



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL

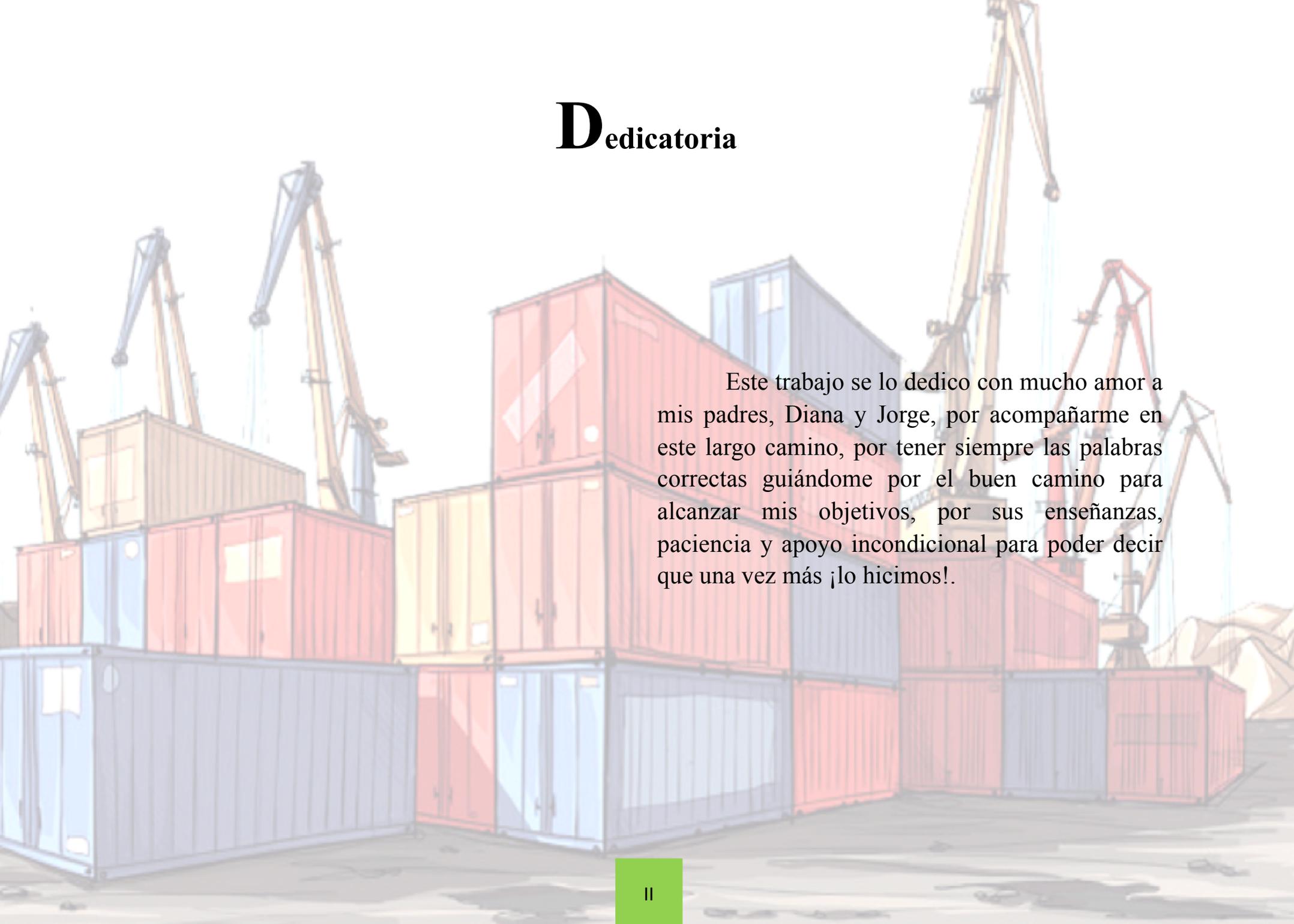
CENTRO RECREACIONAL – VACACIONAL SUSTENTABLE EN EL CANTÓN EL TRIUNFO
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

AUTOR: MICHELLE ARIANNA ESPINOZA LEAL

TUTOR: ARQ. HITLER PINOS MEDRANO, MSc.

SAMBORONDÓN, ENERO 2018

Dedicatoria

The background of the slide is a stylized illustration of a port or shipping yard. It features several stacks of shipping containers in various colors, including red, blue, and yellow. In the background, there are several large cranes with long jibs, some of which are lifting containers. The overall style is soft and painterly, with a light, hazy atmosphere.

Este trabajo se lo dedico con mucho amor a mis padres, Diana y Jorge, por acompañarme en este largo camino, por tener siempre las palabras correctas guiándome por el buen camino para alcanzar mis objetivos, por sus enseñanzas, paciencia y apoyo incondicional para poder decir que una vez más ¡lo hicimos!.

Agradecimientos

The background of the page is a stylized illustration of a shipping yard. It features several stacks of intermodal containers in various colors, including red, blue, and yellow. In the background, several large gantry cranes are visible, some with their booms extended. The overall style is clean and modern, with soft lighting and a slightly hazy atmosphere.

A Dios, por brindarme la vida y estar presente en todo momento.

A mis padres y hermanos, por ser mi fuente de motivación, por su constante apoyo y complicidad a lo largo de este camino.

A compañeros y docentes de la Universidad de Especialidades Espiritu Santo, por enriquecer mi vida universitaria con sus conocimientos, enseñanzas y experiencias.

A mi tutor, por su inmensa paciencia y dedicación en el desarrollo de este proyecto.

Índice

Dedicatoria.....	II	2.1. Arquitectura Sustentable y Sostenible.....	29
Agradecimientos.....	III	2.1.1. Principios.....	30
Índice	IV	2.1.2. Ventajas Arquitectura Sustentable y Sostenible.....	31
Índice de imágenes.....	VII	2.1.3. Materiales ecológicos.....	33
Índice de tablas	XI	2.1.4. Prefabricados y modulares.....	53
Índice de gráficos	XIII	2.2. Diseño bioclimático.....	56
Resumen / Abstract	14	2.3. Paisajismo.....	64
Introducción.....	15	CAPÍTULO III: Estudio de Factibilidad.....	66
CAPÍTULO I: El Problema.....	16	3.1.1. Factibilidad financiera.....	67
1.1. Antecedentes.....	17	3.1.2. Factibilidad comercial.....	67
1.2. Descripción del problema.....	20	3.1.3. Factibilidad organizacional.....	68
1.3. Justificación.....	22	3.1.4. Factibilidad ambiental.....	72
1.3.1. Objetivos.....	25	3.1.5. Factibilidad jurídica.....	73
1.4. Marco metodológico.....	26	3.2. Turismo sustentable.....	74
1.4.1. Diseño de investigación.....	27	3.3. Certificación ambiental.....	77
1.4.2. Población y muestra.....	27	CAPÍTULO IV: Análisis de sitio.....	82
1.4.3. Técnicas de recolección y análisis de datos.....	27		
CAPÍTULO II: Investigación Teórica.....	28		



4.1. Antecedentes del sitio.....	83	6.2. Análisis financiero.....	106
4.2. Ubicación.....	84	6.3. Perspectivas.....	108
4.3. Clima.....	88	Conclusiones y recomendaciones	149
4.4. Fauna.....	89	Bibliografía.....	150
4.5. Flora.....	89	Anexos.....	158
4.6. Turismo.....	90		
4.7. Comercio.....	91		
4.8. Transporte.....	92		
CAPÍTULO V: Casos análogos.....	93		
5.1. Áreas recreacionales Guayaquil.....	94		
5.1.1. Finca La Gloria.....	94		
5.1.2. Parque Forestal.....	95		
5.1.3. Parque Histórico.....	97		
5.1.4. Resort Amazónico.....	98		
5.1.5. Río perdido.....	99		
5.1.6. Centro Recreacional Perú.....	100		
CAPÍTULO VI: Propuesta.....	101		
6.1. Marco conceptual – funcional.....	102		

Índice de imágenes

Imagen 1: Plantaciones de maíz	16
Imagen 2: Diseño sustentable.....	17
Imagen 3: Regiones de Ecuador	18
Imagen 4: Biblioteca construida con caña guadua, UCSG.....	19
Imagen 5: Puma City, LOT-EK.....	21
Imagen 6: Parque Histórico de Guayaquil	22
Imagen 7: Contaminación por extracción de cemento, Chile	23
Imagen 8: Tramo B del terreno seleccionado	25
Imagen 9: Parque Forestal, Guayaquil	26
Imagen 10: Antiguo galpón del terreno seleccionado	28
Imagen 11: Universidad de Nanyang (NTU), Singapur	29
Imagen 12: Pilares de la sustentabilidad	32
Imagen 13: Ecocasa Tol-Haru, Ushuaia	33
Imagen 14: Vivienda construida con productos de tierra	34
Imagen 15: Vivienda construida con piedra	34
Imagen 16: Vivienda construida con madera	35
Imagen 17: Museo Nómada	35
Imagen 18: Vivienda construida con paja	37

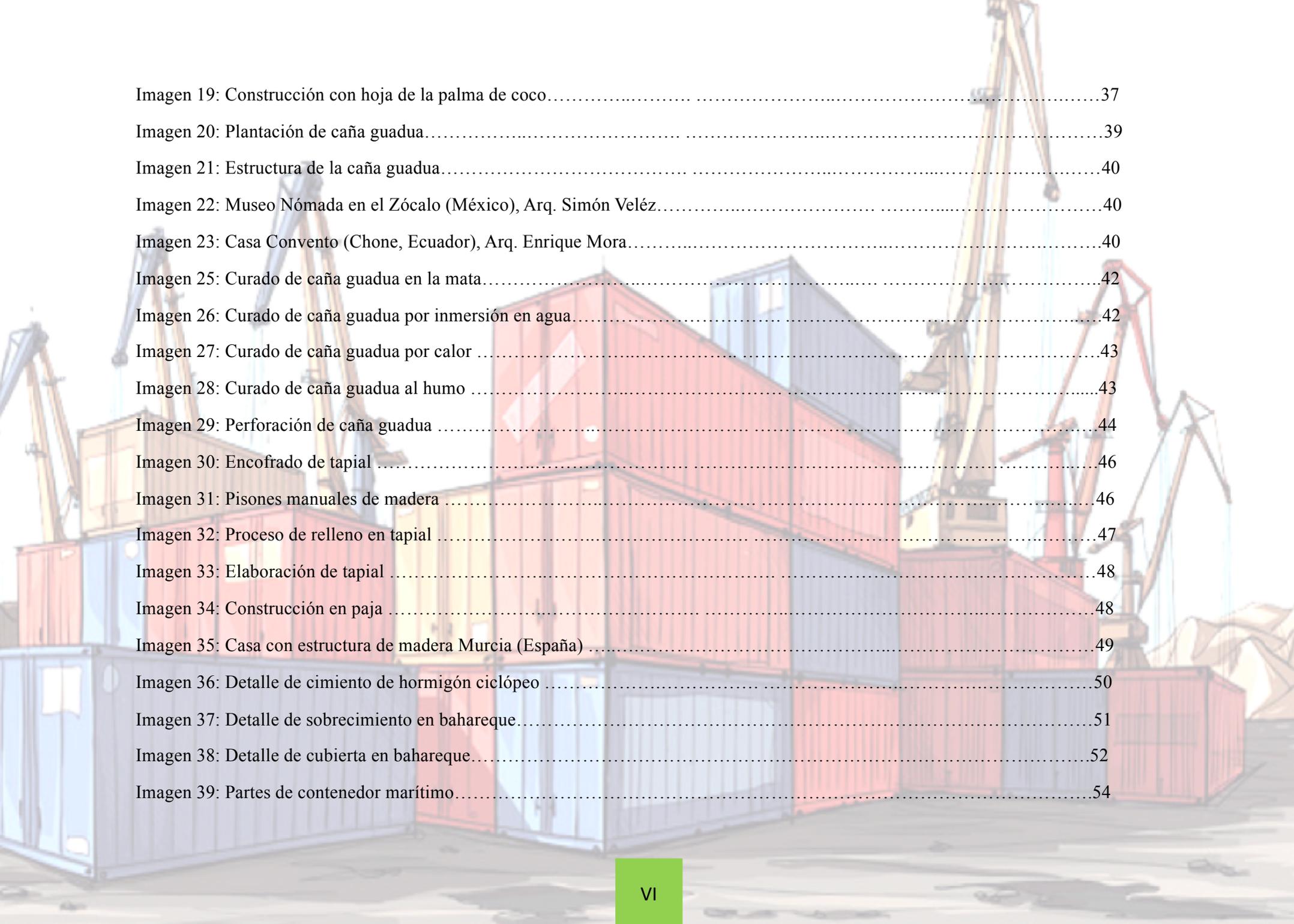


Imagen 19: Construcción con hoja de la palma de coco.....	37
Imagen 20: Plantación de caña guadua.....	39
Imagen 21: Estructura de la caña guadua.....	40
Imagen 22: Museo Nómada en el Zócalo (México), Arq. Simón Veléz.....	40
Imagen 23: Casa Convento (Chone, Ecuador), Arq. Enrique Mora.....	40
Imagen 25: Curado de caña guadua en la mata.....	42
Imagen 26: Curado de caña guadua por inmersión en agua.....	42
Imagen 27: Curado de caña guadua por calor	43
Imagen 28: Curado de caña guadua al humo	43
Imagen 29: Perforación de caña guadua	44
Imagen 30: Encofrado de tapial	46
Imagen 31: Pisones manuales de madera	46
Imagen 32: Proceso de relleno en tapial	47
Imagen 33: Elaboración de tapial	48
Imagen 34: Construcción en paja	48
Imagen 35: Casa con estructura de madera Murcia (España)	49
Imagen 36: Detalle de cimiento de hormigón ciclópeo	50
Imagen 37: Detalle de sobrecimiento en bahareque.....	51
Imagen 38: Detalle de cubierta en bahareque.....	52
Imagen 39: Partes de contenedor marítimo.....	54

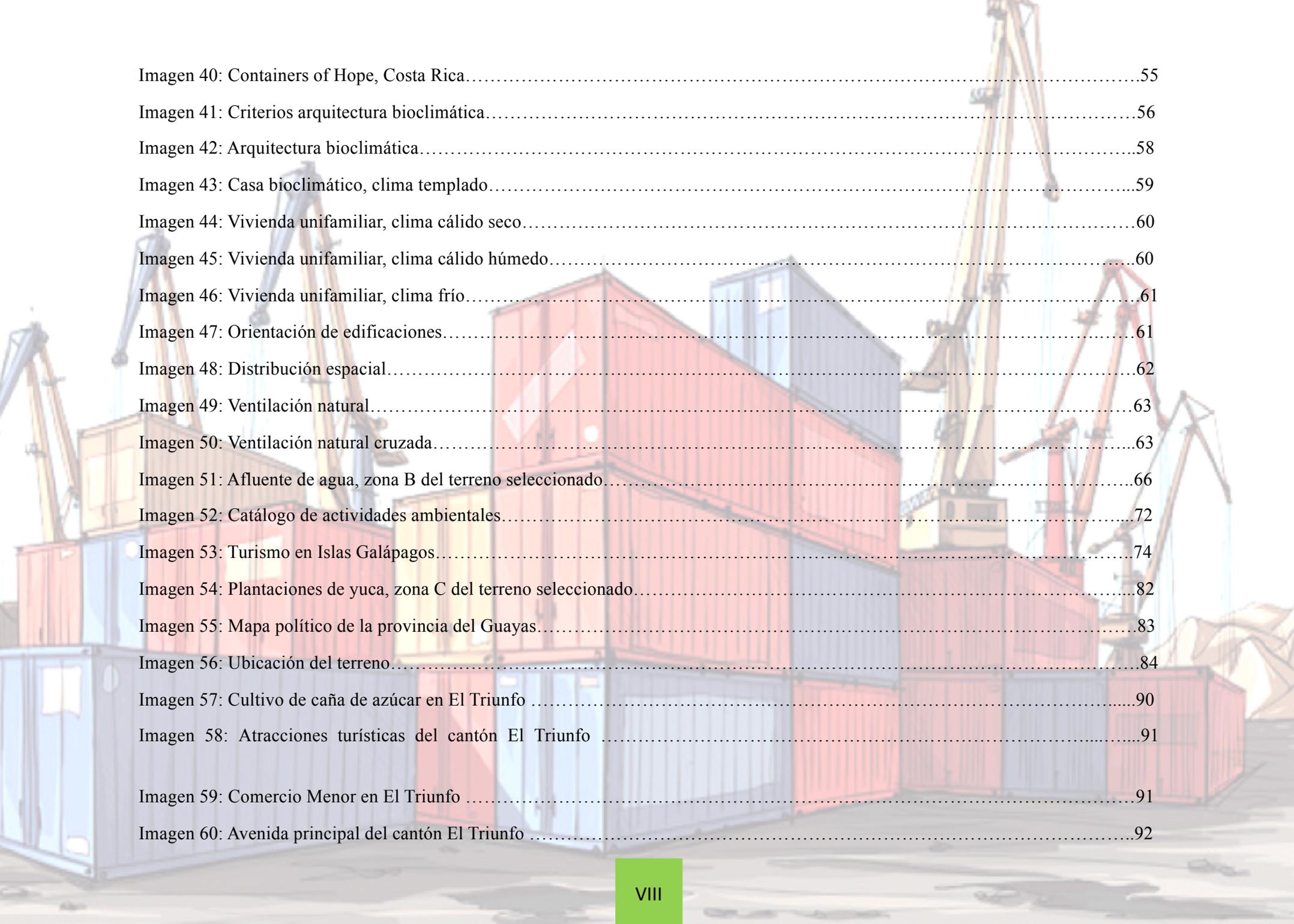


Imagen 40: Containers of Hope, Costa Rica.....	55
Imagen 41: Criterios arquitectura bioclimática.....	56
Imagen 42: Arquitectura bioclimática.....	58
Imagen 43: Casa bioclimático, clima templado.....	59
Imagen 44: Vivienda unifamiliar, clima cálido seco.....	60
Imagen 45: Vivienda unifamiliar, clima cálido húmedo.....	60
Imagen 46: Vivienda unifamiliar, clima frío.....	61
Imagen 47: Orientación de edificaciones.....	61
Imagen 48: Distribución espacial.....	62
Imagen 49: Ventilación natural.....	63
Imagen 50: Ventilación natural cruzada.....	63
Imagen 51: Afluente de agua, zona B del terreno seleccionado.....	66
Imagen 52: Catálogo de actividades ambientales.....	72
Imagen 53: Turismo en Islas Galápagos.....	74
Imagen 54: Plantaciones de yuca, zona C del terreno seleccionado.....	82
Imagen 55: Mapa político de la provincia del Guayas.....	83
Imagen 56: Ubicación del terreno.....	84
Imagen 57: Cultivo de caña de azúcar en El Triunfo.....	90
Imagen 58: Atracciones turísticas del cantón El Triunfo.....	91
Imagen 59: Comercio Menor en El Triunfo.....	91
Imagen 60: Avenida principal del cantón El Triunfo.....	92

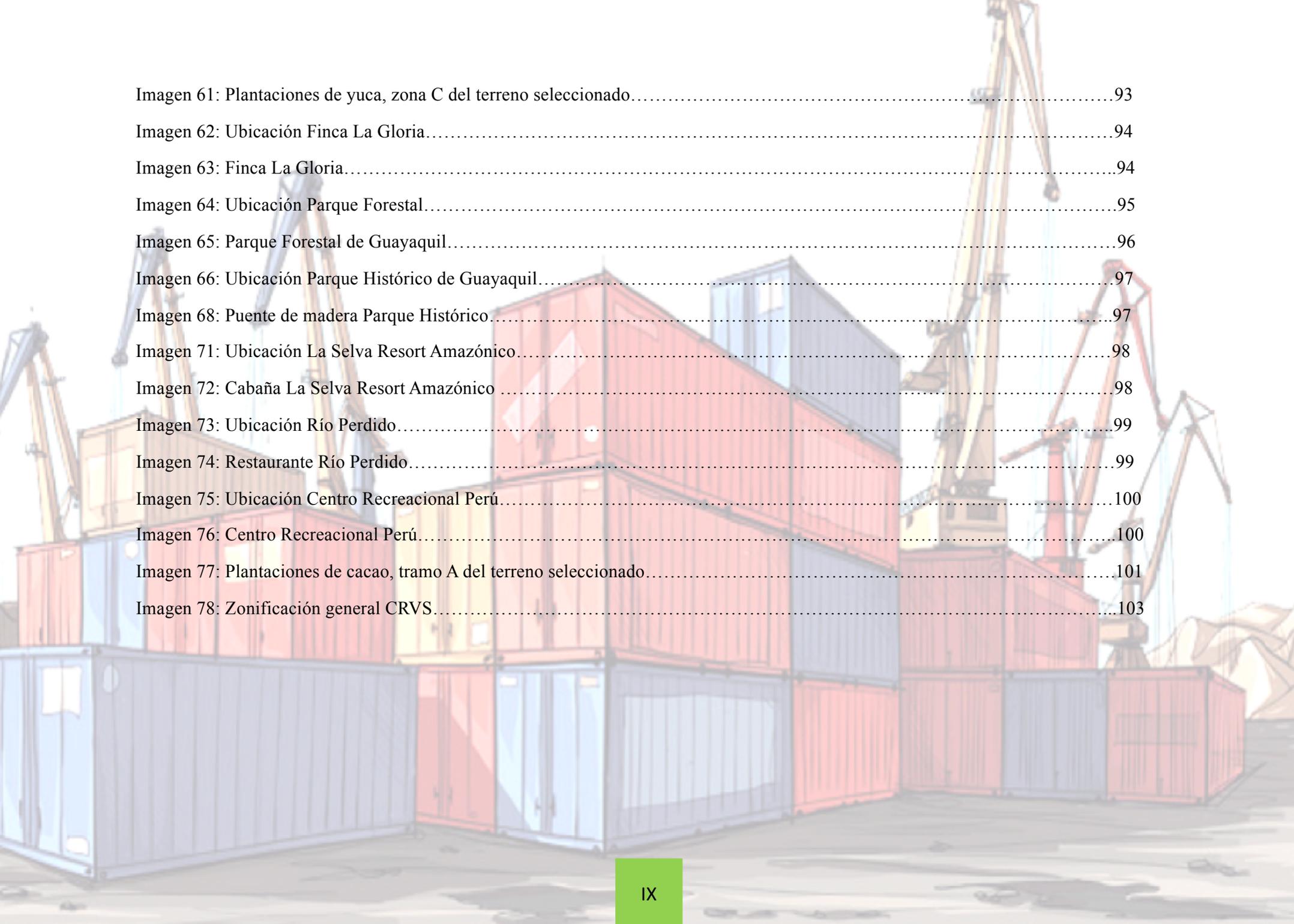
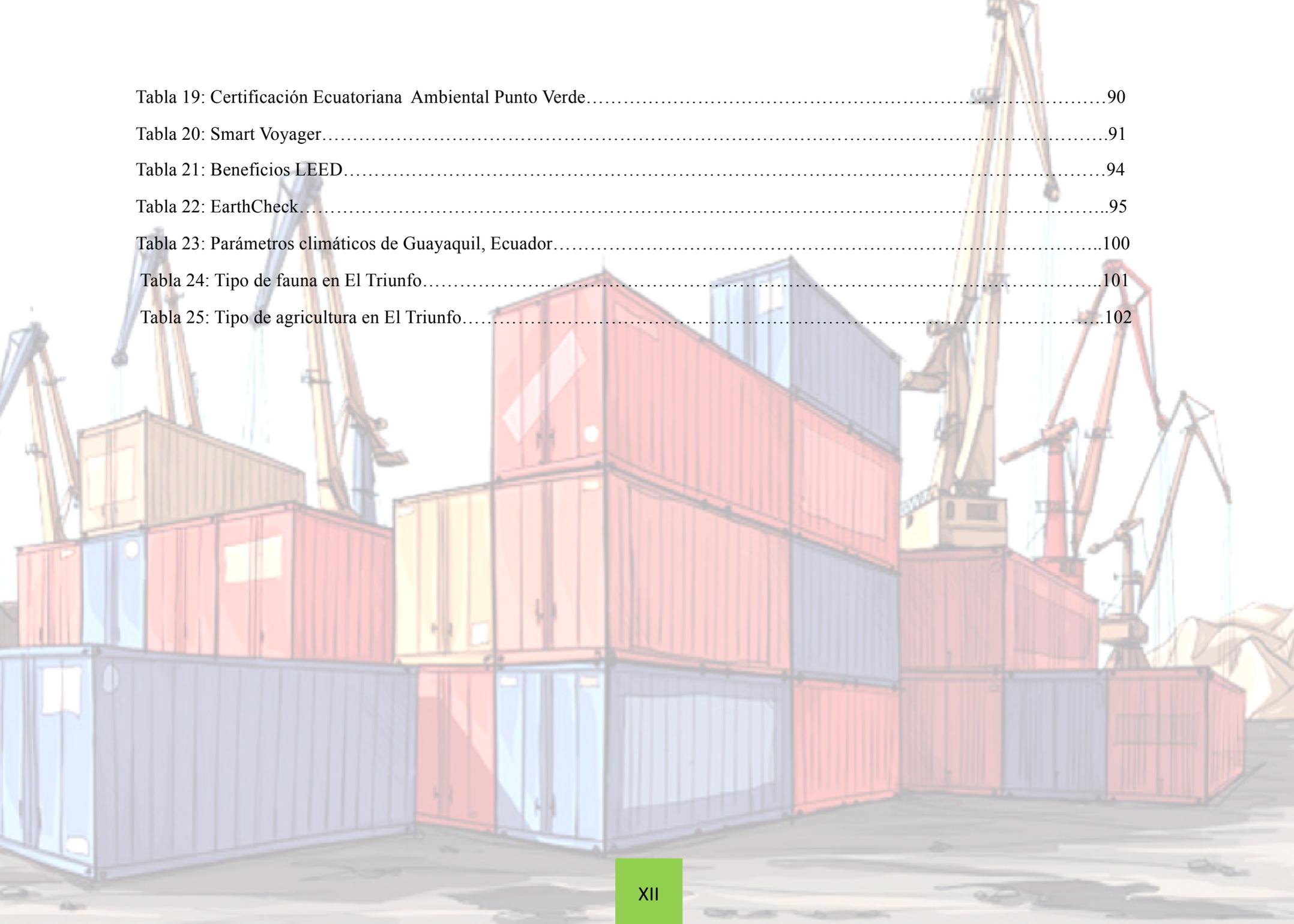


Imagen 61: Plantaciones de yuca, zona C del terreno seleccionado.....	93
Imagen 62: Ubicación Finca La Gloria.....	94
Imagen 63: Finca La Gloria.....	94
Imagen 64: Ubicación Parque Forestal.....	95
Imagen 65: Parque Forestal de Guayaquil.....	96
Imagen 66: Ubicación Parque Histórico de Guayaquil.....	97
Imagen 68: Puente de madera Parque Histórico.....	97
Imagen 71: Ubicación La Selva Resort Amazónico.....	98
Imagen 72: Cabaña La Selva Resort Amazónico.....	98
Imagen 73: Ubicación Río Perdido.....	99
Imagen 74: Restaurante Río Perdido.....	99
Imagen 75: Ubicación Centro Recreacional Perú.....	100
Imagen 76: Centro Recreacional Perú.....	100
Imagen 77: Plantaciones de cacao, tramo A del terreno seleccionado.....	101
Imagen 78: Zonificación general CRVS.....	103

Índice de tablas

Tabla 1: Pilares fundamentales de la Arquitectura Sustentable y Sostenible.....	31
Tabla 2: Ventajas y desventajas: Productos de tierra.....	35
Tabla 3: Ventajas y desventajas: Piedra.....	36
Tabla 4: Ventajas y desventajas: Madera.....	37
Tabla 5: Ventajas y desventajas: Bambú.....	38
Tabla 6: Ventajas y desventajas: Paja.....	39
Tabla 7: Ventajas y desventajas: Palma.....	40
Tabla 8: Ficha técnica: Caña guadua.....	41
Tabla 9: Especificación de corte en caña guadua.....	45
Tabla. 10: Usos de caña guadua como material de construcción.....	49
Tabla 11: Ficha técnica del tapial.....	50
Tabla 12: Tipos de bahareque.....	58
Tabla 13: Marco estructural del bahareque.....	58
Tabla 14: Parámetros de confort en Arquitectura Bioclimática.....	64
Tabla 15: Criterios para un diseño bioclimático.....	65
Tabla 16: Tipos de ventilación.....	72
Tabla 17: Categoría Hostería – Hacienda Turística - Lodge.....	85
Tabla 18: Desventajas turismo convencional.....	88

Tabla 19: Certificación Ecuatoriana Ambiental Punto Verde.....	90
Tabla 20: Smart Voyager.....	91
Tabla 21: Beneficios LEED.....	94
Tabla 22: EarthCheck.....	95
Tabla 23: Parámetros climáticos de Guayaquil, Ecuador.....	100
Tabla 24: Tipo de fauna en El Triunfo.....	101
Tabla 25: Tipo de agricultura en El Triunfo.....	102



Índice de gráfico

Gráfico 1: Organigrama de construcción:.....	80
Gráfico 2: Organigrama de funcionamiento.....	82
Gráfico 3: Resultado # 1.....	102
Gráfico 4: Resultado # 2.....	102
Gráfico 5: Resultado # 3.....	102
Gráfico 6: Resultado # 4.....	102
Gráfico 7: Resultado # 5.....	102
Gráfico 8: Resultado # 6.....	102
Gráfico 9: Resultado # 7.....	102
Gráfico 10: Resultado # 8.....	102
Gráfico 11: Resultado # 9.....	102
Gráfico 12: Resultado # 10.....	102

Resumen

Es de conocimiento público los efectos negativos que la naturaleza ha sufrido estos últimos años a nivel mundial, tomando en cuenta a Ecuador, como un país muy rico en biodiversidad natural, se considera necesario contribuir con el diseño de un proyecto que contemple un área natural recreacional para la ciudad de Guayaquil que ayude a la conservación del medio ambiente. El Centro Recreacional – Vacacional Sustentable ubicado en la Provincia del Guayas, Cantón El Triunfo, satisficará las necesidades del usuario por medio de espacios funcionales, estéticamente agradables y de menor impacto ambiental. Además de ser un lugar idóneo para potenciar el turismo ecuatoriano, creación de plazas laborales y una mejor calidad de vida a las personas.

Palabras claves: medio ambiente, impacto ambiental, biodiversidad, recreacional, turismo.

Abstract

It is public knowledge the negative effects that nature has suffered in recent years worldwide, taking into account Ecuador, as a country rich in natural biodiversity, it is considered necessary to contribute to the design of a project that includes a natural recreational area for the city of Guayaquil that helps the conservation of the environment. The Recreational - Vacation Sustainable Center located in the Province of Guayas, Canton El Triunfo, will satisfy the needs of the user through functional, aesthetically pleasing spaces with less environmental impact. In addition to being an ideal place to enhance Ecuadorian tourism, creation of jobs and a better quality of life for people.

Key words: environment, environmental impact, biodiversity, recreational, tourism.

Introducción

Estamos viviendo tiempo de cambios, principalmente el aspecto ambiental está siendo el protagonista debido a las fuertes consecuencias por malas prácticas, desinterés e iniciativa en general. En un pasado no se consideraba al medio ambiente por la idea errada de la obtención de recursos ilimitados y su uso se derrochaba sin medida, además del elevado interés económico de ciertas agrupaciones, es por esto que es de vital importancia proyectar en el campo de la construcción, el desarrollo de diseños que colaboren a la recuperación y conservación del medio ambiente, de tal manera que no se vean comprometidas las futuras generaciones.

El Centro Recreacional – Vacacional Sustentable ubicado en la Provincia del Guayas, Cantón El Triunfo, para la ciudad de Guayaquil, brindará servicios para el desarrollo de diversas actividades del ser humano que gusten de la naturaleza por medio de instalaciones ecoamigables. Es decir, se implementarán técnicas que generen el menor impacto ambiental optimizando los recursos disponibles en la zona sin dejar de satisfacer las necesidades del usuario. Conjuntamente se dispondrá de las instalaciones indispensables para configurarse como un centro escala macro en donde el usuario cuente con todos los servicios recreacionales – vacacionales en un solo lugar.



CAPÍTULO I: El Problema

1.1. Antecedentes.....	17
1.2. Descripción del problema.....	20
1.3. Justificación.....	22
1.3.1. Objetivos.....	25
1.4. Marco metodológico.....	26
1.4.1. Diseño de investigación.....	27
1.4.2. Población y muestra.....	27
1.4.3. Técnicas de recolección y análisis de datos.....	27

Imagen 1: Plantaciones de maíz

Fuente: Elaboración Propia

1.1. Antecedentes

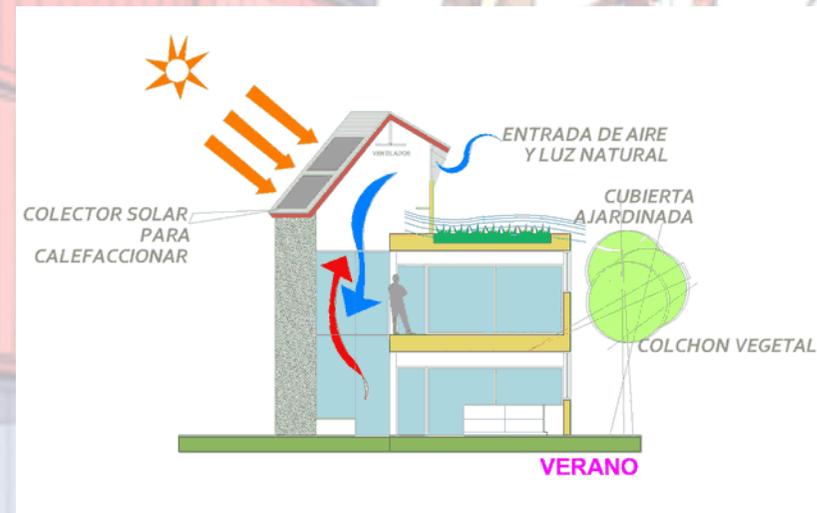
Uno de los temas más relevantes del siglo XXI es el medio ambiente y como está relacionado con las actividades diarias del ser humano. Algunas organizaciones, empresas y particulares han tomado atención a los cambios climáticos y sus repercusiones que se están viviendo actualmente (Diario La Hora, 2013).

Es por esto que arquitectos ecuatorianos como: Douglas Dreher y Jorge Morán, están implementando alternativas para la construcción de nuevas edificaciones bajo el concepto de una arquitectura ambientalmente consciente. La idea parte de establecer un diseño que involucre el desarrollo sustentable, es decir, que satisfaga las necesidades del ser humano sin comprometer las futuras generaciones, así mismo que sea sostenible integrándose de manera eficiente los recursos naturales y que brinde espacios no contaminantes, funcionales y estéticamente agradables (Naciones Unidas, 2011).

De acuerdo al Ing. Bermeo, especialista en hidrología, planificación y desarrollo sustentable y director de planificación del Ministerio del Ambiente de la República del

Ecuador, considera necesario que este proceso se encamine al mismo tiempo, el crecimiento económico, la equidad, el progreso social, el uso racional de los recursos naturales y la conservación del ambiente, con el objetivo de alcanzar mejores condiciones de vida para toda la población (Ing. Bermeo, 2012).

Imagen 2: Diseño Sustentable



Fuente: (Benjamin, 2012)

Imagen 3: Regiones de Ecuador



Fuente: (Rodríguez, 2014)

Ecuador es un país que está dividido en cuatro regiones geográficas, presenta variedad de climas, topografía, flora y fauna, además de abundantes recursos naturales, por lo que figura a nivel mundial entre los cinco países con más alto grado de diversidad biológica, destinando el 16% de territorio a áreas naturales protegidas (Ing. Bermeo, 2012). Sin embargo, poco es lo que se conoce sobre las construcciones ambientalmente conscientes y las ventajas que proporciona el correcto uso de recursos para el desarrollo

de la vida y preservación del medio ambiente.

Revisando un poco de historia, la arquitectura vernácula ecuatoriana o la arquitectura indígena de una región es la que se ha caracterizado en dar una respuesta a la necesidad básica del ser humano, protegerse de las inclemencias del clima, esto por medio de técnicas constructivas según el sector o región determinada dando uso a materiales y recursos cercanos (Yepez Tambaco, 2012). Los aspectos más importantes que se toman en consideración son: el manejo de sombras, la orientación del viento y la ventilación de tal forma que estas edificaciones reduzcan el consumo de energía de fuentes artificiales. En conjunto con el uso de materiales como la caña guadua, la hoja de cade u hoja de la palma de tagua, el tapial, la paja, el bahareque, el barro y también contenedores reciclados (Yepez Tambaco, 2012).

Como ya se ha mencionado los recursos naturales que se encuentran en una región determinada brindan beneficios, por lo cual emplear las técnicas correctas para el desarrollo de una arquitectura sustentable y sostenible disminuiría el impacto ambiental. Además de perdurar de mejor manera en el tiempo, la construcción es rápida, generan un menor gasto en el mantenimiento, se obtiene una identidad a través de la

Estética y por supuesto en el aspecto de salud la forma de vida mejorará.

No obstante los métodos constructivos actuales son sistemas adoptados de otros países distintos a Ecuador, por lo que la idea de crear un ambiente más agradable y sano para las actividades que se realizan a diario no se alcanza en un 100%. Es cierto que proporcionan la imagen de diseño innovadores por medio del uso de materiales industrializados, pero existe poca relación con el lugar a implantarse y el 40% del total de emisiones de gases causantes del efecto invernadero junto con el gasto económico siguen siendo elevados en comparación con un diseño ambientalmente consciente (OIT, 2010).

Imagen 4: Biblioteca construida con caña guadua, UCSG



Fuente: (González, 2016)

1.2. Descripción del problema

En ocasiones los seres humanos reconocen un lugar no sólo por sus costumbres, sino también por su arquitectura y su entorno. Se dice que la arquitectura es crear espacios que respondan a las necesidades del usuario, en cierto modo va más allá, no se puede atentar contra la misma subsistencia de la vida (Arq. Manrique, s.f.).

Según Josep Enric Llebot, secretario de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Generalidad de Cataluña, la reflectividad de los rayos solares sobre las cubiertas de los edificios influye directamente en la temperatura y el aire del interior de los edificios, siendo de dos a cinco veces mayor la concentración de elementos contaminantes que el del exterior. Tomando en cuenta que el estilo de vida actual hace que se permanezca más de un 80% del tiempo en el interior de la edificación, de acuerdo a los datos aportados por la bióloga especializada en salud y hábitat Isabel Silvestre (Sostenible.cat, 2011).

Actualmente se está viviendo una época en donde todo se asocia a las nuevas tecnologías, al interés económico y de llevar aparentemente una vida “saludable”. Específicamente

en la ciudad de Guayaquil se evidencia como se ha dejado a un lado el uso de materiales endémicos de la región por el mal concepto de pensar que estos son solo para áreas rurales u otras alternativas como el reuso de contenedores marítimos e incluso se ha reemplazado dichos materiales por el hormigón y vidrio los cuales son altamente almacenadores de calor, afectan tanto al usuario como al medio ambiente y no son adecuados para una zona de altas temperaturas (Arq. Paredes, 2015). Los efectos son variados y de magnitud diferente, los cuales pueden ir desde irritaciones oculares o de las vías respiratorias a malestar general, somnolencia o insomnio, por tal razón no hay duda que la arquitectura índice en gran medida en el clima y en la calidad ambiental (Sostenible.cat, 2011).

Así pues se considera importante la implementación de áreas naturales que permitan la interacción y el desarrollo de actividades recreacionales, de tal forma que el ser humano pueda cambiar de escenario mejorando su estilo de vida en el que muchas veces no hay consciencia a las situaciones que se está expuesto a diario (Agüera, 2014).

Imagen 5: Puma City, LOT-EK



Fuente: (Pastorelli, 2008)

Por otro lado las autoridades de la ciudad, han planteado y ejecutado proyectos que interviene el entorno natural, tal como lo es el Parque Histórico, que si bien es un área protegida de fauna y flora, es abierta al público, permite parcialmente la interacción del usuario con la naturaleza, rescatando diversas costumbres y tipologías arquitectónicas de la urbe. El Parque Forestal, es otro claro ejemplo siendo un área que ofrece sitios de esparcimiento cultural, educativo y de entretenimiento (El Universo, 2003). Y Finca La Gloria, es uno de los pocos lugares en Guayaquil que

promueve actividades recreacionales conservando lo natural y haciendo uso de materiales locales.

Es por eso que a partir de este trabajo de titulación se aspira contribuir al medio ambiente, disminuyendo el impacto que se genera en las construcciones, creando conciencia y motivando a más personas a implementar técnicas de una arquitectura más amigable con el entorno que favorezca el desarrollo de una vida sana.

1.3. Justificación

La falta de iniciativa e implementación de proyectos ambientalmente conscientes a nivel mundial, es una realidad que se está viviendo y sus repercusiones no están demorando en presentarse (Diario El Universo, Guayaquil carece de iniciativas ambientales comunitarias, 2013). Es necesario nuevas alternativas en las que se pueda manejar de un mejor modo los recursos naturales pero para esto siempre debe existir una pauta o un impulso que haga que otras personas se sumen a trabajar en conjunto. Esto no implica que se debe dejar de realizar cierta actividad, si no, tomar conciencia, saber escoger el camino más viable y de qué forma se puede hacer sin causar ningún daño.

Como una alternativa, es la tendencia de una arquitectura que respete el medio natural, pese a estar siendo utilizada, no es ningún nuevo hallazgo, puesto que años atrás ya se construía con materiales locales tomando en consideración el entorno. Es por esto que mucho se relaciona a la arquitectura Sustentable y Sostenible con el principio de volver al origen, pudiendo darle uso de las tecnologías actuales para mejorar las técnicas pasadas (Numa, 2011). Por otra parte, la estética

que se maneja en una edificación con este sistema, puede además suponer factores locales que ayuden a la identificación del usuario con la arquitectura (Yepez Tambaco, 2012).

Imagen 6: Parque Histórico de Guayaquil



Fuente: (Diario El Universo, Diario El Universo, 2014)

Imagen 7: Contaminación por extracción de cemento, Chile



Fuente: (Creces, 1998)

A propósito de que la construcción es una de las actividades industriales más perjudicial, ya que en los procesos de extracción de los materiales como el cemento, desprende gases contaminantes que afectan al ambiente y al ser humano (Soyo, 2015). Es por esto que la aplicación de criterios en proyectos de este tipo se hace imprescindible para el respeto del entorno natural y el desarrollo de las sociedades actuales y futuras. Considerando que los edificios consumen entre el

20 y 50% de los recursos físicos según su entorno, siendo la obra pública la que más materiales consume. Así, se calcula que por cada metro cuadrado de edificio construido, se gastan aproximadamente tres toneladas de materiales (Eroski, 2005), de lo cual no todos están conscientes que tarde o temprano la contaminación aumentará, los recursos serán escasos de conseguir y la calidad del estilo de vida decaerá.

Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que la salud tanto física como psicológica de las personas se ven altamente afectadas, así la luz, los colores y la orientación son factores tan importantes al igual que el uso de materiales locales, naturales y respetuosos, que bien podrían perjudicar emocionalmente (Sostenible.cat, 2011). En España, anualmente se estima que 20.000 personas fallecen debido a enfermedades cardiovasculares, fatigas, migrañas e irritaciones en ojos o vías respiratorias (Sisternas, 2014).

Debido a las consecuencias que se han presentado por contaminación ambiental, es esencial la interacción con el entorno natural, ya que presenta beneficios para el desarrollo de la vida y el buen funcionamiento de los órganos (Páez, 2012).



Tal como se citó anteriormente, son muchos los efectos de la contaminación, por lo cual se propone que las personas de la ciudad de Guayaquil se involucren más en proyectos ambientales y ocupen espacios al aire libre.

Así mismo en una nueva investigación publicada en el British Journal of Sports Medicine ofrece pruebas científicas de que caminar y pasar tiempo bajo árboles provoca cambios electroquímicos en el cerebro que ayuda a la concentración. Los investigadores del Reino Unido afirman que interactuar con la naturaleza aumenta la felicidad y la presencia de estados emocionales positivos (Febrero, 2013).

Es por este motivo que el proyecto de investigación contemplará un área natural recreacional que genere el menor impacto ambiental conservando, enseñando y rescatando lo que se tiene en el entorno, beneficiando al medio ambiente y a la calidad de la vida de las personas. Además de llegar a ser un lugar idóneo para conocer la fauna, flora y gastronomía ecuatoriana fomentando el turismo y brindando un nuevo lugar para vacacionar en la ciudad de Guayaquil, en el cantón El Triunfo.

1.3.1. Objetivos

1.3.1.1. Objetivo general:

Diseñar un área natural recreacional que optimice los recursos de la zona y promueva entornos saludables, libres de contaminación para la ciudad de Guayaquil.

1.3.1.2. Objetivo específico:

- Diseñar espacios abiertos para la interacción y desarrollo de actividades recreacionales relacionadas con la naturaleza.
- Implementar técnicas arquitectónicas que minimicen el impacto al medio ambiente en el presente y futuro.
- Fomentar el ecoturismo a través de prácticas que respeten el entorno natural y que generen ingresos económicos para su conservación.

Imagen 8: Tramo B del terreno seleccionado



Fuente: Elaboración propia, Agosto 2017

1.4. Marco metodológico

1.4.1. Diseño de investigación

El desarrollo de este trabajo de titulación está basado en una investigación de campo a nivel descriptivo y explicativo. Se realizará mediante un proceso de recolección de información, análisis e interpretación de datos de los aspectos importantes para el diseño de áreas recreacionales relacionadas con arquitectura sustentable y sostenible.

1.4.2. Población y muestra

La recolección de datos por medio del formato de encuesta se estableció en una muestra de 30 personas sin rango de edad que habitan en la ciudad de Guayaquil.

1.4.3. Técnicas de recolección y análisis de datos

La información será recolectada y analizada a través de la observación del contexto actual de las áreas naturales de la ciudad de Guayaquil destinadas al desarrollo de actividades, encuestas a la muestra seleccionada y análisis de documentos y datos de proyectos similares al propuesto.

Imagen 9: Parque Forestal, Guayaquil



Fuente: (Salazar, 2015)

1.4.3.1. Observación directa

Se realizará una observación directa en las áreas naturales de la ciudad de Guayaquil destinadas al desarrollo de actividades, mediante un proceso controlado y sistemático a fin de obtener información relevante, real y precisa.

1.4.3.2. Encuesta:

La recopilación de datos será por medio de un conjunto de preguntas dirigidas y normalizadas a la muestra establecida, a fin de obtener ideas y opinión de las personas sobre el tema. Para facilidad de lectura y comprensión de los encuestados, el cuestionario será de opción múltiple agilizando el procesamiento de los resultados.

1.4.3.3. Análisis de documentos y datos:

La investigación se llevará a cabo por medio de documentos bibliográficos impresos y virtuales analizando la información y obteniendo los datos necesarios referentes al diseño de áreas recreacionales relacionadas con arquitectura sustentable y sostenible.

Recolectada la información se analizará, sintetizará y complementará entre sí, por medio de cuadros comparativos, tabulaciones y gráficos de tal forma que se llegue a una conclusión para el desarrollo de la propuesta planteada.

1.4.3.3.1. Análisis y síntesis:

Se basará en el estudio de la información obtenida de manera que se pueda extraer lo más importante de cada contenido, garantizando la comprensión correcta del tema.

1.4.3.3.2. Cuadros comparativos:

La información recolectada se organizará en cuadros comparativos de tal manera que se alcance un mejor entendimiento y se determine las diferencias y semejanzas de los aspectos más relevantes del caso.



CAPITULO II: Investigación Teórica

2.1. Arquitectura Sustentable y Soŕtenible.....	29
2.1.1. Principios.....	30
2.1.2. Ventajas Arquitectura Sustentable y Sostenible.....	31
2.1.3. Materiales ecológicos.....	33
2.1.4. Prefabricados y modulares.....	53
2.2. Diseo bioclimático.....	56
2.3. Paisajismo.....	64

Imagen 10: Antiguo galpón del terreno seleccionado

Fuente: Elaboración Propia

2.1. Arquitectura Sustentable y Sostenible

Los cambios en la sociedad, el avance de la industrialización y técnicas constructivas, han dado como resultado estilos arquitectónicos basándose en el uso de materiales no sustentables para el medio ambiente. La solución es la arquitectura sustentable que a más de ser una necesidad, es una tendencia y negocio a futuro. Este tipo de arquitectura, propone una vuelta al origen y a los materiales nobles propios de cada región. Por los beneficios que conlleva, vale la pena rescatar sus principios e impulsar su uso (Cabal, 2013).

Un modo de concebir el diseño arquitectónico optimizando los recursos naturales y sistemas de la edificación es la arquitectura sustentable, de tal forma que se disminuya el impacto ambiental. A partir de que la humanidad se comienza a preocupar por el medio ambiente, en el consumo de las energías no renovables, en la contaminación que realizan las personas y las que se preocupan con el medio ambiente son las que más contaminan, de ahí viene la preocupación de las grandes empresas y ciudades. La Arquitectura por sí sola no puede resolver los problemas ambientales del mundo, pero puede contribuir de una manera más significativa para la

ayuda del cuidado del medio ambiente (ProMéxico, 2014).

Es así como esta definición se ha ido ajustado hasta constituirse como un proceso que pretende la satisfacción de necesidades actuales permanentemente pero que no comprometan a las futuras generaciones, es decir, que no agota ni desperdicia los recursos naturales y no lesiona innecesariamente al ambiente ni a los seres humanos (Ing. Bermeo, 2012).

Imagen 11: Universidad de Nanyang (NTU), Singapur



Fuente: (NTU, 2010)

2.1.1. Principios

Los principios de la arquitectura sustentable y sostenible incluyen:

1. Obtener el máximo rendimiento con el menor impacto mediante la consideración de las condiciones climáticas, hidrográficas y los ecosistemas del entorno en donde se implante la edificación.
2. La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primordialmente los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.
3. Mediante el uso de fuentes de energía renovables, reducir el consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos (ProMéxico, 2014).

A su vez, la sustentabilidad está definida por tres pilares que se retroalimentan: el social, el económico y el ambiental. Cada uno de estos pilares debe estar en igualdad de condiciones fomentando un modelo de crecimiento sin exclusión (social), equitativo (económico) y que resguarde los recursos naturales

(ambiental) (Arq. Martino, 2010).

Tabla 1: Pilares fundamentales de la Arquitectura Sustentable y Sostenible

PILARES	ASPECTOS
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo de la industria local mediante el uso de los materiales de la región.- Capacitación al personal para el uso y mantenimiento de los equipos de trabajo.- Instruir al personal con cursos sobre la política ambiental de la empresa.- Seleccionar cuidadosamente los químicos a usar en la limpieza de la edificación.- Promover el reciclaje de materiales en la obra y oficinas.- Garantizar un seguro laboral
	<ul style="list-style-type: none">- Respetar la implantación del entorno.- Analizar el lugar donde se va a implantar el proyecto.- Uso de materiales que sean fácilmente reciclados o reutilizados, que no contengan contaminantes y favorezcan el ahorro de materia prima y energía.- Optar por materiales locales, disminuyendo la producción de CO2 generada por el transporte.

AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar con energías renovables, preservar los recursos no renovables y la biodiversidad. - Circuitos cerrados de agua y residuos, siendo eficientes internamente y generar la menor cantidad de emisiones al entorno. - Optar por proveedores que tengan certificaciones ambientales en sus materiales, ya sea nacionales o internacionales (por ejemplo: ISO 14.000/14.001, IRAM, <u>Forest Stewardship Council</u> –FSC- etc.)
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> - Reutilizar y/o reciclar materiales, en la misma obra o para otras construcciones. - Sistemas prefabricados, producción en serie. - Seleccionar materiales durables, con mantenimiento escaso o nulo. - Programar un centro de domótica garantizando una mayor eficiencia en los sistemas energéticos. - Proyectar con tecnologías renovables. - Estrategias pasivas, diseño, orientación, uso de aislantes, etc. - Proveedores, receptores y productores de residuos de construcción y demolición.

2.1.2. Ventajas Arquitectura Sustentable y Sostenible

A más de brindar una perfecta armonía con el entorno desde un punto de vista paisajístico, la arquitectura sustentable ofrece ventajas en lo que respecta al tipo de material y técnica de construcción empleados, en la salud de los habitantes y en el cuidado del medio ambiente.

2.1.2.1. Salud – Social

El uso de materiales naturales beneficia la salud de las personas y el entorno que las rodea creando un ambiente estéticamente placentero, minimizando los riesgos en la infraestructura y mejorando la productividad del trabajador, ya que con el tiempo, los elementos empleados en la construcción convencional, producen niveles de toxicidad que afecta la salud de las personas y contamina el ambiente.

2.1.2.2. Económico

La arquitectura sustentable puede ser de menor gasto económico en la construcción y los materiales ya que al estar orientadas para aprovechar el calor, la luz y todo lo que la naturaleza provea el ahorro energético

y económico será notable. La reducción en costos de operación, el aumento del valor de la propiedad, la optimización del ciclo de vida del edificio y la calidad de vida de los ocupantes son una de las ventajas que este estilo de arquitectura brinda.

2.1.2.3. Ambiente

La arquitectura ecológica tiene la ventaja esencial de ser menos perjudicial para el medio, aspecto nada desdeñable si se quiere seguir viviendo en el confort y protegiendo el medioambiente (Ortiz, 2011). La implementación de esta tendencia arquitectónica nos ayudará a resguardar el ecosistema reduciendo las emisiones y mejorando la calidad del aire y agua, además se reducirá los flujos de residuos y desechos teniendo un debido control de los mismo (OVACEN, 2015).

Imagen 12: Pilares de la sustentabilidad



Fuente: (Almazán, 2013)

Imagen 13: Ecocasa Tol-Haru, Ushuaia



Fuente: (ArqClarín, 2014)

2.1.3. Materiales ecológicos

Los materiales ecológicos, en construcción, se refiere a todo aquel que para su fabricación, colocación y mantenimiento se ha proyectado de tal manera que genere un bajo impacto ambiental.

Estos materiales deben ser duraderos, reutilizables o reciclables y proceder de recursos de la zona donde se va a construir, además, han de ser naturales como la tierra, adobe, madera, corcho, bambú, paja, serrín, etc. y no se deben alterar con frío, calor o humedad. (Acciona, 2010).

2.1.3.1. Productos de tierra

Los más comunes son los bloques de tierra, ladrillos cocidos al sol y morteros de arcilla o enlucidos. Durante siglos se han utilizado en Europa siendo su uso exitoso. La energía incorporada es escasa, no son tóxicos y poseen una larga durabilidad si se trabaja adecuadamente.

Tabla 2: Ventajas y desventajas: Productos de tierra

Ventajas	<ul style="list-style-type: none">- Disponible en cualquier lugar y en abundancia.- Material inocuo, no es tóxico.- Aislante térmico y acústico- Construcción sencilla y poco gasto energético.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">- No es adecuado en zona sísmica o húmeda, ni construcciones en vertical.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 14: Vivienda construida con productos de tierra



Fuente: (Conte, 2013)

2.1.3.2. Piedra

Es uno de los materiales más antiguos y resistentes empleados en la construcción, tiene la capacidad de soportar el desgaste del tiempo y la actividad humana. Su uso va desde la construcción hasta como elemento decorativo en la obra terminada, es saludable, duradero, fácilmente se puede reciclar y su alta capacidad térmica lo convierte en una opción muy buena en las edificaciones.

Imagen 15: Vivienda construida con piedra



Fuente: (Conte, 2013)

2.1.3.3. Madera

La madera es un material natural, sostenible y autorrenovable, como materia viva ayuda a la reconversión del CO2 en oxígeno, siendo uno de los elementos constructivos más antiguos que el hombre ha utilizado para la construcción de sus viviendas y otras edificaciones.

Tabla 4: Ventajas y desventajas: Madera

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Es antisísmica, menor riesgo de sufrir daños debido a un colapso. - Es aislante natural ofreciendo un clima agradable debido a su inercia térmica. - Se puede realizar elementos prefabricados o modulares en diversos lugares. - Fácil montaje y transporte, disminuyendo los gastos económicos.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere de un tratamiento preservador. - No es recomendable para edificaciones de numerosos pisos. - Competencia de fabricantes a nivel industrial (Matheus, 2011).

Fuente: Elaboración propia



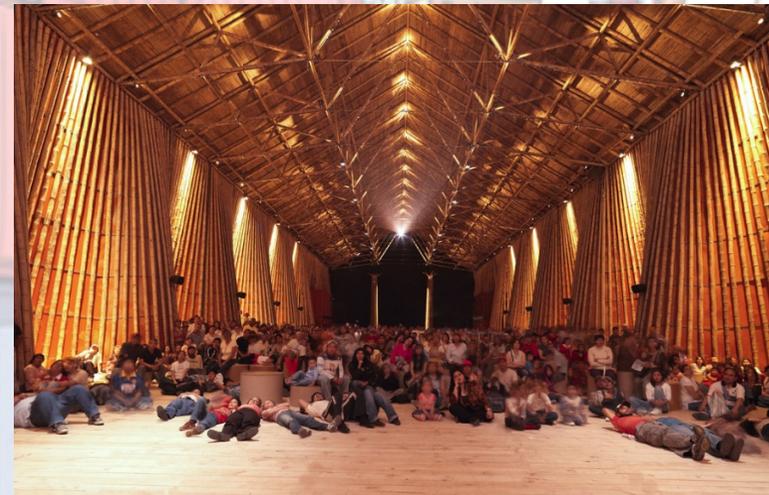
Imagen 16: Vivienda construida con madera

Fuente: (Conte, 2013)

2.1.3.4. Bambú

Es un extraordinario material debido a la fortaleza de su fibra. Es una de las plantas de más rápido crecimiento sobre la tierra, es así que los postes de algunas especies de bambú pueden generar el total de su masa en tan solo seis meses del inicio del brote. Un poste de bambú puede ser cortado a los cinco años, sin causar daño a la planta o al ambiente que lo rodea y su uso va desde la construcción de viviendas, muebles y herramientas (Energéticos.com, 2014).

Imagen 17: Museo Nómada



Fuente: (Franco, Arquitectura en Bambú: la obra de Simón Vélez, 2013)

Tabla 5: Ventajas y desventajas: Bambú

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Es liviano, fácil de transportar y almacenar lo que agiliza la construcción. • Es compatible con todo tipo de materiales de construcción como elementos de refuerzo. • Debido a la constitución de sus fibras permite que se corte transversal o longitudinalmente en piezas de cualquier longitud.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere mano de obra especializada en el sistema constructivo. • Es altamente combustible cuando está seco, requiere de recubrimiento a prueba de fuego. • Pierde resistencia al pasar los años si no se trata apropiadamente (EcoHabitar, 2013).

Fuente: Elaboración propia

2.1.3.5. Paja

Es un material orgánico comúnmente usado en los techos de ciertas edificaciones de lugares cálidos y húmedos, permitiendo la entrada de aire pero protegiendo del sol, es resistente al sismo y su proceso de plantación puede ser en abundancia sin perjudicar al ecosistema. En lugares fríos, la paja se utiliza en forma de pacas para construir paredes aislantes contra el frío. La construcción con pacas de paja es una técnica combinada, ya que la paja no se utiliza sola sino en conjunto con adobe o cemento (Guerrero, 2013).

Tabla 6: Ventajas y desventajas: Paja

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Aislante térmico y acústico • Ligero y económico • Regulador de humedad, permite que el muro transpire absorbiendo y eliminando la humedad. • Permite innovación en diseños de interiores.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • La disponibilidad depende de la producción del trigo y otros productos.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 18: Vivienda construida con paja



Fuente: (Mannise, 2011)

2.1.3.6. Hoja de la palma de coco

Palmera de 12 a 27 metros de altura, con grandes hojas pinnadas de 2 a 6 metros de largo y de tronco sólido de 30 a 45 centímetros de diámetro, generalmente se las encuentra en zonas tropicales (Online, 2013).

Tabla 7: Ventajas y desventajas: Palma

Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Aislante térmico, soporta fuertes vientos y lluvias.• Fácil reparación.• Resistente a sismos.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">• Mano de obra en la colocación del techado.• Propenso a padecer microorganismos.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 19: Construcción con hoja de la palma de coco



Fuente: (Mannise, 2011)

2.1.3.1. Sistemas constructivos

Caña guadua

Ficha técnica	
Nombre científico	Guadua angustifolia Kunth
Nombre vulgar	caña brava (con espinas) ó caña mansa (sin espinas)
Crecimiento	desde 0 m.s.n.m. hasta 2600 m.s.n.m., en temperaturas variables entre los 16 y 36 grados centígrados; soporta alta humedad ambiental
Formas	Castilla Diámetro: 180 mm – 350 mm Suelos húmedos ricos en nutrientes Macana Diámetro: 70 mm – 150 mm Suelos con pocos nutrientes, baja humedad y pendiente pronunciada Cebolla Diámetro: 100 mm Suelos ricos en nutrientes, alta humedad y pendientes bajas

Raíces	Paquimorfias con la presencia de yemas, las mismas que una vez que la planta alcanza su longitud total se activan y dan origen nuevos brotes o plántulas.
Cosecha	A partir de los 3 años.
Comercialización	Planchas Cañas de todo tipo de grosores

Tabla 8: Ficha técnica: Caña guadua

Fuente: Elaboración propia

La caña guadua es un material ideal para distintos campos de la construcción, ya que se trata de un recurso renovable y sostenible que no requiere de semilla para reproducirse como ocurre con algunas especies maderables. Son fácilmente encontradas en zonas tropicales, subtropicales y templadas, específicamente en América Latina la especie más común es la denominada Guadua.

El acero vegetal como también es conocido, se constituye como plantas de rápido crecimiento, puesto que pueden llegar hasta 1.00m de crecimiento en 24 horas, creando una gran demanda ya que al bambú se puede aprovechar a partir de los tres hasta los seis años de desarrollo de la planta, un tiempo mucho menor al de las maderas tradicionales (Forestal, 2012)

Esta especie representa una enorme riqueza ambiental, ya que es un importante fijador de dióxido de carbono (CO₂), es decir, que su madera no libera a la atmósfera el gas retenido después de ser transformada en elemento o ser usada en construcción, sino que éste se queda fijo en las obras realizadas con ellas (EcoHabitar, 2013).

Además presenta una alta resistencia contra los insectos, moho y putrefacción, sin embargo es necesario proveer protección cuando está en contacto con la tierra o suelo. Así mismo, no es recomendable su uso para cuartos de baño o de cocina.

Debido a sus fibras naturales muy fuertes se permiten desarrollar productos industrializados, tales como aglomerados, laminados, pisos, paneles, esteras, pulpa y papel, es decir, productos de alta calidad que se podrían ofrecer en el mercado nacional o internacional, compitiendo con el plástico, hierro y concreto (EcoHabitar, 2013).

Sin dejar a un lado la construcción, en años recientes se ha comenzado a ver su potencial en este campo, como por

ejemplo en Colombia. Simón Vélez, considerado el maestro de las construcciones en caña guadua, desde hace 20 años ha promovido su uso como un material vanguardista sea en casas, puentes o pabellones, permitiendo su incorporación en obras arquitectónicas (Franco, Plataforma Arquitectura , 2013).

Imagen 20: Plantación de caña guadua

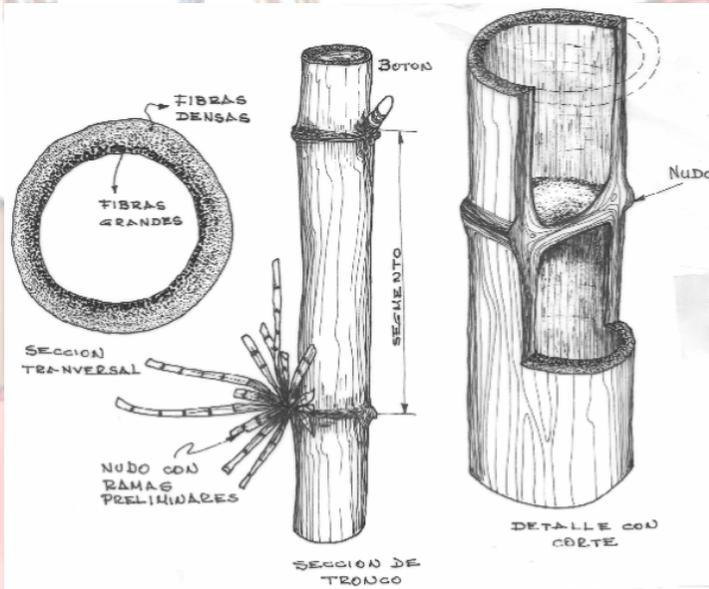


Fuente: (EcoHabitar, 2013)

Este sistema constructivo permite hacer uso de la caña de madera rolliza, la cual puede servir como estructura completa de una edificación o de manera abierta, sea para pisos, paredes, cubiertas, puertas, etc.

Para el correcto uso de este material es necesario se tome en consideración ciertos aspectos dentro del proceso que se debe llevar a cabo antes de trabajarlo como un elemento constructivo.

Imagen 21: Estructura de la caña guadua



Fuente: (Nienhuys, 1995)

Imagen 22: Museo Nómada en el Zócalo (México),
Arq. Simón Veléz



Fuente: (Franco, Plataforma Arquitectura, 2013)

Imagen 23: Casa Convento (Chone, Ecuador), Arq. Enrique
Mora



Fuente: (Durán, 2015)

1. SELECCIÓN DEL TALLO

Acorde al uso que se le quiera dar, se seleccionará la sección del tallo recomendable:

Tabla 9: Especificación de corte en caña guadua

Edad	Uso
20 a 30 días	Alimento humano Fácilmente deformables si se requiere bambúes de sección cuadrada
6 meses a 1 año	Canastos, esteras y otro tipo de tejidos
2 a 3 años	Tableros de esterilla, latas y cables hechos con cintas de bambú
3 años o más	Estructuras y fabricación de pulpa y papel
4 a 8 años	Productos que van a ser sometidos a desgaste: baldosas para pisos

Fuente: Elaboración propia

2. CURADO

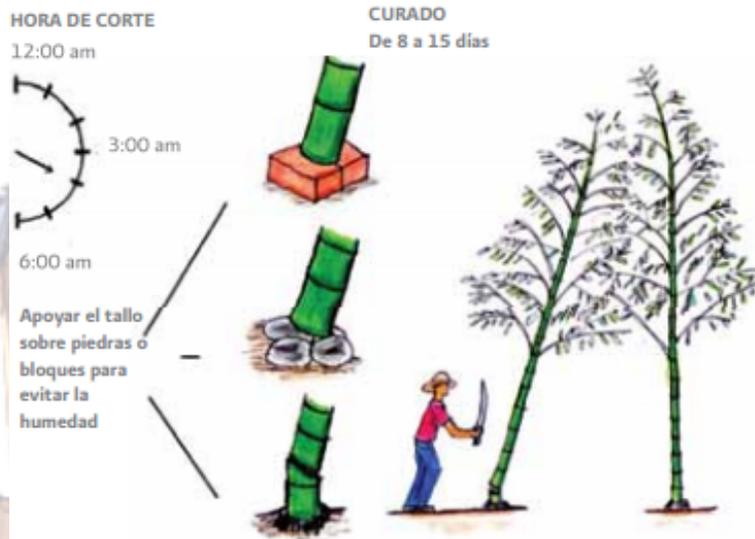
Para realizar el corte de la caña es indispensable contar con personal técnico capacitado, ya que este se deberá hacer con la ayuda con un machete o sierra, siendo un corte a ras por encima del segundo nudo sobre el nivel del suelo.

Una vez cortado el tallo se debe someter a un proceso de curado, esto a fin de hacerlo más duradero y evitar el ataque de insectos y hongos.

Existen tres tipos de curado:

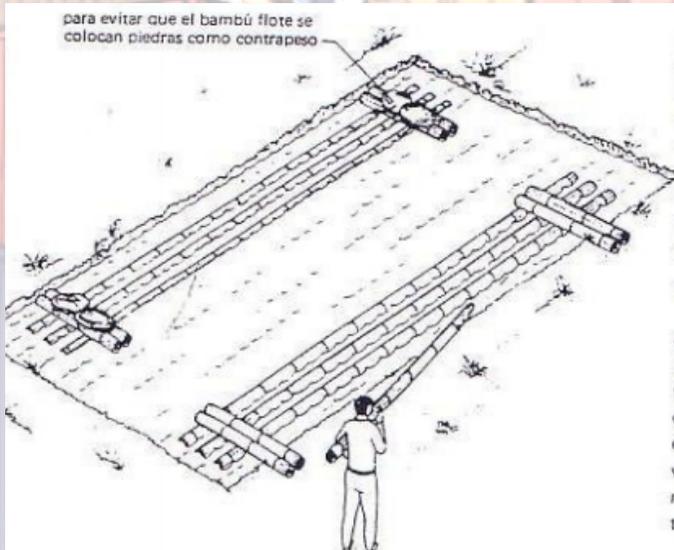
- En la mata
El tallo cortado con ramas y hojas se deja recostar lo más vertical posible sobre otros bambúes y aislado del suelo con ayuda de una piedra. El tiempo mínimo será de 4 semanas, para de ahí proceder a cortar sus ramas y hojas, dejando secar dentro de un área cubierta bien ventilada. Este método permite que el tallo conserve su color natural.

Imagen 25: Curado de caña guadua en la mata



Fuente: (Nienhuys, 1995)

Imagen 26: Curado de caña guadua por inmersión en agua



Fuente: (Nienhuys, 1995)

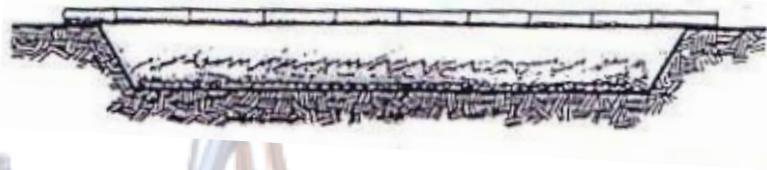
- Inmersión en agua

Apenas se cortan los tallos se deben sumergir en agua dejándolo reposar por máximo 4 semanas. Posterior a esto se lo dejará secar por algún tiempo. Este es uno de los métodos menos recomendables puesto que no suele ser muy efectivo, permitiendo que el tallo se manche y son propensos a perder resistencia por exceso de agua.

- Al calor

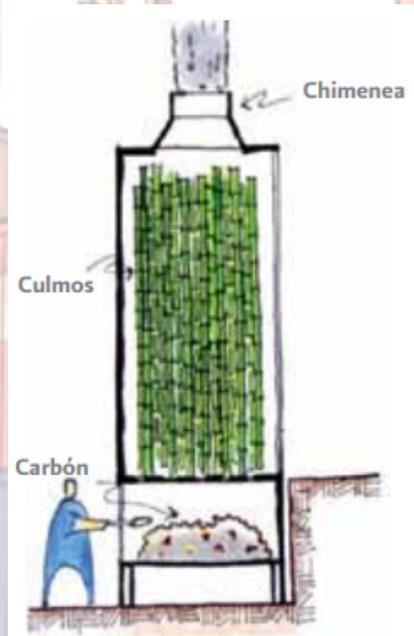
Se coloca horizontalmente las cañas sobre brasas de tal forma que las llamas no las quemem, girándolas constantemente. Se lo puede realizar a campo abierto colocando las brasas en el fondo de una excavación de 30 a 40 cms de profundidad. Este tratamiento es considerado como uno de los más efectivos que además permite enderezar los bambúes torcidos, pero se corre el riesgo de que se produzcan contracciones por efecto del calor produciendo agrietamientos y fisuras en el tallo.

Imagen 27: Curado de caña guadua por calor



Fuente: (Nienhuys, 1995)

Imagen 28: Curado de caña guadua al humo



Fuente: (Nienhuys, 1995)

- Al humo

Consiste en ahumar las cañas colocándolas de manera vertical en el interior de un área cubierta sobre un fogón u hoguera hasta que exteriormente queden cubiertas de hollín.

La mayor ventaja de este método es que el humo de la combustión se adhiere a las paredes del bambú, proporcionándole resistencia contra los insectos.

3. TRATAMIENTO CONTRA INSECTOS Y HONGOS

La caña guadua al ser una especie maderable, para ciertas variedades es necesario emplear un tratamiento contra insectos y hongos, ya sea por productos químicos insecticidas o fungicidas que por lo general se encuentran fácilmente en el mercado.

Las condiciones que deben cumplir estos productos químicos han de ser:

- Impedir la vida y desarrollo de microorganismos en el interior y exterior.
- No afectar los tejidos del bambú de tal forma que no

disminuya sus características físicas y mecánicas.

- Solubles, pero que no sean fácilmente removidos por la lluvia o humedad.
- Líquidos, a fin de que se impregnen completamente en el tallo.
- No ser de olores fuertes o desagradables que imposibiliten el uso en interiores.

4. PERFORACIÓN

Se debe perforar los tallos en todo lo largo, con una varilla de 12 mm de manera que atraviese todos los nudos y penetre en su longitud el líquido inmunizante.

Imagen 29: Perforación de caña guadua



Fuente: (EcuadorForestal, 2012)

Algunos parámetros de tomar cuenta a la hora de optar a la caña guadua como material de construcción son:

Tabla. 10: Usos de caña guadua como material de construcción

En vigas y columnas	
<ul style="list-style-type: none"> - Mayores de 3 años previamente curados, secados al aire y tratados con inmunizantes. - Bambúes con cortes y uniones apropiadamente hechos. - Bambúes con diámetros y espesor de pared apropiados. 	
Para fijar piezas horizontales	
<ul style="list-style-type: none"> - Amarres de alambre duplicados o triplicados (2 ó 3 alambres de igual longitud). - Cuerdas de nylon o cuerdas vegetales de diámetro apropiado y en buen estado. 	
En uniones amarradas	
<ul style="list-style-type: none"> - Bambúes previamente secados al aire. - Amarres de alambre, nylon, cuerdas vegetales o de cuero 	
En columna ó soportes de cimbras	
<ul style="list-style-type: none"> - Columnas de longitud apropiada, con un nudo en su extremo inferior, el cual permite golpearse sin producir astillas. 	

Fuente: Elaboración propia a partir del Manual para la Construcción Sustentable con Bambú. (Candelaria, 2002)

Tapial

Ficha técnica	
Nombre	Tapial
Características	<ul style="list-style-type: none">- Almacena calor- Aislamiento acústico y radiaciones electromagnéticas- Resistencia al fuego y ataques de insectos- Alta resistencia al impacto- Compatible con la madera

Tabla 11: Ficha técnica del tapial

Fuente: Elaboración propia

La técnica del tapial o tierra apisonada no es ningún nuevo descubrimiento, ya que desde hace más de 9000 años se ha usado en construcciones en América Latina y Europa. Es una técnica constructiva tradicional que destaca por su estabilidad y dureza y consiste en colocar muros con tierra arcillosa, compactada con un pisón y empleando un encofrado deslizante para contenerla (RES, 2012).

Sus componentes principales, tierra y agua, se encuentran fácilmente por lo que en ese aspecto no representa una desventaja. Sin embargo, es necesario conocer las características de los materiales y realizar pruebas

preliminares que ayuden a determinar la mezcla más adecuada.

El procedimiento para esta técnica se llevará a cabo de la siguiente manera:

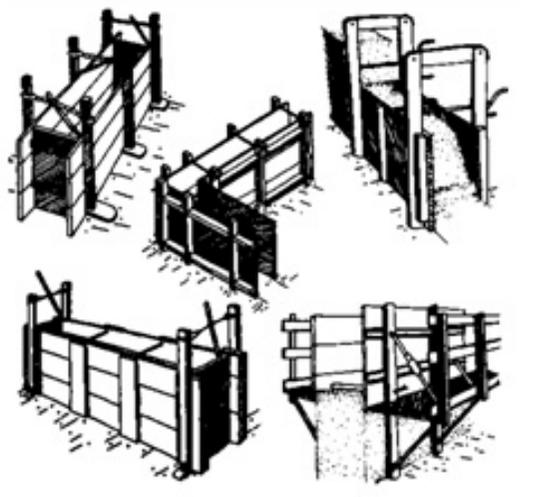
1. MONTAJE DEL CAJÓN

El encofrado suele ser de madera y en el proceso se van colocando dos frentes (puertas del tapial), dos tableros laterales (costeros) y cercos compuestos de piezas horizontales de madera pasantes en todo el grueso del tapial (agujas) y piezas verticales de acodalamiento (codales o costales) que se ajustan en la parte superior mediante uno o varios tensores (garrotes).

2. RELLENO DEL ENCOFRADO

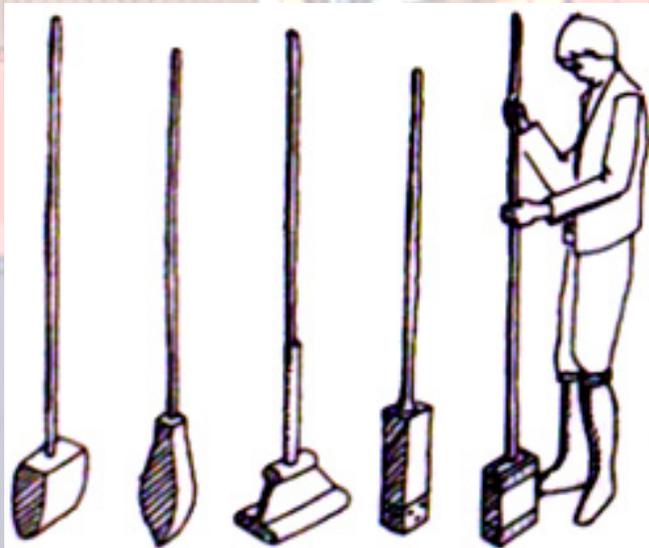
Una vez armado el encofrado se vierte tierra en tongadas de 10 ó 15 cm, y es compactada mediante apisonado dependiendo de las condiciones y resistencia requeridas. Posteriormente se corre el encofrado a otra posición para seguir con el muro.

Imagen 30: Encofrado de tapial



Fuente: (Sanchez, 2012)

Imagen 31: Pisones manuales de madera



Fuente: (Sanchez, 2012)

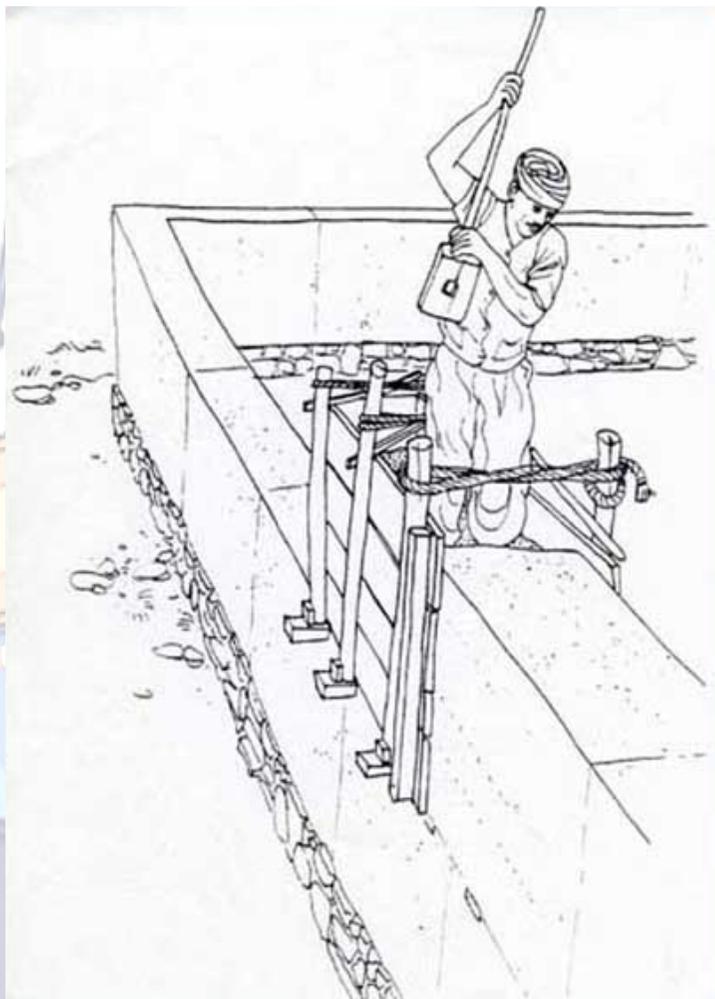
3. DESENCOFRADO

La tierra compactada se deseca al sol, y una vez que la tapia o tapial queda levantado, las puertas y ventanas se abren a cincel.

La paja o crin de caballo suelen ser usados para estabilizarlo, piedras pequeñas si se requiere mayor resistencia. El tapial normalmente tiende a absorber agua, por lo que se recomienda colocarlo sobre una base de piedra a fin de evitar la degradación rápida en esa zona clave para la estabilidad. Y en lo que se refiere al grosor de sus paredes, esta será variable dependiendo del tapial.

Por medio de la técnica del tapial se obtienen elementos uniformes y monolíticos con importante resistencia a compresión. Generalmente este tipo de sistema representa un óptimo uso de los recursos naturales con una baja carga tecnológica, esto debido a su adaptación a la climática del lugar a implantar la edificación. Además de esto, es posible regular el intercambio de vapor de agua y calor entre el interior y el exterior favoreciendo el estado de confort interior de la vivienda (RES, 2012).

Imagen 32: Proceso de relleno en tapial



Fuente: (Sanchez, 2012)

4. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Los agentes que pueden perjudicar una edificación de tapial son: el agua, la temperatura y el viento, debido a esto se debe prever alternativas que solucionen los inconvenientes.

La correcta reparación de los muros de tapial se pueden realizar a través de una malla de acero y mortero de arena y cal, con elementos de madera o colocando pedazos de ladrillos o piezas cerámicas perpendiculares al paramento, aprovechando las juntas de la sucesivas tongadas (S.L., 2015).

5. DEMOLICIÓN Y RECICLADO

En caso de que sea necesario demoler la edificación, el tapial puede ser fácilmente reciclado. Debido a sus características, la tierra cruda permite que se reutilice ilimitadamente, para ello se debe triturar y humedecer con agua (EOI, 2012).

Imagen 33: Elaboración de tapial



Fuente: (Ecot, 2013)

Imagen 34: Construcción en paja



Fuente: Fuente: (Solar, 2014)

Paja

La paja es un elemento residual que se consigue al desgranar el trigo y este puede ser un material útil para diversas construcciones sustentables. Esta técnica reúne beneficios medioambientales, económicos y de bienestar que la convierten en una alternativa a la construcción convencional (Energéticos.com, 2014).

El proceso obtención de la paja no es complicado puesto que una vez que el cereal ha madurado y de haber conseguido su tiempo óptimo se procede a especificar la altura de la barra cortadora de tal forma que limite el máximo de paja que se va a recoger. Posterior a esto se procede a recoger la paja con otra máquina para ser prensada en fardos. Esta se puede comercializar en rollos o pacas, siendo la conformación de estos elementos un procedimiento habitual en la agricultura para facilitar el manejo de los residuos agrícolas de las cosechas de cereales (Pizarro, 2013).

En la construcción, las balas de paja pueden ser empleadas para formar parte de muros, suelos y cubiertas, dependiendo de las necesidades que se requieran. Es un material adecuado para aislamiento térmico y acústico, regulador de humedad por medio de la transpiración, absorción y eliminación a través del muro, obteniendo espacios más agradables.

La resistencia al fuego incrementa en los muros construidos con paja revocados con mortero. Es rápidamente renovable y biodegradable, puesto que su tiempo de crecimiento y maduración es corto y de igual manera se descompone al contacto con el agua, por lo que una de las desventajas que podría afectar a este sistema constructivo, es el mantenimiento necesario y continuo que se requiere (ARQHYS, 2014).

Es también habitual en la construcción de este tipo de casas el empleo de materiales naturales como complemento de la paja. Materiales como barro, piedra, arcillas etc. que hacen de algunas de estas edificaciones totalmente ecológicas (Solar, 2014).

Imagen 35: Casa con estructura de madera Murcia (España)



Fuente: (Solar, 2014)

Bahareque

Bahareque o bajareque, es la denominación de un sistema de construcción de viviendas o espacios a partir de maderas y/o cañas entretejidos con un terminado de tierra. Esta técnica ha sido trabajada desde épocas remotas para la construcción de vivienda en pueblos indígenas de América siendo la solución tecnológica al hábitat de muchas culturas.

Existen cuatro tipologías de construcciones en bahareque:

- Embutido o en tierra
- Encementado
- Metálico
- En madera o en tabla

1. TRAZADO Y REPLANTEO

El paso principal antes de construir cualquier edificación es un correcto trazado, ya que de ello dependerá el éxito de las siguientes etapas.

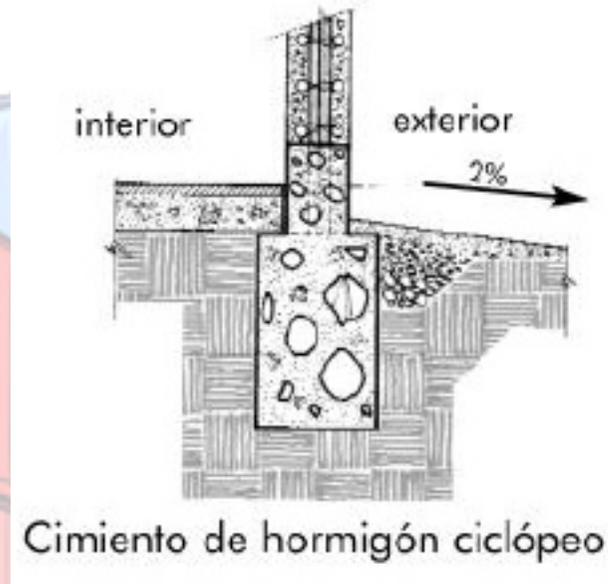
2. CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS

Su construcción es a partir de cimientos continuos, los cuales inicialmente se realizaron de zarpas en piedras medianas de canto rodado provenientes de los ríos y quebradas de la zona, estas eran pegadas con una mezcla de concreto a base de arena, gravilla y cal.

Hoy en día, las zarpas se las realiza en concreto ciclópeo, siendo el 70% de piedra y el otro 30% de concreto a base de cemento, arena y gravilla. La dimensión de los cimientos será de 40 centímetros de ancho con una altura aproximada de 40

centímetros por la longitud de los muros a soportar, acorde a las zarpas.

Imagen 36: Detalle de cimiento de hormigón ciclópeo



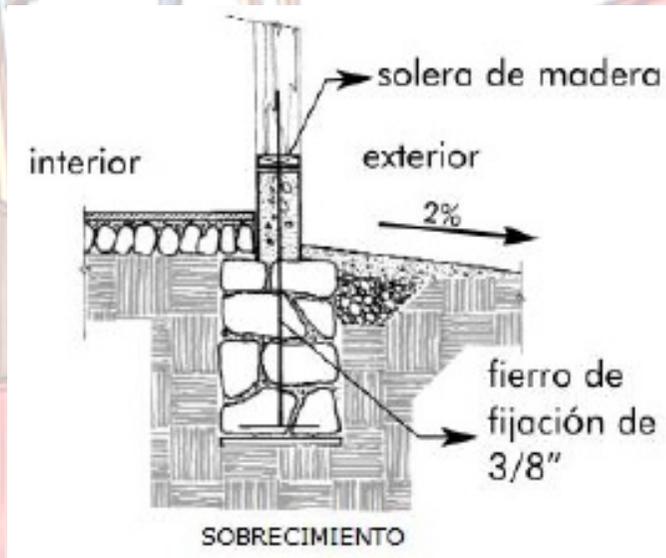
Fuente: (SENA S. d., 2013)

Específicamente para esta técnica constructiva, son necesarios “sobre cimientos”, los cuales son construidos en muros de mampostería simple, no reforzada, de ladrillo cocido, especialmente en los muros exteriores.

- Se coloca los ladrillos acostados y trabados en una sola dirección.

La instalación es con mortero de pega de arena y cemento. Se obtiene un ancho total aproximado de 20 centímetros. Revestimiento exterior corresponde al mortero de revoque acorde al sistema constructivo del bahareque que soportan, así:

Imagen 37: Detalle de sobrecimiento en bahareque



Fuente: (SENA S. d., 2013)

Tabla 12: Tipos de bahareque

BAHAREQUE	REVOQUES	
Embutido o en tierra	De tierra y cagajón	Pintados con calo con
Encementado	En mortero de cemento	pinturas a base de aceite
Metálico		
En madera o en tabla	Zócalos en tablas de forro y guardaluces verticales en madera al natural	

Fuente: Elaboración propia

3. COLUMNAS

Se presentan “columnas” aisladas sobre las cimentaciones en dados de concreto ciclópeo. Estas columnas son construidas en mampostería de ladrillo macizo con pega tipo “tizón y sogá” pegados con mortero de pega de arena y cemento, con un grueso aproximado de 40 centímetros por 40 centímetros, siendo la altura variable acorde al terreno.

Las soleras de soporte de las vigas de los entrepisos se colocarán sobre las columnas de sobre cimientos.

4. ENTRAMADO

El marco estructural de la pared está compuesta por:

Tabla 13: Marco estructural del bahareque

	ELEMENTOS	MATERIAL
Verticales	Parales o pie de amigo	Guadua: 12 cm diámetro
Horizontales	Soleras	Madera aserrada o guadua
Inclinados	Riostras	Guadua

Fuente: Elaboración propia

Los parales se deben colocar a distancias iguales no menor a 30 centímetros ni mayor a 40 centímetros, clavados a las soleras inferior y superior, y rigidizados por medio de riostras.

5. MUROS

Muros macizos

Están compuestos por latas de guadua, caña, o varitas de chusque contenidas de tierra que llenan el muro.

Muros huecos

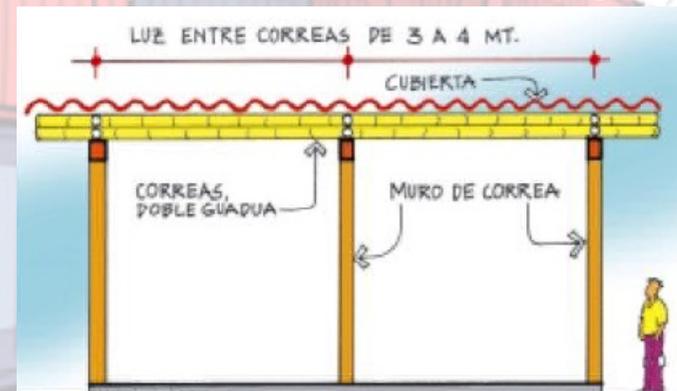
Cuando se deja un vacío entre los elementos de cerramiento.

6. CUBIERTA

Los elementos portantes de la cubierta conforman un conjunto estable para las cargas laterales, para lo cual es necesario anclajes y arriostramientos. Las correas, sean de madera aserrada o guadua, son diseñadas para que puedan transferir las cargas verticales y horizontales, anclándose a la solera superior que sirve de amarre de los muros estructurales.

En caso de que se opte por correas de guadua, los cantos en contacto directo con el muro serán rellenados con mortero. Con cubiertas de tejas de barro se debe evitar el contacto directo con la guadua por medio de aislamiento permeable, ya que estas transmiten la humedad por capilaridad lo cual podría provocar la pudrición de las correas (Sotelo, 2012).

Imagen 38: Detalle de cubierta en bahareque



Fuente: (SENA S. d., 2013)

2.1.4. Prefabricados y modulares

Una de las maneras en que se emplea el concepto de diseño de 3R, Reducir, Reutilizar y Reciclar, es por medio de la construcción con prefabricados, específicamente con contenedores marítimos. En los principales puertos del mundo se calcula que hay más de 300 millones de contenedores vacíos en buen estado pero sin uso, hecho que a menudo ocurre por lo que suele ser costoso el traslado del contenedor de vuelta al país de origen y es más factible la compra de uno nuevo. La acumulación de estos contenedores es un problema ambiental muy grande ya que no siempre se dispone con el espacio destinado a su almacenamiento (Lakasa, 2014).

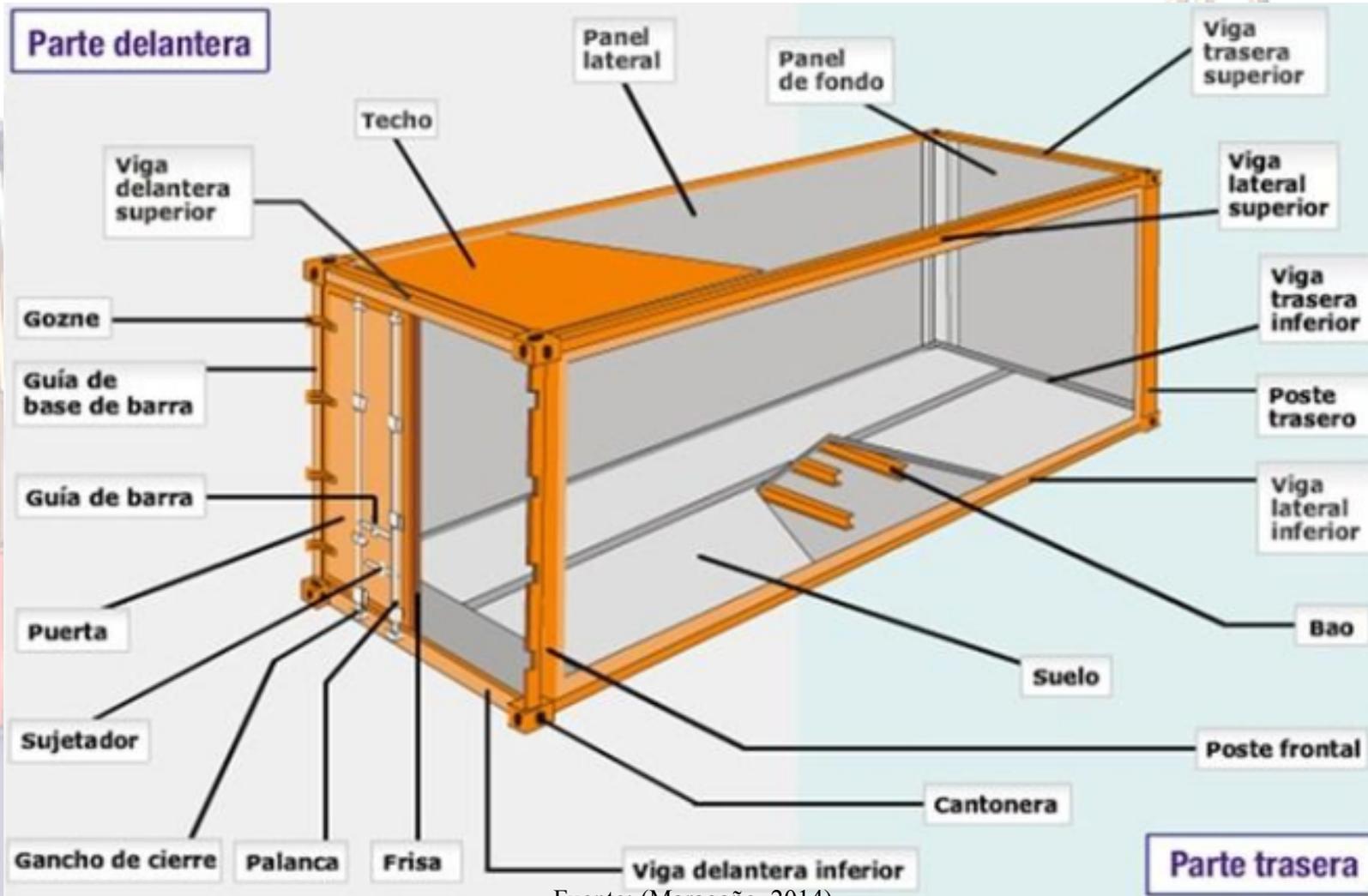
El diseño de los contenedores marítimos está concebido para como un recipiente de carga de forma estandarizada destinada al transporte oceánico de mercancías de forma económica y segura, hecho que se relaciona con la necesidad de adecuar espacios habitables ya que también poseen las dimensiones para una escala humana apropiada. Entre los

contenedores está el acero corrugado o aluminio en su exterior e interior con piso de madera (Ovacen, 2014).

Por medio de este tipo de construcción en “seco” se logra grandes beneficios como la resistencia, durabilidad, disponibilidad, ahorro, menor impacto ambiental, flexibilidad y facilidad de montaje y desmontaje en el diseño final del proyecto (Pagnotta, 2011). Si bien es cierto un aspecto importante que se debe tomar en cuenta es la conveniencia del uso de contenedores en zonas de puerto ya que se garantiza la disponibilidad de ellos sin necesidad de un mayor gasto en transporte a otras ciudades o países.

Existen alrededor de ocho tipos de contenedores, sin embargo no todos son aptos o aplicables para vivienda o comercio. Los recomendables son los marítimos o frigoríficos debido a su estructura y aislación térmica, con una resistencia de hasta 8 pisos dependiendo su base, dando posibilidad a proyectar desde una habitación individual hasta un complejo de uso múltiple (Awarastudio, 2015).

Imagen 39: Partes de contenedor marítimo



Fuente: (Maragaño, 2014)

Imagen 40: Containers of Hope, Costa Rica



Fuente: (Saxe, 2011)

Flexibilidad: Poseen medidas de 2.50 metros de ancho, 2.40 a 2.90 metros de altura y una longitud entre 2.50 a 16 metros, lo que permite combinarlos entre ellos obteniendo un espacio más amplio acondicionado tanto interior como exteriormente acorde a las necesidades del proyecto (Awarastudio, 2015).

Montaje: Permite el montaje y desmontaje en sitio sin mucho esfuerzo, disminuye la mano de obra y puede ser trasladado al lugar que se lo requiera, puede funcionar como un módulo tipo itinerante es decir, temporal. Puede ser colocado directamente en el terreno o sobre bases en cada uno de sus vértices dependiendo el tamaño y peso que vaya a soportar el contenedor.

Resistencia: Al ser concebidos para recorrer largas distancias con mercancía importante, a su tipo de estructura y materiales, es capaz de resistir el clima marino, movimientos, golpes e inclemencias del tiempo. Además de ser apilables entre 4 a 8 pisos de acuerdo a la base y al estado del contenedor, generalmente los nuevos se los emplea de base principal.

Antisísmico: Se ha comprobado en movimientos horizontales y verticales su correcto funcionamiento, incluso unos sobre otros en modo de apilamiento (Maragaño, 2014).

2.2. Diseño bioclimático

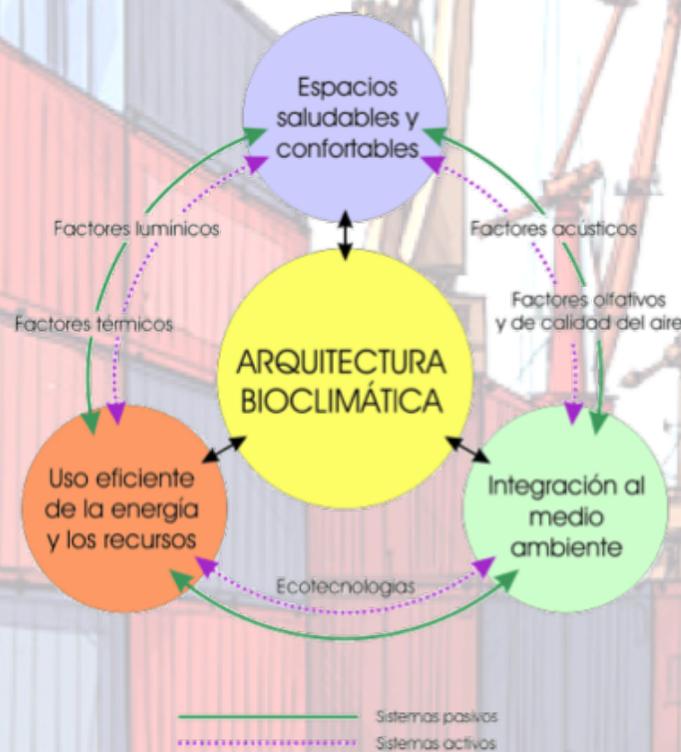
Actualmente son varios los sistemas y técnicas constructivas que se han empleado en las construcciones, sin embargo, pocas realmente se enfocan en brindar el confort necesario, sobretodo en la protección del calor. El calor generado dentro de la edificación suele ser por el sol, el clima y los materiales que no son los adecuados según la zona en donde se implantó.

Debido a esto se ha definido, el diseño bioclimático, el cual parte de la interacción de los elementos del clima y entorno con la edificación a construir, a fin de que esta misma regule los intercambios de materia y energía determinando la sensación de confort térmico en interiores (Gálvez, 2005). Se toma en consideración aspectos como la geometría, orientación, materiales y construcción del edificio.

“El término diseño bioclimático es sólo una forma de denominar al diseño arquitectónico y urbano, que optimiza las relaciones entre las personas que usan los espacios y el clima exterior” (Couret, 2005).

La característica principal por la cual se lo reconoce, parte de ser una arquitectura adaptada al medio ambiente, generando la menor cantidad de consumo energético y teniendo consciencia del impacto que provoca a la naturaleza la contaminación ambiental.

Imagen 41: Criterios arquitectura bioclimática



Fuente: (Yali, 2012)

Se ha comprobado que el exceso del uso de climatización artificial provocado por el mal diseño de espacios, puede afectar en las capacidades de trabajo mental y físico para disfrutar, descansar, dormir e incluso aumenta la ocurrencia de ciertas enfermedades a las personas quienes habitan el edificio (Courret, 2005). Por ello es importante realizar un estudio preliminar que determine un conjunto de parámetros para considerar la sensación de confort en un área específica.

Según expertos mexicanos de la Universidad Nacional Autónoma de México, una casa con diseño bioclimático puede llegar a reducir hasta un 40% en el consumo energético, generando un ahorro considerable tanto para la economía de quién la habita como para el medio ambiente.

Tabla 14: Parámetros de confort en Arquitectura Bioclimática

Rango de confort	Parámetros
Por debajo (Bajocalentamiento)	Condiciones ambientales de frío. <ul style="list-style-type: none"> - Promover la ganancia de calor - Evitar al máximo la pérdida del calor generado en el interior de la edificación.
En la zona de confort	Condiciones térmicas confortables y adecuadas, se debe tratar de mantenerlas en ese estado.
Por encima (Sobrecalentamiento)	Condiciones ambientales de calor. <ul style="list-style-type: none"> - Promover la pérdida de calor - Evitar la ganancia de calor en el interior de la edificación.

Fuente: (ATECOS, 2008)

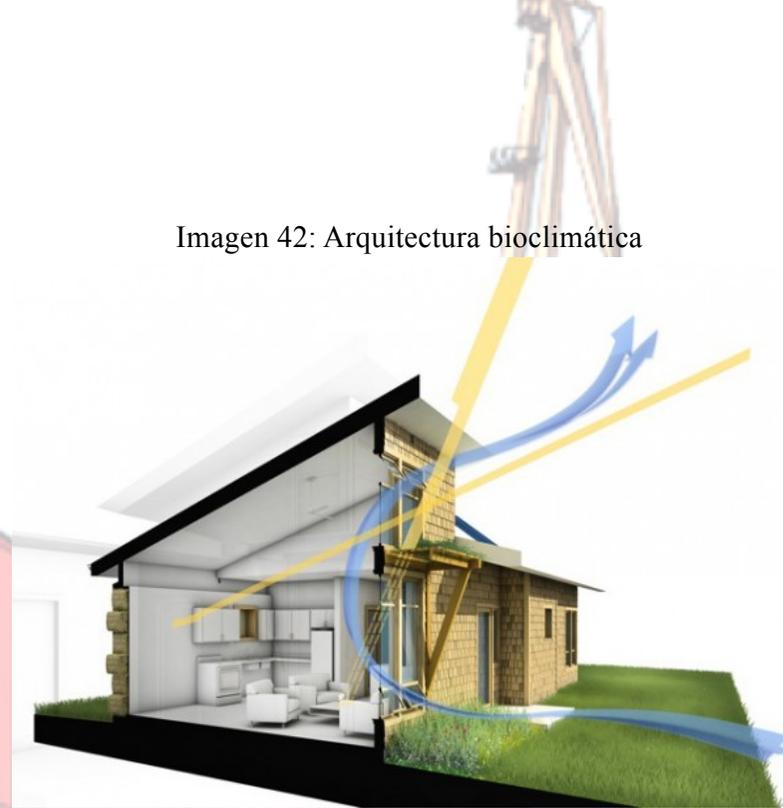
El proceso del diseño bioclimático se llevará a cabo tomando en consideración los siguientes aspectos:

Tabla 15: Criterios para un diseño bioclimático

Orientación	Sur con una pequeña desviación al este
Vientos dominantes	Ubicación de ventanas
Vegetación	Sur: Árboles de hoja caduca Norte: Árboles de hoja perenne
Paredes y cubiertas	Uso de aislantes para evitar la pérdida o ganancia de calor no deseada.
Ventanas	Forma, materiales y dimensiones adecuadas
Ventilación	Favorecer la ventilación natural cruzada
Fachadas	Colores en función de la orientación y zona climática. Blanco: Reflectante (Sur) Colores oscuros: Absorbentes (Norte)
Diseño de protecciones solares adecuadas.	
Introducir elementos refrescantes como fuentes o láminas de agua en lugares estratégicos, como los patios.	

Fuente: (Celobert, 2010)

Imagen 42: Arquitectura bioclimática



Fuente: (Macias, 2014)

- Ubicación geográfica

A través de la ubicación geográfica se determinaran las condiciones climáticas con las que se integrará el diseño de la vivienda. Se debe analizar también la pendiente del terreno, las corrientes de agua y la existencia de otros edificios.

Condiciones macroclimáticas

Aquellas que están establecidas por la latitud y la región, definidas por las temperaturas máxima, media y mínima anual, pluviometría, radiación solar incidente y dirección del viento dominante.

Condiciones microclimáticas

Condicionadas a la presencia de accidentes geográficos locales que pueden modificar de forma significativa las condiciones macroclimáticas (Guerra, 2009).

Clima

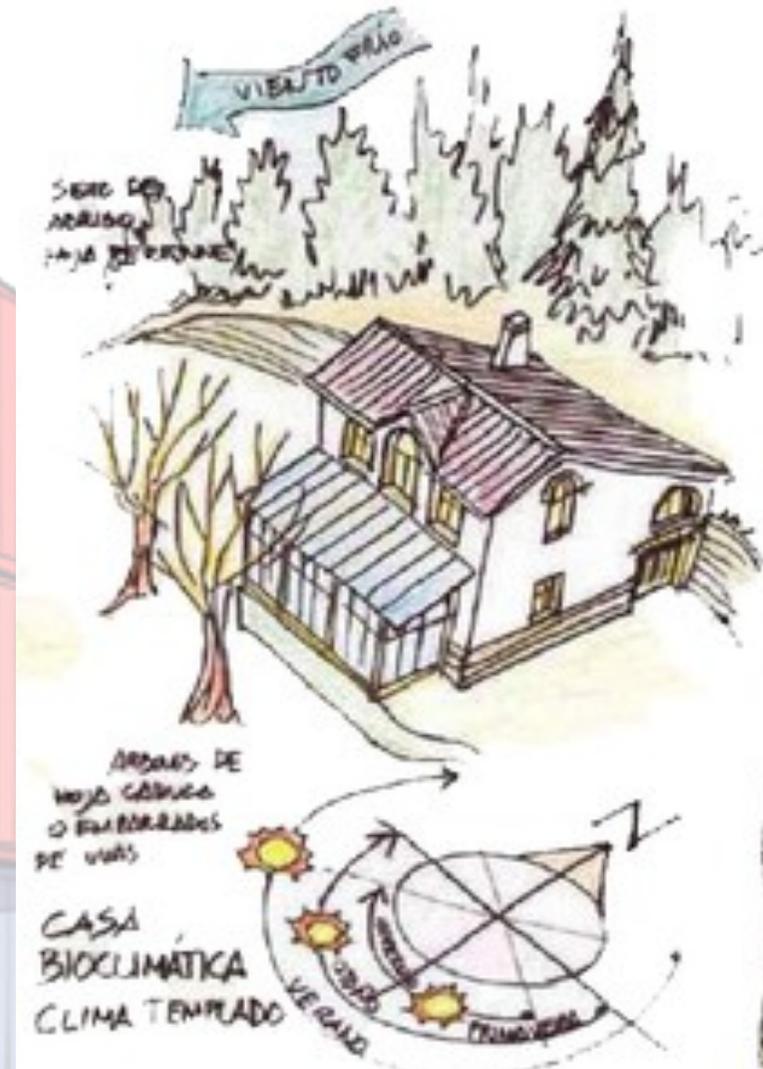
Son cuatro tipos de climas que predominan en todo el mundo:

Cálido seco

La temperatura media es muy alta, los valores humedad y las precipitaciones son muy bajas. La radiación es directa debido a la ausencia de nubes. Se presenta en zonas desérticas ubicadas cerca del Ecuador.

En cuanto a la arquitectura generalmente se observan edificaciones compactas, con escasos vanos y paredes

Imagen 43: Casa bioclimático, clima templado



Fuente: (Macias, 2014)

pesadas gruesas. Voladizos y vanos pequeños protegidos por celosías. Presencia de patios y agua en forma de fuentes, estanques, recipientes, etc. Los colores en fachada serán claros para reflejar la radiación solar.

Cálido húmedo

La temperatura media del mes más frío es superior a los 18°C y con temperaturas muy elevadas a lo largo de todo el año. Posee un alto porcentaje de humedad, precipitaciones y nubosidad frecuentes, la radiación solar es intensa con vientos irregulares. Principalmente corresponden a zonas subtropicales marítimas.

La arquitectura refleja facilidad de la ventilación natural por medio de grandes vanos protegidos con celosías para evitar la entrada de la radiación solar, la cubierta y los muros son ligeros soliendo recurrir a construcciones elevadas por la ventilación debajo del edificio evitando el ingreso de la humedad por el suelo. Los colores en fachada serán claro para reflejar la radiación solar.

Imagen 44: Vivienda unifamiliar, clima cálido seco



Fuente: (Acosta, 2013)

Imagen 45: Vivienda unifamiliar, clima cálido húmedo



Fuente: (Zorrilla, 2009)

Templado

Existen variaciones constantes y se puede subdividir en clima templado cálido y templado fresco, con temperatura media del mes más frío entre los 3°C a 18°C y por debajo de los 3°C por encima de los 10°C en el mes más caliente, respectivamente.

Presencia de voladizos por protección del sol y la lluvia son comunes en esta región, los muros gruesos, pesados e incorporación de materiales aislantes térmicos, ventilación cruzada entre fachadas y cubiertas.

Frío

La temperatura media del mes más caliente es inferior a los 10°C y a lo largo del año se mantienen bajas. Existe un frío extremo que desplaza la humedad mientras que los vientos helados provenientes del polo adquieren valor. La radiación solar es escasa y precipitaciones sólidas. Se ubican en latitudes altas y cerca de los polos.

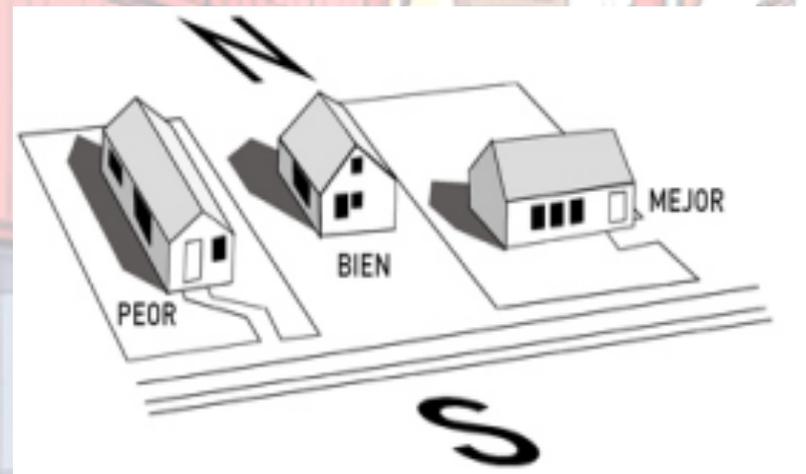
Caracterizado por construcciones compactas de muros gruesos, pequeños vanos, ventilación a través de chimeneas, empleo de madera en interior y exterior y cubiertas con aislamiento de vegetación (ARQHYS, 2014).

Imagen 46: Vivienda unifamiliar, clima frío



Fuente: (Canexel, 2014)

Imagen 47: Orientación de edificaciones



Fuente: (Monterrubio, 2010)

Forma y orientación de la edificación

La forma y orientación de la edificación van a determinar el confort que ésta brinde, puesto que el entorno exterior influye directamente a la misma. La calidad del aire y ruido va a depender del viento, la cantidad y dirección de la luz del sol, las construcciones cercanas y la topografía. Es recomendable orientar las ventanas hacia el sur, teniendo en cuenta que la orientación oeste es la menos aconsejable, y su forma será de manera regular, compacta y adaptada al entorno natural para conservar mejor la energía.

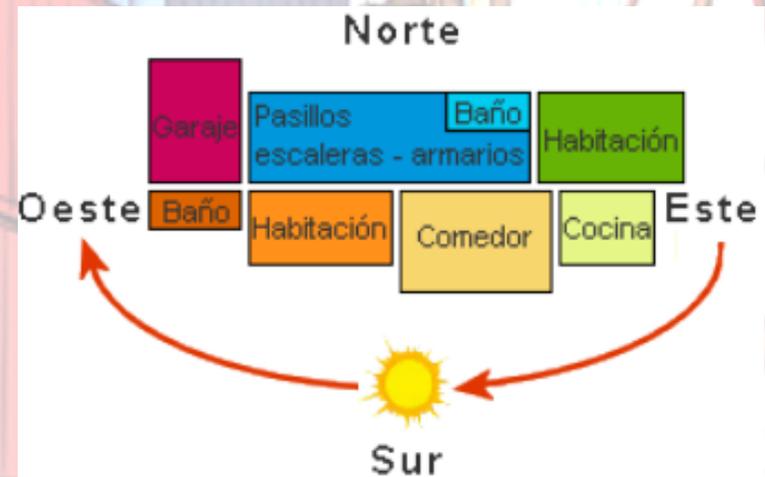
Materiales

Materiales de bajo impacto ambiental y no tóxicos, como los ecológicos y que se encuentren dentro del área en donde se construirá la edificación, ayudará a que las condiciones ambiental sean favorables para el usuario. Se disminuirá el valor económico que podría representar el transporte y traslado de elementos que no sean de la región, aprovechando los locales y brindando un mayor confort con un bajo costo energético y ambiental.

Distribución espacial

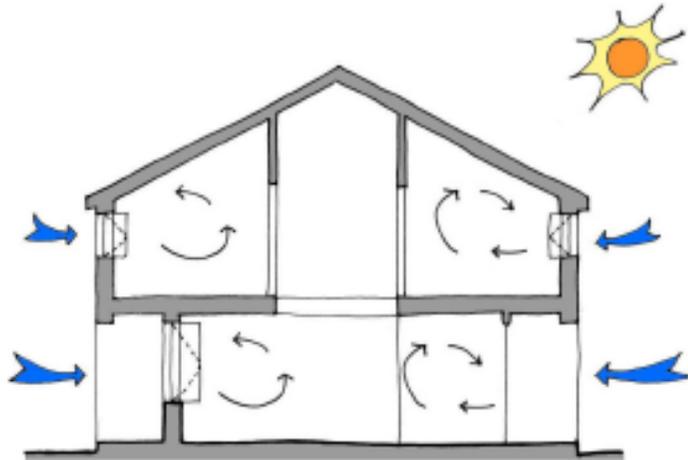
Los espacios serán distribuidos teniendo en cuenta los requisitos de calefacción, refrigeración, iluminación y ventilación, de tal manera que se minimice la demanda total de energía del edificio, esto se aplicará tanto en planta como en sección.

Imagen 48: Distribución espacial



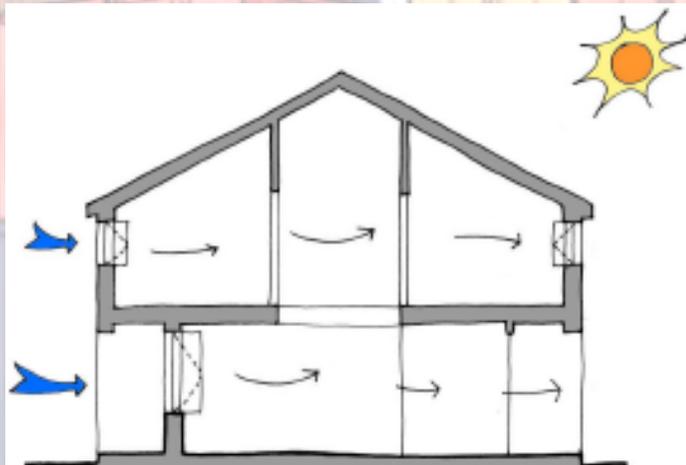
Fuente: (Monterrubio, 2010)

Imagen 49: Ventilación natural



Fuente: (Passivhaus, 2014)

Imagen 50: Ventilación natural cruzada



Fuente: (Passivhaus, 2014)

Ventilación

Para mejorar la conservación de las temperaturas en invierno y verano, la ventilación deberá ser combinada en sus tres tipos:

Tabla 16: Tipos de ventilación

Natural	Al abrir las ventanas el viento crea corrientes de aire en la casa. Ventilación cruzada, ventanas en fachadas opuestas sin obstáculos.
Convectiva	El aire caliente asciende, siendo reemplazado por aire más frío.
Convectiva en desván	Disponer de un espacio tapón entre el último piso de la edificación y el tejado (un desván) reducirá la transferencia de calor.

Fuente: (EOI, 2012)

VENTAJAS

Integrando las características climáticas del entorno con la edificación por medio del diseño bioclimático podemos obtener las siguientes ventajas:

- Reducción del consumo energético, ahorrando en la factura de la electricidad.

- El gasto de agua, iluminación y fuentes artificiales disminuye.
- En el interior de la edificación se consiguen condiciones adecuadas de temperatura, humedad, movimiento y calidad de aire.
- Favorece la sostenibilidad ambiental por medio de su integración con el entorno.
- Reducción de los costos de operación y mantenimiento a través del uso eficiente de la energía y los recursos.
- Crea un ambiente saludable en los espacios habitables favoreciendo en el desarrollo de actividades.
- Aislamiento térmico acompañado de un aislamiento sonoro.
- Producción de energía limpia por medio de materiales ecológicos y criterios de diseño bioclimático dando como resultado una sostenibilidad pasiva (ATECOS, 2008).

2.3. Paisajismo

La arquitectura paisajista es el análisis, la planificación, el diseño y el manejo del entorno natural y edificado (ASLA, 2012). Por medio de una forma lógica y ordenada se modifica el paisaje natural, mejorando la calidad del ser humano y brindando áreas de esparcimiento.

Es necesario conocer las partes que integran cualquier diseño, para así realizarlo de manera armónica. Los elementos de la composición del diseño se dividen en tres ramas principalmente:

2.3.1. Elementos naturales

Son elementos dispuestos naturalmente en el sitio, no han sido intervenidos por el ser humano para su diseño.

Topografía

Determina el clima, define el espacio del paisaje, la distribución de la vegetación y es elemento aislante.

Agua

Componente básico y esencial en el diseño, siendo fuente de vida de la naturaleza que permite crear diversas sensaciones. Suele ser usado como centro focal, punto de atracción, recorrido, símbolo o una superficie reflejante. En el proyecto se deberá buscar la economía del elemento y lo artístico. Este ayudará a humidificar el aire, producirá sonidos, separará zonas, embellecerá y mantendrá ecosistemas

Vegetación

Es un factor regulador del microclima, evitando la erosión del suelo y contribuyendo al hábitat de una fauna específica.

El uso dentro de diseño del paisaje será: conducir, enfatizar, enmarcar, tamizar y delimitar, cambia el aspecto urbano dándole movilidad al espacio y crea ambientes agradables según las necesidades.

Aroma

Se promoverá la vegetación con aroma particular conociendo los vientos para resaltarlos cuando sean necesarios, creando elementos agradables y causando sensaciones.

Suelo

La composición del suelo será de vital importancia para así definir los tipos de plantas y elementos a introducir de ser necesario. Estos elementos a considerar son:

- Tipo de suelo
- Ácido o alcalino
- Grado de porosidad
- Nutrientes presentes

Fauna

Interacciona con los demás elementos ya que se debe considerar que al tener las condiciones óptimas, se puede crear un hábitat que en ocasiones puede ser indeseable en el medio urbano.

2.3.2. Elementos artificiales

Elementos que han sido fabricados o introducidos por el hombre en el paisaje a fin de satisfacer las necesidades de ellos mismos.

Edificios

Constituyen el aspecto sólido del espacio de diversas características en relación a su forma y volumen. Producen diferentes efectos de acuerdo a su disposición y al material del que están contruidos y a su vez pueden generar espacios como patios, plazas, corredores, pasillo o áreas irregulares.

Estructuras o instalaciones

Surgen a partir de la necesidad de los servicios del ser humano, formando parte del paisaje.

Esculturas

Su objetivo se basa en lo estético formal, siendo una representación abstracta de conceptos con valor histórico o identidad del pueblo. Analizándolo desde la parte funcional, puede utilizarse como punto focal, barrera, delimitante del espacio, cambio de niveles u orientación de esquemas.

Pavimentos

Es un elemento que enmarca lugares, influye en el desplazamiento, unifica el paisaje y su diseño dependerá del uso que se requiera.



CAPÍTULO III:

Estudio y Análisis de Factibilidad

3.1.1. Factibilidad financiera.....	67
3.1.2. Factibilidad comercial.....	67
3.1.3. Factibilidad organizacional.....	68
3.1.4. Factibilidad ambiental.....	72
3.1.5. Factibilidad jurídica.....	73
3.2. Turismo sustentable.....	74
3.3. Certificación ambiental.....	77

Imagen 51: Afluente de agua, zona B del terreno seleccionado

Fuente: Elaboración Propia

3.1. Factibilidad

3.1.1. Factibilidad financiera

El diseño de un área recreacional para la ciudad de Guayaquil, en el cantón El Triunfo brindará a turistas, investigadores y estudiantes nacionales o extranjeros la posibilidad de conocer y disfrutar de la naturaleza ecuatoriana. Por medio de este establecimiento se ayudará a fortalecer la economía y turismo de la zona, ya que fomentará la inversión e interés del público en general así como también plazas de empleo para las personas locales.

3.1.2. Factibilidad comercial

Clientes potenciales

El proyecto está dirigido a familias ecuatorianas de clase media, con ingresos mensuales hasta US\$1.400 (El Ciudadano, 2015) y grupos de extranjeros interesados en alternativas de recreación, aventura, naturaleza y cultura del Ecuador.

Clasificación y tipología del edificio

Acorde al Instituto Ecuatoriano de Normalización, la edificación corresponde al grupo A: Edificios Públicos.

Grupo A: Tipo de edificios que se construyen para albergar un gran número de personas, sea de carácter oficial, públicas o privadas de ingreso pagado o libre (INEN, 2016).

Sin embargo, según el uso será de tipo comercial y privado, puesto que está dirigido al turismo y administrado por una persona jurídica, es decir las ganancias son divididas por los dueños y empleados.

Servicios a prestar

Se centrará en la innovación y funcionalidad del diseño arquitectónico y los servicios, es decir, contará con instalaciones destinadas a actividades de recreación, investigación, y alojamiento de una manera eco-amigable.

Competencia

- Directa

No existe competencia directa en la zona, por lo que es viable un establecimiento que preste servicios de recreación, esparcimiento, educación y cultura, que cumplan las necesidades de los visitantes.

- Indirecta

Refugio Campestre Las Palmas, Fuerte Aventura y Complejo

Los Pinos. A pesar de no contar con la infraestructura óptima para el desarrollo de actividades, son establecimientos que brindan servicios de recreación al cantón El Triunfo.

Estrategia publicitaria

Con el objetivo de hacer conocer el establecimiento y atraer a los clientes potenciales se utilizarán herramientas como:

- Agencias de viaje

Paquetes promocionales del turismo en Guayaquil, que incluyan como estadía o paseo para visitantes extranjeros.

- Internet

Es un medio global y de fácil acceso para toda persona en general que se encuentre en cualquier parte del mundo.

- Revistas y televisión

Principalmente para personas locales, llegar a ellas por medio de anuncios publicitarios que den a conocer el lugar.

Así mismo a fin de asegurar la comercialización del proyecto, se establecerá un modelo de encuesta, el cual será realizado a los habitantes de la ciudad de Guayaquil, lo cual nos permitiría medir el interés del mercado de la propuesta y los posibles potenciales que se podrían generar.

3.1.3. Factibilidad humana, organizacional y operacional

Para definir la factibilidad humana se emplearán organigramas de tipo integral, permitiendo la visualización simple y directa de la estructura de la empresa en la que se especifican los niveles y canales de comunicación entre los involucrados.

El proceso se dividirá en dos fases: de construcción y de funcionamiento.

Organigrama de construcción

Se especificará de manera general los agentes involucrados en la etapa de proyección y construcción de la obra, para su correcta organización.

Promotor

De acuerdo a la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), el promotor es una persona física, jurídica, pública o privada que individual o colectivamente va a decidir, impulsar, programar y financiar con recursos propios o ajenos, la obra para posterior entrega (LOE, 2013).

Inversionista

Son agentes que aportan y arriesgan recursos en calidad de capital, son propietarios de la nueva inversión y estos a su vez pueden ser los promotores del proyecto.

Financista

Generalmente son instituciones especializadas, cumple de manera similar la función del Inversionista pero colocando recursos en calidad de préstamos. Su participación dependerá del flujo económico que se requiera.

Consultor

Aquel que estará a cargo de proyectar, diseñar y guiar el trabajo propuesto en colaboración con otros agentes.

Administradores

Se dividen en dos fases de acuerdo a sus funciones:

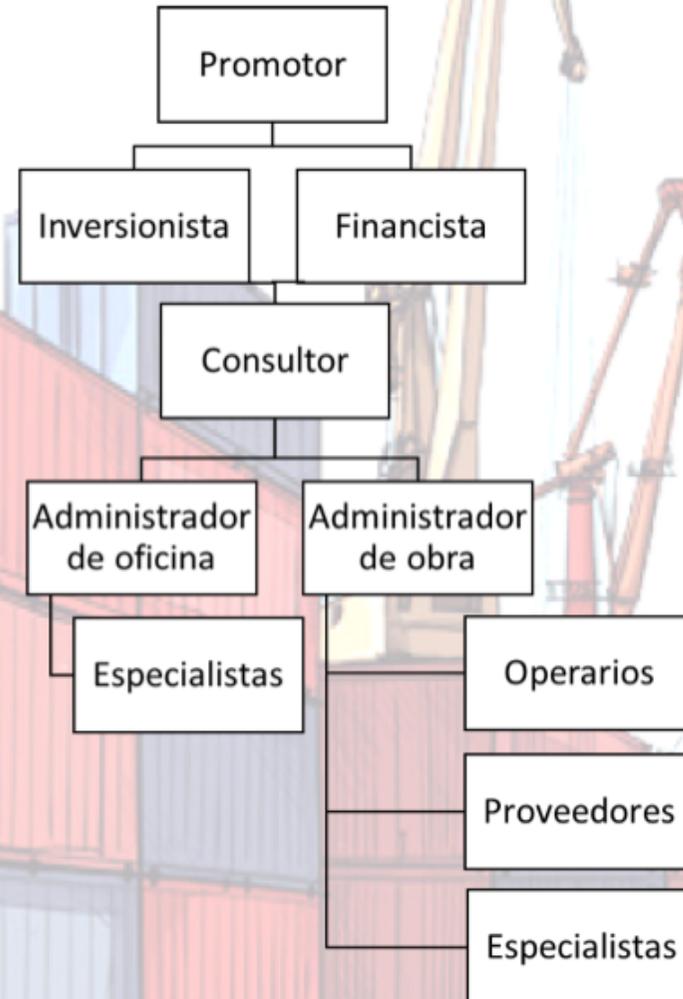
De oficina

Comprenderá todo lo que involucra la etapa de planificación y diseño del proyecto. En esta fase se empleará personal especializado, tales como arquitectos, paisajistas e ingenieros en diferentes ramas.

De obra

Posterior al diseño del proyecto aprobado, se procederá a su construcción, para ello se empleará equipos de trabajos de operarios que estarán a cargo de su ejecución y proveedores que facilitarán el material y maquinarias de obra que sean requeridas, así como también los especialistas del área de oficina podrán controlar y evaluar la calidad del trabajo que se está realizando.

Gráfico 1: Organigrama de construcción



Fuente: Elaboración propia

Organigrama de funcionamiento

Comprende los agentes involucrados en la etapa de funcionamiento, posterior a la fase de proyección y ejecución de la obra.

Gerente general

Responsable del correcto desarrollo de las funciones de las áreas de trabajo, toma de decisiones y representante global del establecimiento.

Asesor legal

Organizará los permisos, normativa y aspectos jurídicos necesarios para el funcionamiento correcto del área de recreación.

Áreas

Se dividirá en seis áreas específicas.

Administrativa

Se llevará a cabo todo el proceso que permita mantener en funcionamiento el establecimiento.

Financiera

El departamento de contabilidad será el encargado de llevar los balances, egresos e ingresos de tal manera que se asegure su rentabilidad y pago a personal.

De comercialización

Contará con departamentos responsables de llegar al cliente y público en general por medio del marketing y la publicidad, se promocionará el establecimiento.

Técnica

Mantendrá el control y seguimiento correcto de las instalaciones del establecimiento de tal manera que garantice seguridad y posibles reparaciones en un tiempo adecuado.

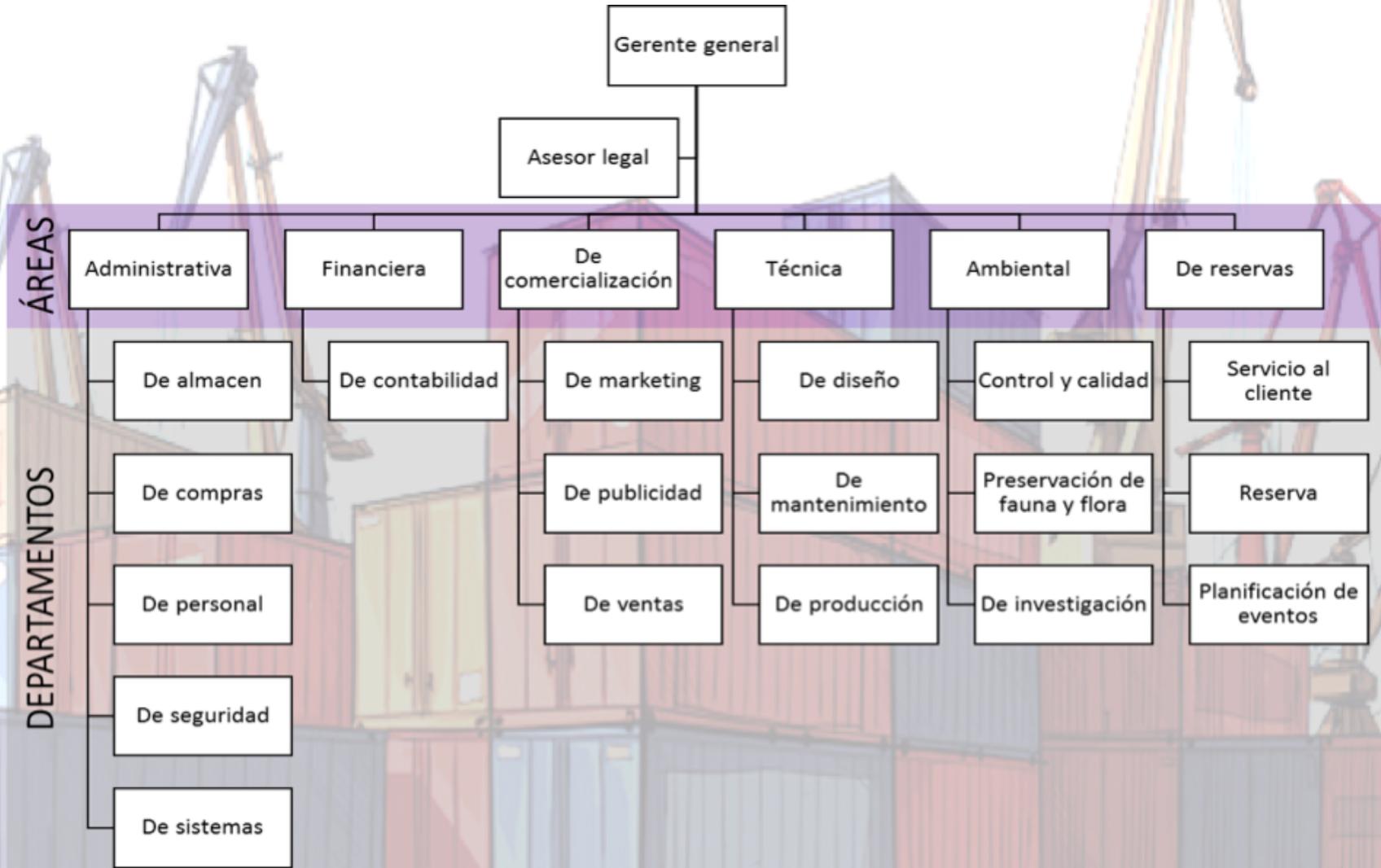
Ambiental

Enfocado al cuidado y preservación del medio natural en donde se implantará el establecimiento para evitar posibles daños ambientales y de salud del público en general.

De reservas

Posterior a la estrategia de comercialización, se llevará a cabo las funciones de departamentos que permitan guiar e involucrar al público en la participación de las actividades a realizar en el establecimiento.

Gráfico 2: Organigrama de funcionamiento



Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Factibilidad ambiental

De acuerdo al Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), el proyecto planteado en referencia a las actividades que se van a desarrollar, corresponde a la categoría de:

“Construcción y/u operación de parques, centros de deportes, lugares de recreación y esparcimiento”.

Para el proceso de permisos de construcción y funcionamiento respectivos será necesario el Certificado Ambiental, el cual lo emite automáticamente el Ministerio y no tendrá costo alguno el trámite del mismo.

En cuanto al tipo de infraestructura para la construcción, principalmente serán materiales extraídos del mismo lugar, ya que al ser una zona natural y de fácil cultivo se cuenta con plantaciones de caña guadua y especies maderables, procurando conservar el ambiente. Así también el diseño responderá a la topografía del lugar, respetando, cuidando el entorno e impulsando un programa de correcto manejo de desechos para así evitar el menor impacto al ecosistema.

Imagen 52: Catálogo de actividades ambientales

Descripción de la actividad	CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE PARQUES, CENTROS DE DEPORTES, LUGARES DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO
Su trámite corresponde a un(a)	CERTIFICADO AMBIENTAL
Tiempo de emisión	Inmediato.
Costo del trámite	No tiene. (Tiene un costo si existe remoción de cobertura vegetal nativa)

Fuente: (MAE, 2015)

3.1.5. Factibilidad jurídica

De acuerdo al Manual de Aplicación del Reglamento de Alojamiento Turístico establecido por el Ministerio de Turismo del Ecuador, se regirán las siguientes normas acorde al proyecto.

En el Anexo # 3 de la página 46 en la categoría de Hostería – Hacienda Turística – Lodge se dispone que al menos cuente con:

Tabla 17: Categoría Hostería – Hacienda Turística - Lodge

Infraestructura	<ul style="list-style-type: none">- Generador de emergencia para suministro general y servicios básicos de energía eléctrica.- Sistema de protección contra incendios.- Acondicionamiento térmico en áreas de uso común: enfriamiento o calefacción artificial y/o natural. Contar con (por lo menos) los siguientes servicios / actividades / ubicación: <ul style="list-style-type: none">- Piscina, hidromasaje, baño turco, sauna, spa, local comercial, salón de eventos, vinculación a una actividad agropecuaria, realizar caminatas, cabalgatas y rodeos, vinculación con la comunidad local en las actividades turísticas por el establecimiento, equipo de uso diario para actividades del establecimiento, juegos de salón, áreas deportivas.- Contar con áreas de uso exclusivo para el personal.
Accesos	Entrada principal al área de recepción para clientes y otra de servicio.
Área de clientes	<ul style="list-style-type: none">- Vestíbulo y recepción con mobiliario- Restaurante y bar dentro de las instalaciones del establecimiento.- Habitaciones para personas con discapacidad- Servicio de primeros auxilios, lavandería, estacionamiento temporal vehicular (embarque y desembarque) frente al establecimiento.

Fuente: (Ministerio de Turismo Ecuador, 2015)

3.2. Turismo sustentable

El presente trabajo posee relación directa con el medio ambiente, pues a través del diseño de un área recreacional natural se ofrecerá entornos saludables y un nuevo concepto para realizar actividades recreacionales, en donde se incrementa el porcentaje del movimiento de personas nacionales y extranjeras, impulsando el turismo y promoviendo la economía de la región.

El turismo se constituye como una de las actividades principales generadoras de ingreso, empleo y desarrollo, sin embargo no sólo eso implica, la protección y preservación al ambiente del cual depende es también importante en esta práctica.

El inicio del turismo sustentable, nace del interés y preocupación del impacto ambiental que estas actividades ocasionan. De acuerdo a un estudio realizado en el 2012 por la página web TripAdvisor, el 71% de los encuestados están a favor del desarrollo de actividades turísticas que no afecten al medio ambiente, siendo este aspecto uno de los factores

influyentes en el momento de decidir un destino para ir de vacaciones.

Imagen 53: Turismo en Islas Galápagos



Fuente: (Diario El Ciudadano, 2015)

3.2.1. Características

Según la Organización Mundial de Turismo (OMT), se plantean las siguientes características para considerar el desarrollo turístico sustentable.

1. Optimización de recursos ambientales, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y conservando la diversidad biológica.
2. Respeto sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar su cultura y valores tradicionales, contribuyendo al entendimiento y tolerancia intercultural.
3. Actividades económicas viables a largo plazo, beneficios socioeconómicos suficientes bien distribuidos.
4. Experiencia significativa y satisfacción de los turistas, fomentar prácticas acordes al principio de la sustentabilidad.

3.2.2. Beneficios

1. Concientiza sobre el impacto que se genera al medio natural, cultural y humano a través del turismo.
2. Genera empleo local de manera directa.
3. Diversifica la economía local, particularmente en áreas rurales donde el empleo agrario puede ser insuficiente.

4. Genera entrada de divisas en el país e inversiones en la economía local.

5. Incorpora una planificación asegurando el desarrollo adecuado acorde al ecosistema.

6. Ayuda a la preservación del patrimonio histórico y cultural.

7. Mejora la autoestima de la población local y revaloriza su entorno y cultura.

3.2.3. Impacto negativo del turismo convencional

Los principales conflictos ambientales que se encuentran en la práctica del turismo son: el consumo de energía, agua, la disposición de residuos, la provocación de incendios, ruido y la degradación paisajística.

Tabla 18: Desventajas turismo convencional

Elemento	Conflictos ambientales
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección de especies vegetales pueden dar paso a cambios en la composición o pérdida de calidad. - Uso inadecuado del fuego en áreas protegidas provocando incendios y daño total del ecosistema. - Acumulación de basura a falta de un buen manejo de residuos. - Tráfico peatonal y vehicular por la no planificación.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Agentes patógenos de aguas residuales tratadas inadecuadamente. - Aumento de nutrientes al agua, acelerando los procesos de crecimiento de algas. - Presentación de derivados de petróleo disminuyendo el oxígeno y alterando la composición del agua.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Caza de especies animales causando su extinción o emigración.
Geología	<ul style="list-style-type: none"> - Esculpir iniciales en cuerpos geológicos.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor circulación de vehículos particulares o por el aumento en el tráfico aéreo en lugares cercanos a los aeropuertos.

Elaboración propia en base al documento de Lic. Fernández

Fuente: (Fernández, 2012)

Actualmente la posición de turismo en la economía ecuatoriana ocupa el tercer lugar, siendo primero la industria bananera y segundo el camarón (Ministerio de Turismo, 2015).

El turismo sustentable, activo, responsable o comunitario, es el compromiso de efectuar el menor impacto ambiental enfocándose en las necesidades de los turistas sin comprometer la diversidad biológica de tal forma que genere ingresos con puestos de trabajo para la población local (ProMéxico, 2014).

3.3.Certificación ambiental

La certificación ambiental es necesaria para establecer que el proceso del proyecto es eficiente, razonable y transparente frente al posible impacto negativo en el ecosistema (Medina, 2011).

i. Nacional

Certificación Ecuatoriana Ambiental Punto Verde

Punto Verde, es una herramienta para fomentar el desarrollo sustentable en la industria del turismo, propuesta por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). El programa está avalado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).

Materiales	Técnicas de eco diseño. Reducción en el consumo de materia prima. Optimización de procesos productivos. Reciclaje y manejo de residuos sólidos.
Agua	Reducción del consumo de agua. Reutilización y/o reciclaje de agua.
Energía	Uso de energía renovable
Sistema de gestión	Mejor desempeño ambiental con cualquiera de los recursos mencionados.

Tabla 19: Certificación Ecuatoriana Ambiental Punto Verde

Fuente: (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2013)

Desde la perspectiva ambiental se considerará el uso racional de materia prima, recursos y otros insumos, reducción de contaminantes, conservación de recursos naturales y armonización de las actividades con el ecosistema (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2013).

Smart Voyager

Es un programa de certificación sostenible en las operaciones turísticas en América, fundada en Ecuador en colaboración con Rainforest Alliance, enfocado en la conservación de las especies vegetales. Su enfoque se basa en el impacto ambiental que causa la operación turística, contemplando normas en diversos aspectos a fin de brindar beneficios a poblaciones locales y al turista (CYD Certified S.A., 1998).

Protección y conservación ambiental	
Energía	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección, mantenimiento y reparación a instalaciones. - Programa de difusión sobre uso y ahorro energético al personal y visitantes.
Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> - No cautiverio o comercialización de animales de vida silvestre. No se introducen especies ajenas al medio ambiente local. - Incentiva la siembra de especies nativas y endémicas de la zona.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección y mantenimiento a maquinarias y vehículos de operación.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de residuos en una zona exclusiva hasta ser recolectados por el municipio. - Instalaciones ahorradoras de agua, 50%. - Programa de uso y ahorro de agua que es de conocimiento del personal y visitantes.
Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de acción: reducción, reutilización, reciclaje.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Luminarias exteriores no atrayentes a la fauna local.
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de maquinarias y equipos de operación se realizarán en un establecimiento especializado.
Seguridad	
Personal	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de higiene y seguridad de acuerdo al área.
Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Área exclusiva para almacenar sustancias tóxicas o combustibles, con ventilación adecuada. - Salidas de emergencia visibles y libres de obstáculos, debidamente señalizadas. - Detectores de humo y extintores de incendios, cada 60 metros cuadrados. - Equipo de primeros auxilios.

Fuente: (Corporación de Conservación y Desarrollo, 2006)

Catástrofes y accidentes	- -	Diseño de plan de emergencia. Zona exclusiva para fogatas asilada de la vegetación.
Señalética	- -	Ubicada en zonas donde se potencie su visibilidad. Indica la ubicación de las áreas o espacios del establecimiento.
Desarrollo socioeconómico		
Comunidad	- -	Empleos con personas de la comunidad local. Promoción de la riqueza natural, cultural y/o arqueológica de la zona.
Patrimonio	-	No se afectará a construcciones pre-existentes que sean parte del patrimonio de la comunidad local.
Calidad del servicio		
Insumos	- -	Bodegas de insumos secos debidamente acondicionados con estanterías: distancia del piso 30 cm y de la pared 60 cm. Productos de limpieza e higiene biodegradables.
Alimentos y bebidas	- -	Se cuenta con un manual de procedimientos y los formularios correspondientes para la recepción, almacenaje, manipulación y conservación de alimentos. Para evitar la concentración de calor y de olores el área de la cocina debe estar bien ventilada.
Instalaciones	-	Cuenta con al menos un baño de hombre y otro de mujeres tanto para clientes como para personal.
Servicio	-	Registro del nivel de satisfacción de sus clientes así como de sus sugerencias y tiene un mecanismo para implementar los cambios necesarios.

Fuente: (Corporación de Conservación y Desarrollo, 2006)

ii. Internacional

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

Certificación internacional de edificaciones sostenibles, manejado por el Consejo de Construcción Verde de Estados Unidos, que reconoce la construcción responsable con el medio ambiente y el uso eficiente de los recursos naturales.

Propósitos

- Define la edificación sostenible bajo parámetros comunes.
- Reconoce el liderazgo medioambiental en la industria de la construcción.
- Transforma el mercado y estimula la competencia en sostenibilidad.
- Eleva la apreciación del consumidor sobre los beneficios que aporta la sostenibilidad.

Parámetros de medición

- Localización sostenible
- Ahorro en agua
- Eficiencia energética
- Selección de materiales y recursos
- Calidad ambiental interior
- Innovación y diseño

Tabla 21: Beneficios LEED

Reduce	Aumenta
<ul style="list-style-type: none">• Impacto ambiental• Uso de energía: 20-25%• Emisiones CO2: 33%• Uso del agua: 40-50%• Residuo sólido: 25%	<ul style="list-style-type: none">• Rendimiento de los usuarios: 20%• Productividad: 2-16%• Ventas• Imagen de marca

Elaboración propia en base al texto de Actiu

Fuente: (Actiu, 2014)

Categorías

- LEED NC: Nuevas construcciones (New Construction).
- LEED EB: Edificios existentes. Funcionamiento y mantenimiento (Existing Building).
- LEED CI: Interiores comerciales. Remodelación (Commercial Interiors).
- LEED CS: Fachadas y estructuras (Core & Shell).
- LEED H: Viviendas (Home).
- LEED ND: Desarrollos de urbanismo (Neighborhood Development).

EarthCheck

Programa internacional medioambiental desarrollado y controlado por el Gobierno de Australia, nace de la preocupación del impacto negativo que genera el sector del turismo. Presta servicios de evaluación, certificación y productos relacionados con el diseño en la edificación sustentable relacionados en la industria de viajes y turismo (Fermín, 2014).

Implementación de una política de Desarrollo Sostenible con pautas a seguir para la identificación de los puntos débiles a mejorar. Estará a disposición de los colaboradores del establecimiento como de los clientes del mismo.

Proceso de certificación EarthCheck

1. Benchmarking

Consiste en evaluar cuantitativamente el desempeño ambiental y social en relación con los niveles de línea base y mejores prácticas de la región. Se fortalecerá la elaboración de informes para los accionistas, clientes y gerencia ejecutiva mediante un proceso efectivo de claridad, rigurosidad, confianza y transparencia en la práctica empresarial.

2. Certificación

El auditor externo aprobado por EarthCheck se encargará de verificar el desempeño ambiental y social en base a los criterios estándar de la compañía (EarthCheck, 1987).

Tabla 22: EarthCheck

Elemento	Parámetros
Energía	Estudio y control del consumo de energía. Comparativas con los años precedentes. % de electricidad “verde” utilizada del total consumido.
Agua	Estudio y control del consumo de agua. Comparativas con los años precedentes. Estudio de posibles medidas de ahorro.
Residuos	Estudio de la cantidad y tipo de residuos generados. Estudio de su minimización, tratamiento, reciclaje y reutilización.
Productos químicos	Estudio y control de los productos químicos, prestando atención a los de mayor incidencia negativa para el medio ambiente.
Comunidad	Compromiso con la comunidad. Favorecer la compra de productos locales y participar en iniciativas locales.

Fuente: (Hernández, 2012)



CAPÍTULO IV: Análisis del sitio

4.1. Antecedentes del sitio.....	83
4.2. Ubicación.....	84
4.3. Clima.....	88
4.4. Fauna.....	89
4.5. Flora.....	89
4.6. Turismo.....	90
4.7. Comercio.....	91
4.8. Transporte.....	92

Imagen 54: Plantaciones de yuca, zona C del terreno seleccionado

4.1. Antecedentes históricos

Antiguamente conocido como Boca de los Sapos, desde el 25 de agosto de 1983 considerado como cantón. Jornaleros provenientes de todo el país, llegaron a las haciendas para trabajar a principios de la década de los 50. En el año 1948, aproximadamente cien obreros de la compañía INCA, empresa que construyó la carretera Durán – Tambo, se asentaron con sus familias en la Villa de Río Verde, con construcciones típicamente costeñas. Años más tarde, durante la campaña del Ex – Presidente de la República José María Velasco Ibarra, prometió convertir el recinto en parroquia con el nombre de El Triunfo, el cual aún se mantiene en la actualidad (GAD El Triunfo, Cantón El Triunfo, 2014).

4.2. Ubicación – terreno

El proyecto se implantará a 61 km de la ciudad de Guayaquil, en el cantón El Triunfo correspondiente a la carretera E47, vía secundaria de las provincias de Guayas, Cañar y Chimborazo. Exactamente en un área total de 27 hectáreas.
Coordenadas: -2.339228, -79.232003

Imagen 55: Mapa político de la provincia del Guayas



Fuente: (La Prefectura Guayas, 2013)

SUDAMERICA



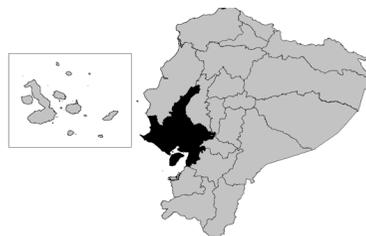
ECUADOR



REGIÓN COSTA



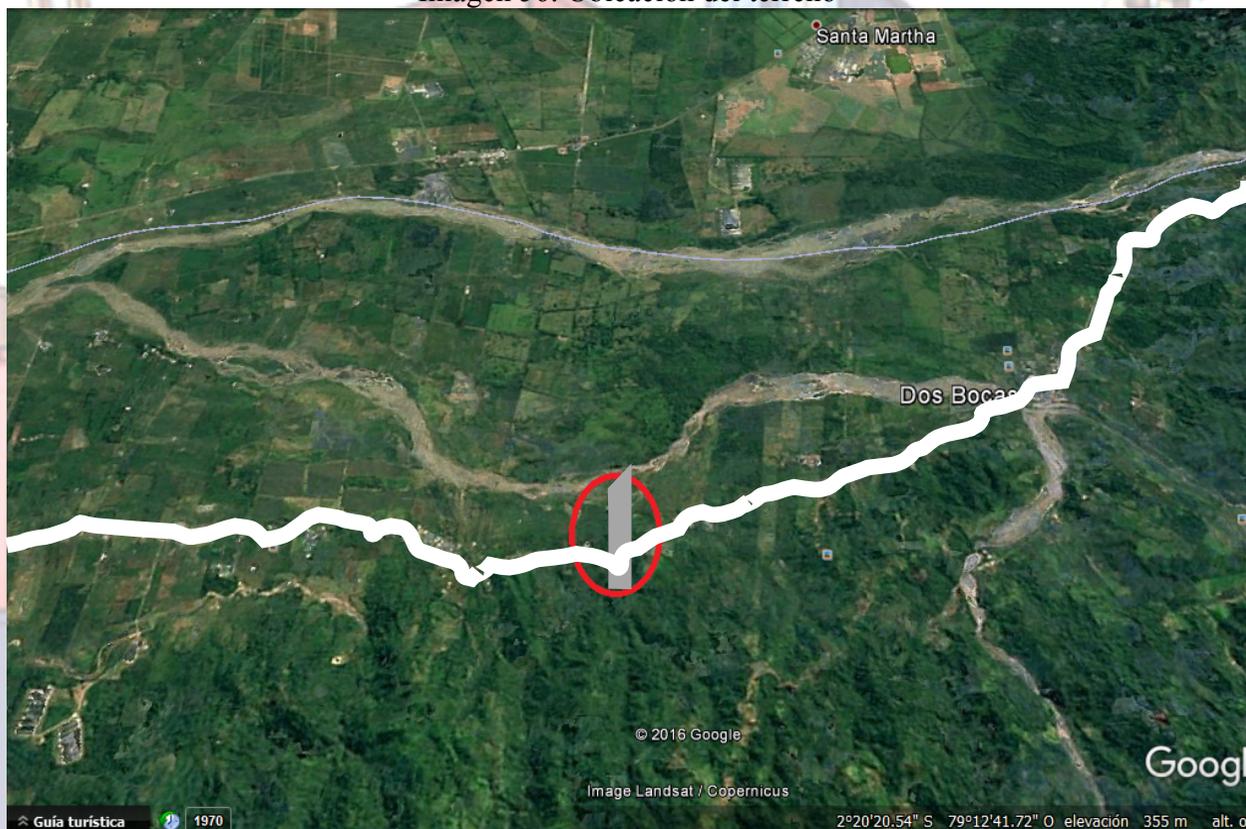
PROVINCIA GUAYAS



CANTÓN EL TRIUNFO

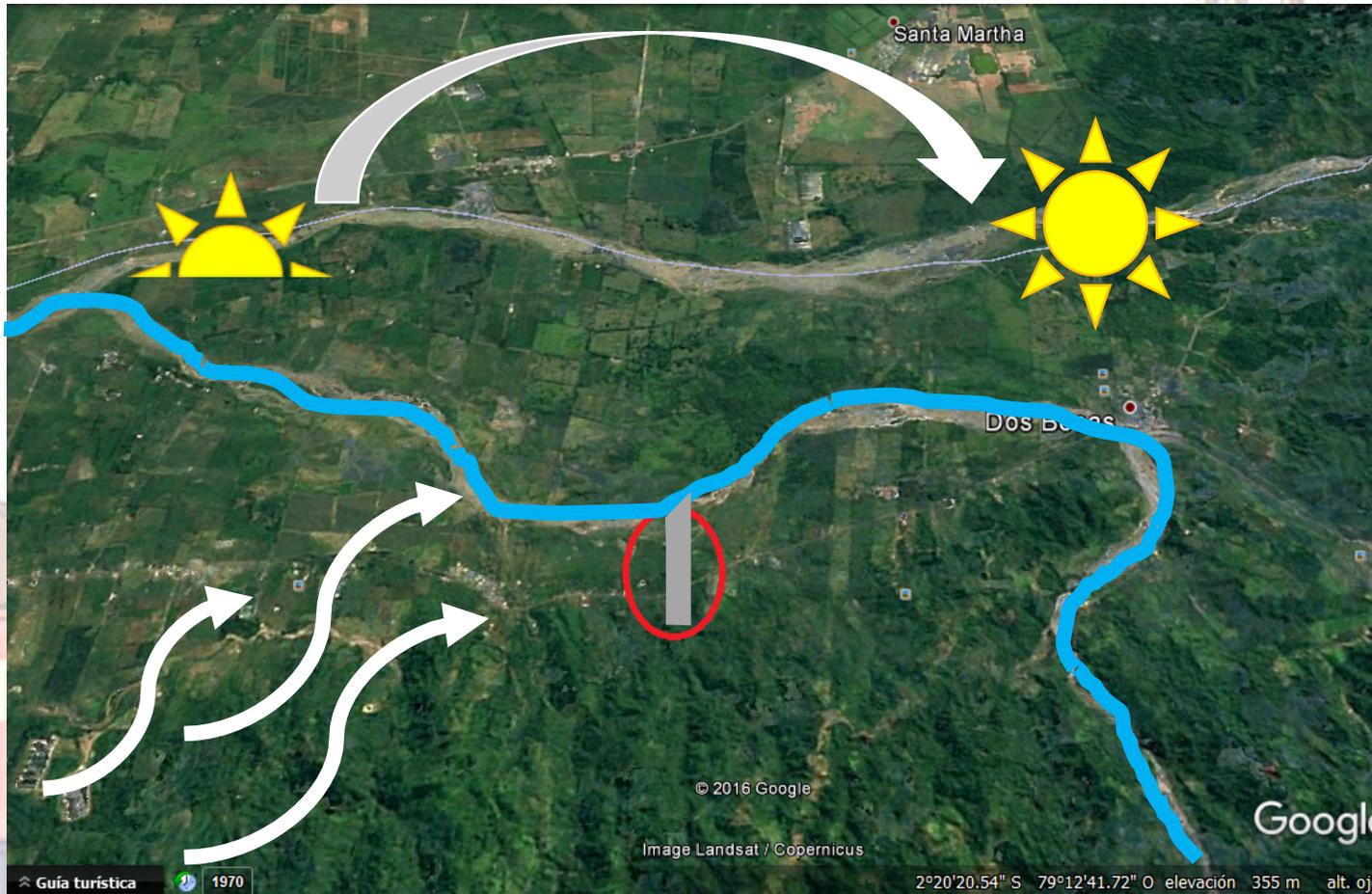


Imagen 56: Ubicación del terreno



Fuente: Google Earth

Imagen 56: Ubicación del terreno



Terreno seleccionado – 27 Has.



Vientos

Fuente: Google Earth

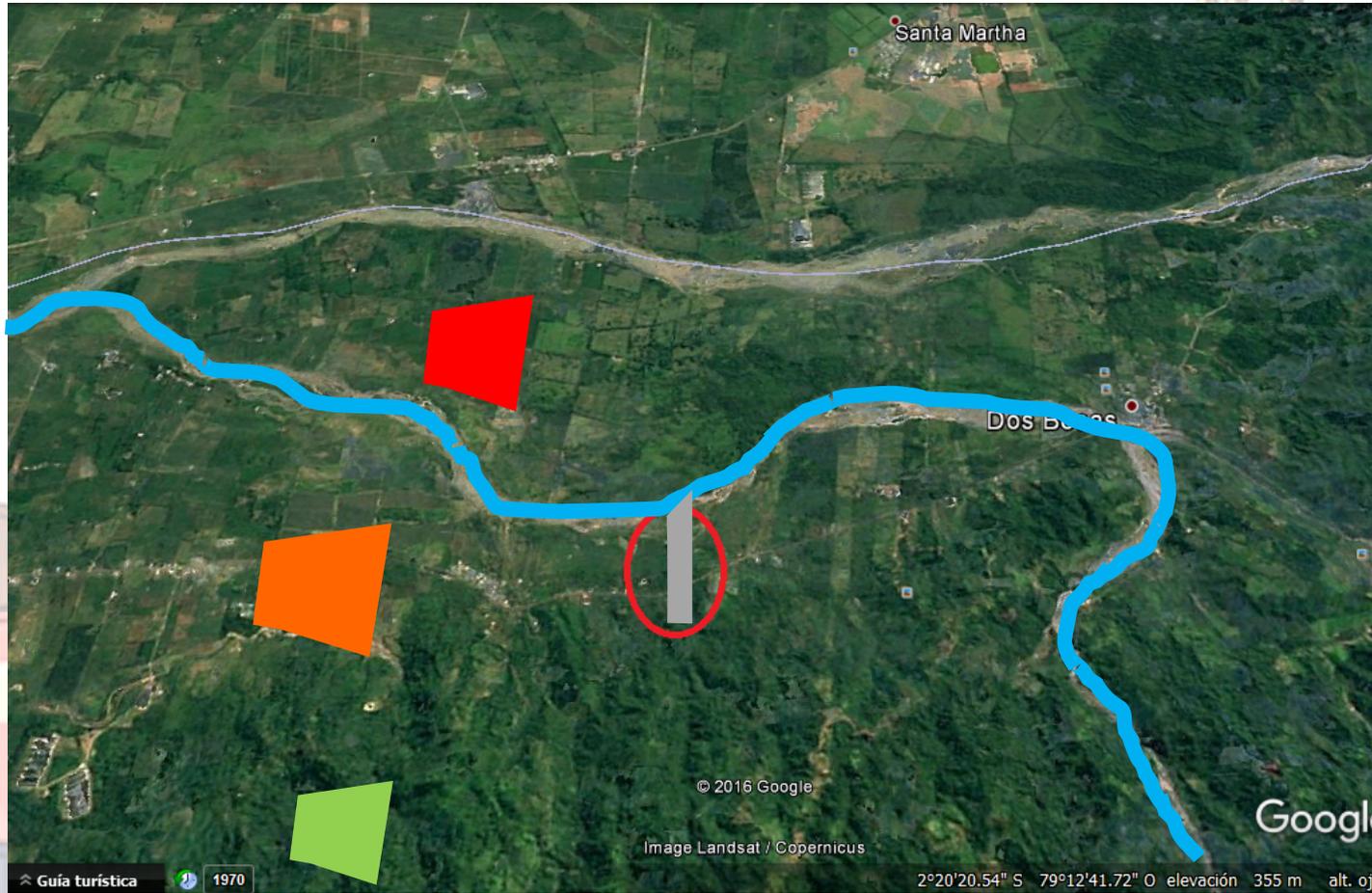


Sol



Río Blanco

Imagen 56: Ubicación del terreno



Terreno seleccionado – 27 Has.



Marcelino Maridueña



Río Blanco



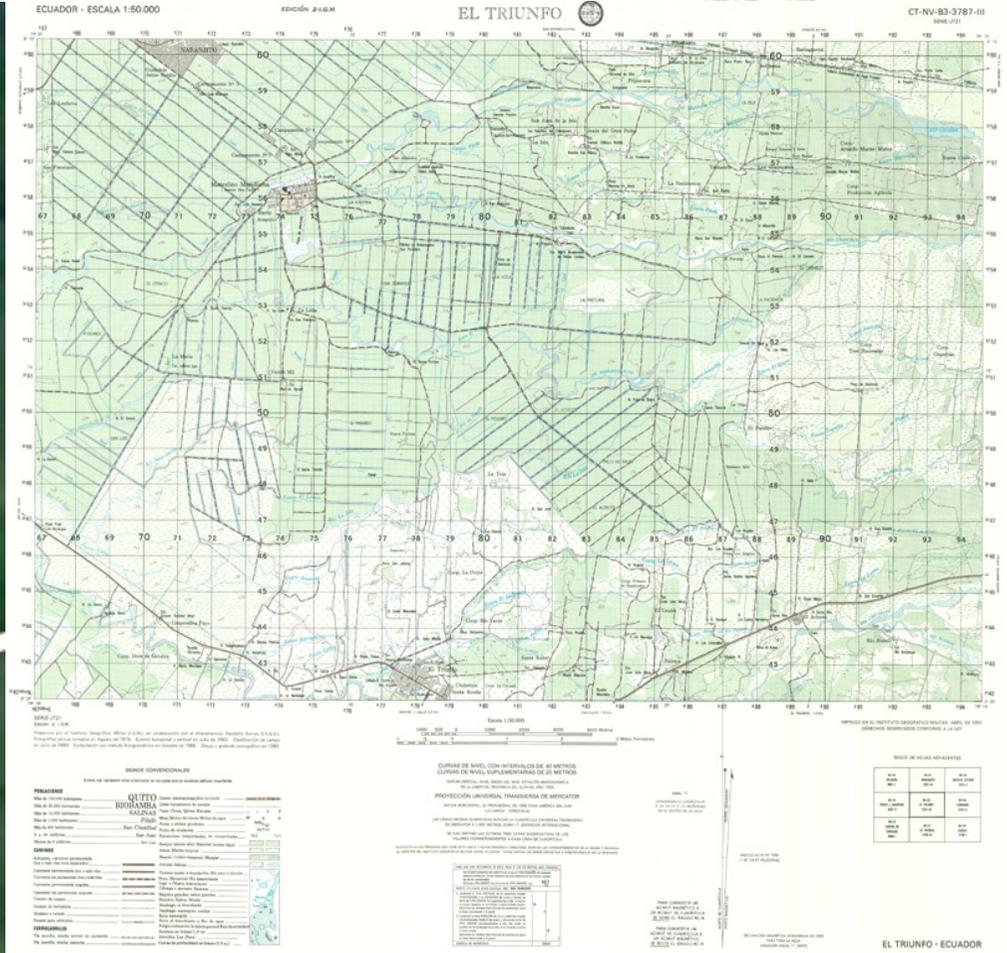
Cantón El Triunfo



La Troncal

Fuente: Google Earth

Imagen 56: Ubicación del terreno



Terreno seleccionado 27 Has.

Vía E47

Río Blanco

Fuente: Google Earth

4.3. Clima

Debido a su ubicación en la zona ecuatorial, la ciudad presenta una temperatura cálida en la mayoría del año, sin embargo por su proximidad al Océano Pacífico existe una temporada húmeda y lluviosa entre los meses de enero a mayo y el periodo seco que se exhibe en los meses siguientes, es decir de junio a diciembre.

La temperatura promedio oscila entre los 15 a 34 °C en el cantón El Triunfo (Cabrera, El Triunfo Turístico, 2012).

Tabla 23: Parámetros climáticos de Guayaquil, Ecuador

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	37.2	35.4	37.3	35.8	35.2	35.0	34.1	34.7	34.4	35.1	35.4	36.7	37.3
Temperatura máxima media (°C)	31.2	31.2	32.2	32.0	31.2	29.8	29.1	29.7	30.5	30.2	31.1	31.8	30.8
Temperatura media (°C)	27.1	27.3	28.0	27.8	26.9	25.7	25.0	25.2	25.5	25.6	26.2	27.1	26.5
Temperatura mínima media (°C)	23.0	23.4	23.7	23.5	22.6	21.5	20.8	20.7	20.5	20.9	21.3	22.4	22.0
Temperatura mínima absoluta (°C)	20.0	15.8	19.9	19.4	18.5	17.6	17.0	17.2	17.2	17.8	17.0	18.0	15.8
Precipitación total (mm)	200.7	332.0	315.7	207.7	62.6	34.0	15.6	1.2	1.5	5.6	29.1	68.0	1263.2
Días de precipitaciones (≥ 1.0 mm)	12	14	15	10	4	1	0	0	0	1	0	2	59
Horas de sol	102.3	101.7	139.5	150.0	167.4	123.0	127.1	133.3	144.0	136.4	120.0	136.4	1581.1
Humedad relativa (%)	76	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	70	75.9

Fuente n°1: World Meteorological Organization⁵⁵

Fuente n°2: NOAA⁵⁶

Fuente: NOAA

4.4. Fauna

Principalmente se destaca la cría de ganado vacuno, caballar, porcino y la pesca en los ríos.

Tabla 24: Tipo de fauna en El Triunfo

Cría y reproducción de animales de corral	
Ganado bovino	Cría y reproducción de ganado bovino
Caballo	Cría y reproducción de caballos
Cerdo	Cría y reproducción de cerdos
Aves de corral	Criaderos de pollos y gallinas, cría y reproducción de patos, reproducción de aves de corral. Producción de huevos de aves de corral
Animales de pelo	Cría y reproducción de conejos y cuyes
Apicultura y producción de cera y miel de abeja	Apicultura y producción de cera y miel de abeja
Cría y reproducción de animales domésticos	Cría y reproducción de gatos, perros, pájaros y hámsters.

Fuente: (GAD El Triunfo, Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014)

4.5. Flora

Considerado el eslabón más importante de la economía de la provincia del Guayas, destacando plantaciones de banano, caña de azúcar, arroz, cacao, palma africana, maíz y café.

- 22.000 hectáreas de caña de azúcar
- 12.000 hectáreas de banano
- 6.000 hectáreas de arroz

Tabla 25: Tipo de agricultura en El Triunfo

Cereales	Cultivo de maíz
Arroz	
Frutas tropicales y subtropicales	Banano, plátano, mangos, maracuyá, piñas, zapotes, aguacate, guaba, chirimoya, papaya
Cítricos	Naranja, limón, mandarina, toronja
Otros frutos y nueces de árboles y arbustos	Grosella
Plantas con las que se preparan bebidas	Café, caña de azúcar y cacao.

Fuente: (GAD El Triunfo, Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014)

4.6. Turismo

Las principales atracciones turísticas que ofrece el cantón son:

Refugio Campestre Las Palmas

Situado en el Recinto El Piedrero, cuenta con varias piscinas para niños y adultos, canchas deportivas, cabañas y restaurante.

Fuerte Aventura

Ubicado a pocos metros del centro del cantón y cuenta con servicio de restaurante, juegos infantiles, cabañas y piscinas.

Imagen 57: Cultivo de caña de azúcar en El Triunfo



Fuente: (Diario El Comercio, 2015)

Imagen 58: Atracciones turísticas del cantón El Triunfo



Fuente: (Cabrera, EL TRIUNFO TURÍSTICO, 2012)

4.7. Comercio

La actividad de comercio menor se lo evidencia en la avenida principal del cantón que van desde locales de productos agrícolas hasta mercado de abastecimiento general. Mientras que el comercio mayor está desarrollado en las haciendas bananeras, cacaoteras y maderables que distribuyen directamente a grandes empresas, representando el 47.1% en el área comercial (GAD El Triunfo, Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2014).

Imagen 59: Comercio Menor en El Triunfo



Fuente: Elaboración propia

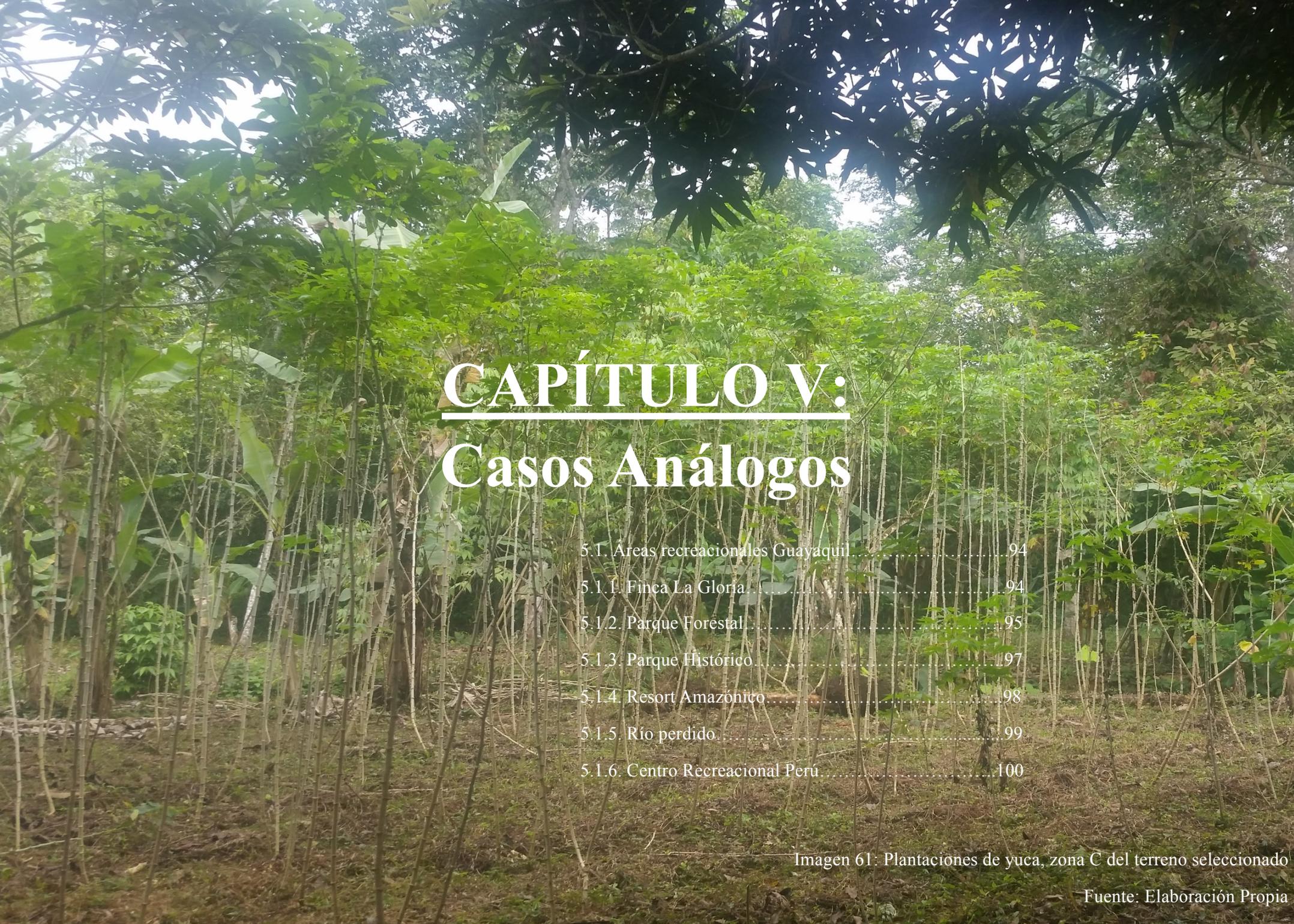
4.8. Transporte

Las vías de acceso se encuentran asfaltadas y pavimentadas. El transporte público que llega hasta el cantón son las siguientes cooperativas: La Troncaleña, Santa Martha y Ricay, exactamente a una hora de la ciudad de Guayaquil.

Imagen 60: Avenida principal del cantón El Triunfo



Fuente: (Diario El Universo, El Triunfo, 2015)



CAPÍTULO V: Casos Análogos

5.1. Áreas recreacionales Guayaquil.....	94
5.1.1. Finca La Gloria.....	94
5.1.2. Parque Forestal.....	95
5.1.3. Parque Histórico.....	97
5.1.4. Resort Amazónico.....	98
5.1.5. Río perdido.....	99
5.1.6. Centro Recreacional Perú.....	100

Imagen 61: Plantaciones de yuca, zona C del terreno seleccionado

Fuente: Elaboración Propia

5.1. Investigación en sitio: Áreas recreacionales en Guayaquil

5.1.1. Finca La Gloria

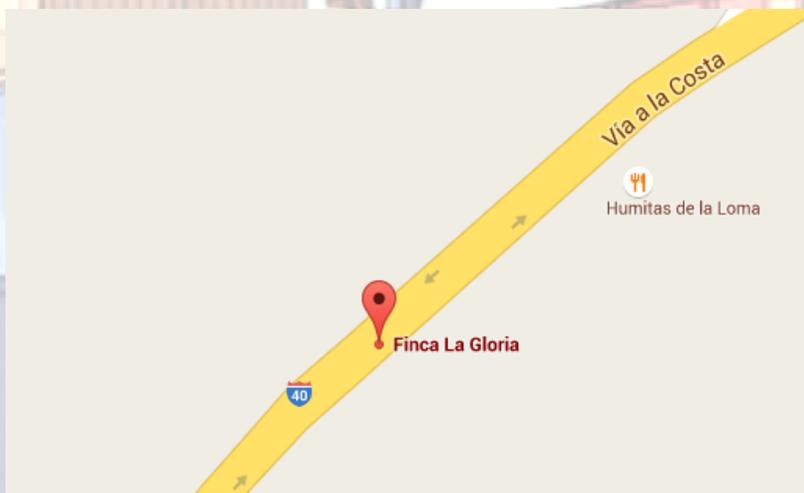
Proyecto

Es un complejo turístico que permite el desarrollo de actividades de recreación en contacto con la naturaleza, cuenta con 17 hectáreas divididas en diferentes zonas.

Ubicación

Vía a la Costa Km. 51, a 20 minutos pasando el peaje.

Imagen 62: Ubicación Finca La Gloria



Fuente: Google Earth

Programa arquitectónico

Cabañas, restaurante, área de camping, piscina, canchas múltiples

Materiales

Los materiales que destacan en este proyecto son: hoja de la palma de coco y caña guadua en las cubiertas, madera y caña en la estructura y paredes, y adoquín en el piso.

Servicios

Brinda servicios de: camping, restaurante y organización de eventos.

Imagen 63: Finca La Gloria



Fuente: (Finca La Gloria, 2015)

5.1.2. Parque forestal

Proyecto

Considerado el parque más grande del sur de la ciudad de Guayaquil, permite el desarrollo de actividades culturales, educativas y de entretenimiento en un ambiente rodeado de vegetación con una extensión de 10 hectáreas.

Ubicación

Se desarrolla entre las calles El Oro, Guaranda, Venezuela y la avenida 25 de Julio, al sur de Guayaquil.

Programa arquitectónico

Laguna artificial, Teatro Centro Cívico Eloy Alfaro, Espacios de recreación, Juegos infantiles, Cafetería, Mirador.

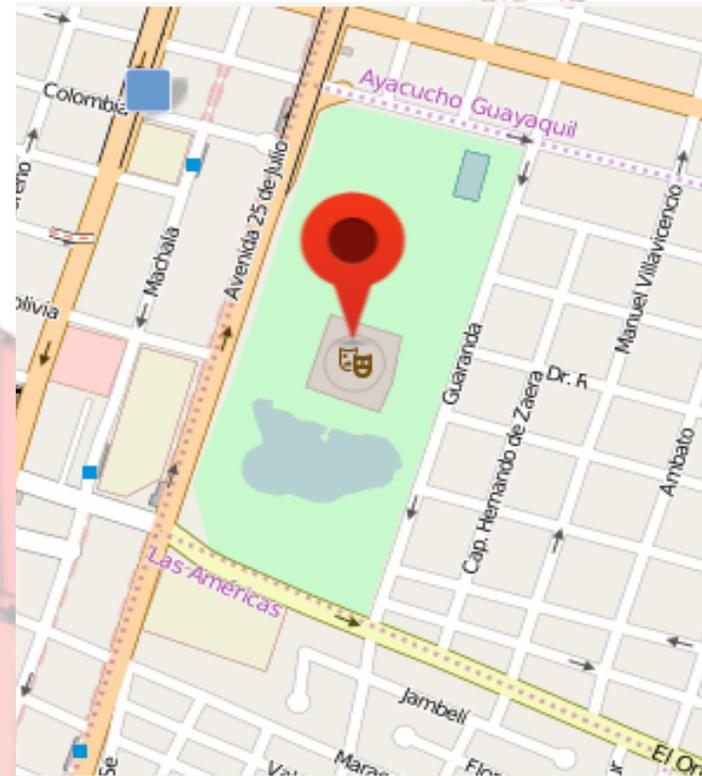
Materiales

Uso de materiales convencionales, como: adoquín, hormigón y madera.

Servicios

Se realizan actividades culturales debido al Teatro que posee y áreas al aire libre, paseos en bote y picnics.

Imagen 64: Ubicación Parque Forestal



Fuente: Google Earth

Imagen 65: Parque Forestal de Guayaquil



Fuente: (Guayaquil es mi destino, 2014)

5.1.3. Parque Histórico de Guayaquil

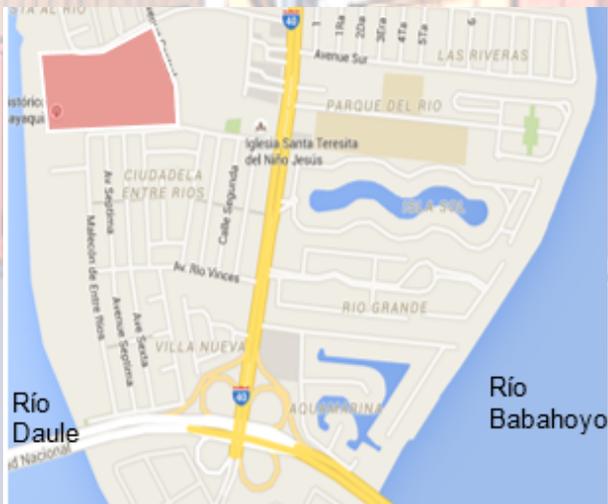
Proyecto

Es un área natural e histórica – educativa que permite la interacción de las personas con la naturaleza, además de rescatar antiguas edificaciones y tradiciones de la ciudad de Guayaquil. La extensión es de 8 hectáreas mayormente rodeada de manglares que alberga diversas especies de fauna y flora nativa.

Ubicación

Km 1 1/2 Vía a Samborondón, Av. Esmeraldas (junto a Cdla. Entre Ríos)

Imagen 66: Ubicación Parque Histórico de Guayaquil



Fuente: Google Earth

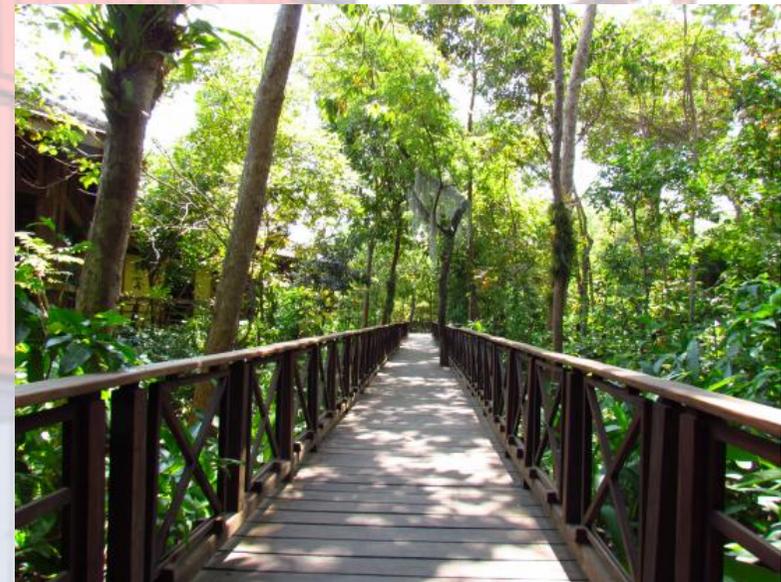
Materiales

La zona de vida silvestre cuenta con un puente de madera que atraviesa todo el parque, mientras que en otras áreas se ha empleado el uso de adoquín y piedra.

Servicios

Brinda servicios como: caminatas a través del sendero donde se encuentran ciertas especies animales, área de juegos infantiles, kiosko de gastronomía ecuatoriana, museo en las viviendas antiguas de Guayaquil, muelle flotante,

Imagen 67: Puente de madera Parque Histórico



Fuente: Elaboración propia

Nacional

5.1.4. La Reserva Resort Amazónico

Proyecto

Se encuentra en medio de la selva tropical situado en una de las zonas con mayor biodiversidad del planeta, la Amazonía ecuatoriana.

Ubicación

En la frontera del Parque Nacional Yasuní, unos sesenta kilómetros de la ciudad de Coca cercano al río Napo.

Programa arquitectónico

Recepción, Spa, Restaurante, Bar, Torre de observación, Alojamiento

Materiales

Los materiales empleados son: bambú nativo en paredes, madera en escaleras, hoja de la palma de coco en el techado y malla mosquitero para protección en puertas y ventanas. Tanto el diseño como los materiales se acoplan al entorno natural.

Servicios

Básicamente los servicios que presta van destinados al hospedaje, cuenta con restaurante, mirador y paseos en bote en las cercanías del lugar.

Imagen 71: Ubicación La Selva Resort Amazónico



Imagen 72: Cabaña La Selva Resort Amazónico



Fuente: (La selva jungle lodge, 2015)

Internacional

5.1.5. Río Perdido, Costa Rica

Proyecto

Centro de turismo sustentable, es un espacio natural rodeado de árboles, rocas prehistóricas y montañas al pie del volcán Miravalles.

Ubicación

Se encuentra a 20km al norte de Cañas y 25km al sur de Liberia, Bagaces.

Programa arquitectónico

Compuesto por tres bloques de bungalows, restaurante, bar, parques, lavandería, oficina de tour, tienda de artículos, spa, piscina, parque de bicicletas, hospedaje.

Materiales

Concreto pulido, con ambientes privados y semi abiertos.

Servicios

Presta servicios de hospedaje, paseos en bote y bicicleta, pesca, spa, y escalar.

Imagen 73: Ubicación Río Perdido

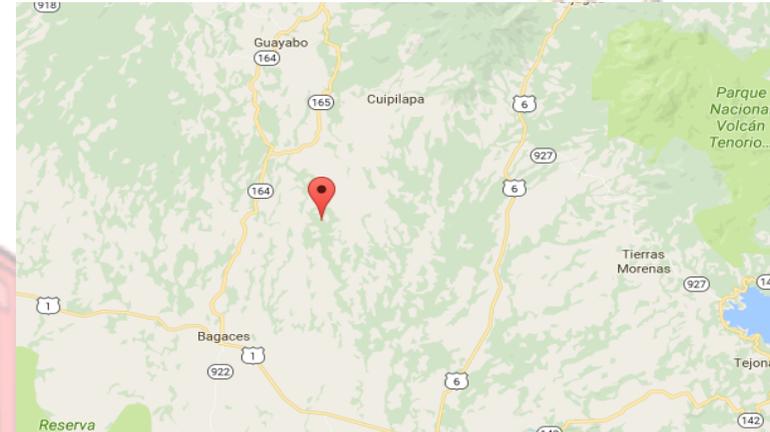


Imagen 74: Restaurante Río Perdido



Fuente: (Río Perdido, 2013)

Internacional

5.1.6. Centro Recreacional, Perú

Proyecto

Se encuentra en la ciudad de Tarapoto, es el Centro Recreacional y Alojamiento para el Colegio de Arquitectos, cuenta con un terreno de 27 hectáreas.

Ubicación

El terreno se encuentra ubicado en la localidad de Alto Polish, en el Distrito de la Banda de Shilcayo, Provincia y Departamento San Martín, específicamente en el fundo “Nueva Esperanza”.

Programa arquitectónico

Está compuesto por un sistema de módulos que pueden cambiar, agruparse o transformarse según las necesidades.

Recepción y administración, Servicios básicos (Comedor, cocina, lavandería, sshh), Auditorio, Salas de reuniones, Hospedaje, Juegos de salón, Piscina, Canchas deportivas.

Materiales

Se da uso a los materiales locales como la madera, caña y la hoja de la palma de coco.

Servicios

Principalmente brinda servicios a los arquitectos, sin embargo el ingreso al público en general no está restringido.

Imagen 75: Ubicación Centro Recreacional Perú



Imagen 74: Restaurante Río Perdido



Fuente: (Centros Recreacionales en el Perú, 2016)



CAPÍTULO VI: Propuesta

6.1. Marco conceptual – funcional.....	102
6.2. Análisis financiero.....	106
6.3. Perspectivas.....	108

Imagen 77: Plantaciones de cacao, tramo A del terreno seleccionado

Fuente: Elaboración Propia

En este capítulo se presenta gráficamente la propuesta de diseño para el Centro Recreacional – Vacacional Sustentable en el cantón El Triunfo para la ciudad de Guayaquil (CRVS), estudiando la información expuesta en la investigación y considerando parámetros arquitectónicos para la solución formal y funcional del proyecto.

6.1. Marco Conceptual – Funcional

El concepto de diseño se basa en la sinuosidad del agua, en la extensión del terreno se encuentra 2 pequeñas afluentes de agua y el paso del Río Blanco, áreas de vital importancia para el desarrollo de actividades en general y es un aspecto característico del lugar a implantarse el proyecto.

De acuerdo al programa arquitectónico el proyecto contará con 7 zonas, la distribución se establece de acuerdo al tipo de funcionamiento que cada una de ellas va a brindar al usuario.

El terreno cuenta con una carretera de doble vía, la cual servirá de principal y único acceso.

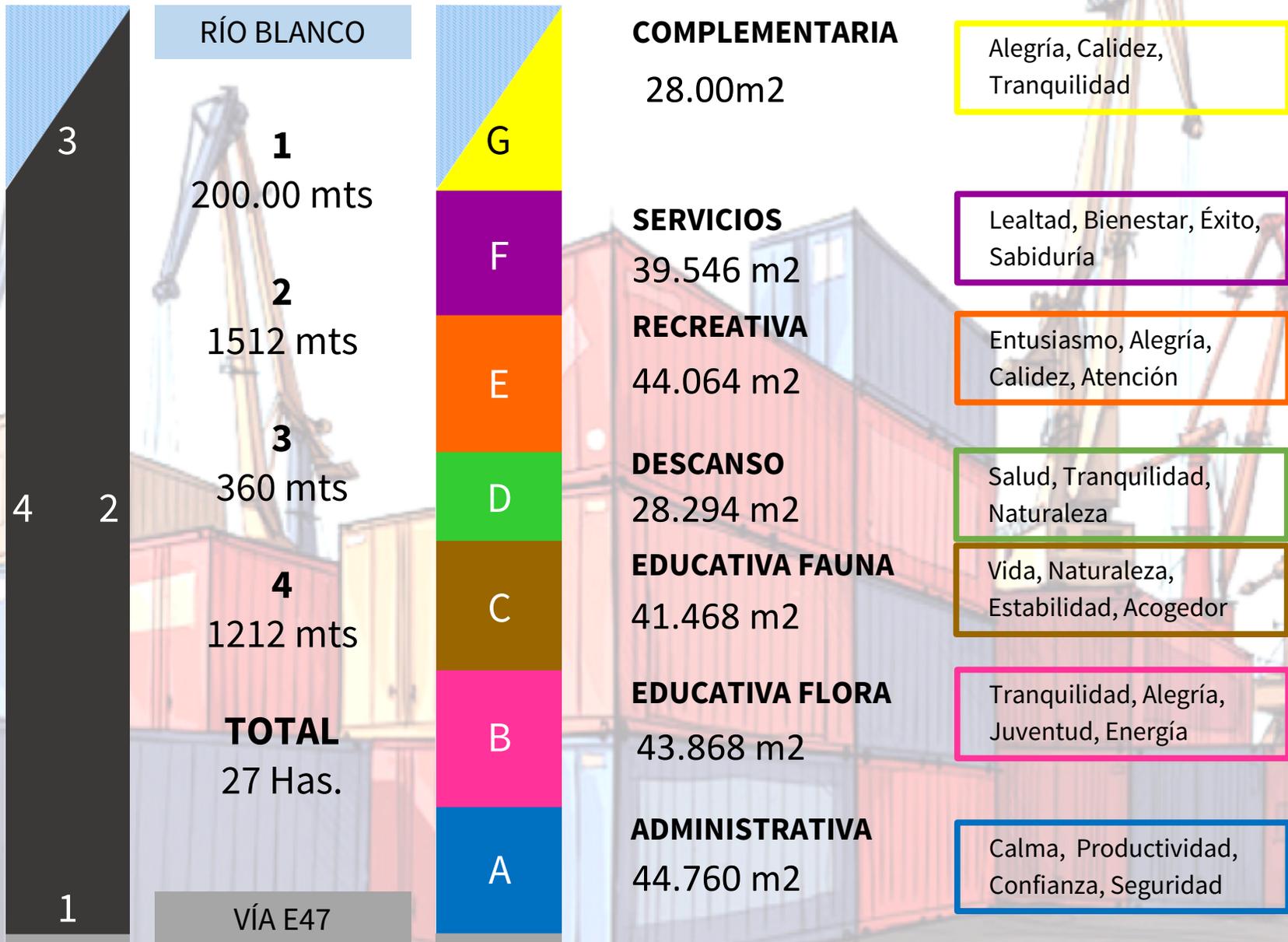
La zona Administrativa será el ingreso principal por lo que se ha dispuesto un área de embarque y desembarque y estacionamientos, los usuarios luego de registrarse o pasar un

control de ingreso, se desplazarán a la zona Educativa en donde se tendrá dos opciones: Zona Educativa de Flora y Zona Educativa de Fauna.

La siguiente zona, Descanso, se destinará a un espacio abierto de usos múltiples, la zona Recreativa está destinada a todo lo que es el desarrollo de juegos o actividades deportivas tanto infantil como juvenil y adultos. Y por último la zona de Servicios y Complementaria, al final de terreno y cercano al Río Blanco, proporcionará espacios de hospedaje.

Adicional dentro de la zona Recreativa se contará con un área de Salud, en donde encontrarán servicios a primeros auxilios o emergencias frente a cualquier acontecimiento ocurrido dentro del establecimiento, esto se lo planea a manera de brindar la mayor seguridad posible tanto para los huéspedes como para los visitantes, ya que al ser un complejo de gran dimensión y estar alejado de la ciudad, es indispensable contar con este tipo de servicio.

En cuanto al diseño y funcionamiento de la edificación también se tomará en consideración los siguientes conceptos arquitectónicos, a fin de mantener un sustento que logre responder a las necesidades requeridas por los usuarios.



- Continuidad

Las zonas de actividades se ubicarán separadas unas de otras, sin embargo, no perderán su conexión, ya que por medio de áreas verdes, caminerías y elementos visuales se integrarán indirectamente de acuerdo al tipo de funcionamiento que se desarrolle, de tal manera que no sean elementos adicionales o ajenos al proyecto y se pueda apreciar un solo cuerpo. Además se pretende espacios abiertos de acuerdo a la disposición del sol y los vientos, brindando el mayor confort posible sin necesidad de recurrir a componentes artificiales, esto se complementa con la idea principal del proyecto que es la sustentabilidad.

- Ritmo

Mediante la sucesión de elementos y variación de alturas se ubicarán las zonas de tal manera que se encuentren organizadas armónicamente generando diferentes visuales y sensaciones al usuario, permitiendo así recorrer todo el volumen sin llegar a la monotonía.

- Módulo

Se trabajará por medio de módulos a fin de que sea de fácil

montaje y composición del conjunto en general. El diseño modular permitirá la estandarización de los elementos para agilizar el proceso de construcción por medio de la prefabricación de los mismos e implementar los conceptos de la arquitectura que respeta el medio ambiente, es decir, por el grado de contaminación que llegase a general la construcción del mismo.

- Adaptabilidad

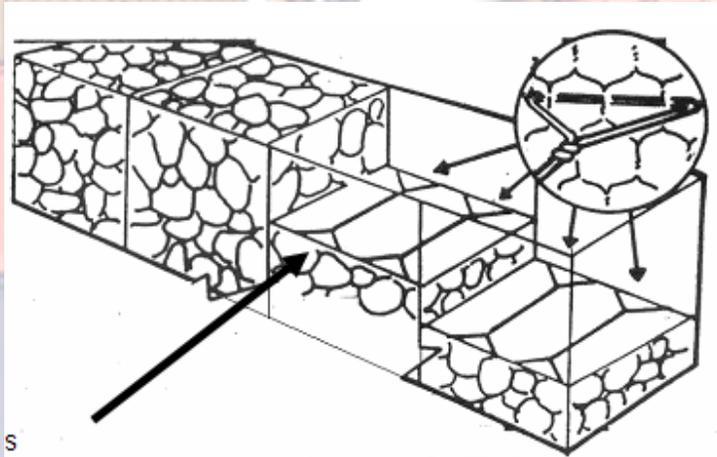
De acuerdo con la Real Academia Española, lo define como la acción de acomodar o ajustar a las condiciones del entorno. Precisamente al tratarse de un proyecto que propone prácticas que respeten al medio ambiente, se establecerán parámetros que permitan acoplar el diseño al espacio existente, además del empleo de materiales locales y las técnicas que mejor se comporten en el lugar seleccionado.

Infraestructura:

- Vial: Pasarelas modulares de madera y hormigón armado elevadas semicubiertas de policarbonato.
- Sanitario: Planta de tratamiento de aguas residuales
- Eléctrico: Paneles solares

- Para identificación de cada tramo se han seleccionado 7 colores relacionándolos al uso o actividades que se desarrolle en cada tramo.
- En la construcción de las edificaciones se usarán contenedores marítimos de 20” y 40”.
- Al encontrarse el terreno muy próximo a un gran afluente de agua como lo es el Río Blanco, es necesario colocar una “barrera” que dé protección ante posibles inundaciones, para esto se plantea el uso de **Muro de gaviones**.

Imagen: Detalle Muro de gaviones



Fuente: (Passivhaus, 2014)

Imagen : Riachuelo 1, zona A del terreno seleccionado



Fuente: Elaboración Propia

6.2. Análisis financiero

Zona	Espacio	Área (m2)	
ADMINISTRATIVA	Área de embarque	913	
	Estacionamiento vehicular general	20878,92	
	Estacionamiento vehicular de personal	1525	
	Administración	390,08	
	Planta baja	Boletería	5
		Sala de espera	13
		Recepción	15,72
		Sala de reunión	25,9
		Gerencia	8,8
		Área de trabajo	13,45
		Baños	14,44
		Circulación	25,37
		Terraza	114,74
	Planta alta	Sala de espera	12,61
		Sala de reunión	22,68
		Oficina	7,18
		Sala audiovisual	10,07
		Baños	7,34
		Circulación	9,07
		Terraza	84,71

EDUCATIVA	Flora	2050,89	
	Invernadero (32)	460,8	
	Plazoleta	1590,09	
	Fauna	8905	
DESCANSO	Área de descanso	3328	
	Corral para animales	5577	
RECREATIVA	Área de oración	7861,3	
	Canchas	7650	
	Plazoleta	1260	
	Salud	394,44	
	Planta baja	Farmacia	3,3
		Recepción	9,84
		Sala de espera	5,28
		Consultorio	36,01
		Emergencia	26,16
		Baños	14,35

SERVICIOS	Hospedaje	782,98	
	Grupo 1	195,23	
	Planta baja	Sala de estar	19,42
		Comedor	16,1
		Cocina	5,1
		Dormitorio	32,57
		Baños	7,3
		Terraza	114,74
	Grupo 2	41,93	
	Planta baja	Sala de estar	6,46
		Comedor	9,15
		Cocina	4,67
		Dormitorio	18,15
		Baños	3,5
	Grupo 3	154,33	
	Planta alta	Sala de estar	12,85
		Comedor	12,94
		Cocina	10,3
		Dormitorio	27,53
		Baños	6
Terraza		84,71	
COMPLEMENTARIA	Piscina	15014,08	

Valor estimado de contenedores marítimos: \$1.000 a \$1.500 por unidad.

Presupuesto estimado para la construcción de la edificación en general será de \$900 por metro cuadrado.

Área total: 270.000 m² (27Has.)

Área construida: 67.625 m²

$$270.000 \text{ m}^2 \times \$900.00 = \mathbf{\$60'862.500}$$

Incluye: Mano de obra, Materiales, Actividades operacionales (traslado).

$$\frac{270.000}{67.625\text{m}^2} \times 100\% = \mathbf{\times (25\%)}$$

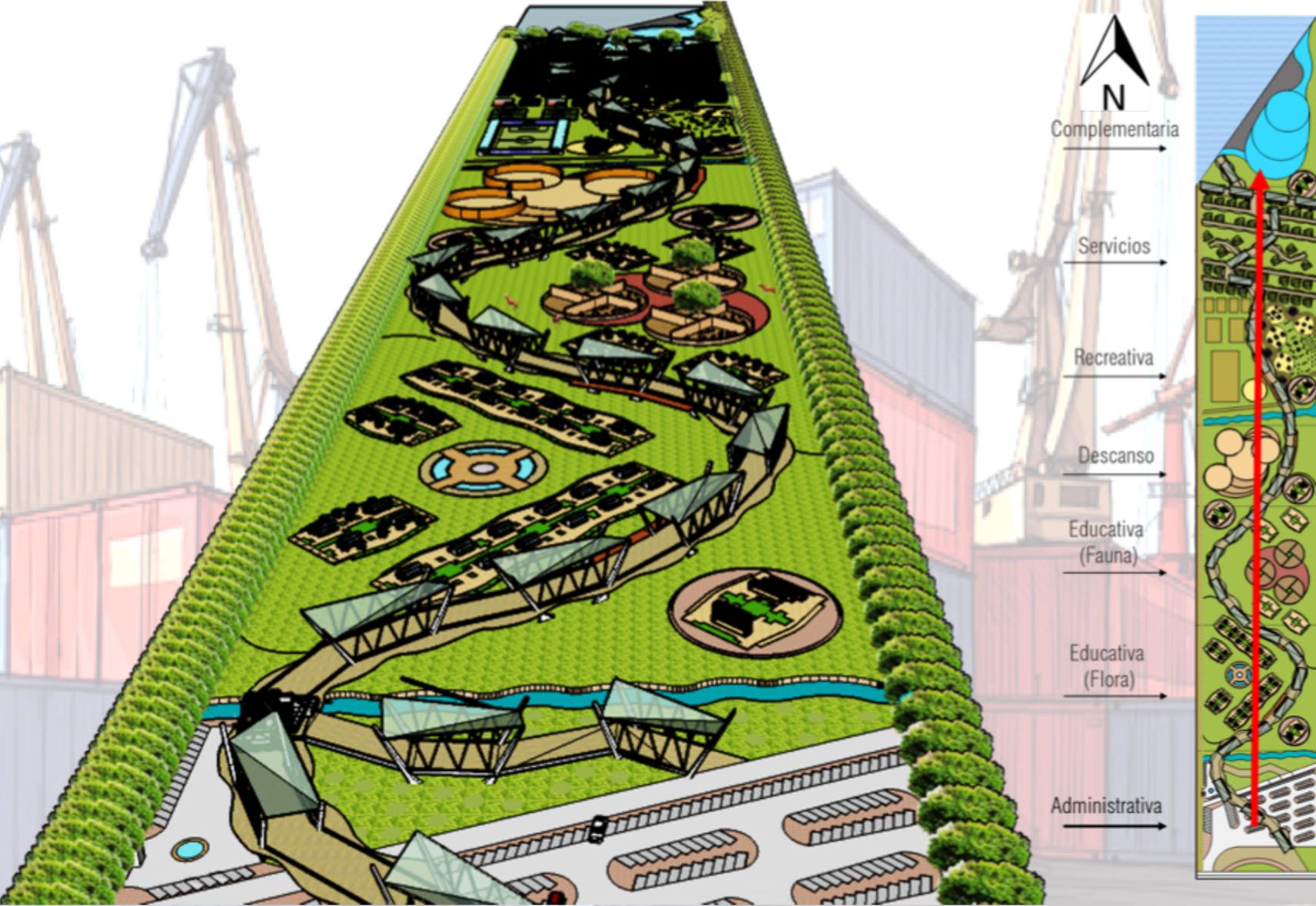
El valor promedio de uso de suelo oscila en 60%, en este caso corresponde al 25%.

Imagen : Riachuelo 1, zona A del terreno seleccionado

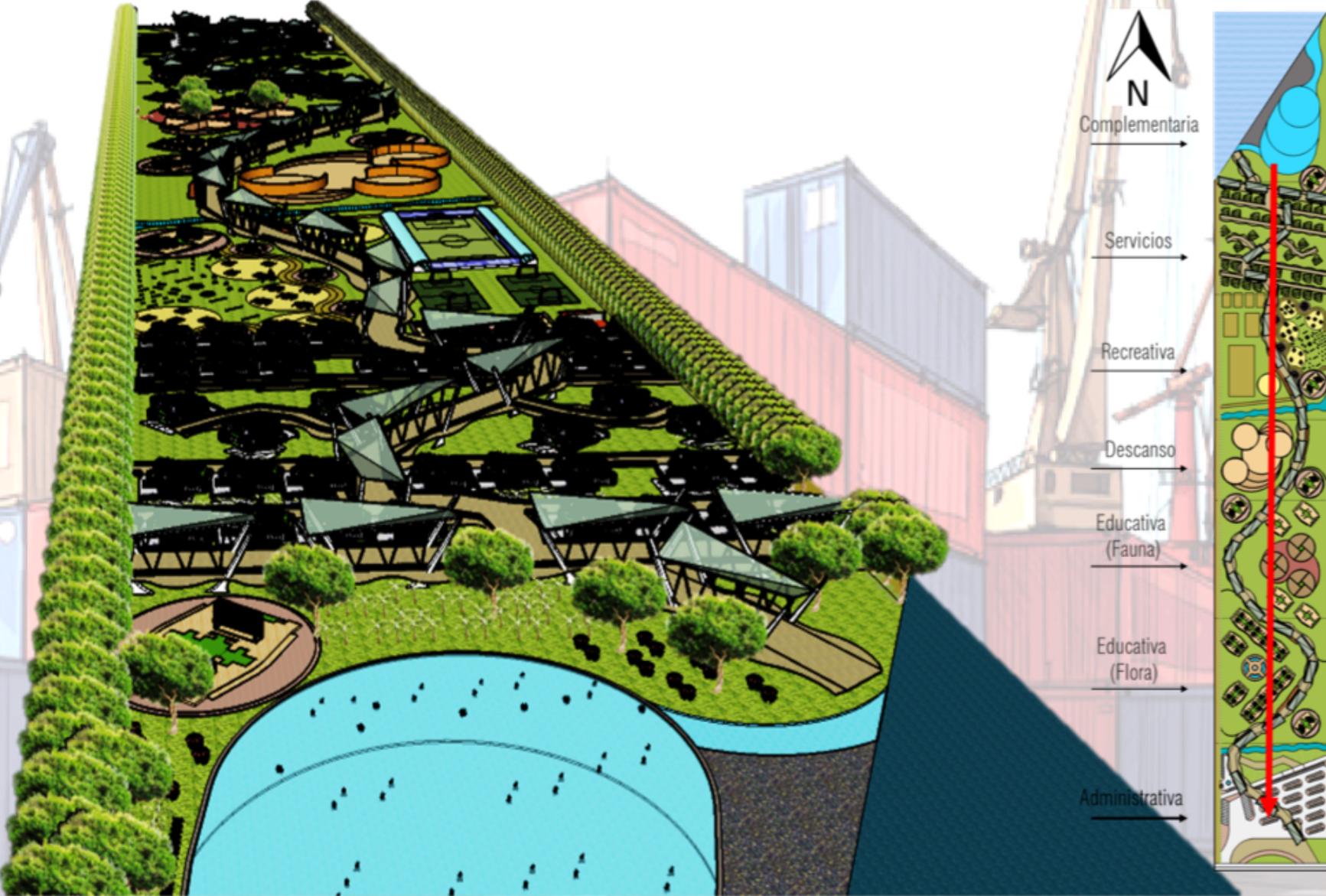


Fuente: Elaboración Propia

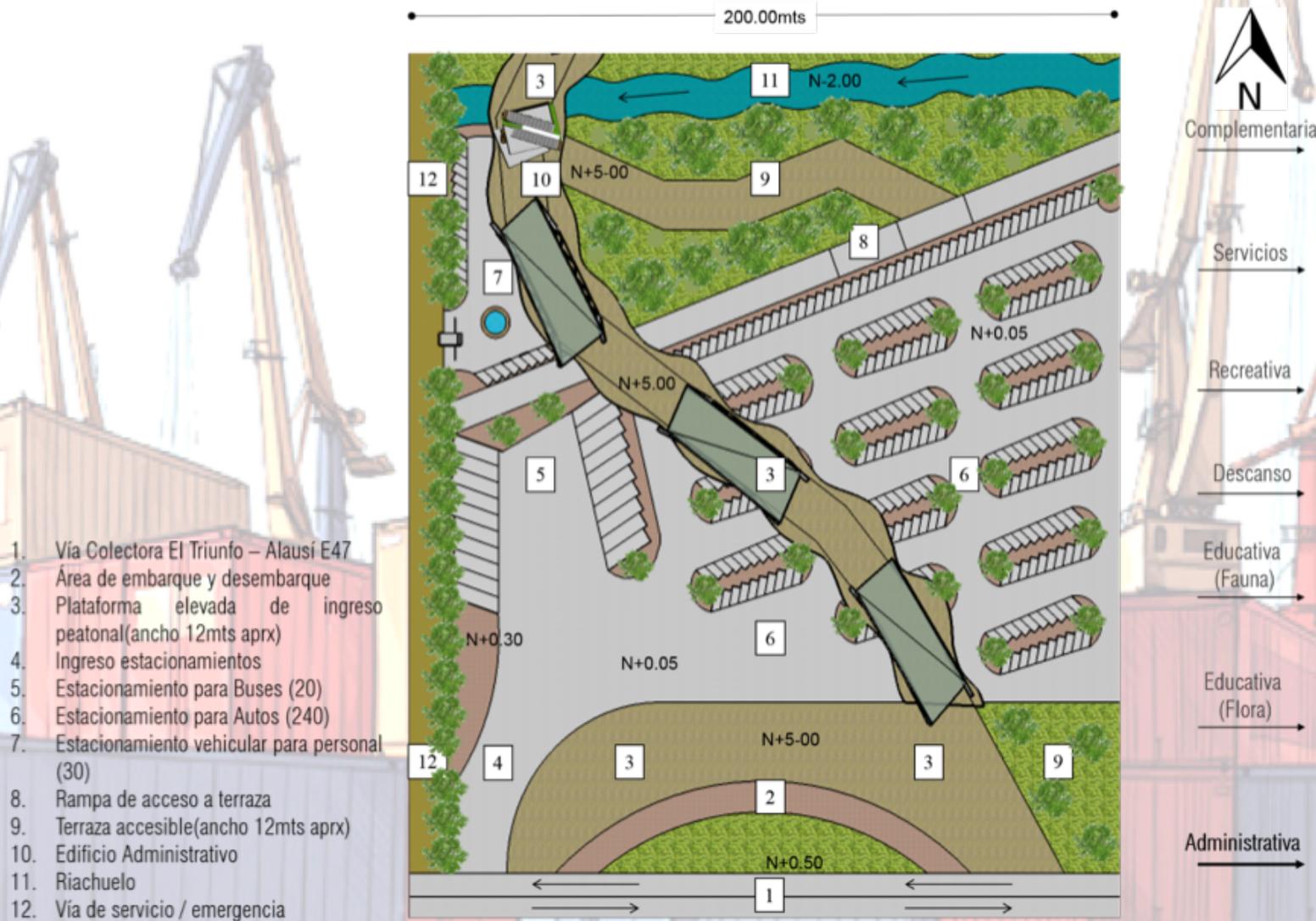
6.3. Perspectiva general A



6.4. Perspectiva general B



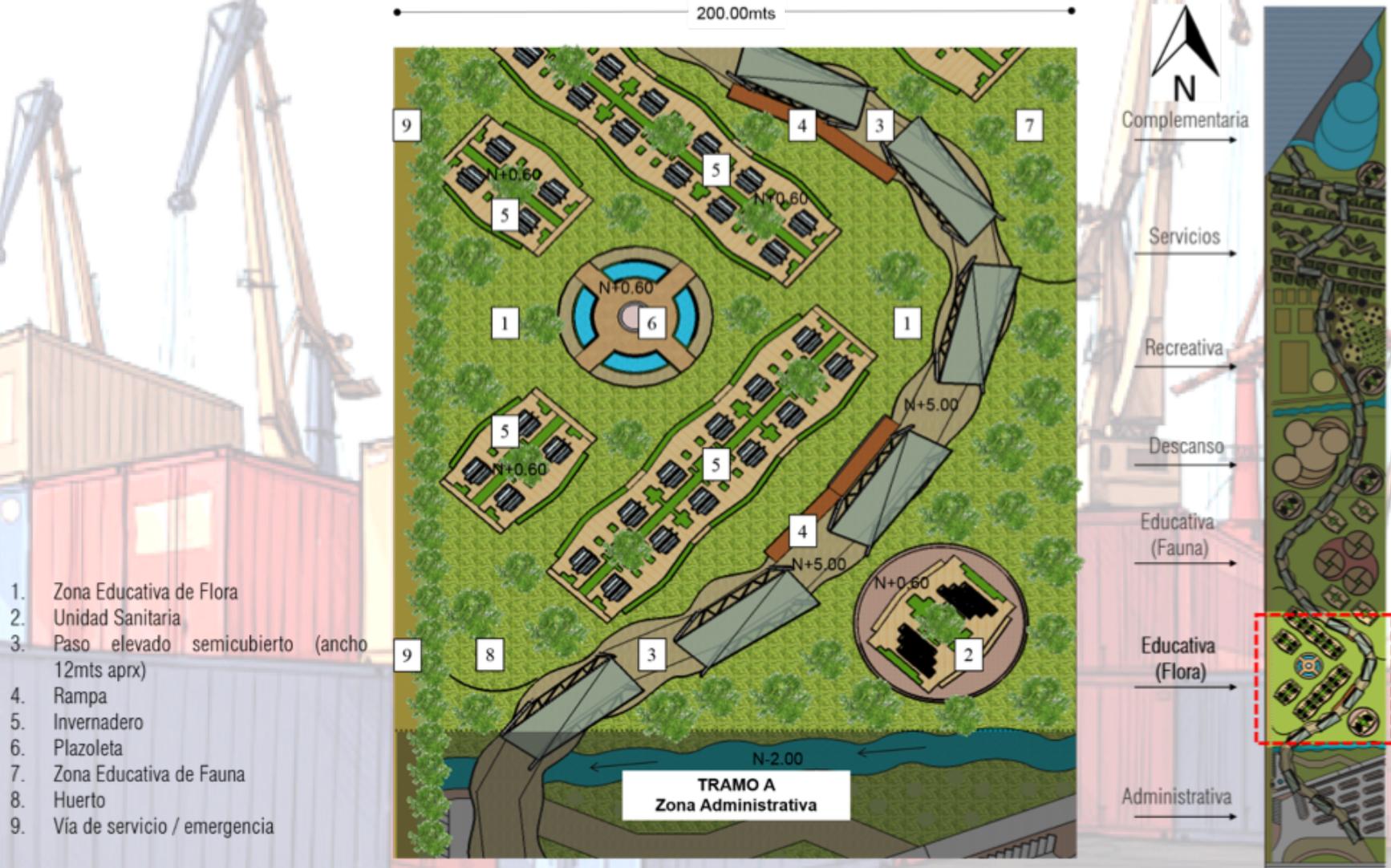
6.5. Planta Arquitectónica Tramo A: Administración



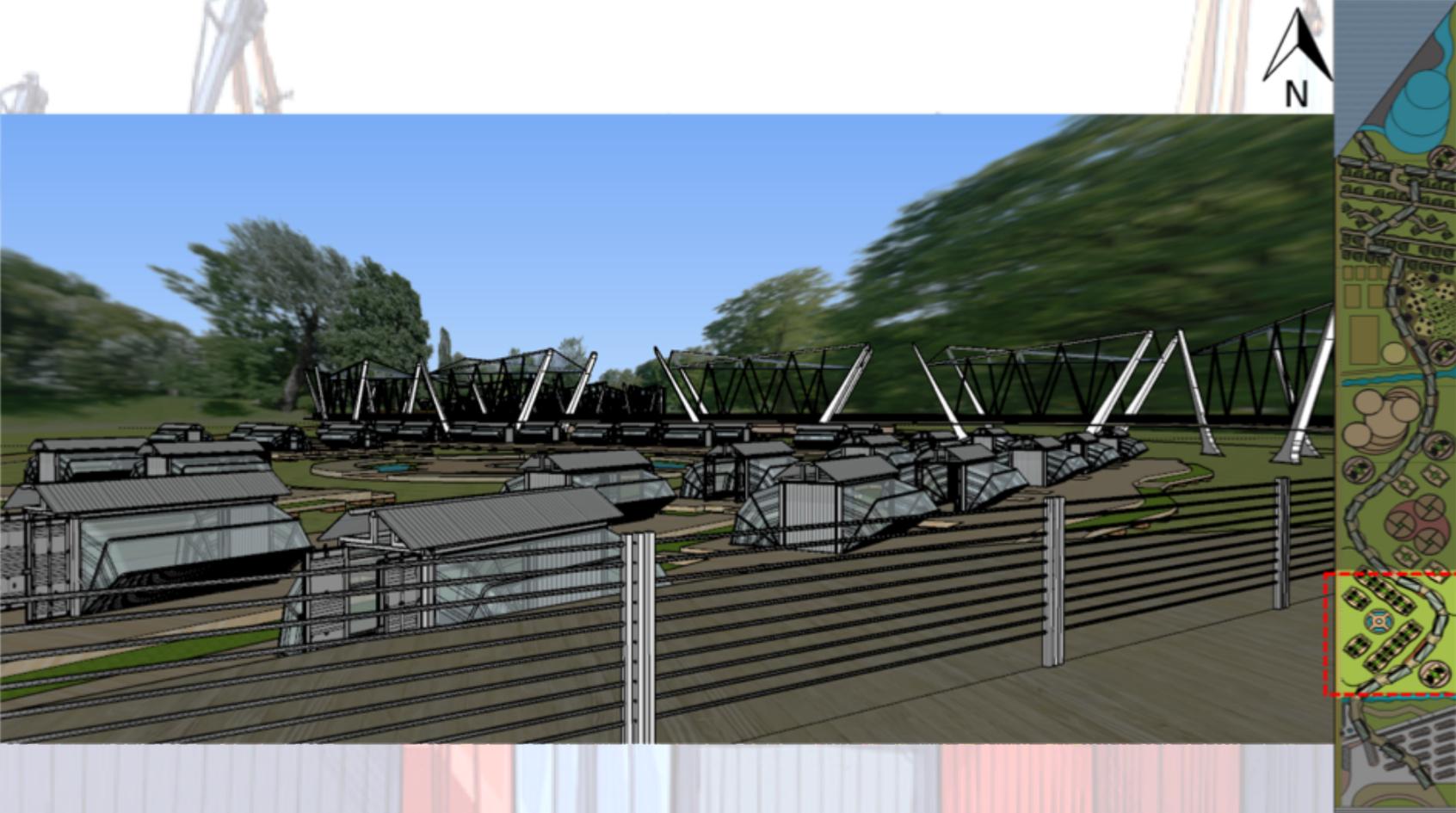
6.6. Perspectiva Tramo A: Administración



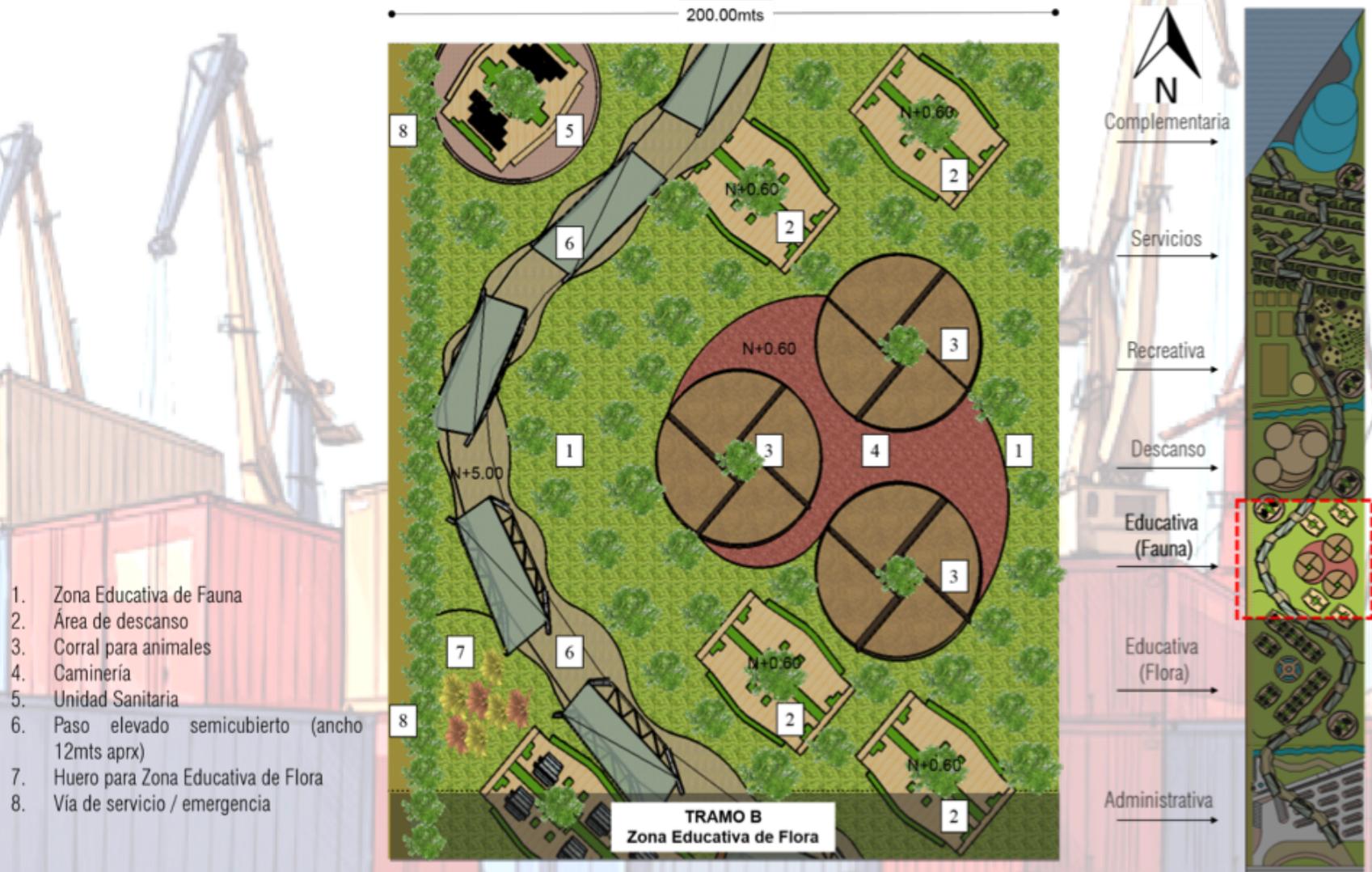
6.7. Planta Arquitectónica Tramo B: Educativa (Flora)



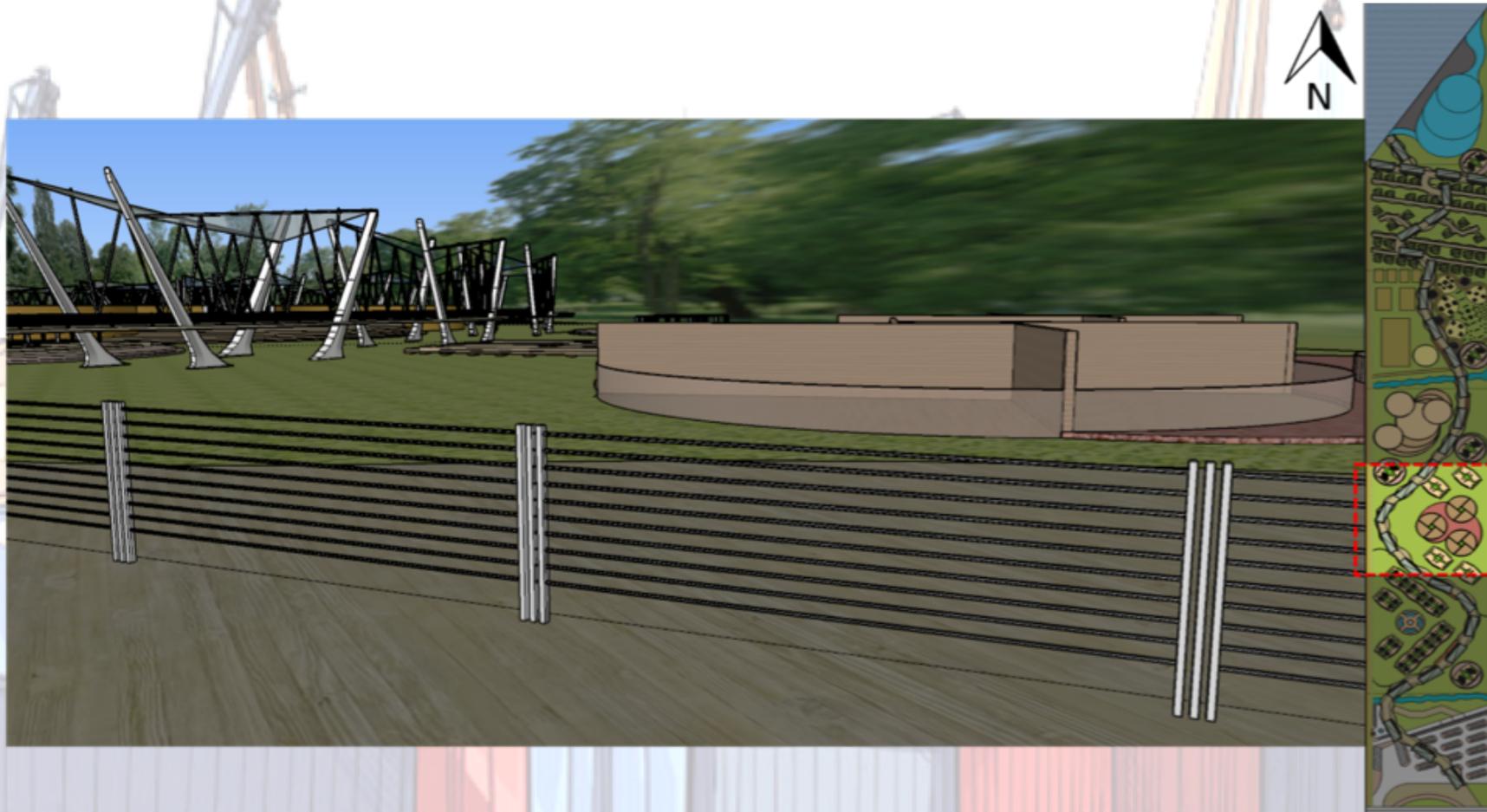
6.8. Perspectiva Tramo B: Educativa (Flora)



6.9. Planta Arquitectónica Tramo C: Educativa (Fauna)

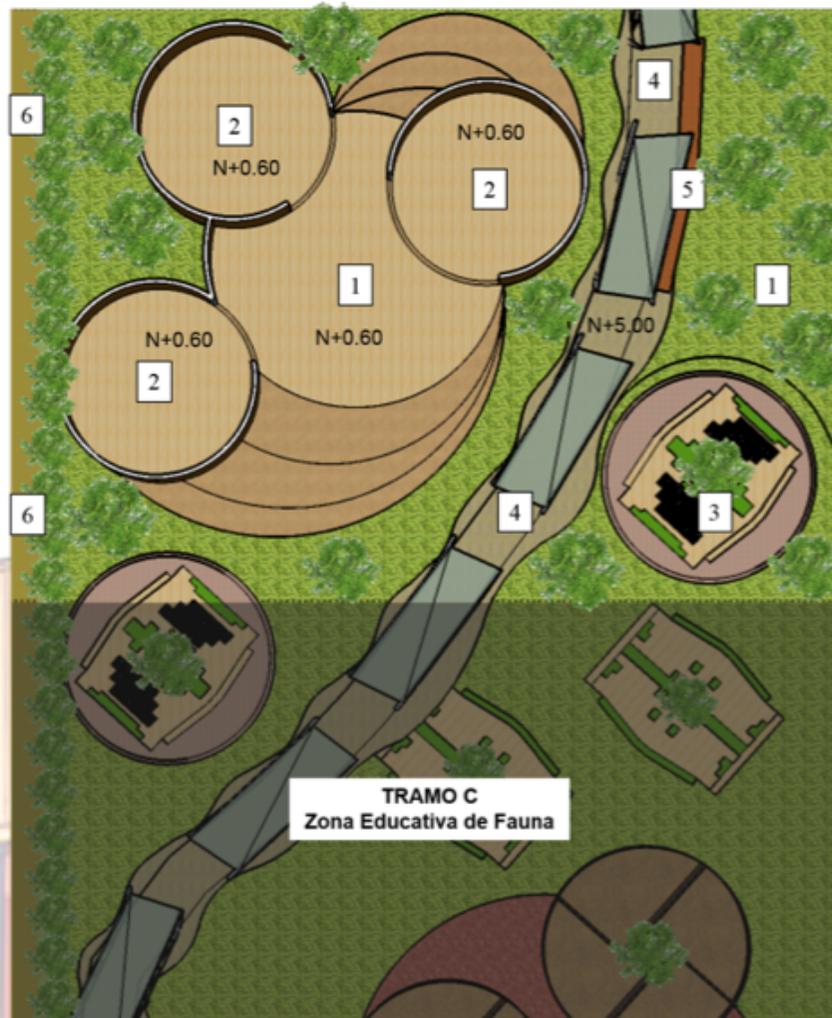


6.10. Perspectiva Tramo C: Educativa (Fauna)

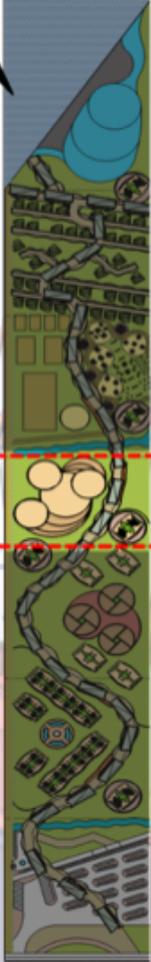
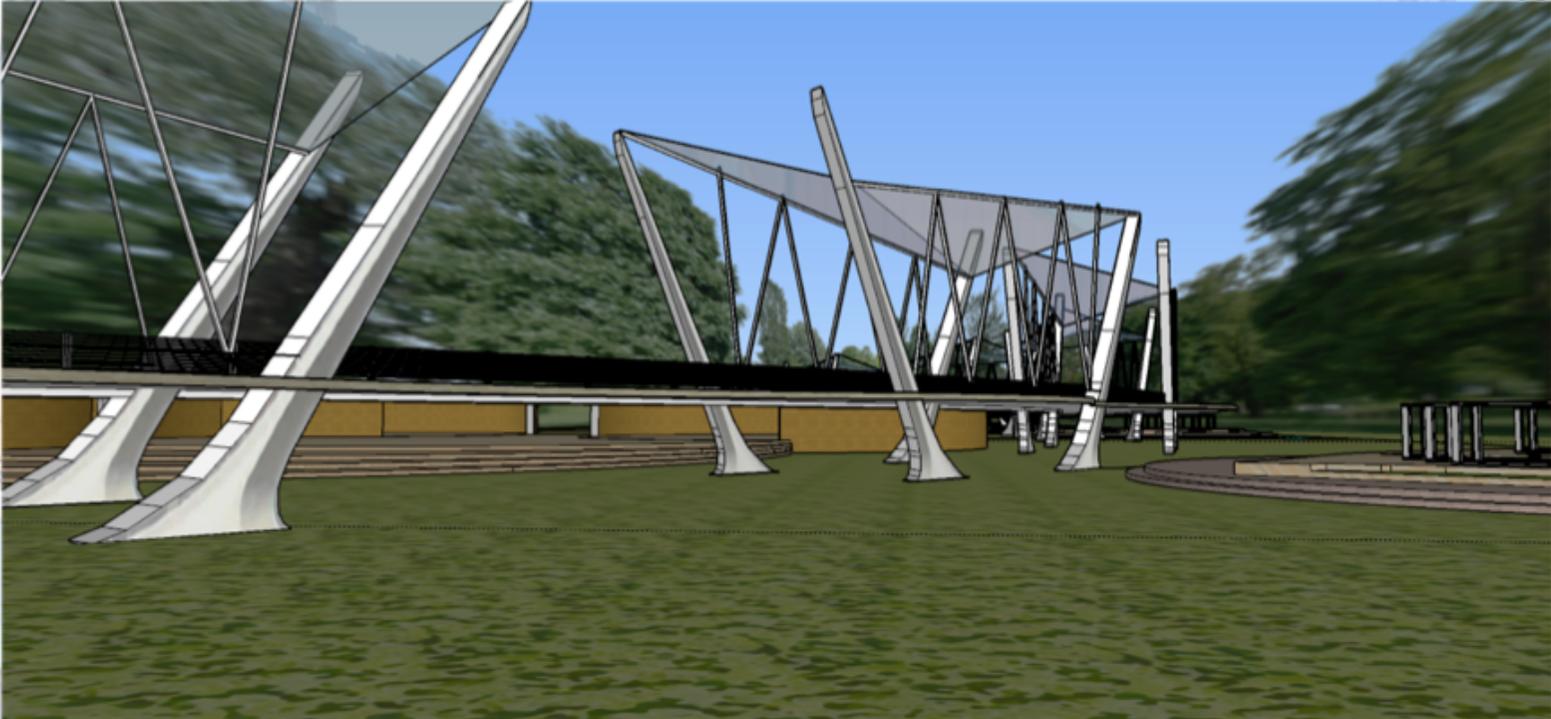


6.11. Planta Arquitectónica Tramo D: Descanso

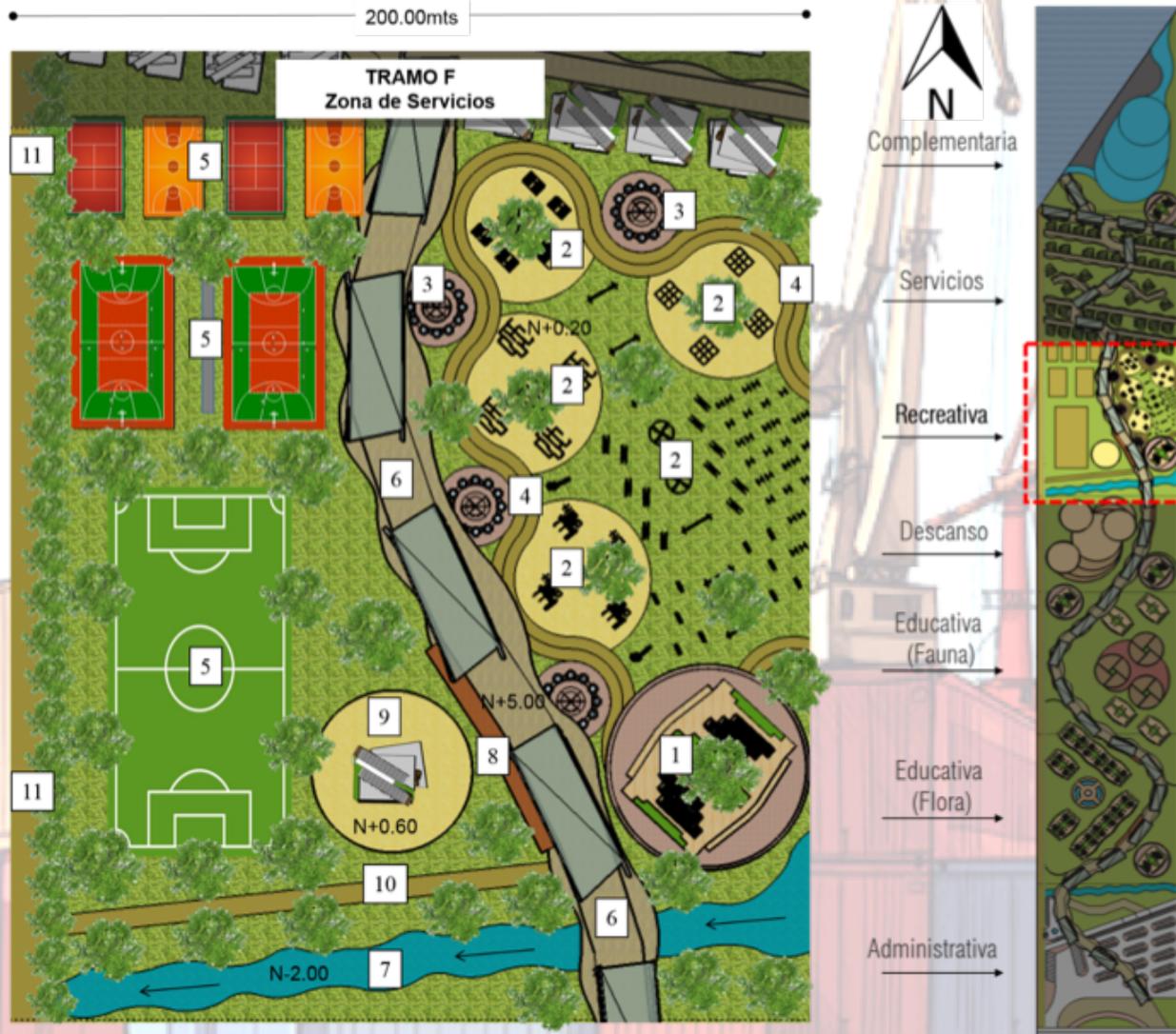
1. Zona de Descanso
2. Área de oración / meditación
3. Unidad Sanitaria
4. Paso elevado semicubierto (ancho 12mts aprx)
5. Rampa
6. Vía de servicio / emergencia



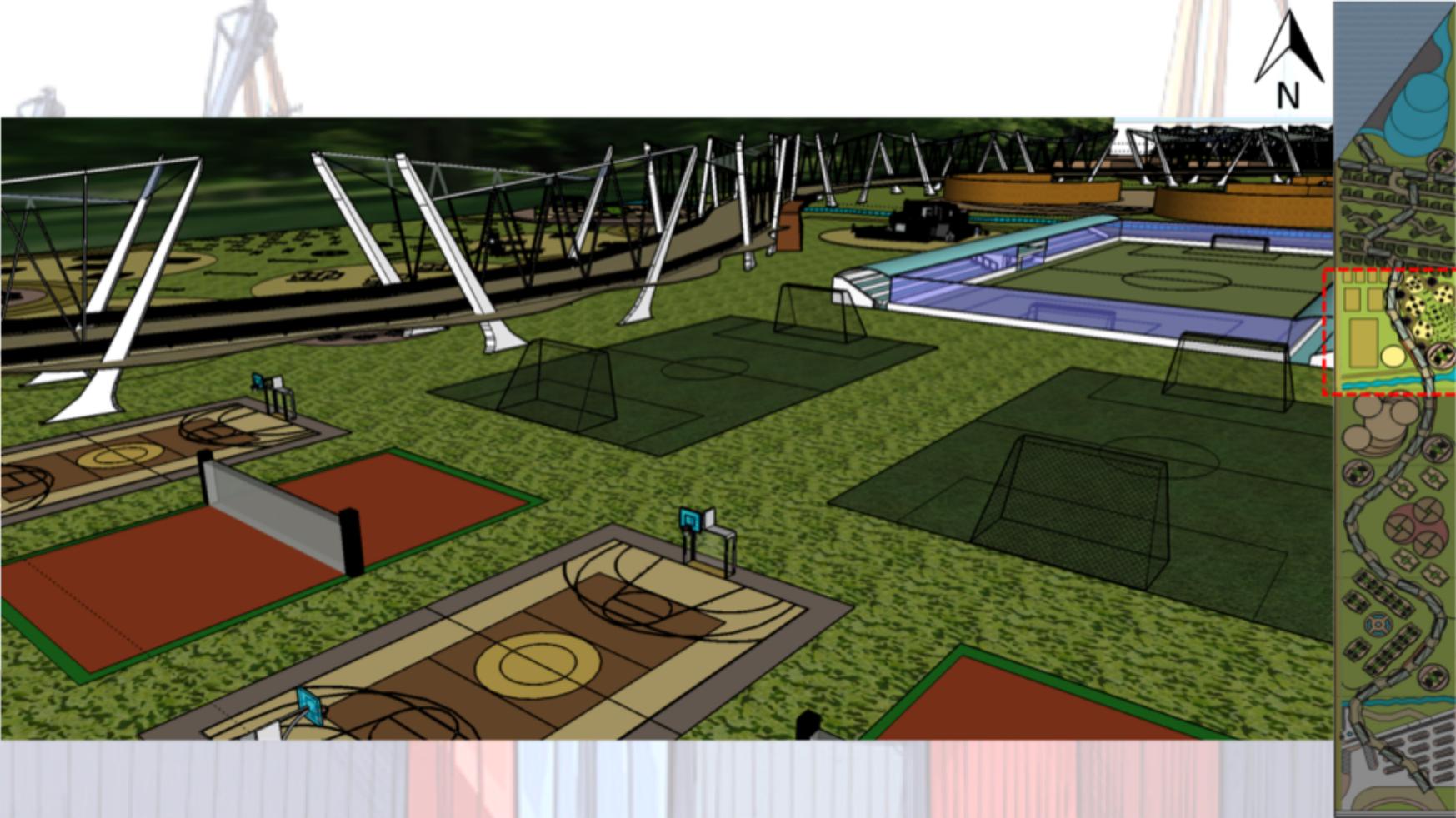
6.12. Perspectiva Tramo D: Descanso



6.13. Planta Arquitectónica Tramo E: Recreativa



6.14. Perspectiva Tramo E: Recreativa



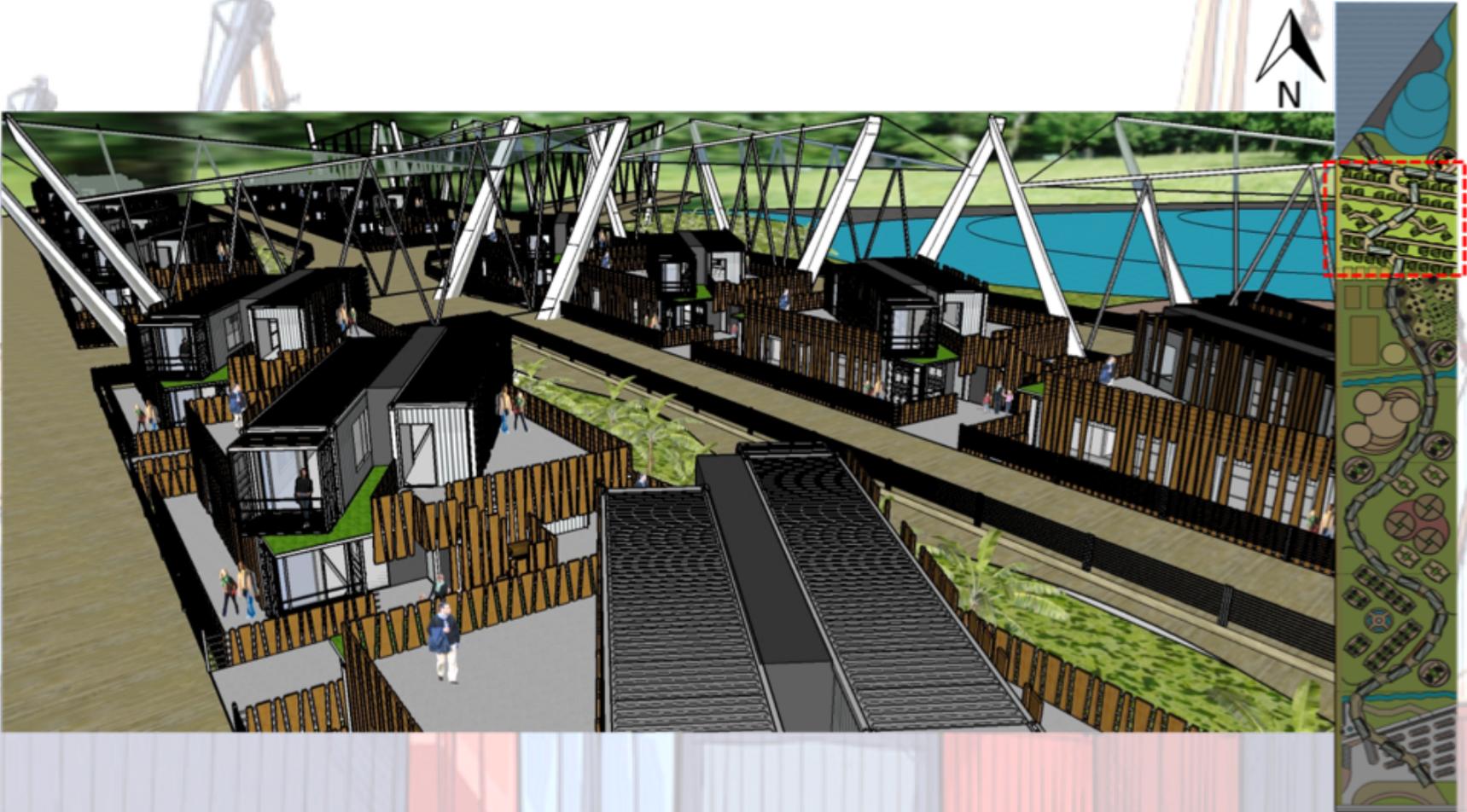
6.15. Planta Arquitectónica Tramo F: Servicios



- 1. Edificio para Hospedaje
- 2. Paso elevado semicubierto (ancho 6 y 12mts aprx)
- 3. Unidad Sanitaria
- 4. Zona Recreativa
- 5. Vía de servicio / emergencia

TRAMO E
Zona Recreativa

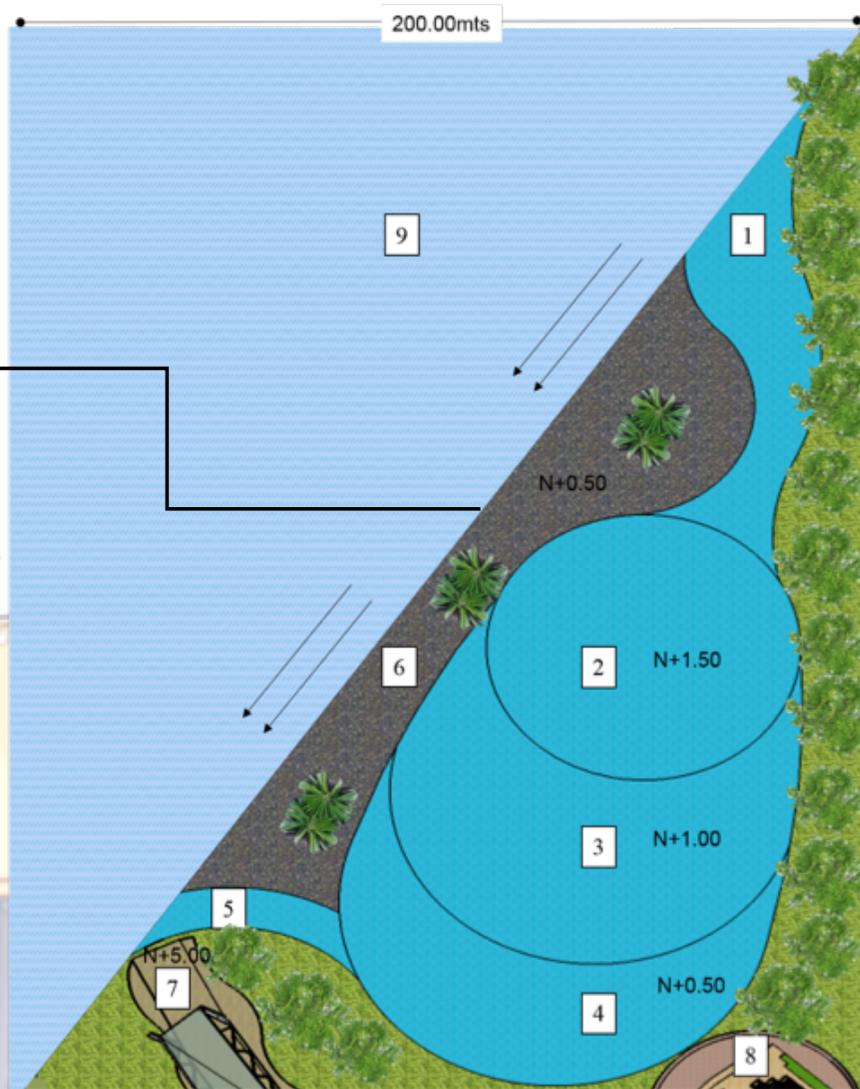
6.16. Perspectiva Tramo F: Servicios



6.17. Planta Arquitectónica Tramo G: Complementaria

Muro de gaviones ←

- 1. Ingreso de agua de río
- 2. Piscina adultos
- 3. Piscina infantil
- 4. Espejo de agua
- 5. Desfogue de agua de río
- 6. Área útil
- 7. Paso elevado semicubierto (ancho 12mts aprx)
- 8. Unidad Sanitaria
- 9. Río Blanco



Complementaria

Servicios

Recreativa

Descanso

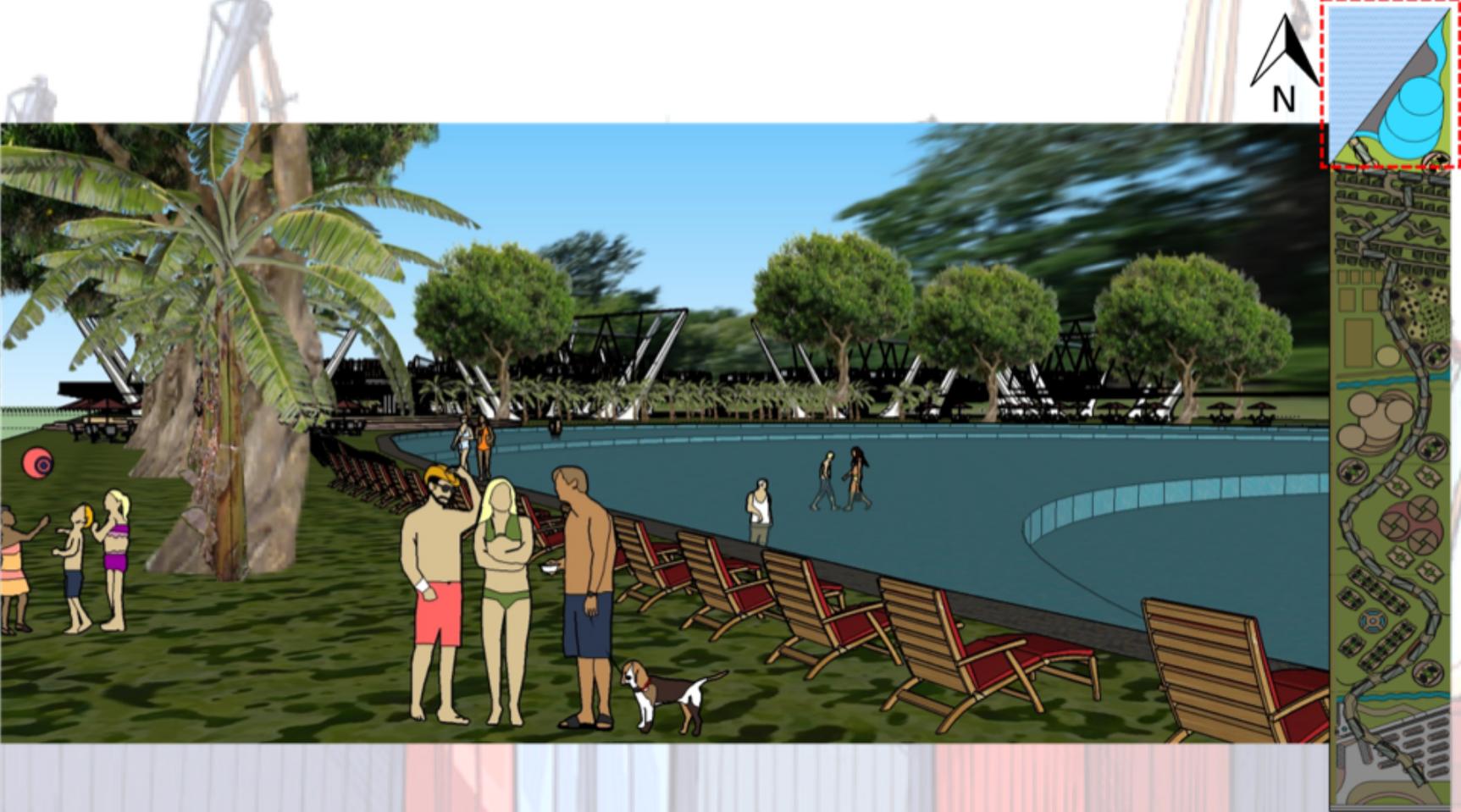
Educativa (Fauna)

Educativa (Flora)

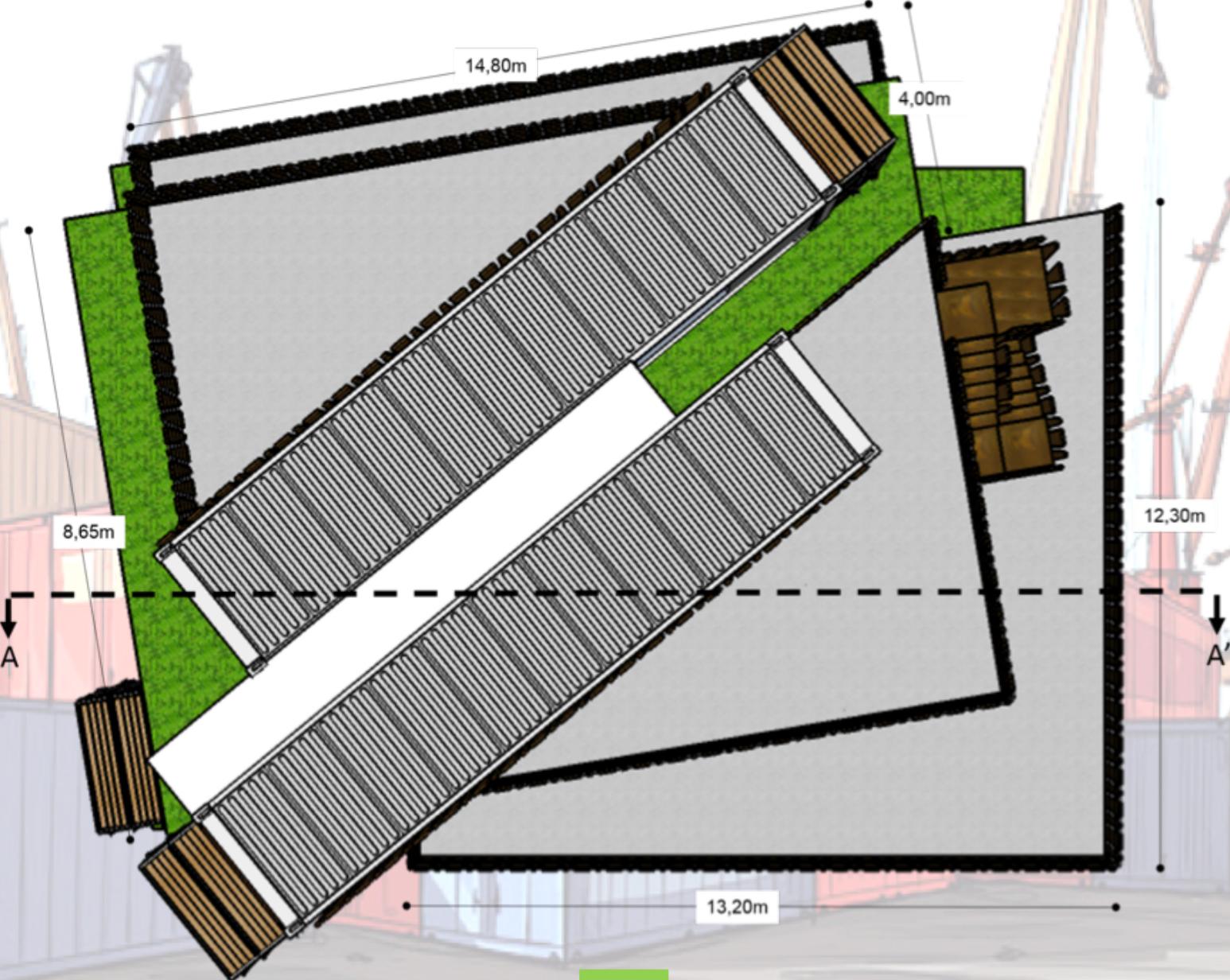
Administrativa



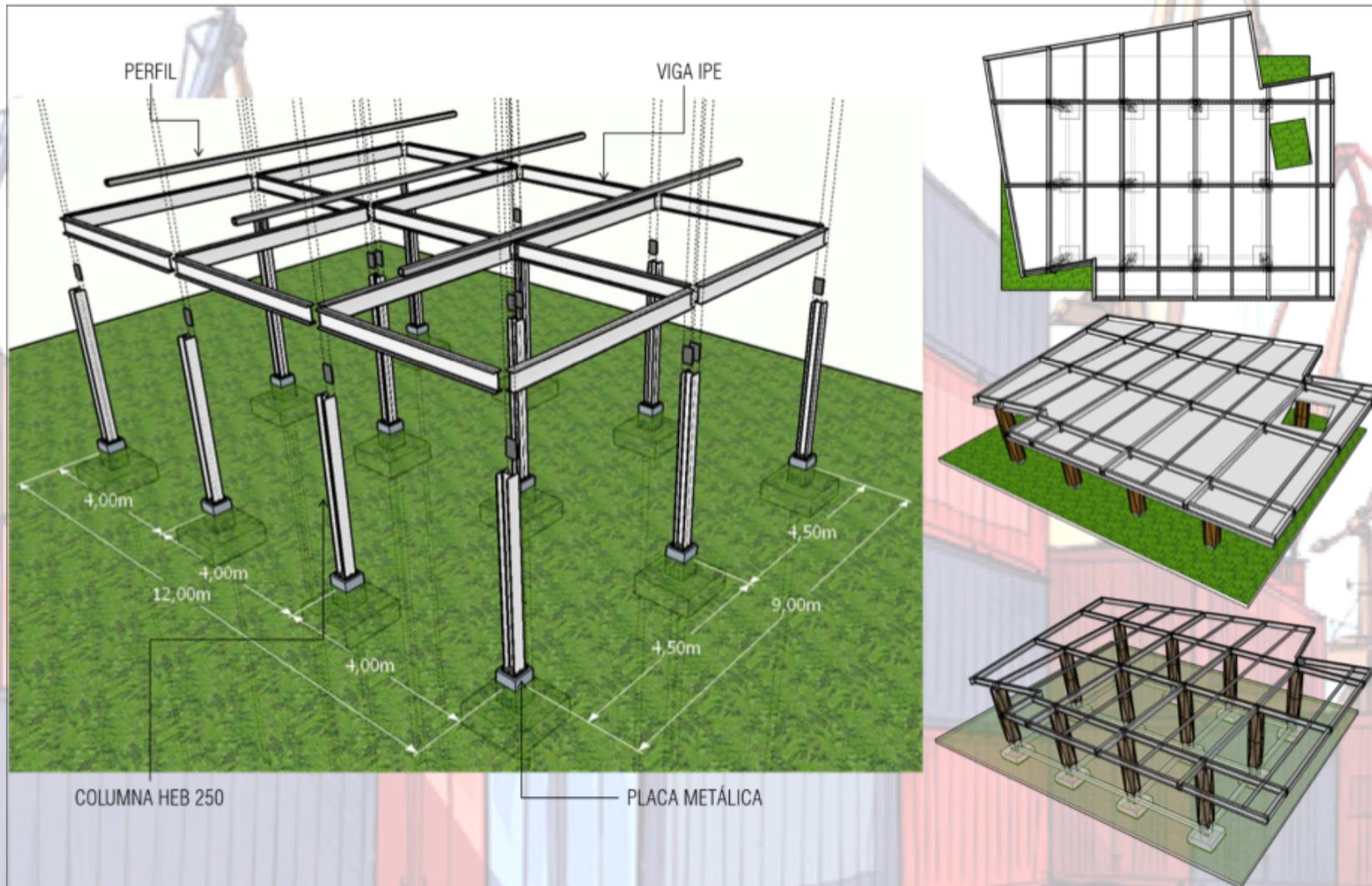
6.18. Perspectiva Tramo G: Complementaria



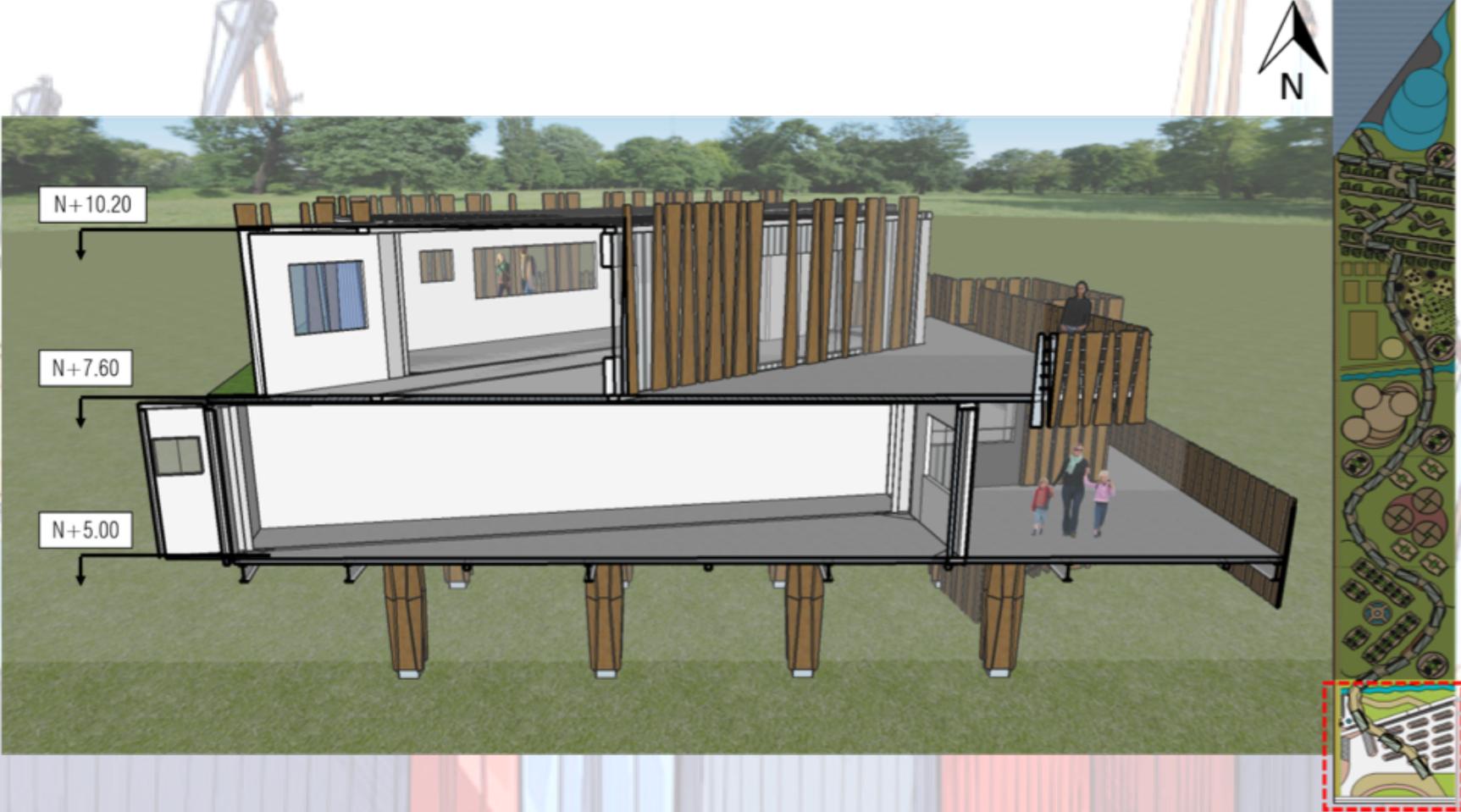
6.19. Implantación (Módulo)



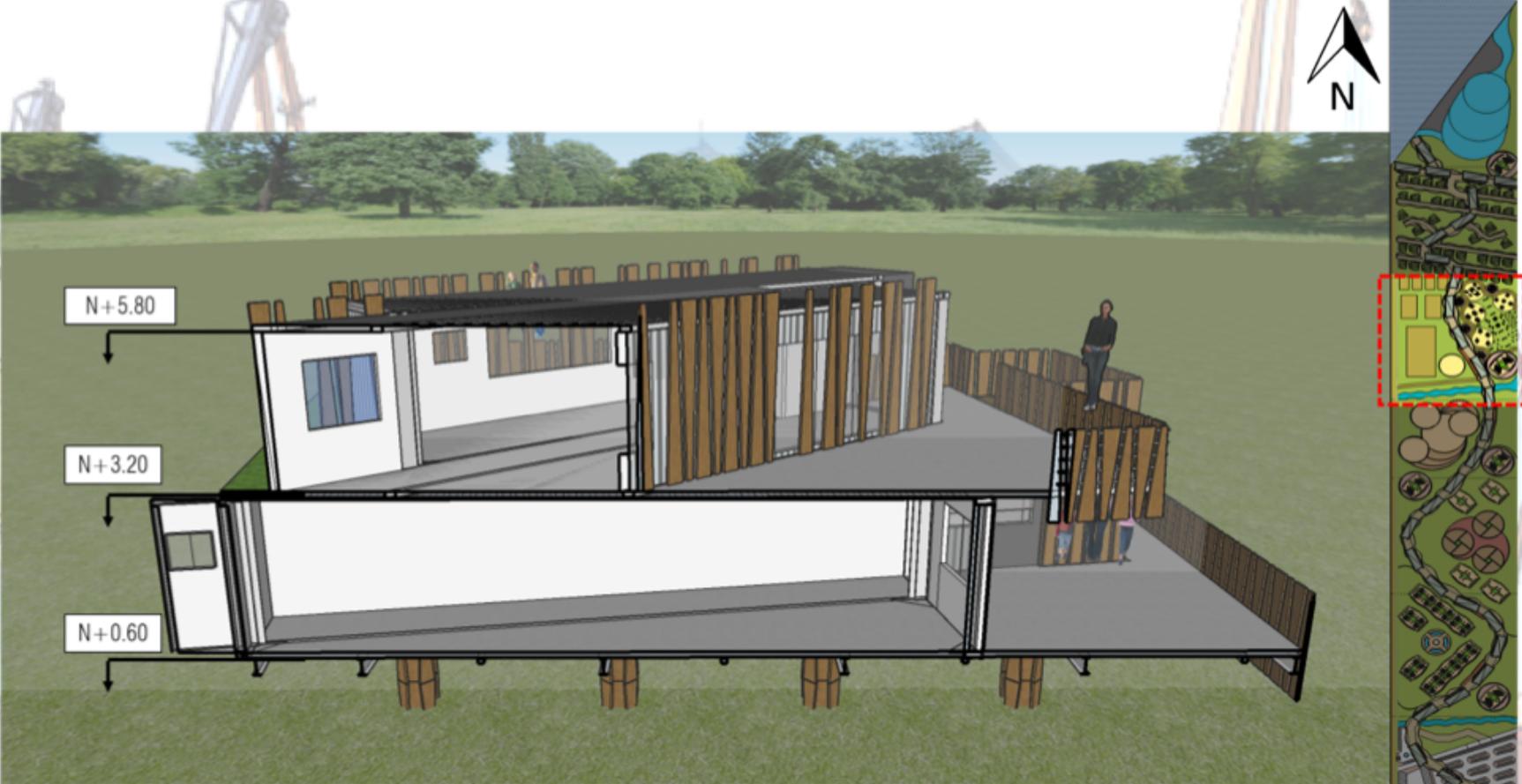
6.20. Estructura (Módulo)



6.21. Corte (Módulo para Administración y Hospedaje)



6.22. Corte (Módulo para Salud)



6.23. Planta Alta: Administración



6.24. Planta Primer Piso: Administración



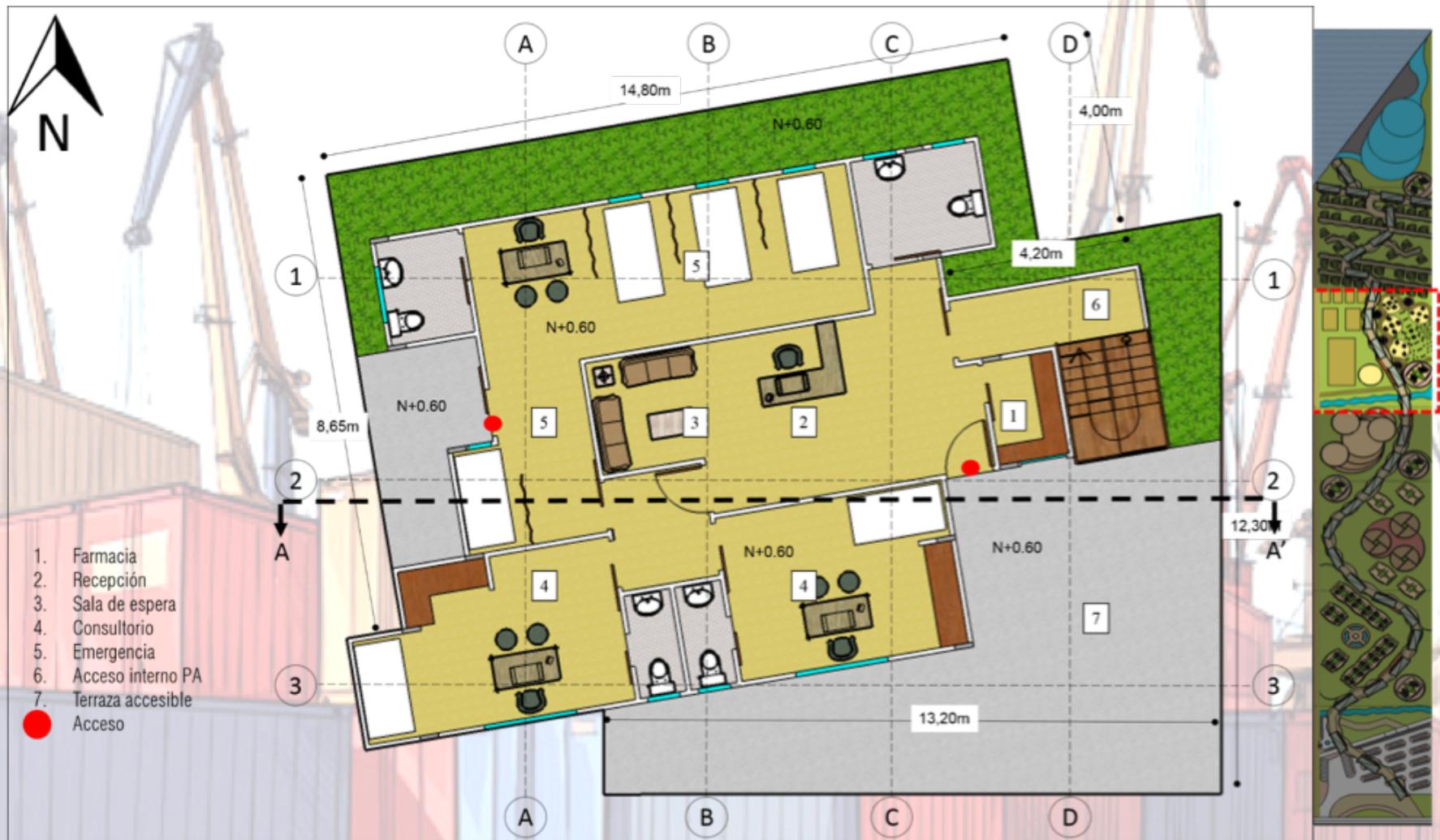
6.26. Perspectiva Interior: Administración, Recepción



6.27. Perspectiva Interior: Administración, Recepción



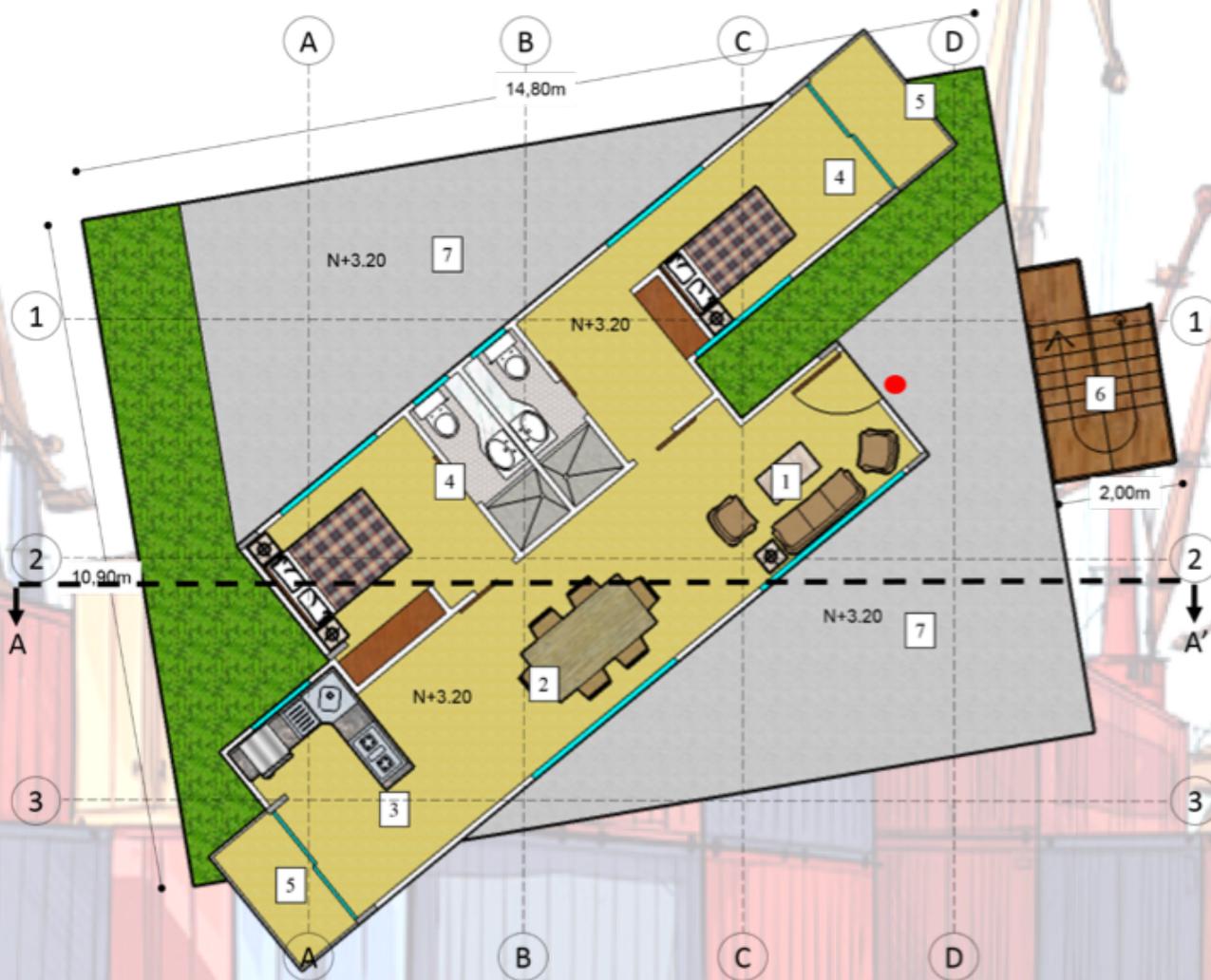
6.28. Planta Baja: Salud



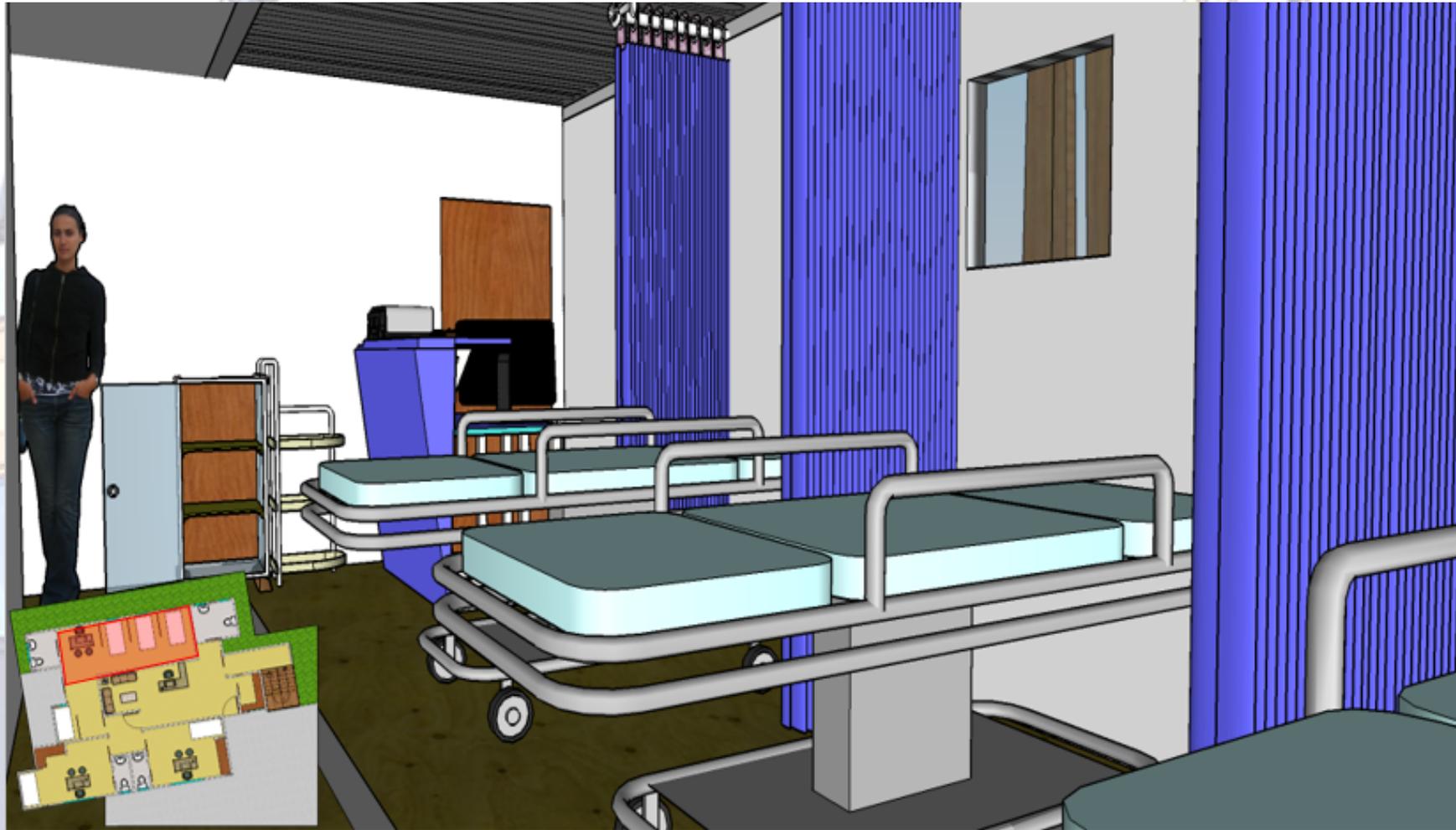
6.29. Planta Alta: Salud



- 1. Sala de estar
 - 2. Comedor
 - 3. Cocina
 - 4. Dormitorio
 - 5. Balcón
 - 6. Acceso externo PB
 - 7. Terraza accesible
- Acceso



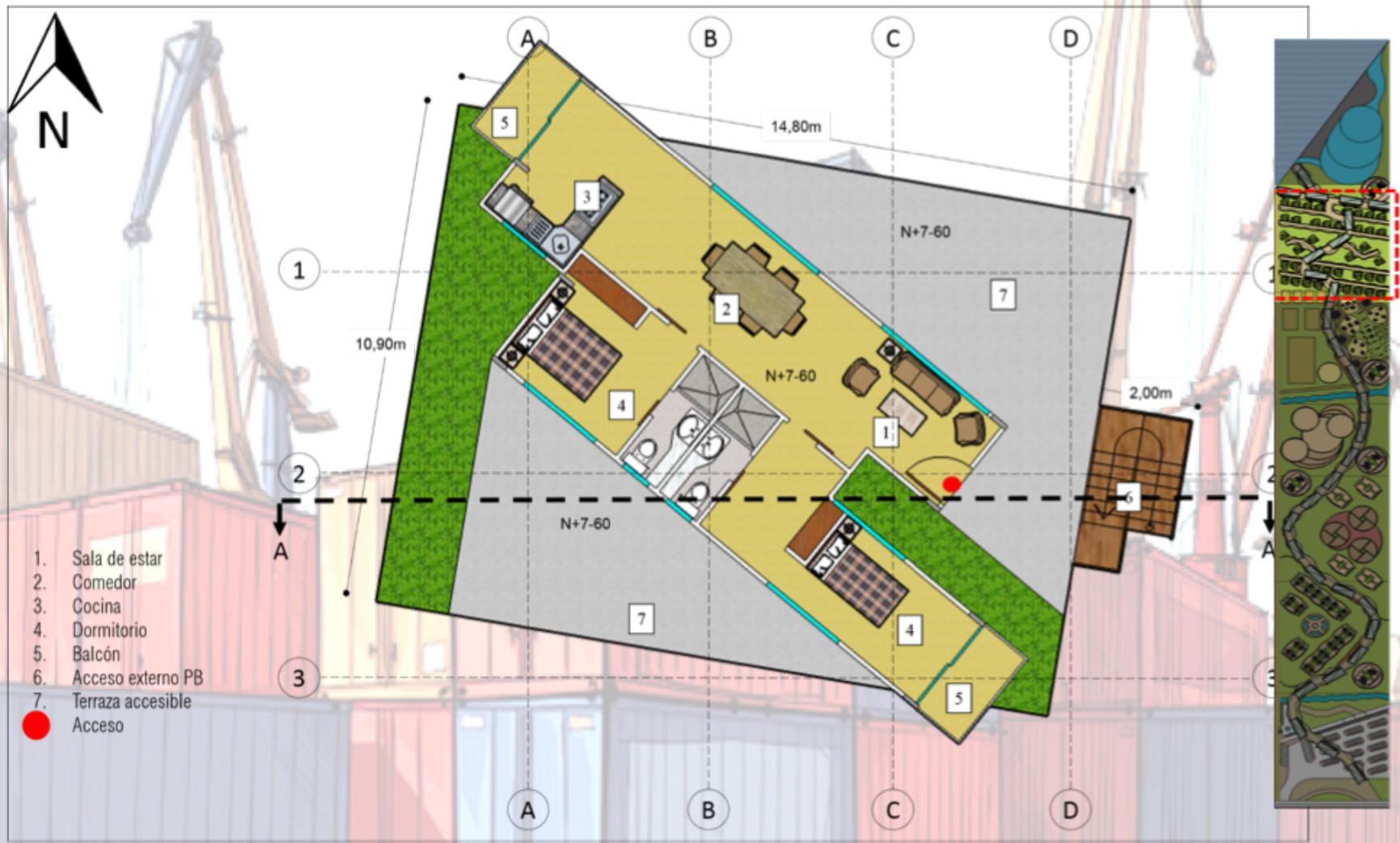
6.30. Perspectiva Interior: Salud, Área de Emergencia



6.31. Planta Alta: Hospedaje



6.32. Planta Primer Piso: Hospedaje



6.33. Perspectiva Interior: Hospedaje, Dormitorio



6.34. Perspectiva Interior: Hospedaje, Sala de estar y Comedor



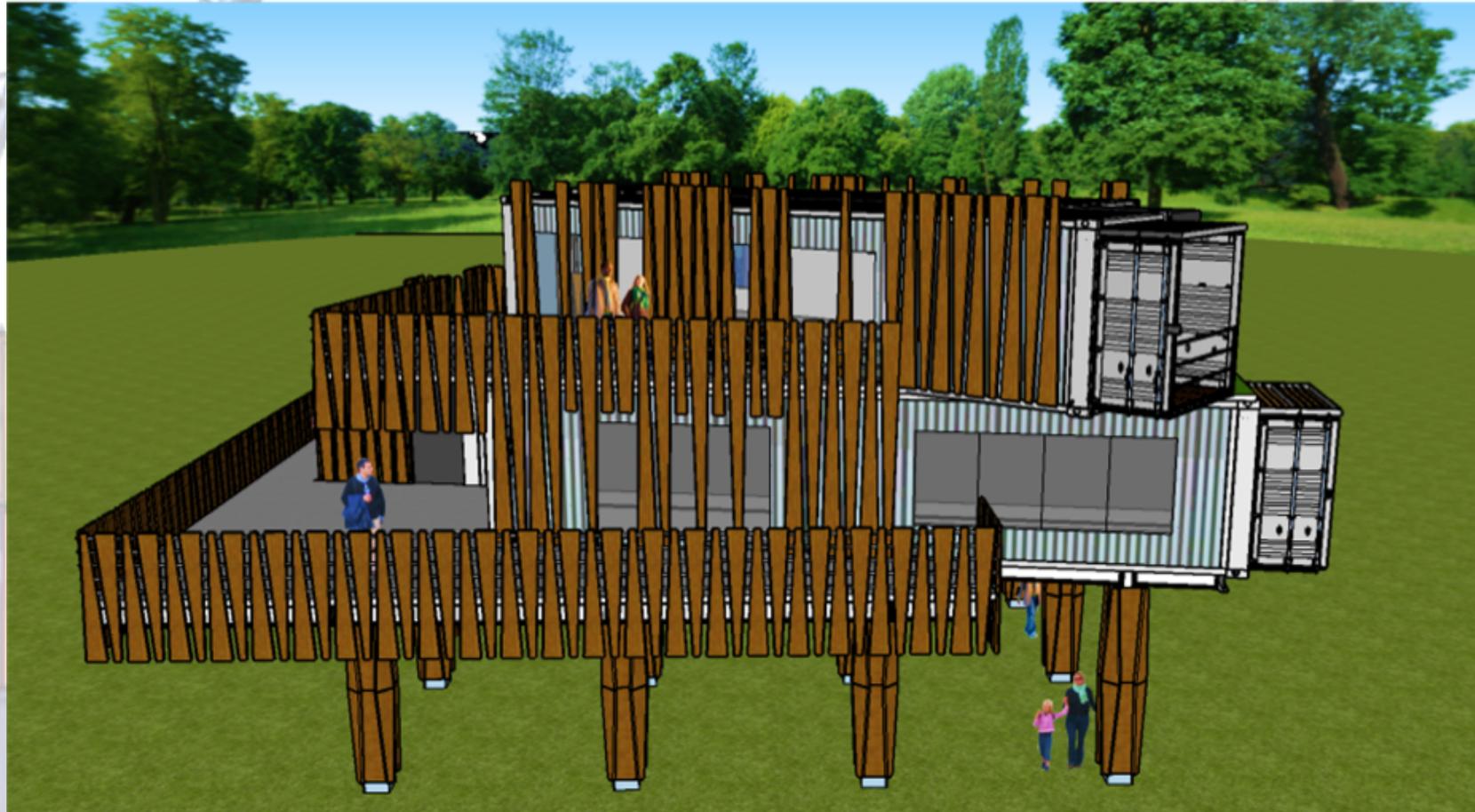
6.35. Elevación 1 (Módulo)



6.36. Elevación 2 (Módulo)



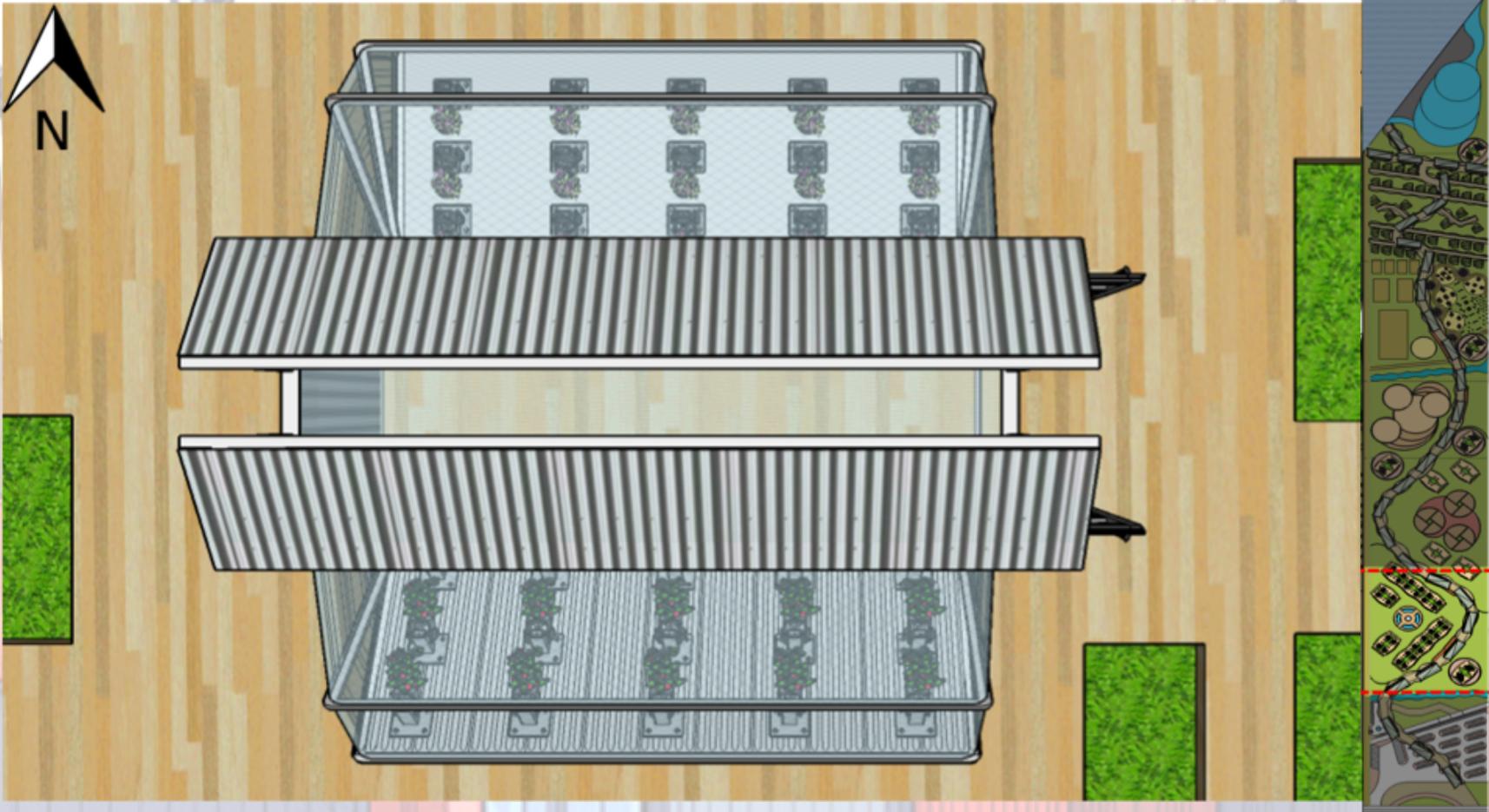
6.37. Elevación 3 (Módulo)



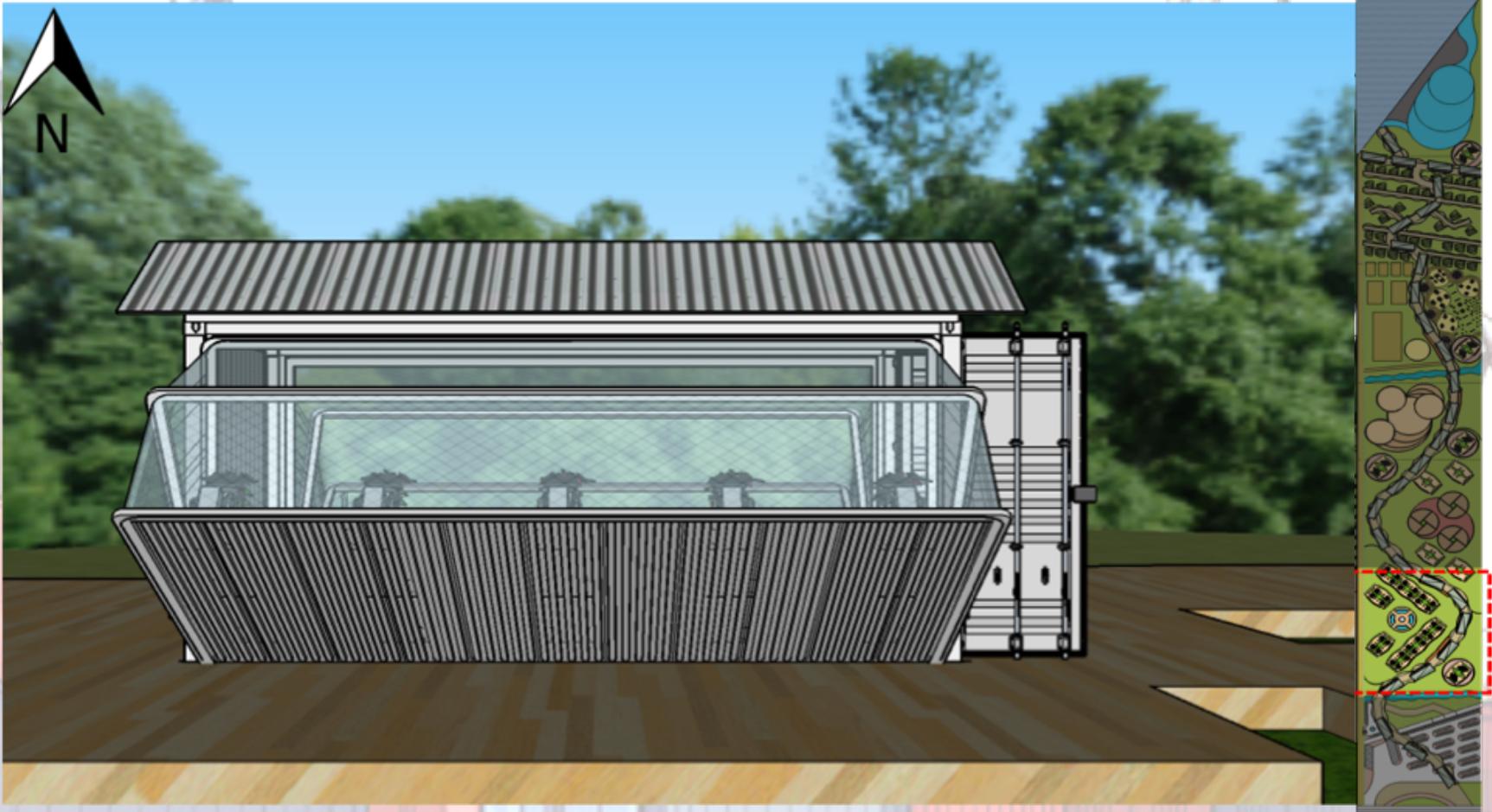
6.38. Elevación 4 (Módulo)



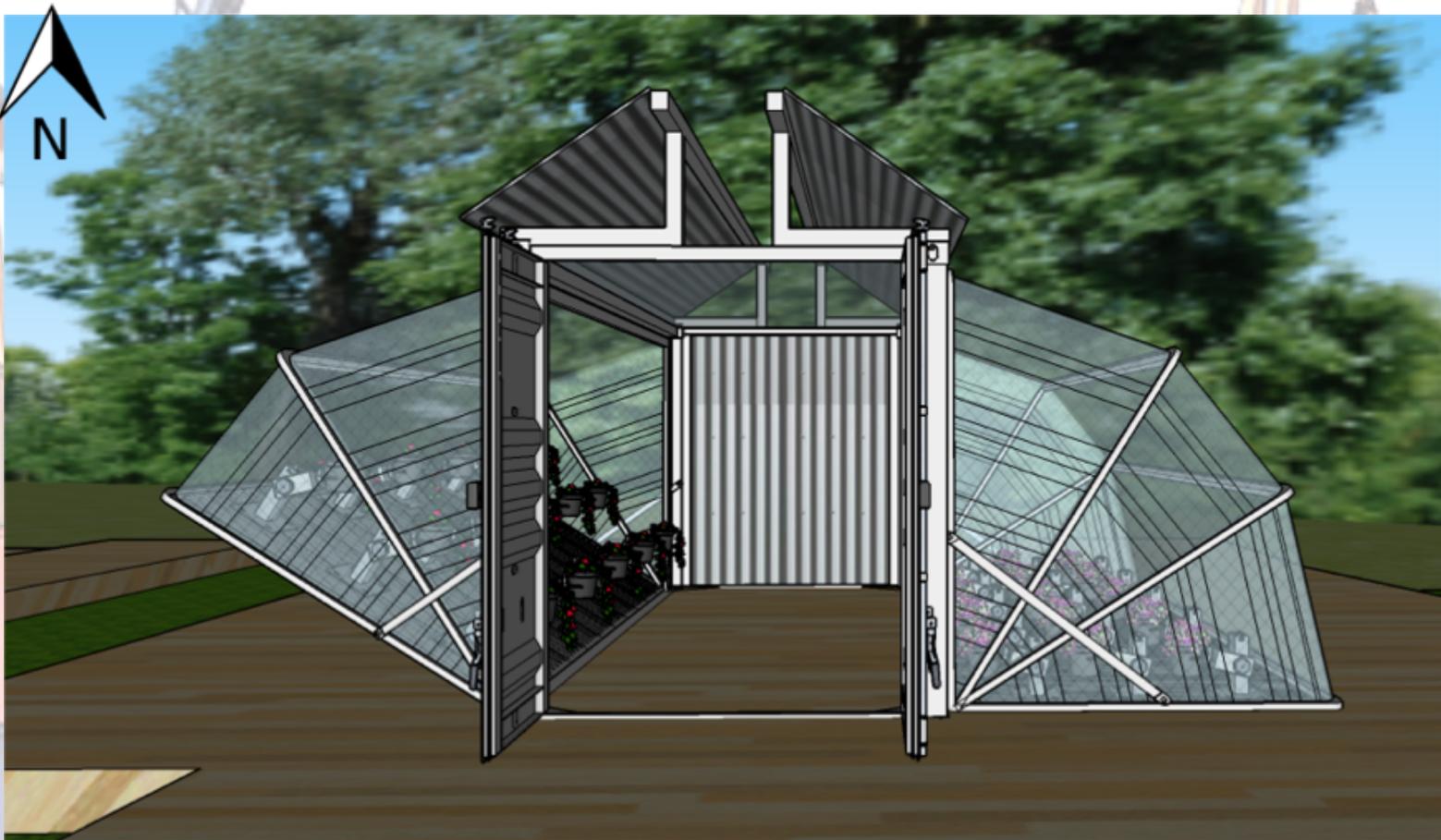
6.39. Implantación Invernadero



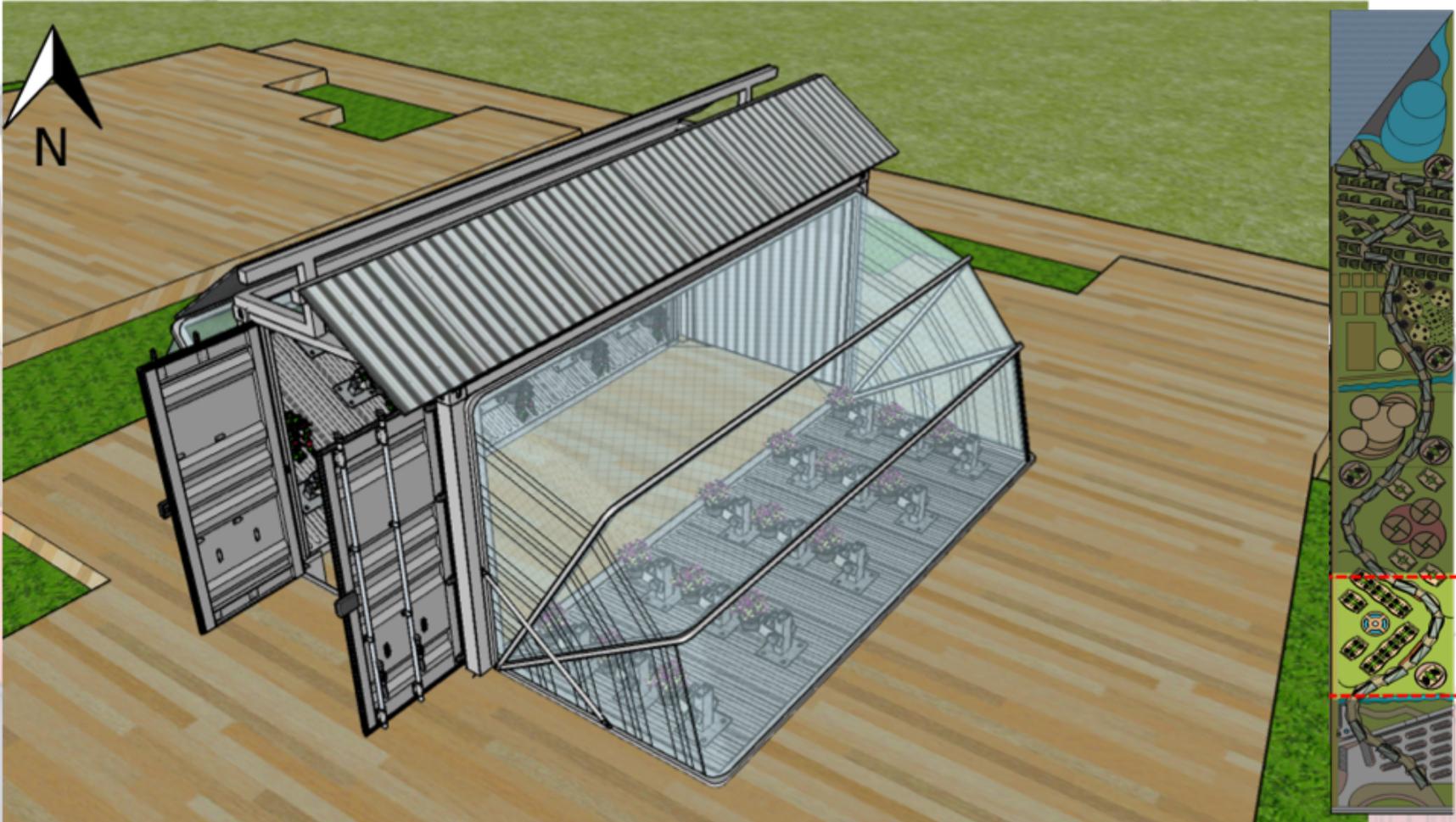
6.40. Elevación 1 Invernadero



6.41. Elevación 2 Invernadero



6.42. Perspectiva Exterior Invernadero



6.43. Perspectiva Interior Invernadero



6.44. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Es de vital importancia incorporar técnicas sustentables en el campo de la construcción desde el diseño hasta el funcionamiento de la edificación de tal manera que se conserve el medio ambiente sin desplazar las necesidades del ser humano.
- Tener en consideración el lugar de emplazamiento del proyecto a fin de aprovechar al máximo los recursos endémicos o cercanos a la zona y evitar el traslado de materiales de sitios lejanos y el uso de sistemas artificiales en la edificación.
- Proyectar el diseño a largo plazo a fin de lograr una arquitectura más limpia y sana para futuras generaciones, el buen funcionamiento y planeamiento de una edificación ahorraría en su mantenimiento.
- La construcción de edificaciones con recursos naturales renovables que generen la menor cantidad de daño ambiental contribuirán notablemente en el campo de turismo, brindando un servicio que respeta el medio ambiente y promueve el desarrollo de una vida saludable.

Recomendaciones

- Incentivar el desarrollo de proyectos con técnicas sustentables que brinden espacios funcionales, estéticamente agradables y ecoamigables con el entorno natural.
- Tomar conciencia del daño ambiental provocado por las actividades de construcción y procurar su disminución conservando la naturaleza.
- Mejorar el estilo de vida de las personas mediante iniciativas o campañas ambientales comunitarias que ayuden a la toma de consciencia por el respeto y conservación del medio ambiente.

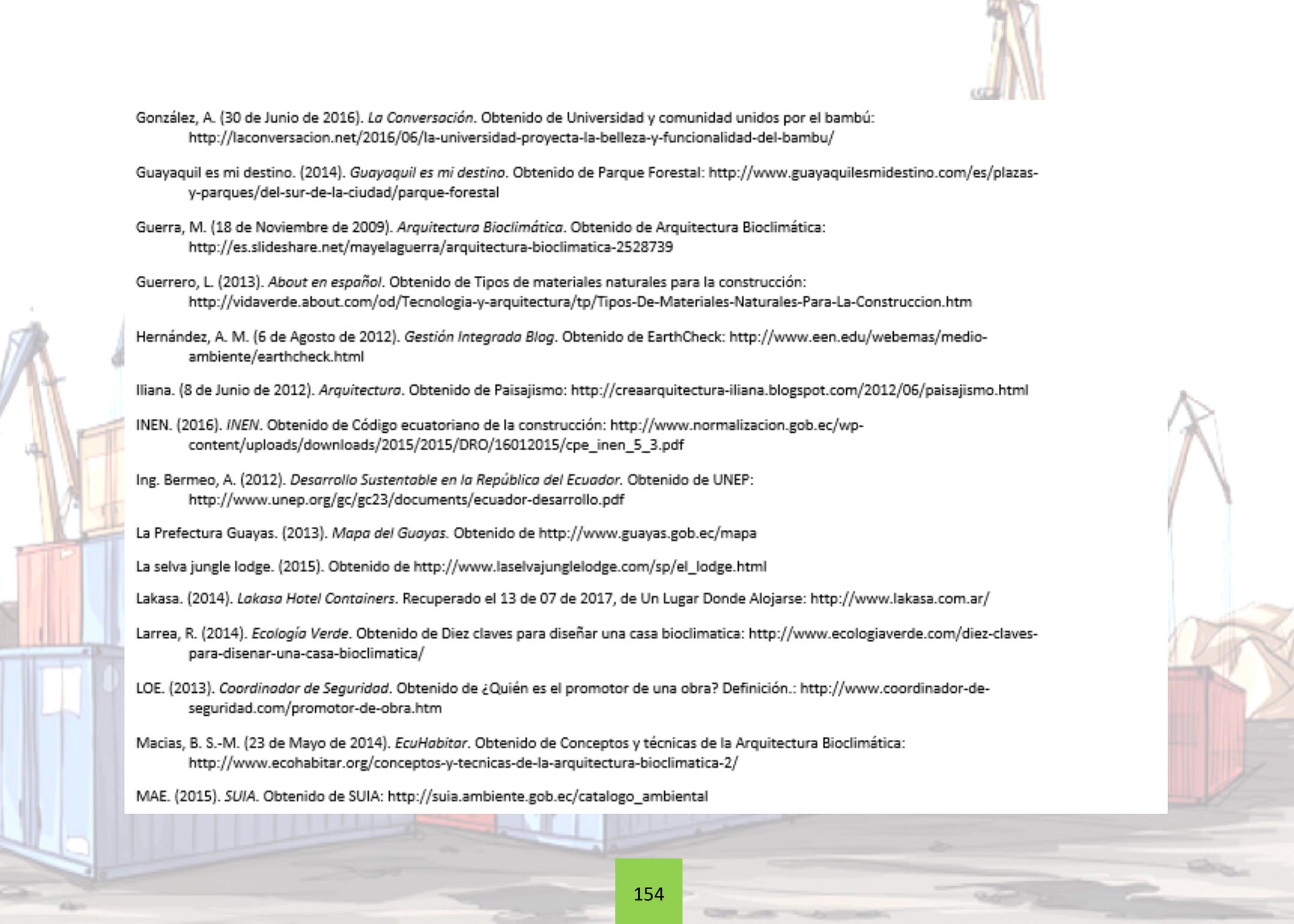
Bibliografía

- Acciona. (2010). *Sostenibilidad para todos*. Obtenido de Arquitectura sostenible ¿Qué materiales usa?: <http://www.sostenibilidad.com/materiales-sostenibles-construccion>
- Acosta, D. D. (9 de Octubre de 2013). *La Universidad de Sonora diseña casa para clima cálido seco*. Obtenido de <http://www.obrasweb.mx/inmobiliario/2013/10/09/la-universidad-de-sonora-disena-casa-para-clima-calido-seco>
- Actiu. (2014). *Actiu*. Obtenido de Actiu: <https://www.actiu.com/es/empresa/actiu-leed/actiu-que-es-leed>
- Agüera, F. O. (2014). La importancia de las áreas protegidas naturales para las comunidades locales desde la perspectiva del turismo comunitario sostenible. *Global Education Magazine*, 1.
- Almazán. (10 de Agosto de 2013). *Almazán*. Obtenido de 5 Conceptos de la Vivienda Sustentable: <http://almazanitda.cl/5-conceptos-de-la-vivienda-sustentable/>
- Arq. Manrique, A. (s.f.). *Facultad de Arquitectura y Diseño Universidad de Los Andes*. Obtenido de ¿Qué es Arquitectura?: <http://arquitectura.uniandes.edu.co/pregrado/que-es-arquitectura/>
- Arq. Martino, L. (2010). *Estudio Martino*. Obtenido de A+A: http://www.estudiomartino.com/subsitios/publicaciones/que_es_y_como_aplicar_la_arquitectura_sustentable.php
- Arq. Paredes, C. (26 de Febrero de 2015). *Estudio Arq. Carlos Paredes*. Obtenido de Comparativa distintos tipos de muros: nuevos y tradicionales: <http://www.paredestudio.com.ar/ventajas-desventajas-constructivos/#.V40u7fnhDIU>
- ArqClarín. (26 de Marzo de 2014). *ArqClarín*. Obtenido de Ecología Urbana: http://arq.clarin.com/arquitectura/Ecocasa-Tol-Haru-propuesta-ecologica-Usuahia_0_1108089565.html
- ARQHYS. (2014). *ARQHYS*. Obtenido de Tipos de clima: <http://www.arqhys.com/arquitectura/tiposde-clima.html>
- ASLA. (2012). *American Society of Landscape Architects*. Obtenido de Arquitectura Paisajista: http://www.larch.umd.edu/sites/default/files/_docs/Spanishversion.pdf
- ATECOS. (2008). *ATECOS*. Obtenido de Diseño Bioclimático: http://www.miliarium.com/ATECOS/HTML/Soluciones/Fichas/Diseno_bioclimatico.PDF

- Awarastudio. (14 de 01 de 2015). *Un Espacio para Encontrar la Vivienda Soñada*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de CONTAINERS: ARQUITECTURA SUSTENTABLE PREFAB: <https://arquitecturapropiedades.com/2015/01/14/containers-arquitectura-sustentable-prefab/>
- Benjamin. (27 de Febrero de 2012). *Arquitectura sustentable*. Obtenido de <http://bengy-arq-sust.blogspot.com/>
- Cabal, A. (2013). *Arquitectura Sustentable: volver al origen*. *Revista Cabal*, 1.
- Cabrera, E. (7 de Mayo de 2012). *El Triunfo Turístico*. Obtenido de El Triunfo Turístico: <http://eltriunfoturistico.globered.com/categoria.asp?idcat=21>
- Cabrera, E. (7 de Mayo de 2012). *EL TRIUNFO TURÍSTICO*. Obtenido de <http://eltriunfoturistico.globered.com/categoria.asp?idcat=21>
- Candelaria, V. R. (2002). *CONAFOR*. Obtenido de Manual para la construcción sustentable: http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/MANUAL_PARA_LA_CONSTRUCCION_SUSTENTABLE_CON_BAMBU.PDF
- Canexel. (2014). *Casa London*. Obtenido de <http://www.canexel.es/casas-de-madera/london/>
- Celobert, N. (2010). *Más que una casa*. Obtenido de Diseño Bioclimático: <http://masqueunacasa.org/es/habitapedia/propuestas/diseño-bioclimatico>
- Centros Recreacionales en el Perú. (2016). Obtenido de <http://www.deperu.com/esparcimiento/centros-recreacionales>
- Conte, S. (1 de Diciembre de 2013). *Los Andes*. Obtenido de El barrio de casas de piedra sustentables: <http://losandes.com.ar/article/barrio-casas-piedra-sustentables-753568>
- Corporación de Conservación y Desarrollo, C. (20 de Febrero de 2006). *Programa de certificación de turismo sostenible para operaciones de turismo de tierra*. Obtenido de Smart Voyager: <http://www.ccd.ec/Smart%20Voyager%20Tierra%20Norms%20Feb.,%202006.pdf>
- Couret, A. D. (2005). *Algo más sobre el diseño bioclimático*. Obtenido de ¿Hacia dónde evolucionan los términos relacionados con la arquitectura y el medio ambiente?: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Energia/Energia36/HTML/articulo02.htm>
- Creces, R. (Abril de 1998). *Eco Arquitectura - La contaminación del cemento*. Obtenido de <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2016/04/eco-arquitectura.html>
- CYD Certified S.A. (1998). *CYD Certified S.A*. Obtenido de Smart Voyager: <http://cydcertified.com/index.php/servicios/smart-voyager>
- Diario El Ciudadano. (4 de Marzo de 2015). *Galápagos recibió a 218 mil turistas en el 2014*. Obtenido de <http://ecuatorianoenvivo.com/galapagos-recibio-a-218-mil-turistas-en-el-2014/>

- Diario El Comercio. (3 de Enero de 2015). Diario El Comercio. *Mayor demanda de alcohol en el país*, pág. 1.
- Diario El Universo. (5 de Junio de 2013). Guayaquil carece de iniciativas ambientales comunitarias. *Guayaquil carece de iniciativas ambientales comunitarias*, pág. 1.
- Diario El Universo. (9 de Octubre de 2014). Diario El Universo. *Parque Histórico Guayaquil celebra aniversario*, pág. 1.
- Diario El Universo. (19 de Abril de 2015). El Triunfo. *En El Triunfo cesan las actividades desde las 20:00 por la inseguridad*, pág. 1. Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/04/19/nota/4781446/triunfo-cesan-actividades-2000-inseguridad>
- Diario La Hora. (21 de Agosto de 2013). PLANETA. *El cambio climático se siente en Ecuador*, pág. 1.
- Durán, A. M. (1 de Octubre de 2015). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de *Arquitectura contemporánea de Ecuador (1999-2015): el florecimiento de una crisis (Parte I)*: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/773742/arquitectura-contemporanea-de-ecuador-1999-2015-el-florecimiento-de-una-crisis-parte-i>
- EarthCheck. (1987). *Benchmarking y Certificación*. Obtenido de *Benchmarking y Certificación*: <https://es.earthcheck.org/products-services/certificacion/benchmarking-and-certification/>
- EcoHabitar. (2013). La guadua: una maravilla natural de grandes bondades y prometedor futuro. *EcoHabitar*, 1.
- Ecot. (13 de Junio de 2013). *Annelemarquis*. Obtenido de *ECO T Verano 2013 Curso Tapial*: <http://annelemarquis.cl/?p=573>
- EcuadorForestal. (23 de Octubre de 2012). *Ecuador Forestal*. Obtenido de *BAMBÚ: Obtención y preparación*: <http://ecuadorforestal.org/noticias-y-eventos/bambu-obtencion-y-preparacion/>
- El Ciudadano. (24 de Agosto de 2015). *Ecuador Inmediato*. Obtenido de *Clase media en Ecuador creció de 14 a 27 por ciento en 10 años*: http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818787126
- El Universo, D. (23 de Marzo de 2003). Parque Forestal, una opción para disfrutar con amigos o en familia. *Diario El Universo*, pág. 1.
- Energéticos.com, C. (2014). *Certificados Energéticos*. Obtenido de *El corcho: material sostenible en la rehabilitación energética de edificios*: <http://www.certificadosenergeticos.com/corcho-material-sostenible-rehabilitacion-energetica-edificios>
- Engerman, L. (12 de Abril de 2015). *SlideShare*. Obtenido de *Materiales lignocelulósicoslorenavázquez*: <http://es.slideshare.net/adiddi23/materiales-lignocelulosicoslorenavazquezcompressed>
- EOI. (27 de Febrero de 2012). *Wikieoi*. Obtenido de *Proceso de diseño bioclimático*: http://www.eoi.es/wiki/index.php/Proceso_de_dise%C3%B1o_bioclim%C3%A1tico_en_Ecomateriales_y_construcci%C3%B3n_sostenible

- 
- Eroski. (25 de Octubre de 2005). *Impacto ambiental de los edificios*. Obtenido de Eroski Consumer: http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2005/10/20/146299.php
- Febrero, V. (19 de Mayo de 2013). *Opción Bio*. Obtenido de Los beneficios de la naturaleza: <http://opcionbio.es/blog/es/2013/05/19/2787/>
- Fermín, S. A. (28 de Agosto de 2014). *11 normas y certificaciones de edificación sustentable en México*. Obtenido de 11 normas y certificaciones de edificación sustentable en México: <http://www.obrasweb.mx/construccion/2014/08/28/11-normas-y-certificaciones-de-edificacion-sustentable-en-mexico>
- Fernández, L. G. (2012). *Turismo Sostenible*. Obtenido de Instituto Superior del Sudeste: <http://www.turismo-sostenible.org/docs/Impactos-negativos-del-turismo-convencional.pdf>
- Finca La Gloria. (2015). Obtenido de <http://fincalagloria.com.ec/>
- Forestal, E. (23 de Octubre de 2012). *Ecuador Forestal*. Obtenido de BAMBÚ: Obtención y preparación: <http://ecuadorforestal.org/noticias-y-eventos/bambu-obtencion-y-preparacion/>
- Franco, J. T. (4 de Junio de 2013). *Arquitectura en Bambú: la obra de Simón Vélez*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-265878/arquitectura-en-bambu-la-obra-de-simon-velez>
- Franco, J. T. (4 de Junio de 2013). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Arquitectura en Bambú: la obra de Simón Vélez: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-265878/arquitectura-en-bambu-la-obra-de-simon-velez>
- Fris, J. M. (15 de Octubre de 2012). *Presentación Certificación Earth Chek*. Obtenido de Presentación Certificación Earth Chek: <http://es.slideshare.net/mlorenziniv/presentacin-certificacin-earth-chek>
- GAD El Triunfo. (2014). *Cantón El Triunfo*. Obtenido de Historia de El Triunfo: <http://el-triunfo.gob.ec/ENLACES/CANTON%20EL%20TRIUNFO.html>
- GAD El Triunfo. (2014). *GAD El Triunfo*. Obtenido de GAD El Triunfo: <http://el-triunfo.gob.ec/index.html>
- GAD El Triunfo. (15 de Noviembre de 2014). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Obtenido de Plan de desarrollo y ordenamiento territorial: http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/PLAN%20DE%20ORD_15-11-2014.%20DIAGNOSTICO%20GOBIERNO%20AUTONOMO%20DESCENTRALIZADO.pdf
- Gálvez, D. M. (2005). *PerúSolar*. Obtenido de Diseño Bioclimático: http://perusolar.org/16-spes-cursosytalleres/AB_CAP4_diseno_bioclimatico_davidmorillon.pdf



González, A. (30 de Junio de 2016). *La Conversación*. Obtenido de Universidad y comunidad unidos por el bambú: <http://laconversacion.net/2016/06/la-universidad-proyecta-la-belleza-y-funcionalidad-del-bambu/>

Guayaquil es mi destino. (2014). *Guayaquil es mi destino*. Obtenido de Parque Forestal: <http://www.guayaquilesmidestino.com/es/plazas-y-parques/del-sur-de-la-ciudad/parque-forestal>

Guerra, M. (18 de Noviembre de 2009). *Arquitectura Bioclimática*. Obtenido de Arquitectura Bioclimática: <http://es.slideshare.net/mayelaguerra/arquitectura-bioclimatica-2528739>

Guerrero, L. (2013). *About en español*. Obtenido de Tipos de materiales naturales para la construcción: <http://vidaverde.about.com/od/Tecnologia-y-arquitectura/tp/Tipos-De-Materiales-Naturales-Para-La-Construccion.htm>

Hernández, A. M. (6 de Agosto de 2012). *Gestión Integrada Blog*. Obtenido de EarthCheck: <http://www.een.edu/webemas/medio-ambiente/earthcheck.html>

Iliana. (8 de Junio de 2012). *Arquitectura*. Obtenido de Paisajismo: <http://creaarquitectura-iliانا.blogspot.com/2012/06/paisajismo.html>

INEN. (2016). *INEN*. Obtenido de Código ecuatoriano de la construcción: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/2015/DRO/16012015/cpe_inen_5_3.pdf

Ing. Bermeo, A. (2012). *Desarrollo Sustentable en la República del Ecuador*. Obtenido de UNEP: <http://www.unep.org/gc/gc23/documents/ecuador-desarrollo.pdf>

La Prefectura Guayas. (2013). *Mapa del Guayas*. Obtenido de <http://www.guayas.gob.ec/mapa>

La selva jungle lodge. (2015). Obtenido de http://www.laselvajunglelodge.com/sp/el_lodge.html

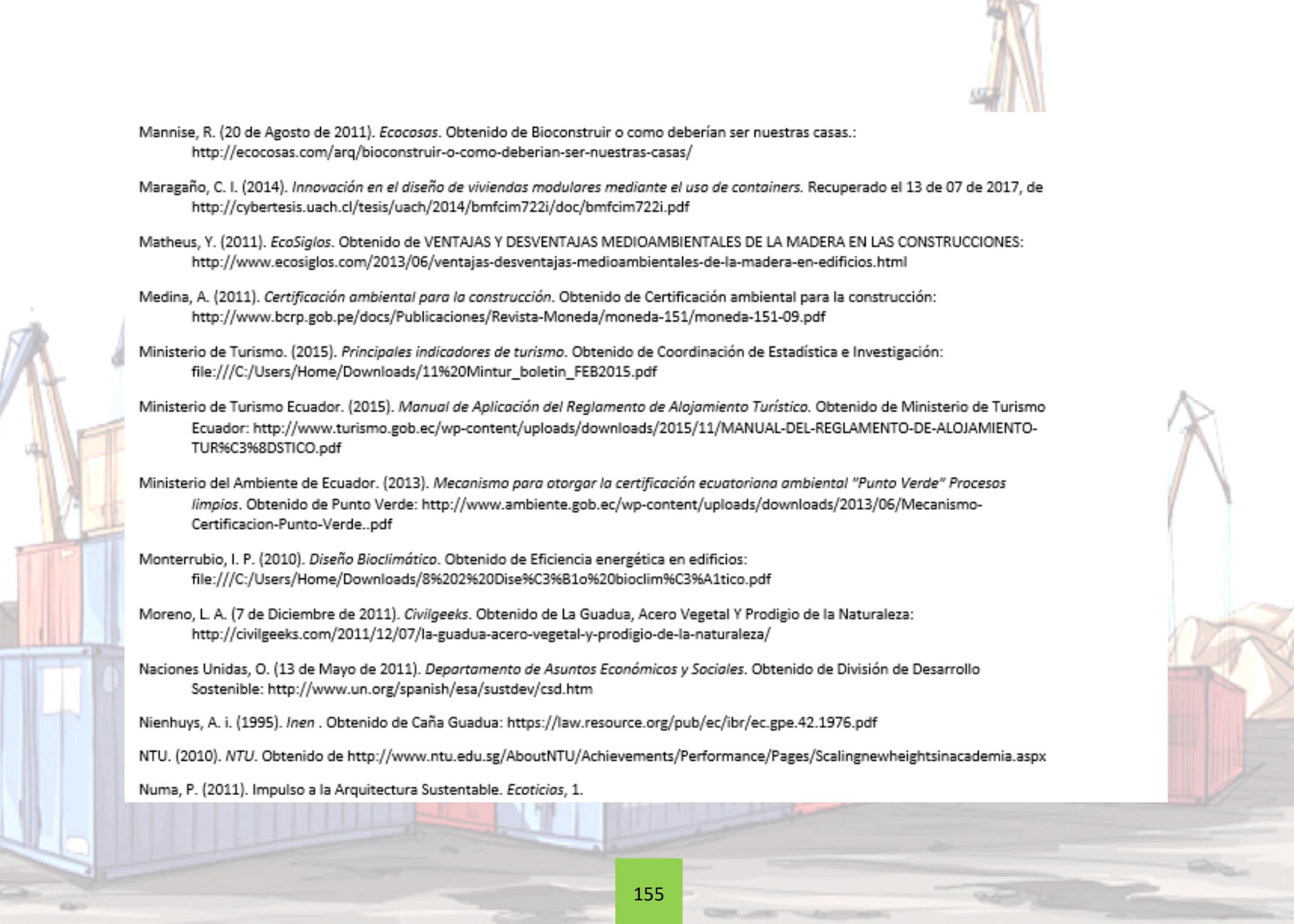
Lakasa. (2014). *Lakasa Hotel Containers*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Un Lugar Donde Alojarse: <http://www.lakasa.com.ar/>

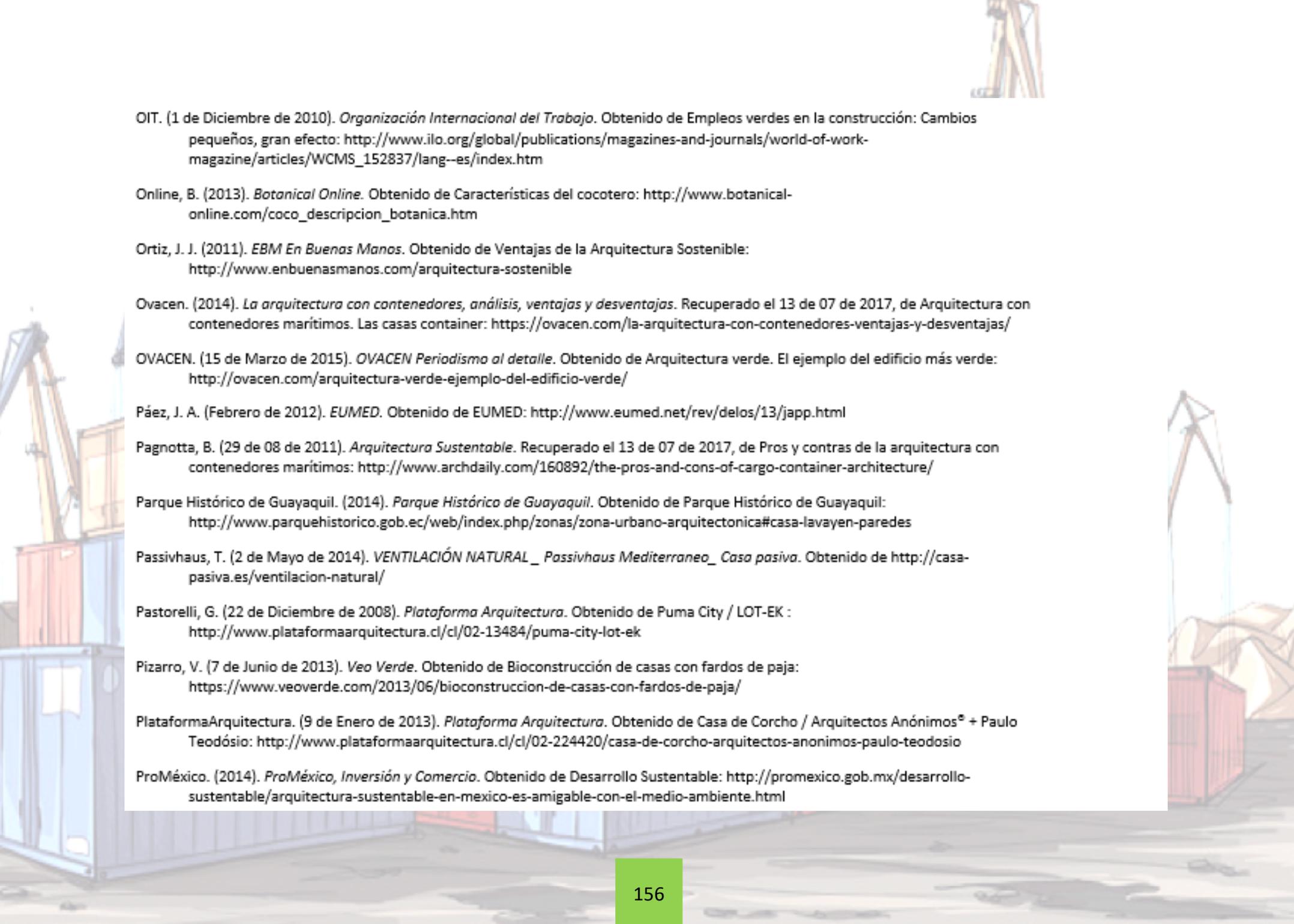
Larrea, R. (2014). *Ecología Verde*. Obtenido de Diez claves para diseñar una casa bioclimática: <http://www.ecologiaverde.com/diez-claves-para-disenar-una-casa-bioclimatica/>

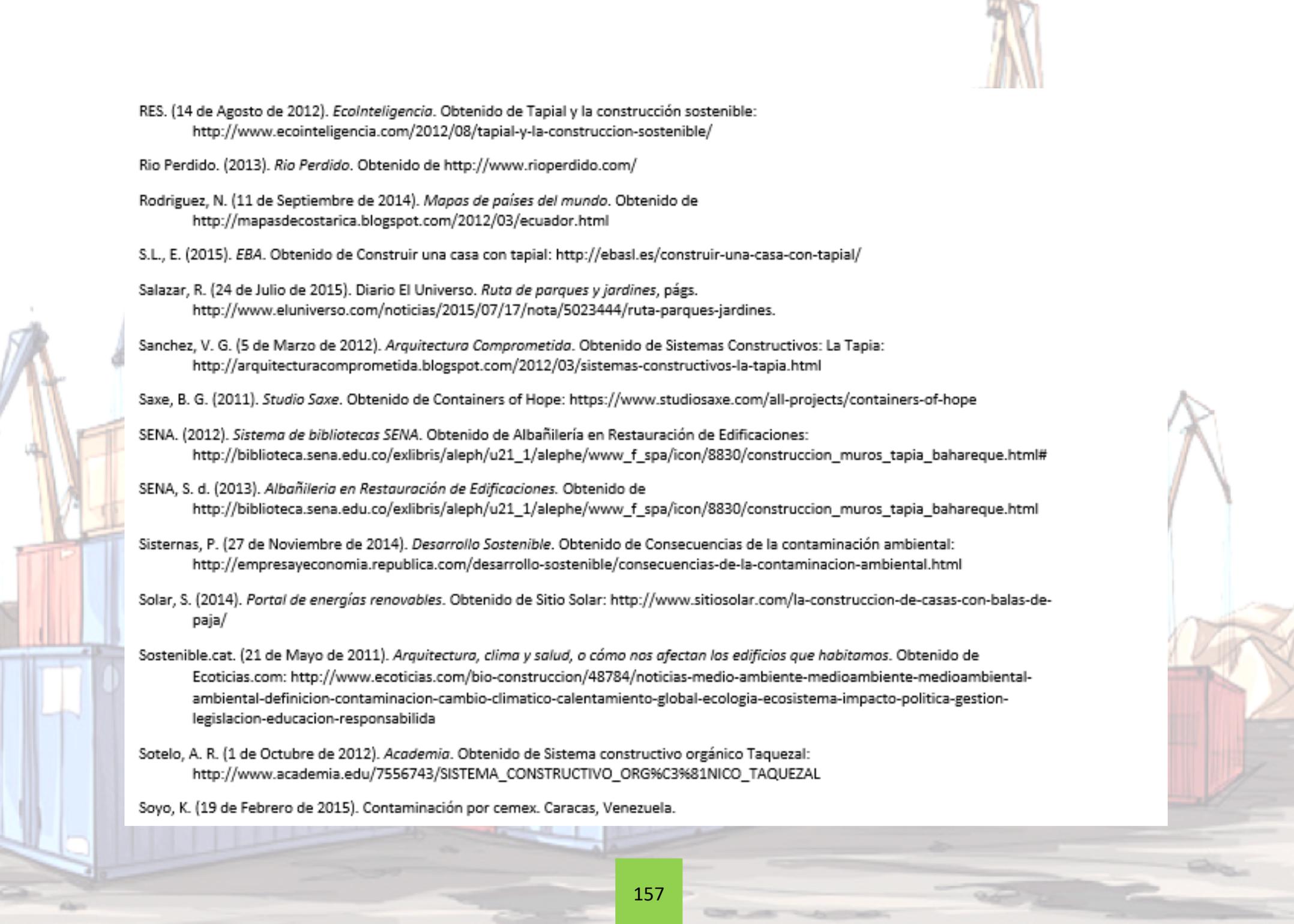
LOE. (2013). *Coordinador de Seguridad*. Obtenido de ¿Quién es el promotor de una obra? Definición.: <http://www.coordinador-de-seguridad.com/promotor-de-obra.htm>

Macias, B. S.-M. (23 de Mayo de 2014). *EcuHabitar*. Obtenido de Conceptos y técnicas de la Arquitectura Bioclimática: <http://www.ecohabitar.org/conceptos-y-tecnicas-de-la-arquitectura-bioclimatica-2/>

MAE. (2015). *SUIA*. Obtenido de SUIA: http://suia.ambiente.gob.ec/catalogo_ambiental

- 
- Mannise, R. (20 de Agosto de 2011). *Ecocosas*. Obtenido de Bioconstruir o como deberían ser nuestras casas.: <http://ecocosas.com/arq/bioconstruir-o-como-deberian-ser-nuestras-casas/>
- Maragaño, C. I. (2014). *Innovación en el diseño de viviendas modulares mediante el uso de containers*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmfcm722i/doc/bmfcm722i.pdf>
- Matheus, Y. (2011). *EcoSiglos*. Obtenido de VENTAJAS Y DESVENTAJAS MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA EN LAS CONSTRUCCIONES: <http://www.ecosiglos.com/2013/06/ventajas-desventajas-medioambientales-de-la-madera-en-edificios.html>
- Medina, A. (2011). *Certificación ambiental para la construcción*. Obtenido de Certificación ambiental para la construcción: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-151/moneda-151-09.pdf>
- Ministerio de Turismo. (2015). *Principales indicadores de turismo*. Obtenido de Coordinación de Estadística e Investigación: file:///C:/Users/Home/Downloads/11%20Mintur_boletin_FEB2015.pdf
- Ministerio de Turismo Ecuador. (2015). *Manual de Aplicación del Reglamento de Alojamiento Turístico*. Obtenido de Ministerio de Turismo Ecuador: <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/MANUAL-DEL-REGLAMENTO-DE-ALOJAMIENTO-TUR%3%8DSTICO.pdf>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2013). *Mecanismo para otorgar la certificación ecuatoriana ambiental "Punto Verde" Procesos limpios*. Obtenido de Punto Verde: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/06/Mecanismo-Certificacion-Punto-Verde..pdf>
- Monterrubio, I. P. (2010). *Diseño Bioclimático*. Obtenido de Eficiencia energética en edificios: <file:///C:/Users/Home/Downloads/8%202%20Dise%C3%B1o%20bioclim%C3%A1tico.pdf>
- Moreno, L. A. (7 de Diciembre de 2011). *Civilgeeks*. Obtenido de La Guadua, Acero Vegetal Y Prodigio de la Naturaleza: <http://civilgeeks.com/2011/12/07/la-guadua-acero-vegetal-y-prodigio-de-la-naturaleza/>
- Naciones Unidas, O. (13 de Mayo de 2011). *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Obtenido de División de Desarrollo Sostenible: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/csd.htm>
- Nienhuys, A. i. (1995). *Inen*. Obtenido de Caña Guadua: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.gpe.42.1976.pdf>
- NTU. (2010). *NTU*. Obtenido de <http://www.ntu.edu.sg/AboutNTU/Achievements/Performance/Pages/Scalingnewheightsinacademia.aspx>
- Numa, P. (2011). Impulso a la Arquitectura Sustentable. *Ecoticias*, 1.

- 
- OIT. (1 de Diciembre de 2010). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de Empleos verdes en la construcción: Cambios pequeños, gran efecto: http://www.ilo.org/global/publications/magazines-and-journals/world-of-work-magazine/articles/WCMS_152837/lang-es/index.htm
- Online, B. (2013). *Botanical Online*. Obtenido de Características del cocotero: http://www.botanical-online.com/coco_descripcion_botanica.htm
- Ortiz, J. J. (2011). *EBM En Buenas Manos*. Obtenido de Ventajas de la Arquitectura Sostenible: <http://www.enbuenasmanos.com/arquitectura-sostenible>
- Ovacen. (2014). *La arquitectura con contenedores, análisis, ventajas y desventajas*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Arquitectura con contenedores marítimos. Las casas container: <https://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedores-ventajas-y-desventajas/>
- OVACEN. (15 de Marzo de 2015). *OVACEN Periodismo al detalle*. Obtenido de Arquitectura verde. El ejemplo del edificio más verde: <http://ovacen.com/arquitectura-verde-ejemplo-del-edificio-verde/>
- Páez, J. A. (Febrero de 2012). *EUMED*. Obtenido de EUMED: <http://www.eumed.net/rev/delos/13/japp.html>
- Pagnotta, B. (29 de 08 de 2011). *Arquitectura Sustentable*. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de Pros y contras de la arquitectura con contenedores marítimos: <http://www.archdaily.com/160892/the-pros-and-cons-of-cargo-container-architecture/>
- Parque Histórico de Guayaquil. (2014). *Parque Histórico de Guayaquil*. Obtenido de Parque Histórico de Guayaquil: <http://www.parquehistorico.gob.ec/web/index.php/zonas/zona-urbano-arquitectonica#casa-lavayen-paredes>
- Passivhaus, T. (2 de Mayo de 2014). *VENTILACIÓN NATURAL _ Passivhaus Mediterraneo_ Casa pasiva*. Obtenido de <http://casa-pasiva.es/ventilacion-natural/>
- Pastorelli, G. (22 de Diciembre de 2008). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Puma City / LOT-EK : <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-13484/puma-city-lot-ek>
- Pizarro, V. (7 de Junio de 2013). *Veo Verde*. Obtenido de Bioconstrucción de casas con fardos de paja: <https://www.veoverde.com/2013/06/bioconstruccion-de-casas-con-fardos-de-paja/>
- PlataformaArquitectura. (9 de Enero de 2013). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Casa de Corcho / Arquitectos Anónimos® + Paulo Teodosio: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-224420/casa-de-corcho-arquitectos-anonimos-paulo-teodosio>
- ProMéxico. (2014). *ProMéxico, Inversión y Comercio*. Obtenido de Desarrollo Sustentable: <http://promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/arquitectura-sustentable-en-mexico-es-amigable-con-el-medio-ambiente.html>

- 
- RES. (14 de Agosto de 2012). *EcoInteligencia*. Obtenido de Tapial y la construcción sostenible: <http://www.ecointeligencia.com/2012/08/tapial-y-la-construccion-sostenible/>
- Rio Perdido. (2013). *Rio Perdido*. Obtenido de <http://www.rioperdido.com/>
- Rodriguez, N. (11 de Septiembre de 2014). *Mapas de países del mundo*. Obtenido de <http://mapasdecostarica.blogspot.com/2012/03/ecuador.html>
- S.L., E. (2015). *EBA*. Obtenido de Construir una casa con tapial: <http://ebasl.es/construir-una-casa-con-tapial/>
- Salazar, R. (24 de Julio de 2015). Diario El Universo. *Ruta de parques y jardines*, págs. <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/07/17/nota/5023444/ruta-parques-jardines>.
- Sanchez, V. G. (5 de Marzo de 2012). *Arquitectura Comprometida*. Obtenido de Sistemas Constructivos: La Tapia: <http://arquitecturacomprometida.blogspot.com/2012/03/sistemas-constructivos-la-tapia.html>
- Saxe, B. G. (2011). *Stúdio Saxe*. Obtenido de Containers of Hope: <https://www.studiosaxe.com/all-projects/containers-of-hope>
- SENA. (2012). *Sistema de bibliotecas SENA*. Obtenido de Albañilería en Restauración de Edificaciones: http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/8830/construccion_muros_tapia_bahareque.html#
- SENA, S. d. (2013). *Albañilería en Restauración de Edificaciones*. Obtenido de http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/8830/construccion_muros_tapia_bahareque.html
- Sisternas, P. (27 de Noviembre de 2014). *Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Consecuencias de la contaminación ambiental: <http://empresayeconomia.republica.com/desarrollo-sostenible/consecuencias-de-la-contaminacion-ambiental.html>
- Solar, S. (2014). *Portal de energías renovables*. Obtenido de Sitio Solar: <http://www.sitiosolar.com/la-construccion-de-casas-con-balas-de-paja/>
- Sostenible.cat. (21 de Mayo de 2011). *Arquitectura, clima y salud, o cómo nos afectan los edificios que habitamos*. Obtenido de Ecoticias.com: <http://www.ecoticias.com/bio-construccion/48784/noticias-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental-ambiental-definicion-contaminacion-cambio-climatico-calentamiento-global-ecologia-ecosistema-impacto-politica-gestion-legislacion-educacion-responsabilida>
- Sotelo, A. R. (1 de Octubre de 2012). *Academia*. Obtenido de Sistema constructivo orgánico Taquezal: http://www.academia.edu/7556743/SISTEMA_CONSTRUCTIVO_ORG%C3%81NICO_TAQUEZAL
- Soyo, K. (19 de Febrero de 2015). Contaminación por cemex. Caracas, Venezuela.

The image shows a wide, flat expanse of land covered in dark grey sand and small, dark rocks. The terrain appears to be a cleared or eroded area. In the background, there are rolling hills and mountains covered in dense green vegetation. The sky is filled with heavy, grey clouds, creating a somber and overcast atmosphere. The word "ANEXOS" is written in large, white, serif capital letters across the center of the image, with a thin white underline beneath it.

ANEXOS

Imagen 76: Tramo G del terreno seleccionado

Fuente: Elaboración Propia

ENCUESTA

1. ¿Qué espacios de recreación visita en la ciudad de Guayaquil?

Parque Forestal
Finca La Gloria
Parque Histórico
Parque Lago
Parque Samanes

2. ¿Con qué frecuencia los visita?

Por semana
Por mes
Por año

3. ¿Considera que estos espacios prestan un servicio completo al visitante?

Sí
No

4. ¿Qué características considera para seleccionar un destino turístico/espacio de recreación?

Infraestructura
Servicios
Costo
Distancia

5. ¿Qué actividad le gustaría practicar dentro de un complejo turístico?

Camping
Piscina
Paseos

Deporte

6. ¿Conoce qué es el turismo sustentable?

Sí
No

7. ¿Considera importante proteger el medio ambiente?

Sí
No

8. ¿Le interesaría un establecimiento turístico que se integre con la naturaleza?

Sí
No

9. En caso que existiese un establecimiento para la ciudad de Guayaquil, que brinde servicios de hospedaje, investigación y recreación, ¿Qué cantidad de dinero estaría dispuesto a pagar como visitante? (Valor por grupo de 4 personas).

De \$15.00 a \$20.00
De \$21.00 a \$30.00
De \$31.00 a \$40.00

10. En caso que existiese un establecimiento para la ciudad de Guayaquil, que brinde servicios de hospedaje, investigación y recreación, ¿Qué cantidad de dinero estaría dispuesto a pagar como huésped? (Valor por grupo de 4 personas)

De \$30.00 a \$45.00
De \$46.00 a \$55.00
De \$56.00 en adelante

Resultados e Interpretación

1. ¿Qué espacios de recreación visita en la ciudad de Guayaquil?

Parque Forestal	3
Finca La Gloria	6
Parque Histórico	11
Parque Lago	3
Parque Samanes	7
Total	30

■ Parque Forestal ■ Finca La Gloria ■ Parque Histórico
■ Parque Lago ■ Parque Samanes

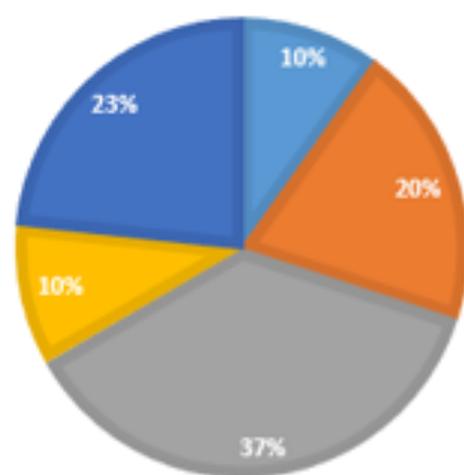


Gráfico 3: Resultados # 1

Fuente: Elaboración propia

2. ¿Con qué frecuencia los visita?

Por semana	9
Por mes	17
Por año	4
Total	30

■ Por semana ■ Por mes ■ Por año

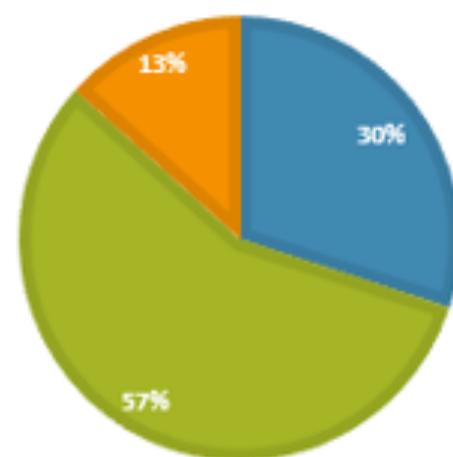


Gráfico 4: Resultados # 2

Fuente: Elaboración propia

3. ¿Considera que estos espacios prestan un servicio completo al visitante?

Si	11
No	19
Total	30

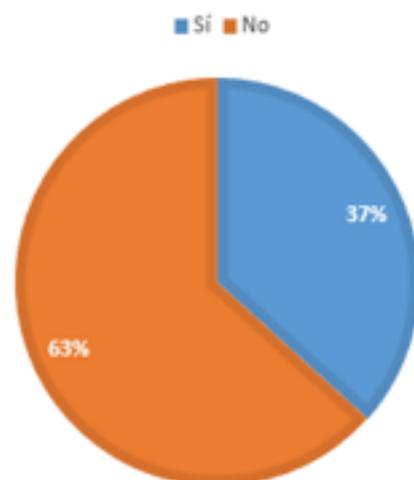


Gráfico 4: Resultados # 3

Fuente: Elaboración propia

4. ¿Qué características considera para seleccionar un destino turístico/espacio de recreación?

Infraestructura	7
Servicios	11
Costo	8
Distancia	4
Total	30

■ Infraestructura ■ Servicios ■ Costo ■ Distancia ■ Total

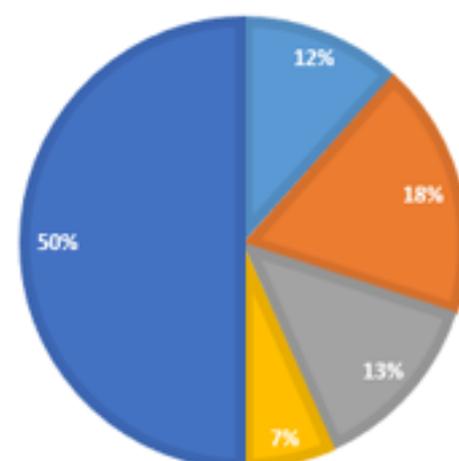


Gráfico 5: Resultados # 4

Fuente: Elaboración propia

5. ¿Qué actividad le gustaría practicar dentro de un complejo turístico?

Camping	7
Piscina	10
Paseos	7
Deporte	6
Total	30

■ Camping ■ Piscina ■ Paseos ■ Deporte

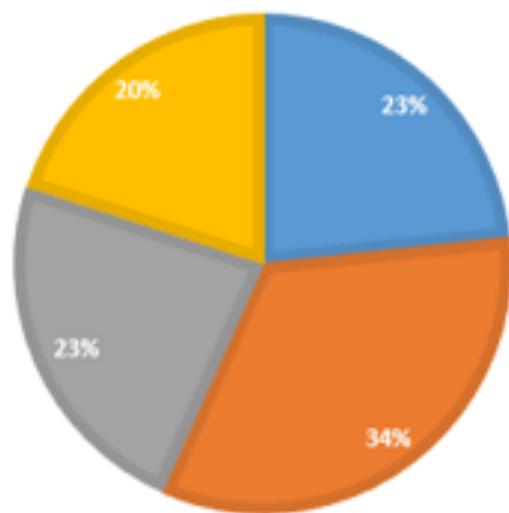


Gráfico 6: Resultados # 5
Fuente: Elaboración propia

6. ¿Conoce qué es el turismo sustentable?

Si	12
No	18
Total	30

■ Sí ■ No

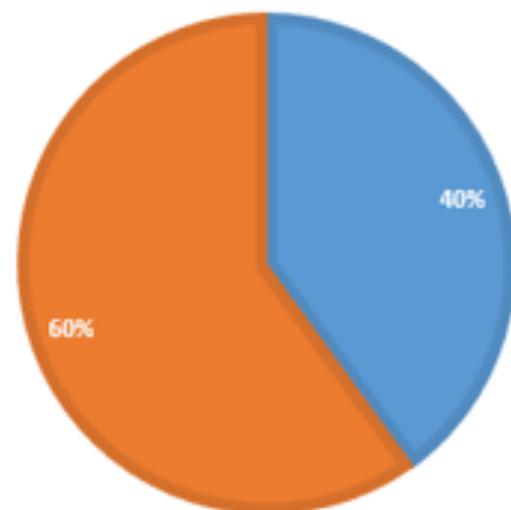


Gráfico 7: Resultados # 6
Fuente: Elaboración propia

7. ¿Considera importante proteger el medio ambiente?

Si	30
No	0
Total	30

■ Sí ■ No

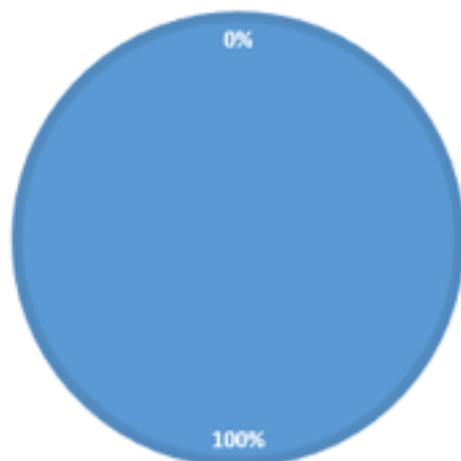


Gráfico 8: Resultados # 7
Fuente: Elaboración propia

8. ¿Le interesaría un establecimiento turístico que se integre con la naturaleza?

Si	25
No	5
Total	30

■ Sí ■ No

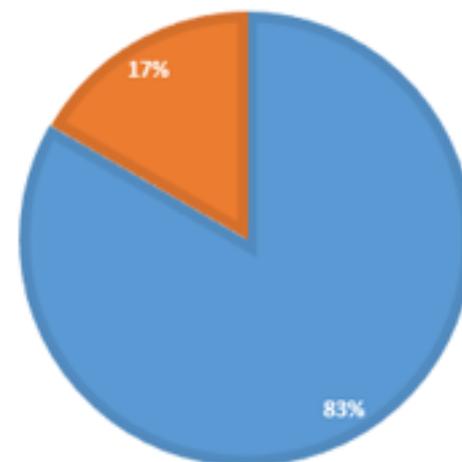


Gráfico 9: Resultados # 8
Fuente: Elaboración propia

9. En caso que existiese un establecimiento para la ciudad de Guayaquil, que brinde servicios de hospedaje, investigación y recreación, ¿Qué cantidad de dinero estaría dispuesto a pagar como visitante? (Valor por grupo de 4 personas).

De \$15.00 a \$20.00	21
De \$21.00 a \$30.00	9
De \$31.00 a \$40.00	0
Total	30

■ De \$15.00 a \$20.00 ■ De \$21.00 a \$30.00 ■ De \$31.00 a \$40.00

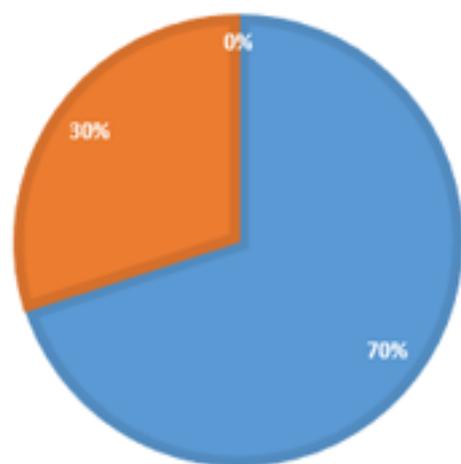


Gráfico 10: Resultados # 9
Fuente: Elaboración propia

10. En caso que existiese un establecimiento para la ciudad de Guayaquil, que brinde servicios de hospedaje, investigación y recreación, ¿Qué cantidad de dinero estaría dispuesto a pagar como huésped? (Valor por grupo de 4 personas).

De \$30.00 a \$45.00	14
De \$46.00 a \$55.00	10
De \$56.00 ó +	6
Total	30

■ De \$30.00 a \$45.00 ■ De \$46.00 a \$55.00 ■ De \$56.00 ó +

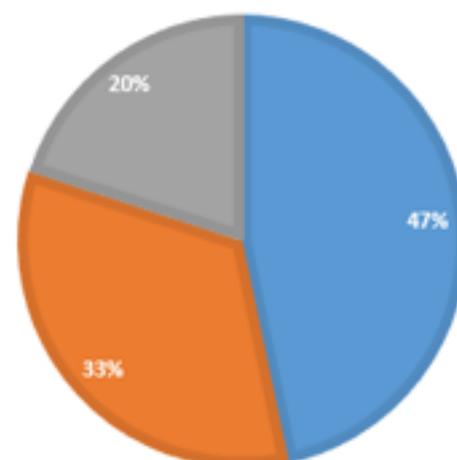


Gráfico 11: Resultados # 10
Fuente: Elaboración propia

Fichas técnicas de vegetación Nativa a conservar

ENREDADERA VEGET. CORTA		BULBO VEGET. MEDIA		TUBERCULO FLORACION CRASA		FOLLAJE CACTUS	
		X		x			
USO EN LA CIUDAD							
ACERA							
PARTERRE							
PARQUE	X						
OTROS	X						
CRECIMIENTO							
RAPIDO	X						
MODERADO							
LENTO							
NECESIDAD DE PODA							
ALTA	x						
MEDIA							
NINGUNA							
FORMATIVA							
SOLO LIMPIEZA HOJAS							
SUELOS		PROPAGACION		VALOR PAISAJISTICO			
MARGA		SEMILLA muy lento		ACENTO		REFORESTACION	
CRETOSO		ESQUEJES	X	ESPECIMEN	x	BONSAI	
LIMO PROFUNDO		ACODO		MASA		MEDICINAL	
ARCILLOSO	x	ESPORAS		FONDO		LONGEVA	
ARENOSO		DIVISION de rizomas	x	BORDES		INVASIVA	
ORGANICO Bbien drenado	x	BULBO		CUBRESUELO		DAÑA PAVIMENTO	
ADAPTACION ECOLOGICA		PLAGAS Y ENFERMEDADES		FORMA DE CRECER		ASOCIACION PAISAJISTICA	
PLENO SOL		- COCHINILLA ALGODONOSA (Dysmicoccus alazon) - ÁCAROS (Tetranychus telarius, Tetranychus urticae) - TALADRO O TRAZA (Hieroxestis subcervinella) - BARRENADOR DE LA RAÍZ DEL PLÁTANO (Cosmopolites sordidus) - NEMÁTODOS (Pratylenchus, Helicotylenchus, Meloidogyne)		PERGOLA		SOMBRA	
LUZ ABUNDANTE	X			FOLLAJE		CADUCIFOLIO	
SOMBRA				ROCALLA		CONTROL DE EROSION	
HUMEDO si es drenado				NATIVO		FRAGANCIA	
CALOR	X			FLORES		OTROS	
FRIO	x			FRUTO	x		
SEQUIA algunas variedades				ROMPEVIENTO			
VIENTO	X			ERCTO	X	RASTRERO	
DELICADA				SEMI-ERCTO		UN SOLO TALLO	
SALINIDAD	X			CONTREPADORA		MUCHOS TALLOS	x
PRECAUCIONES		OBSERVACIONES				DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO	
El crecimiento se detiene a temperaturas inferiores a 18°C. Se producen daños a temperaturas menores de 13°C y mayores de 45°C.		deben ser alimentados con comida de palma En condiciones normales de cultivo conviene cortar los brotes a 1 m de altura, cortando también las hojas, y se plantan en el terreno de asiento, a 3 m de distancia por todos lados				SIEMPRE DISPONIBLE	



Fichas técnicas de vegetación Nativa a conservar

NOMBRE CIENTIFICO: Persea Americana		Origen: Mexico	
NOMBRE COMUN: Aguacate		FAMILIA: Lauraceas.	
ZONA CLIMATICA: Subtropical.		US.ZONE:	ANUAL: PERENNE: *
DIAM.COPA: 3,5 m.	DIAM.TRONCO: varia T.	ALTURA(h): 30 m	DIST. SIEMBRA(d): Variable
PALMA: ARBOL: *	ARBUSTO: CUBRESUELO:	ENREDADERA: BULBO: TUBERCULO:	
VEGET. CORTA:	VEG.MEDIA: *	FLORACION: *	FOLLAJE: * CRASA: CACTUS:
USO EN LA CIUDAD			
ACERA			
PARTERRE			
PARQUES			
OTROS	*		
CRECIMIENTO			
RAPIDO	*		
MODERADO			
LENTO			
NECESIDAD DE PODA			
ALTA			
MEDIA	*		
NINGUNA			
FORMATIVA			
SOLO LIMPIEZA HOJAS			
SUELOS		PROPAGACION	
MARGA		SEMILLA muy lento	*
CRETOSO		ESQUEJES	
LIMO-PROFUNDO		ACODO	
ARCILLOSO	*	ESPORAS	
ARENOSO		DIVISION	
ORGANICO		BULBO	
ADAPTACION ECOLOGICA		VALOR PAISAJISTICO	
PLENO SOL		ACENTO	REFORESTACION
LUZ		ESPECIMEN	BONSAI
SOMBRA		MASA	MEDICINAL
HUMEDO	*	FONDO	LONGEVA
CALOR		BORDES	INVASIVA ()
FRIO		CUBRESUELO	DANA PAVIMENTO
SEQUIA		PERGOLAS	SOMBRA
VIENTO		FOLLAJE	* CADUCIFOLIO
DELICADA		ROCALLA	CONTROL DE EROSION
SALINIDAD		NATIVO	FRAGRANCIA
		FLORES	* OTROS
		FRUTO	
		ROMPEVIENTO	
PLAGAS Y ENFERM.		FORMAS DE CRECER	
LUZ	Las enfermedades del aguacate	ERECTO	RASTRERO
SOMBRA	Fusariosis mancha negra polvillo	SEMI-ERECTO CON	* UN SOLO TALLO
HUMEDO	podricion de la raíz o marchitez del aguacate.	TREPADORA	MUCHOS TALLOS
CALOR			
FRIO	Las plagas del aguacate gusano arrollador, abeja congo y taladrados del tronco.		
SEQUIA			
VIENTO			
DELICADA			
SALINIDAD			
PRECAUCIONES		OBSERVACIONES	
Ninguna		La propagación por semilla no es recomendable para plantaciones comerciales debido a la gran variabilidad que ocurre en producción y calidad de fruta. Las semillas deben provenir de frutas sanas, de buen tamaño, cosechadas directamente del árbol.	
		ASOCIACION PAISAJISTICA	
		Injerto en T y de costado o de hondadura sobre plantas jóvenes de 6mm. diámetro. El aguacate se puede injertar sobre: La operación puede realizarse en el vivero o en el sitio definitivo de plantación; sin embargo, lo recomendable es hacerlo en el vivero. El injerto de aguacate se realiza cuando el tallo de la planta patrón tiene 1 cm de diámetro	
		OTRAS VARIEDADES Y COLORES	
		Las flores de aguacate es muy importante en una plantación, ya que para que la producción sea la esperada es muy conveniente mezclar variedades adaptadas a la misma altitud.	
		DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO	



Fichas técnicas de vegetación Nativa a conservar

				Codigo N° 01.02.109	
NOMBRE CIENTIFICO: <i>Theobroma cacao.</i>			Origen: México y América Central.		
NOMBRE COMUN: Cacao.			Familia: Esterculiáceas.		
ZONA CLIMATICA : Clima húmedo.		US.ZONE:	ANUAL: PERENNE: *		
DIAM.COPA: 7 m.	DIAM.TRONCO: varia T.	ALTURA(h): 4 -7 m.	DIST. SIEMBRA(d): Variable		
PALMA: ARBOL: *	ARBUSTO: CUBRESUELO:	ENREDADERA:	BULBO:	TUBERCULO:	
VEGET. CORTA:	VEG.MEDIA: *	FLORACION: *	FOLLAJE: *	CRASA:	CACTUS:
USO EN LA CIUDAD					
ACERA					
PARTERRE					
PARQUES	*				
OTROS					
CRECIMIENTO					
RAPIDO	*				
MODERADO					
LENTO					
NECESIDAD DE PODA					
ALTA	*				
MEDIA					
NINGUNA					
FORMATIVA					
SOLO LIMPIEZA HOJAS					
SUELOS		PROPAGACION		VALOR PAISAJISTICO	
MARGA		SEMILLA muy lento	*	ACENTO	REFORESTACION
CRETOSO	*	ESQUEJES		ESPECIMEN	BONSAI
LIMO-PROFUNDO		ACODO		MASA	MEDICINAL
ARCILLOSO	*	ESPORAS		FONDO	LONGEVA
ARENOSO		DIVISION		BORDES	INVASIVA ()
ORGANICO		BULBO		CUBRESUELO	DAÑA PAVIMENTO
ADAPTACION ECOLOGICA				PERGOLAS	SOMBRA
PLENO SOL		PLAGAS Y ENFERM.		FOLLAJE	* CADUCIFOLIO
LUZ	x			ROCALLA	CONTROL DE EROSION
SOMBRA				NATIVO	FRAGRANCIA
HUMEDO	x			FLORES	* OTROS
CALOR				FRUTO	
FRIO				ROMPEVIENTO	
SEQUIA				FORMAS DE CRECER	
VIENTO				ERECTO	RASTREO
DELICADA				SEMI-ERECTO CON	* UN SOLO TALLO
SALINIDAD				TREPADORA	MUCHOS TALLOS
PRECAUCIONES		OBSERVACIONES			DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO
Ninguna		El árbol del cacao se cultiva por sus granos. Hay dos tipos de cacao: uno es rojo y al madurar se transforman en morado y el otro es verde y cuando madura se torna amarillo.			



ASOCIACION PAISAJISTICA

El cacao es una fruta tropical con la que se produce el chocolate. El cacao es esencialmente un árbol de tierras bajas y su cultivo a más de 900 metros difícilmente tiene éxito.

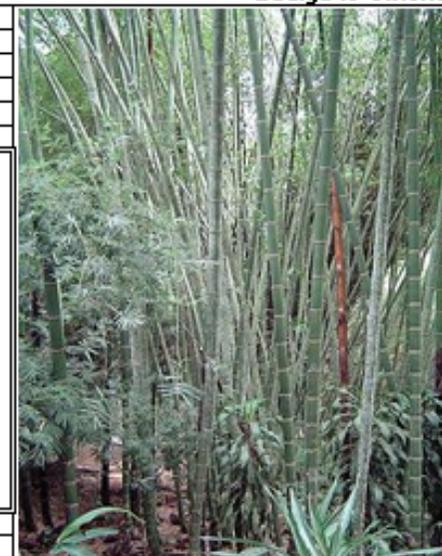
OTRAS VARIETADES Y COLORES

Hojas perennes y flores amarillas o rojizas.

DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO

Fichas técnicas de vegetación Nativa a conservar

				Codigo N° 01.10.108	
NOMBRE CIENTIFICO: Bambusa guadua.			Origen: Colombia.		
NOMBRE COMUN: Guadua.			Familia: Poaceae.		
ZONA CLIMATICA : Zonas Tropicales.		US.ZONE:	ANUAL: PERENNE: *		
DIAM.COPA: 0,50 m.	DIAM.TRONCO: varia T.	ALTURA(h): 10 m.	DIST. SIEMBRA(d): Variable		
PALMA: ARBOL: *	ARBUSTO:	CUBRESUELO:	ENREDADERA:	BULBO:	TUBERCULO:
VEGET. CORTA:	VEG.MEDIA: *	FLORACION: *	FOLLAJE: *	CRASA:	CACTUS:
USO EN LA CIUDAD					
ACERA					
PARTERRE					
PARQUES	*				
OTROS	*				
CRECIMIENTO					
RAPIDO	*				
MODERADO					
LENTO					
NECESIDAD DE PODA					
ALTA	*				
MEDIA					
NINGUNA					
FORMATIVA					
SOLO LIMPIEZA HOJAS					
SUELOS		PROPAGACION		VALOR PAISAJISTICO	
MARGA	SEMILLA muy lento		ACENTO	REFORESTACION	
CRETOSO	ESQUEJES		ESPECIMEN	BONSAI	
LIMO-PROFUNDO	ACODO		MASA	MEDICINAL	
ARCILLOSO	*	ESPORAS	FONDO	LONGEVA	
ARENOSO	DIVISION		* BORDES	INVASIVA ()	
ORGANICO	x	BULBO	CUBRESUELO	DAÑA PAVIMENTO	
ADAPTACION ECOLOGICA				PERGOLAS	SOMBRA
PLENO SOL	PLAGAS Y ENFERM.		FOLLAJE	*	CADUCIFOLIO
LUZ			ROCALLA	CONTROL DE EROSION	
SOMBRA			NATIVO	FRAGRANCIA	
HUMEDO	x		FLORES	*	OTROS
CALOR			FRUTO		
FRIO	*		ROMPEVIENTO		
SEQUIA			FORMAS DE CRECER		
VIENTO			ERECTO		RASTRERO
DELICADA			SEMI-ERECTO CON	*	UN SOLO TALLO
SALINIDAD			TREPADORA		MUCHOS TALLOS
PRECAUCIONES		OBSERVACIONES			DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO
Ninguna		Desde hace siglos la guadua ha sido utilizada tradicionalmente como material de construcción, y ahora, debido a la corriente actual de búsqueda de materiales para el desarrollo sostenible, esta planta ha ganado un espacio en la construcción.			



ASOCIACION PAISAJISTICA

OTRAS VARIEDADES Y COLORES

Presenta follaje pinnado y flores color crema, seguidas por vainas de semillas grandes y planas.