹⁹ «San José Pinula», Wikipedia, acceso el 10 de marzo del 2023, https://es.wikipedia.org/wiki/San_Jos%C3%A9_Chacay%C3%A1#Gobierno_municipal

ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA:

El gobierno de los municipios de Guatemala está a cargo de un Concejo Municipal; el concejo municipal se integra con el alcalde, los síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años, pudiendo ser reelectos. Existen también las Alcaldías Auxiliares, los Comités Comunitarios de Desarrollo (COCODE), el Comité Municipal del Desarrollo (COMUDE), las asociaciones culturales y las comisiones de trabajo.²⁰

Municipalidad de San José Chacayá

MISIÓN:

Entidad Autónoma, que promueve las bases para el Desarrollo Integral y Sostenible, con equidad de género, a través de acciones a favor de la salud, la educación, urbanismo, fomento económico, socio-culturales y ambientales, en la prestación de servicios de calidad para el bienestar de la población.

VISIÓN:

Ser una Municipalidad líder en la prestación de servicios públicos, solidaria y sin discriminación, con competencias que le permitan al Municipio, contar con procesos de Desarrollo Integral y Sostenible, que ofrezcan a sus habitantes la mejor calidad de vida.

TRADICIONES:

El patrono es el Patriarca San José. La festividad se celebra el martes de pascua, siendo por consiguiente movable al siguiente martes. Este día se realizan actividades religiosas en honor a San José Chacayá en todo el municipio. Actualmente funcionan 3 cofradías: La de San José que se celebra el 19 de marzo, la de Concepción, el 8 de diciembre y la de San Gaspar que se celebra el 6 de enero.

Entre sus tradiciones podemos mencionar que a principios del mes de marzo de cada año se realiza la siembra de maíz, se acostumbra a preparar atol blanco para todos los empleados y algunas familias al finalizar la tarea del día, contratan el Tún, Chirimilla, y marimba, esto se realiza en un campo de siembra en específico. El domingo de resurrección de cada año, se elige a la Jeb'el Cotz'ij que significa Bella Flor, actividad que se realiza en la cabecera municipal, incluye la realización de un desfile, acompañada de marimba y la quema de incienso según cultura de nuestros ancestros.

²⁰ «San José Pinula», Wikipedia, acceso el 10 de marzo del 2023, Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/San_Jos%C3%A9_Chacay%C3%A1#Gobierno_municipal

RELIGIÓN: La tendencia del municipio de San José Chacayá es la siguiente; el 49% de la población es católica, 46% evangélica y 5% profesa otra religión.²¹

3.1.2 POBLACIONAL

POBLACIÓN:

El radio de influencia es regional por lo que se analizará a nivel departamental cada uno de los municipios del departamento de Sololá.

MUNICIPIO DE LA CUENCA	POBLACIÓN	HOMBRES	MUJERES	De 0 a 14 años	De 15 – 64 años	65 y más
Sololá cabecera	78,189	47.69%	52.31%	33.97%	61.02%	5.01%
San José Chacayá	4,068	47.94%	52.06%	36.14%	58.36%	5.51%
Santa Lucía Utatlán	21,284	46.66%	53.34%	30.94%	61.98%	7.09%
Nahualá	1,766	46.93%	53.07%	34.39%	60.86%	4.74%
Concepción	6,601	48.04%	51.96%	40.80%	55.60%	3.61%
San Andrés Semetabaj	9,891	46.52%	53.48%	34.04%	60.87%	5.08%
Panajachel	15,077	48.21%	51.79%	29.68%	64.93%	5.39%
Santa Catarina Palopó	3,924	49.18%	50.82%	35.75%	59.89%	4.36%
San Antonio Palopó	9,442	46.78%	53.22%	34.04%	61.11%	4.85%
San Lucas Tolimán	21,484	49.45%	50.55%	32.86%	62.19%	4.95%
Santa Cruz la Laguna	5,820	48.97%	51.03%	38.51%	57.94%	3.56%
San Pablo la Laguna	7,299	49.84%	50.16%	28.87%	65.93%	5.21%
San Marcos la Laguna	2,617	47.88%	52.12%	27.02%	68.63%	4.36%
San Juan la Laguna	10,471	49.69%	50.31%	33.45%	61.61%	4.94%
San Pedro la Laguna	10,705	48.59%	51.41%	24.78%	66.59%	8.63%
Santiago	40,658	49.13%	50.87%	27.44%	66.74%	5.82%

Tabla No. 4 Población de Sololá. Elaboración propia, con referencia en Cuadro 4.14 página 88, AMSCLAE

Por otra parte, en cuanto a características demográficas, se observa que la población femenina es un poco mayor que la masculina para todos los lugares poblados, de manera que a nivel de cuenca se tiene una 52.28% de mujeres y 47.72% de hombres.²²

²¹ Vilma Ilyana Orozco Y Orozco, «Financiamiento de la producción de unidades artesanales (carpintería) y proyecto: producción de apio» (Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008), 14, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0674_v2.pdf

²² Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, -^oAMSCLAE-, «Plan de Manejo Integrado de la cuenca del Lago de Atitlán», Panajachel, Sololá, acceso el 02 de septiembre del 2020, <http://www.amsclae.gob.gt>

ETNIAS:

MUNICIPIO DE LA CUENCA	MAYA %	GARÍFUNA %	XINCA %	AFRO Y AMest %	Ladino %	Extranjero %
Sololá cabecera	94.53	0.06	0.01	0.06	5.31	0.03
San José Chacayá	96.48	0.10	0.00	0.05	3.34	0.02
Santa Lucía Utatlán	96.89	0.03	0.02	0.36	2.67	0.03
Nahualá	99.79	0.06	0.00	0.03	0.11	0.01
Concepción	99.65	0.06	0.02	0.09	0.18	0.00
San Andrés Semetabaj	92.29	0.17	0.02	0.56	6.84	0.13
Panajachel	76.26	0.13	0.09	0.04	22.19	1.29
Santa Catarina Palopó	99.72	0.03	0.00	0.00	0.08	0.18
San Antonio Palopó	94.83	0.00	0.01	0.00	5.09	0.08
San Lucas Tolimán	93.05	0.06	0.01	0.12	6.72	0.04
Santa Cruz la Laguna	99.33	0.15	0.02	0.02	0.12	0.36
San Pablo la Laguna	99.68	0.16	0.00	0.01	0.05	0.08
San Marcos la Laguna	97.36	0.04	0.00	0.00	1.34	1.26
San Juan la Laguna	98.49	0.13	0.00	0.37	0.95	0.07
San Pedro la Laguna	96.89	0.46	0.03	0.01	2.04	0.58
Santiago	97.41	0.22	0.00	0.07	2.16	0.13
TOTAL	96.31	0.09	0.01	0.09	3.39	0.11

Tabla No. 5 Etnias. Fuente: Elaboración propia, con referencia en Cuadro 4.14 página 88, AMSCLAE.

La mayor parte de la población es de origen maya con un 96.31% del total de la población, en segundo lugar está la población ladina con 3.39% de la población; el resto de las etnias garífuna, xinca, afro amest y extranjeros conforman el 0.3% de la población del departamento de Sololá.

3.1.3 CULTURAL

Los habitantes del municipio relatan cómo historia popular, la existencia de oro en el cerro de las Minas y que, a consecuencia de disturbios religiosos ocasionados por el párroco de aquel entonces, a quién le atribuían cualidades de transformarse en animal, characotel, que significa persona que se convierte en animal nocturno provocando muchos daños a la población, robando en las noches.

Cuando la población quiso investigar el motivo de los problemas, el párroco informó que el culpable era el patrono de San José. Ordenando a los Chajales de la iglesia su incineración. Después de tal acto, el cerro de las Minas se quemó, hubo grandes catástrofes, enfermedades, por lo que la población tuvo que emigrar a otros lugares. Se quedaron solamente 8 familias. Esto sucedió aproximadamente hace 204 años. Actualmente antropólogos estudiosos analizan las estructuras geológicas del cerro de las Minas, para verificar alguna señal de existencia de oro.

En San José Chacayá, Cerro Las Minas, se encuentra dos lugares ceremoniales indígenas, uno es llamado Chigojom y el otro San José Chacayá. En estos lugares sagrados se realizan prácticas de la espiritualidad maya como ceremonias que son dirigidas por un chamán indígena, la ceremonia consiste en pedir a la tierra por salud, dinero y amor, por lo que, se dejan ofrendas simbólicas y regularmente el área se encuentra adornada con flores y candelas.

Su importancia como fuente de espiritualidad ha sido reconocida a nivel nacional e internacional (CONAP & MARN, 2017).²³

ALTAR “JAGUAR”

Los pobladores le dan el nombre ya que la piedra tiene la forma de la cabeza de un jaguar.



Fotografía 10: Lugar ceremonial Chigojom. Fotografía tomada por Melanie Roxana Alay Medina, San José Chacayá, Sololá. 20 de julio del 2020.



ALTAR “CARA MAYA”

Fotografía 11: Lugar ceremonial San José Chacayá. Fotografía tomada por Melanie Roxana Alay Medina, San José Chacayá, Sololá. 20 de julio del 2020.

²³ Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, -[®]AMSCLAE-, «Plan de Manejo Integrado de la cuenca del Lago de Atitlán», Panajachel, Sololá.

3.1.4 ASPECTO LEGAL

Se toman de referencia las siguientes normativas, Ley de Áreas Protegidas, Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno - AMSCLAE-, Ley Forestal, Manual de construcción de viviendas en madera, Corporación Chilena de la Madera -CORMA- y Manual de construcción en madera para viviendas de bajo costo resistente a desastres en la moskita (Honduras/Nicaragua) 2013.

PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN.

AC. GUB. 21-06-56

4.4.11 Actividades industriales y recreativas. Las principales actividades recreativas que se desarrollan en la cuenca son ecoturismo (visita a los miradores, escalada de volcanes, visitas a los Parques Regionales Municipales y Reservas Naturales Privadas, tours de apicultura, la Ruta Ecológica del Café), actividades acuáticas (*tours* en lancha, kayak) y aéreas (parapente), competencias deportivas, actividades culturales y folklóricas, entre otras.

CATEGORÍAS TIPO IV

ÁREA RECREATIVA NATURAL PARQUE REGIONAL RUTAS Y VÍAS ESCÉNICAS

Son áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos. Generalmente poseen cualidades escénicas y cuentan con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre, pudiendo ajustarse a un uso intensivo. En la mayoría de los casos, las áreas por lo general son poco vulnerables y fácilmente accesibles por los medios de transporte público. La alteración y modificación del paisaje son permisibles, buscando siempre conservar un paisaje lo más natural posible, tratando de minimizar el impacto en los recursos y el ambiente. Pueden ser de propiedad públicas o privadas, En el caso de los parques regionales usualmente serán de propiedad municipal, pudiendo incluir terrenos bajo degradación de propiedad.

Objetivos de manejo: Los objetivos generales de manejo son la recreación al aire libre y educación, mantenimiento de una porción o de la totalidad del camino, sendero, canal o río y de su panorama en un estado natural o semi-natural, calidad del paisaje y prevención de la degradación de los recursos naturales.

Criterios de selección y manejo: Se fomentarán los programas de información, interpretación y educación ambiental. Los aspectos de más interés serán la información acerca de las condiciones de recreo propias del área y los programas educativos sobre actividades que se practican en ella. Es deseable el mantenimiento de las asociaciones

bióticas existentes y de la diversidad ecológica del área. Debe intentarse utilizar factores naturales auto-reguladores cuando estos no perjudiquen las especies o comunidades que se quiere proteger y no entren en conflicto con los objetivos del área.

En cuanto a las rutas y vías escénicas, el criterio de selección y manejo es bastante amplio, debido a la gran variedad de paisajes semi-naturales y culturales. para ello se ha dividido en dos tipos de espacios: Aquellos cuyos paisajes tienen calidades estéticas especiales, resultado de la interacción entre el hombre y la naturaleza, y aquellos que son fundamentalmente zonas naturales aprovechadas de manera intensiva por el hombre para fines turísticos y de esparcimiento.

ARTÍCULO 19. PROYECTOS PARTICULARES.

Los particulares que posean propiedades o deshechos dentro áreas protegidas legalmente declaradas podrán desarrollar proyectos de servicio público acordes con los fines del área protegida y con la zonificación que en los planes respectivos se haya asignado el área protegida. Para tal efecto deberá contar previo inicio de cualquier proyecto, con la autorización expresa del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, quien fijará las condiciones para su ejecución y mantenimiento de acuerdo a los objetivos del área.

CAPÍTULO II CONCESIONES DE MANEJO PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PUBLICOS

ARTÍCULO 30. REQUISITOS.

- 1) Ubicar zona del área protegida donde el uso es permitido y así esté previsto en su plan maestro.
- 2) Estar abiertos al público sin restricciones, señalando las normas que deben ser respetadas en el área.
- 3) Armonizar con la belleza del paisaje y ajustarse a la tipología y volumetría arquitectónica de la zona.
- 4) Tener servicios sanitarios y cumplir con todas las normas de salubridad pública.
- 5) Cumplir con la legislación y normas ambientales.
- 6) Contar con las condiciones mínimas para un buen nivel en la calidad del servicio ofrecido.
- 7) Presentar estudio de impacto ambiental y cumplir las medidas preventivas, correctivas y mitigantes derivadas del mismo.²⁴

²⁴ Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, -®AMSCLAE-, «Plan de Manejo Integrado de la cuenca del Lago de Atitlán», Panajachel, Sololá.

LEY FORESTAL

TÍTULO IV DE LOS BOSQUES Y SU PROTECCIÓN CAPÍTULO I DE LOS BOSQUES ARTÍCULO 34.- Prohibiciones. Se prohíbe el corte de árboles de aquellas especies protegidas y en vías de extinción contenidas en listados nacionales establecidos y los que se establezcan conjuntamente por el Instituto Nacional de Bosques -INAB- y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, El Instituto Nacional de Bosques –INAB- brindará protección a estas especies y estimulará su conservación y reproducción. Se exceptúan de esta prohibición los árboles provenientes de bosques plantados y registrados en el Instituto Nacional de Bosques -INAB-.²⁵

REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS

Distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas. La distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas se determinará de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:
Para el resto de casos: Quince metros o más (≥ 15.00 m).

Radios de giro de entradas y salidas. Los radios de giro de entradas y salidas se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

d) Para el resto de vías: Dos metros o más (≥ 2.00 m).

II. Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial.

La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial.

Se determinará de acuerdo a los siguientes parámetros:

h) En superficies dedicadas al alojamiento o al encamamiento:

ii. Otros establecimientos: Una plaza (1) por cada treinta y tres metros cuadrados (33 m^2) o fracción.²⁶

El total de metros cuadrados del área de alojamiento es de 360 m^2 , por lo tanto, se determina que:

$$360\text{m}^2/33\text{m}^2 = 10.9 \approx 11 \text{ plazas de parqueo}$$

²⁵ Ley Forestal, Decreto No. 101-96, acceso el 02 de septiembre del 2020, <http://portal.inab.gob.gt/>

²⁶ Reglamento de Dotación y Diseño de estacionamientos, edición en PDF, artículo 12, 10

3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y RECREATIVAS:

La producción artesanal es la tercera actividad económica más importante en los municipios de la cuenca, después de la agricultura y el comercio. Es implementada casi en su totalidad por mujeres.



Se distinguen 4 especialidades artesanales: textiles (cubrecamas, fajas, cortes, güipiles, servilletas, manteles, perrajes, rebosos); madera (muebles y artículos tallados); mostacilla (bisutería, aretes, anillos, collares, ganchos); y conservas de frutas (mermeladas y jaleas). La se elabora a través de técnicas variadas como el bordado a mano, telar de cintura, telar de pie y mezcla con mostacilla (SEGEPLAN, 2007a).

En la cuenca también existen actividades extractivas: como la de la arena de río, que se a cabo en los afluentes y riveras de algunos ríos, como San Francisco y también la extracción de arena blanca, selecto y balasto para el mantenimiento de los caminos de terracería y la construcción, en general (SEGEPLAN, 2007a).

La pesca en el Lago de Atitlán es una actividad que ocupa a tiempo parcial o total a cientos de pescadores, principalmente de los municipios de Santiago Atitlán, San Lucas Tolimán, San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Pedro La Laguna, San Marcos La Laguna y Santa Cruz La Laguna. El producto obtenido es destinado a consumo familiar y a la venta en el mercado local (SEGEPLAN, 2007b). Otras actividades industriales que destacan son el beneficiado de café y los aserraderos. Dentro de las actividades de comercio se pueden mencionar: hoteles, restaurantes, tiendas, farmacias, cooperativas. Así como existen actividades de construcción y otros servicios como mecánica, carpintería, plomería, electricidad y fletes.

Las principales actividades recreativas que se desarrollan en la cuenca son ecoturismo (visita a los miradores, escalada de volcanes, visitas a los Parques Regionales Municipales y Reservas Naturales Privadas, tours de apicultura, la Ruta Ecológica del Café), actividades acuáticas (tours en lancha, kayaks) y aéreas (parapente), competencias deportivas, actividades culturales y folklóricas, entre otras.



Principales fuentes de empleo e ingresos:

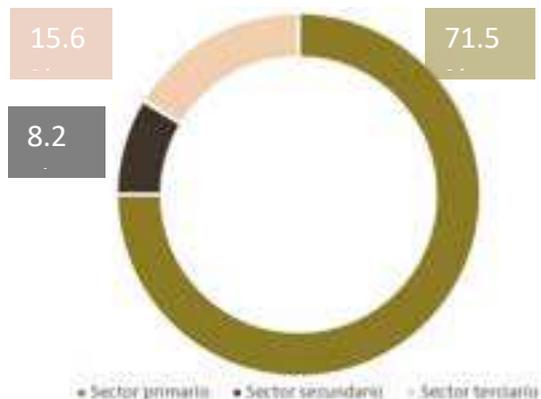
De acuerdo con el Censo 2018 (INE, 2019) la población económicamente activa de la cuenca es alrededor del 35 % del total y del 52 % con respecto a la población en edad de trabajar y se encuentra desagregada de la forma en que se muestra en el Cuadro 4.49 siguiente.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE LOS MUNICIPIOS DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN

Municipio	Población de 15 años y más	Población económicamente activa			
		Total	Ocupada	Desocupada	
				Cesante	Aspirante
Sololá	58,510	32,188	31,958	120	110
San José Chacayá	2,598	1,360	1,350	3	7
Santa Lucía Utatlán	14,699	6,744	6,665	43	36
Nahualá	49,486	20,280	19,981	174	125
Concepción	3,908	2,079	1,980	10	89
San Andrés Semetabaj	8,668	4,812	4,794	10	8
Panajachel	10,602	6,872	6,774	61	37
Santa Catarina Palopó	2,521	1,275	1,218	49	8
San Antonio Palopó	9,522	3,891	3,823	30	38
San Lucas Tolimán	19,989	10,505	10,322	74	109
Santa Cruz La Laguna	3,579	1,655	1,652	1	2
San Pablo La Laguna	5,192	2,579	2,507	22	50
San Marcos La Laguna	1,910	1,126	1,096	30	-
San Juan La Laguna	8,094	5,057	5,024	12	21
San Pedro La Laguna	8,052	4,341	4,257	27	57
Santiago Atitlán	30,384	19,925	19,804	94	27
Total	237,714	124,689	123,205	760	724

Tabla No. 6. Población económicamente activa, Sololá. Elaboración, con referencia en Cuadro 4.14 página 88, AMSCLAE

SECTOR DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN SOLOLÁ



El 71.5 % de la población económicamente activa del departamento de Sololá, se dedica a la agricultura, sector primario; seguida de un 8.2 % por la industria manufacturera (textiles, madera, cerámica y fibras vegetales), sector secundario; el sector terciario lo conforman el comercio 7.4 %, servicios comunales 4 % y la construcción 4.2 %.

Figura 8: Gráfico de población económicamente activa.

ASPECTOS FINANCIEROS

Las fuentes de financiamiento del proyecto serán gestionadas por la organización del Hogar de niños Fátima, siendo la misma la principal fuente de financiamiento.

Dicho proyecto cuenta con un costo total de **Q. 3,873,051.56**

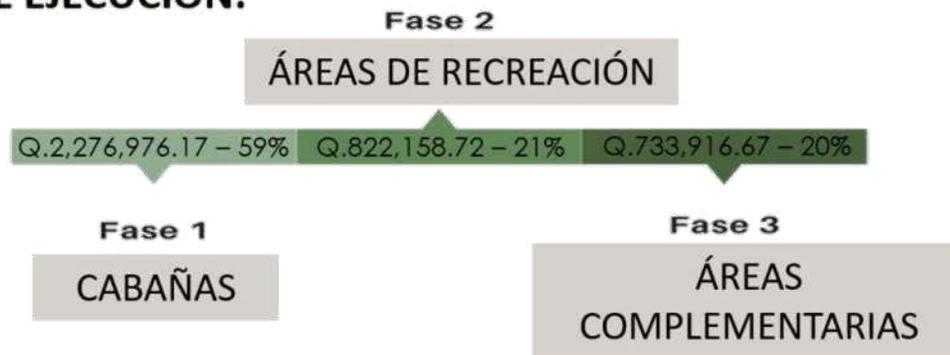
TOTAL DE INVERSIÓN	M2	COSTO POR M2
Q.3,873,051.56	3058	Q.1,266.53

Tiempo de ejecución estimado: 9 meses en total

Aporte a la comunidad **Q. 296,176.56**

Se incluye un presupuesto, incluyendo materiales y mano de obra. Además de un cronograma de ejecución por fases.

FASES DE EJECUCIÓN:



ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

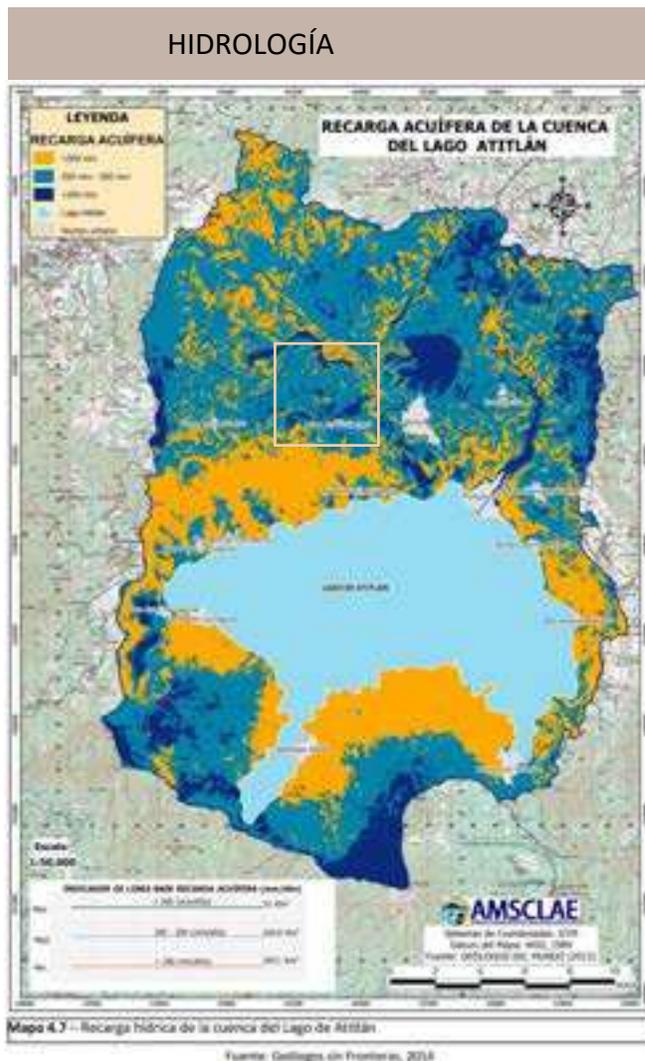
La organización del Hogar de niños Fátima es la encargada de la supervisión de la construcción del proyecto, así como los procesos de gestión de permisos legales y administrativos correspondientes.

3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1 ANÁLISIS MACRO

PAISAJE NATURAL RECURSOS NATURALES

El departamento de Sololá tiene un área total de 422.63 km² de extensión territorial, de los cuales 15.73 km² pertenecen al municipio de San José Chacayá.²⁷



La cuenca del Lago de Atitlán tiene un área de 546 km².

Las dos principales subcuencas son: el río San Francisco y el río Quiscab;

✓ El río San Francisco cubre un área alrededor de 70 km².

✓ El río Quiscab cubre un área de 150 km².

Además, existen 37 microcuencas, que incluyen las 9 del Quiscab y las 10 de San Francisco.

El agua es un recurso renovable y una fuente de ingreso económica para los pobladores de esta región, ya que es utilizada para sistemas de riego, consumo animal y humano, además de ser un atractivo turístico por su riqueza paisajística.

Figura 9. Mapa 4.7 Recarga Hídrica de la cuenca del Lago de Atitlán, Sololá. AMSCLAE, Consultado el 20 de marzo del 2022.

²⁷ AMSCLAE, Cuadro 4.2 Municipios de la cuenca de Atitlán, 18

GEOMORFOLOGÍA:

TOPOGRAFÍA



Figura 10. Mapa de distribución de las pendientes.

ALTITUD:

Los rangos de altitud en la cuenca varían de 1440 a 3520 msnm. Las zonas de mayor altitud se encuentran en los conos volcánicos. Los rangos altitudinales más comunes son de 2,133 – 2,364 msnm, con un 17 % del área de la cuenca, al igual que el rango de 2,364 – 2,595, también con 17 % del área de la cuenca. El municipio de San José Chacayá cuenta con un rango de altitud de 2133-2364 msnm.²⁸



Figura 11. Mapa de Rangos de altitud de la cuenca del Lago de Atitlán.

OROGRAFÍA:

El departamento de Sololá está enclavado sobre la Sierra Madre, por lo que presenta un paisaje abrupto, con enormes montañas y profundos barrancos. Los volcanes Atitlán, Tolimán y San Pedro le hacen un lugar lleno de atractivos.



Dentro del Municipio de San José Chacayá se localizan los cerros Cuculibicjuyú, Chuichimuch, Chuigabriel, Chusipac y Las Minas; los parajes son Chobux, Chuichiguaj, Chuigabriel, Chiscalera, Pacacay y Paraxaj.

Figura 12. Fotografía panorámica <https://mapio.net/pic/p-63440546/>

²⁸ AMSCLAE, 47-50

ZONA DE VIDA

Bosque Muy húmedo Montano Bajo Sub-tropical (bmh-MB). Esta zona se distribuye del norte hacia el centro de la cuenca y los conos de los volcanes Atitlán y Tolimán. Sus características según De La Cruz (1982), son: clima frío, relieve accidentado, elevaciones entre los 1,800 y los 3,000 msnm, biotemperaturas entre 12.5 °C y 18.6 °C y promedio de precipitación anual entre 2,065 y 3,988mm.

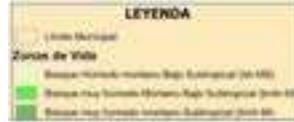


Figura 13. Mapa Zonas de Vida de la cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE, Fuente: IGN Instituto geográfico

FLORA

Los árboles predominantes son pino y ciprés, y una gran cantidad de flores y setos. El área está dominada por varias especies de encinos (*Quercus tristis*, *Q. pilicaulis*, *Q. acatenanguensis*, *Q. skinneri* y *Q. peduncularis*) y varias especies de pinos (*Pinus pseudostrobus*, *P. ayacahuite*, *P. hartwegii*, y *P. maximinoii*).

FAUNA

La fauna es diversa, y en su mayoría es conformada por aves de distintos tipos, murciélagos, armadillo/armado, conejo de monte, ardilla gris, ratón, puercoespín, gato de monte, taltuza, perros domésticos, coyote, comadreja, zorrillos, venado cola blanca.

TIPO DE SUELO

Los tipos de suelo de la cuenca del Lago de Atitlán son los andisoles con 72 % del área de la cuenca, seguido por los inceptisoles con 18 % del área y los entisoles con 10 % del área de la cuenca. En el Cuadro 4.9 se presenta una síntesis de las características de estos tres tipos de suelo y en el Mapa 4.13 se muestran estos.



ANDISOLES: Son suelos que se caracterizan por ser suelos de color oscuro, porosos, que se desarrollan a partir de cenizas y otros materiales volcánicos ricos en elementos vítreos. Tienen altos contenidos en materia orgánica, alta capacidad de retención de agua y alta capacidad de campo, por tanto, son suelos favorables para la recarga acuífera.

Figura 14. Mapa Zonas de Vida de la cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE, Fuente: IGN Instituto geográfico nacional.

CLIMA

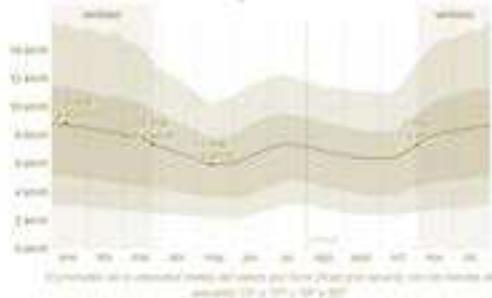
TEMPERATURA:
Clima frío entre 14 °C y 16 °C.



PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL:
Oscila entre 2,065 y 3,988mm.



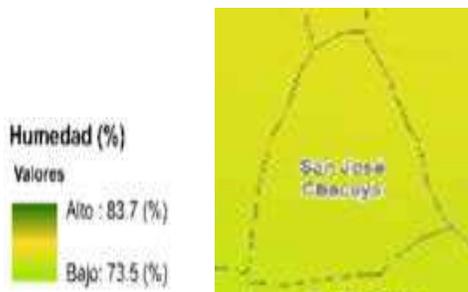
VELOCIDAD DE LOS VIENTOS:
La velocidad promedio oscila entre 8.8km/hora y 5.9kms/hora.



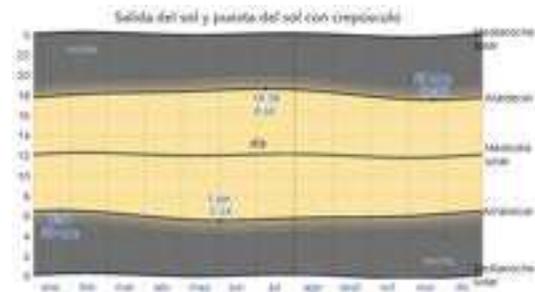
DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS:
Predominan los vientos del este.



HUMEDAD:
Oscila entre 78 % de humedad.



SOLEAMIENTO: El sol sale entre 5:34 y 6:34am y la puesta del sol entre las 17:32hrs – 18:38hrs.



Figuras 15. El clima y el tiempo promedio en todo el año de San José Chacayá. Por Weather Spark.

²⁹ Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN, «Precipitación pluvial», (2001)
[http://ide.segeplan.gob.gt/tablas/tablas_municipal/pdfs/07 Tablas Solola/tabla 42 07.pdf](http://ide.segeplan.gob.gt/tablas/tablas_municipal/pdfs/07_Tablas_Solola/tabla_42_07.pdf), 1.

RIESGOS

Los principales riesgos y amenazas identificados para la cuenca del Lago de Atitlán son los deslizamientos de tierra, las inundaciones y los incendios forestales.

Otros riesgos importantes son los sismos, la desertificación y la sequía, estos últimos con menor relevancia en la cuenca ya que el régimen de aridez del suelo es híper húmedo, lo cual indica que la precipitación mensual sumada al agua almacenada en el suelo por lluvias anteriores alcanza, por lo general, para cubrir la evapotranspiración potencial.³⁰



Figura 16. Riesgos de San José Chacayá. Por AMSCLAE.



PAISAJE CONSTRUÍDO

Tipologías y tecnologías constructivas:

En el departamento de Sololá se pueden observar distintas corrientes arquitectónicas como: arquitectura vernácula, arquitectura bioclimática, arquitectura sostenible, arquitectura contemporánea.

Sistemas constructivos:

Cimentación tipo ciclópeo, utilización de pilotes, zapatas de concreto y piedra. marcos rígidos de concreto y acero.

Muros: Muros auto portantes de madera, marcos rígidos de concreto y acero en arquitectura contemporánea, adobe, block, utilización de piedra en muros de contención, fachaletas y gaviones, madera, bajareque.

Techos: A dos aguas de 25% a 35% de inclinación con materiales de teja, lamina, paja, losa plana de concreto con armado o diversos sistemas similares a este.

³⁰ AMSCLAE

IMAGEN URBANA:

La utilización de materiales como la madera, el bambú, la piedra, adobe, teja, concreto, block y acero son muy comunes en construcciones de edificios y viviendas de San José Chacayá.



IGLESIA CATÓLICA

Estilo colonial
construida en 1,574.



MUNICIPALIDAD

Sobresale el patrón de formas en barandal de madera, su estilo colonial y utilización de materiales del lugar le dan simpleza y armonía.



CALLE PRINCIPAL

Resaltan los adoquines en las calles por el patrón de colores que representan el lugar.



ESPACIOS PÚBLICOS

La utilización de colores vibrantes y distintas formas le dan vida al lugar.



VIVIENDA DE PIEDRA

Este es un modelo de arquitectura vernácula construido con materiales del lugar.



VIVIENDA DE ADOBE

Se puede observar arquitectura vernácula del lugar, materiales vistos y techos inclinados.

Fotografías 12: Espacios de San José Chacayá. Recuperadas de Google.

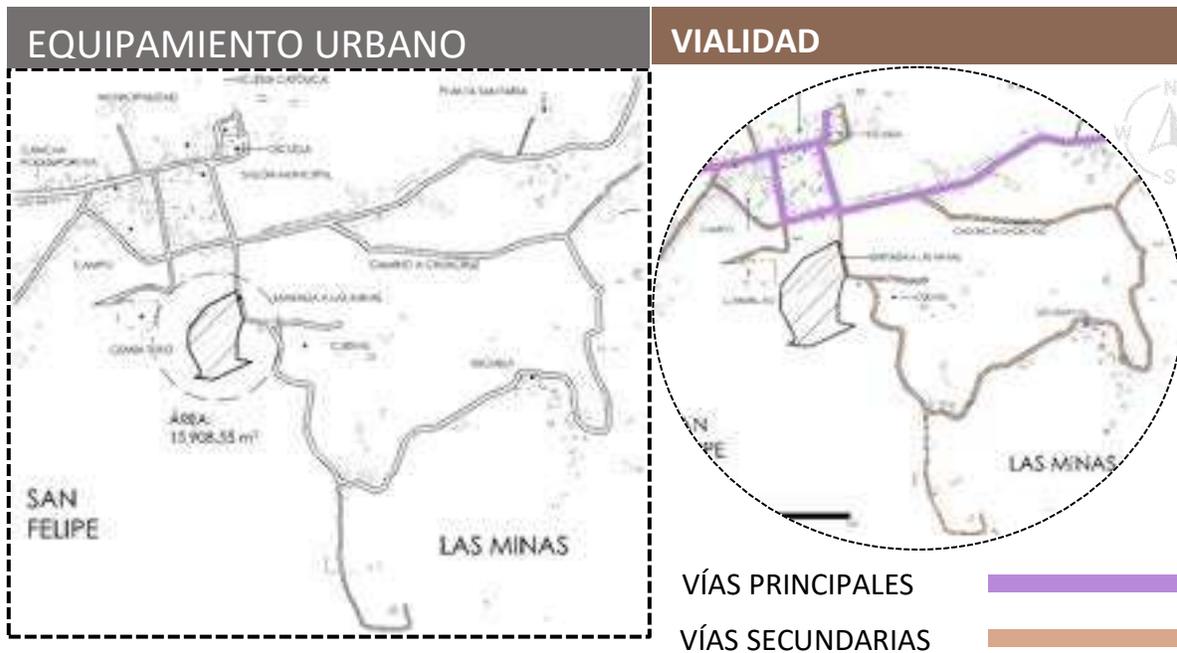


Figura 17. Equipamiento Urbano y Vialidad. Elaboración propia.

USOS DE SUELO

SIMBOLOGÍA:

- VIVIENDA
- COMERCIO
- EQUIPAMIENTO URBANO
- ÁREA VERDE
- TERRENO

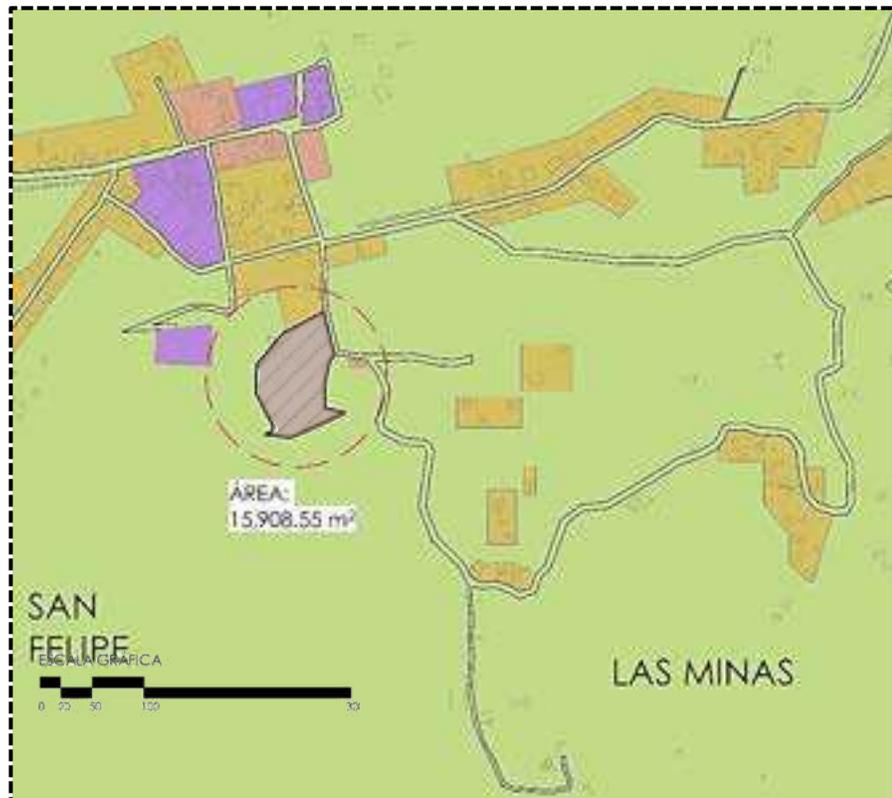


Figura 18. Usos de suelo. Elaboración propia.

3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN



ANÁLISIS TOPOGRÁFICO:

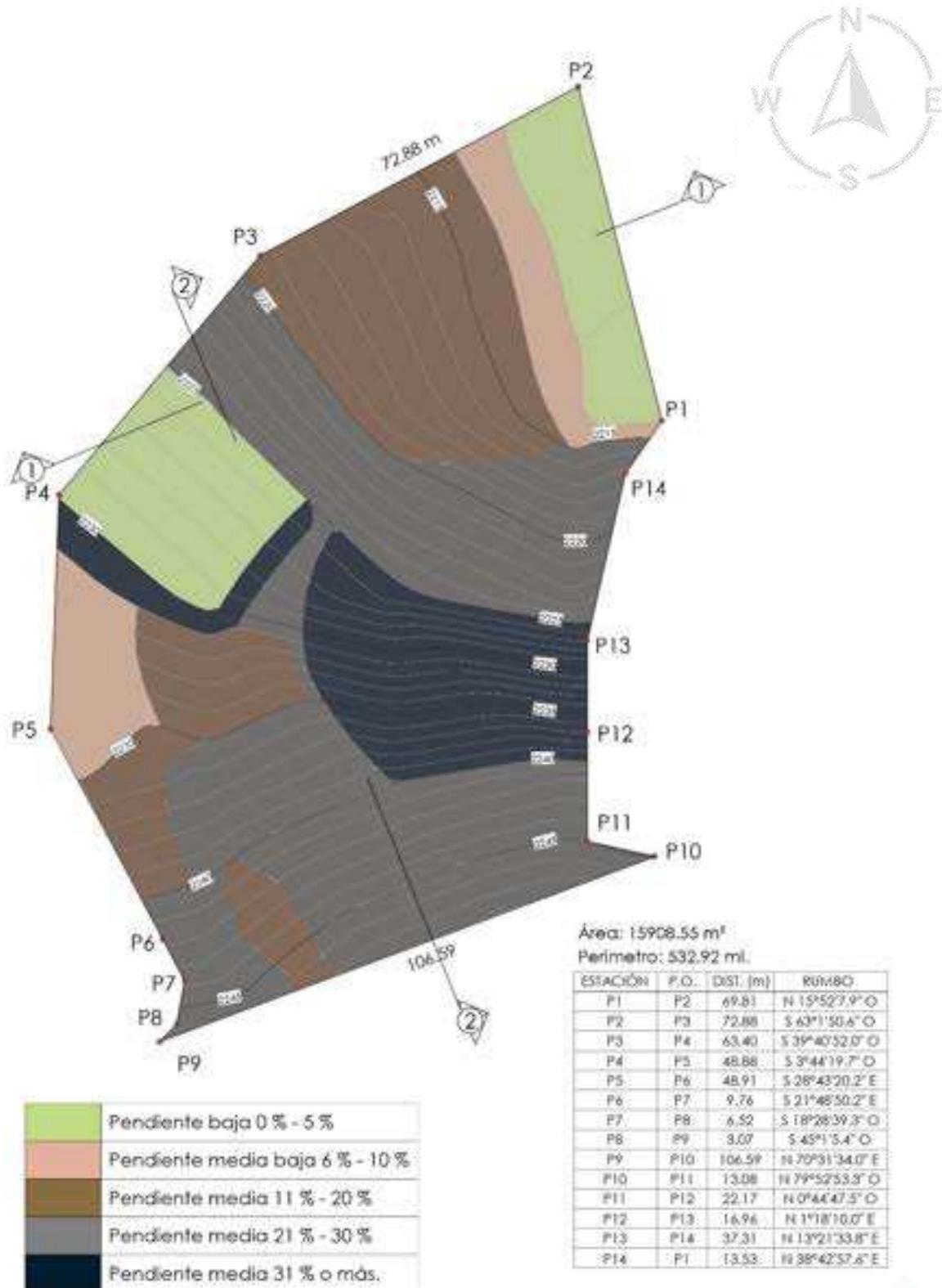
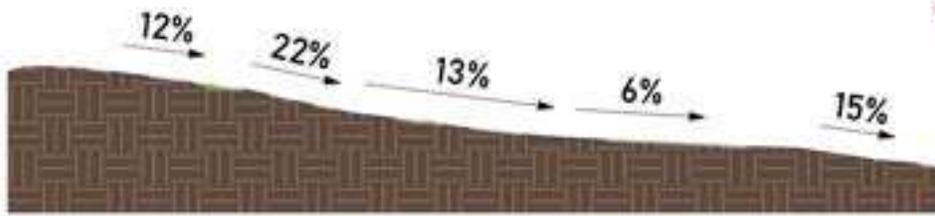
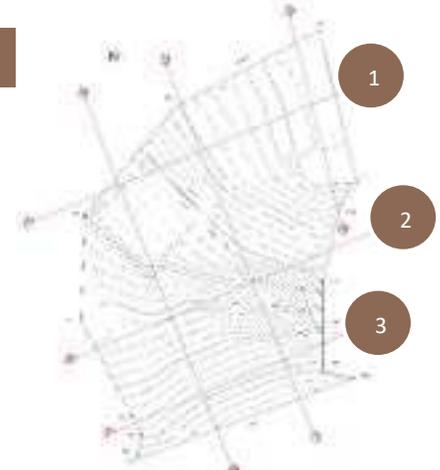
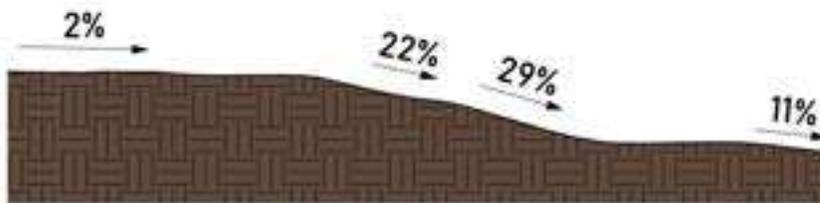


Figura 21. Análisis topográfico. Elaboración propia.

SECCIONES



SECCIÓN 1-1'



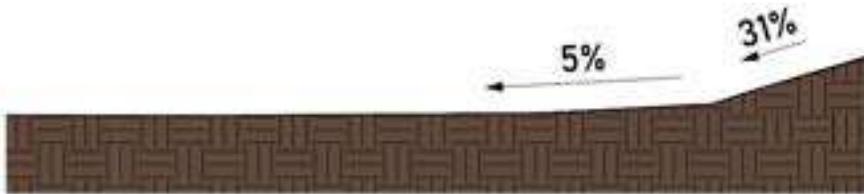
SECCIÓN 2-2'



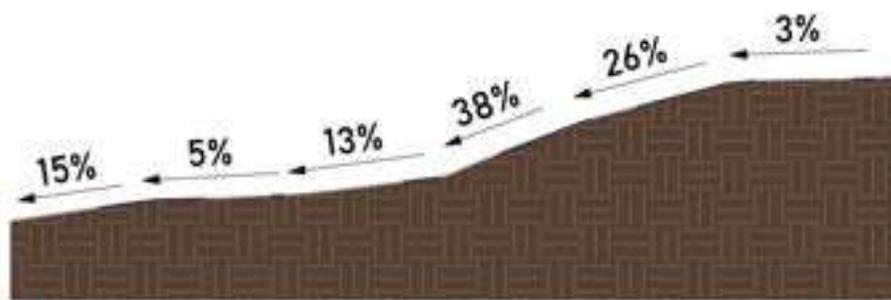
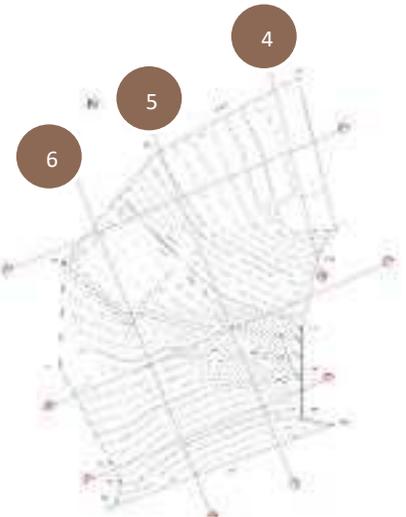
SECCIÓN 3-3'

Figura 22. Secciones topográficas 1. Elaboración propia.

SECCIONES



SECCIÓN 4-4'
ESCALA: 1:600



SECCIÓN 5-5'
ESCALA: 1:1500

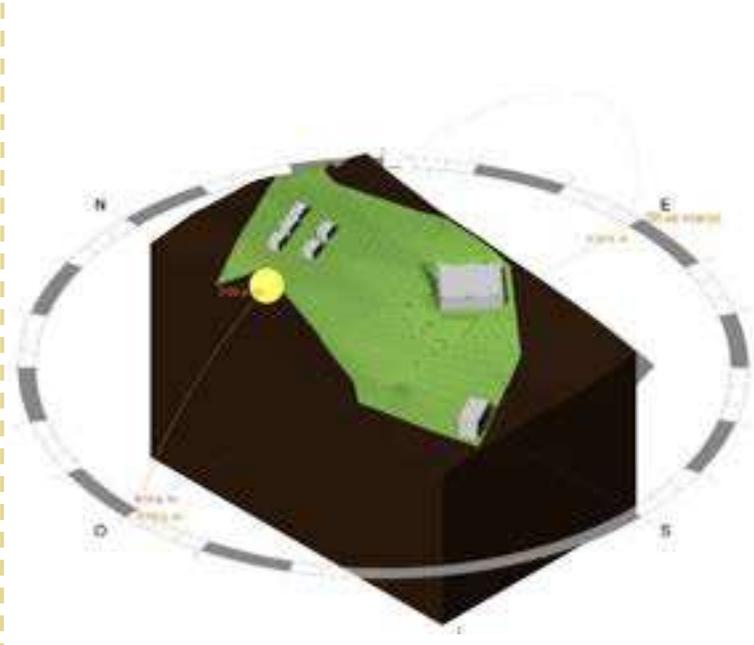
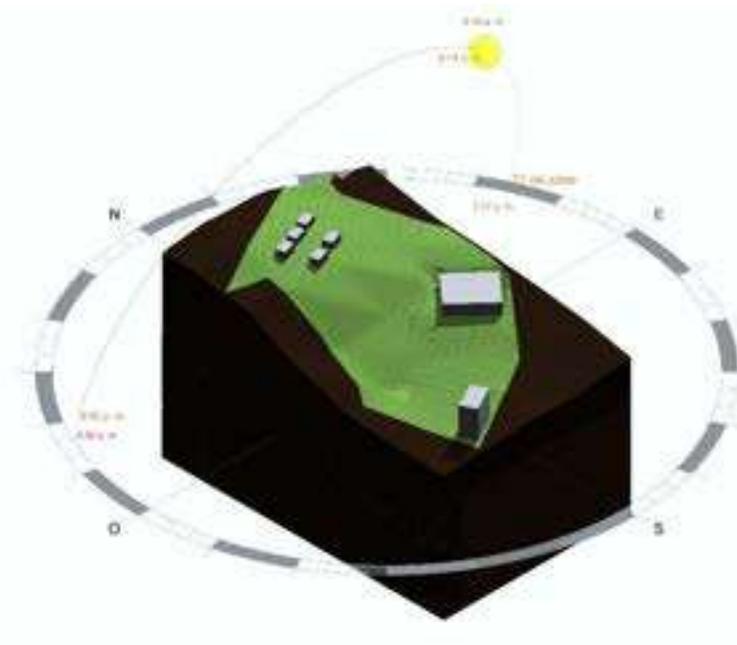


SECCIÓN 6-6'
ESCALA: 1:1200

Figura 23. Secciones topográficas 2. Elaboración propia.

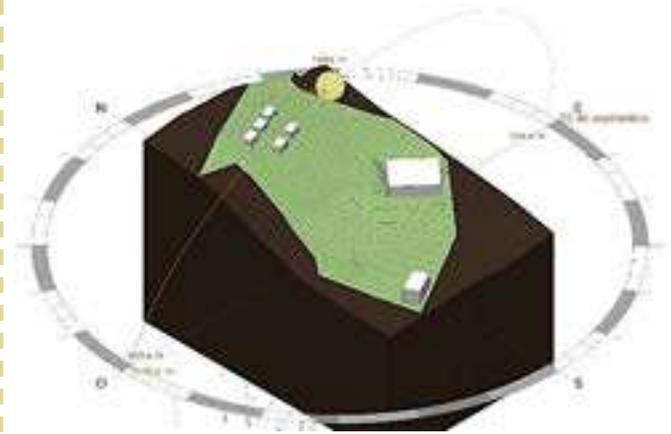
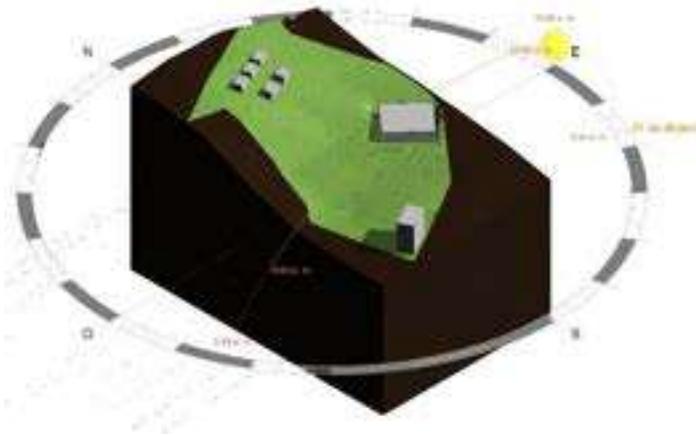
3.3.3 ANÁLISIS M I C R O

ANÁLISIS SOLAR



SOLSTICIO DE VERANO

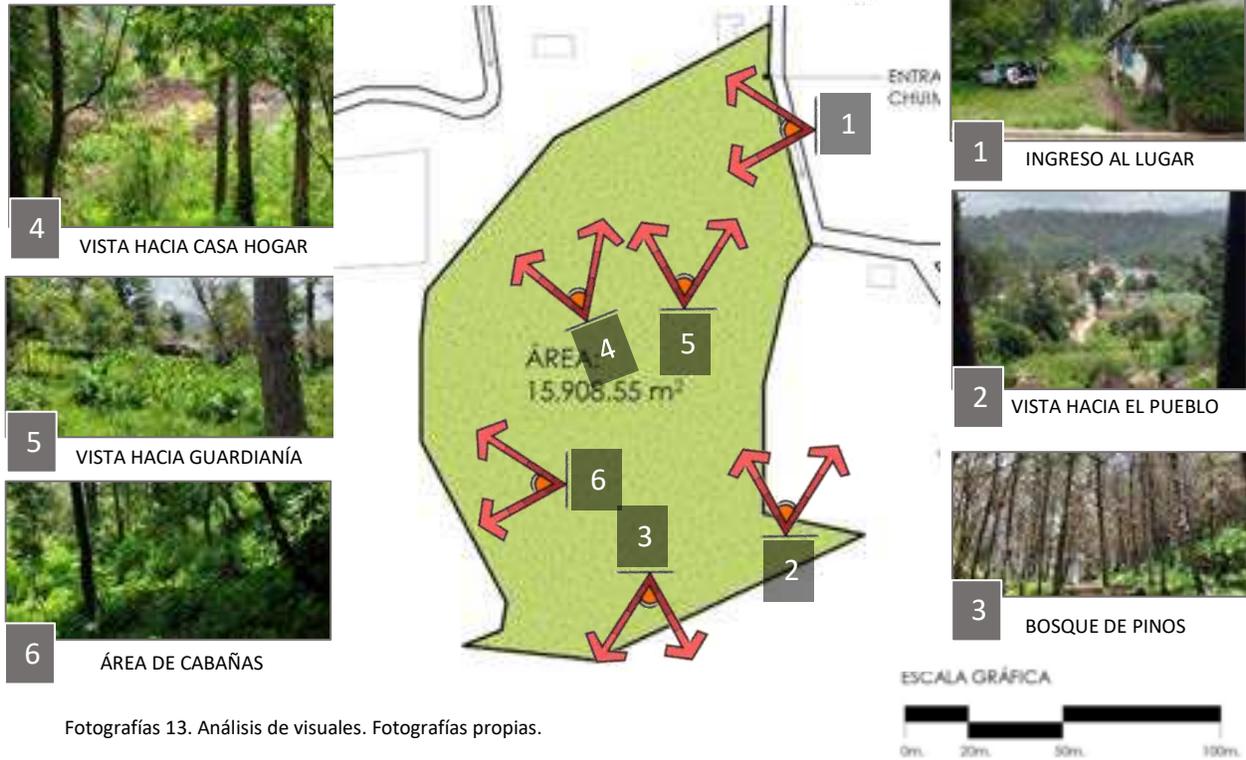
EQUINOCCIO DE VERANO



SOLSTICIO DE INVIERNO

EQUINOCCIO DE INVIERNO

ANÁLISIS DE VISUALES



Fotografías 13. Análisis de visuales. Fotografías propias.

ANÁLISIS DEL ENTORNO E INFRAESTRUCTURA ACTUAL



Fotografías 14. Análisis del entorno e infraestructura actual. Fotografías propias.

PLANO RESUMEN

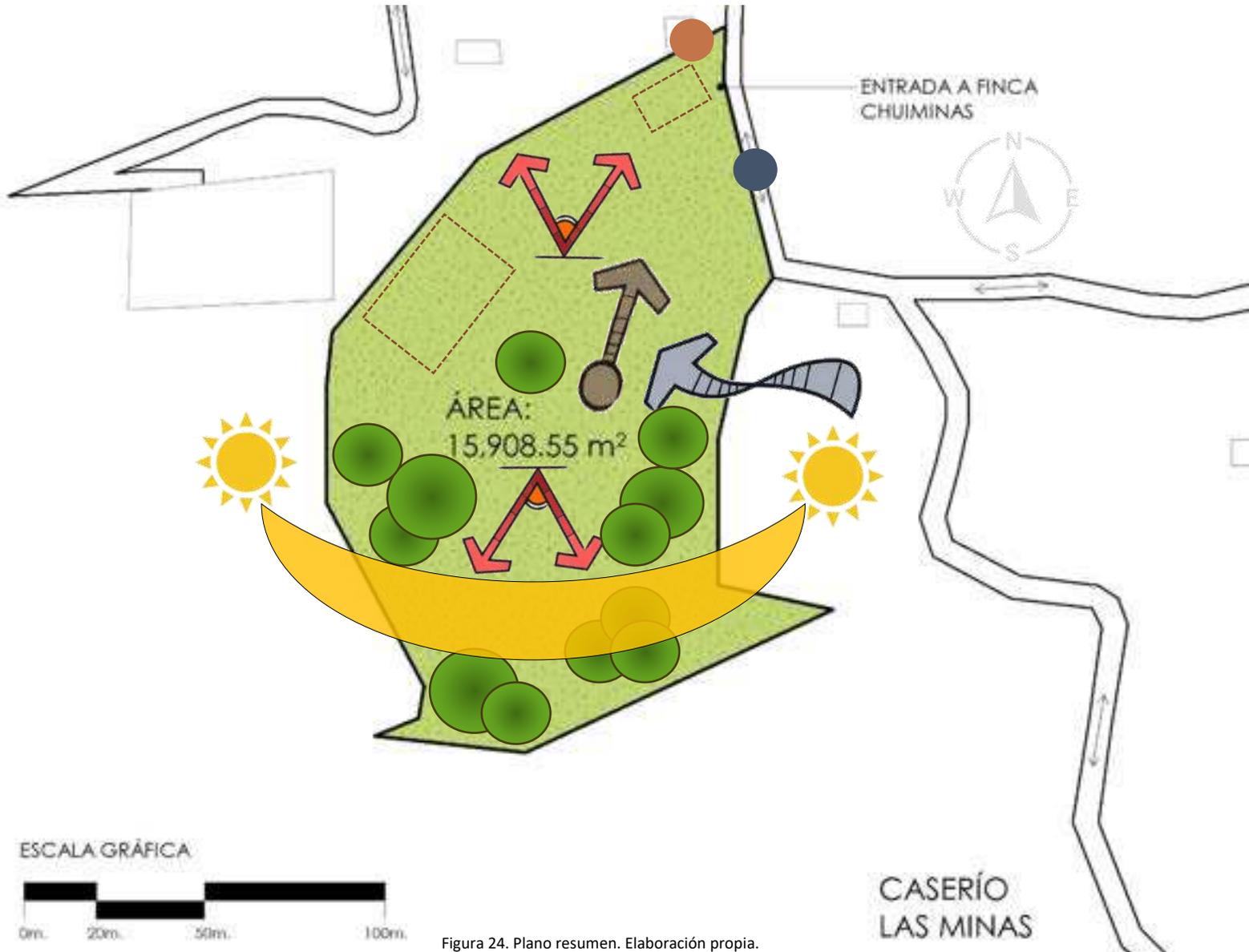


Figura 24. Plano resumen. Elaboración propia.

Temperatura:
 Mínimo: 15°
 Máxima: 16°C
 Vientos: Predominan del este.
 Soleamiento:
 Sol oriente 5:34am
 Sol poniente 6:34pm
 Humedad: 78 %
 Precipitación pluvial: 1285mm.

SIMBOLOGÍA:

- | | | | |
|--|-----------------------|--|------------------------|
| | Vientos predominantes | | Toma de agua potable |
| | Soleamiento | | Acometida eléctrica |
| | Mejores vistas | | Construcción existente |
| | Drenaje Natural | | Vegetación |

PALETA VEGETAL

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO - ESPECIE	FOTO
Pitaya	<u>Stenocereus</u>	
Cox	Canna glauca	
Pata de Gallo	<i>Geranium reuteri</i> Aedo & Muñoz Garm	
Berenjena	Solanum melongena	
Laurel	Laurus nobilis	

Cartucho	Zantedeschia aethiopa	
----------	-----------------------	---

Bejuco de agua	Cissus verticillata	
Quinina criolla	Phyllanthus niruri.	
Orquídeas	Orchidaceae	
Campanillas	ipomoea purpurea	
Achiotillo	Fuchsia paniculata lindl	
Hierba carmín	Phytolacca americana	
Izote	Izote	

Agapanto	Agapanthus praecox	
Encino	Quercus xalapensis	
Anona	Annona squamosa	
Durazno	Prunus persica	
Cipres	Cupressus	

Roble	<u>Quercus</u>	
Sauco	Sambucus	

Tabla 7. Paleta vegetal. Elaboración propia, fotografías tomadas por Guardián Oscar Martínez García de Hogar Fátima.

CAPÍTULO 4

IDEA

4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

/ URBANO

Para el desarrollo de las actividades dentro del proyecto se separa en áreas específicas dependiendo de los usuarios que utilicen los ambientes y de las actividades que realicen:

Se destinan las siguientes áreas:

- Área social
- Área privada
- Área pública

USUARIOS:

Usuarios permanentes:

Niños y adolescentes de 0-18 años

Visitantes y foráneos:

Niños y adultos de 0-100 años.

Usuarios empleados:

Adultos de 18-100 años

Cuadro de Ordenamiento de Datos

Para el pre dimensionamiento de las áreas se contemplan los principios ergonómicos y usos de cada ambiente.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS								
Zona	Ambiente	Función	Usuarios	Mobiliario	m ²	Iluminación 1/3 área	Ventilación 1/5 del área de	Orientación
ZONA PRIVADA	Dormitorio privado (3)	Dormir, descansar	1-2	Cama, mesa de noche y closet	11.22 (33.6)	3.74	2.24	Este
	Servicio Sanitario (3)	Aseo personal	1-2	Lavamanos, ducha e inodoro	4.77	1.59	0.95	Suroeste
	Dormitorio compartido (5)	Dormir, descansar	2-4	2 camas, mesa de noche y closet	8.81 (44.05)	2.94	1.76	Este
	Servicio Sanitario (2)	Aseo personal	1-2	Lavamanos, ducha e inodoro	4.62	1.54	0.92	Suroeste
					Total = 87.04m ²	Circulación 30 %= 29.01 m		

ZONA PÚBLICA	Sala-Comedor-Cocina 3 (dormitorio privado)	Descansar, conversar, cocinar, comer	6	Sofá, 4 bancos, mesa, refrigerador, estufa, lavatrastos, mesa de trabajo	20 (60) FHA= 18.25	6.66	4	Noroeste
	Sala-Comedor-Cocina 5 (dormitorio compartido)	Descansar, conversar, cocinar, comer	4	Sofá, 4 bancos, mesa, refrigerador, estufa, lavatrastos, mesa de trabajo	25 (125) FHA= 21.15	8,33	5	Noroeste
	Área de estar exterior (dormitorio privado)	Estar, convivir	6	Hamacas, 2 sillones y mesa de noche.	15	5	3	Noroeste
	Área de estar exterior (dormitorio compartido)	Estar, convivir	4	Hamacas, 1 sillón y mesa de noche.	15	5	3	Noroeste
	Plaza de estar	Estar, recrearse, divertirse, conversar, sentarse, estar.	20	Bancas, macetas y basureros	133.42	10,00	6,00	Suroeste
	Cancha Deportiva	Realizar deporte, correr, saltar, sentarse, observar, animar, gritar, jugar.	10	Bancas, porterías de uso múltiple y basureros, reflectores	405	405	405	Abierto
	Oficina Administrativa/Recepción	Administrar, informar, gestionar	3	Escritorio, 3 sillas, gabinete	9.32	3.1	1.86	Norte
	PARQUEO	Estacionar	15	Plazas para vehículos, motocicletas y bicicletas.	372.59	372.59	372.59	Abierto
				Total = 1,135.33 m ²		Circulación 30%= 378.44 m		

ZONA DE SERVICIO	Bodega general	Almacenamiento	1	Mueble fijo.	2.83	0,00	0,00	Norte
	Cuarto de limpieza	Limpiar, enjuagar	1	1 Mueble de Gabinetes, 1 pila de lavado	4.45	1.48	0.9	Este
	Cisterna y bomba	Distribución de agua	1	1 Bomba hidroneumática, 1 cisterna hecha in situ	6	0,00	0,00	Suroeste
	Cuarto de Máquinas	Almacenamiento y distribución de energía eléctrica	1	Transformadores, contadores, tanques de almacenamiento	10	0	0	Oeste
				Total, m ² = 23.28 m ²	Circulación 30 %= 7.76 m ²			

Tabla 8. Zonas, cuadro de ordenamiento de datos. Elaboración propia.

ÁREAS TOTALES DE ZONAS			
Zona	Área Total m ²	Circulación m ²	Subtotal m ²
Zona Privada	87.04	29.01	116.05
Zona Pública	1135.33	378.44	1513.77
Zona de Servicio	23.28	7.76	31.04
Total de Zonas (m ²)	1,660.86		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Fase	Ambiente	m ²	No. Usuarios	Actividades	Mobiliario
1	CABAÑA TIPO 1				
	Dormitorio 1	11.22	1-2	Dormir, descansar	Cama, mesa de noche y closet
	Dormitorio 2	8.81	2-4	Dormir, descansar	2 camas, mesa de noche y closet
	Servicio sanitario	4.77	1	Aseo personal	Lavamanos, ducha e inodoro
	Sala-Comedor-Cocina	13.24	6	Descansar, conversar, cocinar, comer	Sofá, 4 bancos, mesa, refrigerador, estufa, lavatrastos, mesa de trabajo
	Área de estar exterior	7.84	4	Estar, convivir	Hamacas, sillones y mesa de noche.
	CABAÑA TIPO 2				
	Dormitorio 1	13.07	4	Dormir, descansar	2 Camas, 4 mesas de noche
	Servicio sanitario	4.62	1	Aseo personal	Lavamanos, ducha e inodoro
	Sala-Comedor-Cocina	16.5	4	Descansar, conversar, cocinar, comer	Sofá, 4 sillas, mesa, refrigerador, estufa, lavatrastos, mesa de trabajo
Área de estar exterior	11.8	2	Estar, convivir	Hamacas, sillones y mesa de noche.	

ÁREAS DE RECREACIÓN					
2	Plaza de estar	133.42	20	Estar, recrearse, divertirse, conversar, sentarse, estar.	Bancas, macetas y basureros
	Cancha Deportiva	405	10	Realizar deporte, correr, saltar, sentarse, observar, animar, gritar, jugar.	

ADMINISTRACIÓN Y GUARDIANÍA					
3	Oficina Administrativa	9.32	3	Administrar, informar, gestionar	Escritorio, 3 sillas, gabinete
	Servicio Sanitario	2.76	1	Aseo personal	Lavamanos e inodoro
	Bodega	2.83	1	Almacenar	Mueble fijo.
	Dormitorio	11.11	2	Dormir, descansar	Cama, mesa de noche y closet
	Comedor-Cocina	9.07	2	Cocinar, comer	2 sillas, mesa, refrigerador, estufa, lavatrastos, mesa de trabajo
	Área de limpieza	4.45	1	Lavar, enjuagar	Pila
	Servicio Sanitario	3.61	1	Aseo personal	Lavamanos, ducha e inodoro
PARQUEO	372.59	15	Estacionar	Plazas para vehículos, motocicletas y bicicletas.	

Tabla 10. Programa arquitectónico. Elaboración propia.

SIMBOLOGÍA:

ÁREA PÚBLICA
ÁREA SOCIAL
ÁREA PRIVADA

P R E M I S A S

PREMISAS DEL USUARIO

- 1  Como requisito principal es la construcción de 5 cabañas de dos tipos, el primer tipo tendrá capacidad para 1-2 personas por cabaña, el segundo tipo tendrá capacidad para 4-6 personas por cabaña.

- 2 En la fase 3 de ejecución del proyecto se construirá el área de guardianía y servicio debido a que en la actualidad existe una construcción que seguirá funcionando por un tiempo determinado.

PREMISAS U R B A N A S

- 1 Generar un tratamiento paisajístico adecuado, haciendo uso de la vegetación del lugar aprovechando la biodiversidad del ecosistema en el que se encuentra.



- 2 Los espacios abiertos estarán conectados por medio de plazas que estimulen la permanencia de los usuarios a recrearse en juegos infantiles y canchas deportivas.

- 3 La utilización de vegetación en los espacios abiertos como plazas, áreas de juegos, canchas y senderos para lograr un confort en el ambiente y evitar la radiación solar directa al usuario.

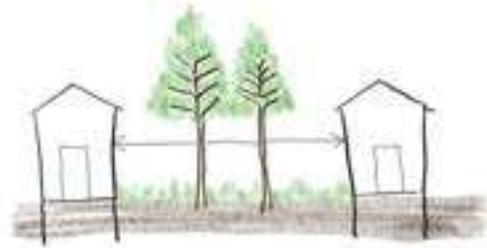
- 4 Los ingresos vehiculares y peatonales deben estar señalizados e iluminados de manera que permitan su fácil identificación y funcionalidad al conjunto y seguridad a los usuarios.

PREMISAS AMBIENTALES

1 Se utilizarán paneles solares para brindar energía a las cabañas.



2 Se utilizará barreras vegetales entre cabañas para generar espacios de privacidad y confort.



3 La orientación de las cabañas será este y oeste para aprovechar el soleamiento en un área de clima frío y también aprovechar los vientos que vienen del este.

4 Por ser un clima frío se necesita que los ambientes no sean altos y que al eje mayor del edificio este orientado de Este a Oeste para captar al máximo el recorrido del sol.

PREMISAS FUNCIONALES

1 Los techos de las cabañas tendrán una inclinación del 25 % al 35 % por la precipitación pluvial del lugar. También contarán con captación de aguas de lluvia para su reúso.

2 Distribuir las cabañas de manera que cada una tenga privacidad y pueda aprovechar los vientos y soleamiento.

3 La ubicación de la zona de servicio es estratégicamente localizada al ingreso del terreno por facilidad en cuanto accesibilidad para usuarios visitantes y usuarios externos que recolectan los desechos y el personal que brinda mantenimiento a las bodegas de maquinaria.

CIRCULACIONES

4 Establecer caminamientos para ingreso y acceso peatonal, así como senderos interpretativos para facilitar la recreación e interacción del usuario con el entorno natural.

5 Establecer vías de acceso y circulación vehicular dentro del conjunto con un ancho de vía de 3.50m según el reglamento de dotación de estacionamientos.

PREMISAS TECNOLÓGICAS

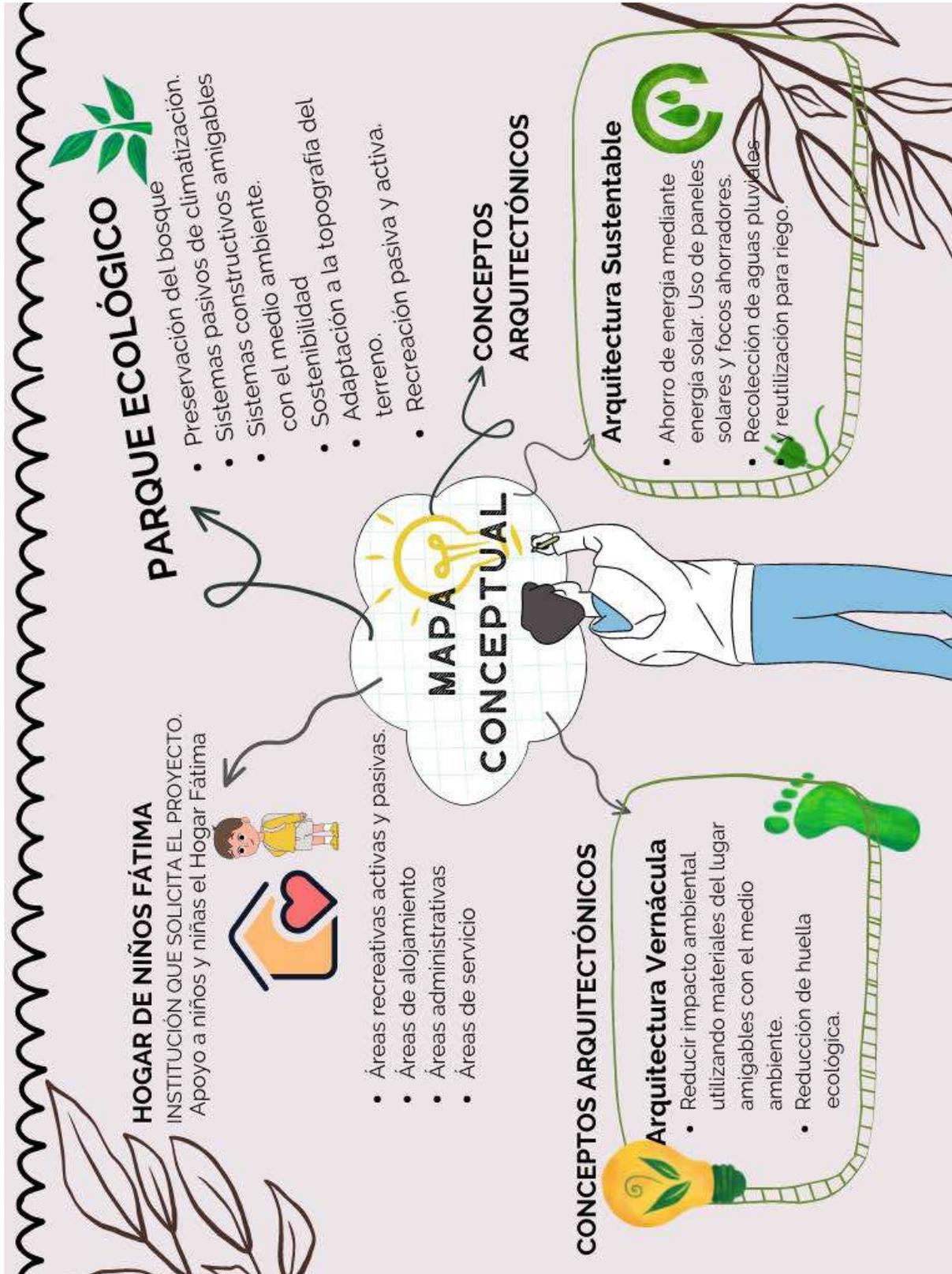
- 1** Utilización de materiales del lugar para no generar un mayor impacto visual en el paisaje y que se integre la arquitectura con el entorno natural.
- 2** La cimentación de las cabañas será con concreto ciclópeo compuesto de mortero de cemento y agregado fino más piedras trituradas del lugar.
- 3** Cada elemento arquitectónico que compone el conjunto del proyecto tratará de adaptarse a la topografía natural del terreno con la finalidad de que la construcción sea de menor impacto.

PREMISAS MORFOLÓGICAS

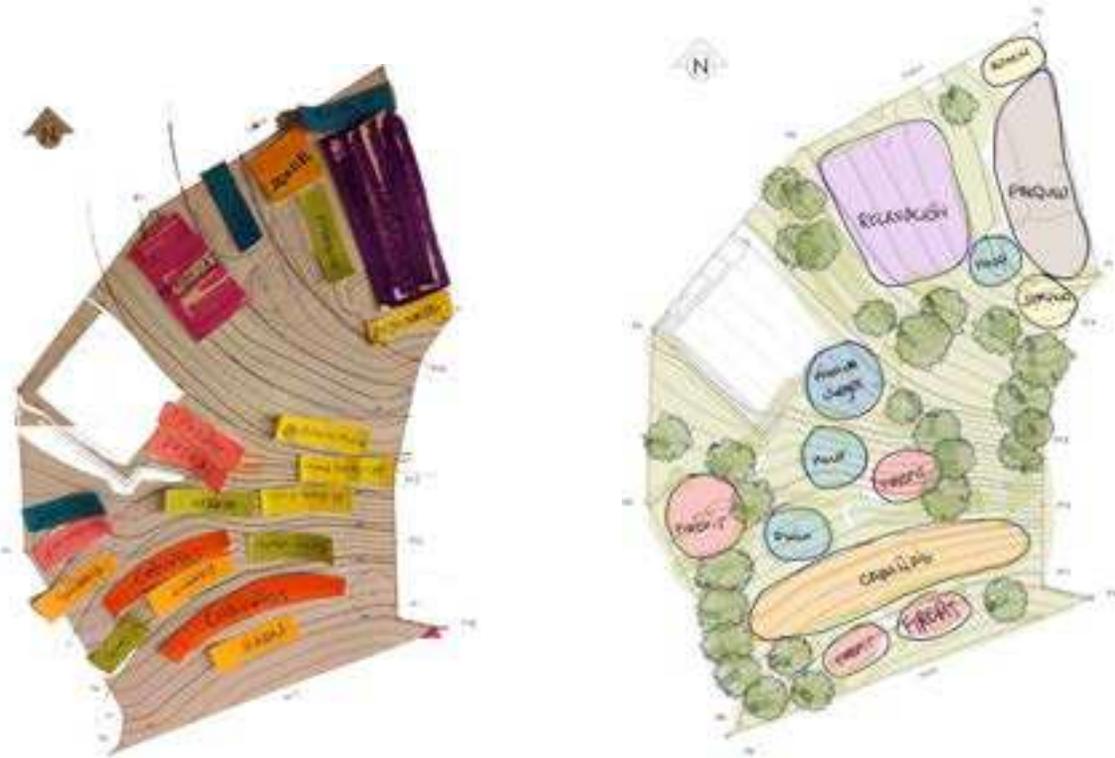
- 1** El volumen de las cabañas será basado en la figura geométrica del triángulo ya que por variantes del clima, topografía y pluviosidad se integra al lugar.
- 2** Usar materiales de la región como piedra y madera combinados con otros prefabricados.
- 3** La orientación de la cancha deportiva será Noreste y Suroeste debido a la adaptación a la topografía del terreno.

MAPA CONCEPTUAL

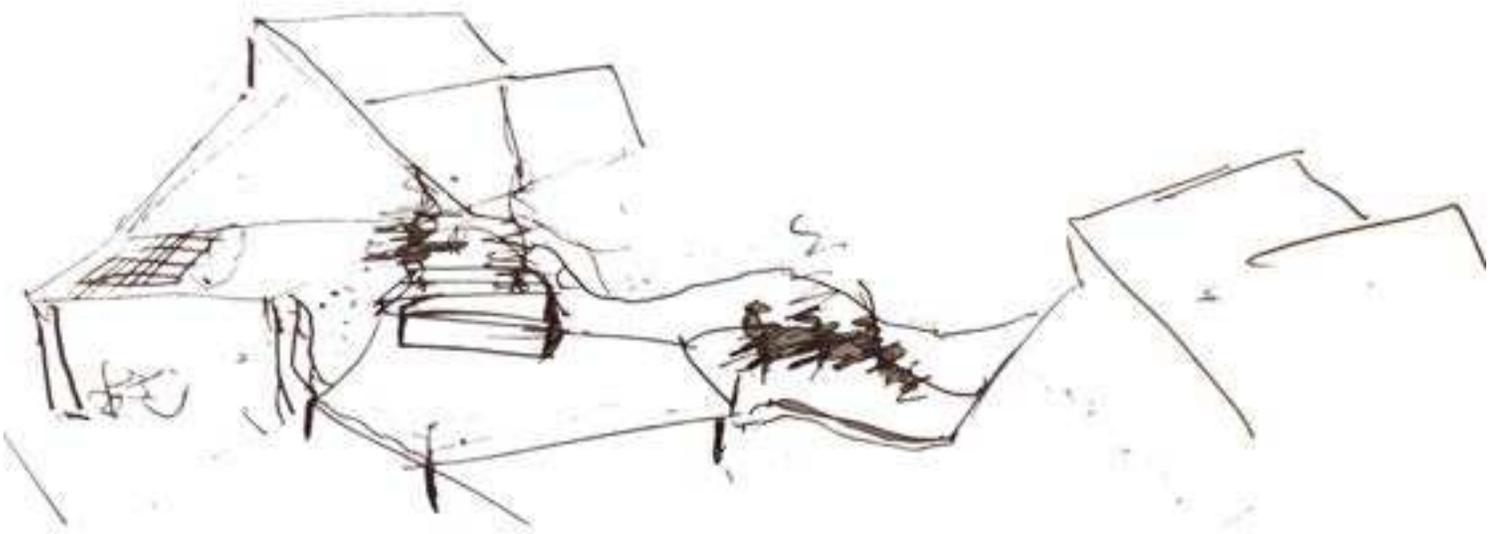
Figura 25. Mapa Conceptual. Elaboración propia.



4.2 BOCETOS

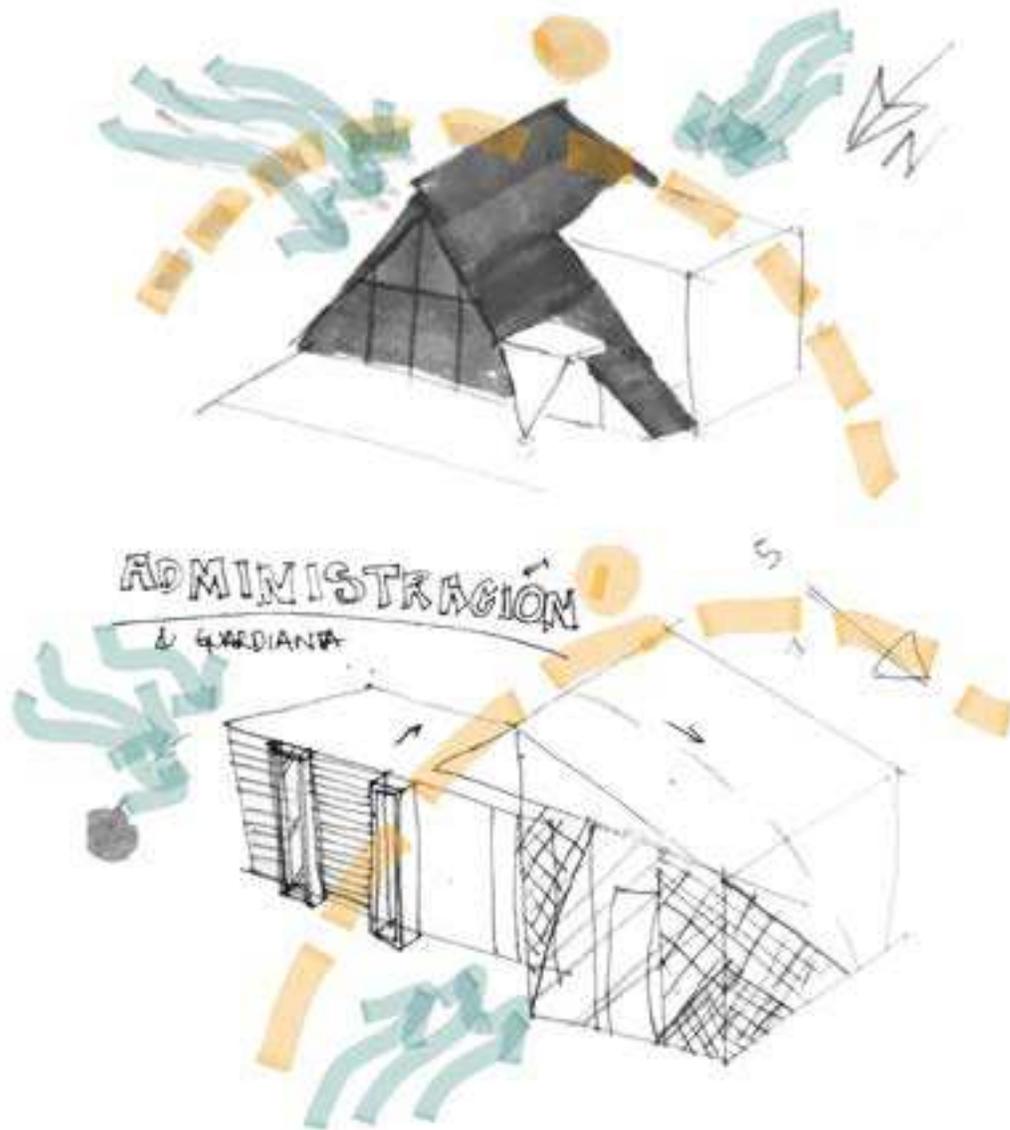


CONJUNTO





CABAÑAS



4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

CONJUNTO

MATRIZ DE RELACIONES PREPONDERADAS



SIMBOLOGÍA
 NO HAY RELACIÓN 0
 RELACIÓN INDIRECTA 3
 RELACIÓN DIRECTA 6

RANGO:
 13-23
 9-12
 0-6

DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIONES

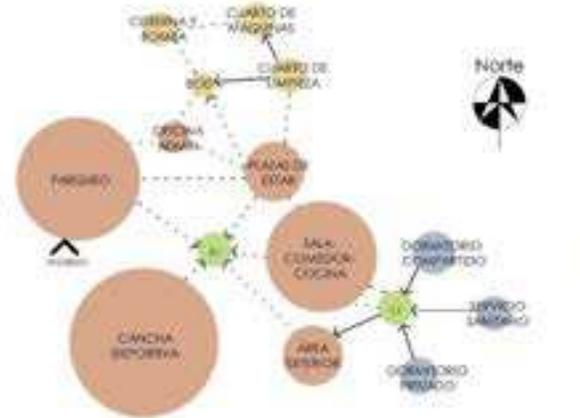


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIAS

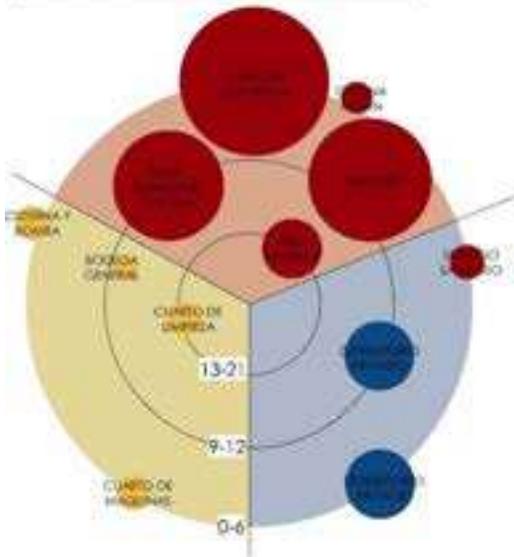
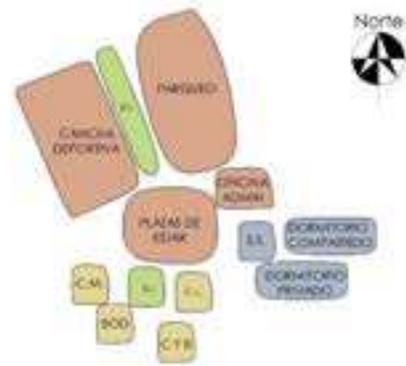


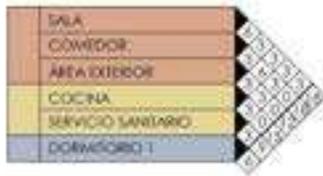
DIAGRAMA DE BURBUJAS



Figuras 25. Fundamentación conceptual. Elaboración propia.

CABAÑA TIPO 1

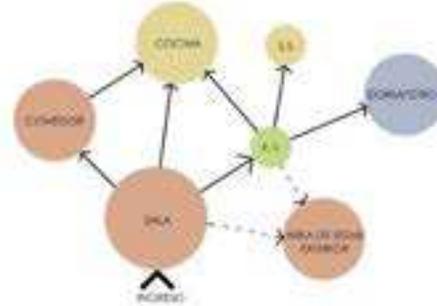
MATRIZ DE RELACIONES PREPONDERADAS



SIMBOLOGÍA:
 NO HAY RELACIÓN 0
 RELACIÓN INDIRECTA 3
 RELACIÓN DIRECTA 6

RANGO:
 15-18
 9-12
 0-6

DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIONES



DIGRAMA DE PREPONDERANCIAS

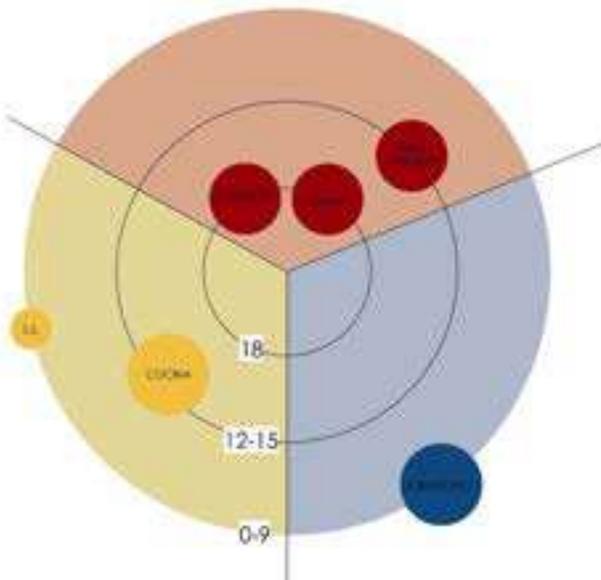
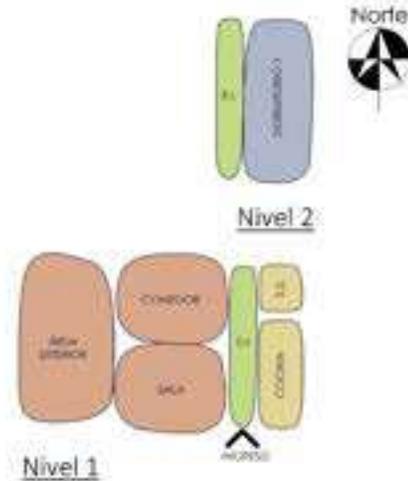


DIAGRAMA DE BURBUJAS



Figuras 26. Cabaña tipo 1. Elaboración propia.

CABAÑA TIPO 2

MATRIZ DE RELACIONES PREPONDERADAS



SIMBOLOGIA:
NO HAY RELACION: 0
RELACION INDIRECTA: 3
RELACION DIRECTA: 8

RANGO:
12-15
9
0-6

DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIONES



DIGRAMA DE PREPONDERANCIAS

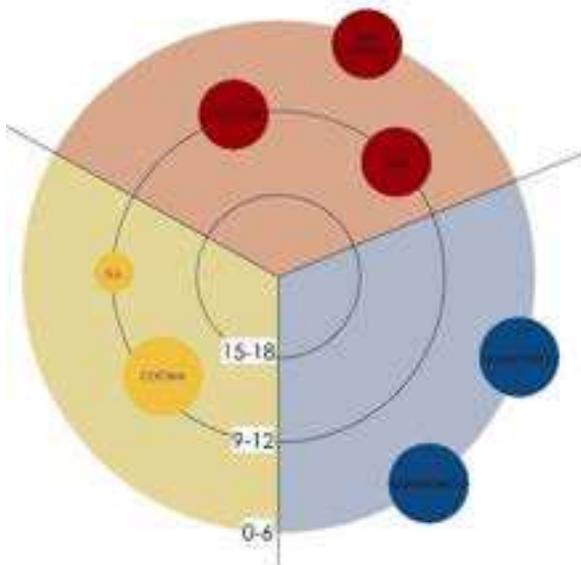
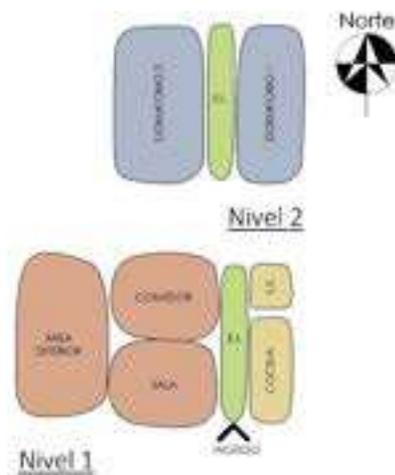


DIAGRAMA DE BURBUJAS



Figuras 27. Cabaña tipo 2. Elaboración propia.

GUARDIANÍA

MATRIZ DE RELACIONES PREPONDERADAS



SIMBOLOGÍA:
 NO HAY RELACIÓN 0
 RELACION INDIRECTA 3
 RELACION DIRECTA 6

RANGO:
 9
 6
 0-3

DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIONES

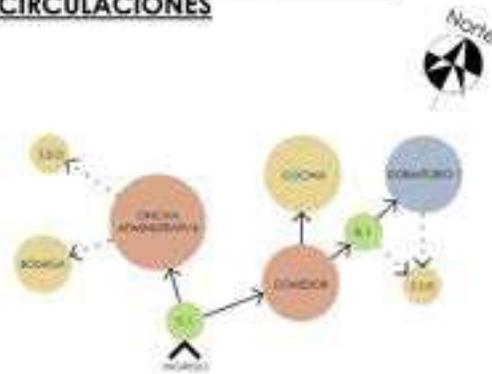


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIAS

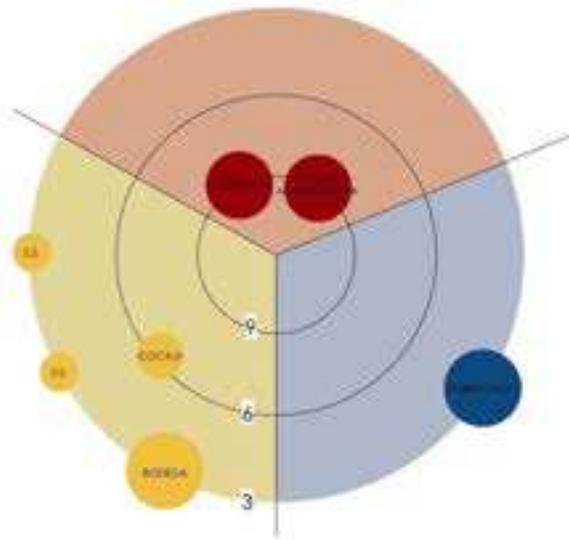
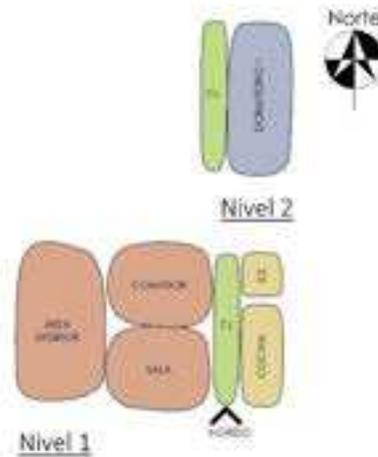


DIAGRAMA DE BURBUJAS



Figuras 28. Guardianía. Elaboración propia.

CAPÍTULO

5

PROYECTO

ARQUITECTÓNICO

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



VISTA DE CONJUNTO

Parque Ecológico de San José Chacayá, Sololá



Administración y guardianía

Cancha recreativa

Área de estar con firepit

Hogar de niños Fátima

Área de juegos

Área de acampar con firepit

Área de alojamiento
Cabañas

Ingreso peatonal

Ingreso vehicular

Parqueo

Salida vehicular

Plaza de estar

Anfiteatro

Área de estar
con firepit

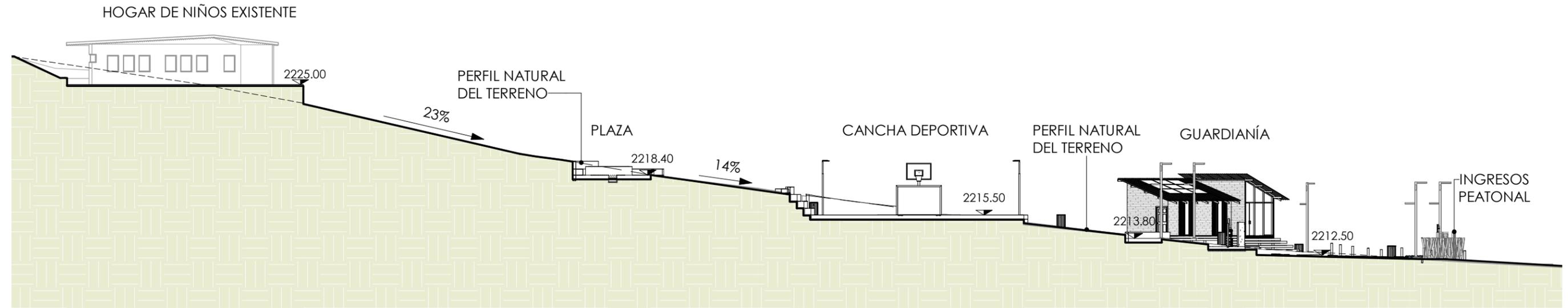
Área de estar
con firepit

Senderos
Interpretativos

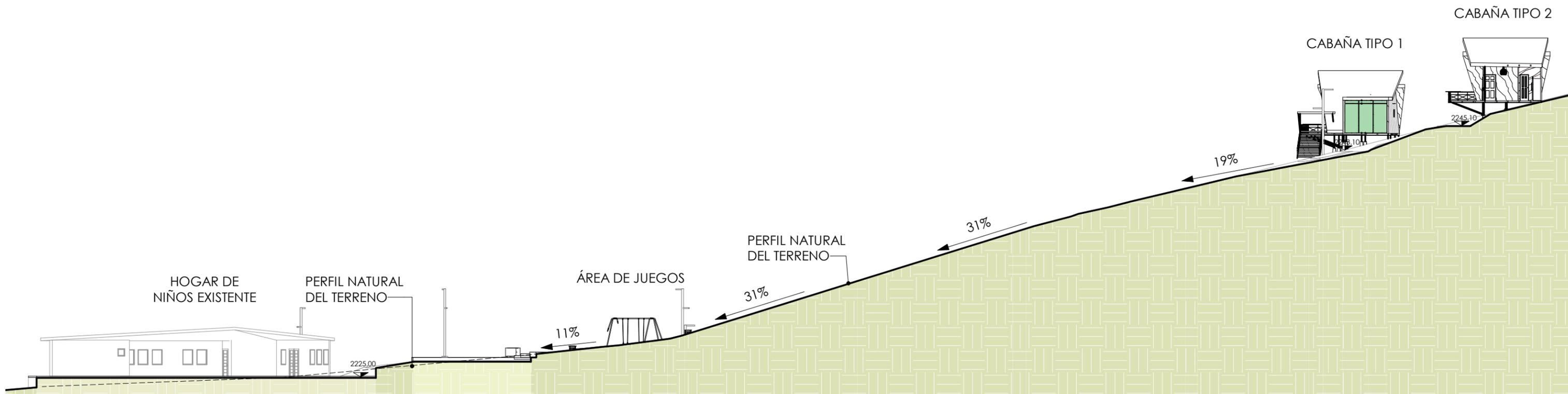


Planta de Conjunto

Escala 1:500



SECCIÓN DE CONJUNTO A-A'
1 : 300

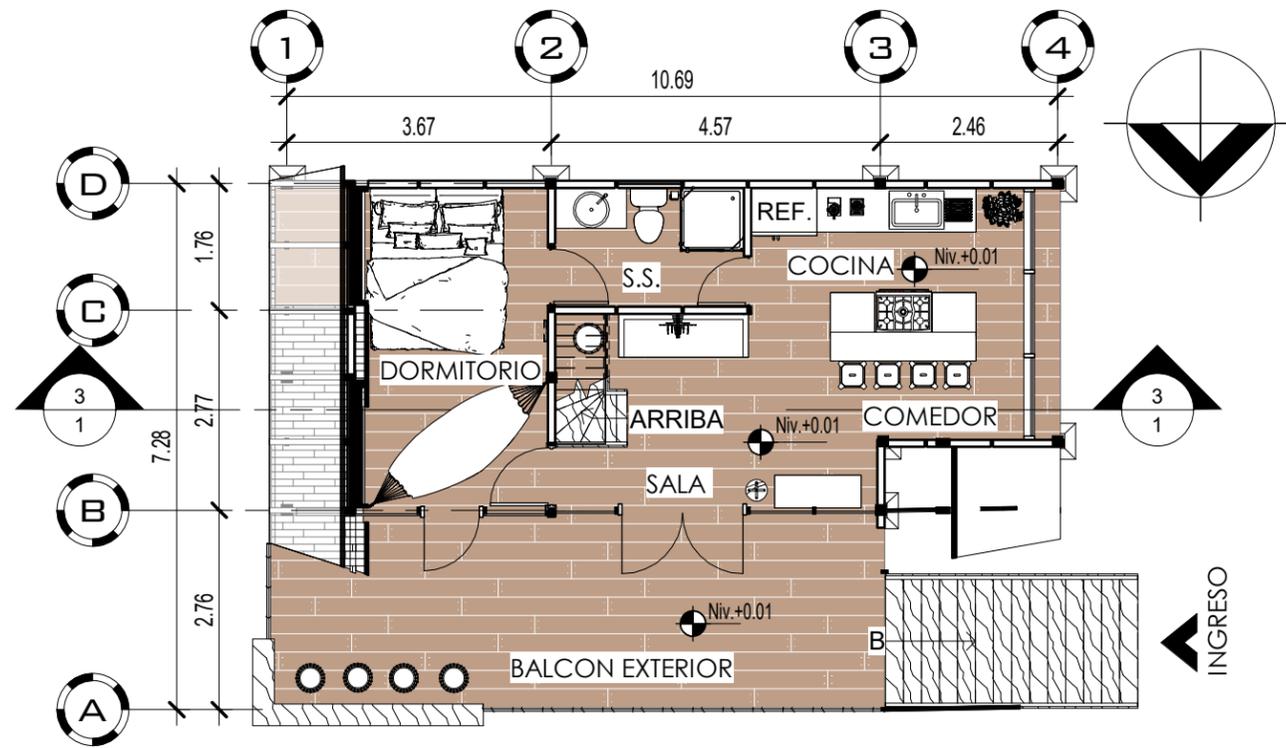


SECCIÓN DE CONJUNTO B-B'
1 : 300

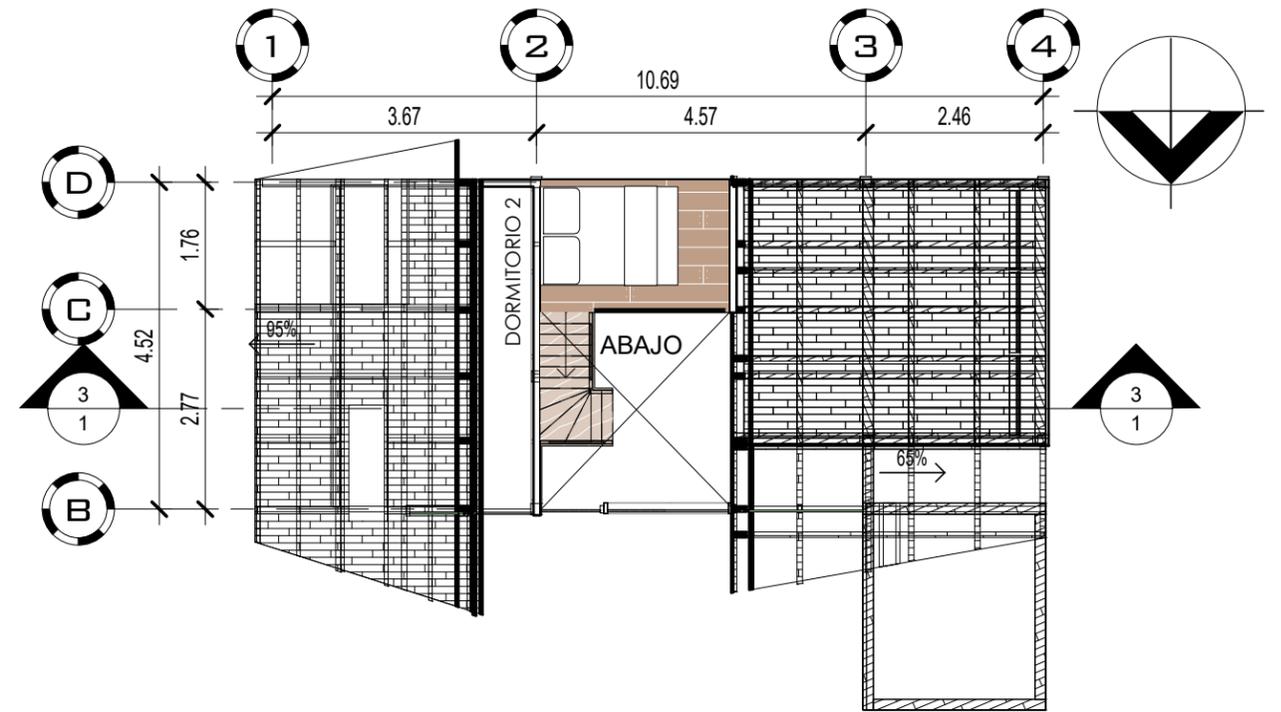
PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



VISTA CABAÑA 1



PLANTA ARQUITECTÓNICA
1 : 100



LOFT
1 : 100



Sección 1-1'
1 : 100



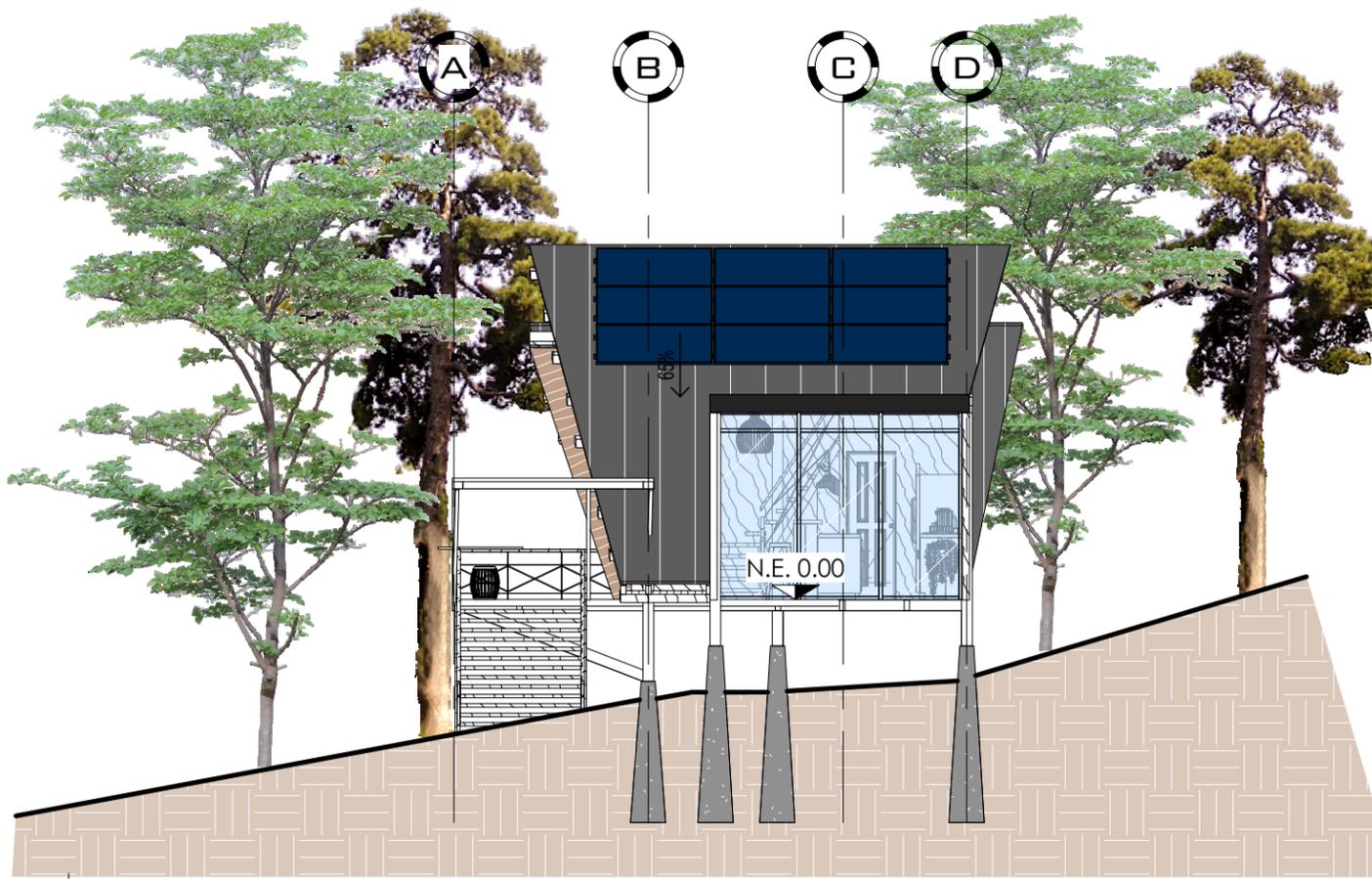
Sección 2-2'
1 : 100

CABAÑA TIPO 2

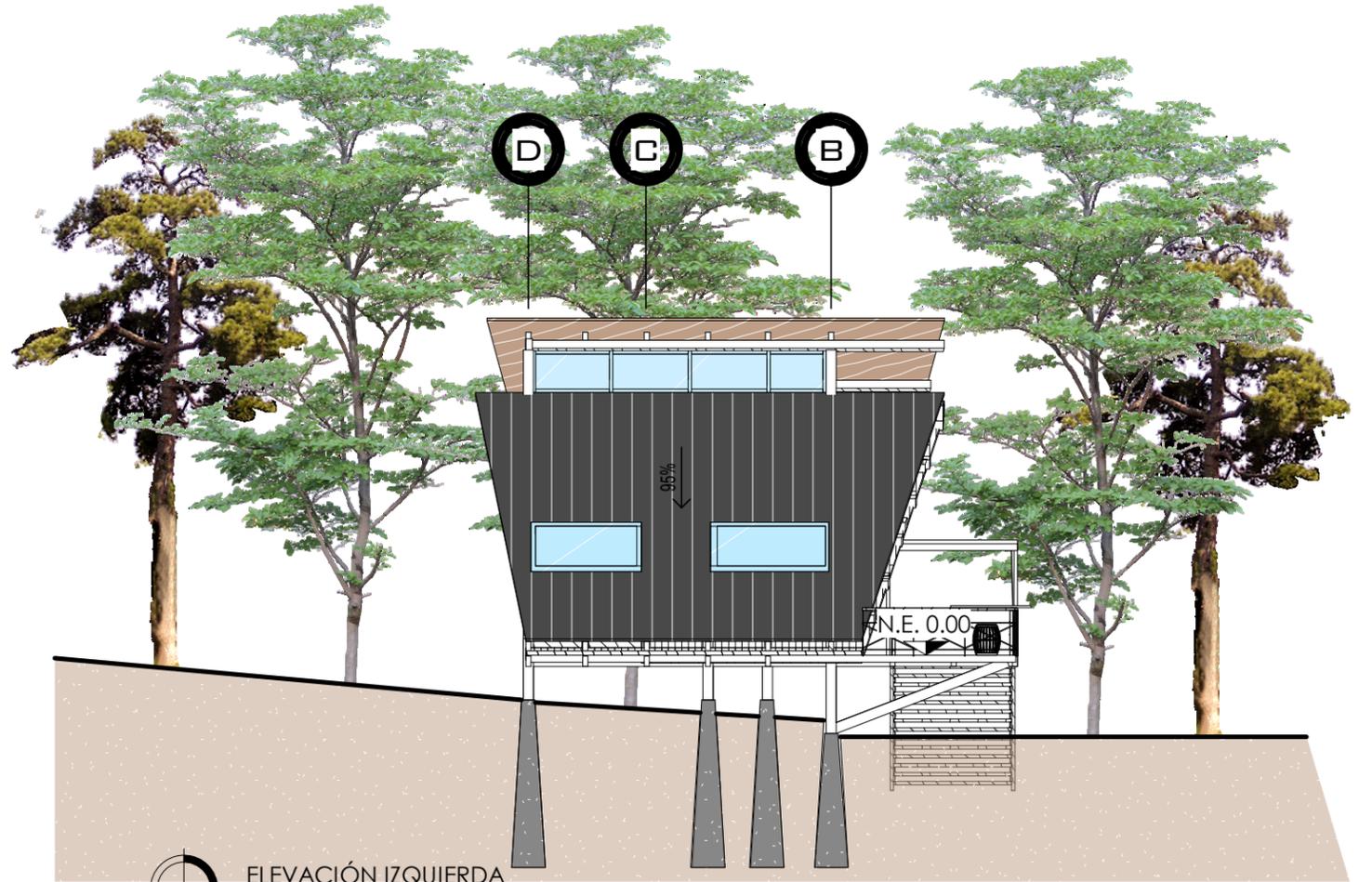
PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



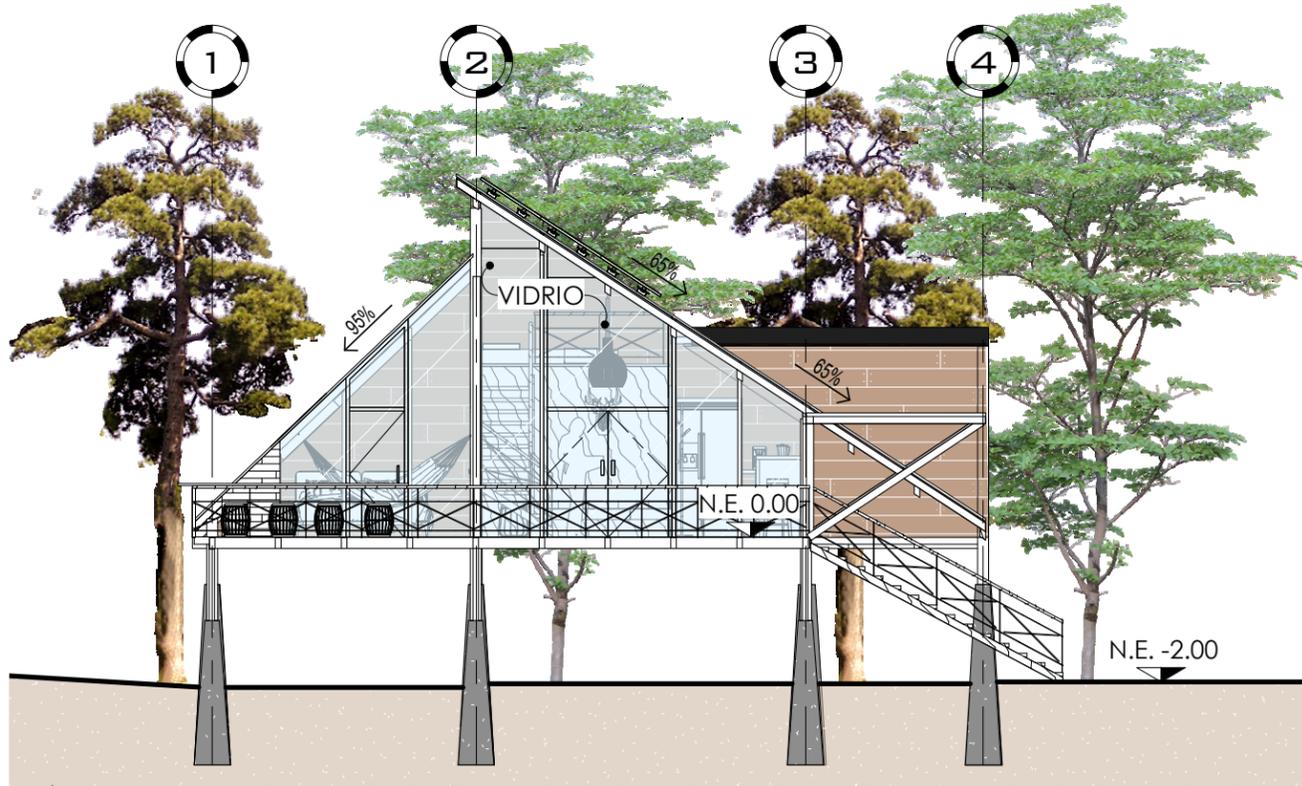
VISTA CABAÑA 2



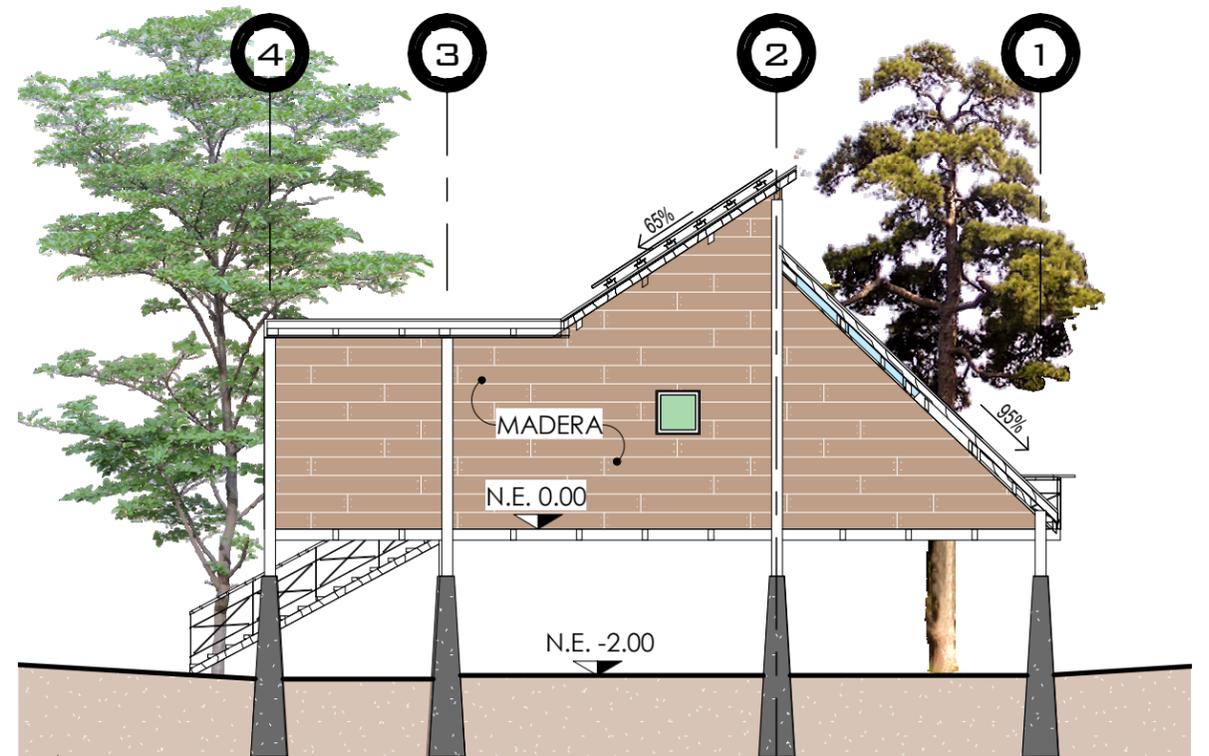
ELEVACIÓN DERECHA
1 : 100



ELEVACIÓN IZQUIERDA
1 : 100



ELEVACIÓN FRONTAL
1 : 100



ELEVACIÓN POSTERIOR
1 : 100

CABAÑA TIPO 2

PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

VISTA INTERIOR
CABAÑA

PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



VISTA INTERIOR
CABAÑA

PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

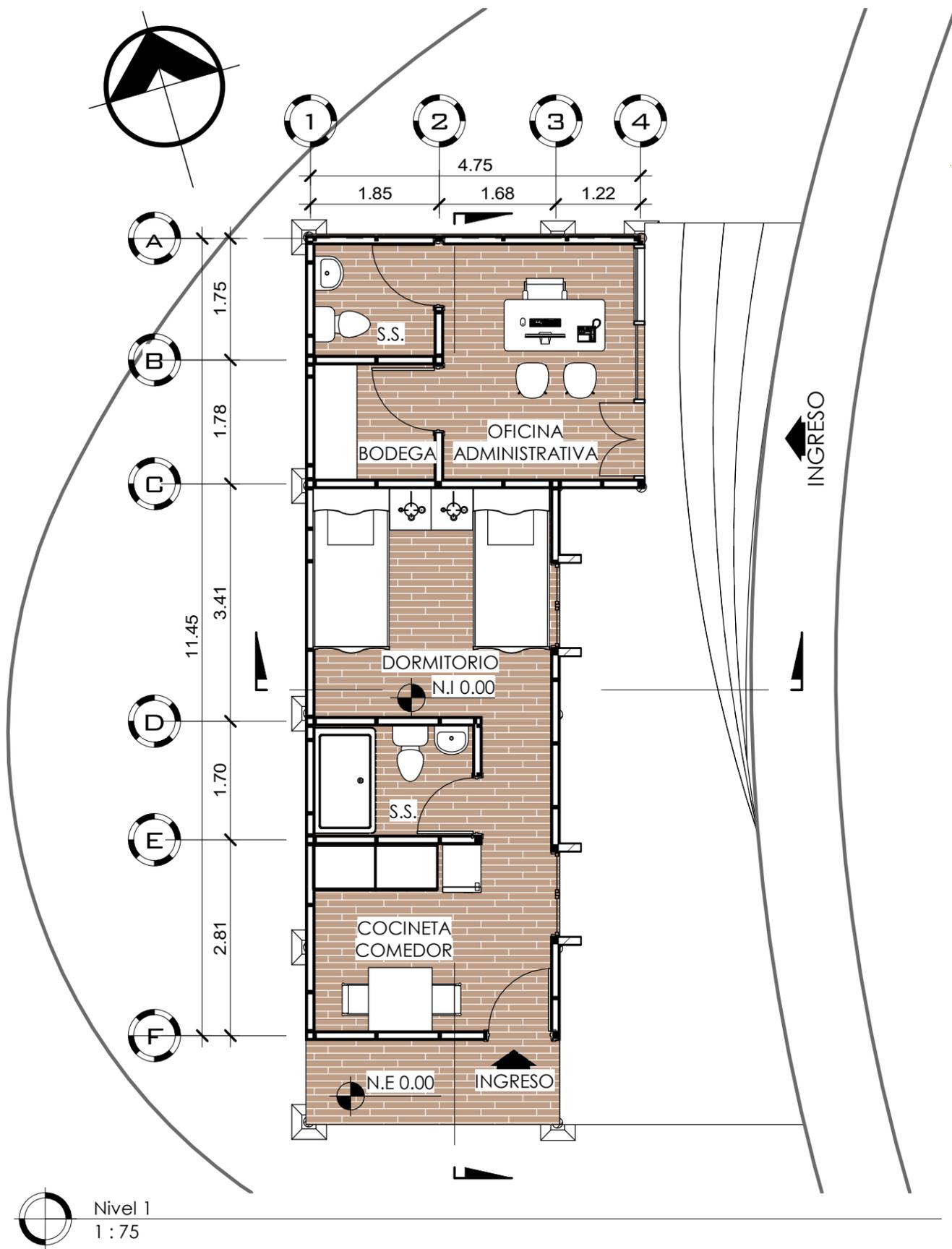
VISTA INTERIOR
DORMITORIO MASTER
CABAÑA

PARQUE ECOLÓGICO

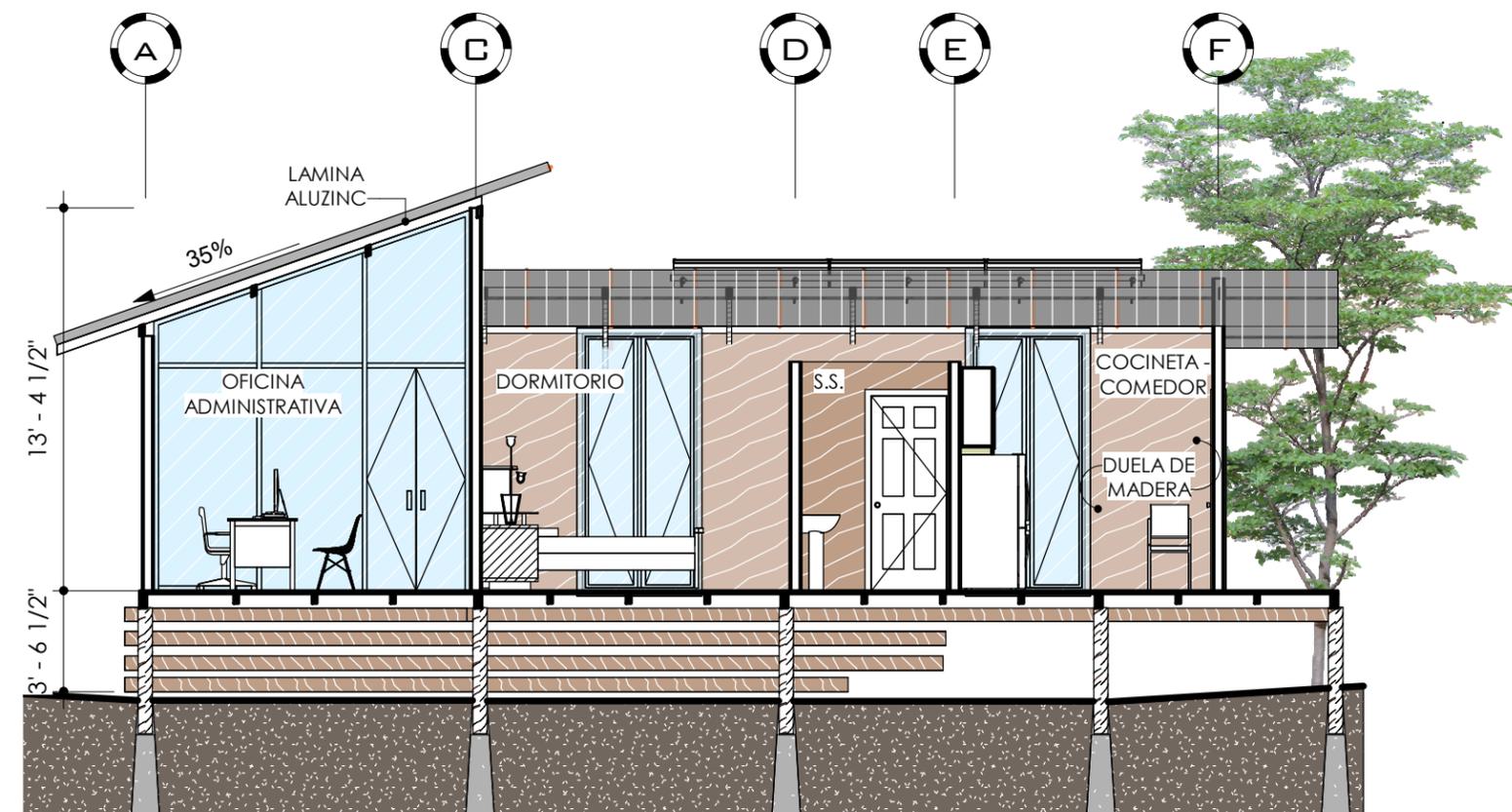
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

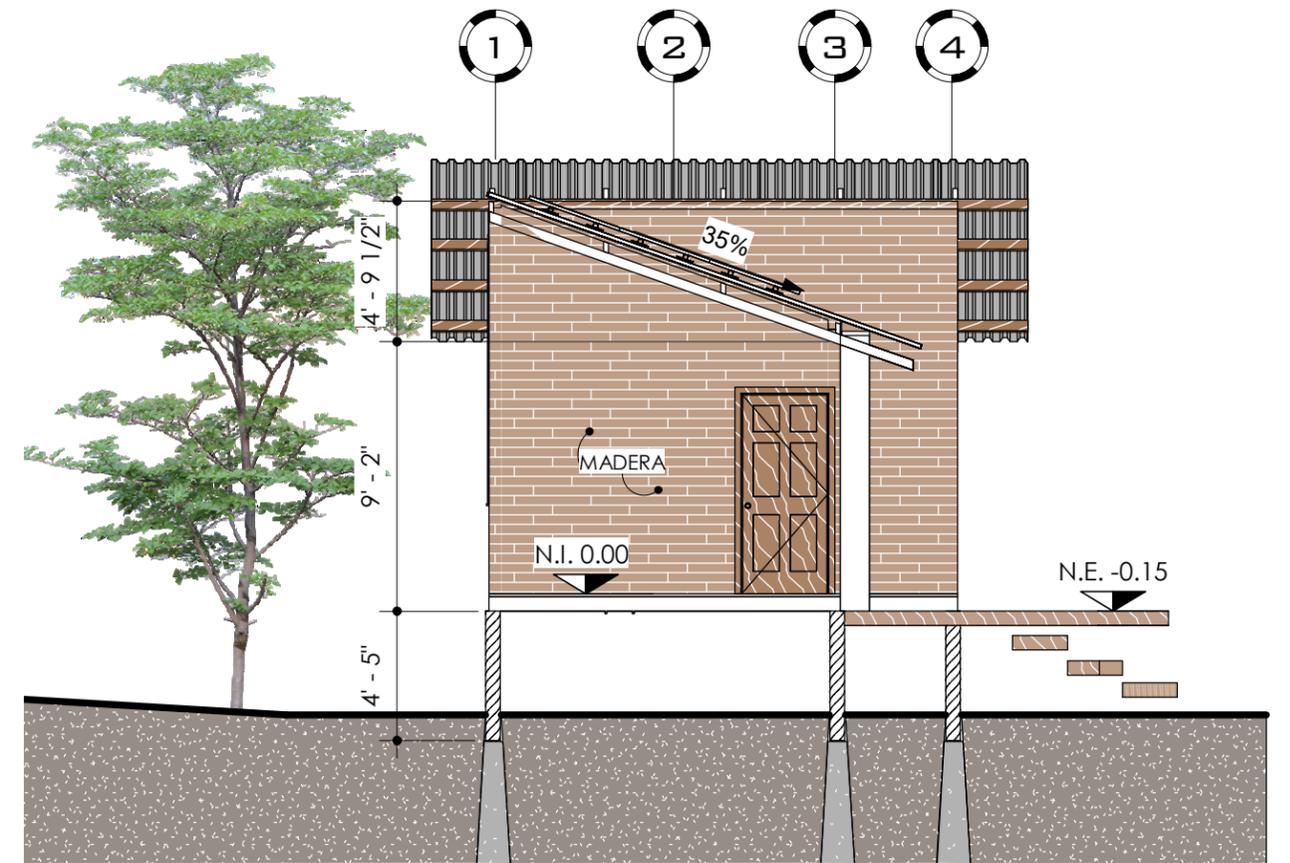
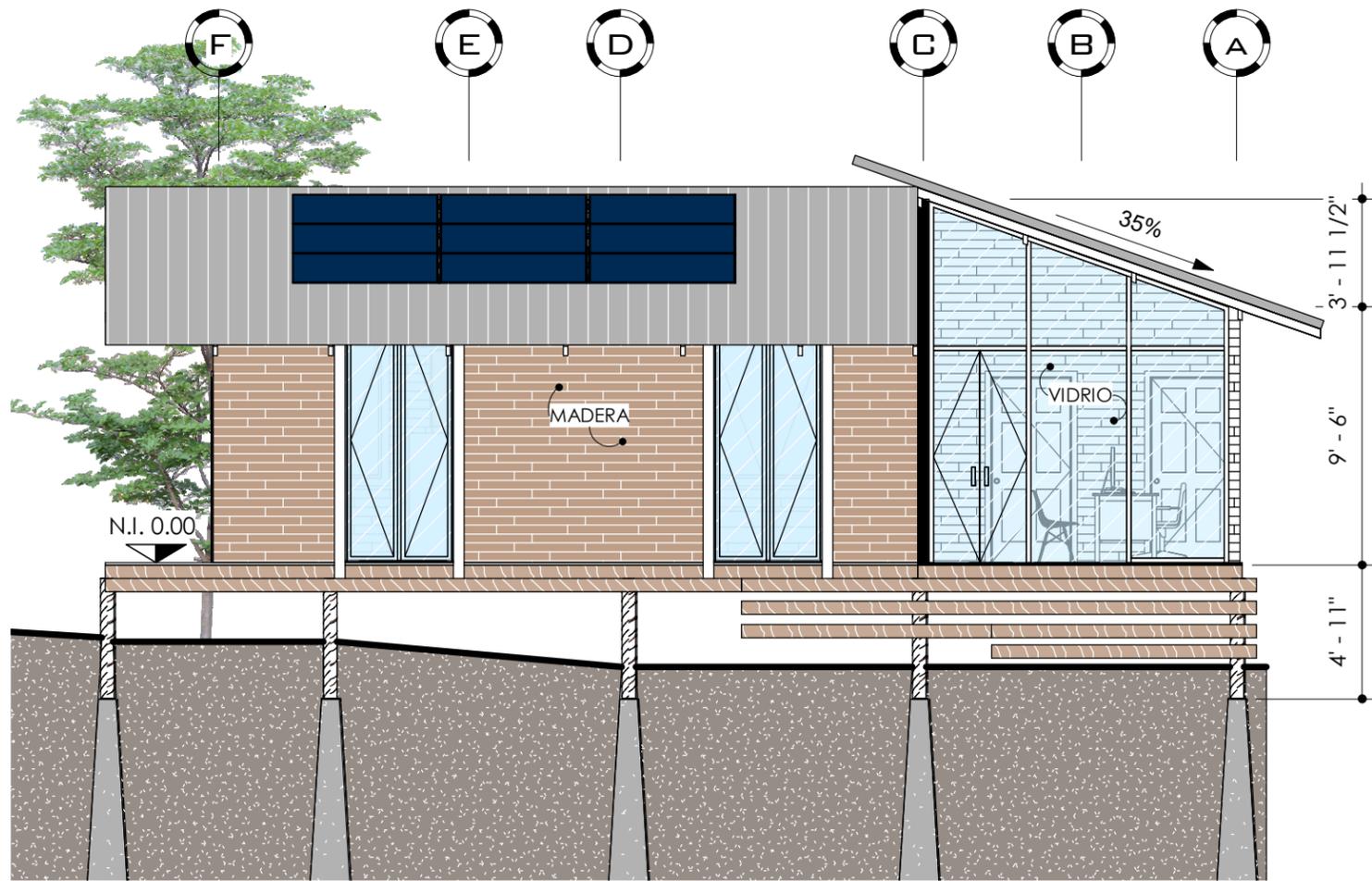


Vista Administración



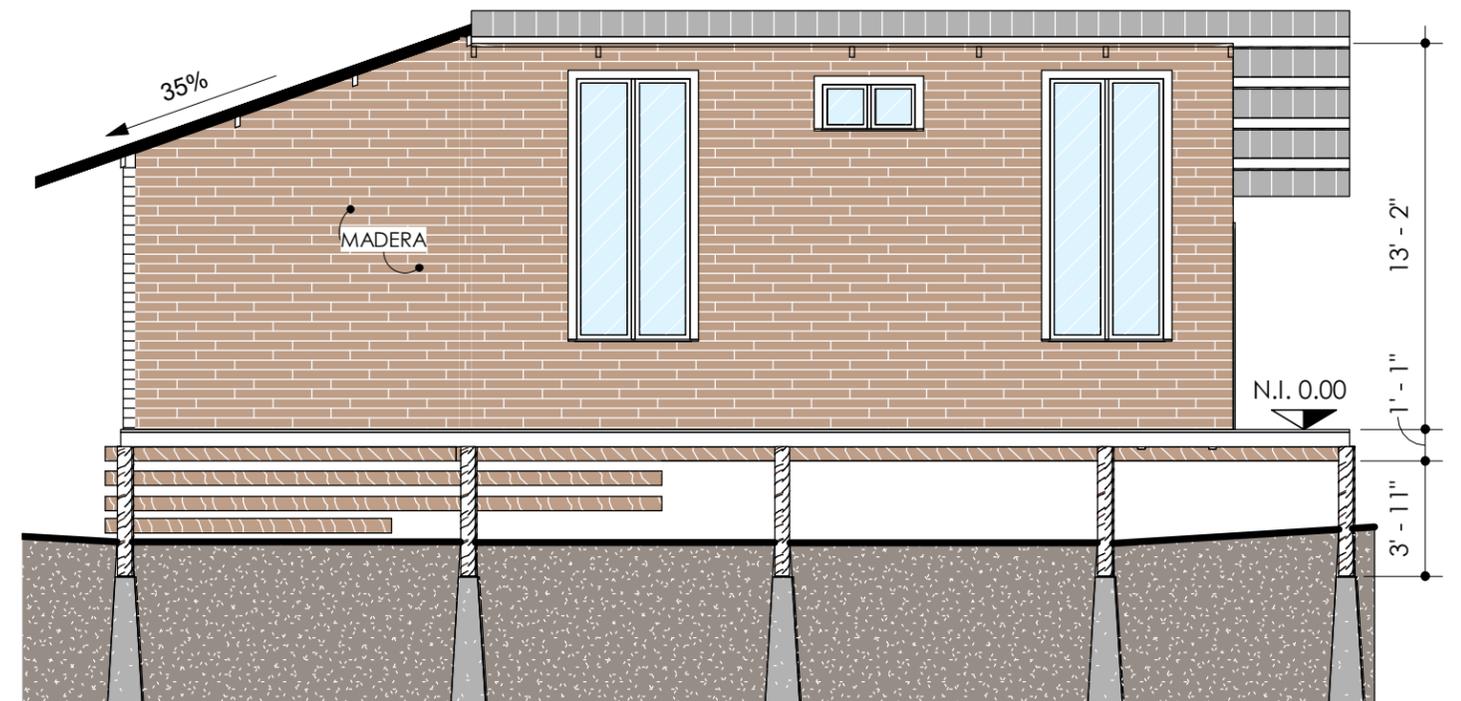
ADMINISTRACIÓN & GUARDIANÍA





Elevación Frontal.
1 : 75

Elevación Derecha.
1 : 75



Elevación Posterior.
1 : 75

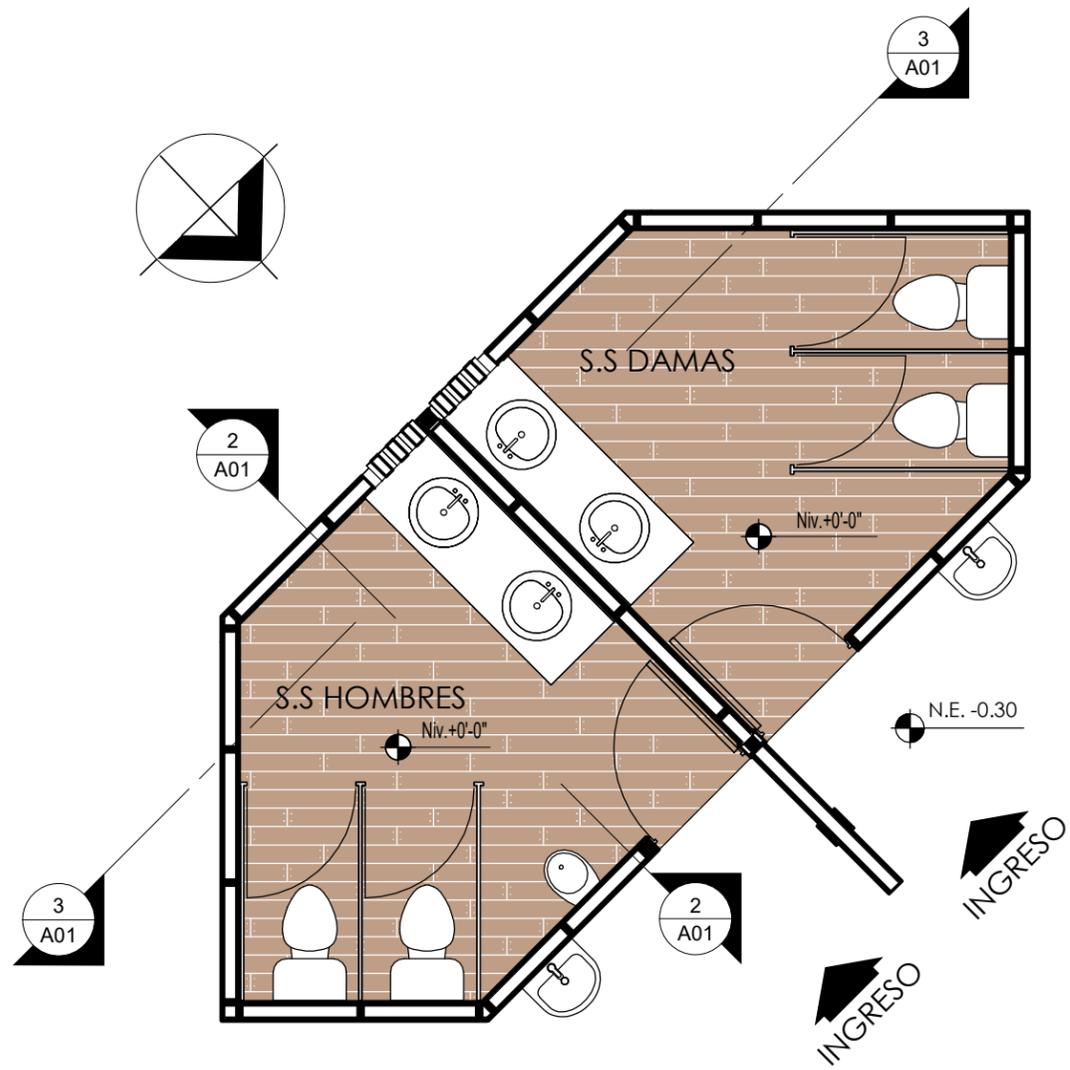
ADMINISTRACIÓN & GUARDIANÍA

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



Vista Exterior

SANITARIOS



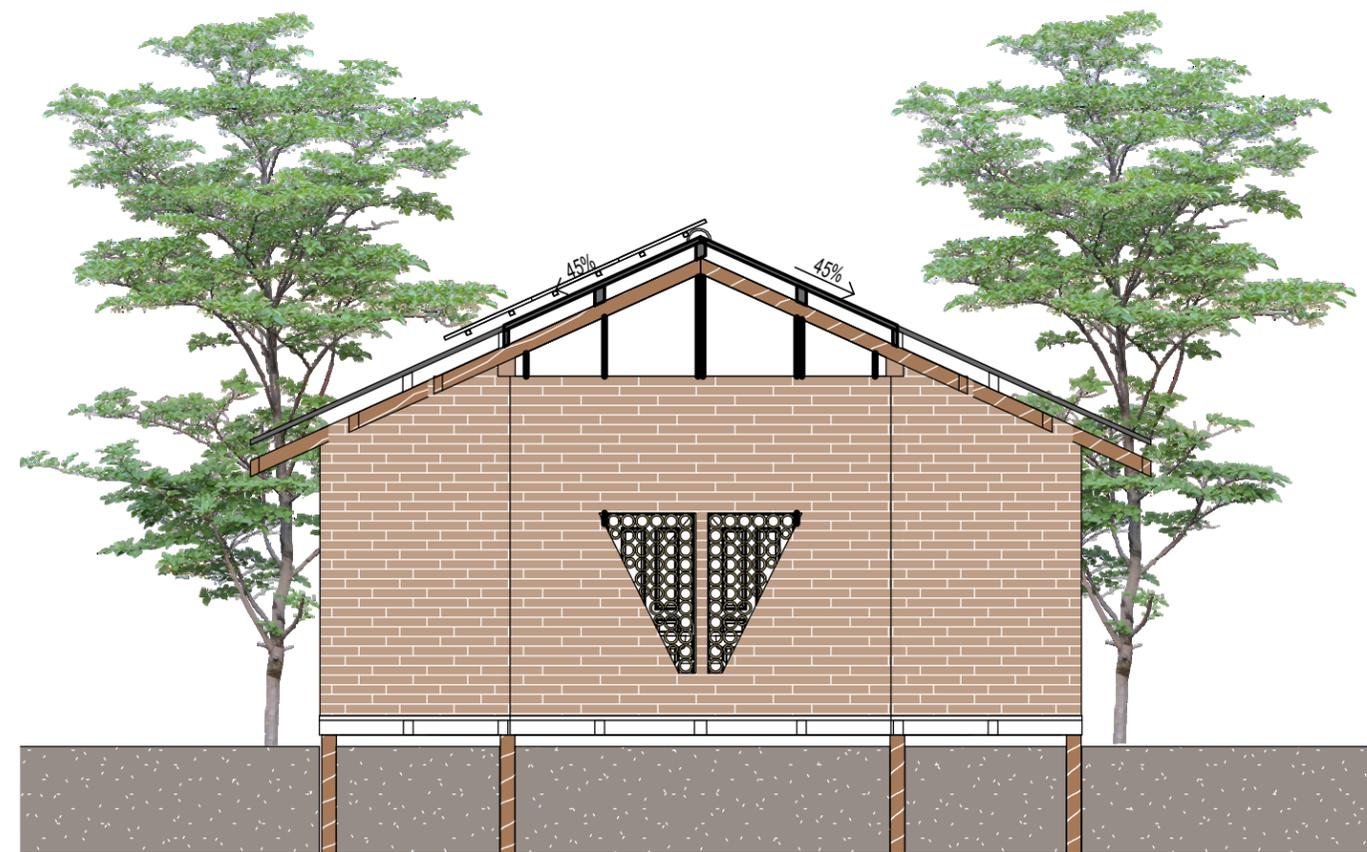
Nivel 1
1 : 50

SERVICIOS SANITARIOS

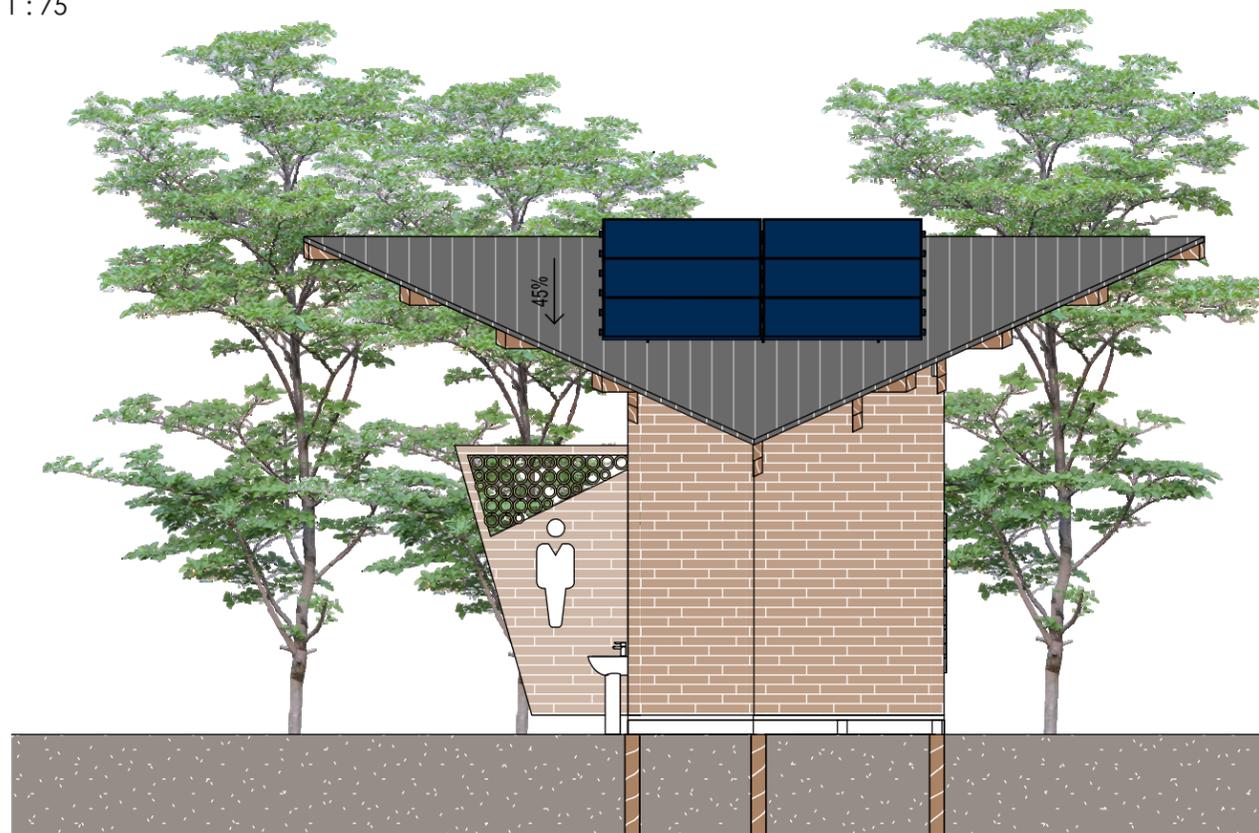




Sección 3
1:75



Sección 4
1:75



Sección 5
1:75



Sección 6
1:75

An aerial architectural rendering of an ecological park. The scene is dominated by lush greenery, including a dense forest of tall, thin trees on the left and a more open area with scattered trees on the right. In the center, there is a large, semi-circular outdoor basketball court with a grey court surface and blue perimeter. To the left of the court is a circular amphitheater with tiered seating and a stage area. Further left, there is a large, curved parking lot with many spaces marked with yellow lines. In the foreground, there are several buildings with dark roofs, one of which has a solar panel array on its roof. Winding paths and small circular structures are visible throughout the park. The overall atmosphere is bright and sunny, with shadows cast by the trees and buildings.

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

Áreas **EXTERIORES**

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

Sanitarios

Plaza

Administración

Parqueo

Ingreso



PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



ÁREA DE ESTAR & SERVICIOS SANITARIOS

PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



CANCHA MULTIUSOS

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



ANFITEATRO

**PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ**



**ÁREA DE ACAMPAR
Y FIREPIT**

PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

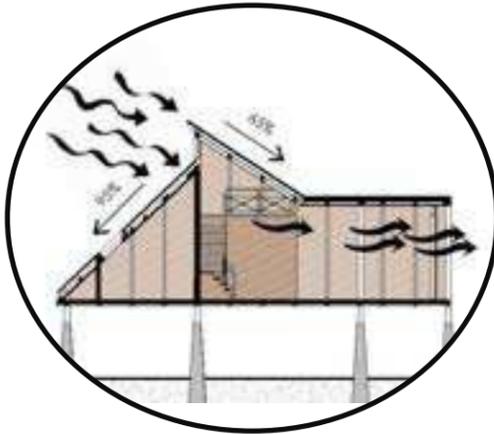


ÁREA DE FOGATA

PARQUE ECOLÓGICO
DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

SENDEROS INTERPRETATIVOS

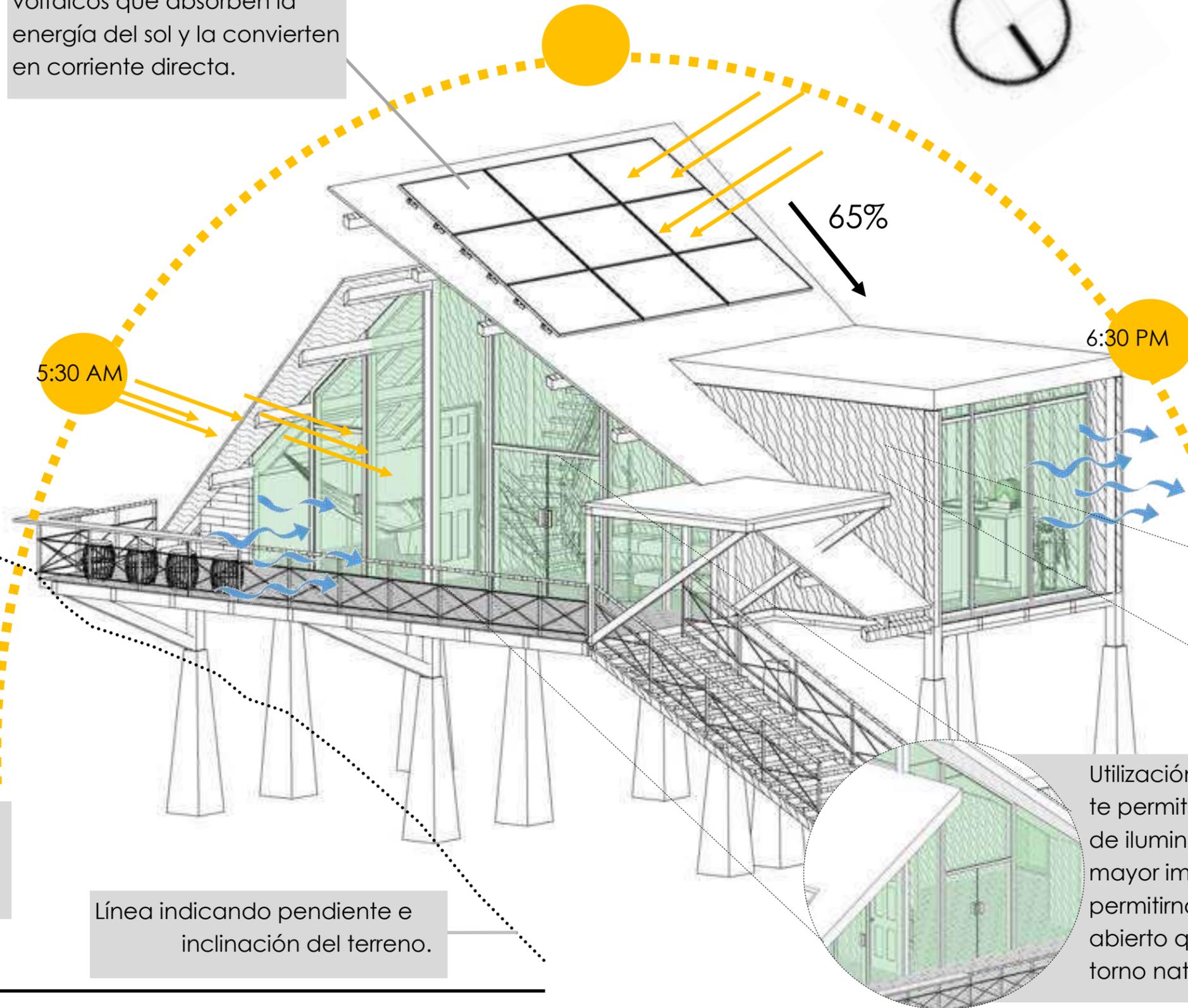
Aprovechamiento de los vientos predominantes del este para obtener una ventilación cruzada.



Cabañas elevadas 0.60m sobre el nivel del suelo en su parte más alta para evitar la humedad y crear menor impacto en el entorno natural al construir.

Las pendientes pronunciadas en los techos ayudan evacuar fácilmente las aguas pluviales.

Utilización de 9 Paneles fotovoltaicos que absorben la energía del sol y la convierten en corriente directa.



Línea indicando pendiente e inclinación del terreno.

Utilización de madera en muros y estructura de la cabaña

- ⇒ Reduce costos
- ⇒ Renovable
- ⇒ Resistente
- ⇒ Aislante Natural
- ⇒ No impacta al entorno natural.

6:30 PM

Utilización de vidrio en fachada norte permitiendo el aprovechamiento de iluminación natural sin recibir mayor impacto solar, además de permitirnos obtener un concepto abierto que se integra con el entorno natural.

CONFORT AMBIENTAL

CABAÑAS

Utilización de 9 Paneles foto-voltaicos que absorben la energía del sol y la convierten en corriente directa.

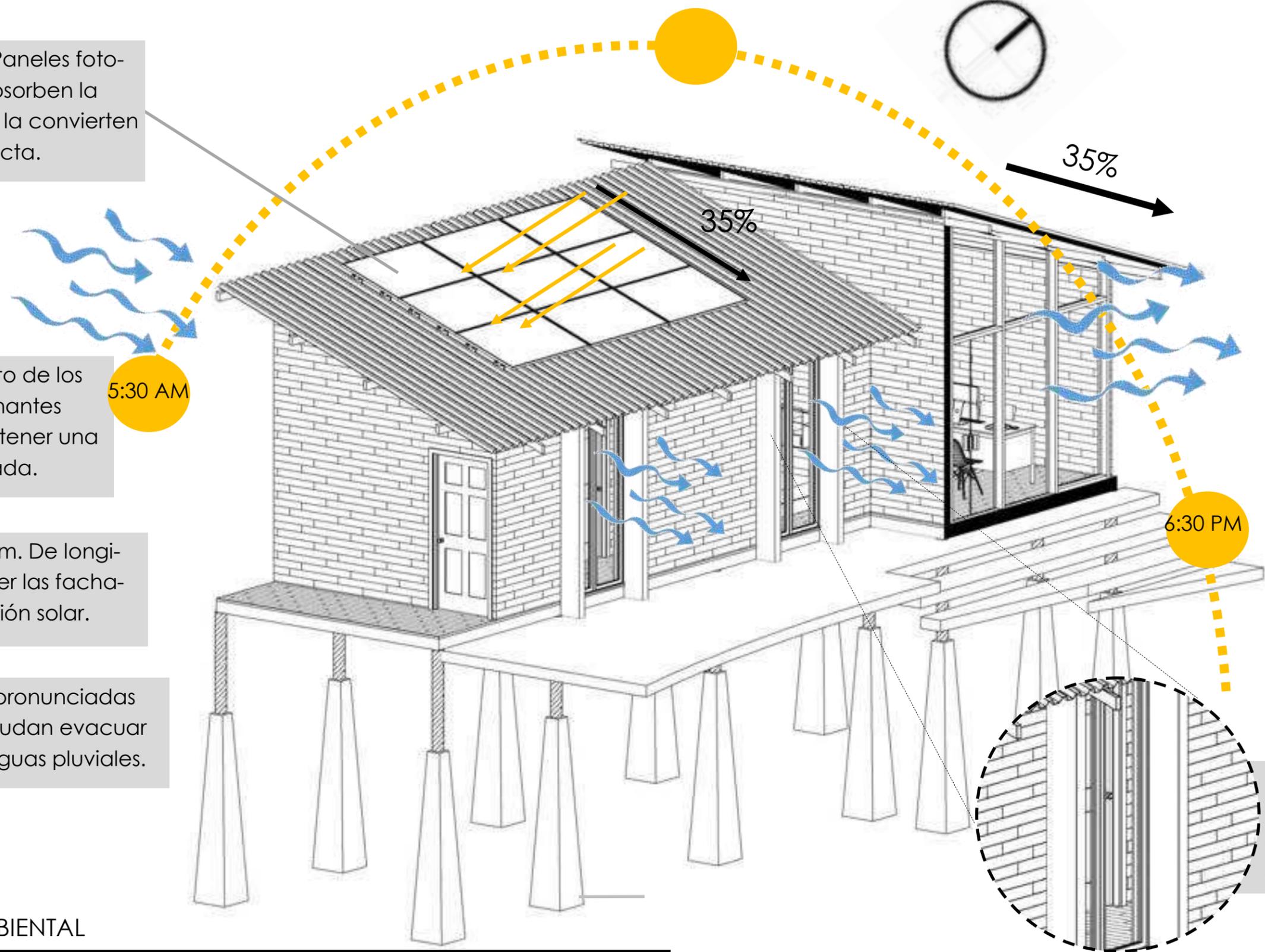
Aprovechamiento de los vientos predominantes del este para obtener una ventilación cruzada.

Voladizos de 1.0m. De longitud para proteger las fachadas de la radiación solar.

Las pendientes pronunciadas en los techos ayudan evacuar fácilmente las aguas pluviales.

CONFORT AMBIENTAL

Administración y guardianía



Utilización de vegetación como barrera solar y visual.

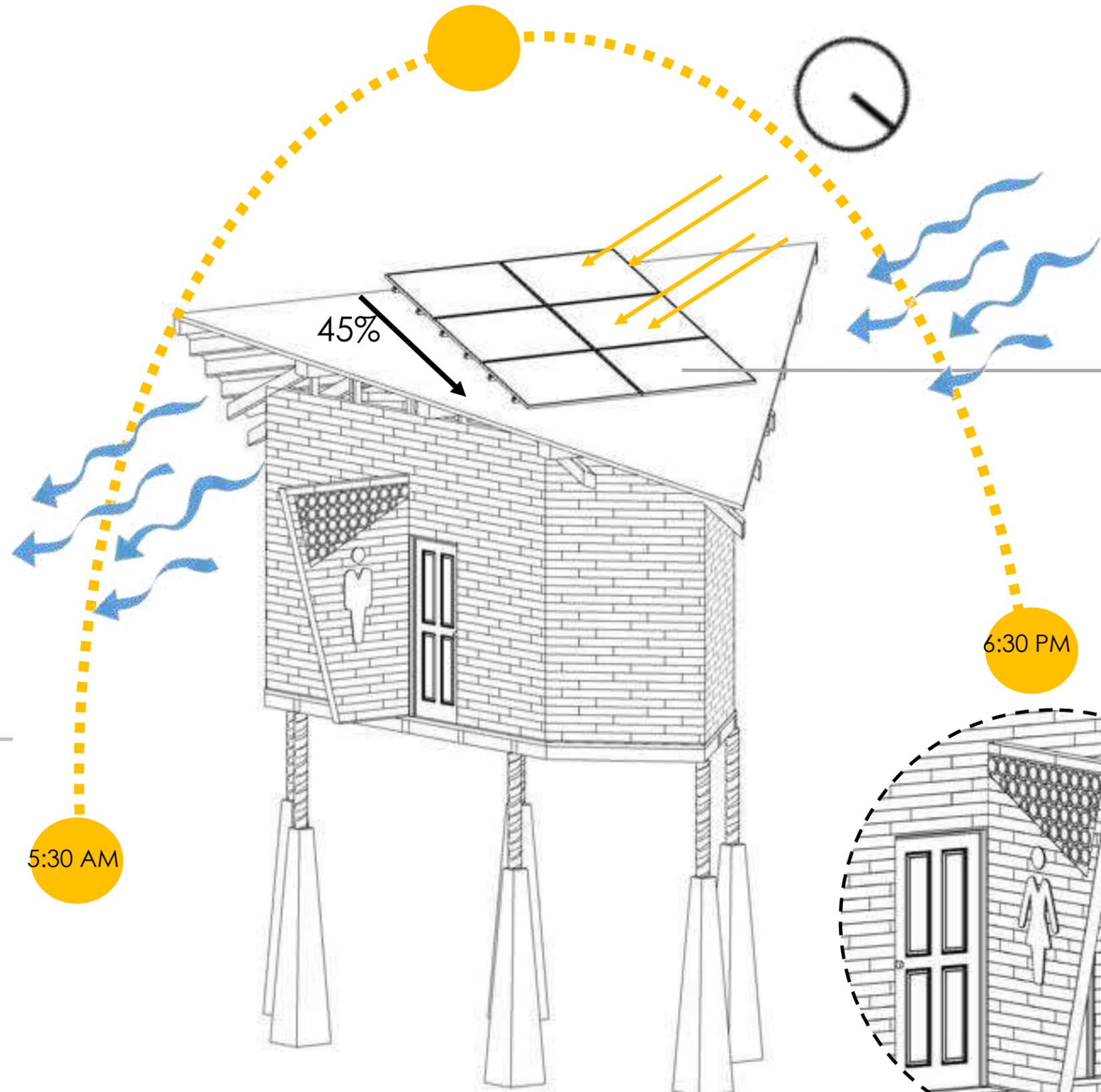
Utilización de parteluces como protección en fachada con mayor incidencia solar.

Aprovechamiento de los vientos del sur para obtener una ventilación cruzada por medio de las aperturas superiores de las fachadas norte-sur.

Utilización de materiales que no generan mayor impacto ambiental.



Las pendientes pronunciadas en los techos ayudan evacuar fácilmente las aguas pluviales.



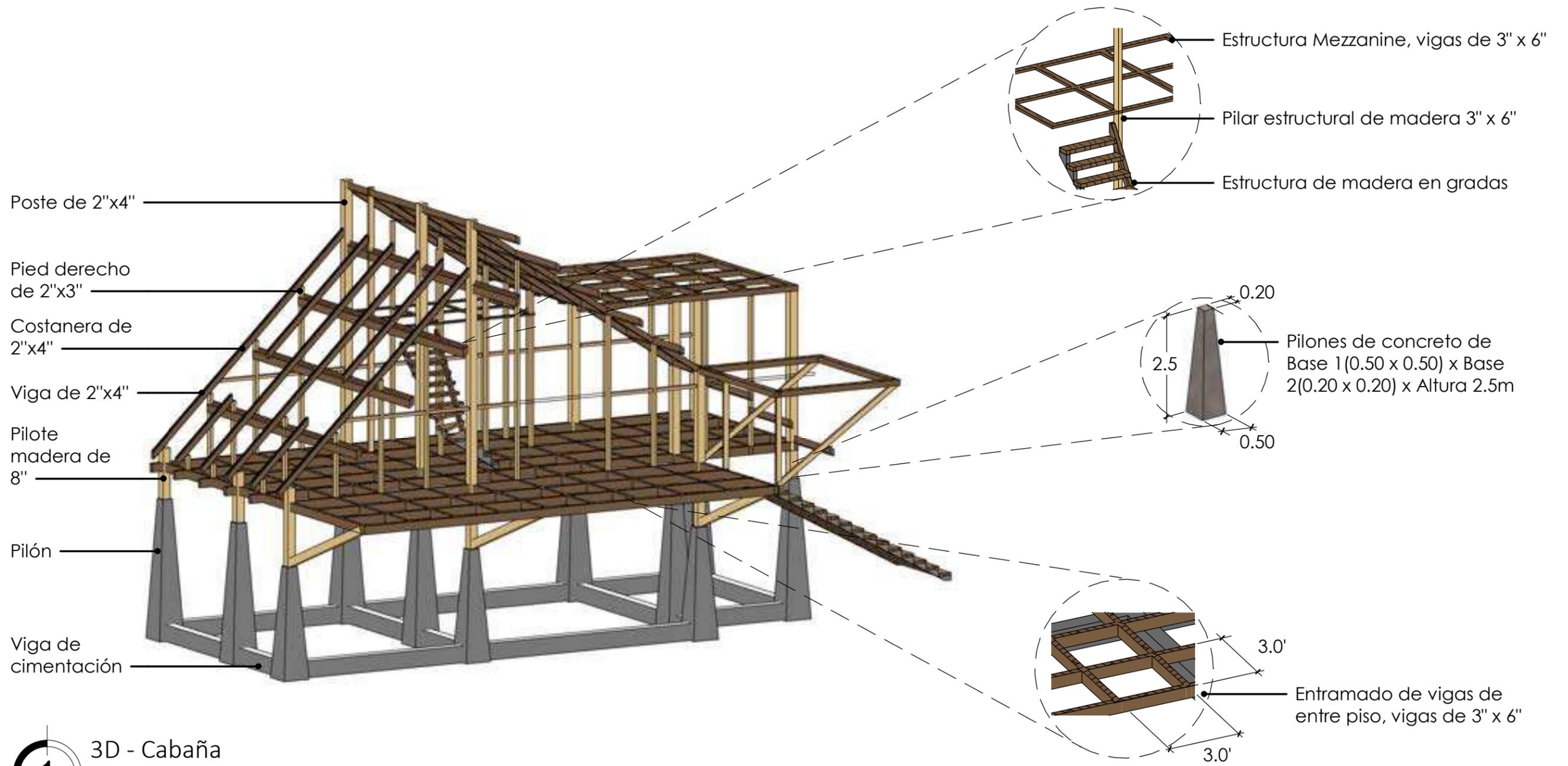
Utilización de 6 Paneles fotovoltaicos que absorben la energía del sol y la convierten en corriente directa.



Divisor exterior con simbología utilizado como barrera visual.

CONFORT AMBIENTAL

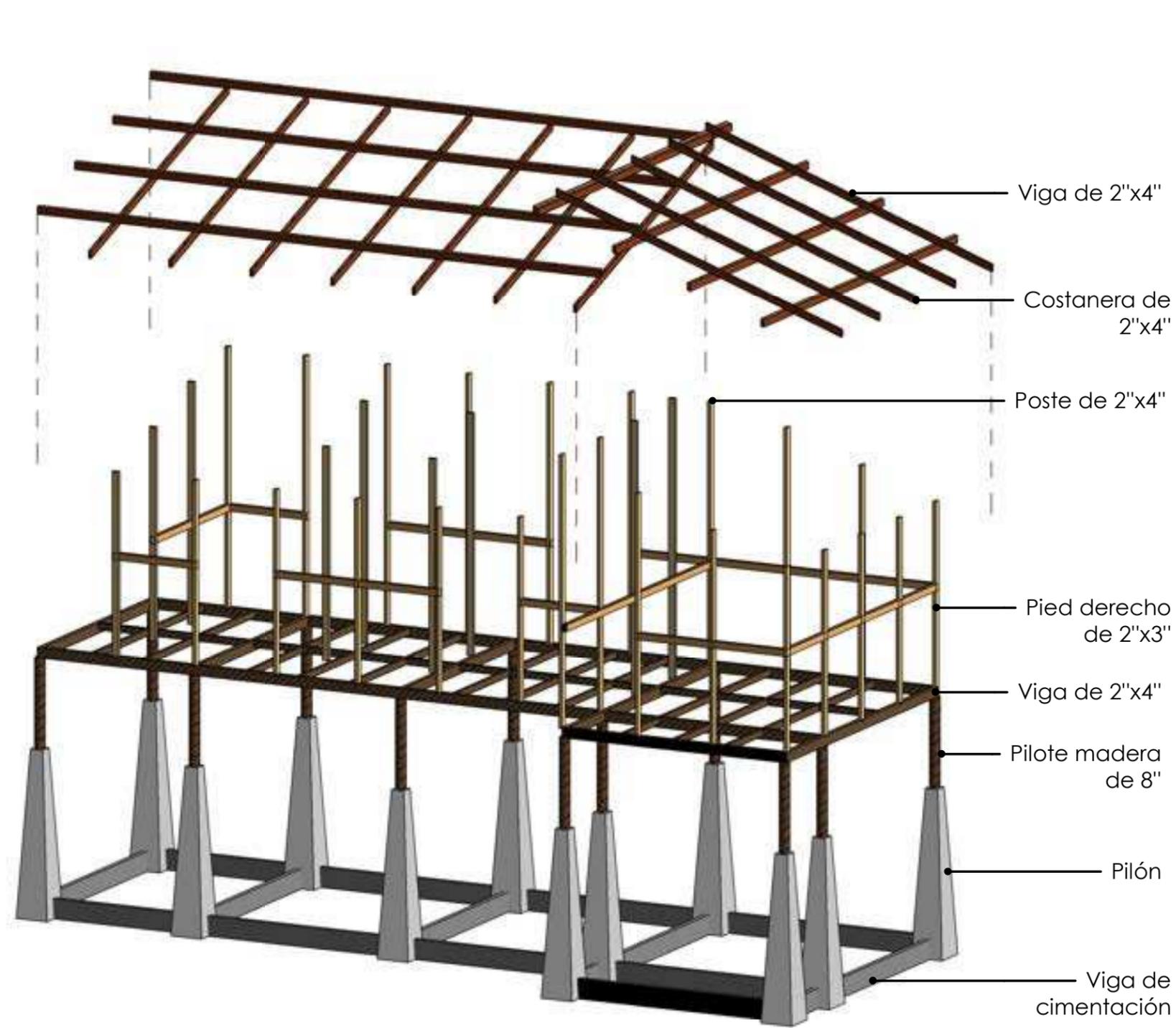
Administración y guardianía



1 3D - Cabaña

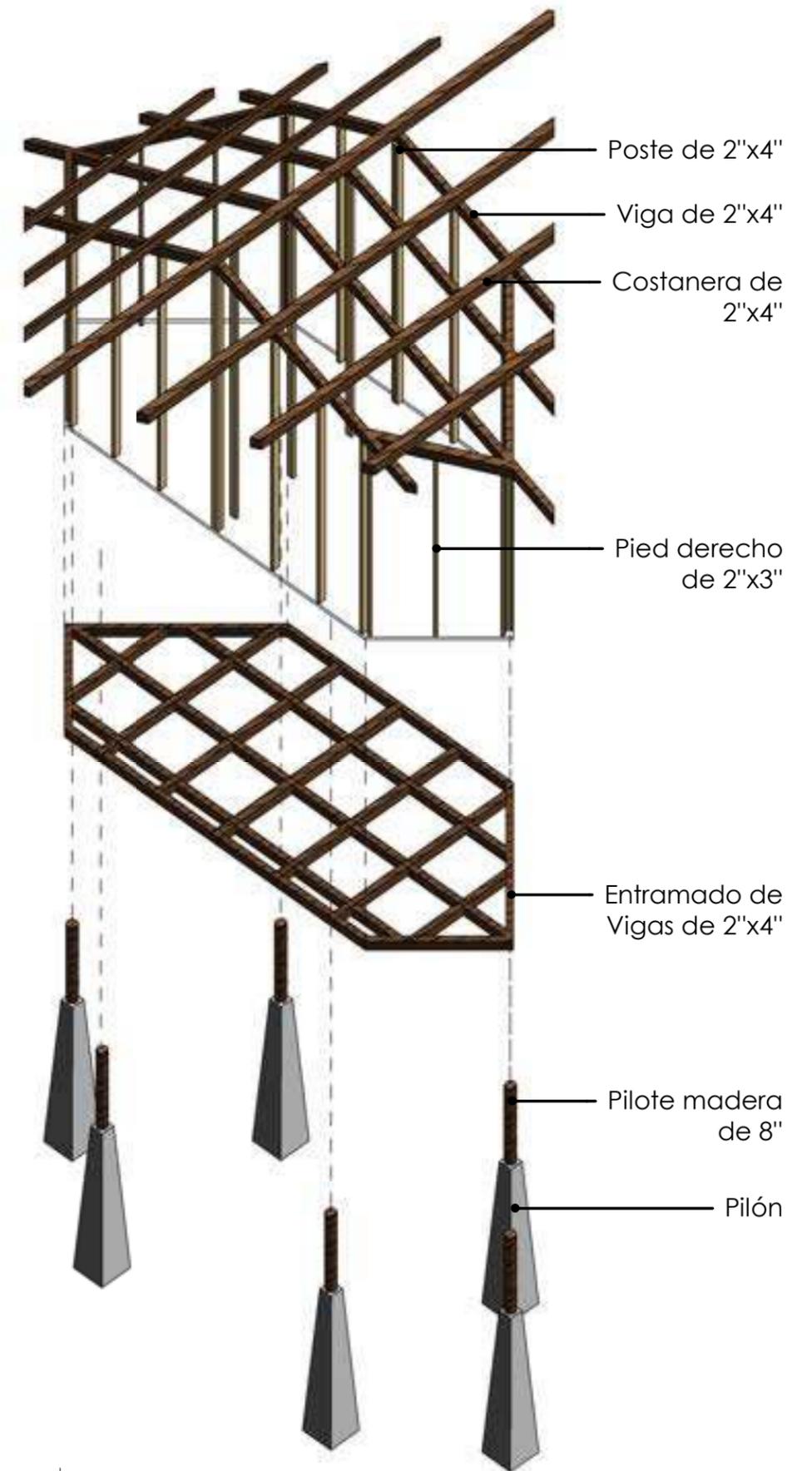
LÓGICA DEL SISTEMA

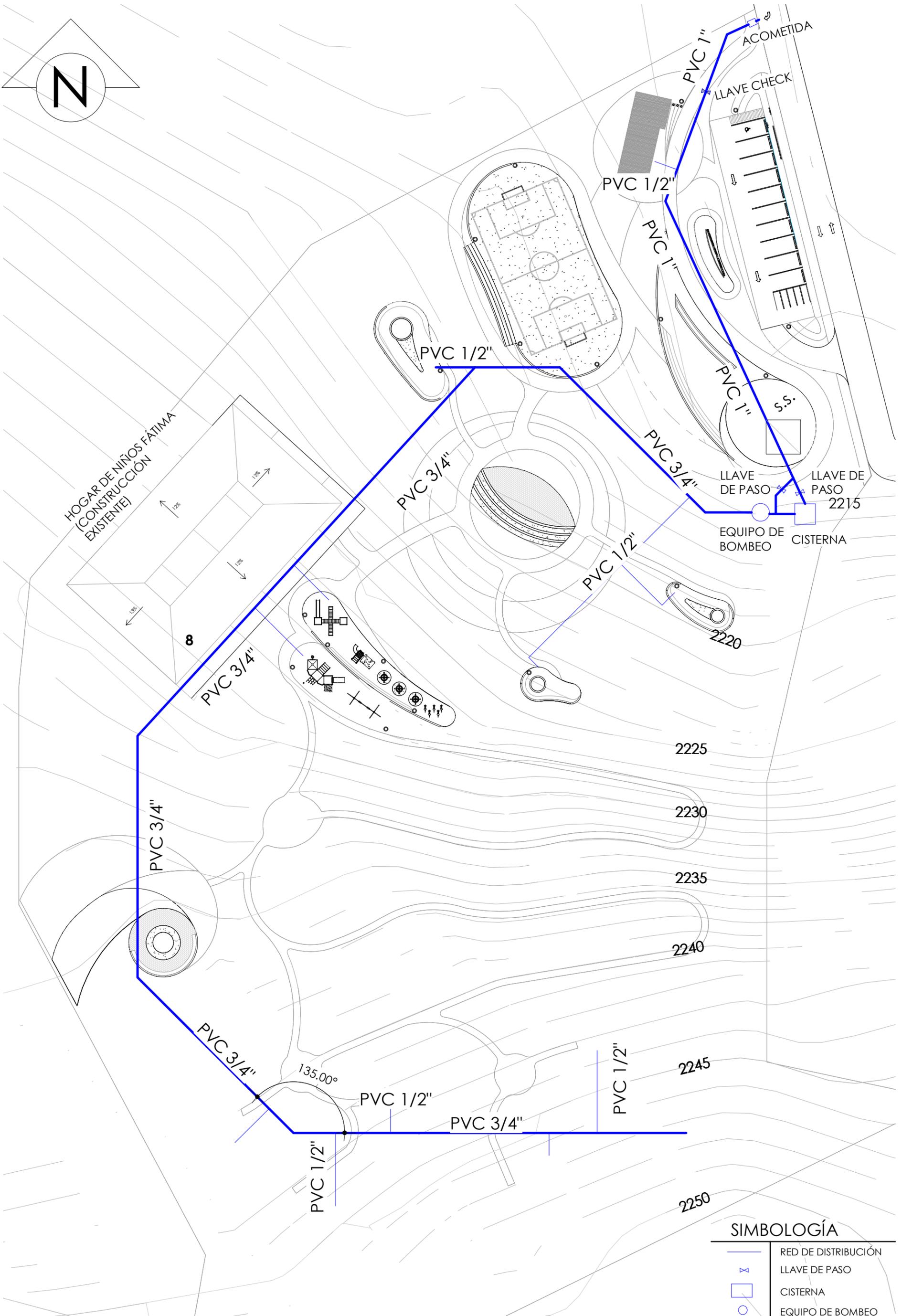
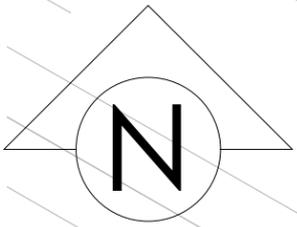
ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO



LÓGICA DEL SISTEMA

ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO





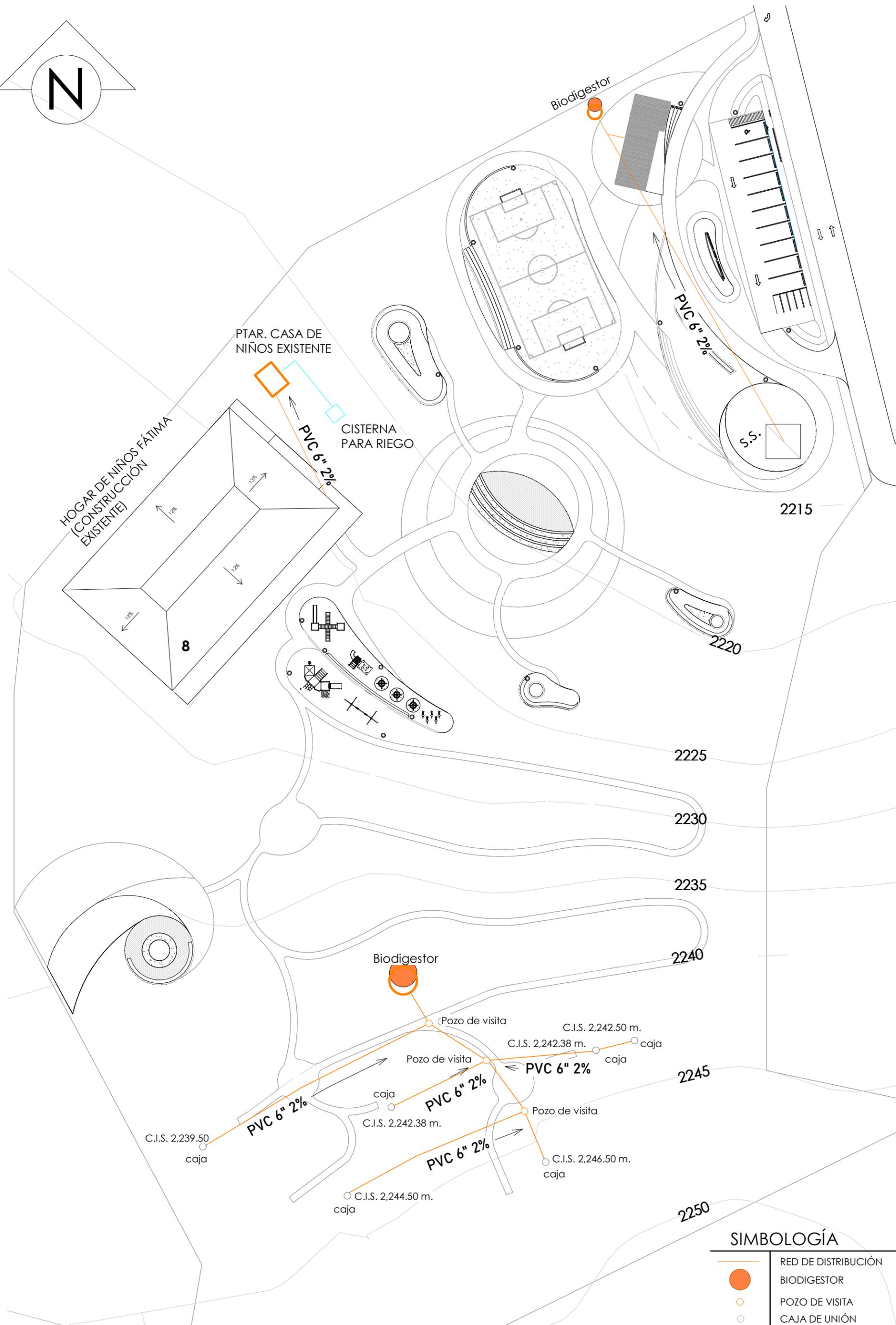
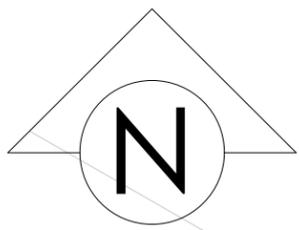
SIMBOLOGÍA

	RED DE DISTRIBUCIÓN
	LLAVE DE PASO
	CISTERNA
	EQUIPO DE BOMBEO

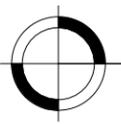


PLANTA DE CONJUNTO - Instalación de Agua Potable

1 : 500

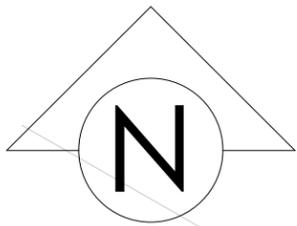


SIMBOLOGÍA	
	RED DE DISTRIBUCIÓN
	BIODIGESTOR
	POZO DE VISITA
	CAJA DE UNIÓN



PLANTA DE CONJUNTO - Instalación de Drenajes

1 : 500



POSTE DE LUZ CON TRANSFORMADORES

HOGAR DE NIÑOS FÁTIMA
(CONSTRUCCIÓN EXISTENTE)

TOMACORRIENTES
110 V.

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

SIMBOLOGÍA

- RED DE DISTRIBUCIÓN
- ⊃ CONTADOR GENERAL
- ⊂ CONTADOR GENERAL
- POSTE DE LUZ

PLANTA DE CONJUNTO - Instalación de Iluminación y fuerza

1 : 500



PRESUPUESTO

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

UBICACIÓN: CASERÍO LAS MINAS, SAN JOSÉ CHACAYA, SOLOLÁ

Costos Unitarios

	RENGLONES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO DIRECTO
1	CABAÑA TIPO 1	2.00	UNIDAD	Q250,000.00	Q 500,000.00
2	CABAÑA TIPO 2	3.00	UNIDAD	Q275,000.00	Q 825,000.00
3	ÁREA DE JUEGOS	1	UNIDAD	Q150,000.00	Q 150,000.00
4	PLAZAS PRINCIPAL	1	UNIDAD	Q175,000.00	Q 175,000.00
5	PLAZAS EXTERIORES	5	UNIDAD	Q22,000.00	Q 110,000.00
6	CANCHA DEPORTIVA	1	UNIDAD	Q345,000.00	Q 345,000.00
7	SERVICIOS SANITARIOS	1	UNIDAD	Q39,000.00	Q 39,000.00
8	ADMINISTRACIÓN	1	UNIDAD	Q198,500.00	Q 198,500.00
9	PARQUEO	1	UNIDAD	Q215,000.00	Q 215,000.00
10	MUROS DE CONTENCIÓN	185	ML	Q250.00	Q 46,250.00
VALOR TOTAL DE LOS RENGONES					Q. 2,603,750.00
COSTOS INDIRECTOS					Monto
1	GASTOS ADMINISTRATIVOS			8%	Q 208,300.00
2	GASTOS DE OPERACIÓN			6%	Q 156,225.00
3	FIANZAS			6%	Q 156,225.00
4	SUPERVISIÓN			5%	Q 130,187.50
5	UTILIDAD			5%	Q 130,187.50
6	PRE-INVERSIÓN				Q 488,176.56
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS			30%	Q 1,269,301.56
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO				Q 3,873,051.56

Proyecto: PARQUE ECOLÓGICO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ
Ubicación: Caserío Las Minas, San José Chacayá, Sololá

Cronograma de Ejecución e Inversión

No.	REGLÓN	TOTAL DEL REGLÓN	TIEMPO EN SEMANA										
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9		
1	CABAÑA TIPO 1	Q 500,000.00	Q 500,000.00										
2	CABAÑA TIPO 2	Q 825,000.00		Q 412,500.00	Q 412,500.00								
3	SERVICIOS SANITARIOS	Q 39,000.00			Q 39,000.00								
4	PLAZA PRINCIPAL	Q 175,000.00			Q 87,500.00	Q 87,500.00							
5	PLAZAS EXTERIORES	Q 110,000.00				Q 55,000.00	Q 55,000.00						
6	ÁREA DE JUEGOS	Q 150,000.00						Q 150,000.00					
7	CANCHA DEPORTIVA	Q 345,000.00							Q 345,000.00				
8	ADMINISTRACIÓN	Q 198,500.00								Q 198,500.00			
9	PARQUEO	Q 215,000.00										Q 215,000.00	
10	MUROS DE CONTENCIÓN	Q 46,250.00				Q 15,416.67	Q 15,416.67					Q 15,416.67	
11	COSTOS INDIRECTOS	Q 1,269,301.56	Q 317,325.39	Q 317,325.39	Q 317,325.39	Q 317,325.39							
SUB-TOTAL		Q 3,873,051.56											
TOTAL DEL PROYECTO		Q 3,873,051.56	DISTRIBUCIÓN DE INVERSIÓN										
INVERSIÓN QUINCENAL			Q817,325.39	Q729,825.39	Q729,825.39	Q459,242.06	Q157,976.67	Q205,000.00	Q345,000.00	Q198,500.00	Q230,416.67		
COSTO ACUMULADO			Q817,325.39	Q1,547,150.78	Q2,276,976.17	Q2,736,218.23	Q2,894,134.89	Q3,099,134.89	Q3,444,134.89	Q3,642,634.89	Q3,873,051.56		
INVERSIÓN QUINCENAL EN %			21.10%	18.84%	18.84%	11.86%	4.08%	5.29%	8.91%	5.13%	5.95%		
INVERSIÓN QUINCENAL EN % ACUMULADO			21%	40%	59%	71%	75%	80%	89%	94%	100%		
VALOR TOTAL EN LETRAS			TRES MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CINCUENTA Y UNO CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS.										

Melanie Roxana Alay Medina
201408323

Lic. Pedro de León Cofiño
Director
Hogar de niños Fátima

CONCLUSIONES

En este documento se desarrolló el diseño y planificación del anteproyecto Parque Ecológico de San José Chacayá, basado en un estudio y metodología de investigación descriptiva. La propuesta se desarrolla en 3 fases que complementan el funcionamiento de todo el proyecto.

La propuesta arquitectónica de espacios exteriores de recreación activa y pasiva, fomenta el desarrollo psicosocial de niños y adolescentes que utilizan las áreas, que se integran por medio de plazas al edificio Hogar de niños Fátima, estas, promueven el ocio y desarrollo de destrezas físicas y mentales de los niños en espacios con juegos, cancha multiusos, anfiteatro, áreas de acampar, áreas de descanso con fogata y senderos interpretativos.

El diseño de áreas de alojamiento promueve la integración cultural e interacción social de personas que voluntariamente apoyan al Hogar de niños Fátima además de promover el turismo en el lugar. Las áreas complementarias ayudan al buen funcionamiento del parque con espacios para el cuerpo administrativo y áreas de servicio.

El estilo arquitectónico lo define el paisaje construido, se implementa la utilización de materiales regionales como la madera, piedra y otros materiales prefabricados como el adoquín ecológico. Las distintas cabañas incorporan diseños creativos que se desarrollan con sistemas constructivos tradicionales del lugar.

La propuesta tiene un enfoque sostenible por lo que cuenta con tecnología y uso de energías renovables, como paneles fotovoltaicos para conservar la energía solar, la reutilización de aguas de lluvia, iluminación y ventilación natural para brindar confort climático y disfrutar dentro de los espacios arquitectónicos el agradable clima del lugar.

RECOMENDACIONES

Tomar en consideración que este anteproyecto es de carácter sostenible por lo que las medidas y regulación ambiental deben ser de carácter prioritario, para reducir el impacto ambiental en el lugar y así conservar y proteger el área natural.

Se recomienda continuar con la conservación y mantenimiento de las especies nativas del lugar tanto la flora y fauna para así seguir disfrutando de espacios naturales.

Se recomienda evaluar la mejor opción para desarrollar por fases el proyecto, ya que cada una de las fases están diseñadas para ejecutarse sin importar su orden. Este anteproyecto recomienda un orden por fases, sin embargo, puede variar por factores ajenos.

Se recomienda contar con el apoyo de mano de obra del lugar ya que la propuesta arquitectónica contempla la utilización de materiales regionales con métodos constructivos locales.

Por último, en fase de operación, se recomienda que la administración del lugar establezca una tarifa por ingreso al Parque Ecológico de San José Chacayá para contribuir con la auto sustentabilidad del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cifuentes M., Amador E., Cayot L., Cruz E. & F. et al 1992 Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica. * Ver capítulo 4 Idea
2. Landa Contreras, Victoria., Ramón Guillermo Segura Contreras. «La arquitectura sin arquitectos, Algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula» (2017) 67-71
3. Molina Castillo, Enrique Alberto. 2019. «Centro Recreativo y Ecológico en la comunidad Prados de San José, Escuintla, Guatemala. Arquitectura Sustentable», Tesis de licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala, <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12781/1/ENRIQUE%20ALBERTO%20MOLINA%20CASTILLO.pdf>
4. Landa Contreras, 69-70
5. Pérez Porto, J., Merino, M. 2013. «Definición de parque - Qué es, Significado y Concepto. Definicion.de». Acceso el 14 de marzo de 2023 de <https://definicion.de/parque/>
6. Pérez Porto, J., Merino, M. 2013. «Definición de Parque Ecológico. Definición.de». Acceso el 02 de septiembre del 2020. <https://definicion.de/parqueecologico/>
7. Pérez Porto, J., Merino, M. 2013. «Definición de Ecológico. Definición.de». Acceso el 02 de septiembre del 2020. <https://definicion.de/ecologico/>
8. Wikipedia, Área Protegida. acceso el 02 de septiembre del 2020.
9. Definición.mx, Deporte. acceso el 02 de septiembre del 2020.
10. Definición.de: Definición de Recreación, acceso el 02 de septiembre del 2020.
11. Red Creación funlibre, Conceptos, Recreación Activa, acceso el 02 de septiembre del 2020.
12. Red Creación funlibre, Conceptos, Recreación Pasiva, acceso el 02 de septiembre del 2020.
13. Monografías, Juegos recreativos en adolescentes de la comunidad, acceso el 02 de septiembre del 2020.
14. Tesis Propuesta del diseño de Áreas Libres Ciudad Universitaria, acceso el: 02 de septiembre del 2020.
15. Léxico, definición de cabaña, acceso el 02 de septiembre del 2020.

16. Hacienda Tijax. 2017. «Cabañas de Ecohotel hacienda Tijax». Acceso el 12 de marzo.
17. Plataforma Arquitectura. 2020. «Tiny House Walden», Acceso el 31 Mar 2022. <https://www.archdaily.cl/cl/947706/tiny-house-walden-alexandra-lima>
18. Plataforma Arquitectura. 2020.
19. Wikipedia. 2023. Acceso el 10 de marzo. https://es.wikipedia.org/wiki/San_Jos%C3%A9_Chacay%C3%A1#Gobierno_municipal
20. Wikipedia. 2023. Acceso el 10 de marzo. https://es.wikipedia.org/wiki/San_Jos%C3%A9_Chacay%C3%A1#Gobierno_municipal
21. Orozco Y Orzco, Vilma Ilyana. 2008. «Financiamiento de la producción de unidades artesanales (carpintería) y proyecto: producción de apio» Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0674_v2.pdf
22. Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, -[®]AMSCLAE-. 2020. Plan de Manejo Integrado de la cuenca del Lago de Atitlán. Sololá. Acceso el 02 de septiembre. <http://www.amsclae.gob.gt>
23. -[®]AMSCLAE-. 2020. Edición en PDF.
24. -[®]AMSCLAE-. 2020. Edición en PDF.
25. Ley Forestal. 2020. Decreto 101-96
26. Reglamento de Dotación y Diseño de estacionamientos. Artículo 12-10.
27. -[®]AMSCLAE-. 2020. Edición en PDF.
28. -[®]AMSCLAE-. 2020. Edición en PDF.
29. SEGEPLAN. 2001. http://ide.segeplan.gob.gt/tablas/tablas_municipal/pdfs/07_Tablas_Solola/tabla_42_07.pdf.
30. -[®]AMSCLAE-. 2020. Edición en PDF.

Guatemala, 13 de marzo de 2023

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano en funciones
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***Parque ecológico de San José Chacayá, Sololá***, de la estudiante ***Melanie Roxana Alay Medina***, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario ***número: 201408323***, previamente a conferírsele el título de *Arquitecta* en el grado académico de Licenciada.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

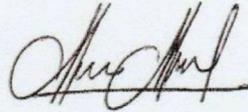
Alan Gabriel Mogollón Ortiz
LICENCIADO EN LETRAS
COL. 31632



Alan Gabriel Mogollón Ortiz
Colegiado No. 31632

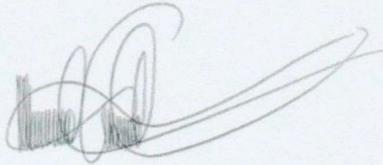
Parque Ecológico de San José Chacayá, Sololá

Proyecto de Graduación desarrollado por:

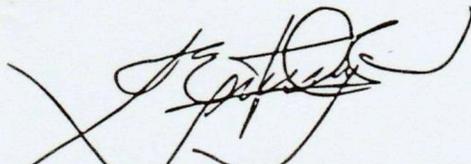


Melanie Roxana Alay Medina

Asesorado por:



Arq. Manuel Yanuario Arriola Retolaza



Sergio Enrique Véliz Rizzo



Manuel Alberto Castillo García

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano