

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y
DE SITIO PARA EL SECTOR PRUSIA DEL PARQUE
NACIONAL VOLCÁN IRAZÚ**

RICARDO CIFUENTES CHACÓN

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

ESCUELA
ARQUITECTURA
URBANISMO

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y DE SITIO PARA
EL SECTOR PRUSIA DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN IRAZÚ**

Trabajo final de graduación para optar por el grado
académico de Licenciatura en Arquitectura

Modalidad: Proyecto arquitectónico

Ricardo Cifuentes Chacón | San José, Costa Rica | Junio 2019

DEDICATORIA

A pa y a ma por todo su apoyo, sacrificio y amor incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo durante estos años de estudio.

A mi tutor Roy Quesada, por el interés mostrado hacia esta propuesta, su guía durante este largo proceso y sobre todo por su compromiso, tiempo y paciencia. A los lectores Kevin Piedra y Mario Rodríguez por sus observaciones, consejos y revisiones para que el proyecto siempre fuera mejor. A todos los profesores y personal que de alguna forma u otra aportaron a mi formación a lo largo de estos siete años.

A Nati, gracias por siempre estar ahí para apoyarme y acompañarme incondicionalmente. A todos los que me brindaron su amistad a lo largo de estos años como estudiante de arquitectura, gracias por hacer este camino más llevadero.


Finalmente, agradecer a los funcionarios del SINAC y del sector Prusia por abrirme las puertas y darme esta oportunidad, en especial a Horacio Herrera por su tiempo y disposición para el desarrollo de esta propuesta.

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA


El presente trabajo final de graduación, bajo la modalidad de proyecto arquitectónico, titulado: "**Propuesta de diseño arquitectónico y de sitio para el sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú**", ha sido defendido el día 14 de junio del 2019 ante el Tribunal Evaluador, integrado por: Arq. Roy Quesada Delgado, Arq. Kevin Piedra Solís y Arq. Mario Rodríguez Herrera; como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto realizado por Ricardo Cifuentes Chacón, estuvo a cargo del tutor Arq. Roy Quesada Delgado.


Este documento y su defensa ante el Tribunal Evaluador han sido declarados: públicos.



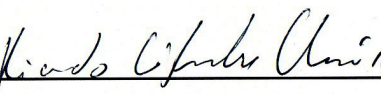
Arq. Roy Quesada Delgado
Tutor



Arq. Kevin Piedra Solís
Lector



Arq. Mario Rodríguez Herrera
Lector



Ricardo Cifuentes Chacón
Estudiante



Calificación

RESUMEN

La Propuesta de diseño arquitectónico y de sitio para el sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú busca dar solución a la deficiencia en infraestructura encontrada en este sitio, impulsando un modelo de turismo sostenible y atractivo. Actualmente la afluencia de visitantes es muy alta y no se cuenta con infraestructura apta para el manejo adecuado de esta cantidad de turistas.

El proyecto consiste en la intervención de los tres sectores principales de Prusia, dotándolos de infraestructura para albergar actividades de índole recreativa, ambiental y administrativa. La propuesta se basa en el análisis del sitio y los distintos tipos de usuario para generar actividades y espacios acordes con las necesidades actuales y el potencial de Prusia como un destino turístico familiar en armonía con la naturaleza.

El desarrollo de la propuesta se da bajo los lineamiento de la arquitectura para el turismo sostenible, buscando generar el mínimo impacto sobre el entorno natural y aprovechando las distintas variables que este ofrece.

ABSTRACT

The architectural and site design proposal for the Prusia sector of the Irazú Volcano National Park seeks to solve the infrastructure deficiency present in this site, by promoting a model of tourism that is sustainable and attractive to visitors. Currently the influx of tourists is very high and the existent infrastructure is not suitable for the proper management of the amount of tourists that the sector receives.

The project consists of the intervention of the three main sectors of Prusia, providing them with infrastructure to host recreational, environmental and administrative activities. The proposal is based on the analysis of the site and the different types of users in order to offer activities and spaces according to the current needs and the potential of Prusia as a family-oriented tourist destination in a natural environment.

The development of the proposal is based on guidelines for architecture for sustainable tourism, seeking to generate the minimum impact on the natural environment and taking advantage of the different variables it offers.



Tema	2
Problema	4
Justificación	6
Objetivos	8
Delimitación	9
Normativa	10
Metodología	16
Estado de la cuestión	17
Marco conceptual	20



Antecedentes históricos	24
Ubicación	26
Topografía	28
Clima	30
Zonas de vida	36
Comunidades	42
Oferta turística	43
Entorno construido	52
Instalaciones actuales	56



Introducción	82
Comunidades	83
Visitantes	92
Funcionarios	98



Conceptualización	104
Intenciones de diseño	105
Estrategias pasivas	106
Programa arquitectónico	108
Zonificación	112
Diseño estructural	116
Sector 1	118
Sector 2	148
Sector 3	170
Estimación de costos	178



Conclusiones	186
Recomendaciones	187
Bibliografía	188
Anexos	192



01 ASPECTOS INTRODUCTORIOS

Tema

Problema

Justificación

Objetivos

Delimitación

Normativa

Metodología

Estado de la cuestión

Marco conceptual

TEMA**ARQUITECTURA PARA EL
TURISMO SOSTENIBLE**

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) define el turismo sostenible dentro de un Área Silvestre Protegida como:

Es la actividad que propicia la visita a los sitios establecidos en su planificación para conocer, disfrutar y apreciar sus rasgos naturales y culturales y ofrecer servicios y productos diseñados en forma sostenible y de bajo impacto. Esta actividad promueve una participación de los actores interesados y propicia beneficios socioeconómicos a las poblaciones locales (SINAC, 2014).

Las Áreas Silvestres Protegidas han tenido un rol fundamental en la construcción de la identidad de Costa Rica como un país líder en materia de turismo sostenible. El marco legal que protege a las Áreas Silvestres Protegidas y las estructuras administrativas que velan por su funcionamiento son esenciales para la consolidación de la conservación del patrimonio natural y cultural del país. La existencia de este modelo de conservación del territorio y sus recursos ha permitido un desarrollo del turismo sostenible en las Áreas Silvestres Protegidas y sus zonas de amortiguamiento, con una importante participación de las comunidades que se ven beneficiadas por esta actividad.

La arquitectura es una herramienta fundamental para la conservación del patrimonio natural de un Área Silvestre Protegida. Por lo expuesto anteriormente, la propuesta de espacios de calidad que se adaptan a su contexto natural es vital para mantener el sentido de conservación del patrimonio. De esta forma se promueve el desarrollo de un modelo de turismo en el que las propuestas arquitectónicas no pueden ser un elemento invasivo, sino que deben servir para resaltar las fortalezas inherentes al sitio, así como también considerar sus debilidades.



Imagen 1. Sector Prusia. Fuente: Propia

PROBLEMA

El Parque Nacional Volcán Irazú (PNVI), dividido en los sectores Prusia y Cráteres, presenta múltiples características atractivas, tanto para los turistas nacionales como extranjeros. El turista nacional se ve atraído a parques nacionales como el Volcán Poás y el Volcán Irazú, debido a su ubicación cercana a San José y otros centros urbanos que permiten visitas de un día. El cierre debido a actividad volcánica del Parque Nacional Volcán Poás en abril del 2017 y las constantes erupciones del Volcán Turrialba, causaron un incremento en la cantidad de turistas que visitan el Parque Nacional Volcán Irazú.

La mayoría de los turistas del Parque Nacional Volcán Irazú visita con mayor frecuencia el sector Cráteres debido al atractivo de las formaciones volcánicas. Sin embargo, como se puede observar en el Gráfico 01, la visita al sector Prusia ha aumentado considerablemente en los últimos años. Su cercanía con la Gran Área Metropolitana y un bosque compuesto por una vegetación muy específica, que mezcla plantas nativas con especies exóticas plantadas tras las erupciones del Volcán Irazú en la década de los sesenta, hace de este sector del parque nacional un lugar predilecto por los turistas nacionales de la Gran Área Metropolitana para realizar actividades al aire libre y en armonía con la naturaleza.

Según datos brindados por la administración del sector, en el año 2011 Prusia registró la visita de 6355 visitantes nacionales y 46 visitantes extranjeros, para un total de 6401 turistas anuales. Para el 2017 estas cifras aumentaron a 109395 visitantes nacionales y 898 extranjeros, para una cifra total de 110293 visitantes anuales (H. Herrera, 2018). Este aumento es un gran desafío para el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y en específico para la administración del Sector Prusia que debe velar por un adecuado manejo de las visitas que provoque el mínimo impacto posible sobre los recursos naturales y que a su vez mejore la calidad de la experiencia del visitante; con el fin de consolidar un modelo de gestión sostenible que aporte al desarrollo socioeconómico de la zona y a la conservación de los recursos naturales.

Actualmente, las instalaciones existentes

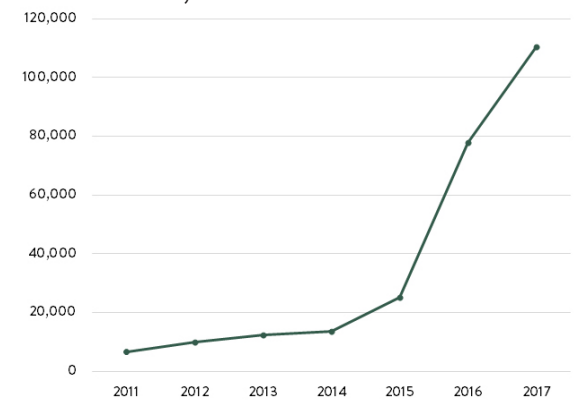


Gráfico 1. Visitas por año en Prusia. Fuente: Propia

alcanzan para cumplir de forma mínima con las necesidades de los visitantes. Año a año, la cantidad de visitas aumenta, mientras que el estado de las instalaciones se deteriora paulatinamente. Esta situación, pone en riesgo al entorno natural y los recursos que en él se encuentran, causando un deterioro ambiental. Además, al no tener las instalaciones adecuadas para realizar, controlar y promover actividades en el sector, se da un desaprovechamiento de los recursos naturales y culturales que ofrece Prusia.

Ante esta situación la problemática se plantea como la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo mejorar las condiciones de infraestructura del Sector Prusia, del Parque Nacional Volcán Irazú, para promover el desarrollo de un modelo de turismo sostenible para el parque nacional y su contexto inmediato?

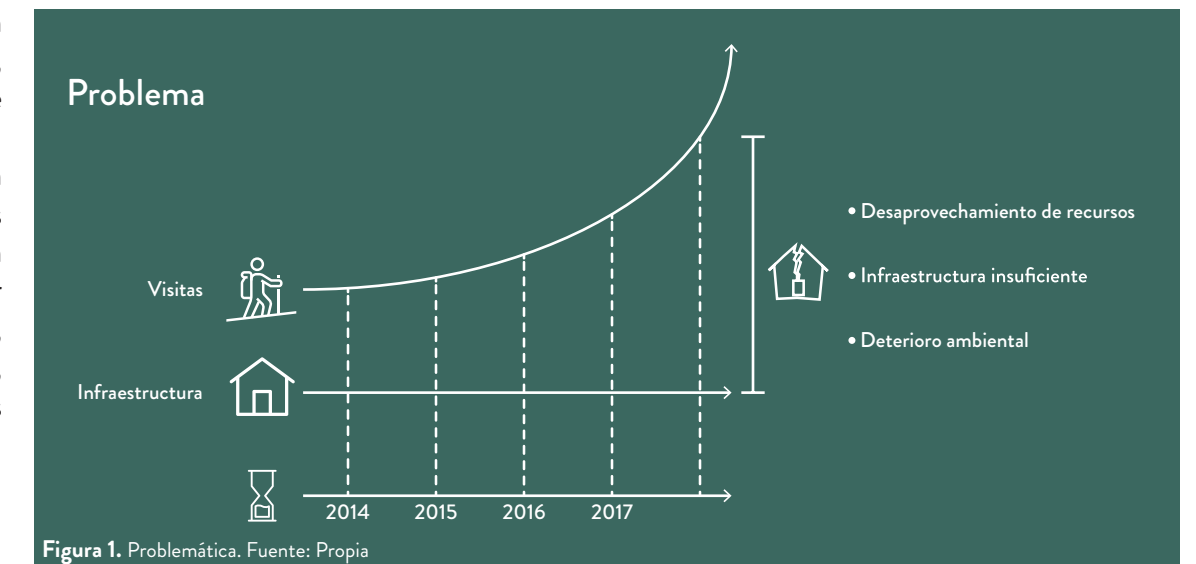


Figura 1. Problemática. Fuente: Propia



Imagen 2. Estado de las instalaciones actuales. Fuente: Propia

JUSTIFICACIÓN

Los parques nacionales son vitales para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales de Costa Rica. Estas áreas protegidas requieren de una infraestructura básica y esencial para su funcionamiento correcto, del cual depende la conservación del medio ambiente y el disfrute de los visitantes. El tener una infraestructura adecuada supone un aumento en la cantidad de ingresos económicos y además posibilita la realización de actividades de forma más eficiente y responsable con el medio ambiente, brindando beneficios en el ámbito educativo, sociocultural, recreativo y ambiental.

En el año 1955 bajo la Ley No.1917 promovida por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), se declararon parques nacionales las zonas dentro de un radio de 2 km alrededor de los cráteres de los volcanes del país. Durante este período y gracias a esta ley es que se establece el Parque Nacional Volcán



Irazú (PNVI). Es hasta el año 1997, mediante el Decreto Ejecutivo No. 26945-MINAE, que los territorios del sector Prusia pasan a formar parte del Parque Nacional Volcán Irazú. La extensión total del sector Prusia es de 697 hectáreas y representa un 34% del territorio total del Parque Nacional. Tiene características únicas que lo distinguen del resto del parque debido a la reforestación de gran parte del sector tras los deslizamientos de 1963. El territorio fue reforestado con especies foráneas, esto generó una inestabilidad ambiental relacionada a una menor biodiversidad (Maglianesi, 2010).

Además de solucionar los problemas ambientales mencionados anteriormente, es de interés inmediato de parte de las autoridades encargadas de la administración del Parque Nacional Volcán Irazú, el mejorar la infraestructura existente y construir la infraestructura faltante para el óptimo manejo

de los recursos del sector. Actualmente, la infraestructura en el sector Prusia no es suficiente para hacer frente a la cantidad de visitantes anuales que se reciben. Con la reparación de la carretera que conduce a la entrada del sector, más la inclusión de actividades deportivas y la viralización de fotografías del sector en las distintas redes sociales se ha visto un aumento considerable en la visita a Prusia (Madrigal, 2017). El aumento de las visitas ha sido del 1700% en un período de siete años (en 2011 se contaron 6,401 visitas, mientras que el 2017 cerró con la visita de 110,293 personas) (Herrera, 2018). Esta situación pone en riesgo la conservación de los recursos naturales de la zona. Por lo tanto, el planteamiento de espacios adecuados en los que actividades de índole recreativa, investigativa y de gestión administrativa puedan ser realizadas de la mejor manera son necesarias para tener un mejor desempeño del sector que garantice un uso sostenible y responsable de los recursos disponibles dentro del parque.

Según el Plan de Manejo del PNVI, dentro de su Programa de Turismo Sostenible, es necesario diversificar la oferta de productos turísticos (actividades culturales, giras nocturnas, entre otros), realizar un adecuado diseño de sitio para las zonas de uso público, completar la zonificación del sector Prusia,

mejorar los senderos y rehabilitación de infraestructura existente, entre muchas otras necesidades. El desarrollo de infraestructura mejoraría el funcionamiento y diversificaría el espectro de actividades realizables en el parque, posicionando al Sector Prusia como un importante gestor de desarrollo para la zona, la cual cuenta con otros atractivos que a futuro podrían verse beneficiados como el Sanatorio Durán y el mismo Sector Cráteres del Parque Nacional Volcán Irazú.

La implementación de una arquitectura para el turismo sostenible dentro de un Área Silvestre Protegida es una herramienta que debe ser utilizada, tanto para minimizar el impacto negativo del turismo de masas sobre el medio ambiente, como para al mismo tiempo aprovecharlo de la mejor manera posible en términos económicos y sociales. Con la propuesta de un diseño arquitectónico adecuado para los distintos componentes necesarios en el sector Prusia y un diseño de sitio respetuoso del entorno natural y los recursos existentes se pretende mejorar el funcionamiento y aprovechar el potencial de esta zona natural.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta arquitectónica y de sitio que responda a las necesidades de infraestructura del Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú y sus alrededores, de acuerdo con criterios de arquitectura para el turismo sostenible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las características socioeconómicas, físicas, espaciales y ambientales del Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú y sus alrededores, para comprender la situación actual de la zona de estudio.
2. Identificar las particularidades, preferencias y necesidades de los distintos tipos de usuario del Sector Prusia y su zona de influencia en cuanto a instalaciones para la recreación, conservación del ambiente y administración del sector.
3. Definir a nivel de anteproyecto, la propuesta arquitectónica y de sitio que mejore las condiciones de infraestructura del Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú para el manejo adecuado de los visitantes.

DELIMITACIÓN

El proyecto se compone de una propuesta de diseño de sitio para las zonas de uso público del sector Prusia y el desarrollo a nivel de anteproyecto del diseño arquitectónico de los componentes necesarios.

DELIMITACIÓN ESPACIAL

El proyecto se desarrollará en las zonas de uso intensivo y uso especial del Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú, ubicadas en el distrito de Tierra Blanca del cantón y provincia de Cartago, Costa Rica.

DELIMITACIÓN SOCIAL

El proyecto estará dirigido a turistas nacionales y extranjeros, investigadores y funcionarios del sector Prusia, así como también a los habitantes de las zonas aledañas al sector. El proyecto se plantea como un propulsor del desarrollo socioeconómico de las comunidades y la conservación de la riqueza natural y cultural de la zona.

DELIMITACIÓN DISCIPLINARIA

El proyecto se desarrollará desde la disciplina de la arquitectura con un énfasis en temas de sostenibilidad, estrategias pasivas de diseño y paisajismo.

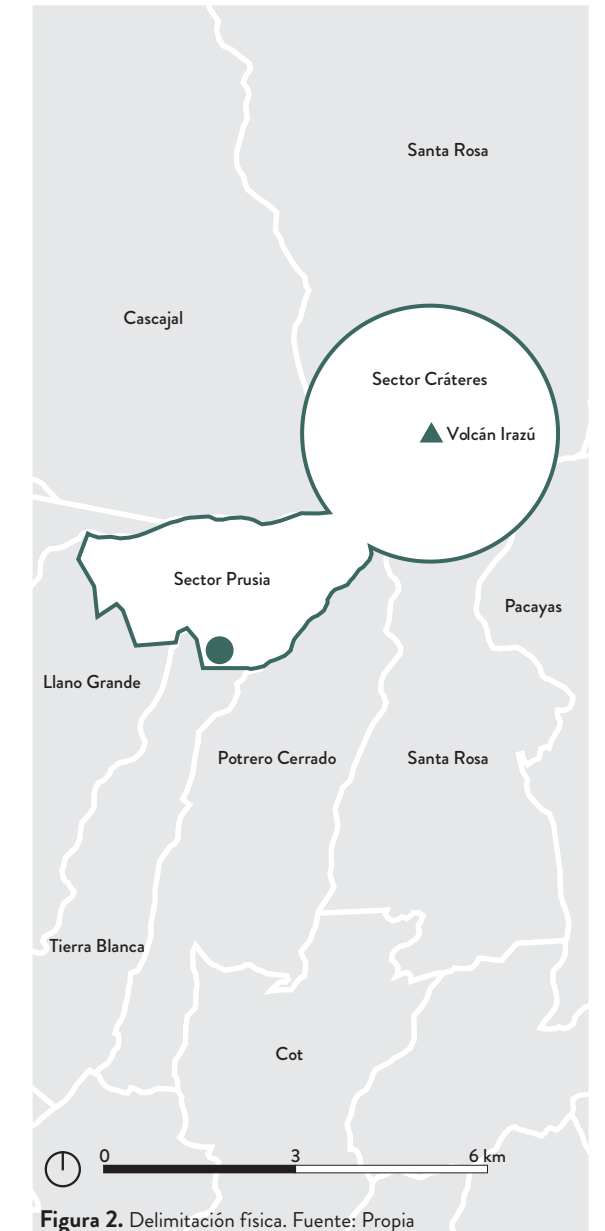


Figura 2. Delimitación física. Fuente: Propia

NORMATIVA

Antes de desarrollar el diseño de la propuesta es necesario tener presentes las distintas normas y leyes que rigen para la zona de trabajo. Dentro de la reglamentación consultada se tienen leyes de alcance nacional en varios temas, así como también la normativa pertinente al sitio en específico como el Plan Regulador del cantón de Cartago y el Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú. A continuación se presenta un resumen de las normativas consultadas y consideraciones puntuales pertinentes al diseño del proyecto.

ALCANCE	LEY / NORMATIVA	GENERALIDADES
Nacional	Ley general de construcciones 7029 (1983)	“Establece normas de planificación, diseño y construcción, con el fin de garantizar en las construcciones una correcta aplicación en la iluminación, ventilación, estabilidad, salubridad y seguridad.”
Nacional	Ley de igualdad de condiciones para las personas con discapacidad 7600 (1996)	“Garantizar la igualdad de oportunidades para la población en ámbitos como: salud, educación, trabajo, vida familiar, recreación, deportes, cultura y todos los demás ámbitos establecidos.”
Nacional	Ley forestal 7575 (1997)	“Velar por la conservación, protección y administración de los bosques naturales y por la producción, aprovechamiento, industrialización y fomento de los recursos forestales destinados a ese fin, de acuerdo con el uso sostenible de los recursos naturales renovables.”
Nacional	Ley del servicio de parques nacionales 6084 (1977)	“ Créase el Servicio de Parques Nacionales que tendrá como función específica el desarrollo y administración de los parques nacionales para la conservación del patrimonio natural del país.”
Cantonal	Plan regulador del cantón de Cartago	“Es el instrumento de planificación local del territorio que define la política de desarrollo sostenible y los planes de distribución de población, usos de tierra, vías de circulación, servicios públicos y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas, riesgos y amenazas naturales.”
Parque Nacional	Plan de manejo del Parque Nacional Volcán Irazú (2008)	“Instrumento técnico que orienta las acciones de investigación, manejo y desarrollo de los bienes y servicios que brinda un área protegida, para cumplir con los objetivos de conservación para el cual se estableció.”

Tabla 1. Normativa consultada. Fuente: Propia

LEY GENERAL DE CONSTRUCCIONES

Artículo 95. La cobertura no puede exceder el 75% del área del predio.

Artículo 97. Retiro frontal: 2 m
Retiro posterior: 3 m
Retiro lateral: 1,50 m

Artículo 104. En toda edificación, la altura mínima debe ser de 2,40 m.

LEY DE IGUALDAD DE CONDICIONES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Vías de circulación peatonal: Mínimo 1,60 m de ancho.

Parqueo. Si la cantidad de espacios de estacionamiento es mayor a 40, el 5% de los espacios deben ser reservados. Las dimensiones de los espacios de estacionamiento serán de 3,30 x 5,00 m.

Servicios sanitarios. Se debe considerar que las dimensiones mínimas por recinto sanitario sean de 225 cm x 155 cm, tomadas desde el interior del recinto sanitario. Debe disponerse de un área mínima libre de circulación de 150 cm de diámetro, que permita el giro de una silla de ruedas sin obstáculo alguno.

Se debe disponer de un espacio lateral al inodoro, de dimensiones mínimas 120 cm x 80 cm, que posibilite la transferencia de la persona al aparato sanitario.

Para los lavatorios se debe proporcionar un espacio libre de 80 cm de ancho x 85 cm de longitud, previéndose un espacio libre debajo del lavatorio de 70 cm de altura, y 25 cm medidos horizontalmente desde la parte externa frontal del lavatorio hacia adentro.

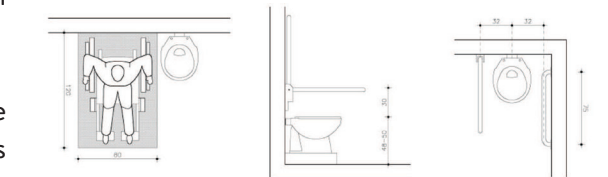


Figura 3. Inodoro según Ley 7600. Fuente: CNREE

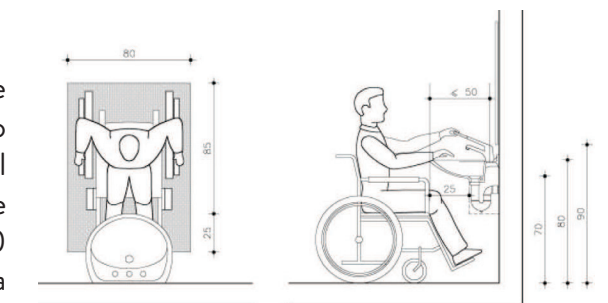


Figura 4. Lavatorio según Ley 7600. Fuente: CNREE

LEY FORESTAL

Artículo 33. Se declaran áreas de protección las zonas ubicadas dentro de una franja de quince metros medida horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado.



Imagen 7. Fincas aledañas al sector. Fuente: Propia

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN IRAZÚ

La Guía para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica define la zonificación de un ASP como:

la organización del territorio de un ASP en función del valor de sus recursos y de su capacidad de acogida para los distintos usos, en la que se establecen objetivos muy claros y precisos, de acuerdo con la normativa correspondiente con el fin de minimizar los impactos negativos y de asegurar un uso del espacio compatible con la conservación de los recursos naturales y culturales presentes en el área y su relación con la dinámica socioambiental de su entorno inmediato. Se basa en la intensidad de uso de cada zona de acuerdo con sus características biofísicas. (SINAC, 2014).

El SINAC ha dividido las Áreas Silvestres Protegidas en distintas categorías de manejo. Para cada una de estas categorías hay una serie de zonas en las que el territorio puede ser ordenado para el óptimo control de los usos de suelo. La Tabla 2 muestra las zonas de manejo permitidas para cada categoría de Área Silvestre Protegida. Como se

puede observar en dicha tabla, en un Parque Nacional es posible contar con zonas de protección absoluta, de uso restringido, de uso público (tanto intensivo como extensivo), de uso especial y de amortiguamiento.

Según el SINAC, un Parque Nacional es “un área designada para proteger la integridad ecológica de un ecosistema para las generaciones actuales y futuras, excluyendo los tipos de explotación u ocupación que sean hostiles al propósito con el cual fue designada el área, y proporcionar un marco para actividades espirituales, científicas, educativas, recreativas y turísticas” (Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, 2008).

El Parque Nacional Volcán Irazú tiene un área

ZONAS de MANEJO	CATEGORÍAS de MANEJO								
	PN	RB	RVS	ZP	RF	MNac	MNat	HU	AMUM
Protección absoluta	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Uso restringido	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Uso público	●		●	●	●	●	●	●	●
Uso intensivo	●		●	●	●			●	●
Uso extensivo	●		●	●	●			●	●
Uso sostenible de RRNN			●	●	●			●	●
Asentamientos humanos			●	●	●			●	●
Uso especial	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Amortiguamiento	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabla 2. Categorías de manejo. Fuente: Propia

de 2000,36 hectáreas y está dividido en dos sectores: Cráteres, ubicado al noreste con un área de 1257,36 hectáreas, y Prusia con 743 hectáreas al suroeste. El parque cuenta con cinco tipos distintos de zonas de manejo: zona de protección absoluta, zona de uso restringido, zona de uso especial, zona de uso público y zona de amortiguamiento.

En la Tabla 3 se describen las zonas de manejo, sus objetivos y las actividades permitidas dentro de cada una de ellas. Es importante destacar que los perímetros de las zonas del Parque Nacional Volcán Irazú no están totalmente demarcados, por lo tanto se trabajará con aproximaciones para definir el total de área que cada una de las zonas de manejo abarca.

ZONA de MANEJO	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
Protección absoluta	Requiere el máximo grado de protección o no se puede autorizar ningún tipo de aprovechamiento, con excepción de la investigación científica controlada.	- Absoluta protección de los valores naturales. - Evitar la intervención humana.	- Investigación científica.
Recuperación / Restringido	Sectores que presentan un elevado grado de naturalidad. Aunque hayan podido sufrir cierta intervención humana, mantienen sus valores naturales en buen estado o en proceso de regeneración.	- Conservación. - Restauración. - Investigación.	- Estudio científico. - Restauración de ecosistemas y especies de flora y fauna. - Recorridos guiados en casos excepcionales.
Uso especial	Sectores en los que se ubican las construcciones mayores cuya localización en el interior del área se considera necesaria. Alberga las instalaciones necesarias para gestión y administración y las instalaciones preexistentes que sea necesario mantener.	- Administración y gestión del área.	- Administración. - Actividades que no concuerdan con los objetivos del parque.
Uso público	Sectores dominados por un ambiente natural donde se puede desarrollar una mayor capacidad para acoger a visitantes con fines de recreación, educación, investigación y cualquier otro uso compatible.	- Uso público. - Conservación. - Proveer oportunidades de disfrute y valorización de los recursos naturales a la sociedad.	- Construcción de servicios para uso público e instrumentación científica. - Turismo sostenible. - Educación ambiental. - Recreación para los visitantes. - Investigación.
Amortiguamiento	Es la zona más inmediata a las ASP en las que la planificación desarrollada pueda incidir de forma indirecta.	- Disminuir o evitar la presión sobre los recursos contenidos en el territorio protegido. - Protección de ecosistemas no incluidos dentro del área protegida.	- Actividades para propiciar la vigilancia y la recreación. - Promover la cultura y el interés por la naturaleza. - Promover capacitación de grupos de interés en el manejo sostenible de recursos naturales.

Tabla 3. Zonas de manejo del PNVI. Fuente: Propia

EL SECTOR PRUSIA

Prusia mide 743 hectáreas, esto representa un 37% del área total del Parque Nacional Volcán Irazú. Para la zonificación del parque se tomaron en cuenta criterios de índole ambiental, administrativa y de gestión, así como también criterios basados en el potencial turístico del parque y sus alrededores (ver Tabla 4). La mayoría del territorio de Prusia está designada como zona de uso restringido con aproximadamente 711 hectáreas y las restantes 32 hectáreas se dividen entre las zonas de uso público (intensivo y extensivo) y de uso especial. La zona de uso especial cubre territorios que si bien son parte del parque nacional, por motivos legales se encuentran en manos de propietarios privados. Dentro de estas fincas privadas se realizan actividades que no concuerdan con los objetivos del parque nacional, tales como hospedaje, ventas de comida, actividades agrícolas, el ingreso de mascotas y otros.

El proyecto se llevará a cabo en las zonas de uso público del sector Prusia, interviniendo las obras ya existentes que así lo requieran y proponiendo nuevos usos e instalaciones para aprovechar el verdadero potencial del sector en las áreas de recreación, investigación y conservación.

ZONA de MANEJO	CRITERIO de ZONIFICACIÓN
Protección absoluta	<ul style="list-style-type: none"> - Alta pendiente. - Fragilidad. - Nivel bajo de alteración del ecosistema.
Restringido	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de bosque secundario. - Áreas en estado de regeneración. - Áreas con suelo y vegetación degradados.
Uso especial	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de oficinas. - Otras infraestructuras. - Cualquier otro uso que no concuerde con los objetivos del parque.
Uso público	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso. - Atractivos turísticos. - Servicios y facilidades.
Amortiguamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de presión hacia los recursos protegidos. - Presiones críticas al ecosistema protegido. - Actores: grupos de interés y su relación con el ASP.

Tabla 4. Criterios de zonificación. Fuente: Propia

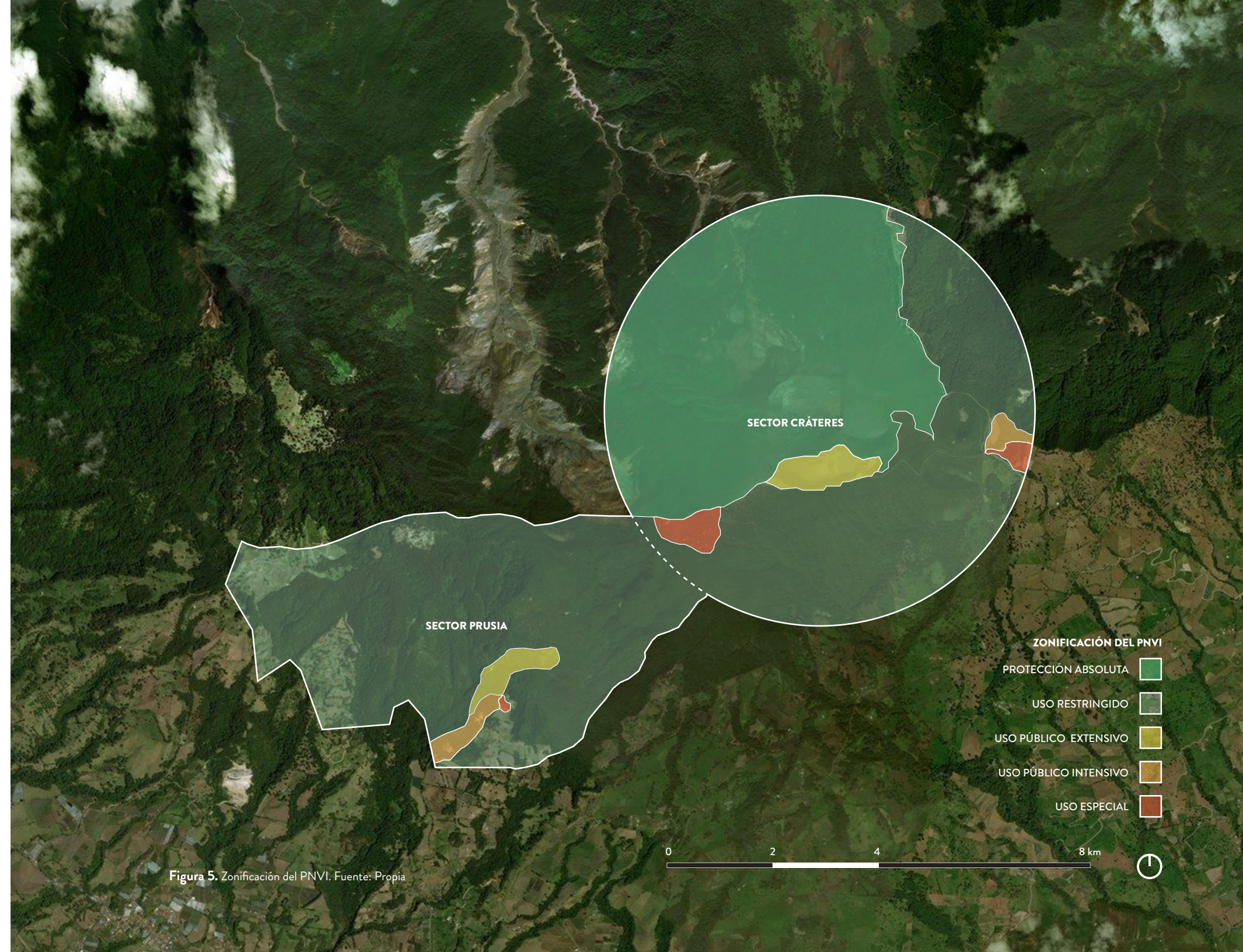


Figura 5. Zonificación del PNVI. Fuente: Propia

METODOLOGÍA

El planteamiento de la investigación está basado en el desarrollo de los objetivos específicos por medio de una serie de actividades que requieren de diversas herramientas para la obtención de un resultado. Con el desarrollo de cada objetivo se logra concluir el proyecto.

OBJETIVO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
1_Analizar las características socioeconómicas, físicas, espaciales y ambientales del Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú y sus alrededores, para comprender la situación actual de la zona de estudio.	-Visita al sitio para conocer todas las variables que afectan la zona. -Consultas a bases de datos climáticos, geográficos y ambientales del sector. -Interpretar los datos obtenidos para generar estrategias de diseño	-Cámara -Gráficos -Mapas -Entrevistas	Acercamiento a la situación actual y al problema en cuestión. Compilación de estrategias de diseño basadas en las variables que influyen la zona de estudio.
2_Identificar las particularidades, preferencias y necesidades de los distintos tipos de usuario del Sector Prusia y su zona de influencia en cuanto a instalaciones para la recreación, conservación del ambiente y administración del sector.	-Reuniones con el personal del PNVI y del ACCVC. -Generar el perfil de los distintos tipos de usuario	-Cámara -Gráficos -Entrevistas -Cuestionarios	Insumos para una correcta adaptación del proyecto a los distintos tipos de usuario y sus necesidades y preferencias.
3_Definir a nivel de anteproyecto, la propuesta arquitectónica y de sitio que mejore las condiciones de infraestructura del Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú para el correcto manejo de los visitantes.	-Desarrollo de la propuesta a nivel de anteproyecto, de acuerdo con los insumos desarrollados en esta investigación.	-Conceptualización -Diseño de la propuesta	Anteproyecto final de la propuesta de diseño arquitectónico y de sitio para el sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú.

Tabla 5. Metodología. Fuente: Propia

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Se realizó una búsqueda bibliográfica de documentos e investigaciones que se relacionan con los temas de esta investigación. Se revisaron trabajos relacionados al manejo de áreas protegidas con el fin de impulsar el ecoturismo y distintas propuestas de diseño en este tipo de zonas, así como documentos que tratan específicamente la zona de Prusia.

En cuanto al manejo de áreas protegidas se consultó a Báez y Acuña (2003), los cuales desarrollaron una investigación en busca de una sistematización de conceptos, metodologías e indicadores para crear una guía que sirva como un aporte metodológico para la correcta gestión de las iniciativas de ecoturismo en Centroamérica y México. El documento identifica cinco áreas temáticas para las cuales desarrolla herramientas prácticas para el correcto manejo de un área protegida. Entre ellas se menciona la planificación y manejo del recurso natural, la planificación física del ecoturismo, en la cual desarrolla los temas de zonificación, diseño de sitio, diseño arquitectónico y ambientación; continúa con un apartado de diseño programático del ecoturismo, gestión socioambiental y manejo administrativo.

El Sistema de Parques Nacionales de los Estados Unidos en su Guía de Principios de Diseño Sostenible (1994) provee una base

para la sostenibilidad en el diseño y plan de obras en áreas protegidas relacionadas con el ecoturismo como son los parques nacionales y las áreas de conservación. La guía divide principios de sostenibilidad en nueve temas: interpretación, recursos naturales, recursos culturales, diseño de sitio, diseño arquitectónico, manejo de energía, suministro de agua, prevención de gasto e infraestructura para mantenimiento y operaciones. La guía afirma que la interconexión de estos nueve temas es esencial para obtener como resultado un diseño que se adapte y aporte al entorno local, regional y global.

Respecto a investigaciones realizadas para áreas protegidas del país, Díaz (2017) desarrolla una propuesta para el Parque Nacional Barbilla, donde la existencia de infraestructura es casi nula. Se aborda el problema desde la temática de arquitectura ecoturística como un eje fundamental del desarrollo del proyecto. El marco teórico genera el conocimiento necesario y lo convierte en insumo para el diseño, fundamentándolo de forma clara y precisa. La metodología, el uso de instrumentos de recopilación de información y análisis de datos son claros y aplicables a esta investigación.

Por su parte, Pineda (2017) genera un plan maestro para la zona de Wafer y Chatham

del Parque Nacional Isla del Coco, utilizando teorías y métodos investigativos propios del ordenamiento territorial. Se plantea como un modelo metodológico que pretende guiar las futuras intervenciones en las distintas Áreas Silvestres Protegidas del país. Se realiza un diagnóstico de la infraestructura existente en el territorio protegido para identificar las fortalezas y debilidades del sitio. Además, soluciona una problemática de escala de ordenamiento territorial en la que se realiza un diseño de sitio además del diseño arquitectónico de ciertos elementos. Este último aspecto es de relevancia para la presente investigación ya que en Prusia se requiere un plan que posibilite un diseño de sitio adecuado para el sector.

En cuanto a Prusia, Cubero (1999) realizó un plan operativo para el sector. Se plantea una guía que permitiera el manejo inicial del sector Prusia, el cual en 1999 apenas tenía un año de formar parte del Parque Nacional Volcán Irazú y por esto no estaba contemplado en su plan de manejo. La propuesta de plan operativo fue elaborada para aplicarse en la gestión 1999-2000 y trata temas como el desarrollo de infraestructura, programas de protección y control y administración del sector Prusia, desde la disciplina del manejo de recursos naturales.

Al visitar el sitio y comparar esta propuesta de plan operativo con la actualidad y con el Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú más reciente, realizado en el 2008, se evidencia que la inversión en infraestructura ha sido mínima, generando un deterioro considerable en los últimos veinte años. La carencia de instalaciones administrativas adecuadas, espacios recreativos de calidad y prestación de servicios mínimos son problemas que persisten hoy en día.

Dicha investigación recopila una serie de datos del entorno natural que han variado relativamente poco en los últimos años, como lo son datos climáticos, datos de zonas de vida, flora y fauna e hidrología, entre otros. Además, resalta la importancia del sector Prusia como un sitio de valor arqueológico ya que se han realizado hallazgos de piezas indígenas en la Quebrada Las Pavas.

Como se vio en el apartado de normativa de esta investigación, el sector Prusia se rige por los lineamientos señalados en el Plan general de manejo del Parque Nacional Volcán Irazú (SINAC, 2008). En este se hace una extensa caracterización del Parque Nacional Volcán Irazú desde los aspectos legales hasta sus características naturales. Además, da a entender la situación actual del manejo del parque, profundizando en sus amenazas,

oportunidades, fortalezas y debilidades; por medio del estudio de los ámbitos sociales, administrativos y de manejo de recursos naturales. El plan de manejo establece la zonificación del parque y los usos que se pueden dar dentro de ellos, así como una serie de programas para la correcta administración de los territorios del parque nacional.

Finalmente se consultó el Plan de turismo sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú (SINAC 2014). En este se plantea una estrategia de desarrollo turístico para el parque buscando el desarrollo de las herramientas necesarias para el fortalecimiento del turismo, e impulsar el sistema de gestión integral del destino, apoyándose en el Plan general de manejo del parque nacional. El plan define el área del parque y realiza una descripción socioambiental de la zona; identificando las fortalezas, debilidades y necesidades de los dos sectores del parque.

En su apartado de inversiones a futuro se contemplan casetas para el control de acceso, servicios sanitarios, módulos para picnic, acondicionamiento de los senderos y la reconstrucción de la casona como albergue y espacio de investigación. Además, se plantea posicionar al sector Prusia con una oferta diferenciada del PNVI, orientada al deporte, la salud y la sana convivencia.



Imagen 10. Bosque nativo de Prusia. Fuente: Propia

MARCO CONCEPTUAL

El proyecto está ligado a los ámbitos del turismo sostenible y la infraestructura en áreas protegidas, por lo que se vuelve importante para su desarrollo la definición y el entendimiento de los siguientes conceptos:

TURISMO

El turismo lo define la Organización Mundial de Turismo como “el conjunto de actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios u otros motivos” (OMT, 1999).

TURISMO SOSTENIBLE

Según la Organización Mundial de Turismo “El desarrollo del turismo sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro” (OMT, 1999).

La OMT también señala la importancia del turismo sostenible como una vía para la gestión de todos los recursos que posibilite la satisfacción de las necesidades económicas, sociales y estéticas; esto sin dejar de lado el respeto por la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales y la diversidad biológica.

Bajo esta premisa, el desarrollo turístico sostenible debe de:

- Conservar para su uso en el futuro los recursos naturales, históricos y culturales empleados por el turismo, beneficiando al mismo tiempo a la sociedad actual.
- Ser planificado de manera que no genere serios problemas ambientales o socioculturales en la zona de turismo.
- Mantener o mejorar la calidad ambiental de la zona turística en donde sea necesario.
- Mantener un alto nivel de satisfacción para retener la comerciabilidad y el prestigio de la zona turística.
- Repartir de manera justa y amplia, los beneficios económicos del turismo por toda la comunidad involucrada en la zona. (OMT, 1999)

ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

En Costa Rica, los esfuerzos por conservar la naturaleza son formalizados a mediados del siglo XX cuando da la creación de espacios de protección amparados a una figura legal oficial. En el artículo 3 del Reglamento a la Ley de Biodiversidad de Costa Rica N° 7788, se definen las Áreas

Silvestres Protegidas (ASP) como “el espacio geográfico definido, declarado oficialmente y designado con una categoría de manejo en virtud de su importancia natural, cultural y/o socioeconómica, para cumplir con determinados objetivos de conservación y de gestión” (Ley de Biodiversidad N° 7788).

En esta legislación se da la responsabilidad de la administración de las áreas protegidas al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). A este ente le corresponde, entre otros, el diseño, aplicación, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de índole nacional para su implementación en las Áreas Silvestres Protegidas. Entre las categorías de manejo de las ASP de Costa Rica se encuentran las reservas forestales, zonas protectoras, parques nacionales, reservas biológicas, entre otras.

ARQUITECTURA SOSTENIBLE EN ÁREAS PROTEGIDAS

Según el estudio de arquitectura Norman Foster and Partners, la arquitectura sostenible es la creación de edificios “que sean eficientes en cuanto al consumo de energía, saludables, cómodos, flexibles en el uso y diseñados para tener una larga vida útil” (Edwards, 2001).

Partiendo de esta definición y de la conservación del recurso natural, el diseño

arquitectónico dentro de un área protegida debe de tomar en cuenta las distintas variables ambientales, sociales y económicas que se encuentran en el sitio. La sostenibilidad de las edificaciones está basada en la atención a las necesidades sociales existentes por medio del uso racional de los recursos naturales y económicos.

Los procesos de construcción y mantenimiento de una obra dentro de un área protegida deben de estar concebidos dentro del planteamiento de la propuesta con el fin de realizar el menor impacto posible sobre el entorno.

En cuanto al diseño de sitio, el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos lo define como “el proceso de intervención que involucra la sensible integración de circulación, estructuras y utilidades dentro de un entorno natural” (National Park Service, 1993).

Un diseño de sitio sostenible requiere de una visión holística basada en estrategias para crear proyectos que no alteren o afecten de manera negativa, sino que ayuden a reparar y restaurar el entorno existente y sus múltiples sistemas.

Según la Guía de principios de diseño

sostenible del Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos (1993), un diseño de sitio sostenible debe de integrar los siguientes lineamientos:

- Análisis del contexto en el que se plantea la propuesta.
- Tratamiento del entorno como un conjunto de elementos interdependientes e interconectados.
- Integración del entorno nativo a la propuesta.
- Reutilización de áreas anteriormente intervenidas.
- Promoción de la flora y la fauna existente en el sitio.

Las estrategias mencionadas anteriormente sirven como guías para el diseño apropiado de zonas desarrolladas dentro de las Áreas Silvestres Protegidas.

02 ANÁLISIS DE SITIO

Antecedentes históricos

Ubicación

Topografía

Clima

Zonas de vida

Comunidades

Oferta turística

Conectividad

Tramas urbanas

Tipologías constructivas

Instalaciones del sector Prusia



ANTECEDENTES HISTÓRICOS



Figura 6. Línea de tiempo. Fuente: Propia

En 1945 comienza el establecimiento de las Áreas Silvestres Protegidas en Costa Rica cuando se declara Parque Nacional la zona de los Robledales, en el sur de Cartago a lo largo de la Carretera Interamericana. En el año 1955, por medio de la Ley 1917, se declaran parques nacionales las zonas dentro de un radio de dos kilómetros alrededor de los cráteres volcánicos del país. De esta forma se establecen los parques nacionales Volcán Irazú y Volcán Turrialba en 1955. En 1969 se crea la Dirección General Forestal, y se comienza el proceso de establecimiento de los primeros parques nacionales. Durante este período se fundan los Parques Nacionales Santa Rosa en 1970, Volcán Poás en 1971, Manuel Antonio en 1972 y el Monumento Nacional Guayabo en 1973 (ACCVC, 2008).

En 1963 comienza uno de los períodos de



Imagen 11. Erupción del Irazú. Fuente: LA Times

actividad volcánica más intensos del Irazú. Este período se prolongó hasta 1965 y tuvo grandes repercusiones en las zonas cercanas al volcán. En diciembre de 1963, una avalancha de piedras y lodo provenientes del Irazú arrasó varios barrios del oeste de Cartago. La avalancha fue el resultado de la acumulación de material volcánico en el río Reventado, generando lagunas en distintos sectores. Con las fuertes lluvias, los diques



Imagen 12. Deslizamientos de 1963. Fuente: Desconocida

naturales generados por el material volcánico colapsaron y toda el agua acumulada bajó desbocada, arrasando pueblos como Taras, Guadalupe y el Molino. El bosque natural de Prusia fue totalmente devastado por los deslizamientos de 1963. En 1966, con el fin de minimizar el riesgo de futuros deslizamientos, se lleva a cabo la reforestación del sector con especies de rápido crecimiento. Es en este momento en el que se insertan las especies



Imagen 13. Sequoias en Prusia. Fuente: Propia

exóticas como ciprés, pino e incluso sequoias, que pueden ser observados hoy en día.

En 1967 el sector pasa a ser administrado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes que se había encargado de la rehabilitación tras los deslizamientos. En ese entonces Prusia se conocía como Área Recreativa Ricardo Jiménez Oreamuno. En 1994 se declara reserva forestal y pasa al Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Prusia es anexado al Parque Nacional Volcán Irazú en 1998 con el fin de incrementar su área y así brindarle una mayor estabilidad ambiental y reforzar su estado de parque nacional.

El sector se cierra al público en el 2006 y permanece así hasta el 2010. A partir del año 2015 se da un aumento considerable en la cantidad de visitas.

UBICACIÓN

9° 57' 21" N, 83° 52' 42" O

El Parque Nacional Volcán Irazú se encuentra en la parte alta de la Cordillera Volcánica Central de Costa Rica, a unos 10 kilómetros en línea recta al noreste de la ciudad de Cartago. El parque ocupa territorios de los cantones de Alvarado, Oreamuno y Cartago, de la provincia de Cartago y del cantón de Vásquez de Coronado de la provincia de San José. En sus cercanías se encuentran distintos poblados de carácter rural y agrícola como San Juan de Chicué, Tierra Blanca, Llano Grande y Potrero Cerrado, entre otros.

El parque nacional se divide en dos sectores: al noreste el sector Cráteres y al suroeste el sector Prusia. El proyecto se ubica en el sector Prusia, el cual ocupa territorios de tres distritos: al oeste Llano Grande y al centro Tierra Blanca, ambos del cantón central de Cartago, y al este Potrero Cerrado del cantón de Oreamuno. Al norte colinda con Cascajal de Vásquez de Coronado, cantón perteneciente a la provincia de San José.

El proyecto se desarrollará en la zona de uso público de Prusia ubicada al sur del sector. Prusia cuenta con 743 hectáreas de territorio, de las cuales aproximadamente 32 hectáreas se encuentran dentro de la zona de uso público, dividida en las zonas de uso intensivo y extensivo.



Figura 7. Ubicación del sector Prusia. Fuente: Propia

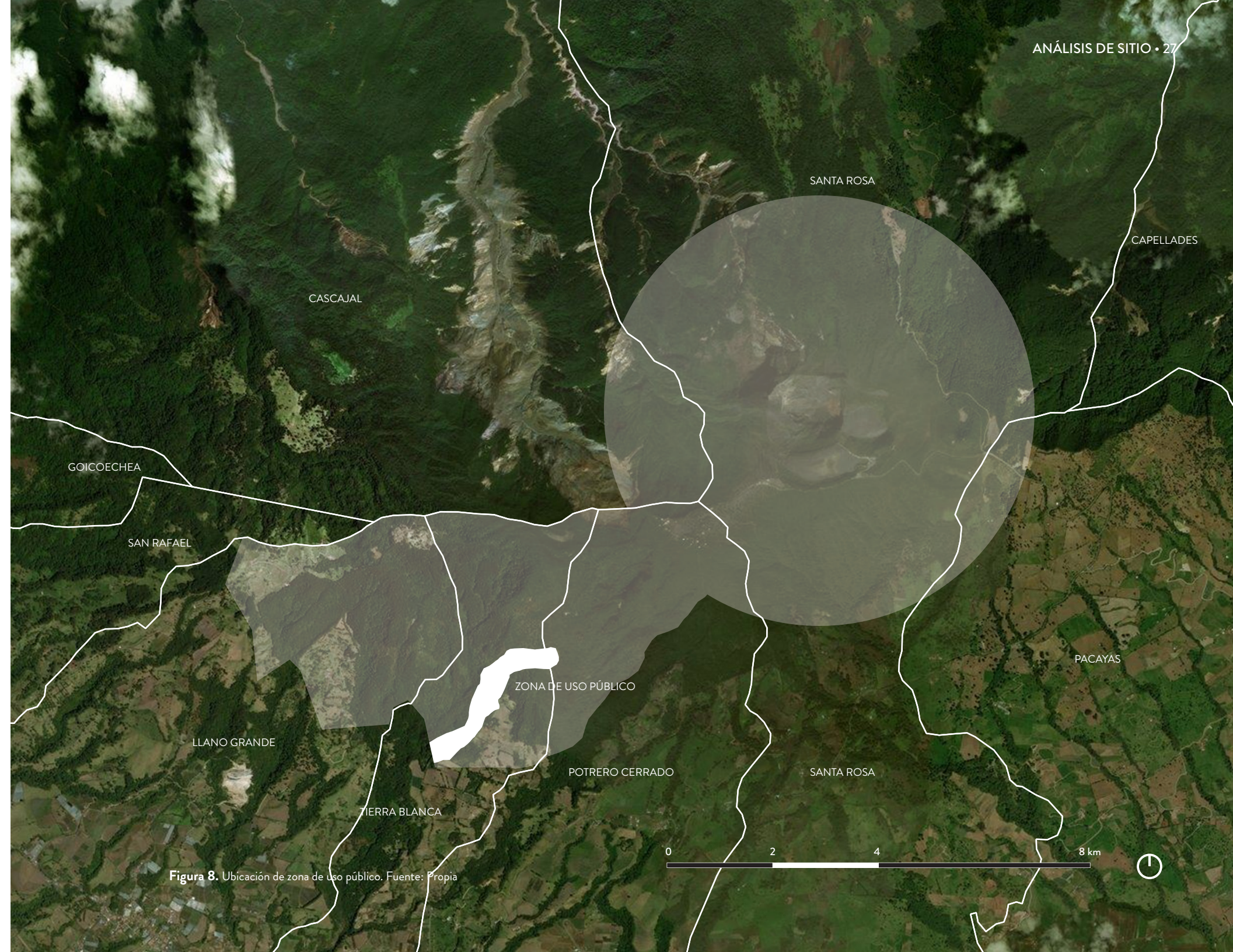


Figura 8. Ubicación de zona de uso público. Fuente: Propia

TOPOGRAFÍA

Debido a la falta de un levantamiento topográfico preciso del sitio, se utilizaron distintas fuentes para la realización de las curvas de nivel. Se consultó el Atlas de Costa Rica (2014) del ITCR, los distintos mapas del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), imágenes satelitales en Google Maps y los catastros de los territorios de Prusia. Debido a esto, es posible que exista un margen de error en el levantamiento de la topografía del sector.

Las curvas de nivel observadas en la Figura 09 están a cada diez metros y la pendiente del terreno asciende de sur a norte. La zona de uso público de Prusia, se encuentra entre los 2600 y 2950 metros sobre el nivel del mar. El sector presenta una topografía muy abrupta con pendientes que pueden llegar al 80%, esto como resultado de la actividad volcánica durante su formación y los procesos erosivos



Imagen 14. Pendiente hacia únicos servicios sanitarios en el sector "El parquecito". Fuente: Propia

por precipitación pluvial. Las instalaciones existentes se ubican estratégicamente en sectores de baja pendiente conectadas a la calle principal. A pesar de esto, debido a pequeñas irregularidades en el terreno y la falta de caminos con texturas de suelo apropiadas, el acceso a estas instalaciones y a otros espacios para el uso de los visitantes puede ser difícil para personas mayores o que presentan algún tipo de discapacidad.

En cuanto a estrategias a implementar, se plantea el aprovechamiento de las pendientes bajas de los sectores mencionados con el fin de intervenir lo menos posible la topografía del sitio y así disminuir el impacto ambiental. De la misma forma, se debe de aprovechar la topografía para la implementación de componentes como anfiteatros y miradores, los cuales por su función se pueden ver beneficiados de terrenos más inclinados.

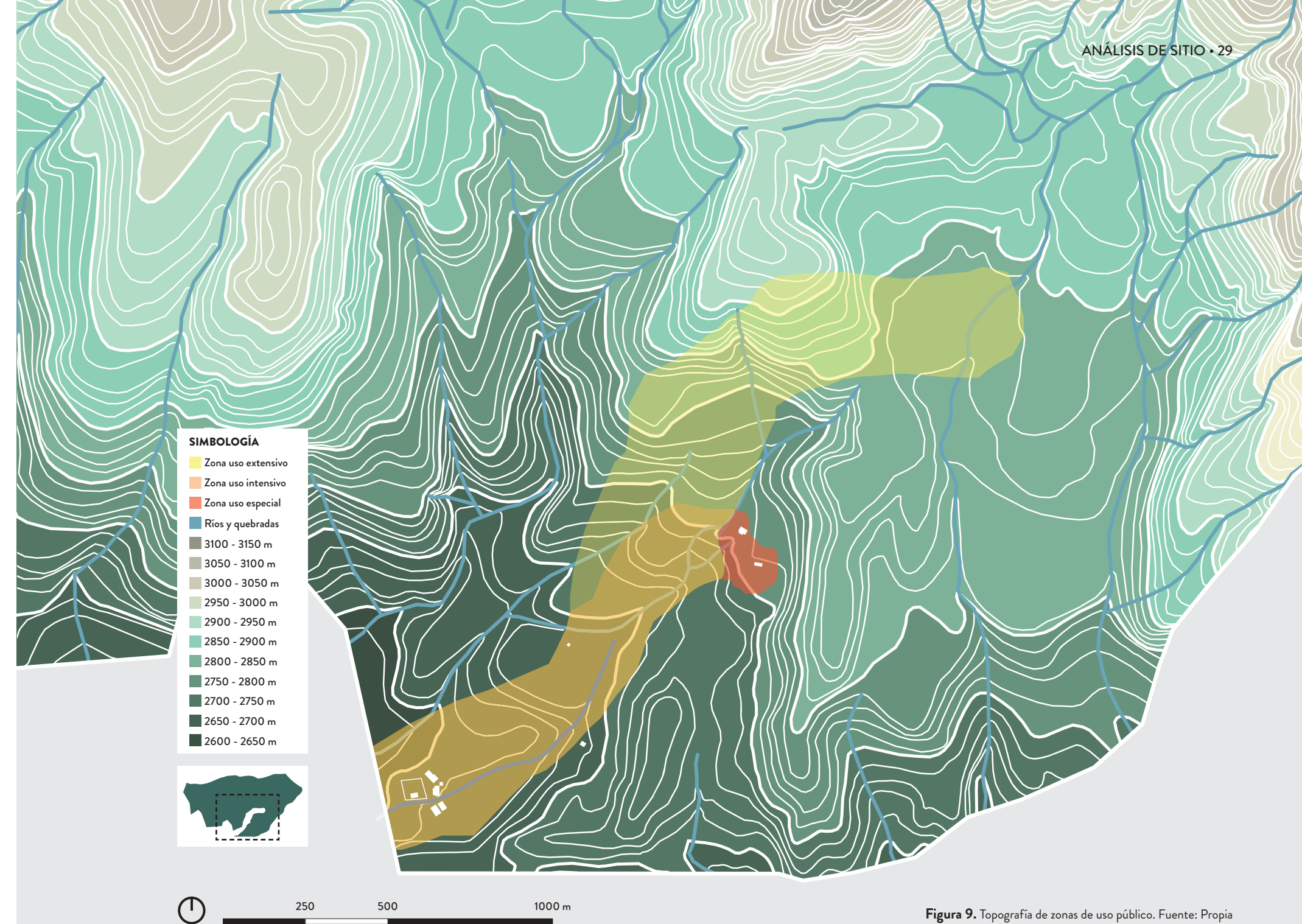


Figura 9. Topografía de zonas de uso público. Fuente: Propia

CLIMA

CLIMA TEMPLADO LLUVIOSO

En esta sección se realiza un análisis de las condiciones climáticas presentes en el sector Prusia.

El sector se ubica en una zona con un clima templado lluvioso, el cual presenta temperaturas moderadamente bajas con un promedio anual de 16 °C y un alto nivel de nubosidad (promedio anual del 71%). El sitio de estudio registra un promedio de 68% de humedad relativa anual y precipitaciones anuales promedio de 1527 mm. La mayoría de vientos provienen del este con velocidades promedio de 8 m/s. Generalmente son vientos fríos, con temperaturas que no sobrepasan los 21 °C.

Los datos climáticos son los recolectados por la Estación Meteorológica del Sanatorio Durán, ubicada a unos 3 kilómetros al sur de la entrada del sector Prusia. En las siguientes páginas se estudian con mayor detalle las condiciones climáticas del sitio de estudio mencionadas previamente.



TEMPERATURA

16 °C



NUBOSIDAD

71%



HUMEDAD RELATIVA

68%



PRECIPITACIÓN

1527 mm



VIENTOS

8 m/s Este

TEMPERATURA

El gráfico siguiente presenta los rangos de temperatura en el sitio para cada mes del año y un promedio anual de la misma.

La temperatura se mantiene por debajo del rango de confort (entre 21 y 27 °C) incluso en abril, cuando la temperatura media es la más alta del año con 17 °C. El mes más frío es noviembre con 15 °C como temperatura media.

El promedio anual muestra una temperatura media de 16 °C y temperaturas máximas y mínimas de unos 24 y 8 °C respectivamente.

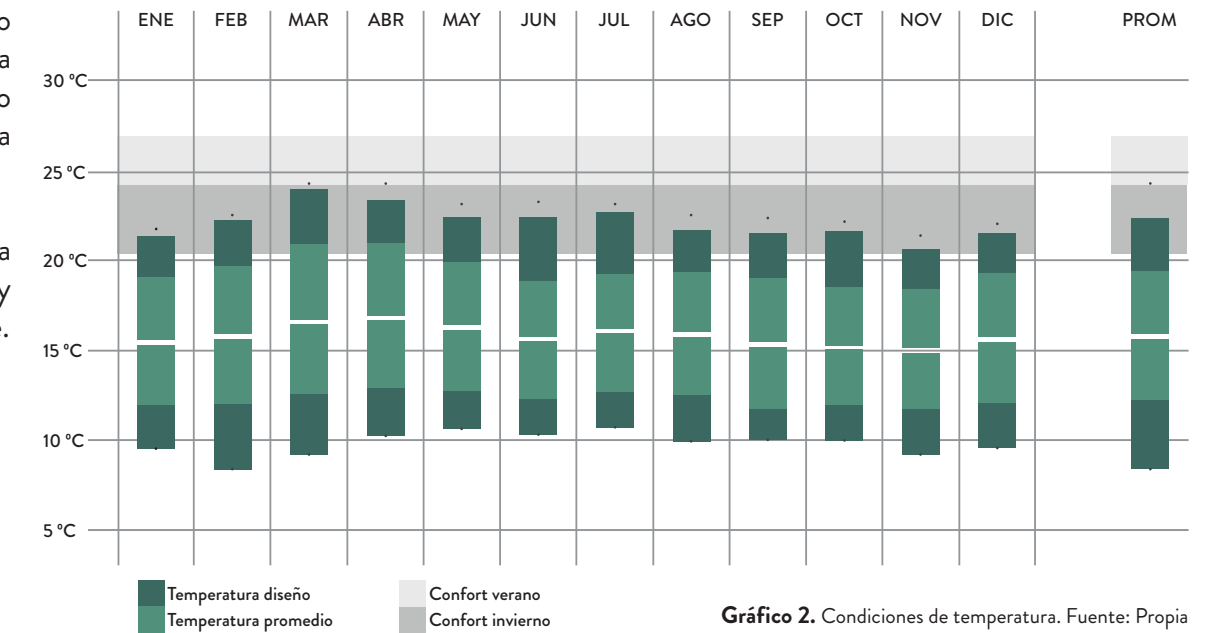


Gráfico 2. Condiciones de temperatura. Fuente: Propia

NUBOSIDAD

Este gráfico representa la cobertura del cielo por mes, en donde un 100% es un cielo completamente nublado y 0% representa un cielo despejado.

En promedio la cobertura anual del cielo está entre un 42% y 89%, con una media anual de 71%. El mes donde el cielo está más nublado es septiembre, en el cual el rango de nubosidad va de 65% a 95%, con una media de 86%. Por otra parte, diciembre es el mes en el que el cielo está más despejado, con una media de nubosidad de aproximadamente 51% y se encuentra en un rango entre un 24% y 76% durante este mes.

La nubosidad podría afectar en cierta medida la obtención de calor por medio de la radiación solar en los días más nublados. Al tener temperaturas por debajo de los niveles de confort climático, la obtención y conservación de calor es un aspecto que debe de ser valorado en el diseño.

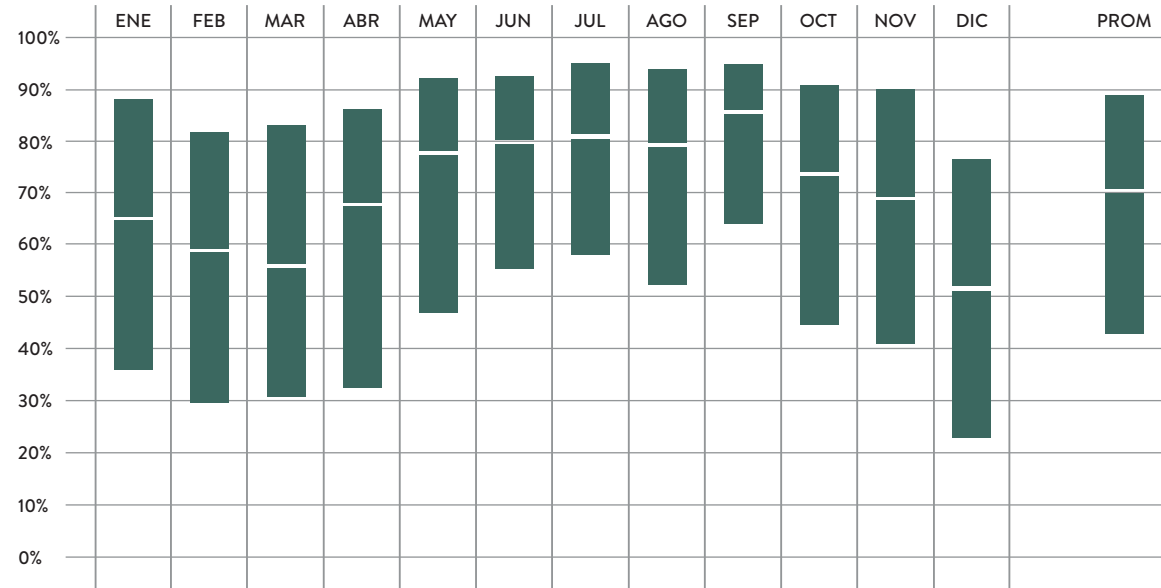


Gráfico 3. Condiciones de nubosidad. Fuente: Propia

TEMPERATURA DE BULBO SECO

La temperatura de bulbo seco es la temperatura que registra un termómetro que está expuesto al aire, pero aislado de la humedad y la radiación solar.

El siguiente gráfico muestra la temperatura de bulbo seco para cada hora del día, durante un año promedio. El 93% del tiempo la temperatura seca se encuentra por debajo de los 21 °C. Las temperaturas superiores a 21 °C que representan el 7% restante del año, se concentran en una franja horaria que va de las 11:30 a.m. a las 5:00 p.m., y se dan principalmente en los meses de marzo y abril.

Al tener temperaturas menores a 21 °C el 93% del tiempo se hace necesaria la aplicación de técnicas para conservar el calor dentro de los espacios durante estas horas, idealmente aplicando estrategias pasivas de diseño.

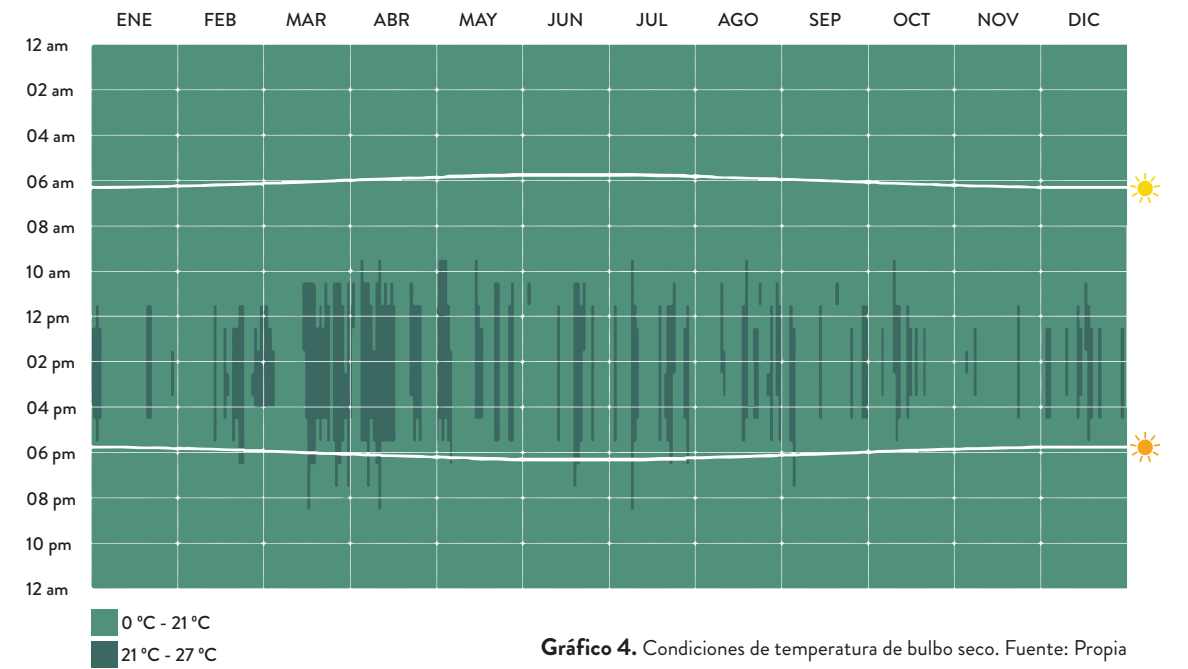


Gráfico 4. Condiciones de temperatura de bulbo seco. Fuente: Propia

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa es la relación entre la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire y la máxima cantidad de vapor de agua que el aire podría contener según su temperatura. Cuando la humedad relativa es del 100% el aire no puede contener más vapor, se satura y el vapor se condensa.

Este gráfico muestra la humedad relativa para cada hora del día, durante un año promedio. La mayoría del año, la humedad relativa se mantiene entre 40% y 60% en una franja horaria que va de 9 de la mañana a 6 de la tarde. Esto representa un 27% del año en el que la humedad relativa se encuentra en un rango confortable.

La mayoría del tiempo la humedad relativa supera el 60%. Un 34% del año el nivel de humedad está cercano al nivel de saturación del aire (por encima del 80% de humedad relativa). Generalmente los niveles de humedad relativa más altos se dan en las horas de la noche, madrugada y temprano en las mañanas.

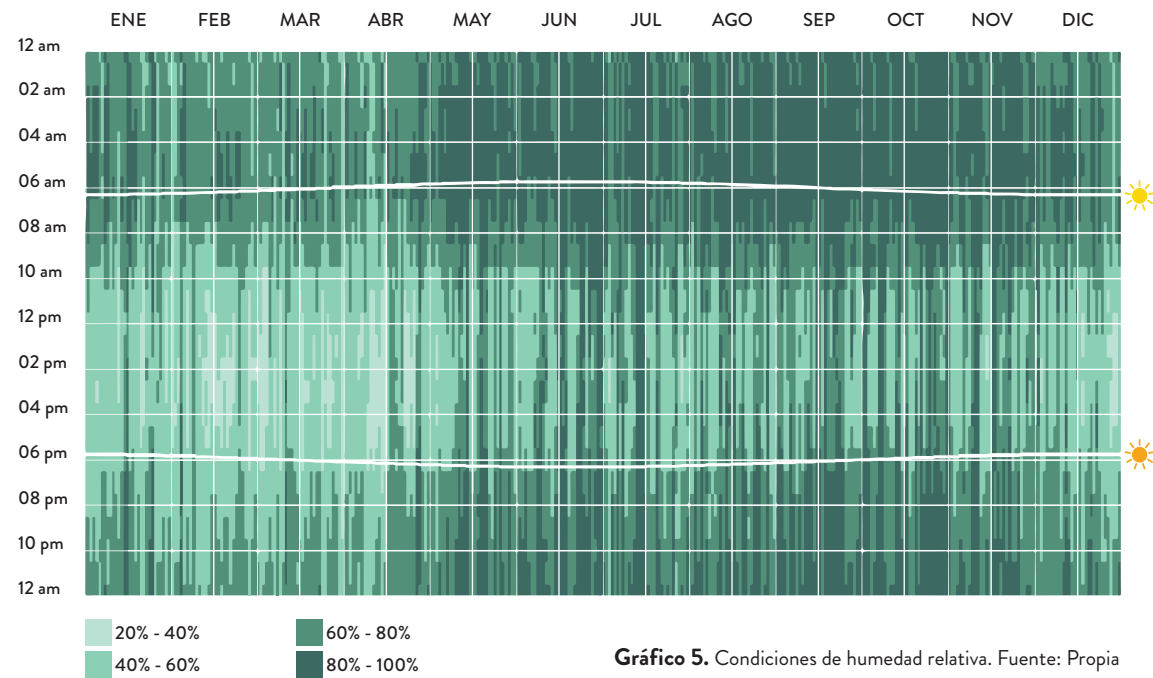


Gráfico 5. Condiciones de humedad relativa. Fuente: Propia

VIENTOS

El siguiente gráfico contiene información sobre la velocidad, humedad, temperatura y frecuencia de los vientos que inciden sobre el sitio.

La velocidad de los vientos va de 0 a 20 m/s, con un promedio de 8 m/s. La mayoría de los vientos tiene una humedad relativa de entre 30% y 70%, con la excepción de los pocos vientos provenientes del oeste que son más húmedos (su humedad relativa supera el 70%). En general, son vientos fríos con temperaturas menores a los 21 °C.

Las horas demuestran la frecuencia con la que vienen los vientos desde una dirección específica. Se puede observar que casi el 100% de los vientos provienen de la dirección este. Este factor tiene implicaciones sobre la orientación y la apertura de las distintas edificaciones que componen el proyecto.

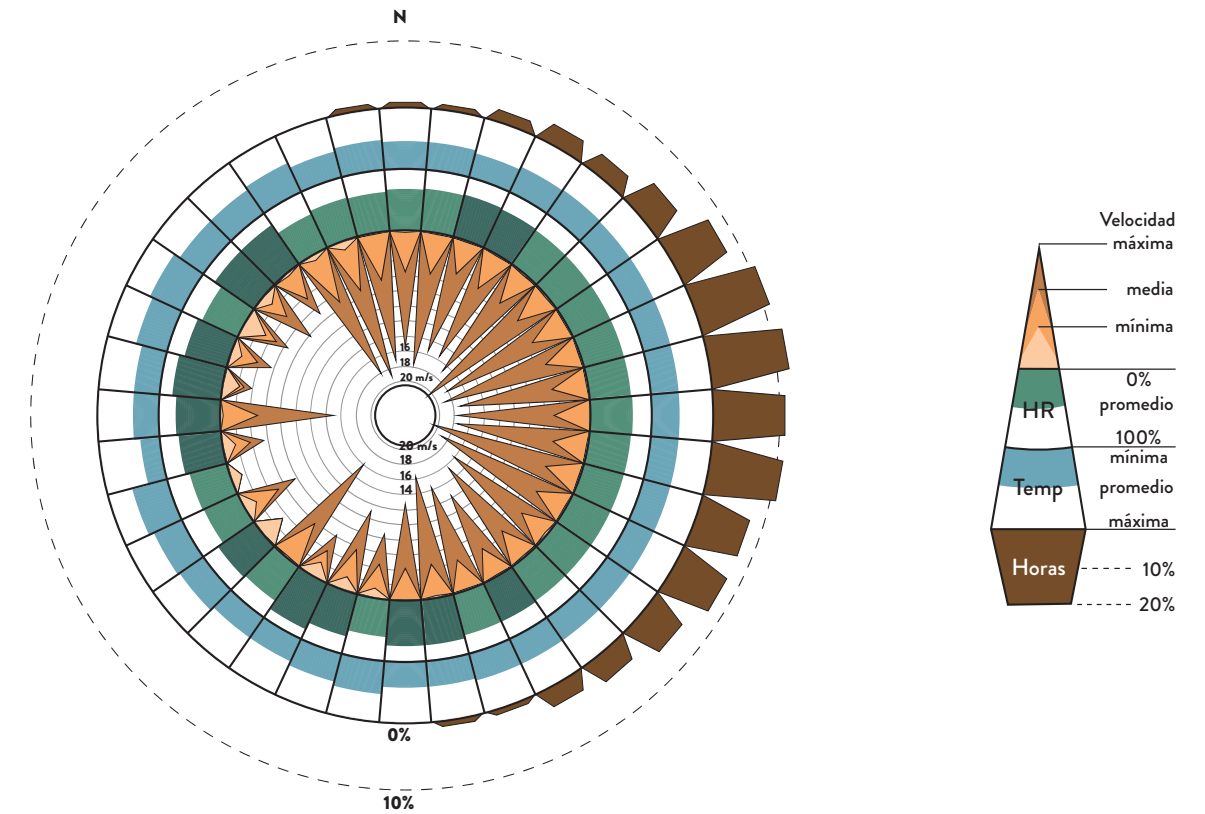


Gráfico 6. Condiciones de vientos. Fuente: Propia

ZONAS DE VIDA

BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO

El sistema de zonas de vida fue creado por Leslie Holdridge y fue publicado por primera vez en 1947. Este sistema clasifica los territorios basado en ciertos parámetros bioclimáticos, como rangos de temperatura, precipitación y humedad. Existen 40 zonas de vida, de las cuales 12 se pueden encontrar en Costa Rica.

Holdridge definió el concepto de zona de vida de la siguiente manera:

Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. (Holdridge, 1982).

Según esta clasificación, el Parque Nacional Volcán Irazú se encuentra dentro de dos zonas de vida: la zona de vida bosque muy húmedo montano (Bmh-M) y la zona de vida bosque pluvial montano (Bp-M). Las zonas de uso público y uso especial de Prusia se encuentran dentro de la zona de bosque muy húmedo montano, por lo que para fines de esta investigación se estudiará exclusivamente esta zona y las implicaciones que las condiciones que presenta tienen sobre el confort de las personas.

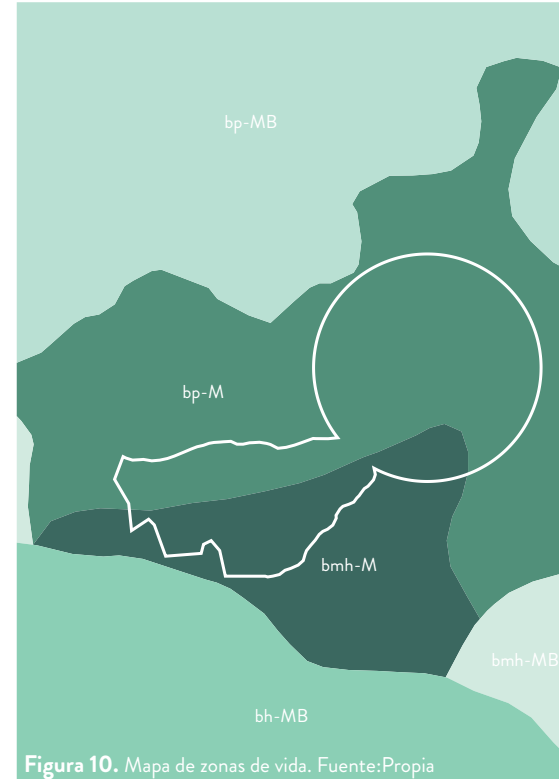


Figura 10. Mapa de zonas de vida. Fuente: Propia

BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO bmh-M

El bosque muy húmedo montano está presente en Costa Rica en un área de muy poca extensión alrededor de la cima del Volcán Irazú, esta puede ser observada en la Figura 10. Debido a su baja temperatura y alta humedad, este bioclima es muy limitante en cuanto a los usos de suelo que se pueden

desarrollar, por este motivo los asentamientos humanos son escasos. En su mayoría es una zona de protección cuyo uso principal es el turismo.

Esta zona de vida se encuentra entre los 2800 y 3432 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura media anual de 14.1 °C. En la estación meteorológica Sanatorio Durán, cercana al sector Prusia, el promedio de precipitación es de 1527 mm anuales y la estación seca se limita a los meses de febrero y marzo (ACCVC, 2008).

VEGETACIÓN Y HONGOS

El bosque natural de esta zona de vida se caracteriza por ser siempre verde y poco denso, con especies vegetales de baja altura (entre 20 y 25 metros), troncos cortos y macizos, y hojas predominantemente coriáceas (duras, brillantes y flexibles). En Costa Rica no existen bosques primarios en esta zona de vida (Alfaro, et al., 2013).

Como se mencionó en la sección de antecedentes históricos del presente capítulo, la erupción del Volcán Irazú en 1963 provocó una serie de deslizamientos que causaron la pérdida de la vegetación nativa del sector Prusia. Con el fin de proteger el suelo y evitar futuras avalanchas sobre la



Imagen 15. Condiciones climáticas características del sector Prusia. Fuente: Propia

ciudad de Cartago, en 1966 se realizó una reforestación intensiva de 407 hectáreas (aproximadamente un 69% del área total del sector) con especies exóticas de zonas altas, entre las cuales destacan diversos tipos de ciprés, pino, eucalipto e incluso secuoyas. Estas especies se adaptaron al clima y al tipo de suelo, sin embargo, su crecimiento fue acelerado por las temperaturas constantes características de estas latitudes, por lo tanto,

han tenido un envejecimiento prematuro. La reforestación con estas especies externas creó un ambiente completamente diferente al bosque original, simplificando de manera extrema el ecosistema, lo cual ha generado una mayor inestabilidad ambiental relacionada a una menor biodiversidad (Maglianesi, 2010).

El restante 31% del sector está cubierto por bosque secundario nativo en diferentes

estados de sucesión (ACCVC, 2008). El bosque natural está constituido por especies herbáceas, bejucos, epífitas, helechos, arbustos y árboles de distintas familias, como roble y jaúl. Además, cabe destacar la presencia de aproximadamente 65 especies de hongos, los cuales se ven beneficiados por el nivel alto de acidez de los suelos. Entre las especies de hongos que pueden observar en el sector Prusia se tiene a las amanitas y los boletos.

Actualmente hay varias iniciativas para regenerar de forma natural el bosque de especies nativas y dar cobertura y protección al suelo, además de atraer especies de fauna autóctonas que terminen de consolidar un ecosistema equilibrado en el sector y sus alrededores.



Imagen 16. Especies de vegetación y hongos del sector Prusia. Fuente: Propia

FAUNA

La fauna en el sector Prusia es escasa debido a factores como las condiciones severas del clima, la fragmentación del hábitat, la composición del suelo y las necesidades nutritivas de las especies. Las zonas reforestadas no representan mayor atractivo para la fauna, debido principalmente a la escasez de alimentos en ellas. Sin embargo, los ecosistemas nativos sirven de hábitat para distintas especies de aves y mamíferos.

Aves

En el sector Prusia es posible encontrar especies como la golondrina azul y blanca (*Notiochelidon cyanoleuca*), el comemaíz (*Zonotrichia capensis*), el escarchero (*Turdus nigrescens*), la reinita carinegra (*Basileuterus melanogenys*) y el colibrí mosca o chispita volcánica (*Selasphorus flammula*). En los bosques de roble también se pueden observar el carpintero careto (*Melanerpes formicivorus*) y el quetzal (*Pharomachrus mocinno*).

Mamíferos

Es posible encontrar pequeños mamíferos como la ardilla café (*Sciurus granatensis*), taltuza (*Orthogeomys heterodus*), conejo

(*Sylvilagus dicei*), coyote (*Canis latrans*), zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), pizotes (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*), armadillo (*Dasypus novencinctus*), musaraña (*Soricidae*), tolomucos (*Eira barbara*), comadreja (*Mustela frenata*), entre otros.



Imagen 17. Especies de fauna del sector Prusia. Fuente: Google Imágenes

VALORACIONES ENTORNO NATURAL

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El sector Prusia cuenta con una historia natural importante que debe de ser preservada y compartida. Los eventos que acontecieron en la década de los años sesenta, como el deslizamiento sobre el sector, la destrucción del bosque nativo y la plantación de especies exóticas son eventos que han moldeado lo que hoy en día es Prusia. Estos eventos no deben de ser olvidados, sino que más bien se tienen que dar a conocer con el fin de aprender de ellos y aportar a la formación de la identidad de Prusia.

UBICACIÓN

Su ubicación cercana a distintos centros urbanos hace de Prusia un destino predilecto para los habitantes de la Gran Área Metropolitana, los cuales se ven atraídos por la posibilidad de encontrarse inmersos en un ambiente natural, en el que puedan desarrollar actividades diferentes y relajarse sin tener que movilizarse grandes distancias.

TOPOGRAFÍA

Los sectores en los que se cuenta con infraestructura, se ubican en terrenos relativamente planos y regulares. Esta topografía plana, la infraestructura existente

y su posición estratégica con respecto a la calle principal, hacen de estas zonas espacios idóneos para el planteamiento de los componentes arquitectónicos de la propuesta de diseño.

CLIMA

El clima templado lluvioso característico de la zona de trabajo presenta variables climáticas importantes que deben de ser tomadas en cuenta a la hora de generar la propuesta. Según Alfaro, Aymerich y Blanco (2013) en esta zona el rango de confort se encuentra entre los 15.9 °C y 20.6 °C con una humedad entre 90% y 95%. Si se comparan estos rangos con los datos obtenidos de la Estación Meteorológica Sanatorio Durán, se hace evidente que la captación y la conservación de calor es esencial para lograr un confort climático.

En general las mañanas son frías. El este y oeste son puntos poco confortables ya que las horas de incidencia solar sobre estos sectores son insuficientes para generar un ambiente cálido. Las fachadas norte y sur deben ser aprovechadas para obtener la máxima cantidad de calor, ya que estas permanecen más tiempo expuestas a la radiación solar. Los espacios internos experimentan un corto tiempo de confortabilidad entre las 2 pm y las

5 pm. Lo ideal sería prolongar lo más posible esta confortabilidad por medio de estrategias de captación de calor y evitar las filtraciones, disipación por ventilación o pérdida por conducción.

BIODIVERSIDAD

Prusia cuenta con una vegetación bastante característica que se compone de una mezcla de especies nativas y exóticas. El 31% del territorio está cubierto de especies nativas como el roble y el jaúl y el restante 69% de plantaciones de especies exóticas como ciprés, pino, eucalipto y secuoyas, introducidas tras los deslizamientos de 1963.

Actualmente existen propuestas para regenerar el bosque secundario nativo, reemplazando las especies exóticas que ya cumplieron su ciclo. Esto con el fin de atraer especies de fauna autóctona y así tener un ecosistema más estable y consolidado.

Las propuestas que se hagan a nivel de paisaje deben de ir de acuerdo a esta visión de regenerar el bosque nativo, por medio del uso de vegetación de este tipo.

COMUNIDADES

El entorno del Parque Nacional Volcán Irazú tiene dos caracteres muy marcados. Al norte se encuentran territorios de la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, por lo que los asentamientos humanos son escasos. Al sur se presenta un mayor desarrollo con comunidades como Llano Grande, Tierra Blanca, Potrero Cerrado, Santa Rosa y Pacayas, entre otras.

En general, estas comunidades son de carácter rural y se dedican a actividades agrícolas. El paisaje es dominado por campos de cultivo de papa, zanahoria, cebolla, fresas, coliflor y flores, así como también campos dedicados a la ganadería lechera. Además, se da la oferta de servicios relacionados al turismo como restaurantes y pequeños locales comerciales para la venta de productos desarrollados en la zona. En el capítulo 3 se analizan con mayor detalle estas comunidades para definir el perfil de usuario de las personas que residen en las cercanías del Parque Nacional Volcán Irazú.

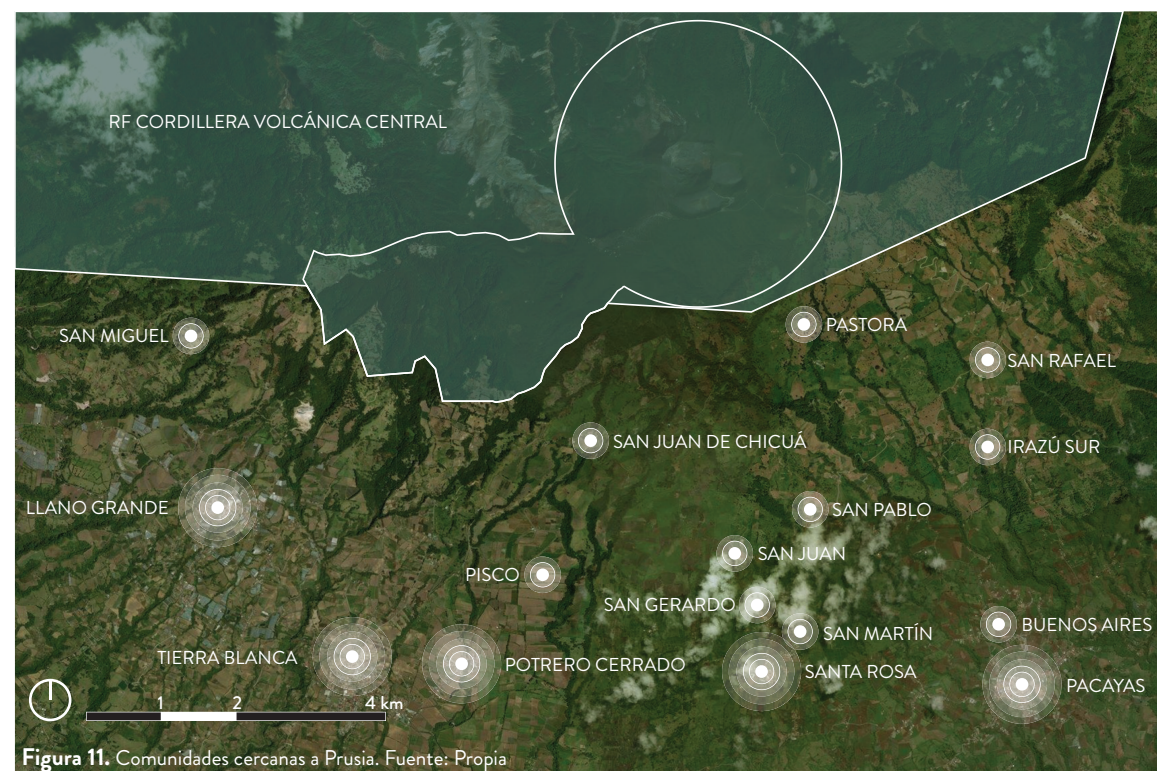


Figura 11. Comunidades cercanas a Prusia. Fuente: Propia

OFERTA TURÍSTICA

CIRCUITO TURÍSTICO VALLE CENTRAL ORIENTAL-TURRIALBA

El Parque Nacional Volcán Irazú forma parte de un amplio circuito de atractivos turísticos que se propaga a lo largo del Valle Central Oriental y el cantón de Turrialba. Este circuito está compuesto por destinos de índole natural, cultural y recreativa, entre los que destacan la Basílica de los Ángeles, los volcanes Irazú y Turrialba, el Parque Nacional Tapantí y el Monumento Guayabo, entre otros lugares muy visitados por turistas nacionales y extranjeros debido a su cercanía al Gran Área Metropolitana (Dirección de Planeamiento y Desarrollo del Instituto Costarricense de Turismo, 2004).

A continuación, se hace una breve descripción de cada uno de los atractivos turísticos que forman parte de este circuito con el fin de tener una idea clara del papel del Parque Nacional Volcán Irazú y en específico el sector Prusia, con respecto a este circuito turístico.

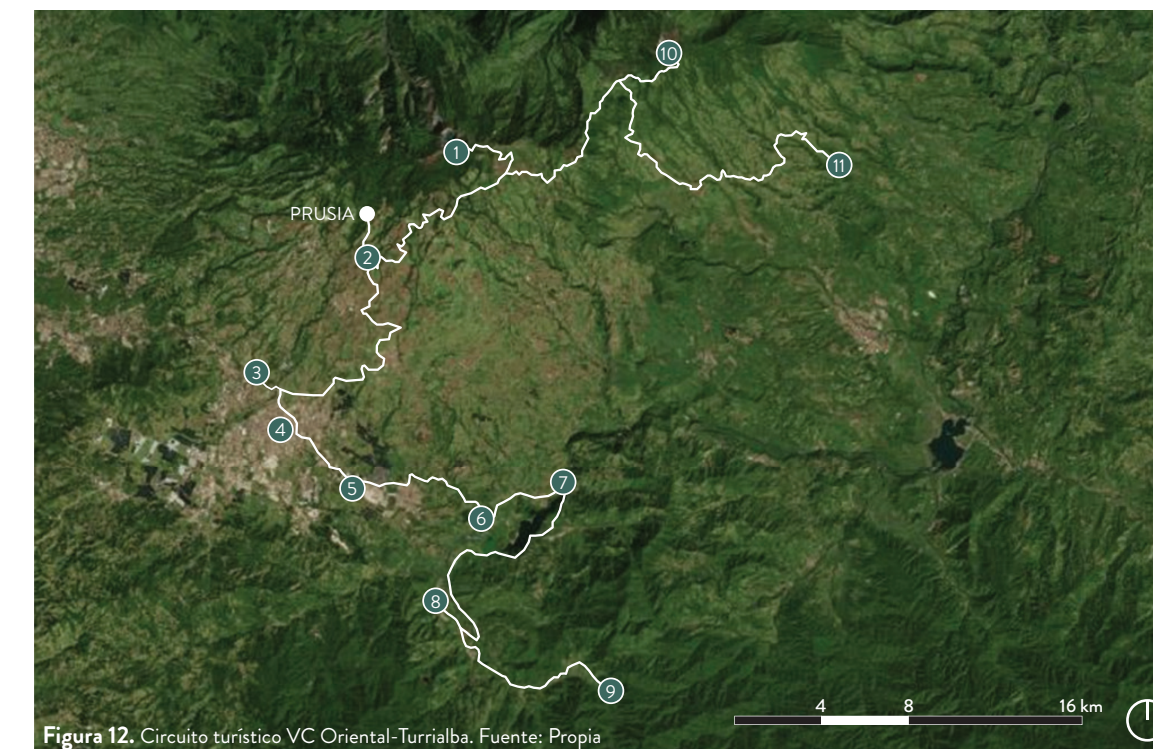


Figura 12. Circuito turístico VC Oriental-Turrialba. Fuente: Propia



Imagen 18. Laguna del volcán Irazú. Fuente: SINAC

1. SECTOR CRÁTERES

Es una de las áreas más visitadas, tanto por nacionales como extranjeros. Es el volcán más alto del país (3432 msnm) y es posible en días despejados ver el océano Pacífico y el Atlántico. Su laguna de tonos verdosos es uno de los principales atractivos. Cuenta con servicios de parqueo, cafetería, tienda, servicios sanitarios, senderos, mirador y un aula educativa.



Imagen 19. Sanatorio Durán. Fuente: La Nación

2. ANTIGUO SANATORIO DURÁN

Fundado en 1918 para tratar pacientes con tuberculosis. Fue cerrado en 1963 y cayó en un estado de deterioro. Actualmente es administrado por la Unión de Productores Agropecuarios Costarricenses como un punto turístico muy visitado por personas interesadas en su historia.



Imagen 20. Iglesia de Quircot. Fuente: La Nación

3. IGLESIA COLONIAL DE QUIRCOT

Fue construida en la segunda mitad del siglo XIX y representa la arquitectura religiosa franciscana de Costa Rica. Contiene una colección de imágenes, muebles y otros objetos que datan de los siglos XVI y XVII. Esta iglesia fue declarada como Patrimonio Histórico Arquitectónico de Costa Rica en el año 2002.

4_BASÍLICA DE LOS ÁNGELES

Es uno de los principales atractivos de la zona junto con el Parque Nacional Volcán Irazú. Atrae sobre todo a turistas nacionales que viajan de diversas partes del país hacia el templo por motivos religiosos, especialmente a inicios de agosto durante la tradicional romería.



Imagen 21. Basílica de los Ángeles. Fuente:

4_ RUINAS DE SANTIAGO APÓSTOL

Ruinas del templo de Santiago Apóstol que debido a movimientos sísmicos nunca se concluyó. Se realizan actividades como recorridos por la edificación y sus jardines, pintura, fotografía y observación de la arquitectura.



Imagen 22. Ruinas de Santiago Apóstol. Fuente:

5_JARDÍN BOTÁNICO LANKESTER

Está especializado en la producción de orquídeas, posee una colección de 800 especies y cuenta con 10,7 hectáreas de bosque en el que se pueden identificar diversas especies de flora y fauna. Se presta para visitas de índole tanto recreativa como científica y educativa.



Imagen 23. Jardín Botánico Lankester. Fuente:



Imagen 24. Ruinas de Ujarrás. Fuente:

6_RUINAS DE UJARRÁS

Fue construida en 1680 y destruida por un terremoto. Actualmente se cuenta con un parqueo y áreas verdes, pero carece de otras instalaciones que realcen el valor del sitio. Se hacen recorridos por las ruinas y jardines principalmente por turistas interesados en temas históricos.



Imagen 25. Represa de Cachí. Fuente:

7_REPRESA DE CACHÍ

La represa se ubica en el río Reventazón y forma un gran lago artificial para el abastecimiento de una de las plantas hidroeléctricas más importantes del país. Sus alrededores son de gran belleza escénica y se ha prestado para el desarrollo de establecimientos gastronómicos y de venta de productos locales, frecuentados por turistas nacionales y extranjeros.



Imagen 26. Iglesia de Orosi. Fuente:

8_IGLESIA COLONIAL DE OROSI

Es una de las iglesias más antiguas del país y uno de los pocos ejemplos de arquitectura colonial que se conservan en Costa Rica. Fue declarada Monumento Nacional en 1920 y contiguo a ella está el museo colonial en el que se exponen objetos de gran valor histórico.

9_PN TAPANTÍ

Abarca la cuenca superior del río Grande de Orosi. Se pueden encontrar distintos tipos de bosque denso y tiene una gran cantidad de ríos y quebradas. Se ofrecen servicios como zonas de picnic, senderos, áreas para nadar y de observación del bosque. Atrae al turismo científico y recreativo.



Imagen 27. Parque Nacional Tapantí. Fuente:

10_PN VOLCÁN TURRIALBA

Este parque nacional ha generado un gran interés debido a las recientes erupciones del volcán Turrialba. Las principales actividades que se dan son la observación del volcán, caminatas y observación de flora y fauna. Requiere un considerable esfuerzo físico lo que lo hace atractivo para turismo naturalista y de aventura.



Imagen 28. Parque Nacional Volcán Turrialba. Fuente:

11_MN GUAYABO

Es uno de los sitios arqueológicos más grandes importantes de Costa Rica, con estructuras como montículos, escalinatas, calzadas y acueductos abiertos y cerrados. Los visitantes son principalmente nacionales con un interés en temas culturales e históricos. Fue declarado Patrimonio Mundial de la Ingeniería en el año 2009.



Imagen 29. Monumento Nacional Guayabo. Fuente:

TURISMO EN EL PARQUE NACIONAL VOLCÁN IRAZÚ

SECTOR CRÁTERES

El sector Cráteres posee las características geológicas de un volcán activo. Destacan por su belleza escénica los cráteres observados desde el punto más alto del parque, donde también es posible observar el océano Pacífico y el mar Caribe en días despejados. La laguna del cráter principal con sus tonos verdosos y azulados es uno de los puntos más atractivos para los turistas nacionales y extranjeros. Al estar tan cerca de la GAM, el volcán es un destino atractivo para actividades de educación ambiental. Es usual ver grupos de estudiantes de educación primaria, secundaria y universitaria de gira en el sector.

Este sector del parque nacional se caracteriza por su vegetación de páramo que cuesta encontrar en otros lugares del país ya que esta se da únicamente en sitios que se encuentran por encima de los 3100 msnm. Es posible observar diversas especies de aves y algunos mamíferos como pizotes y mapaches.

Además, debido a su altura y a la escasa contaminación lumínica, el parque nacional es uno de los mejores lugares en el país para la observación de estrellas durante la noche.

La infraestructura para atención y recreación de los visitantes del sector Cráteres

cuenta con el sendero Cráter principal de aproximadamente 1970 metros de longitud. Existe también el mirador en el punto más alto del parque, sin embargo, esta obra no fue terminada y apenas cumple con su función. Se cuenta con una caseta de control de ingreso, dos estacionamientos en buen estado, sitios para almuerzo con tres ranchos, una cafetería y tienda de souvenirs que operan bajo la modalidad de contratación administrativa.



SECTOR PRUSIA

El sector Prusia cuenta con ecosistemas naturales que se encuentran en un proceso de recuperación natural. Uno de los principales atractivos es la presencia de especies exóticas introducidas tras la actividad volcánica de 1963. El sector se caracteriza por su belleza escénica y vistas, el clima fresco y la observación de vida silvestre.

Las personas que visitan el sector realizan recorridos guiados, caminatas de moderada intensidad en el amplio circuito de senderos o simplemente actividades de esparcimiento y convivencia social. También se realizan competencias deportivas, como la Carrera Prusia que se lleva a cabo cada año con el fin de recaudar fondos para el mantenimiento y mejora del sector.

En cuanto a infraestructura destinada a la atención de visitantes, Prusia cuenta con casetas de control de ingreso, cuatro ranchos, dos servicios sanitarios y 8 senderos de distinta dificultad.

La versión más actual del Plan de Turismo Sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú (2014) hace un recuento de las propuestas de infraestructura que se habían hecho en la versión del 2009 y su estado de desarrollo en

para el 2014. Para Prusia se había propuesto la construcción de una caseta de control de ingreso, cinco ranchos, una batería de servicios sanitarios, un estacionamiento, el acondicionamiento del sendero El Roble y la casona existente como albergue. Para la administración estas obras son de prioridad a largo plazo y actualmente ninguna de estas se ha realizado.



ACTORES RELEVANTES EN EL CAMPO TURÍSTICO

En este apartado se realiza una caracterización de los actores relevantes de la zona de influencia en el campo turístico. Esta información se extrae del Plan de Turismo Sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú.

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Empresarios turísticos de la zona	La base de contactos del PNVI incluye unos 30 actores como restaurantes, vendedores de productos locales, establecimientos de hospedaje, entre otros. Son prioridad del PNVI aquellos que se ubican sobre las rutas de acceso y con los que se debe facilitar procesos relacionados con la actividad turística local.
Cámara de Comercio, Industria, Turismo y Servicios de Cartago	Actualmente no hay acercamientos pero tiene potencial para orientar esfuerzos hacia negocios de la zona y al posicionamiento del destino en general.
Unión de Productores Agropecuarios Costarricenses (UPA Nacional)	Es un organización agrícola fundada en 1981. Actualmente se encarga del manejo del Sanatorio Durán, un sitio importante de visitación turística cercano a Prusia.
Municipalidades de Cartago, Alvarado y Oreamuno	Existe una relación colaborativa con ambas municipalidades y sus comisiones ambientales. Son fundamentales en diversos temas, entre ellos el mantenimiento de los caminos que llevan a ambos sectores del parque nacional.
Las ASADA y organizaciones comunales	La relación con estas organizaciones busca la mejora de la infraestructura para el manejo del recurso hídrico. También se trabaja para el desarrollo de programas de educación ambiental.

Tabla 6. Actores relevantes en el campo turístico. Fuente: Propia

En síntesis, los atractivos turísticos de la zona se pueden dividir en tres categorías: destinos naturales, culturales y recreativos. Entre las actividades relacionadas a la naturaleza destacan las caminatas de historia natural, exploración de los distintos ecosistemas de la zona, observación de flora y fauna y visitas a áreas silvestres protegidas. Entre las actividades culturales destacan las visitas a sitios arquitectónicos e históricos, sitios arqueológicos, compra de productos locales y degustación de comidas típicas de la zona. El ciclismo de montaña, cabalgatas, caminatas, pesca en ríos y canopy son parte de las actividades recreativas que se pueden llevar a cabo en Cartago.

Esta zona es visitada principalmente por turistas nacionales que realizan paseos de un día a la zona. El impacto económico se refleja más que todo a nivel de empresas que ofrecen servicios de transporte, alimentación, pulperías y abastecedores, ventas de recuerdos y ventas de productos locales como panes, quesos y productos agrícolas.

La oferta de hospedaje en Cartago se distribuye entre albergues, cabinas y hoteles. La capacidad de alojamiento es menor que la existente en muchos otros lugares del país, ya que la mayoría de las personas que visitan no pernoctan en ella (SINAC, 2014).

En los alrededores del Parque Nacional Volcán Irazú existe una gran cantidad de empresas, asociaciones comunales y diversas organizaciones las cuales tienen potencial para generar alianzas comerciales y turísticas con el parque. Se deben de buscar este tipo de relaciones para consolidar un conjunto de atractivos turísticos articulados entre sí, en el que todas las partes se vean beneficiadas.

ENTORNO CONSTRUIDO

En esta sección se analizan las características arquitectónicas y constructivas del sitio en el que se ubica el proyecto y la infraestructura pertinente, como la vialidad y la red de servicios. Inicialmente se realiza un análisis de las características de los poblados que se encuentran en las inmediaciones del sector Prusia. Para este análisis se toman en cuenta factores como la red vial, los centros urbanos más cercanos, las tipologías arquitectónicas y constructivas presentes, así como también la aplicación de estrategias pasivas de diseño para el correcto manejo de las variables climáticas.

Posteriormente se reduce la escala del análisis a lo interno del sector Prusia. Se realiza un levantamiento de las instalaciones actuales y se describe su situación actual, desde aspectos programáticos a constructivos. El fin de esta sección es tener un acervo de información que permita entender la situación actual del sector y que fundamente la propuesta del proyecto.

CONECTIVIDAD

El acceso a Prusia se da por el sur del sector, por medio de una vía terciaria que pasa por el Sanatorio Durán y que se conecta con la carretera secundaria 219, que comienza en las afueras del pueblo de Taras y termina en el sector Cráteres del Parque Nacional Volcán Irazú. El pueblo más cercano a Prusia es Potrero Cerrado a 5 km, seguido de Tierra Blanca y San Juan de Chicué a 7 km y 8 km respectivamente. La parada de autobuses más cercana al sector Prusia se encuentra en el desvío de la ruta 219 para ir hacia el Sanatorio Durán, a 4 kilómetros de la entrada a Prusia, lo que hace del sector un destino incómodo para las personas que se movilizan en autobús ya que esta caminata toma aproximadamente 50 minutos.

La calle que va del Sanatorio Durán hasta la entrada a Prusia fue reparada en el 2010, gracias a la inversión de fondos por parte del Banco Interamericano de Desarrollo. Este aporte fue una de las razones por las que se dio un aumento importante en la cantidad de visitantes de Prusia.

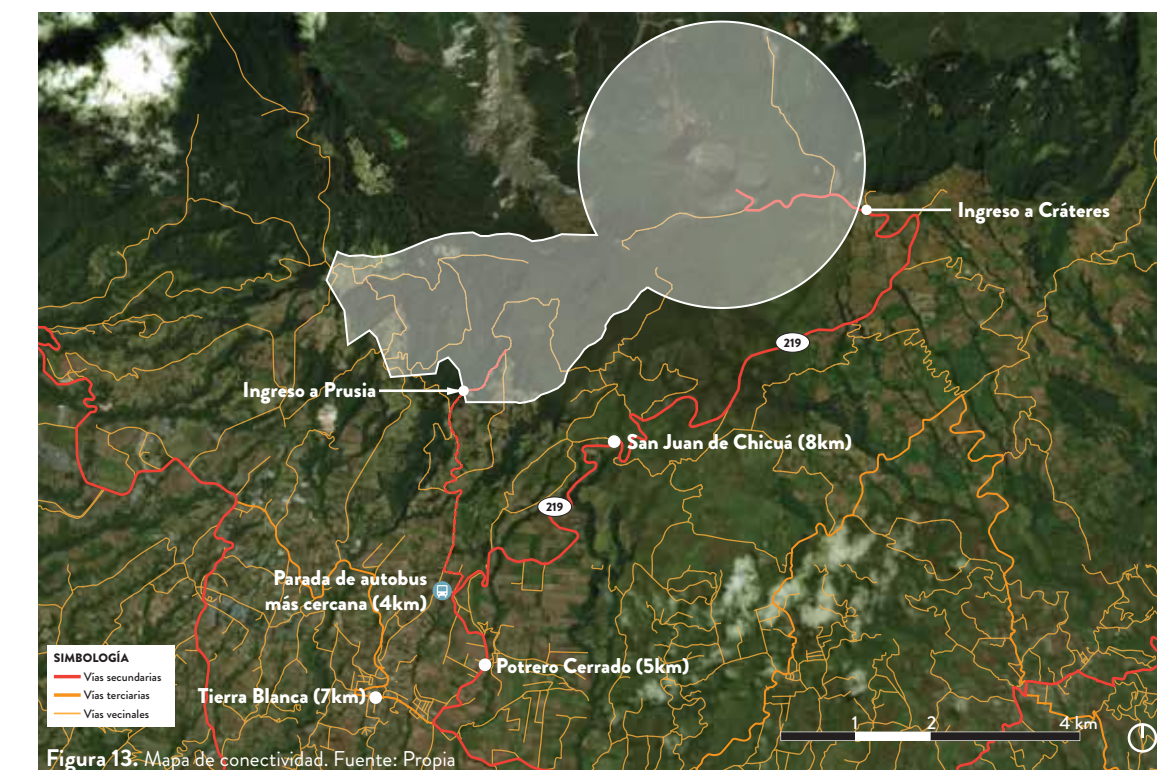


Figura 13: Mapa de conectividad. Fuente: Propia

TRAMAS URBANAS

Los poblados de Tierra Blanca, Potrero Cerrado y San Juan de Chicué tienen una trama urbana reticulada de baja escala. En sus centros predominan edificaciones pequeñas de uno o dos niveles destinados a servicios o a uso residencial. Destacan por su escala y tipologías las escuelas e iglesias, que junto con los parques o plazas conforman el centro de los pueblos.

En las afueras del centro, la configuración en cuadrícula se pierde y da paso a grandes terrenos de forma irregular destinados a fincas agrícolas en las que la huella de construcción es mínima. La mayor parte del territorio cercano al sector Prusia y al Parque Nacional Volcán Irazú en general, es utilizado como campos de cultivo hortícola, de flores y para la ganadería lechera.



TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

Las construcciones existentes en la zona son generalmente de baja escala y se encuentran en medio de amplios espacios abiertos. Estas presentan volumetrías sencillas con cubiertas a dos aguas y aberturas pequeñas para evitar las pérdidas de calor. Además, se hace uso de distintos tipos de arbustos y enredaderas para generar privacidad entre las edificaciones. En cuanto a materialidad, principalmente en las edificaciones tradicionales es usual el uso de piezas de madera, piedra laja y láminas de hierro galvanizado para los cerramientos.

Estas características dan forma a un lenguaje arquitectónico propio de la zona, el cual se adapta a las condiciones climáticas, genera una cohesión y sentido de unidad en la zona y es atractivo para los visitantes.

MATERIALES PREDOMINANTES



INSTALACIONES DEL SECTOR PRUSIA

Las zonas de uso público de un parque nacional pretenden facilitar el desarrollo de actividades de recreación, educación y turismo sostenible; concentrando los servicios para visitantes como senderos, casetas de control de ingreso, miradores, zonas de almuerzo, cafetería, salas de exhibiciones, entre otras. A su vez, este tipo de zona funciona como un ordenador del flujo de personas dentro del parque. La zona de uso público de Prusia está dividida en las subzonas de uso intensivo y extensivo.

Según el Plan de manejo del Parque Nacional Volcán Irazú, en la zona de uso intensivo es necesaria la implementación de un albergue y la modernización de las instalaciones existentes como la casa de administración y la caseta de control de ingreso. Se necesitan espacios que puedan ser utilizados para el disfrute y recreación de los visitantes, como áreas de almuerzo y servicios sanitarios, además de zonas destinadas para el parqueo de vehículos (ACCV, 2008).

Por su parte, en la zona de uso público extensivo se requiere la creación de senderos para accesibilidad universal, así como también el reacondicionamiento de los senderos existentes, valorando sitios para posibles miradores que aumenten el potencial turístico del sector. Además, se debe de incorporar sitios de vigilancia.

En este apartado se analizan las instalaciones existentes dentro de la zona de uso público del sector Prusia. Dicha zona cuenta con cuatro sectores en los cuales se encuentra la mayoría de edificaciones. Cabe destacar que el sector 4 cubre territorios que si bien son parte del parque nacional, por motivos legales se encuentran en manos de propietarios privados y por lo tanto no está obligada a cumplir con las regulaciones estipuladas para parques nacionales. Por este motivo dicho sector no se tomará en cuenta para la propuesta, ya que no se puede contar con estos territorios como parte del sector Prusia.

A continuación se procede con el análisis y descripción de cada uno de los sectores y las edificaciones que se pueden encontrar en cada uno de ellos. Además, se realiza un levantamiento del circuito de senderos existentes.

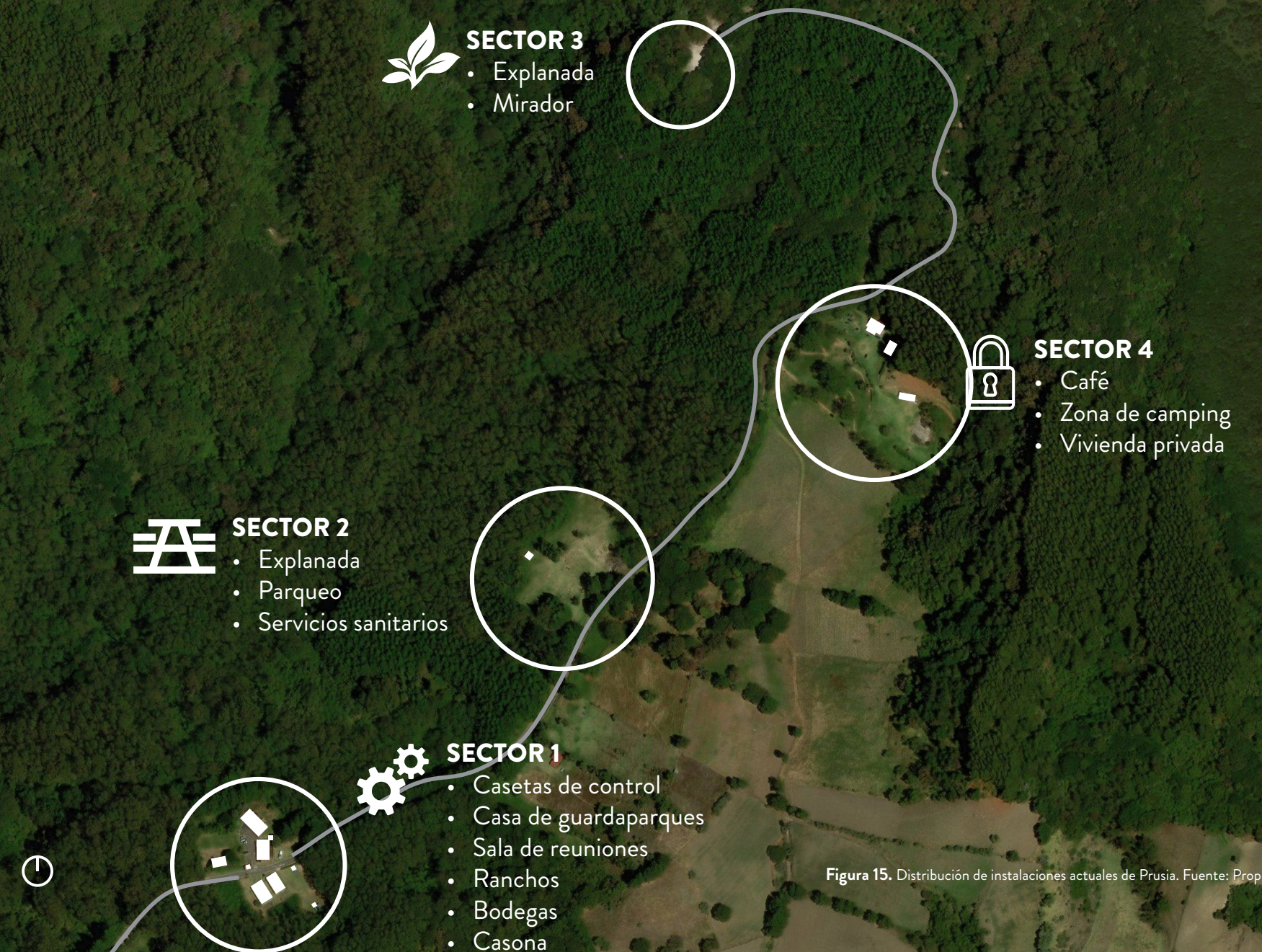


Figura 15. Distribución de instalaciones actuales de Prusia. Fuente: Propia

SECTOR 1 - "LA CASONA"

Este sector se encuentra en el sur de Prusia y funciona como el punto principal de ingreso. Cuenta con casetas de vigilancia en las que se realizan los cobros de entrada y de parqueo, y se brinda información pertinente para la visita al sector. En este sector se encuentran las instalaciones administrativas y de hospedaje para guardaparques, voluntarios e investigadores. Su lejanía del parqueo principal y zonas recreativas hace que los visitantes no pasen mucho tiempo en este sector. Presenta edificaciones viejas y deterioradas a las que se les han ido asignando usos de acuerdo a las necesidades que han surgido a lo largo de los años. A continuación se procede a describir los componentes que forman parte de este sector.



CASETAS DE CONTROL DE INGRESO Y EGRESO

Al ingresar al sector, los visitantes son recibidos en las casetas de control y cobro. Estas están ubicadas a un costado de la calle, lo que obliga a los funcionarios a salir de las casetas para realizar sus labores, lo cual puede presentar problemas o incomodidades a los funcionarios cuando llueve.

Las dos casetas de ingreso son prefabricadas y se instalaron improvisadamente sobre el caño. Estas casetas no cuentan con servicios sanitarios y su comportamiento ante las condiciones climáticas no es el mejor debido al uso de materiales de baja inercia térmica y su volumetría expuesta a la radiación solar, vientos y lluvias.

La caseta de control de egreso es de una construcción más sólida, sin embargo presenta cierto deterioro debido a las condiciones climáticas en sus envoltentes de madera.



CASA DE GUARDAPARQUES

La casa de guardaparques tiene más de 35 años de haber sido construida. Inicialmente se construyó para otro uso que se desconoce. Cuando se decide darle un uso de hospedaje se dividió el espacio interno con muros livianos. Las habitaciones miden menos de los 7,5 m² exigidos en el Reglamento de Construcciones.

Los cerramientos tienen cierto deterioro y las instalaciones eléctricas están en muy mal estado, por lo que se han tenido que realizar reparaciones informales que le restan calidad a la obra y la ponen en riesgo.

La casa cuenta con un corredor externo, sala de estar, cocina, comedor, bodega, habitaciones y servicios sanitarios.

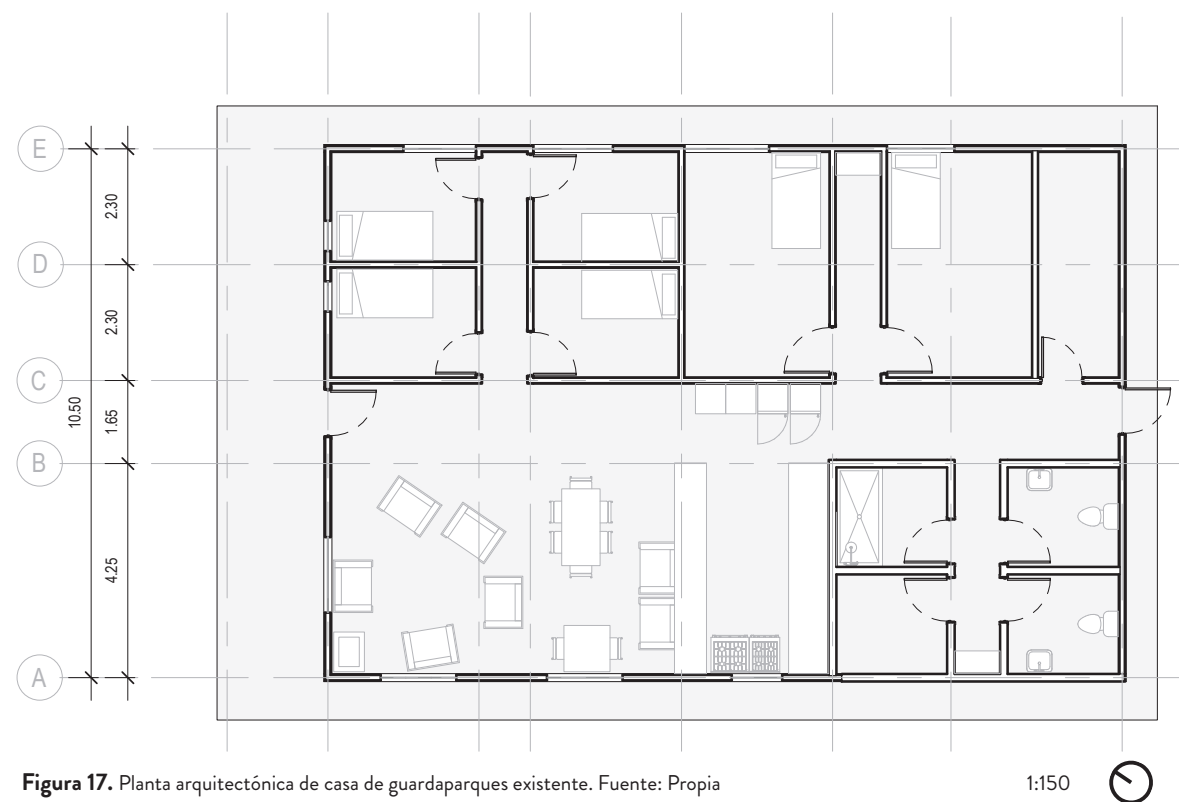


Figura 17. Planta arquitectónica de casa de guardaparques existente. Fuente: Propia

1:150



Imagen 42. Casa de guardaparques. Fuente: Propia



Imagen 43. Dormitorios. Fuente: Propia



Imagen 44. Cielo en mal estado. Fuente: Propia

SALA DE REUNIONES

La sala de reuniones fue construida al mismo tiempo que la casa de guardaparques y utiliza el mismo lenguaje arquitectónico y constructivo. En cuanto al espacio interno, se tienen dos habitaciones individuales y la sala de reuniones. La distribución de estos espacios se desconoce ya que no se tuvo acceso al interior de esta edificación.

Al igual que con la casa de guardaparques, se tienen problemas con las instalaciones eléctricas y leves problemas de cerramientos.

En cuanto a técnicas de captación y conservación de calor, la sala de reuniones y la casa de guardaparques utilizan tragaluces y una combinación de materiales de alta y baja inercia térmica (madera y piedra en cerramientos).



Imagen 46. Sala de reuniones. Fuente: Propia



Imagen 47. Sala de reuniones. Fuente: Propia



Imagen 48. Sala de reuniones. Fuente: Propia

RANCHOS

En la explanada al noreste de la sala de reuniones existen dos ranchos dobles que se utilizan con poca frecuencia debido a su lejanía con los demás sectores destinados a las actividades recreativas.

La construcción de los ranchos es sencilla, con un solo muro de mampostería que soporta la cumbre de la cubierta y a su vez divide el espacio en dos ranchos para aproximadamente seis personas cada uno. El resto de la estructura está compuesta de piezas de madera que se encuentran un poco deterioradas. Visualmente no son muy llamativos debido a la falta de mantenimiento y limpieza que presentan las paredes y mobiliario.

Cabe destacar que una parte de la explanada es utilizada como parqueo para los vehículos de funcionarios y voluntarios, en ocasiones también se permite estacionar a los visitantes en esta zona y es el punto de encuentro en actividades deportivas como la Carrera Prusia.



Imagen 49. Explanada utilizada como parqueo. Fuente: Propia



Imagen 50. Rancho. Fuente: Propia



Imagen 51. Mobiliario de rancho. Fuente: Propia

BODEGA 1 / SALA DE EXHIBICIÓN

Este componente se usa principalmente como un espacio de almacenamiento de materiales y herramientas y como espacio de estacionamiento de vehículos bajo techo. Además cuenta con una pequeña sala de exhibición que casi no se utiliza debido a su ubicación lejos de las zonas para visitantes.

Esta estructura presenta un gran deterioro en su estructura de madera y cerramientos de láminas de hierro galvanizado. Su estado actual y la ausencia de envolventes laterales empobrece visualmente el sector ya que es una de las primeras edificaciones que los visitantes ven cuando ingresan. Además, estas carencias dificultan el almacenamiento seguro y efectivo de herramientas y materiales.



Imagen 53. Ausencia de cerramientos verticales. Fuente: Propia



Imagen 52. Bodega. Fuente: Propia



Imagen 54. Sala de exhibición. Fuente: Propia



Imagen 55. Sala de exhibición. Fuente: Propia

BODEGA 2 Y CUARTO DE RESIDUOS

A la par de la bodega 1 se cuenta con un pequeño cuarto de residuos. Como se observa en la Imagen 57, el exterior de este cuarto se utiliza como un espacio de almacenamiento de madera y otros materiales y herramientas.

Al sur de la casona hay una edificación que se usa como espacio de almacenamiento de madera. Al igual que el resto de espacios de almacenamiento, esta bodega presenta grandes deficiencias en cerramientos, como láminas de hierro corroídas, madera podrida o en mal estado y algunos tramos sin material alguno que proteja de la lluvia y el sol a la estructura y la madera almacenada.



Imagen 56. Ingreso al sector. Fuente: Propia



Imagen 57. Cuarto de residuos. Fuente: Propia



Imagen 58. Bodega de materiales. Fuente: Propia



Imagen 59. Materialidad de bodegas. Fuente: Propia



Imagen 60. Bodega. Fuente: Propia

LA CASONA

Esta obra tiene más de 100 años de haber sido construida. A pesar de no ser patrimonio presenta un valor histórico y un sentido de pertenencia por parte de los funcionarios que justifica su preservación. A pesar de su mal estado, fue improvisadamente acondicionada para ser utilizada como albergue para voluntarios y oficinas de investigación.

La distribución interna consiste de espacios muy cerrados, sin iluminación ni ventilación natural; los cuales se utilizan de diferentes formas dependiendo de las necesidades del momento (dormitorios, bodegas, espacios de taller, oficinas, entre otros). En la parte posterior se construyeron servicios sanitarios que poseen problemas similares al resto de espacios, como ausencia de iluminación y ventilación y circulaciones muy estrechas. Estos servicios son los únicos presentes en este sector pero casi no se utilizan debido a su posición con respecto al resto de instalaciones para el uso de los visitantes.

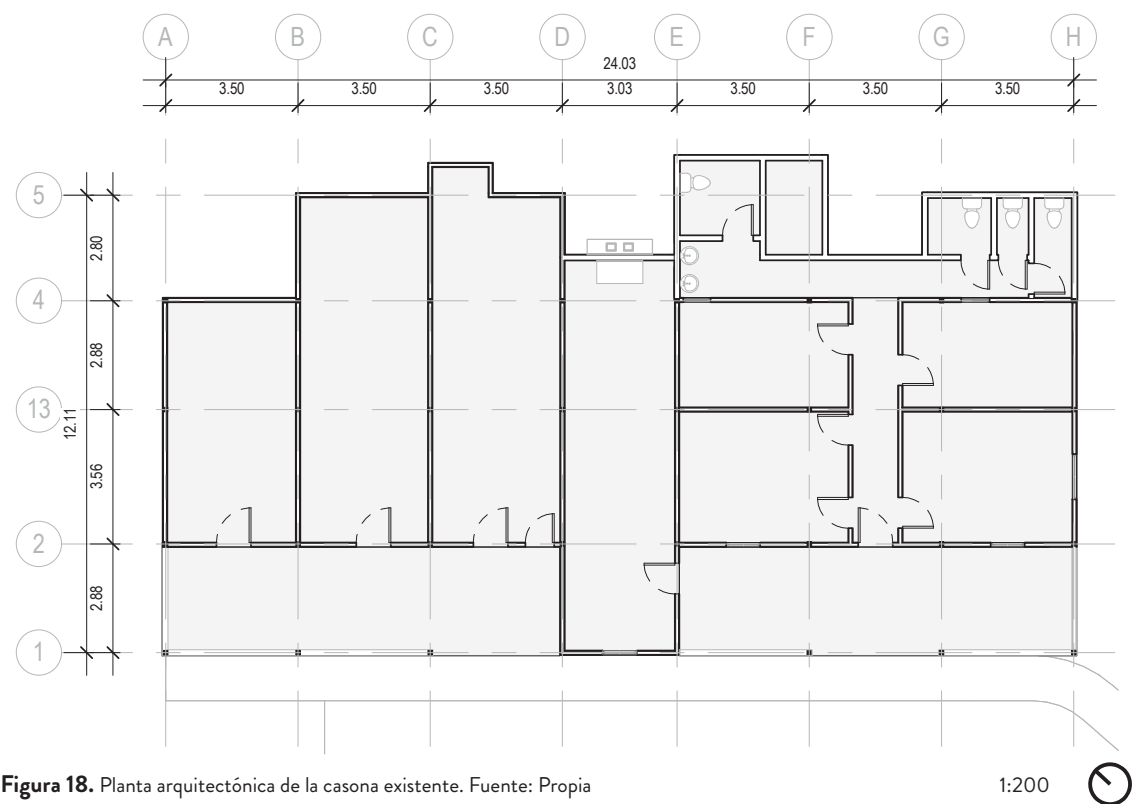


Figura 18. Planta arquitectónica de la casona existente. Fuente: Propia



Imagen 61. Uso de corredores como bodegas. Fuente: Propia



Imagen 62. Servicios sanitarios. Fuente: Propia



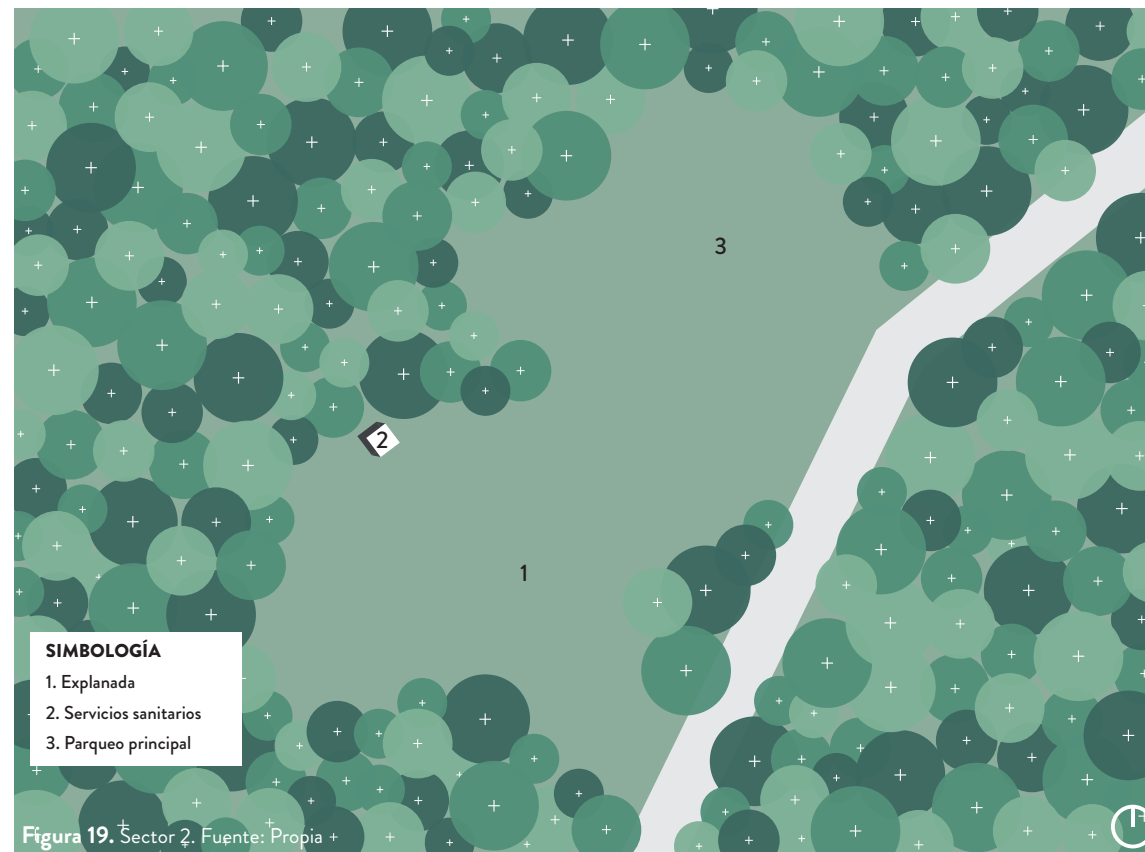
Imagen 63. Fachada frontal de la casona. Fuente: Propia



Imagen 64. Fachada posterior de la casona. Fuente: Propia

SECTOR 2 - "EL PARQUECITO"

El sector conocido actualmente como El Parquetio sirve como el mayor espacio de estancia para los visitantes. En esta zona se cuenta con el parqueo principal de Prusia, además de una explanada amplia en la que los usuarios pueden descansar o realizar actividades como picnics. El único componente constructivo con el que cuenta este sector es una batería de baños que es insuficiente para la cantidad de visitantes. A continuación se procede a describir los componentes que forman parte de este sector.



EXPLANADA

En este sector se cuenta con dos zonas de mesas debajo de los árboles. Estas zonas se encuentran en buen estado, pero son insuficientes (se contabilizaron 6 mesas). Además, su ubicación sombreada genera condiciones más frías y ventosas de lo usual, restándole un poco de comodidad.

Se cuenta con una amplia explanada de césped en la cual los visitantes aprovechan para almorzar y realizar otras actividades recreativas, como juegos o simplemente descansar.



SERVICIOS SANITARIOS

Los baños no son suficientes para la cantidad de personas que ingresan al sector, ya que se cuenta con un servicio sanitario para mujeres y otro para hombres y según la administración, la cantidad de visitantes que llegan por fin de semana es de 1500 personas. En enero del 2017 los drenajes colapsaron, este tipo de situaciones pone en riesgo el entorno natural del sector y además le resta calidad a la experiencia de la visita.



Imagen 68. Servicios sanitarios. Fuente: Propia



Imagen 69. Servicios sanitarios. Fuente: Propia



Imagen 70. Servicios sanitarios. Fuente: Propia

PARQUEO

Es el principal parqueo de Prusia, sin embargo, no se cuenta con mayor infraestructura para el correcto funcionamiento de este. En fines de semana es usual que se tengan que parquear automóviles al borde de la calle principal. Esto dificulta el tránsito e interfiere con la circulación de los peatones que se dirigen hacia los senderos en el norte.



Imagen 71. Vehículos parqueados en la calle. Fuente: Propia



Imagen 72. Ingreso a parqueo principal. Fuente: Propia



Imagen 73. Parqueo principal. Fuente: Propia

SECTOR 3 - "EL MIRADOR"

El sector 3 es un espacio abierto y plano que se encuentra de camino a los senderos que ofrece Prusia. Este espacio funciona como una zona de descanso y contemplación. Debido a la falta de mobiliario los usuarios tienden a sentarse en piedras que se pueden encontrar en los costados de la explanada. Con respecto a los atractivos de este sector, al costado suroeste se tiene un mirador, sin embargo la visibilidad no es muy buena debido a la gran cantidad de vegetación que obstruye la vista a nivel de suelo.

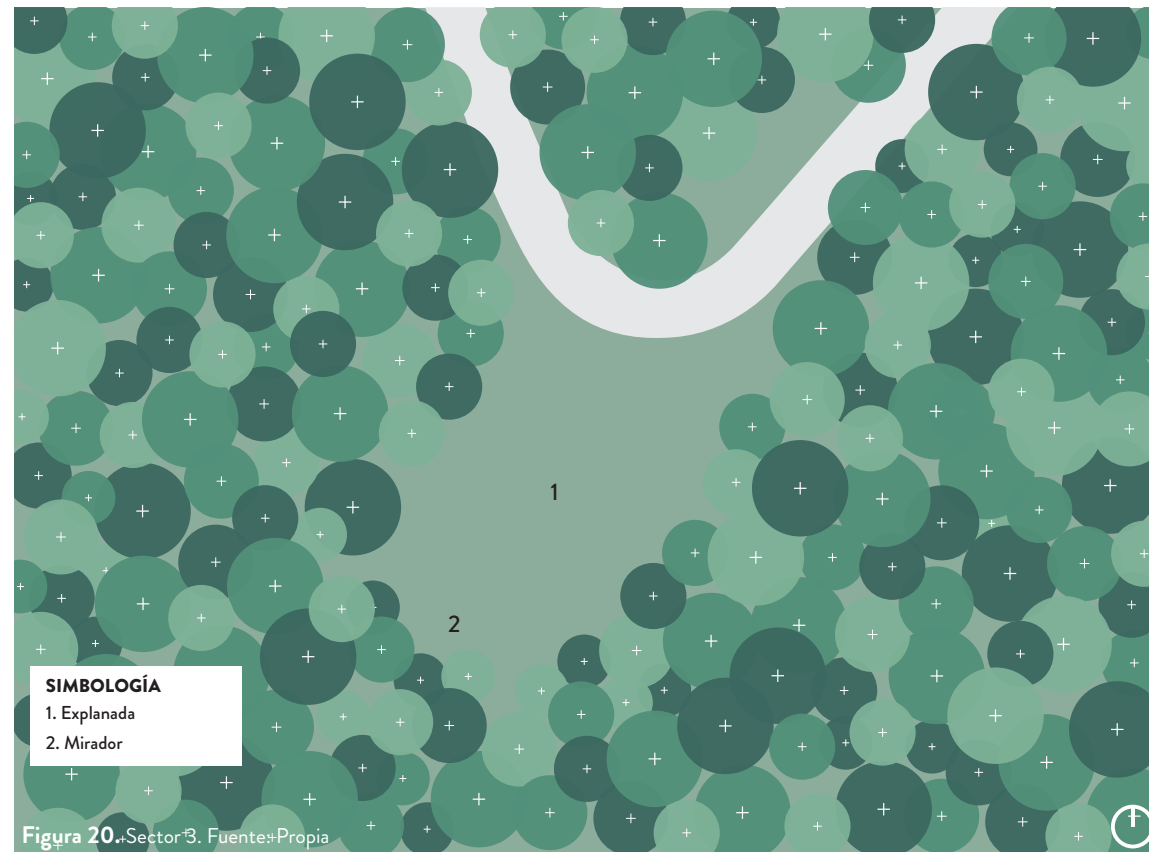


Imagen 75. Mirador. Fuente: Propia



Imagen 76. Vista desde el mirador. Fuente: Propia



Imagen 77. Borde de explanada. Fuente: Propia



Imagen 78. Explanada. Fuente: Propia

SECTOR 4 - COMERCIO PRIVADO

Este sector está designado como zona de uso especial en el Plan general de manejo del Parque Nacional Volcán Irazú, ya que es una propiedad privada que por motivos legales se mantiene dentro del parque. Dentro de esta propiedad se desarrollan actividades que no están permitidas dentro del parque como acampar, llevar mascotas y el consumo de bebidas alcohólicas. Todas estas actividades están prohibidas, pero no se puede hacer mucho al respecto ya que los propietarios se aferran al artículo 35 de la Ley Forestal que establece que los propietarios pueden seguir con este tipo de uso hasta que el Estado les compre la propiedad. El desarrollo de estas actividades no le genera ingresos al Parque Nacional. Además de esta propiedad, en Prusia existen actualmente trece fincas privadas ubicadas en el costado este del parque y la finca Retes, la única que se encuentra en el costado oeste.



Imagen 79. Sector 4. Fuente: Propia

CAFÉ - MINI SUPER

Tiene una capacidad para atender a aproximadamente 24 personas. Se ofrece desde café hasta almuerzos completos. Uno de los espacios del restaurante se adaptó para la venta de productos. Se cuenta con una mesa en la que se exponen los productos, algunas estanterías, una refrigeradora y una mesa como caja de cobro.



Imagen 80. Cafetería. Fuente: Propia



Imagen 81. Minisuper. Fuente: Propia

CABAÑAS

En la parte posterior del lote existen dos cabañas de las cuales una es utilizada por las personas a cargo de los establecimientos comerciales como vivienda y la otra se utiliza para el hospedaje de clientes.

Anexo a estas, se cuenta con zonas de camping, la cual es una actividad prohibida dentro de los territorios del parque.



Imagen 82. Cabaña. Fuente: Propia



Imagen 83. Espacios de hospedaje. Fuente: Propia

SISTEMA DE SENDEROS

La red de senderos tiene aproximadamente 21 km de longitud y está dividida en ocho senderos distintos. Los recorridos son variados, tanto en su longitud y dificultad como en los tipos de bosque y los atractivos que se pueden encontrar. Esta variedad es un factor muy importante ya que existe al menos un tipo de sendero para cada tipo de visitante: los senderos de mayor longitud y dificultad son frecuentados por personas que vienen al sector a entrenar para actividades deportivas o para practicar senderismo mientras que los senderos más cortos y amenos generalmente son recorridos por personas que andan de paseo y buscan estar en contacto con la naturaleza sin tener que efectuar un gran esfuerzo físico.

El estado general de la red es bueno, sin embargo, la accesibilidad para personas con discapacidad se limita a la calle principal, por lo que se debe de considerar habilitar uno



de los senderos existentes para que cumpla con la Ley 7600 o bien plantear un sendero nuevo. Si bien los senderos se mantienen en un buen estado y cuentan con buena señalización, estos no están acompañados de otros elementos que hagan los recorridos más cómodos y atractivos, como por ejemplo miradores, puntos de información o sitios de descanso. Tampoco existen instalaciones para el control y vigilancia del sector que faciliten las labores de los guardaparques y voluntarios.

En su mayoría, la calle principal se encuentra en buen estado. Es usual ver carros parqueados a lo largo de la calle en las zonas cercanas al sector 2, lo que dificulta un poco el paso. El tránsito vehicular está restringido para las zonas de parqueo y está prohibido el ciclismo en los senderos ya que tiene un fuerte impacto sobre la superficie que genera un deterioro más rápido.

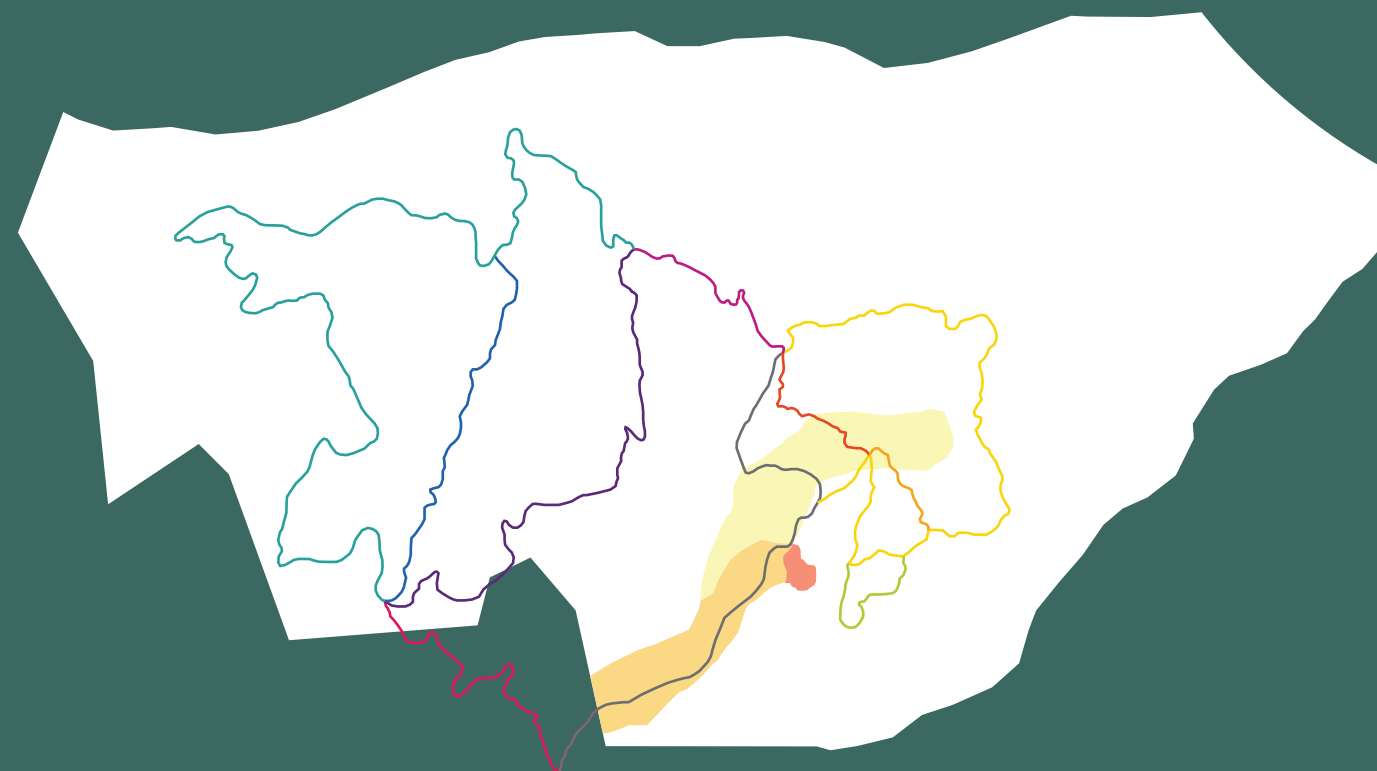
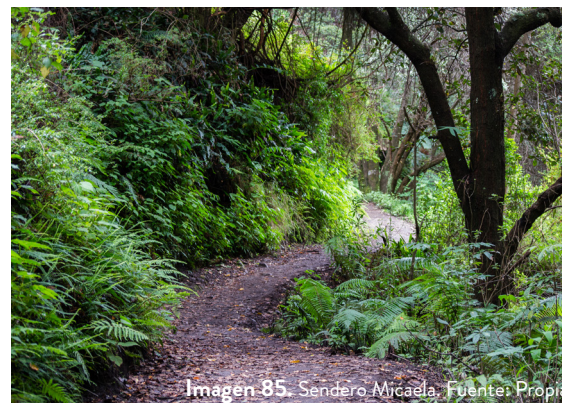


Figura 21. Senderos del sector Prusia. Fuente: Propia

SENDERO	LONGITUD (km)	DURACIÓN (min)	DIFICULTAD	TIPO DE BOSQUE
El Roble	3,75	120	Baja	Nativo
El Puma	0,60	20	Baja	Nativo achaparrado
Micaela	0,60	20	Intermedia	Nativo denso
La Gruta	0,70	20	Intermedia	Nativo
Chiverrales	2,13	90	Intermedia	Sucesión de nativo y plantaciones
Los Pinos	0,50	20	Intermedia	Plantaciones de pino
El Ahorcado	1,10	40	Alta	Nativo salvo en el sur que comienzan las plantaciones de pino
Cabeza de Vaca	6,35	150	Alta	Plantaciones de varias especies

Tabla 7. Senderos del sector Prusia. Fuente: Propia

VALORACIONES

ENTORNO CONSTRUIDO

CONECTIVIDAD

Con la reparación de la calle que lleva al sector, Prusia se ha vuelto bastante accesible para las personas que se movilizan en automóvil. Esto plantea un aumento de visitantes que debe de ser manejado de forma adecuada por medio de espacios de estacionamiento eficientes y bien delimitados para evitar un mayor impacto visual y ambiental en el sector.

A pesar de esto, la llegada al sector a través de otros medios de transporte es complicada e incómoda, por lo que se deben de buscar formas de mejorar la movilización por medio de autobús, bicicletas y otros medios alternativos.

TRAMAS URBANAS

La cercanía de terrenos utilizados como campos de cultivo y para la ganadería genera una cierta presión ambiental sobre los territorios protegidos de Prusia, los cuales pueden verse perjudicados por este tipo de actividades.

TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

El lenguaje arquitectónico propio de la zona responde a las características climáticas y las necesidades de los usuarios. La implementación

de materiales como la madera y la piedra, además de todas sus ventajas ante el clima frío de la zona, plantea una oportunidad para generar un lenguaje propio que remita a las construcciones del entorno y de esta forma genere un sentimiento de pertenencia en las comunidades con respecto a la renovación de Prusia.

INSTALACIONES DEL SECTOR PRUSIA

A pesar del mal estado de la mayoría de edificaciones, hay algunas que en gran parte pueden ser recuperadas y renovadas, destinándolas a nuevos usos que le brinden un mayor dinamismo y variedad al sector.

Este aprovechamiento de lo existente permitiría generar un impacto positivo en el sector con una cantidad de recursos considerablemente menor a la de si se construyera toda la infraestructura necesaria desde cero. Al contar con recursos limitados este factor se vuelve bastante relevante en la toma de decisiones del diseño.

03 ANÁLISIS DE USUARIO

Comunidades

Visitantes

Funcionarios

Voluntarios e investigadores



INTRODUCCIÓN

Como se mencionó en la delimitación social de la investigación, el análisis no se puede enfocar únicamente en un tipo de usuario sino que se deben tomar en cuenta todas las personas que de alguna forma se relacionan con el sector Prusia. Con esto en mente, se plantean tres categorías de usuario para obtener diferentes perfiles que permitan tener una idea clara de las características y necesidades de los usuarios.

El capítulo inicia con el análisis de las comunidades vecinas, con las cuales existe la posibilidad de establecer relaciones más estrechas que beneficien a ambas partes en los ámbitos socioeconómico, cultural, ambiental, educativo y turístico. Seguidamente se hace un análisis de los visitantes que llegan a Prusia. Finalmente se pasa al análisis de los voluntarios, investigadores y funcionarios del sector Prusia, los cuales tienen una idea más clara de la situación actual del sitio y poseen un sentido de pertenencia importante hacia el mismo.

A modo de concluir el capítulo se sintetizan las características del usuario y sus necesidades. Esta información se retoma en el capítulo 4 para generar insumos que aporten a la elaboración del programa arquitectónico y la propuesta de diseño.



Imagen 86. Comunidades. Fuente: SINAC



Imagen 87. Visitantes. Fuente: Propia



Imagen 88. Funcionarios. Fuente: Propia

COMUNIDADES

El Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú establece en su Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental la necesidad de "llevar a cabo esfuerzos para el desarrollo de iniciativas para la integración de diversos grupos de interés, a través del involucramiento en procesos de planificación y ejecución de actividades de beneficio mutuo." (SINAC 2008). Ante este interés se hace necesario el análisis de las comunidades con potencial para ser tomadas en cuenta en estos procesos.

Para el estudio de este tipo de usuario se realiza un análisis de los cinco distritos más cercanos al sector: Llano Grande y Tierra Blanca, del cantón de Cartago, Potrero Cerrado y Santa Rosa, del cantón de Oreamuno y Pacayas del cantón de Alvarado. El estudio se basa en los datos estadísticos del Censo del año 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Índice de Desarrollo Social del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) del año 2017.

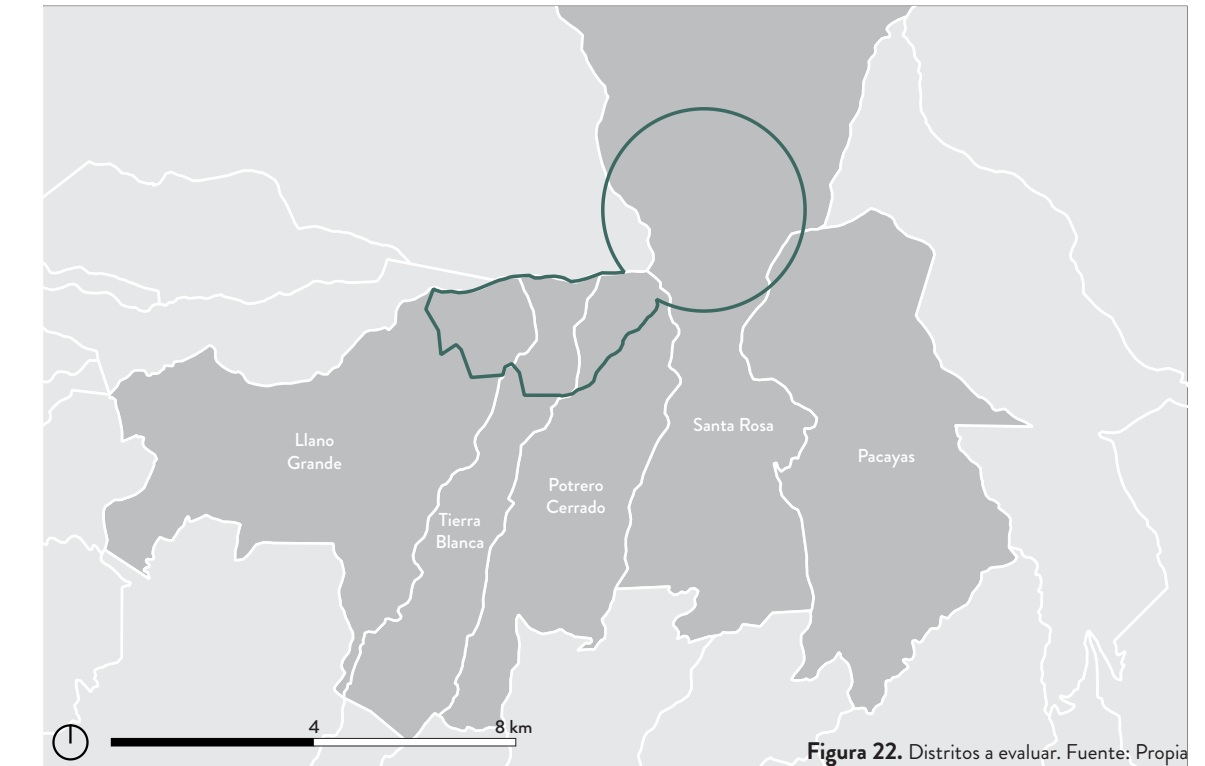


Figura 22. Distritos a evaluar. Fuente: Propia

LLANO GRANDE



DATOS GENERALES

- 4342 habitantes
- 145.7 hab/km²
- 100% Rural | 0% Urbano
- IDS** Valor: 62.26 | Posición: 253

RANGOS ETARIOS

- 0-14 años | 25.9%
 - 15-64 años | 69.1%
 - 65 años o más | 5%
- Edad promedio | 29 años

FUERZA LABORAL

- +15** 3219 habitantes mayores de 15 años
- 1856 habitantes trabajando
- 23 habitantes desempleados

SECTORES DE TRABAJO

- Primario**
64.5%
- Secundario**
8.5%
- Terciario**
27%

LUGAR DE TRABAJO



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA

- Pensionados**
115 habitantes
- Viven de alquileres**
1 habitante
- Estudiantes**
241 habitantes
- Quehaceres del hogar**
849 habitantes
- Otros**
157 habitantes

EDUCACIÓN

- Educación general básica**
78.3% de personas entre 5-15 años
- Al menos un año de secundaria**
26.6% de mayores de 15 años
- Título en educación superior**
5.6% de mayores de 17 años

TIERRA BLANCA



DATOS GENERALES

- 5103 habitantes
- 399 hab/km²
- 12% Rural | 88% Urbano
- IDS** Valor: 71.87 | Posición: 136

RANGOS ETARIOS

- 0-14 años | 25.7%
 - 15-64 años | 68%
 - 65 años o más | 6.3%
- Edad promedio | 30 años

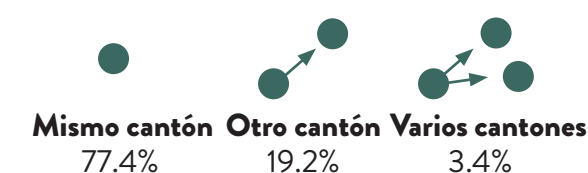
FUERZA LABORAL

- +15** 3794 habitantes mayores de 15 años
- 1950 habitantes trabajando
- 23 habitantes desempleados

SECTORES DE TRABAJO

- Primario**
53.5%
- Secundario**
14.2%
- Terciario**
32.3%

LUGAR DE TRABAJO



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA

- Pensionados**
135 habitantes
- Viven de alquileres**
1 habitante
- Estudiantes**
441 habitantes
- Quehaceres del hogar**
1153 habitantes
- Otros**
114 habitantes

EDUCACIÓN

- Educación general básica**
81.6% de personas entre 5-15 años
- Al menos un año de secundaria**
33.7% de mayores de 15 años
- Título en educación superior**
8.8% de mayores de 17 años

POTRERO CERRADO



18.72 km²

DATOS GENERALES

- 2281 habitantes
- 121.8 hab/km²
- 36% Rural | 64% Urbano
- IDS** Valor: 56.25 | Posición: 314

RANGOS ETARIOS

- 0-14 años | 26.7%
- 15-64 años | 67.9%
- 65 años o más | 5.4%
- Edad promedio | 29 años

FUERZA LABORAL

- +15** 1672 habitantes mayores de 15 años
- 868 habitantes trabajando
- 7 habitantes desempleados

SECTORES DE TRABAJO

- Primario** 53%
- Secundario** 15.7%
- Terciario** 31.4%

LUGAR DE TRABAJO



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA

- Pensionados** 64 habitantes
- Viven de alquileres** 0 habitantes
- Estudiantes** 158 habitantes
- Quehaceres del hogar** 555 habitantes
- Otros** 27 habitantes

EDUCACIÓN

- Educación general básica** 81.9% de personas entre 5-15 años
- Al menos un año de secundaria** 29.7% de mayores de 15 años
- Título en educación superior** 9.1% de mayores de 17 años

SANTA ROSA



149.75 km²

DATOS GENERALES

- 2614 habitantes
- 17.5 hab/km²
- 30% Rural | 70% Urbano
- IDS** Valor: 59.57 | Posición: 284

RANGOS ETARIOS

- 0-14 años | 25%
- 15-64 años | 69.5%
- 65 años o más | 5.5%
- Edad promedio | 30 años

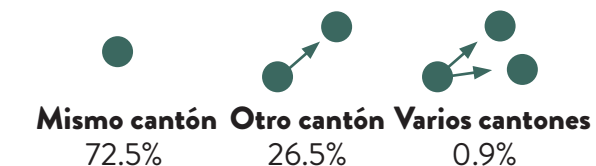
FUERZA LABORAL

- +15** 1959 habitantes mayores de 15 años
- 1091 habitantes trabajando
- 5 habitantes desempleados

SECTORES DE TRABAJO

- Primario** 56.8%
- Secundario** 8.2%
- Terciario** 35%

LUGAR DE TRABAJO



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA

- Pensionados** 79 habitantes
- Viven de alquileres** 1 habitante
- Estudiantes** 179 habitantes
- Quehaceres del hogar** 543 habitantes
- Otros** 66 habitantes

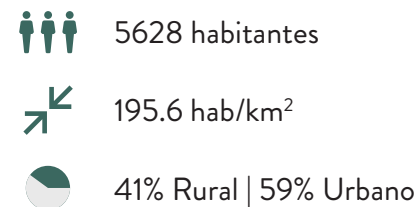
EDUCACIÓN

- Educación general básica** 78.1% de personas entre 5-15 años
- Al menos un año de secundaria** 24.5% de mayores de 15 años
- Título en educación superior** 5.3% de mayores de 17 años

PACAYAS



DATOS GENERALES

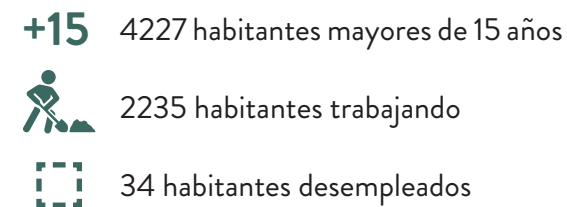


IDS Valor: 65.73 | Posición: 212

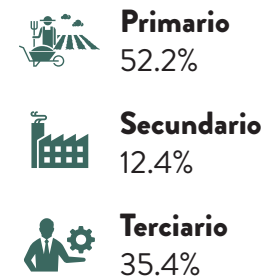
RANGOS ETARIOS



FUERZA LABORAL



SECTORES DE TRABAJO



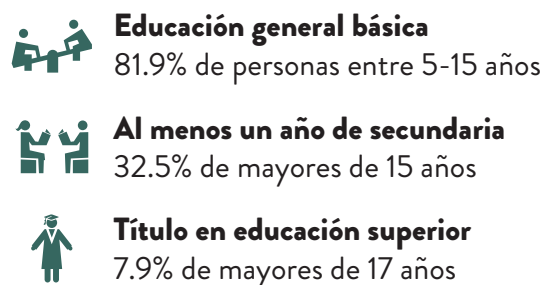
LUGAR DE TRABAJO



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA



EDUCACIÓN



Los distritos que se analizan tienen una población combinada total de 19968 habitantes, con Pacayas como el distrito más poblado. Casi la mitad de esta población es de carácter rural y en su mayoría está compuesta por adultos jóvenes con una edad promedio de 30 años.

Un 40% de los habitantes se encuentra dentro de la fuerza laboral. Más de la mitad de estos se dedica a actividades agropecuarias u otras dentro del sector primario de la economía. La mayoría de empresas dedicadas a la agricultura son pequeñas y generalmente de carácter familiar. Estas se dedican al cultivo de flores, hortalizas como la papa, zanahoria, cebollas, fresas y coliflor, además de la ganadería lechera. También se da en menor medida la venta de productos locales y servicios más que todo enfocados a actividades turísticas. Debido al tipo de actividad productiva la relación entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo es estrecha, es decir, en su día a día las personas no tienen que desplazarse grandes distancias para acudir a sus trabajos. Esto genera en las personas un importante sentido de pertenencia por la zona en donde vive.

En cuanto a la educación, los cinco distritos estudiados son los de menor porcentaje de escolaridad de sus respectivos cantones. En

ninguno de estos distritos el porcentaje de habitantes con un título en educación superior sobrepasa el 10%. Ante esta situación se podrían ofrecer otras opciones de educación como por ejemplo cursos de formación y capacitación en temas como gestión de turismo rural, agricultura sostenible y educación ambiental. Estos se relacionan con las actividades productivas ya existentes y promueven una cultura de responsabilidad hacia el medio ambiente de acuerdo con los valores de conservación del parque nacional.

La relación de estas comunidades con el parque es mínima. Debido a esto y a otros motivos, para el Plan de Turismo Sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú se realizó un taller con miembros de las comunidades para determinar estrategias y acciones específicas para el beneficio de ambas partes. El interés de las comunidades por un mayor involucramiento es importante, ya que presenta la oportunidad de ampliar la oferta que se brinda en el parque nacional y en específico en el sector Prusia, además de que abre una nueva oportunidad económica para los habitantes de la zona.

Las comunidades proponen la realización de nuevas actividades como ferias en donde se ofrezcan servicios y productos locales al público general durante las actividades que

se realizan actualmente en el sector, como por ejemplo la carrera Ecolásica MTB y la carrera Prusia.

Se propone la ampliación del horario en el que opera el parque para poder ofrecer actividades como caminatas nocturnas y aprovechar la baja contaminación lumínica para realizar giras astronómicas. Todas estas pueden ser manejadas por terceros como



agencias turísticas locales u otros miembros de la comunidad. También se plantea la posibilidad de articular la oferta del parque nacional con atractivos de turismo rural externos como tours de lecherías, senderos, puntos de belleza escénica y actividades relacionadas a la agricultura. Esto sería posible por medio de espacios de promoción de estos servicios en las instalaciones del parque.

Otro aspecto importante es la mejora de la comunicación entre las autoridades del parque nacional y las comunidades, ya que hay un interés de las mismas por tener información oficial para transmitirla a los visitantes y de esta forma posibilitar la promoción de actividades recreativas en conjunto.



Imagen 91. Terrenos de cultivo. Fuente: Propia

PERFIL DE USUARIO

Comunidades

SÍNTESIS



Población total
19968 habitantes



Edad promedio
30 años



Fuerza laboral
8000 habitantes / 40%



Sector primario
+50%



Quehaceres del hogar
4369 habitantes / 22%



Estudiantes mayores de 15
1376 habitantes / 7%



Pensionados
560 habitantes / 3%

NECESIDADES



Espacios culturales



Espacios de reunión comunal



Cursos de formación y capacitación en turismo



Espacios de ventas de productos locales



Espacios de recreación



Mayor involucramiento



Ampliar horario de operación del parque

VISITANTES

Con el fin de tener un mayor entendimiento de los visitantes de Prusia se llevó a cabo un cuestionario del cual se pretende obtener información como las características generales del usuario, su opinión sobre las instalaciones existentes y sugerencias para mejorar la calidad de la visita al sector. Los resultados se complementan con información obtenida del Plan de Turismo Sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú, que si bien se enfoca más en el sector Cráteres, posee información valiosa de Prusia como por ejemplo la caracterización del usuario y comparaciones entre los visitantes de los dos sectores.

El cuestionario se aplicó en persona a 105 visitantes a lo largo de cuatro visitas al sitio entre los meses de agosto 2018 y febrero 2019. Comprende un total de 19 preguntas de las cuales 16 fueron utilizadas para el estudio de los turistas, por cuanto aportaban directamente al diseño de la propuesta. El cuestionario completo puede ser visto en los anexos del documento.

A continuación se pasa al análisis de los resultados del cuestionario y la información obtenida del Plan de Turismo Sostenible para finalmente obtener un perfil del usuario que servirá como insumo para la propuesta de diseño.



DATOS GENERALES DEL VISITANTE

En esta sección se analizan aspectos como la nacionalidad, edad, género y el lugar de procedencia de los visitantes del sector.

Del total de personas interrogadas el 90% son costarricense y el 10% restante corresponde a visitantes extranjeros. Esta diferencia aumenta un poco si se toma en cuenta que solo el 8% del total de la muestra son personas que residen fuera del país. Ante esto, se hace importante generar estrategias para atraer a más visitantes extranjeros con el fin de darle más relevancia al sector, atraer inversiones y generar un mayor ingreso económico por medio del cobro de entrada a Prusia.

En cuanto a género, un 51% de la muestra corresponde a mujeres y el restante 49% a hombres, obteniendo una muestra balanceada en este aspecto.

La mayoría de las personas interrogadas se encuentran entre los rangos etarios de 18 a 25 años con un 32% del total de la muestra, y de 26 a 35 años con un 31%. Juntando estos dos rangos se obtiene que un 63% de la muestra corresponde a adultos jóvenes. El resto de la muestra se divide en un 10% de menores de edad, un 18% de personas entre los 36 y 45 años, un 3% entre los 46 y 60 años y un 6%

que sobrepasa los 60 años.

Como se mencionaba en secciones anteriores, la mayor parte de los visitantes son de lugares cercanos dentro del Gran Área Metropolitana. Esto se hace evidente al ver que un 78% de la muestra proviene de las provincias de San José y Cartago.

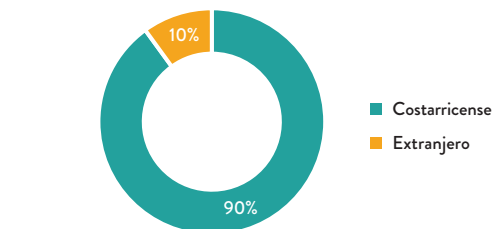


Gráfico 7. Nacionalidad. Fuente: Propia

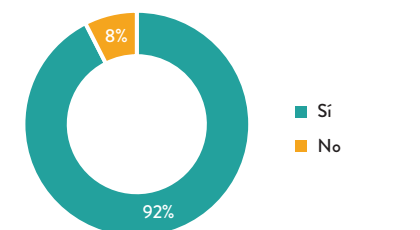


Gráfico 8. Residencia en Costa Rica. Fuente: Propia

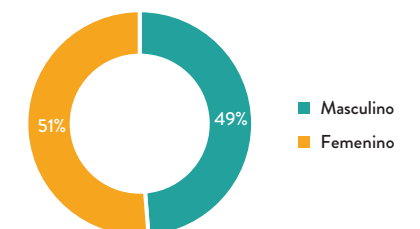


Gráfico 9. Género. Fuente: Propia

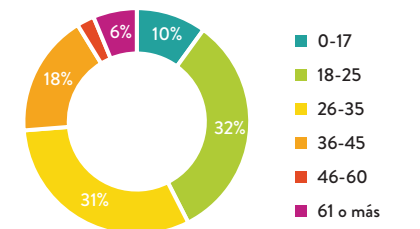


Gráfico 10. Rangos de edad. Fuente: Propia



Gráfico 11. Provincia. Fuente: Propia

MOVILIDAD DEL VISITANTE

Para el análisis de la movilidad del usuario se toman en cuenta variables como el medio de transporte, la cantidad de acompañantes y el tiempo de visita, entre otros.

Un 80% de los usuarios se traslada en automóvil y un 15% en autobús público a pesar de la distancia entre la parada de autobuses y Prusia, como se pudo observar en el análisis de movilidad del capítulo anterior. Además, es usual ver personas practicando ciclismo en los alrededores y que llegan al sector a descansar o a realizar otras actividades deportivas como senderismo, por lo que se vuelve importante disponer de espacios adecuados para estas actividades que hagan de Prusia un lugar más atractivo para este tipo de usuario.

Más de la mitad de la muestra visita Prusia por primera vez y es poca la gente que ha ido más de tres veces al sector. Si bien es positivo tener una gran cantidad de personas conociendo el sector, se deben plantear nuevas actividades que incentiven a los visitantes a regresar.

Generalmente las personas visitan el sector en grupos de 3 a 6 personas, seguido por grupos más grandes de 7 a 11 personas. Juntos conforman el 79% de los visitantes. Esto se debe de tomar en cuenta a la hora

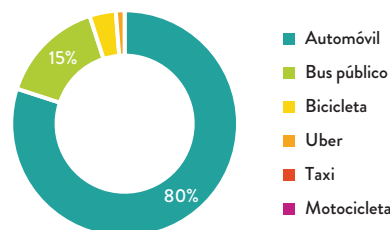


Gráfico 12. Medio de transporte. Fuente: Propia

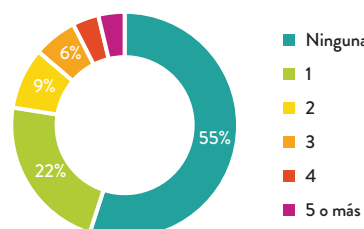


Gráfico 13. Visitas previas al sector. Fuente: Propia

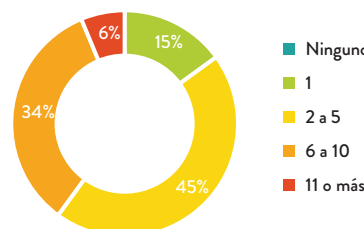


Gráfico 14. Acompañantes. Fuente: Propia

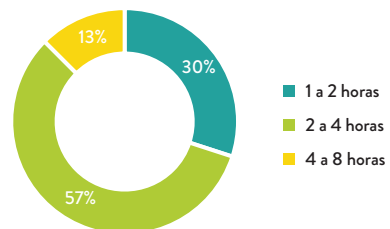


Gráfico 15. Tiempo de estadía en el sector. Fuente: Propia

de dimensionar los espacios y distintos componentes que conforman la propuesta.

En cuanto a la duración de las visitas al sector Prusia, un 30% de las personas que llenaron el formulario se toman un tiempo de 1 a 2 horas para su visita. Con un 57%, la mayoría de los visitantes permanece en el sector entre 2 y 4 horas, y solo un 13% invierte más de 4 horas en su visita. Para la administración del sector, optimizar estos tiempos es importante para obtener un mayor número de visitas y por ende generar más ingresos para invertir en mejoras al sector.



Imagen 93. Visitantes en calle principal. Fuente: Propia

PERCEPCIÓN DE INSTALACIONES

En la tercera sección del cuestionario se le consultó a los visitantes sobre su percepción de la oferta de instalaciones y actividades que ofrece Prusia. Para finalizar se mencionan algunas observaciones por parte de los turistas, las cuales se consideran importantes para el desarrollo de la propuesta.

Un 89% de las personas consultadas tiene como principal motivo de su visita al sector el pasar tiempo de recreación con sus amigos y familias. Además, un 6% de la muestra va principalmente a realizar actividades deportivas y el restante 5% se divide entre fotografía e investigación.

En cuanto a las actividades más realizadas, un 90% de la muestra realizó caminatas por los senderos. El 74% afirma tomar fotografías



Imagen 94. Visitantes entrando a senderos. Fuente: Propia

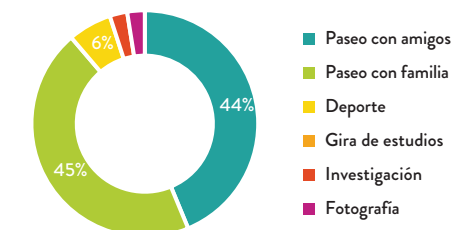


Gráfico 16. Motivo principal de visita. Fuente: Propia

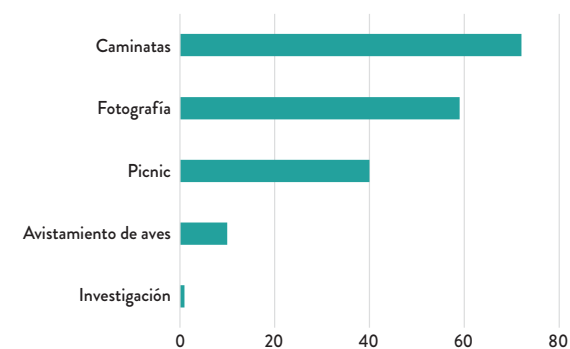


Gráfico 17. Actividades realizadas. Fuente: Propia

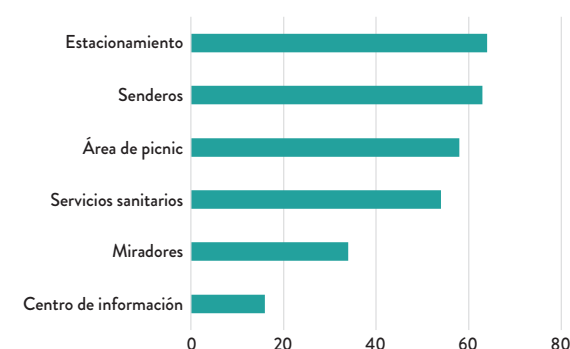


Gráfico 18. Instalaciones más utilizadas. Fuente: Propia

y un 50% realizaron actividades de picnic. En el gráfico 17 se puede observar que solo se registraron cinco actividades distintas, lo cual evidencia la ausencia de una oferta de actividades variada.

Las zonas más utilizadas por las personas interrogadas son el estacionamiento y el circuito de senderos, con un 80% y 78% de uso respectivamente. Destacan además el área de picnic y los servicios sanitarios con un 72% y 67% de uso.

Los senderos más utilizados son los que se conectan con la calle principal del sector, como lo son El Roble (61%), Los Abuelos (50%) y Micaela (35%).

La percepción del estado general del sector es positiva, con un 70% de la muestra considerando que las instalaciones se encuentran en un estado bueno y muy bueno. A pesar de esto, y como se puede observar en el gráfico 21, los usuarios también consideran que todas las instalaciones pueden ser mejoradas, principalmente los servicios sanitarios, el área de picnic y los miradores.

Además, como se puede ver en el gráfico 22, al consultárseles sobre qué instalaciones y actividades consideraban necesarias para mejorar la experiencia de su visita las

respuestas fueron amplias. La mayoría de usuarios consideraron que una cafetería, salas de exhibición y un centro de visitantes serían las instalaciones que mayor aporte le darían a la calidad de su experiencia en el sector. A estas les siguen espacios de investigación y capacitación, así como también torres de observación y miradores.

En cuanto a observaciones puntuales realizadas por los visitantes, se sugiere que haya más información relevante a los senderos y atractivos del sector. Se menciona también mejorar la calidad de los senderos, su señalización y los miradores. Otras instalaciones existentes que requieren intervención son los servicios sanitarios, los cuales están muy deteriorados y no son suficientes para la cantidad de visitantes. Como última observación, se pide un mejor control y vigilancia en las zonas cercanas a los senderos, y el mejorar la accesibilidad de instalaciones y senderos para los niños, adultos mayores y personas con alguna discapacidad.

La información obtenida por medio del cuestionario es congruente con lo expuesto en el Plan de Turismo Sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú, en el cual el perfil de usuario apunta a personas costarricenses que asisten al sector desde diversos puntos del Valle Central en grupos de familiares y amigos. Se

hace un énfasis en que muchos de los usuarios son deportistas que ven a Prusia como un espacio para entrenar competitivamente o de manera recreativa, por lo que se establece como una recomendación el posicionar a Prusia como un destino familiar en el que las personas se encuentren en un ambiente que incentive las actividades deportivas y la sana convivencia. Según el plan, del total de visitas que recibe el parque nacional solo un 4% visita el sector Prusia.

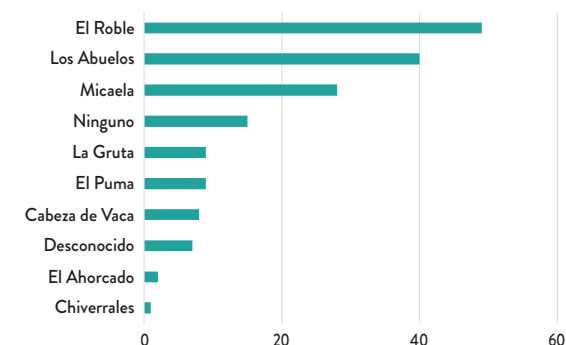


Gráfico 19. Uso de senderos. Fuente: Propia

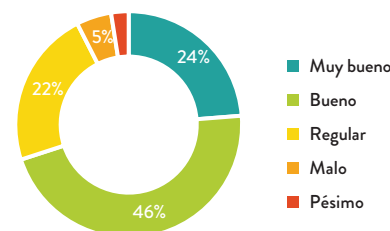


Gráfico 20. Estado general de instalaciones. Fuente: Propia

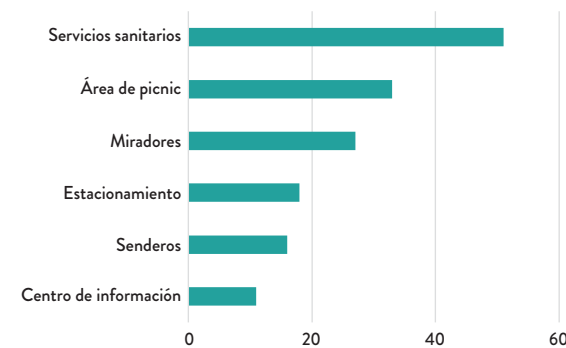


Gráfico 21. Instalaciones a mejorar. Fuente: Propia



Gráfico 22. Instalaciones nuevas a implementar. Fuente: Propia

PERFIL DE USUARIO

Visitantes

SÍNTESIS



Nacionalidad
Costarricense



Edad
Mayoría entre 18 y 35 años



Lugar de procedencia
San José y Cartago



Medio de transporte
Automóvil

1

Cantidad de visitas
Visitan por primera vez



Tamaño de grupos
3 o más personas



Tiempo de estadía
2 a 4 horas



Motivo de visita
Recreación y deporte

NECESIDADES



Mejoras a infraestructura existente



Más variedad de atractivos



Cafetería



Salas de exhibición / Centro de visitantes



Espacios de capacitación e investigación



Torres de observación y miradores



Accesibilidad para adultos mayores y discapacitados



Mejoras en señalización, senderos y vigilancia

FUNCIONARIOS

En esta sección se divide el usuario en dos subcategorías: los funcionarios permanentes del sector, como empleados administrativos y guardaparques, y los voluntarios e investigadores. La información expuesta está basada en una entrevista que se realizó al administrador del sector Prusia y se complementa con datos del Plan de Turismo Sostenible del parque nacional.

Actualmente en el sector Prusia se cuenta con los servicios de cuatro funcionarios encargados de las labores de guardaparques. Además, se cuenta con una funcionaria administrativa y una encargada de las labores de mantenimiento y limpieza de las instalaciones. A pesar de esto, en el sector generalmente solo hay de dos a tres funcionarios al mismo tiempo, lo que dificulta las labores de conservación, manejo de visitantes y vigilancia del territorio. El horario de trabajo de los guardaparques es atípico ya que ellos pasan diez días seguidos en el área protegida realizando las labores que les corresponde y posteriormente tienen cinco días de descanso. Este tipo de jornada laboral y la vocación de los guardaparques por su trabajo generan un importante sentido de arraigo y pertenencia al sector.

La funcionaria administrativa se encuentra en el sector en horario regular de 8 de la mañana a 4 de la tarde en los días entre semana y la

encargada de limpieza y mantenimiento llega a realizar sus labores cada una o dos semanas.

Además de dedicarse a las labores de conservación, los guardaparques tienen que emplearse en el manejo de visitantes, con tareas como el cobro del ingreso al sector y la administración del parqueo. Estas tareas absorben la mayor parte del tiempo de los guardaparques, interviniendo con las labores de conservación. El déficit de funcionarios para llevar a cabo estas labores es más grave durante los fines de semana que es cuando más visitantes recibe el sector. Esto ha llevado a buscar alternativas para mejorar la situación y contar con más personas para las labores de manejo de visitantes. Una de las alternativas que se han aplicado en los últimos años es la asistencia de miembros de la Cruz Roja de Tierra Blanca en el manejo del parqueo y el mantenimiento de los servicios sanitarios



Imagen 95. Funcionarios. Fuente: Propia

durante los fines de semana y días feriados. Esto permite a los guardaparques enfocarse en las labores de conservación y en brindar información sobre los atractivos del parque a los visitantes interesados, así como también la vigilancia en distintos puntos de los senderos.

La percepción de las instalaciones actuales por parte de los funcionarios se obtuvo por medio de una entrevista con el administrador del parque, Horacio Herrera. El funcionario afirma que la casona tiene más de 100 años de haber sido construida y la casa de guardaparques y sala de reuniones entre 30 y 35 años. Estas últimas originalmente estaban compuestas de grandes salones que se tuvieron que ir partiendo para acondicionarlas como casa de guardaparques. Esta partición improvisada del espacio interno generó habitaciones muy pequeñas, incómodas y en algunos casos sin ventilación e iluminación



Imagen 96. Cruzrojalista en labores de cobro. Fuente: Propia

natural. Las edificaciones además presentan deterioro en sus cerramientos y serios problemas de instalaciones eléctricas. Actualmente la casona se utiliza como bodega y espacio para el hospedaje de voluntarios.

En cuanto a las edificaciones destinadas al uso de los visitantes, según el funcionario, los servicios sanitarios del sector del parquecito requieren ser intervenidos y ampliados ya que los existentes se construyeron cuando a Prusia ingresaban solamente 100 personas por mes. Se hicieron con tanques para ahorrar agua y una capacidad de drenaje muy limitada ante la cantidad actual de visitantes que ingresa al sector. En enero del año 2017 por ejemplo, los drenajes colapsaron. Este tipo de situaciones pone en riesgo la conservación del entorno natural y le resta calidad a la experiencia del visitante.

A continuación se pasa a analizar a los voluntarios e investigadores, que si bien no son funcionarios del sector, cumplen con funciones similares a estos.

VOLUNTARIOS E INVESTIGADORES

Las agrupaciones de voluntarios son esenciales para el manejo y gestión del sector Prusia. Estas agrupaciones se dividen en dos tipos distintos: las asociaciones de voluntarios y los

voluntarios corporativos.

Las asociaciones de voluntarios brindan un apoyo técnico y ocasionalmente envían voluntarios extranjeros que vienen por períodos extensos de tiempo. Las principales organizaciones de este tipo son la Asociación de Voluntarios para el Servicio de Áreas Protegidas (ASVO) y la organización semi-gubernamental Corredor Biológico Ribereño Interurbano (COBRISURAC)



Imagen 97. Voluntario brindando información. Fuente: Propia

Dentro de las labores que realizan este tipo de voluntarios está el diseño de brochures y demás publicidad para el sector, además de trabajos de rotulación de senderos y puntos de información dentro del parque.

Con el auge en popularidad que ha experimentado Prusia en los últimos años, se han acercado muchos voluntarios de índole corporativa, como la Asociación Proparques. La Florida Ice and Farm Company (FIFCO) es una de las compañías que más trabajo realiza dentro del sector. Esta dispone de un grupo que varía entre los cincuenta y cien voluntarios para realizar trabajo pesado, como por ejemplo cavar desagües o limpiar los senderos. Los voluntarios cooperativos representan un apoyo indirecto muy importante para el sector Prusia.

Además de los voluntarios están las personas que participan y organizan la Carrera Prusia y otras actividades deportivas. En su mayoría, las ganancias obtenidas en este tipo de eventos son destinadas a las necesidades y mejoras del sector, como por ejemplo la compra de distintos tipos de herramientas necesarias para las labores de los funcionarios.

La Carrera Prusia se realiza desde el año 2013 y conforme han pasado los años su éxito ha ido creciendo. A raíz de esto, los organizadores han

propuesto en diversas ocasiones el desarrollo de actividades culturales paralelas a la carrera en las que los productores locales puedan mostrar, promocionar y vender sus productos y servicios. De esta forma el impacto de este tipo de actividad no queda solo en el parque sino que pasa a beneficiar a las comunidades vecinas de Prusia. Sin embargo, estas actividades paralelas cuesta mucho que se materialicen ya que el Ministerio de Salud no permite estas actividades porque no existen las condiciones de infraestructura necesarias para albergar a la cantidad de personas que puede llegar a asistir a un evento de este tipo.

Otras actividades que se han venido realizando en el sector desde su reapertura en el 2010 son los talleres de fotografía, caminatas nocturnas, charlas educativas y diversos eventos culturales.

En lo que respecta al horario de trabajo de los voluntarios, generalmente ellos se hospedan una semana en el sector, de martes a lunes. Los espacios destinados para los voluntarios se encuentran en la casona, la cual como se anotó en el análisis de sitio, no presenta las condiciones adecuadas para este tipo de actividad.

Los investigadores llegan al sector a realizar evaluaciones del sistema ecológico del parque,

así como también tareas relacionadas a los planes de regeneración del bosque secundario nativo en la zona. Al igual que los voluntarios, los investigadores no cuentan con espacios adecuados para realizar las actividades relacionadas a sus labores.

PERFIL DE USUARIO

Funcionarios, voluntarios e investigadores

SÍNTESIS



Guardaparques

4 funcionarios
10 días trabajo / 5 días descanso



ADMINISTRACIÓN

1 funcionaria
L-V / 8 am - 4 pm



MANTENIMIENTO

1 funcionaria
1 vez cada dos semanas



VOLUNTARIOS CORPORATIVOS

Grupos de 50-100 voluntarios
Apoyo en trabajo pesado



ASOCIACIONES DE VOLUNTARIOS

Apoyo técnico
Voluntarios extranjeros por períodos extensos

NECESIDADES



Aumento de personal



Mejora y renovación en espacios de residencia



Espacios de investigación



Optimización del proceso de cobro y circulación



Aumento de servicios sanitarios para visitantes



Puntos de vigilancia

04 PROPUESTA DE DISEÑO

Conceptualización

Intenciones de diseño

Programa arquitectónico

Zonificación

Diseño estructural

Sector 1

Sector 2

Sector 3

Estimación general de costos

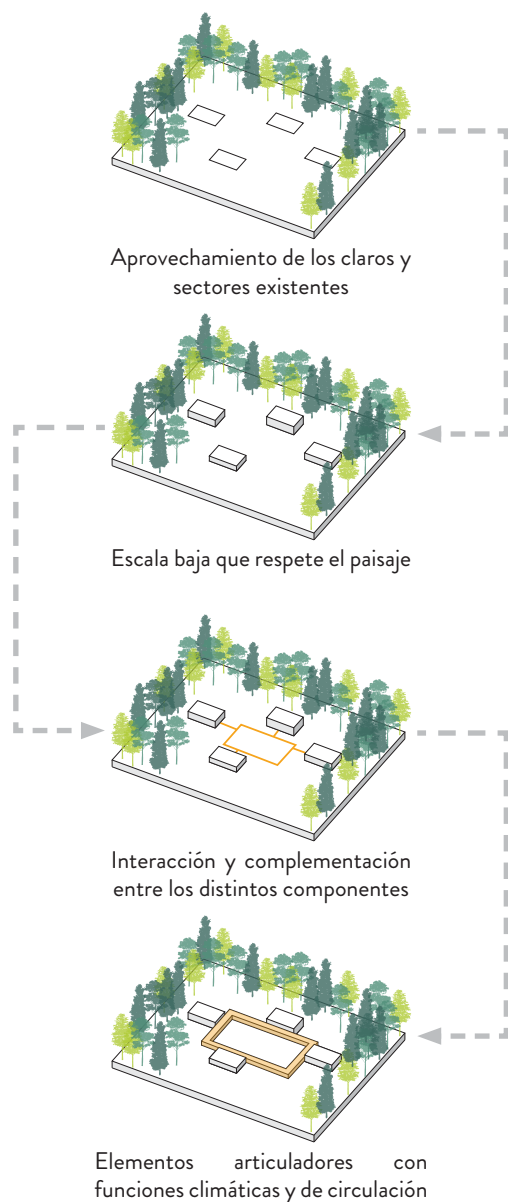
CONCEPTUALIZACIÓN

En esta sección se retoman las síntesis de información de los apartados previos para generar una serie de intenciones de diseño que sirvan como guías para el planteamiento de la propuesta de diseño arquitectónico y de sitio. La conceptualización surge de la síntesis de estas intenciones de diseño, garantizando una propuesta acorde a la información obtenida en el análisis de sitio y el análisis de usuario.


El carácter del proyecto yace en la articulación de los componentes constructivos con su entorno natural para generar un sistema cohesivo en el que los espacios internos y externos se complementan e interectúan entre sí de forma armoniosa, respetando la naturaleza y generando relaciones programáticas provechosas para todos los usuarios.


De esta forma, se busca generar un lenguaje arquitectónico acorde con el entorno utilizando estrategias pasivas de diseño para tratar con las variables climáticas, sobre todo las bajas temperaturas y la alta humedad relativa.


A continuación se exponen las intenciones generales de diseño y posteriormente las estrategias pasivas de diseño.





INTENCIONES DE DISEÑO


 Cohesionar las obras en un conjunto articulado para un mejor desempeño del sector.


 Mejorar las condiciones para el desarrollo de investigación científica.

 Causar el mínimo impacto sobre el terreno y el paisaje.

 Diversificar la oferta turística actual del parque nacional y de la zona en general.


 Poner en valor los aspectos históricos y naturales del sector Prusia.


 Incorporar vegetación nativa que aporte a la regeneración del ecosistema natural.

 Explotar el potencial de destino deportivo, recreativo y cultural del sector Prusia.

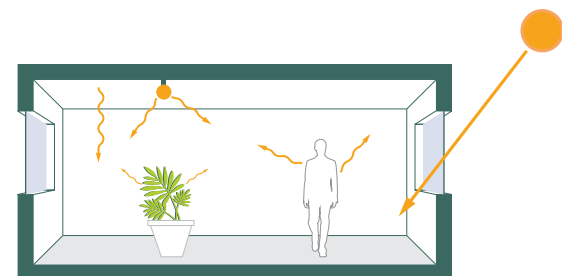
 Desarrollo local de baja escala.

 Uso de materiales locales.

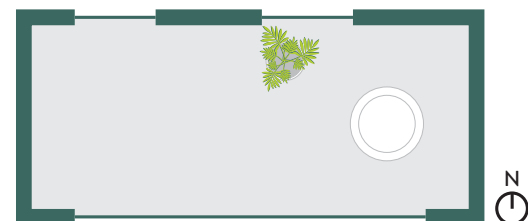
 Aportar al desarrollo local por medio de nuevas oportunidades de desarrollo.

 Aprovechar la infraestructura existente que sea rescatable.

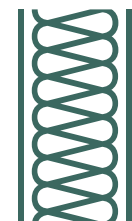
ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO



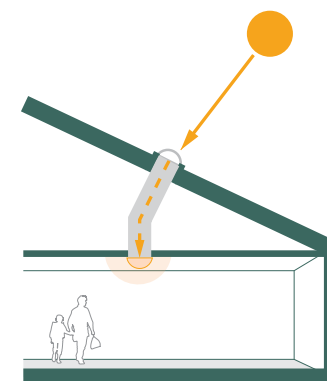
Dimensionar espacios de forma compacta y bien aislados para mantener el calor generado en el interior.



Orientar la ventanería y los espacios más utilizados hacia el sur para maximizar la exposición solar en los meses más fríos.



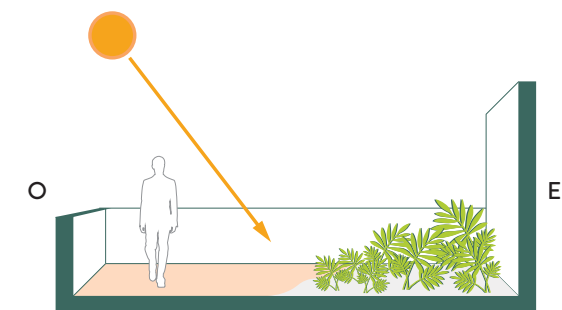
Evitar pérdidas de calor por medio de un correcto aislamiento.



Implementar tragaluzes bien aislados con áreas menores al 5% del área de la planta para obtener calor e iluminación natural.



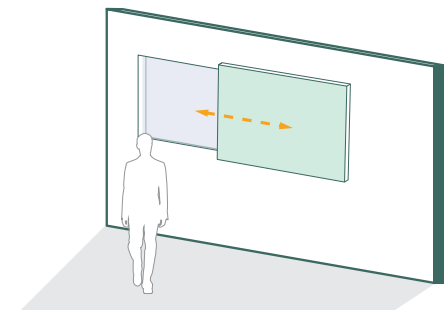
Evitar que elementos como árboles generen sombras sobre las fachadas norte y sur.



Espacios externos expuestos al sol y protegidos de los vientos provenientes del este.



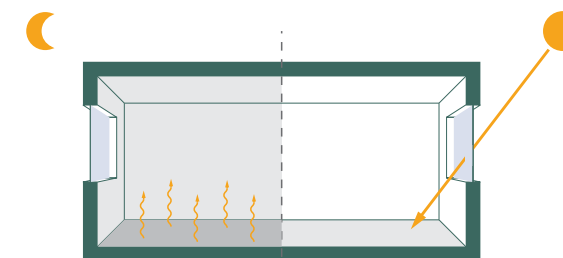
Cubiertas y cielos bajos para evitar la dispersión del calor.



Paneles aislantes móviles en ventanas para reducir la pérdida de calor durante la noche.



Ubicar espacios como bodegas en la dirección de los vientos más fríos (este) para que ayuden a aislar los espacios más utilizados.



Utilizar materiales de alta inercia térmica en edificaciones de usos permanentes y de baja inercia en edificaciones de usos intermitentes.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

A raíz del análisis de sitio y el análisis de usuario, se encuentra una serie de necesidades espaciales y oportunidades de nuevos usos dentro del sector Prusia.

Se plantea el aprovechamiento de los sectores existentes con el fin de no intervenir el bosque. De esta forma la propuesta se divide en tres sectores con funciones y características diferentes entre sí, que se conectan por medio de la calle principal.

Las intervenciones se dividen en dos tipos: remodelaciones de infraestructura existente que se encuentra en buen estado, más que todo en el primer sector; y las construcciones nuevas que abarcan el resto de la propuesta.

A continuación se presenta el programa arquitectónico detallado de cada uno de los componentes de la propuesta.



SECTOR 1

Área Total 1750.26 m²



SECTOR 2

Área Total 2724.56 m²



SECTOR 3

Área Total 186.18 m²

ÁREA TOTAL

4661 m²

SECTOR	COMPONENTE	ESPACIOS	ÁREA	ÁREA TOTAL	INTERVENCIÓN
1	Ingreso al sector	Zona techada	101.57	109.02	Construir
		Caseta de control	4.10		
		Servicio sanitario	3.35		
1	Casa de guardaparques	Terraza	24.24	176.81	Remodelar
		Sala-comedor	39.98		
		Cocina	16.23		
		2 habitaciones compartidas	32.58		
		2 habitaciones individuales	19.38		
		Servicios sanitarios	17.44		
		Pila-bodega	7.23		
Circulación	19.73				
1	Casa de voluntarios e investigadores	Terraza	35.14	153.42	Remodelar
		Sala-comedor	38.44		
		Cocina	5.75		
		2 habitaciones compartidas	39.22		
		Servicios sanitarios	25.32		
Circulación	9.55				
1	Edificio administrativo	Terraza	44.28	143.81	Construir
		Recepción	23.04		
		Sala de reuniones	22.73		
		Oficina 1	15.10		
		Oficina 2	11.42		
		Archivo	3.84		
		Bodega	3.84		
		Servicio sanitario	5.51		
		Cuarto de limpieza	2.01		
		Circulación	12.04		
1	Taller	Taller	34.69	68.08	Construir
		Bodega de materiales	16.93		
		Bodega de herramientas	11.05		
		Cuarto de residuos	5.41		

SECTOR	COMPONENTE	ESPACIOS	ÁREA	ÁREA TOTAL	INTERVENCIÓN
1	Centro de investigación y capacitación	Corredor	57.08	290.95	Remodelar
		Recepción	18.31		
		Zonas de estar	35.56		
		Aulas de capacitación	61.85		
		Oficina de investigación	10.50		
		Laboratorio botánico	10.90		
		Vivero	26.89		
		Enfermería	24.58		
		Bodega	12.43		
		Servicios sanitarios	29.39		
		Circulación	3.46		
1	Mantenimiento	Planta de emergencia	10.01	20.80	Construir
1	Zona de mesas	Cuarto de residuos	10.79		
1	Obras externas	Zona de mesas	171.00	171.00	Construir
		Parqueo de funcionarios	487.00	616.37	Mantener
		Parqueo general	129.37		
2	Centro de visitantes	Recepción	34.81	392.11	Construir
		Sala de exhibición	105.52		
		Cafetería	50.59		
		Almacenamiento alimentos	2.70		
		Servicios sanitarios	72.44		
		Mezzanine-zona de estar	33.64		
		Cuarto de limpieza	2.70		
		Circulación	89.71		
2	Zona de mesas	Zona de mesas	352.54	352.54	Construir
2	Anfiteatro	Escenario	24.25	169.37	Construir
		Gradería	145.12		
2	Servicios sanitarios	Servicios sanitarios	33.34	42.40	Construir
		Cuarto de residuos	9.06		
2	Parqueo	Caseta de control	4.26	1768.14	Construir
		Parqueo principal	1763.88		

SECTOR	COMPONENTE	ESPACIOS	ÁREA	ÁREA TOTAL	INTERVENCIÓN
3	Torre de observación	Escaleras	38.74	61.69	Construir
		Plataforma de observación	22.95		
3	Zona de descanso	Deck	17.33	124.49	Construir
		Zona de mesas	104.42		
		Caseta de vigilancia	2.74		

Tabla 8. Programa arquitectónico Fuente: Propia

ZONIFICACIÓN

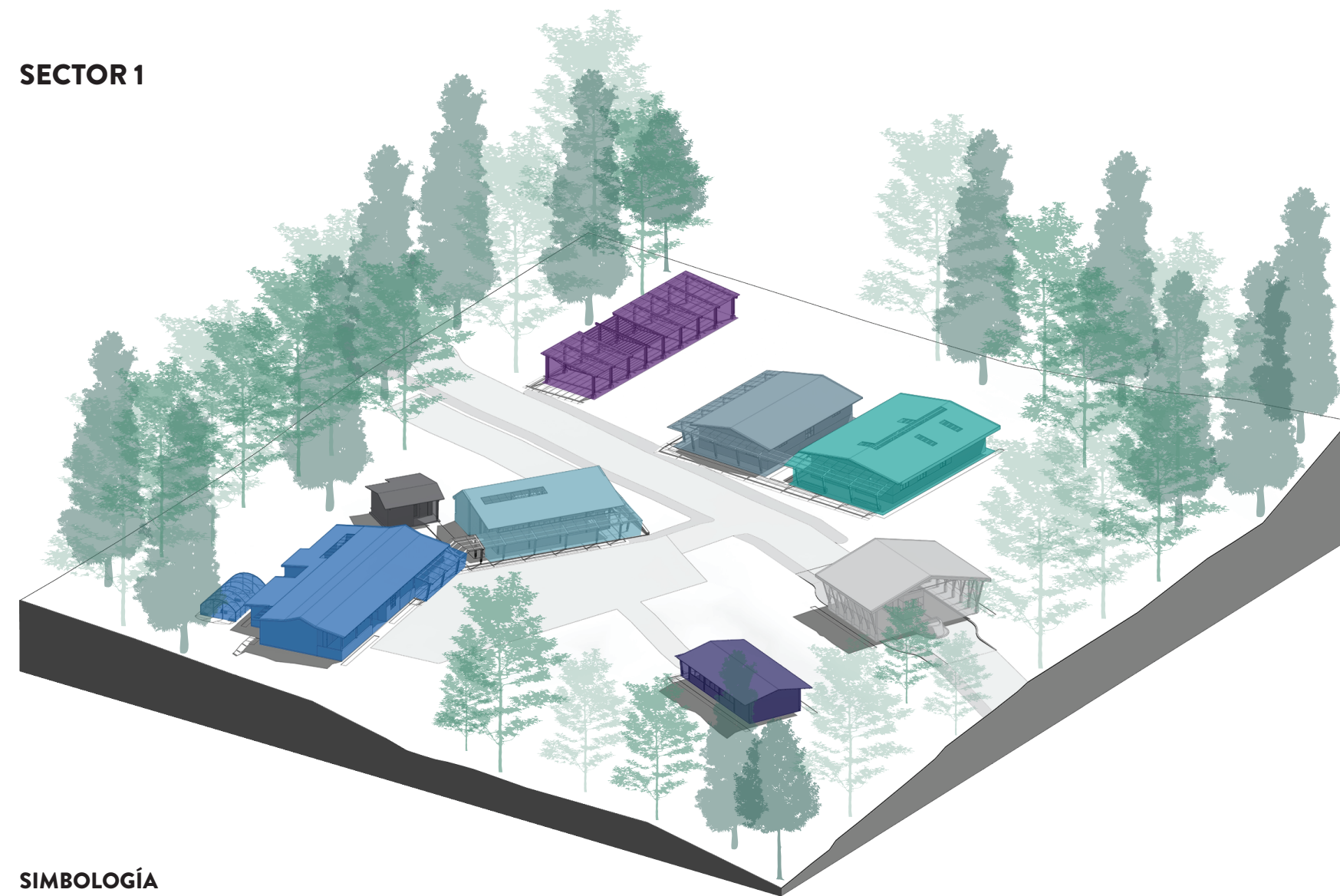
En este apartado se muestra como se distribuyen y relacionan entre sí los distintos componentes del programa arquitectónico.

Con la zonificación se busca mantener las instalaciones existentes que pueden ser recuperables. En algunos casos se les dan nuevos usos con el fin de tener un conjunto de componentes que se relacionen y complementen entre sí en cada sector.

El sector 1 es el punto de ingreso al sector y se refuerza su carácter administrativo con el aporte de un edificio destinado específicamente para este tipo de labores. El edificio administrativo se complementa y articula con el Centro de Investigación y Capacitación y otros componentes para el uso de funcionarios, como son el taller y el espacio de mantenimiento. Se completa el sector con la casa de guardaparques y casa de voluntarios y una zona de mesas.

El sector 2 se establece como una zona para el disfrute de los turistas, con componentes como un nuevo centro de visitantes, anfiteatro, zona de mesas y servicios sanitarios con capacidad suficiente para la cantidad de visitas que se reciben. Finalmente, se plantea en el sector 3 un espacio de descanso y contemplación de la naturaleza, así como la mejora en el sistema de senderos.

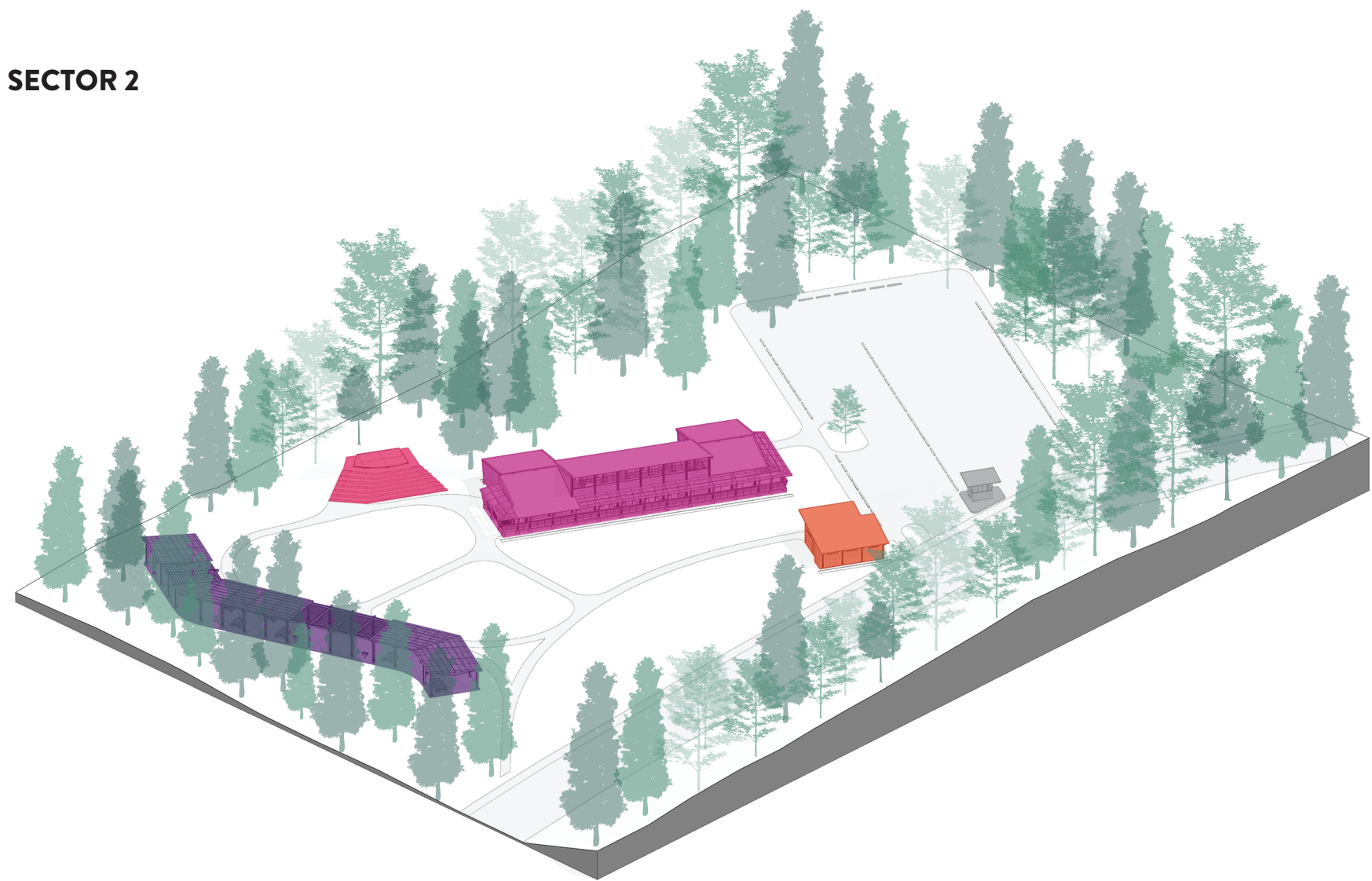
SECTOR 1



SIMBOLOGÍA

■ Ingreso 109 m ²	■ Zona de mesas 171 m ²	■ Mantenimiento 21 m ²
■ Casa de guardaparques 177 m ²	■ Administración 144 m ²	■ Taller 68 m ²
■ Casa de voluntarios 153 m ²	■ Centro de capacitación 291 m ²	

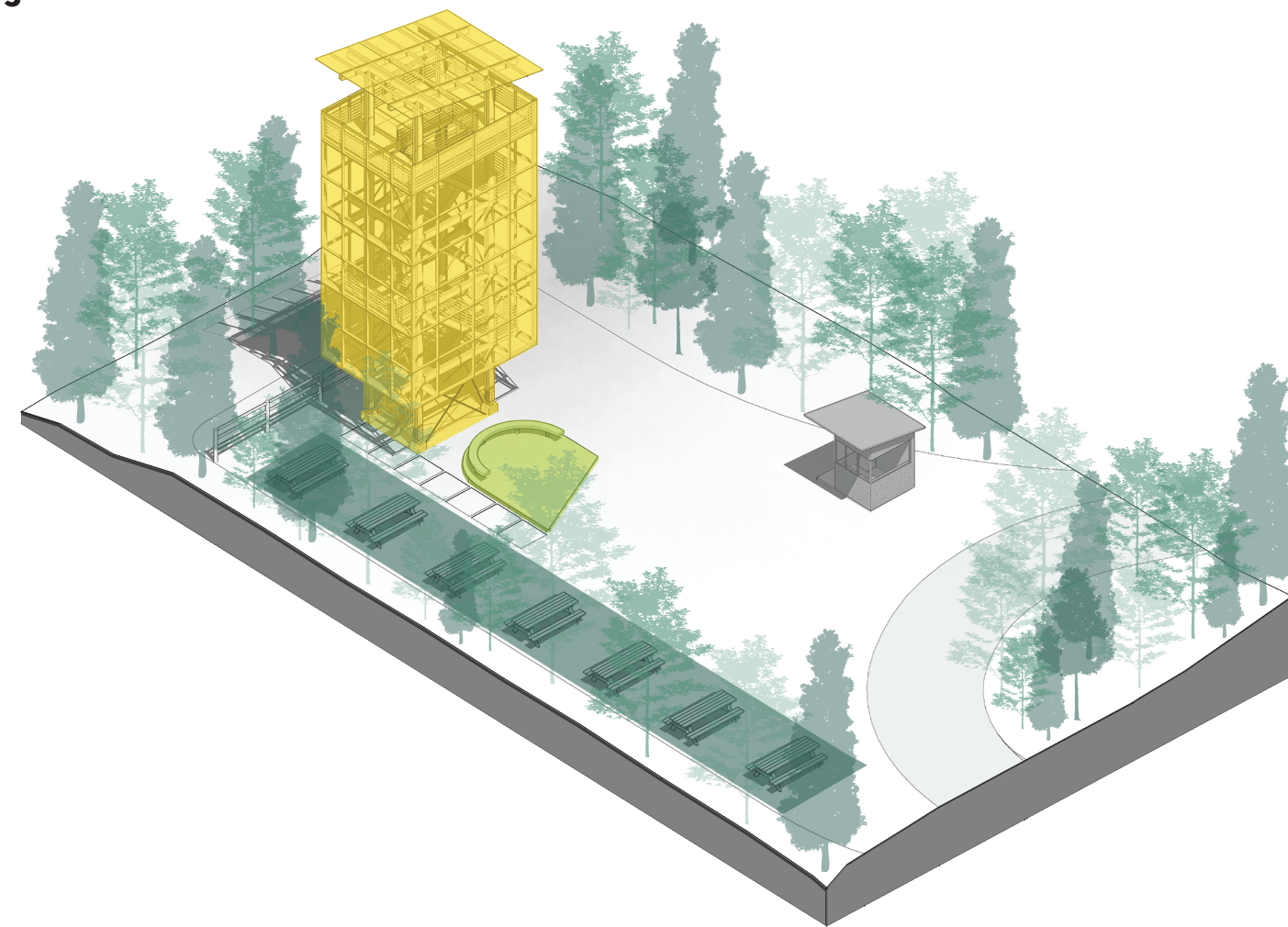
SECTOR 2



SIMBOLOGÍA

- Centro de visitantes | 392 m²
- Anfitriero | 169 m²
- Zona de mesas | 352 m²
- Servicios sanitarios | 42 m²
- Parqueo | 1768 m²

SECTOR 3



SIMBOLOGÍA

- Torre de observación | 62 m²
- Deck | 17 m²
- Zona de mesas | 104 m²
- Vigilancia | 3 m²

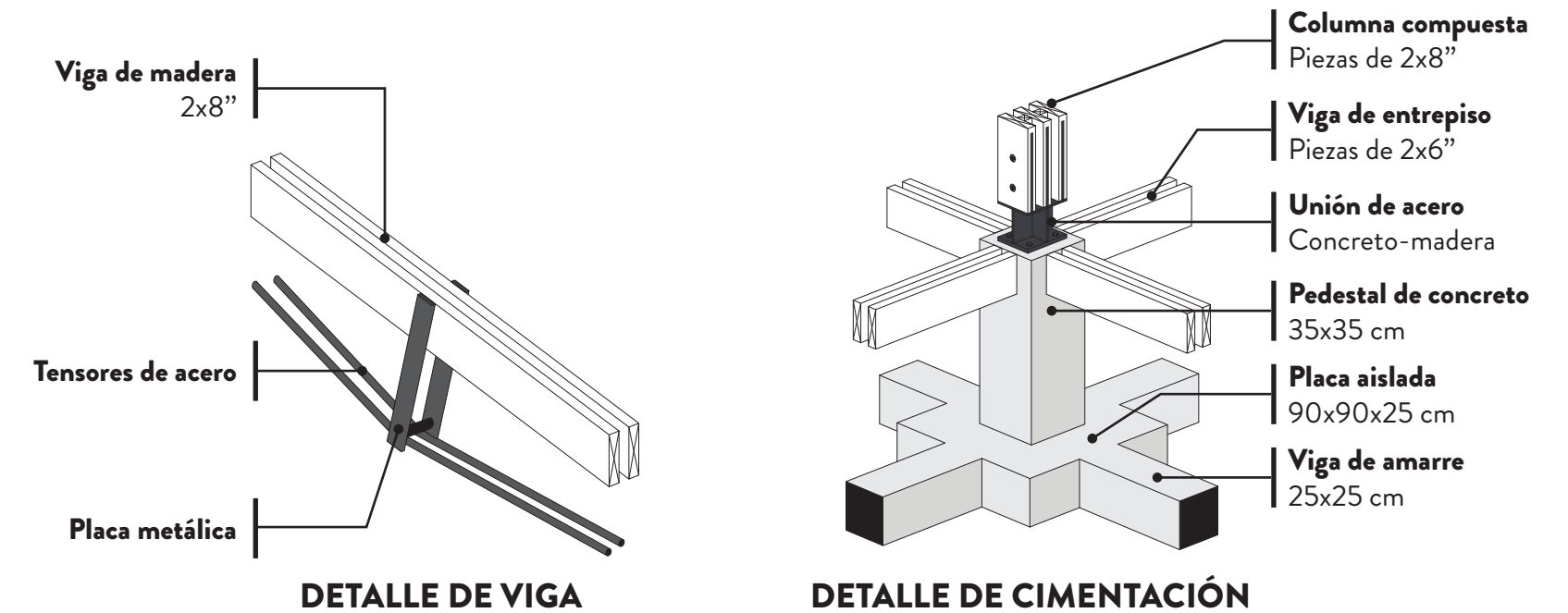
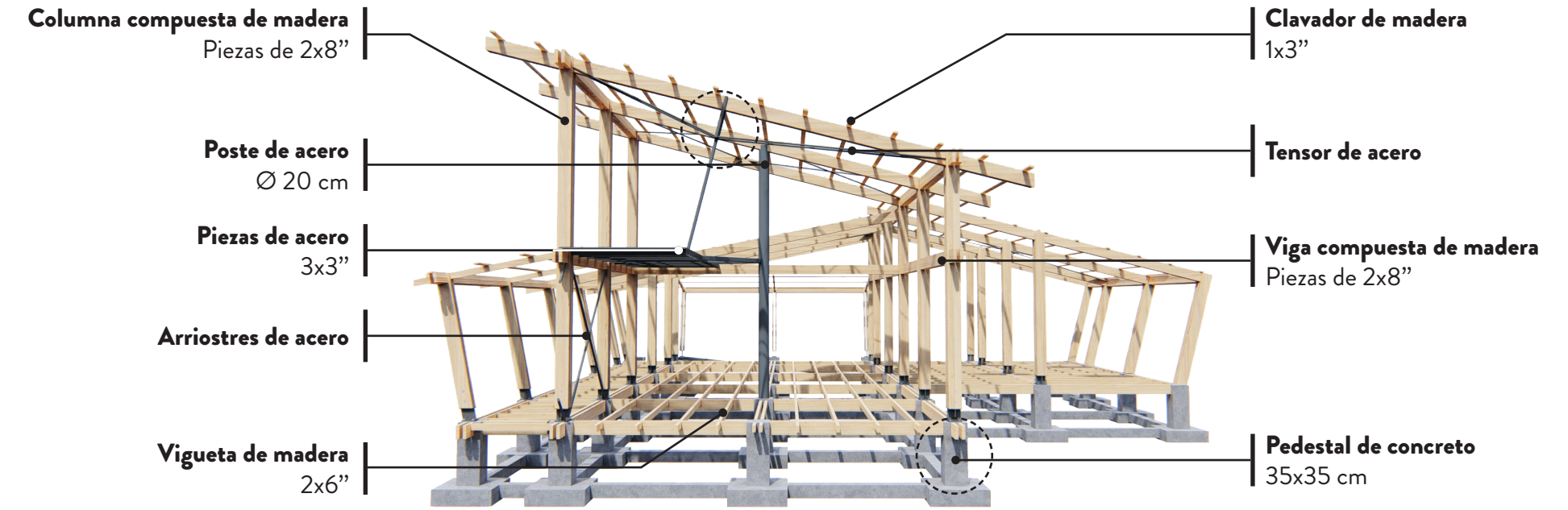
DISEÑO ESTRUCTURAL

En su mayoría, los distintos componentes de la propuesta comparten la misma configuración estructural. Esta consiste en una estructura de marcos arriostrados conformados por columnas y vigas compuestas de una, dos y hasta tres piezas de madera aserrada. Estas piezas se cimientan sobre pedestales de concreto por medio de uniones de acero para madera y concreto.

Al tratarse de madera aserrada, las luces entre cada soporte no pueden sobrepasar los 3.35 metros por lo que para espacios que requieren o podrían verse beneficiados por luces más amplias, se plantea el uso de tensores en las vigas y de esta forma evitar columnas en medio de los espacios. Además, se propone utilizar sistemas de tornillería para la unión de piezas con el fin de que exista la posibilidad de que la estructura pueda ser desarmada y reconfigurada si llegara a ser necesario.

Uno de los factores decisivos al plantear la estructura en madera es la posibilidad de aprovechar la madera de las plantaciones exóticas que se encuentran dentro de Prusia. Como se vio anteriormente, actualmente se está llevando a cabo un plan de regeneración del bosque nativo que busca ir reemplazando poco a poco las plantaciones de especies exóticas. La madera de los árboles reemplazados podría ser aprovechada y de

esta forma abaratar los costos de las obras y reforzar el sentido de pertenencia e identidad del sector.

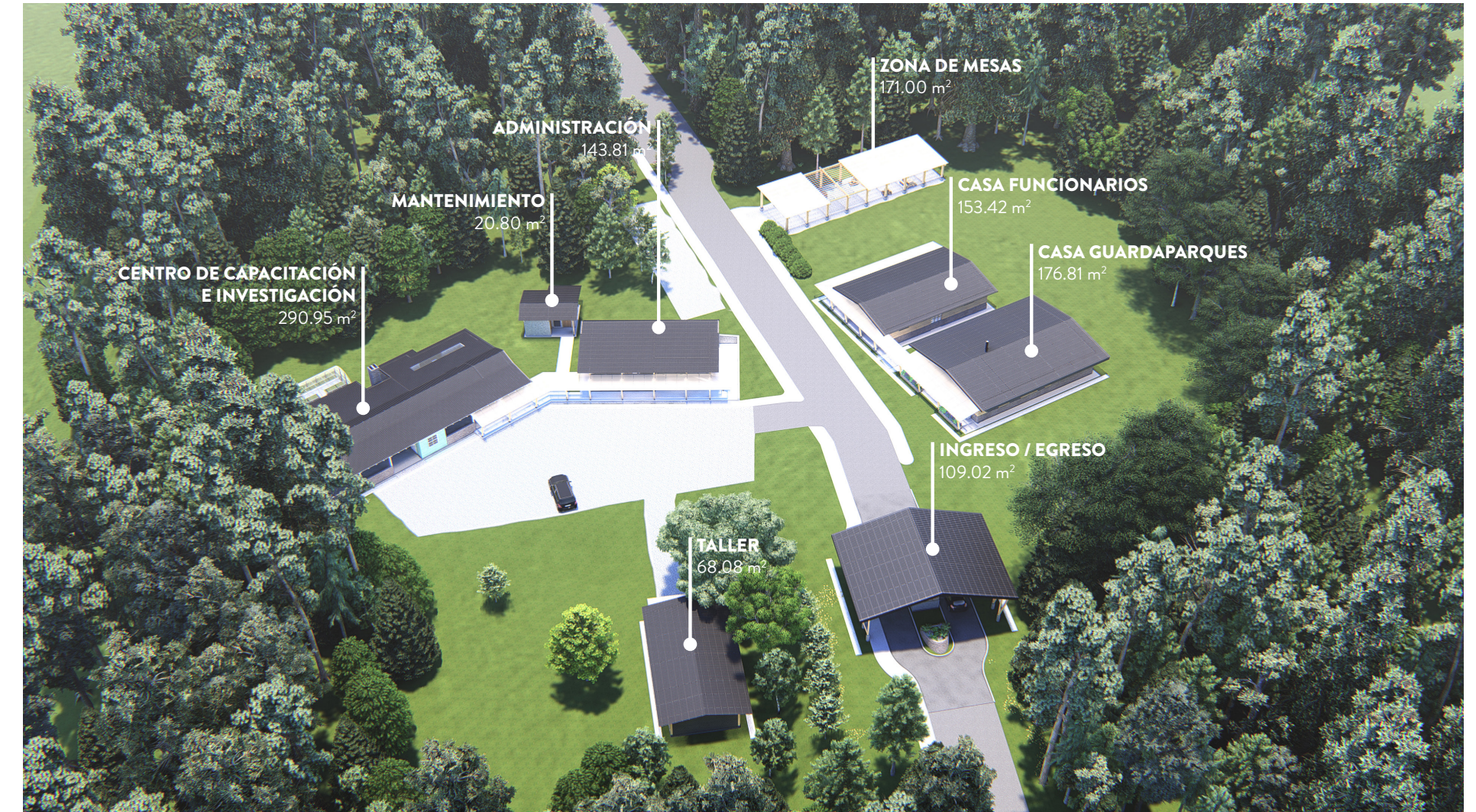


SECTOR 1

Este sector funciona como el punto de llegada a Prusia y contiene la mayor cantidad de infraestructura del parque, más que todo compuesta por edificios para el uso de funcionarios.

La propuesta busca consolidar el carácter administrativo de este sector, dotándolo de un edificio destinado específicamente para este tipo de labores. Los demás componentes nuevos son el punto de ingreso, el taller, un cuarto de mantenimiento y una zona de mesas que vendría a sustituir los ranchos existentes.

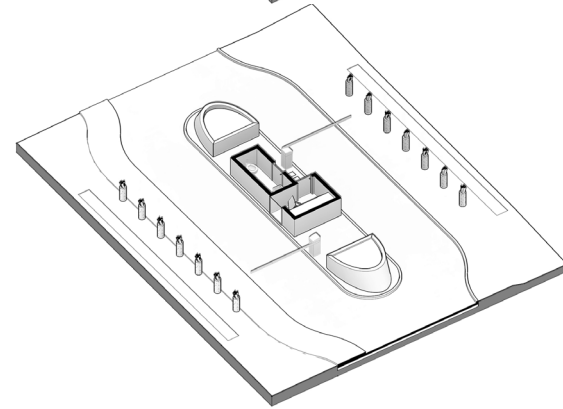
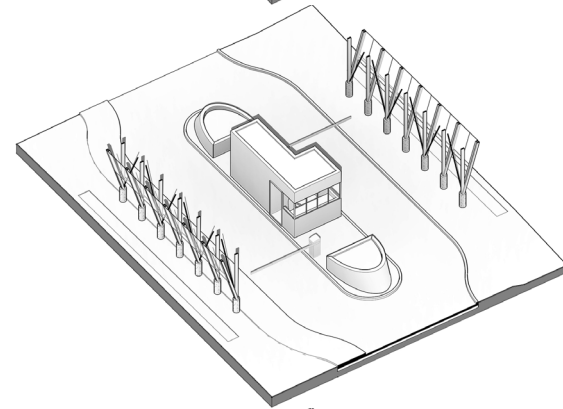
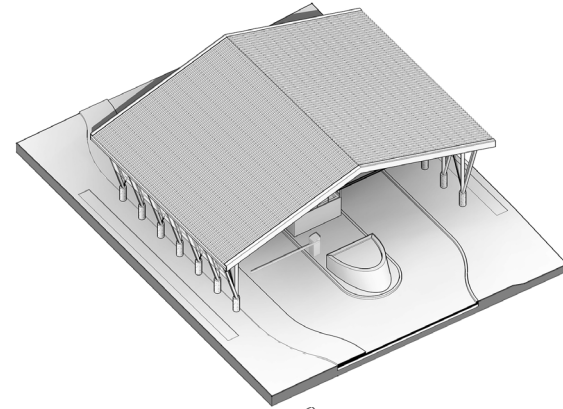
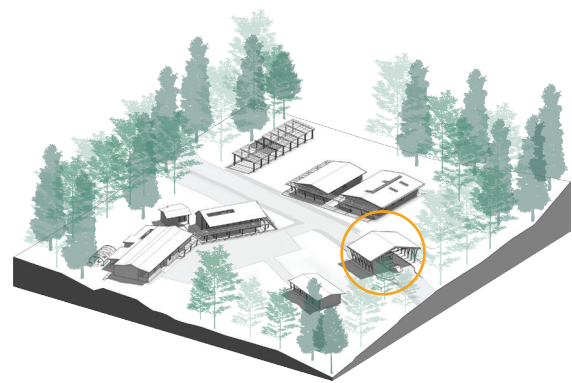
El resto de intervenciones son remodelaciones a estructuras ya existentes, como la casona y las casas de funcionarios y voluntarios. Estas edificaciones se encuentran en un estado rescatable y su conservación permite destinar recursos a otras propuestas de infraestructura.



INGRESO

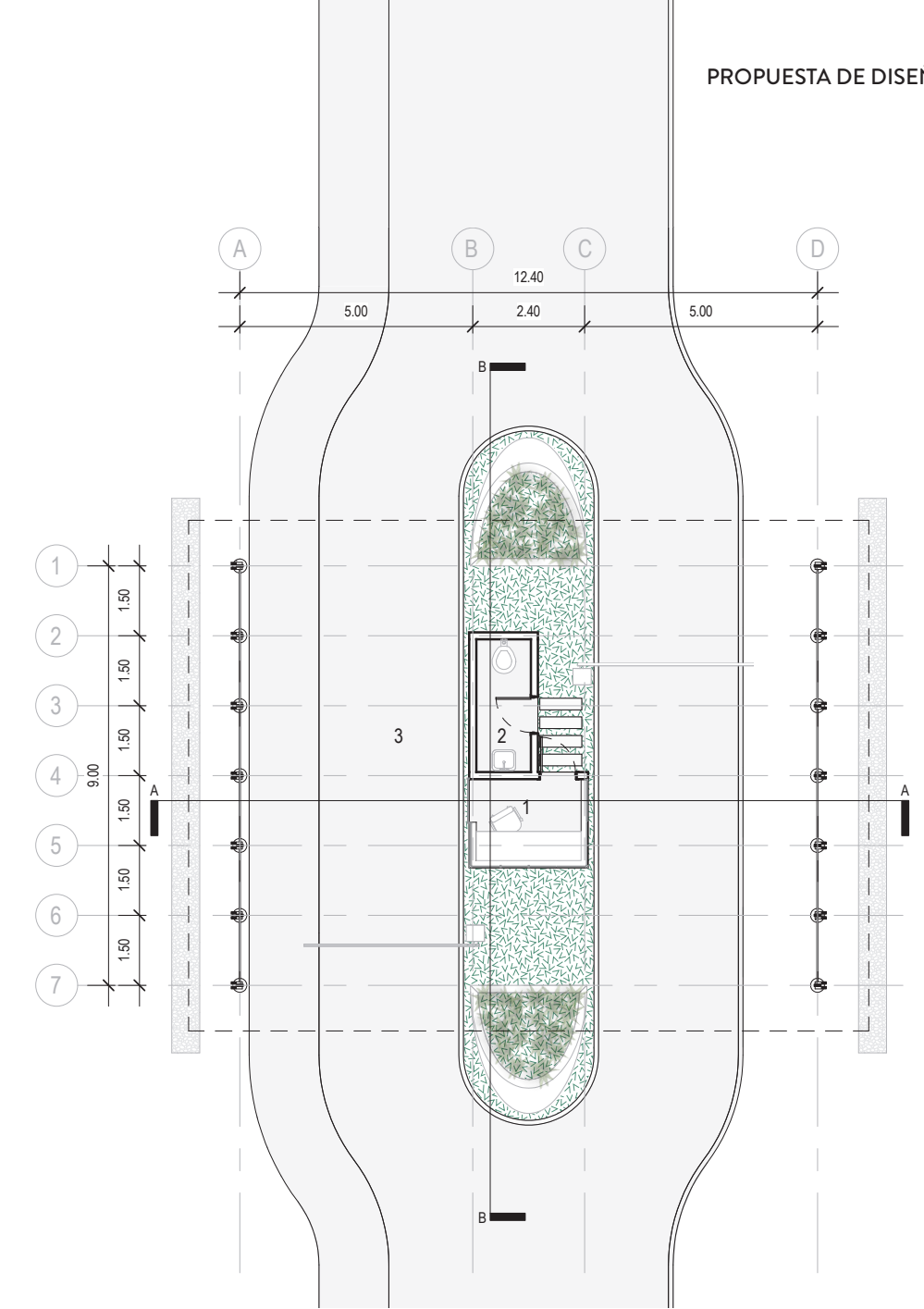
Con el planteamiento de la zona de ingreso se busca agilizar el flujo de visitantes en el sector. Se propone reemplazar las tres casetas existentes por una sola, ubicada en una isla que divide los dos carriles. Esta ubicación permite que un solo funcionario se pueda encargar de la atención tanto de los visitantes que entran como de los que salen del sector.

La caseta cuenta con un servicio sanitario propio. La zona de cobro se encuentra debajo de una gran cubierta a dos aguas con suficiente altura para el paso de autobuses. Esta protege de las variables climáticas y a su vez enmarca y le da jerarquía al punto de ingreso al sector.

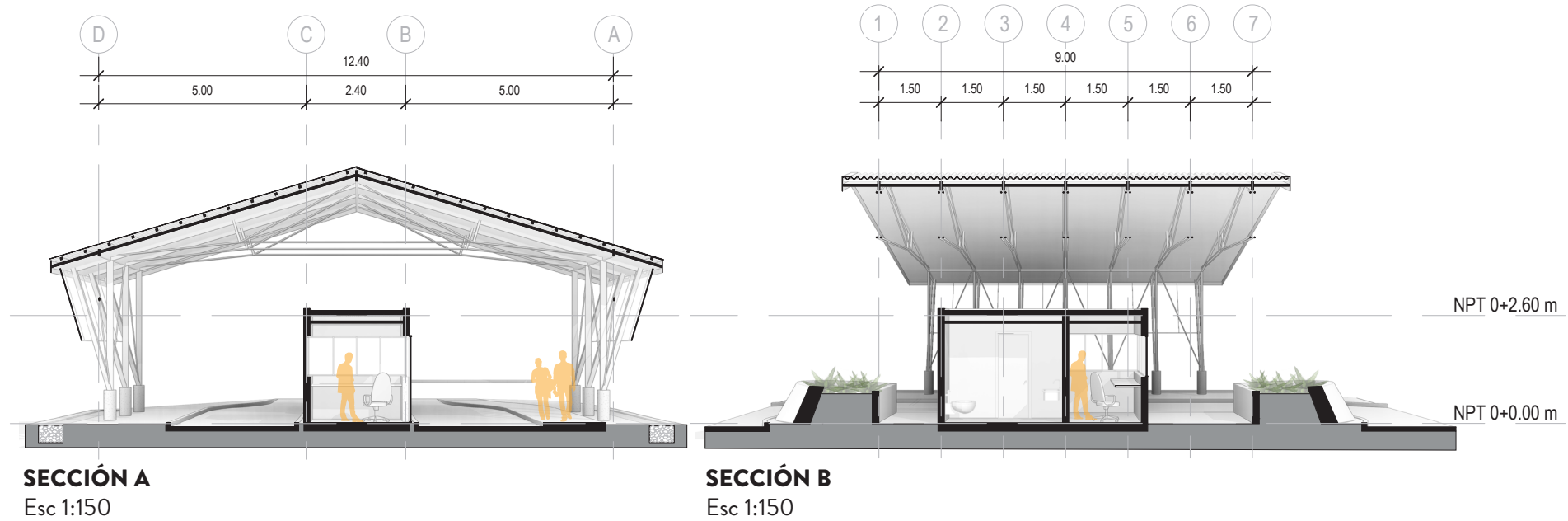


ESPACIOS Y ÁREAS

1	Caseta	4.10 m ²
2	Servicio sanitario	3.35 m ²
3	Área techada	101.57 m ²
Total		109.02 m²



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 1
Esc 1:150

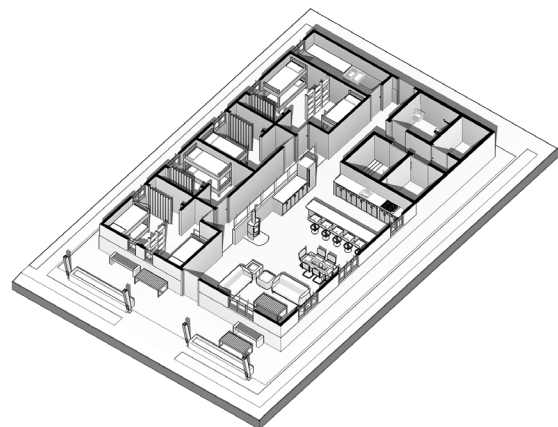
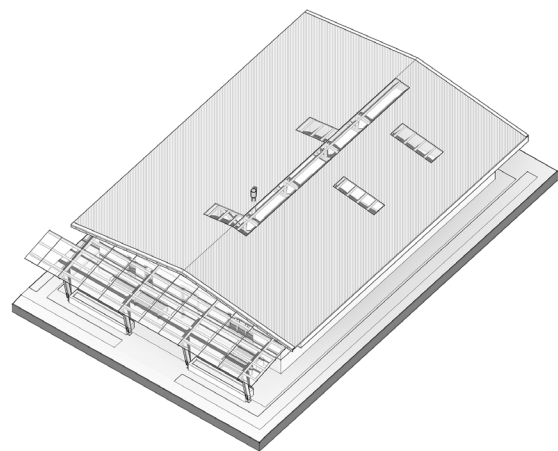
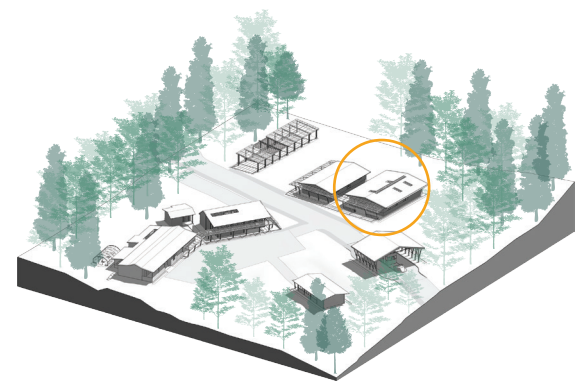


CASA DE GUARDAPARQUES

La remodelación de la casa de guardaparques actual consiste en trabajos de mejora en los cerramientos externos y la optimización de la distribución del espacio interno.

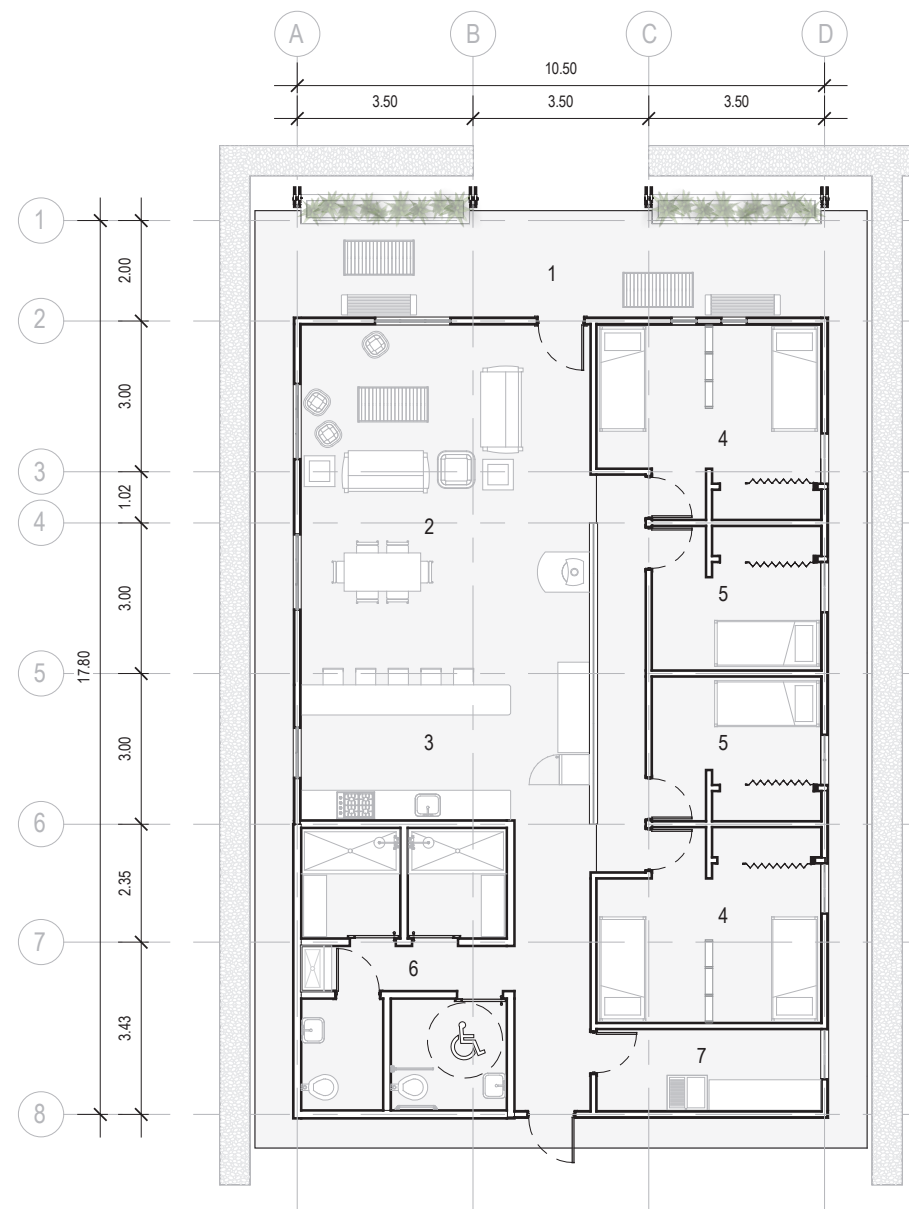
Se plantea la apertura de la fachada de ingreso reemplazando el techo actual del corredor por una cubierta de policarbonato que permita una mejor iluminación natural y mayor obtención de calor.

En cuanto al espacio interno, se plantea la ampliación de los dormitorios para obtener dos cuartos compartidos y dos cuartos individuales. Se genera una mayor privacidad por medio de un pasillo secundario, paralelo al principal, que comunica a los dormitorios con los servicios sanitarios sin tener que pasar por las áreas sociales. Los servicios sanitarios se ajustan para cumplir con la ley 7600.

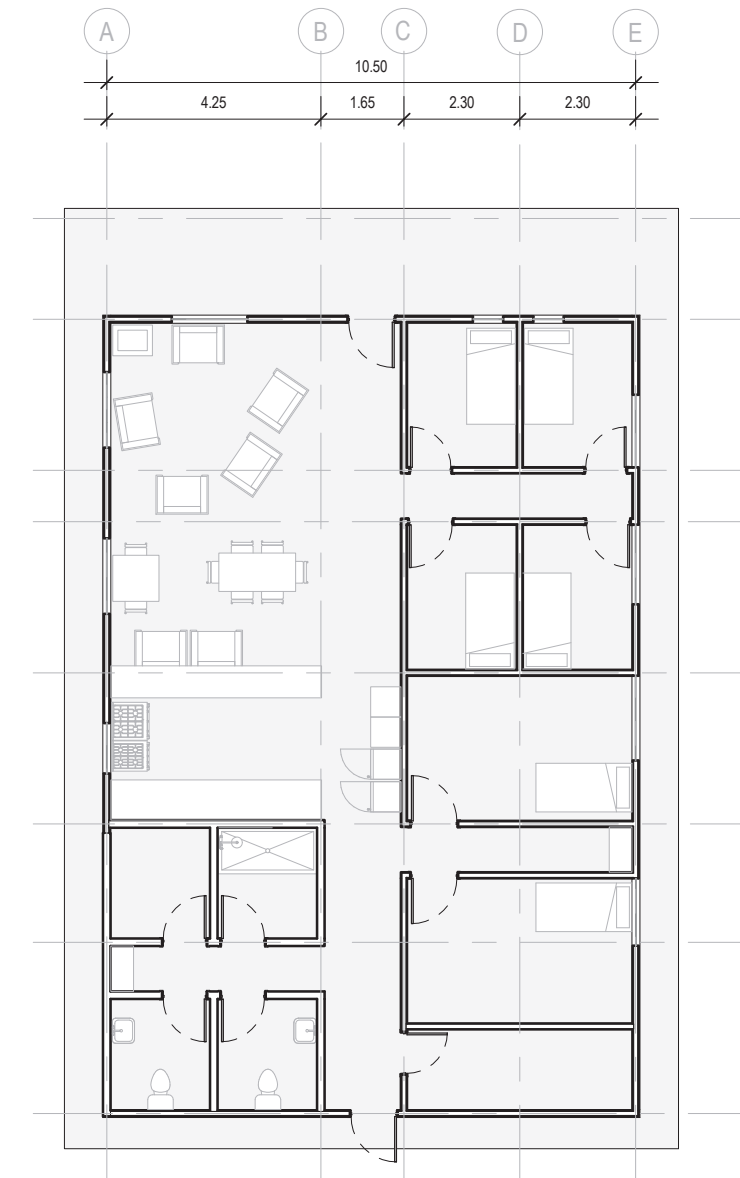


ESPACIOS Y ÁREAS

1	Terraza	24.24 m ²
2	Sala - Comedor	39.98 m ²
3	Cocina	16.23 m ²
4	2 hab. compartidas	32.58 m ²
5	2 hab. individuales	19.38 m ²
6	Servicios sanitarios	17.44 m ²
7	Pila - Bodega	7.23 m ²
	Circulación	19.73 m ²
	Total	176.81 m²



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 1
Esc 1:150



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE
Esc 1:150

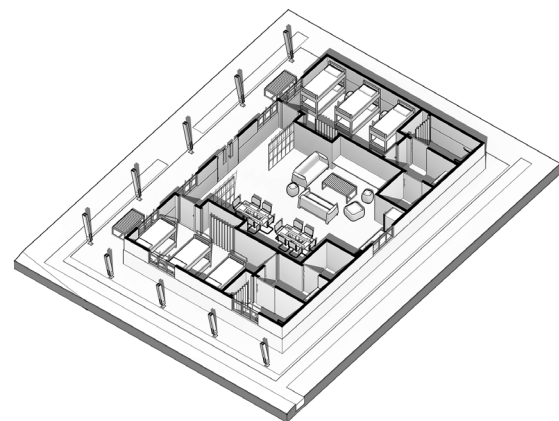
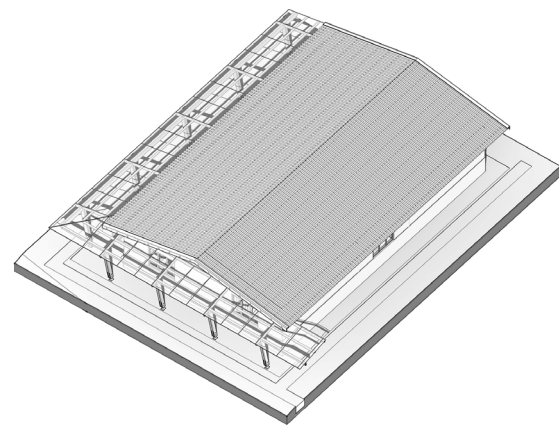
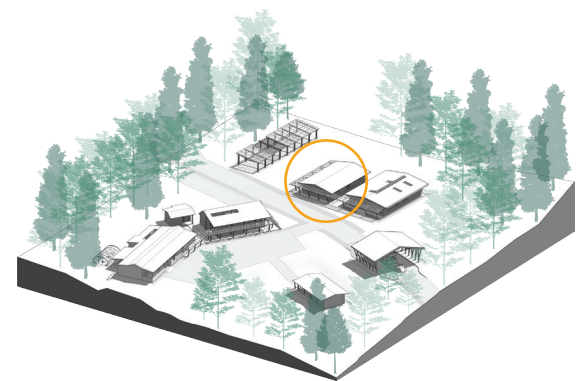


CASA DE VOLUNTARIOS E INVESTIGADORES

El edificio utilizado actualmente como sala de reuniones se replantea para el hospedaje de los voluntarios e investigadores, los cuales en este momento no cuentan con espacios propios.

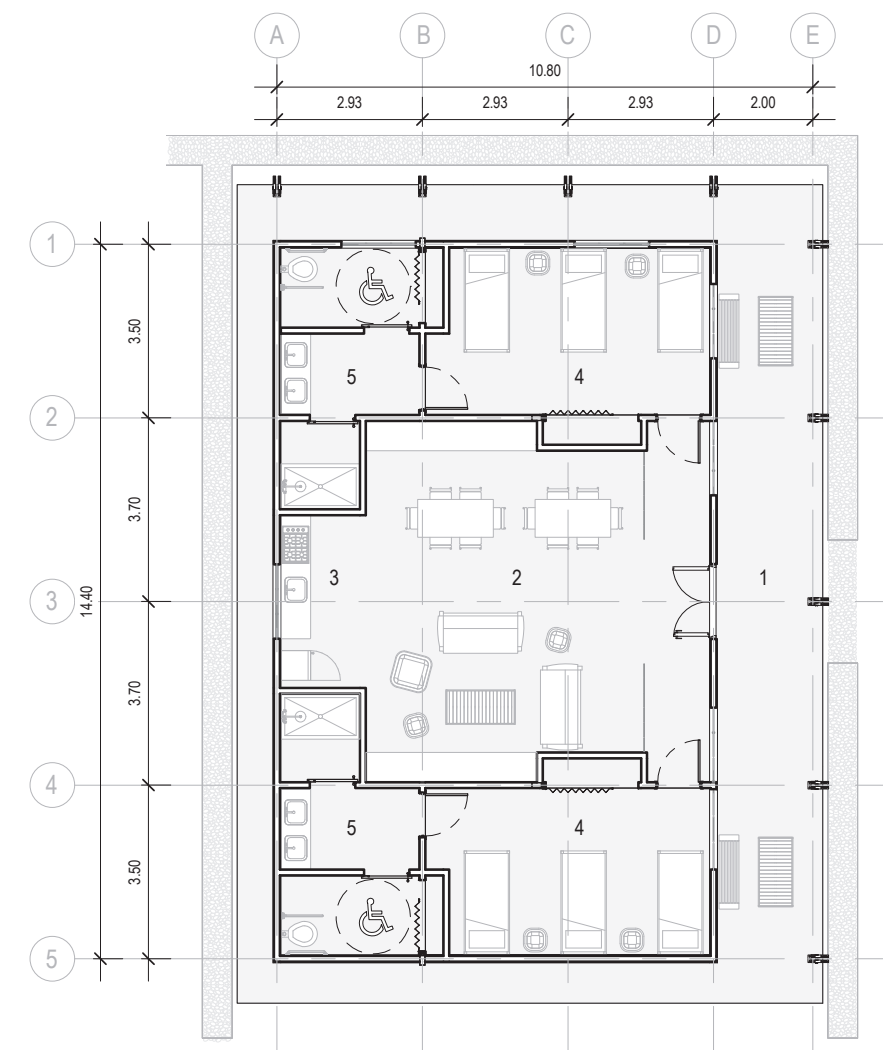
La casa de voluntarios está compuesta por un gran área social abierta, dos dormitorios grupales para un máximo de 6 personas cada uno y un servicio sanitario para cada dormitorio.

En la fachada noreste se propone un espacio de terraza/corredor el cual se conecta con la casa de guardaparques por medio de un pasillo en forma de L.



ESPACIOS Y ÁREAS

1	Terraza	35.14 m ²
2	Sala - Comedor	38.44 m ²
3	Cocina	5.75 m ²
4	2 hab. compartidas	39.22 m ²
5	Servicios sanitarios	25.32 m ²
	Circulación	9.55 m ²
	Total	153.42 m²



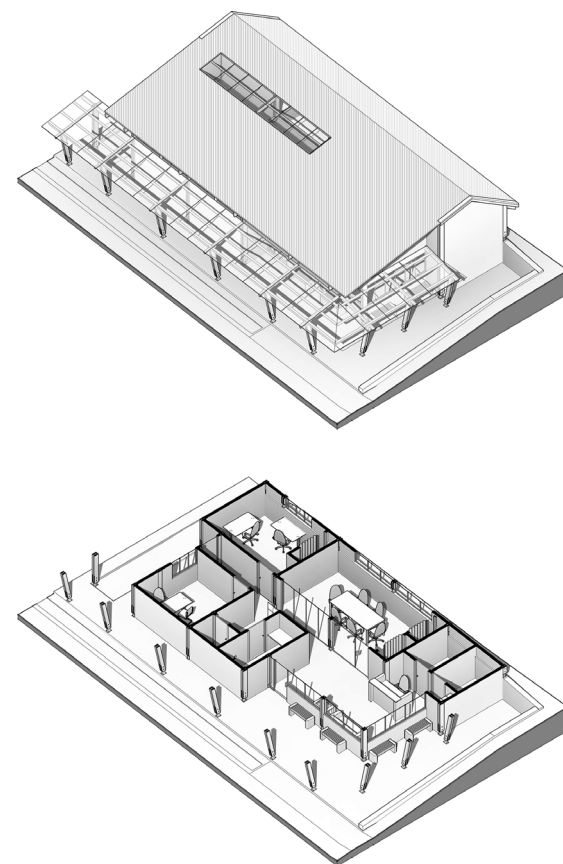
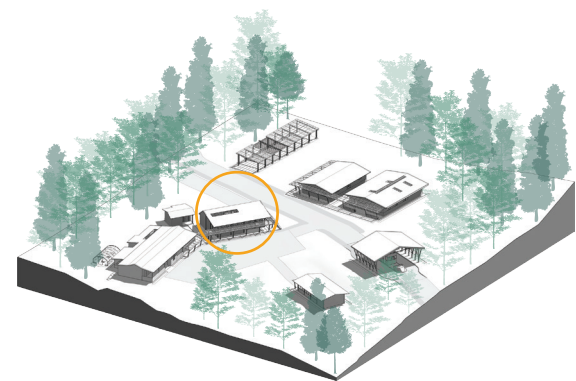
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 1
Esc 1:150



EDIFICIO ADMINISTRATIVO

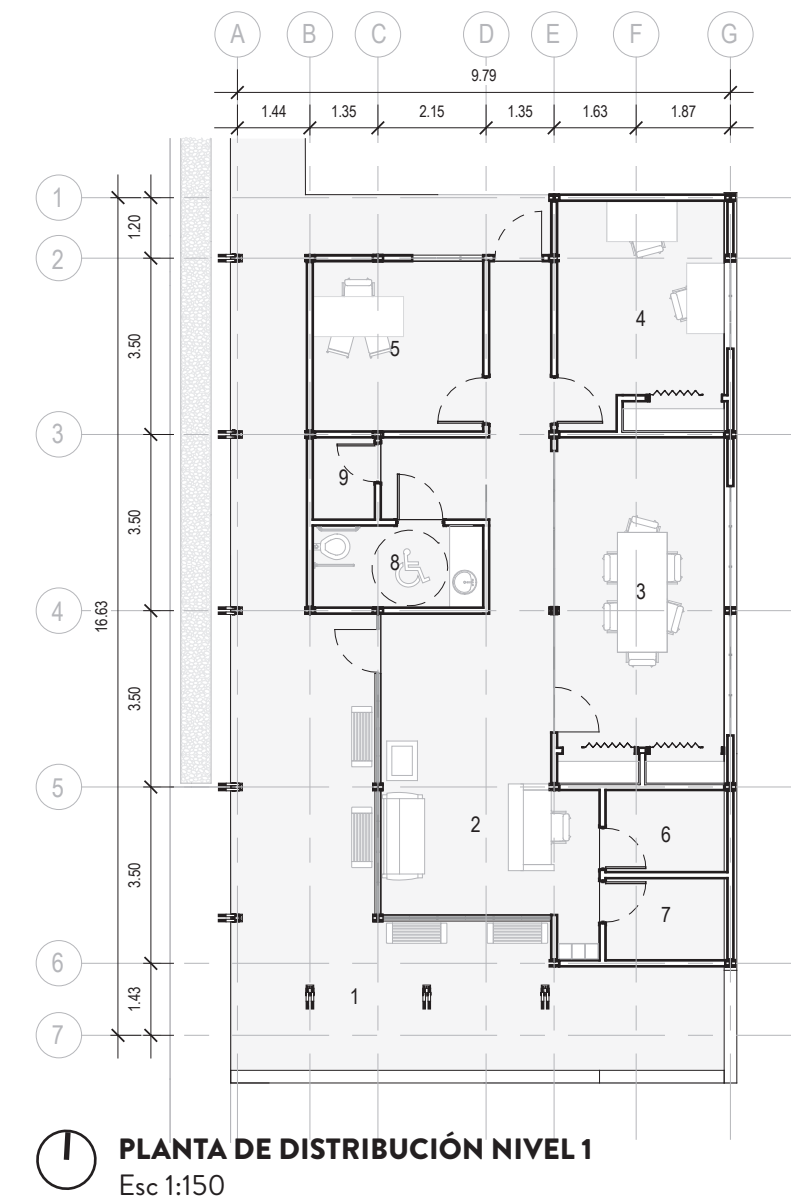
Este componente se plantea donde se encuentra la bodega 1 actualmente. Debido a su cercanía con la casona y la visibilidad que tiene desde la calle principal se propone la reubicación de la bodega a una zona menos protagónica.

El edificio administrativo se compone de una sala de reuniones, dos oficinas y espacios complementarios como recepción, servicio sanitario, archivo y bodega. Se cuenta con una terraza cubierta que se conecta con el Centro de Capacitación e Investigación (donde actualmente se ubica la casona) por medio de un corredor externo.



ESPACIOS Y ÁREAS

1	Terraza	44.28 m ²
2	Recepción	23.04 m ²
3	Sala de reuniones	22.73 m ²
4	Oficina 1	15.10 m ²
5	Oficina 2	11.42 m ²
6	Archivo	3.84 m ²
7	Bodega	3.84 m ²
8	Servicio sanitario	5.51 m ²
9	Cuarto de limpieza	2.01 m ²
	Circulación	12.04 m ²
	Total	143.81 m²

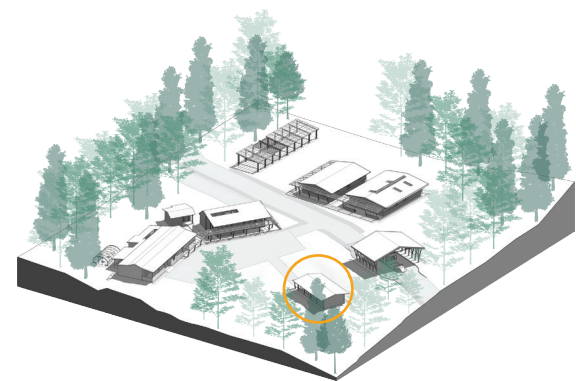
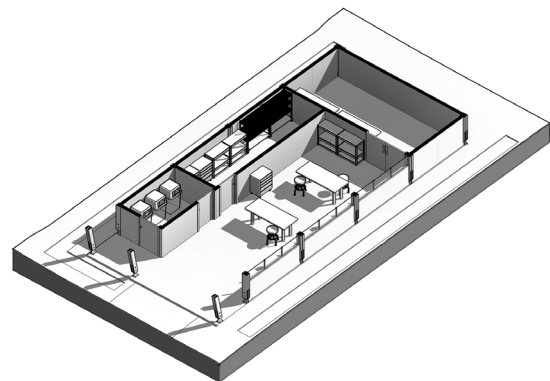
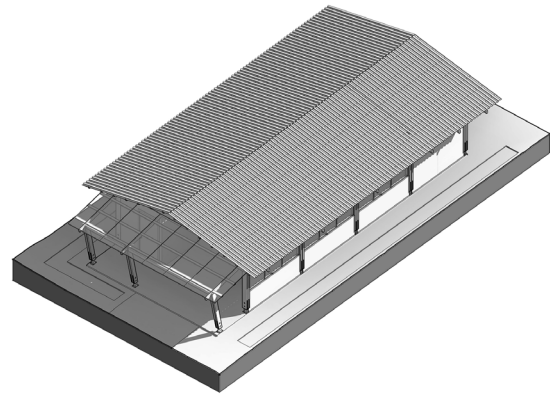




TALLER

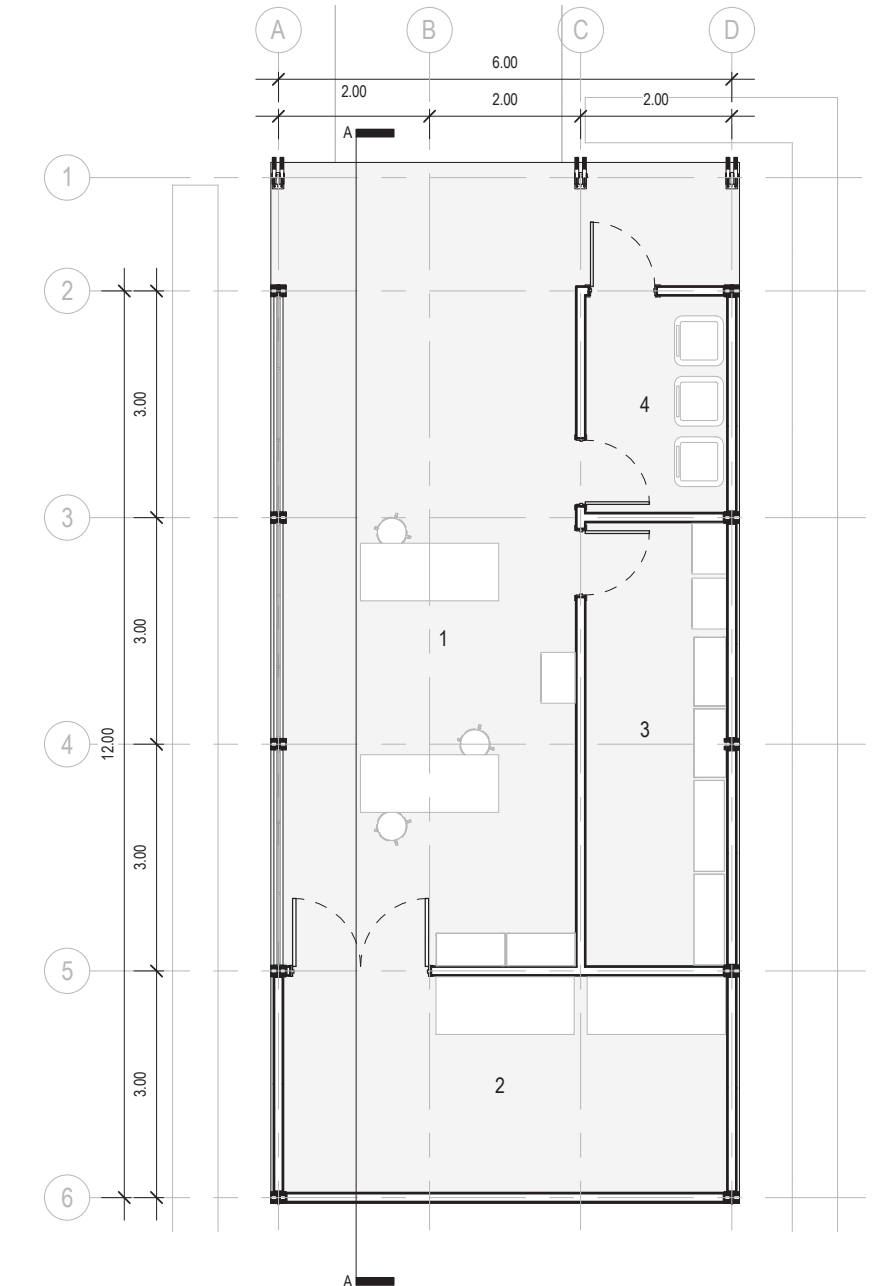
El taller se plantea donde actualmente está la bodega 2. Este emplazamiento permite evitar que los posibles ruidos de maquinaria de las labores propias del taller se dispersen hacia los demás componentes, ya que se encuentra alejado de estos y en una depresión del terreno.

El taller consiste de un área de trabajo amplia y abierta, con ventanería que permita el paso de luz natural y la circulación de aire. Además se cuenta con una bodega para materiales y otra para las herramientas, así como un cuarto de residuos.

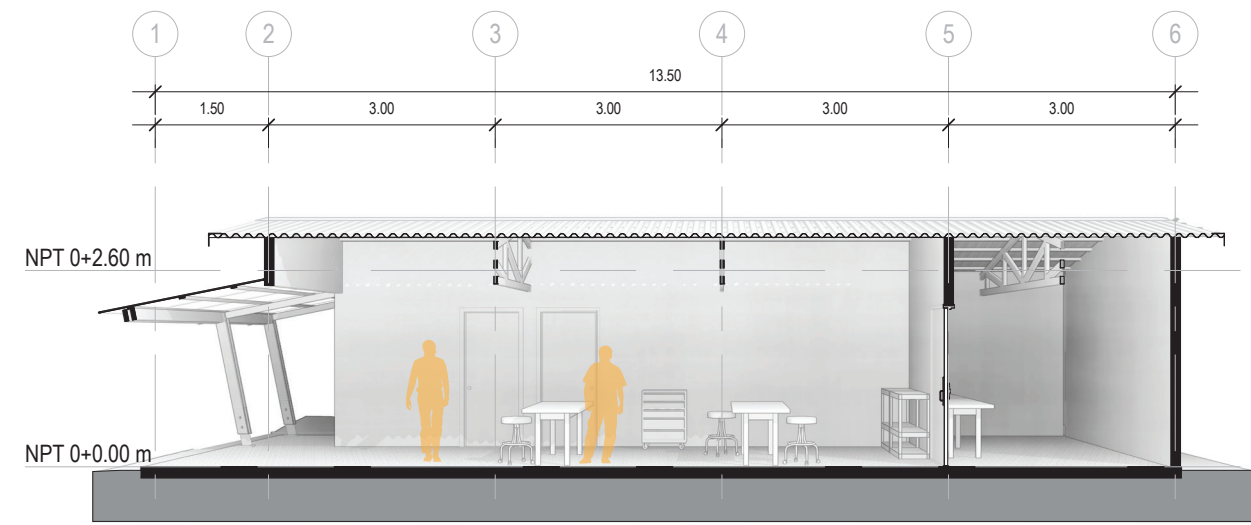


ESPACIOS Y ÁREAS

1	Taller	34.69 m ²
2	Bodega materiales	16.96 m ²
3	Bodega herramientas	11.05 m ²
4	Cuarto de residuos	5.41 m ²
Total		68.08 m²



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 1
Esc 1:100



SECCIÓN A
Esc 1:100

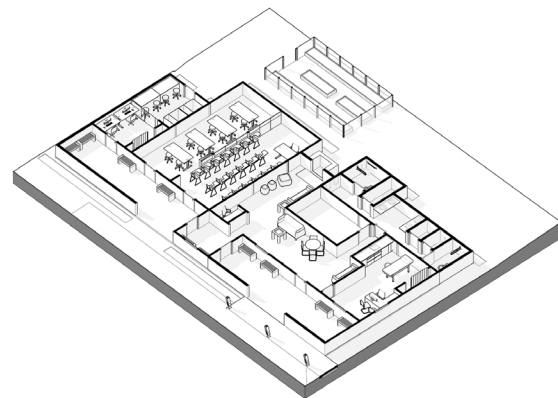
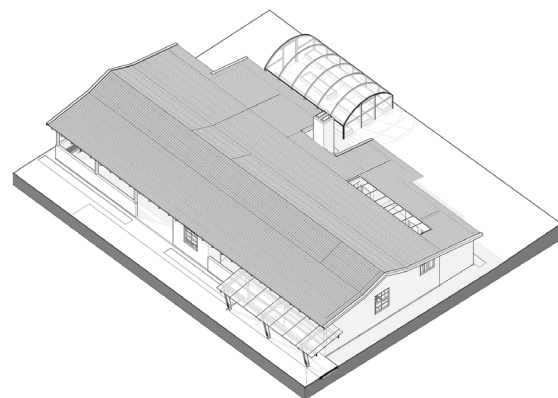


CENTRO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

Con la propuesta de este componente se busca recuperar y revalorizar la casona por medio de usos innovadores que atraigan a nuevos usuarios a Prusia.

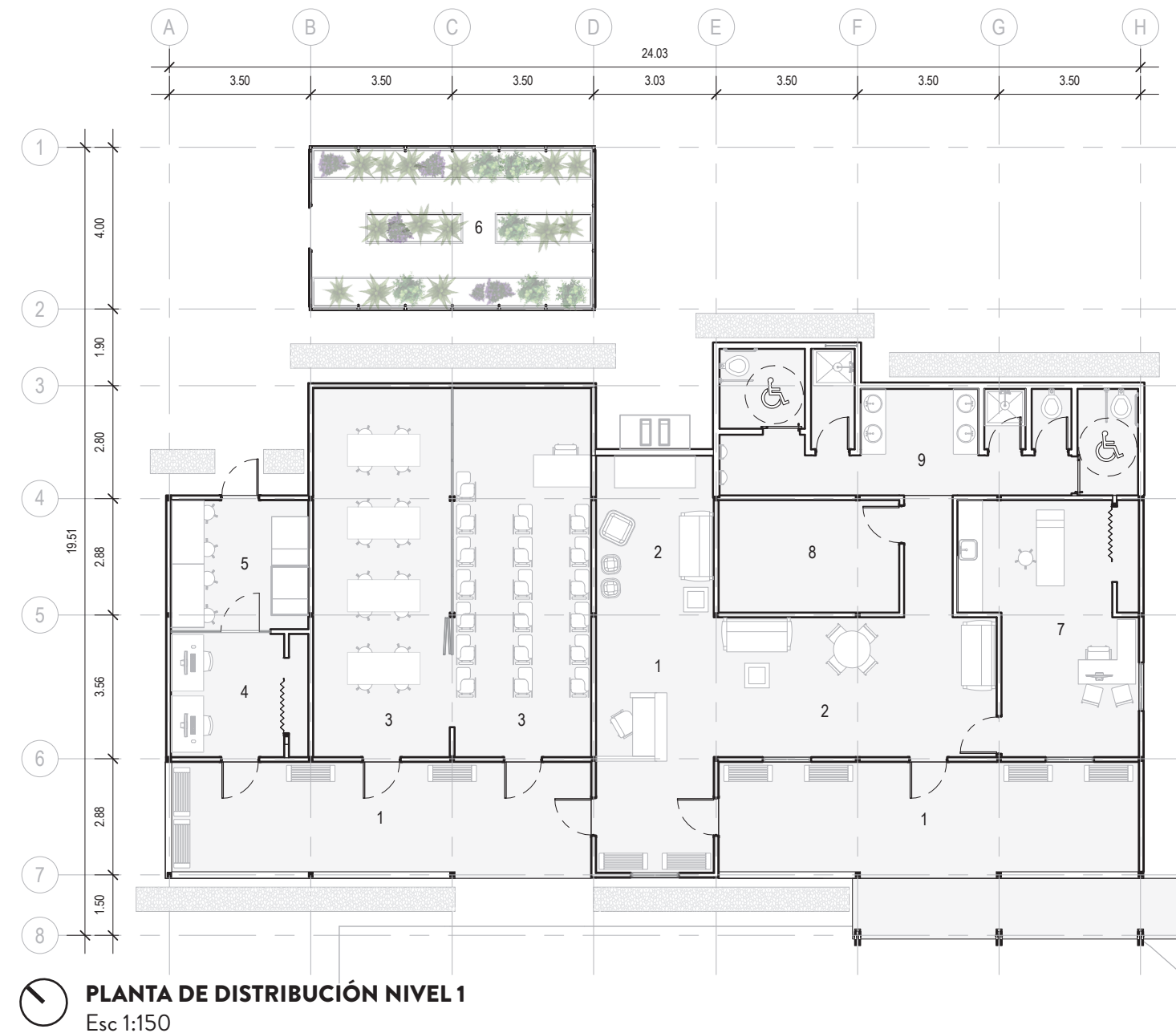
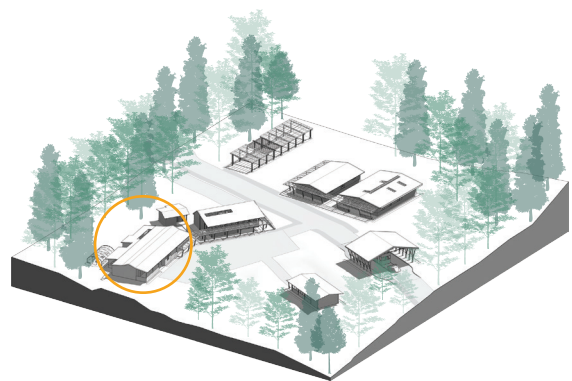
Con la implementación de espacios como las oficinas de investigación, el laboratorio botánico y el vivero se pretende incentivar las actividades de conservación y estudio ambiental. Las aulas de capacitación son una herramienta para acercarse a las comunidades vecinas y mejorar la relación de estas.

La intervención busca mantener el lenguaje arquitectónico original de la casona, haciendo mejoras a lo interno como la generación de espacios más abiertos y dinámicos, con buena ventilación e iluminación natural. También se plantea la mejora en la distribución de los servicios sanitarios.



ESPACIOS Y ÁREAS

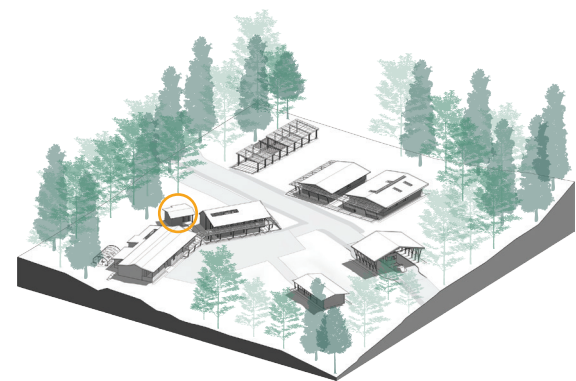
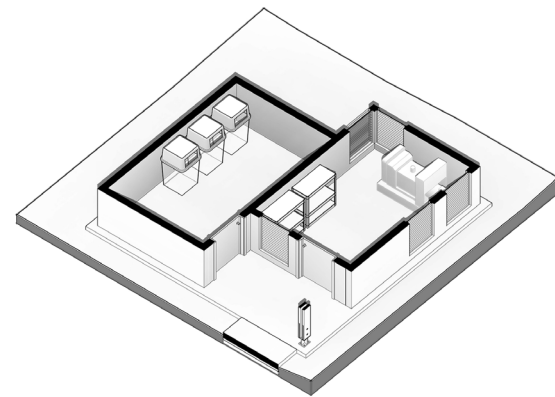
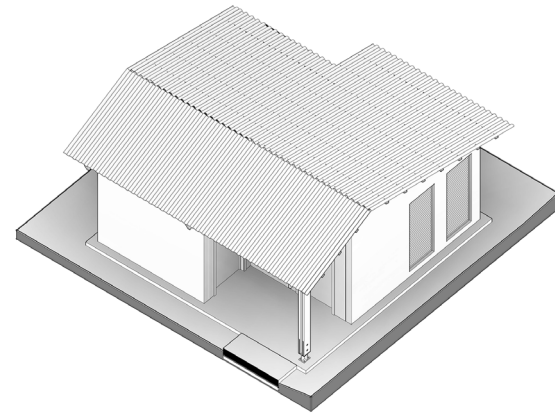
1	Corredor	57.08 m ²
2	Recepción	18.31 m ²
3	Zonas de estar	35.06 m ²
4	Aulas de capacitación	61.85 m ²
5	Oficina de investigación	10.50 m ²
6	Laboratorio botánico	10.90 m ²
7	Vivero	26.89 m ²
8	Enfermería	24.58 m ²
9	Bodega	12.43 m ²
10	Servicios sanitarios	29.39 m ²
11	Circulación	3.46 m ²
Total		290.95 m²





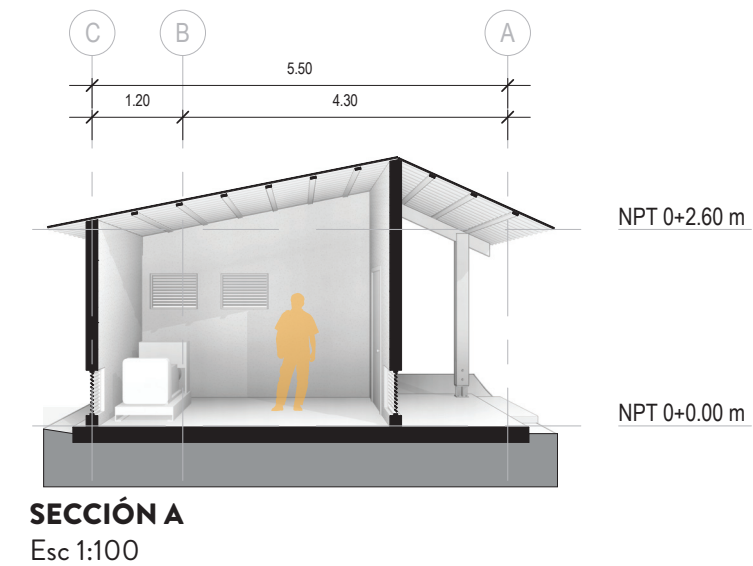
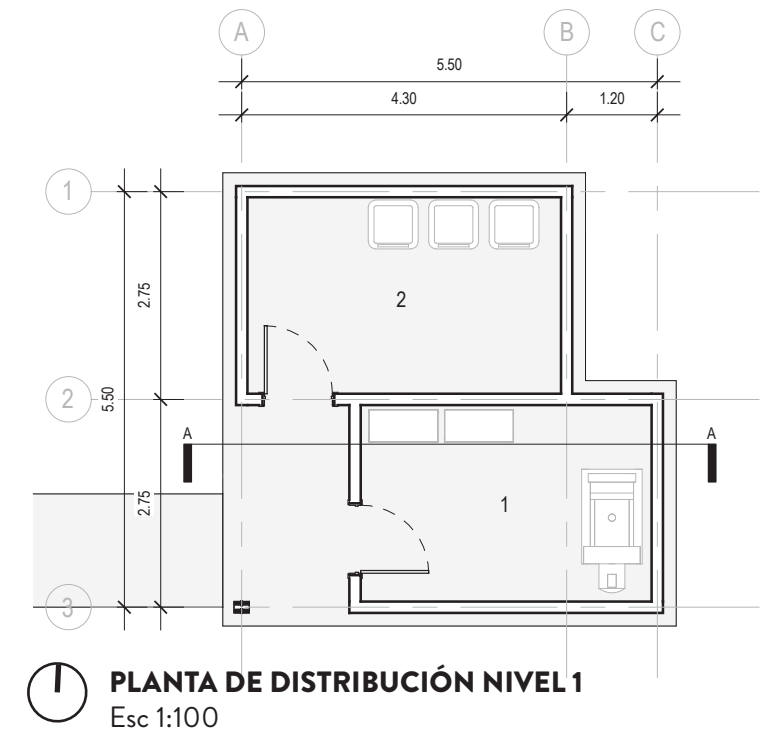
CUARTO DE MANTENIMIENTO

El cuarto de mantenimiento se ubica en la parte posterior del edificio administrativo. En él se cuenta con dos espacios, uno que funciona como cuarto de residuos y el otro como espacio para el almacenamiento de la planta eléctrica de emergencia.



ESPACIOS Y ÁREAS

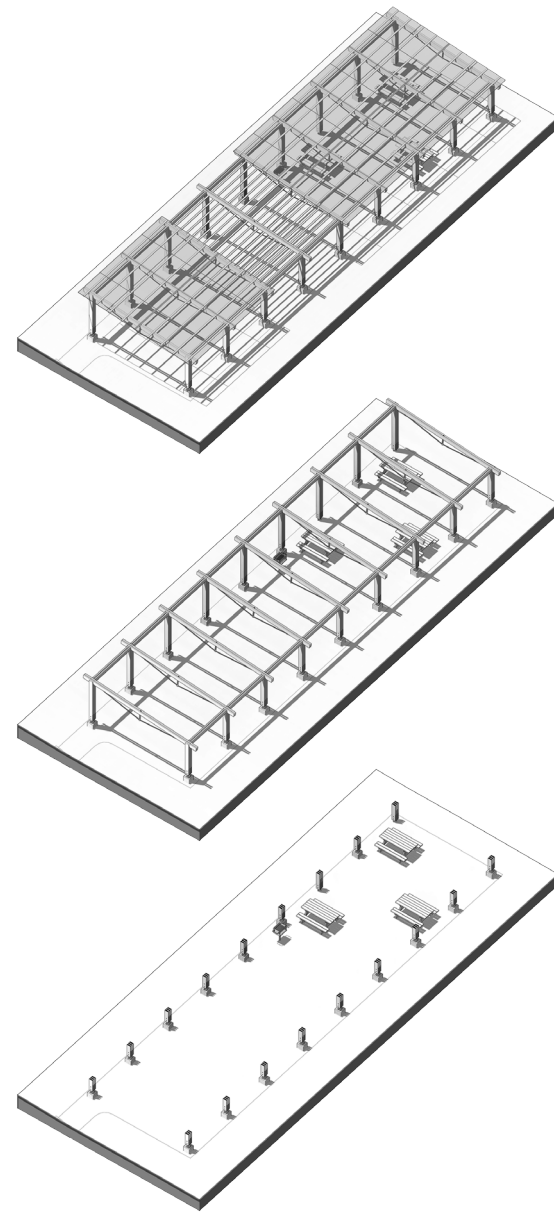
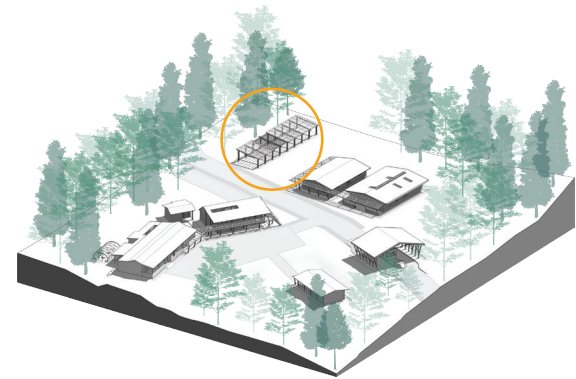
1	Planta de emergencia	m ²
2	Cuarto de residuos	
Total		



ZONA DE MESAS

Se busca reemplazar los ranchos existentes con espacios con una mayor versatilidad de uso, en el que se puedan desarrollar actividades como picnics, juegos, ferias o ventas de productos locales, entre otros.

Bajo esta premisa se plantean las zonas de mesas de los sectores 1 y 2, las cuales se componen de marcos estructurales de madera a cada 3 metros y con una luz de 6 metros. Las cubiertas que varían entre láminas de policarbonato y pergolados de madera le dan dinamismo al espacio y permiten el paso de la radiación solar con el fin de aumentar la temperatura.



SECTOR 2

Este sector se dedica principalmente al uso y disfrute de los turistas. Al contar con el parqueo principal, casi todos los visitantes pasan por esta zona en algún momento de su visita, dando como resultado un alto tránsito de personas.

Con la propuesta se busca dar una mayor variedad de espacios, permitiendo a los usuarios desarrollar nuevas actividades y usos en el sector. El centro de visitantes, con su cafetería, sala de exhibición y recepción funciona como el componente principal de este sector, articulando el parqueo con el anfiteatro, la explanada y la zona de mesas.

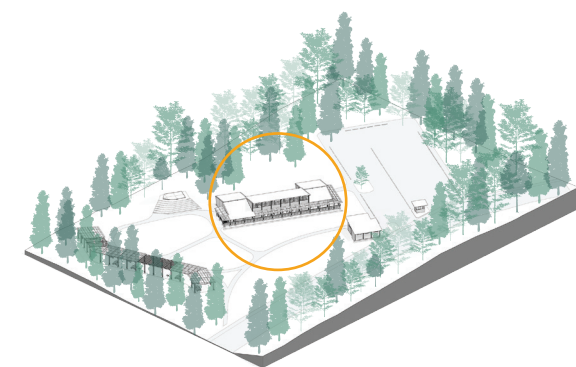
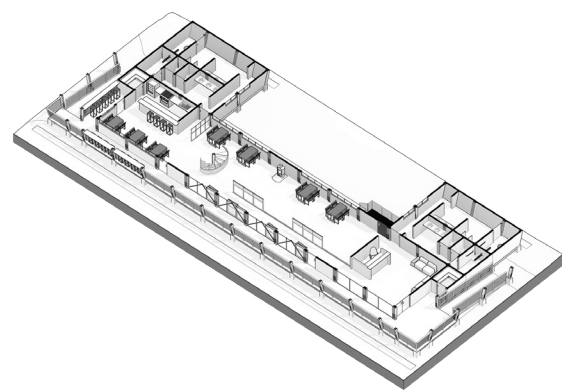
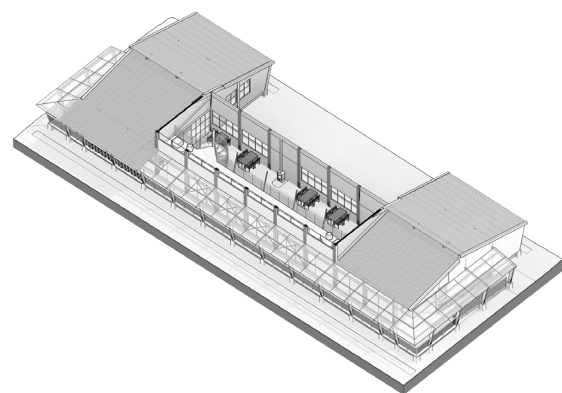
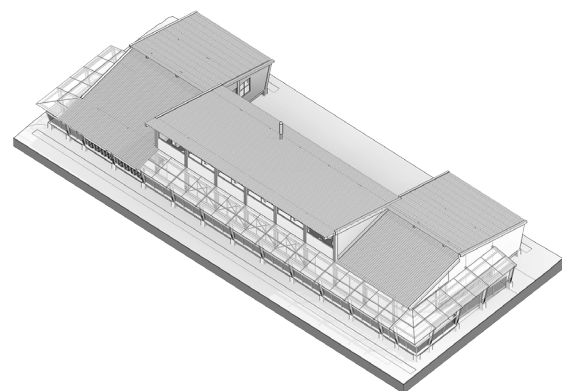


CENTRO DE VISITANTES

El centro de visitantes es el componente principal del sector 2. Su forma longitudinal busca articular el parqueo con componentes de índole recreativa, generando así una transición que marca la llegada a Prusia.

El espacio interno se divide en áreas de recepción, una sala de exhibiciones, cafetería y un segundo nivel con vista al resto del sector.

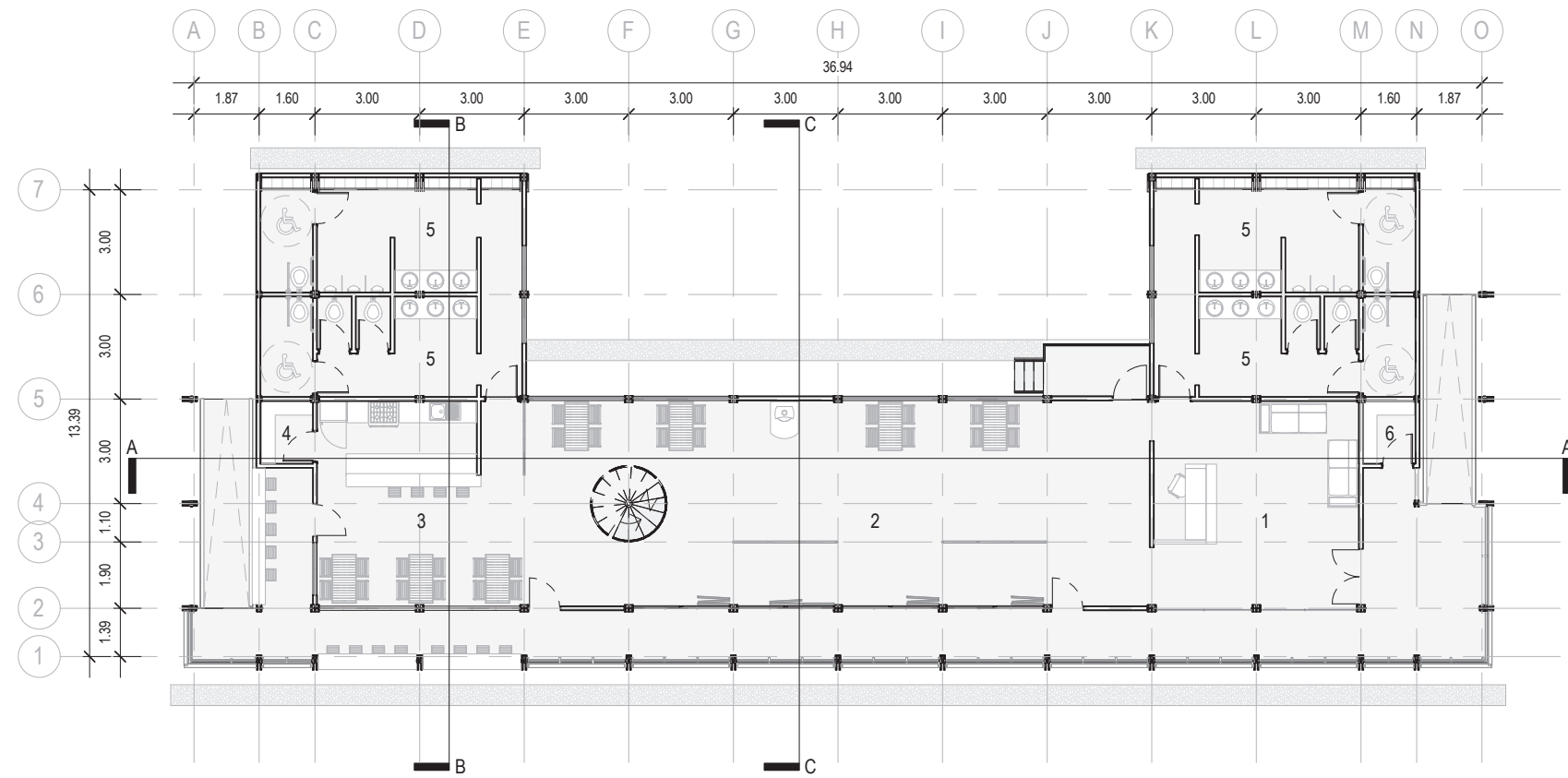
Con el centro de visitantes se busca crear un espacio acogedor en el que los visitantes se puedan refugiar de las variables climáticas y al mismo tiempo disfrutar de su visita a Prusia.



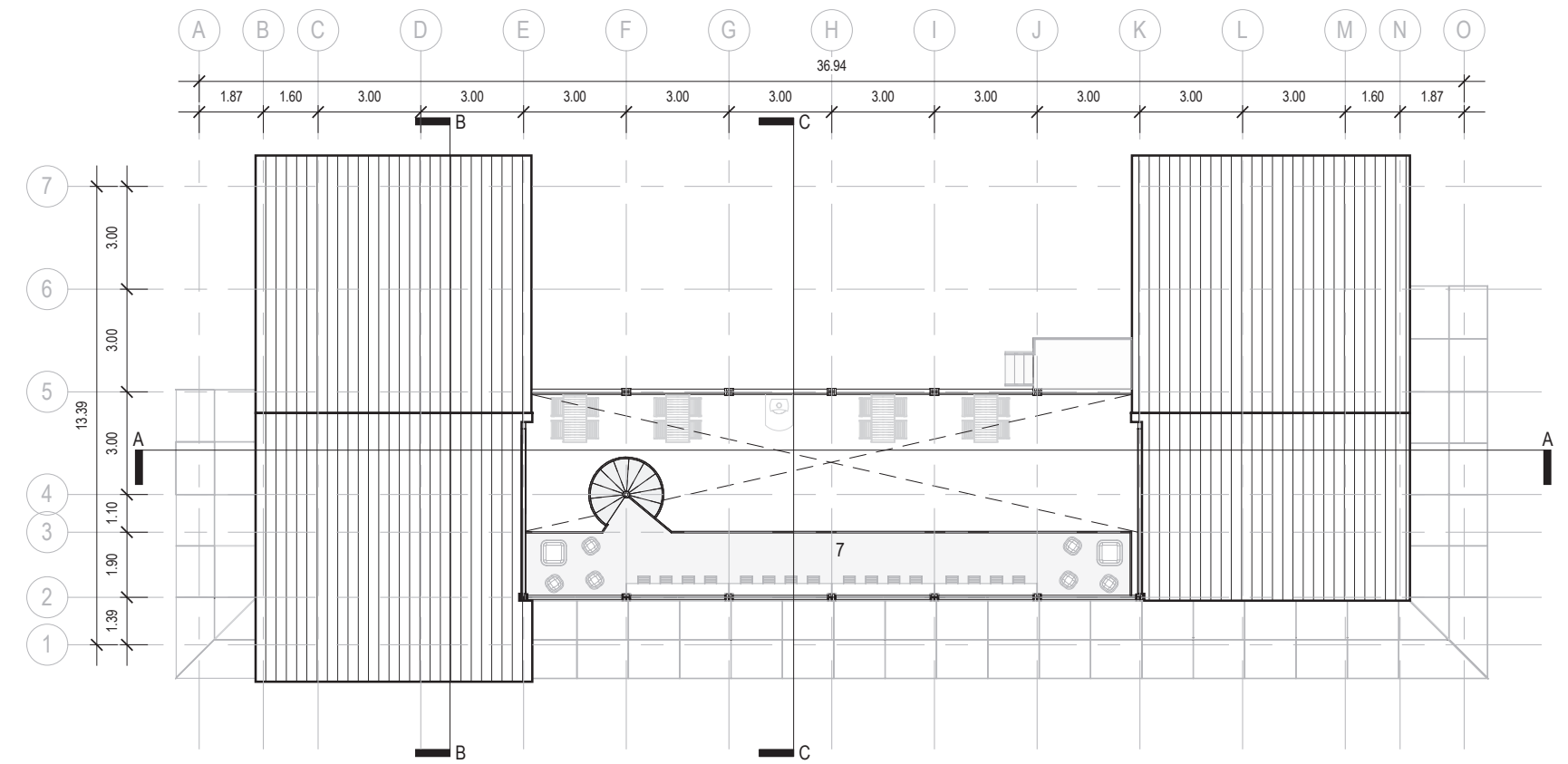
ESPACIOS Y ÁREAS

1	Recepción	34.81 m ²
2	Sala de exhibiciones	105.52 m ²
3	Cafetería	50.59 m ²
4	Almacenamiento	2.70 m ²
5	Servicios sanitarios	72.44 m ²
6	Cuarto de limpieza	2.70 m ²
7	Mezzanine	33.64 m ²
	Circulación	89.71 m ²
	Total	392.11 m²

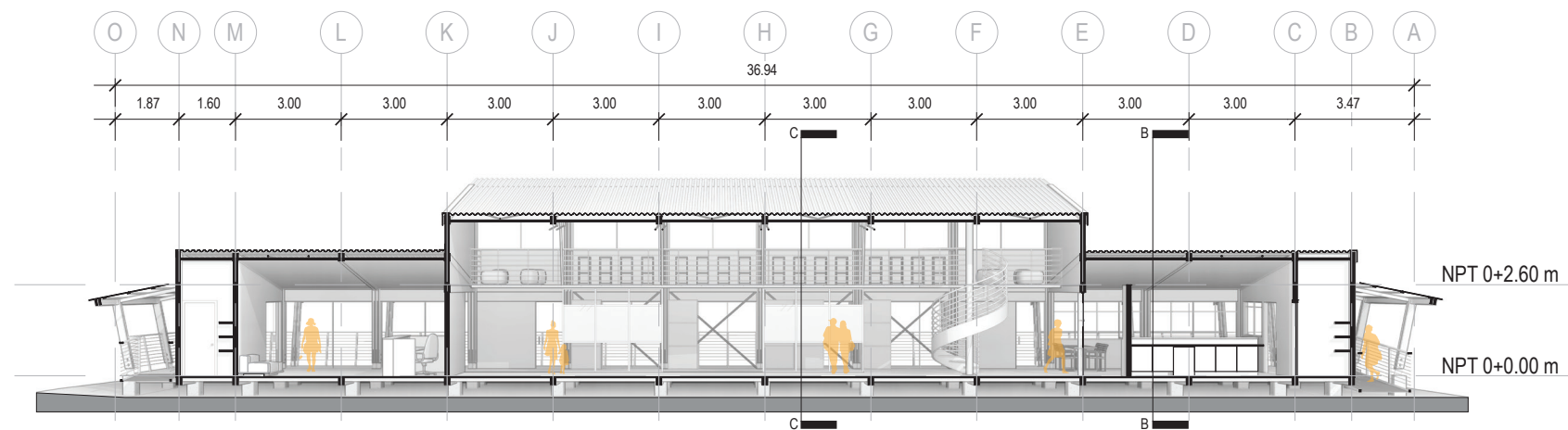




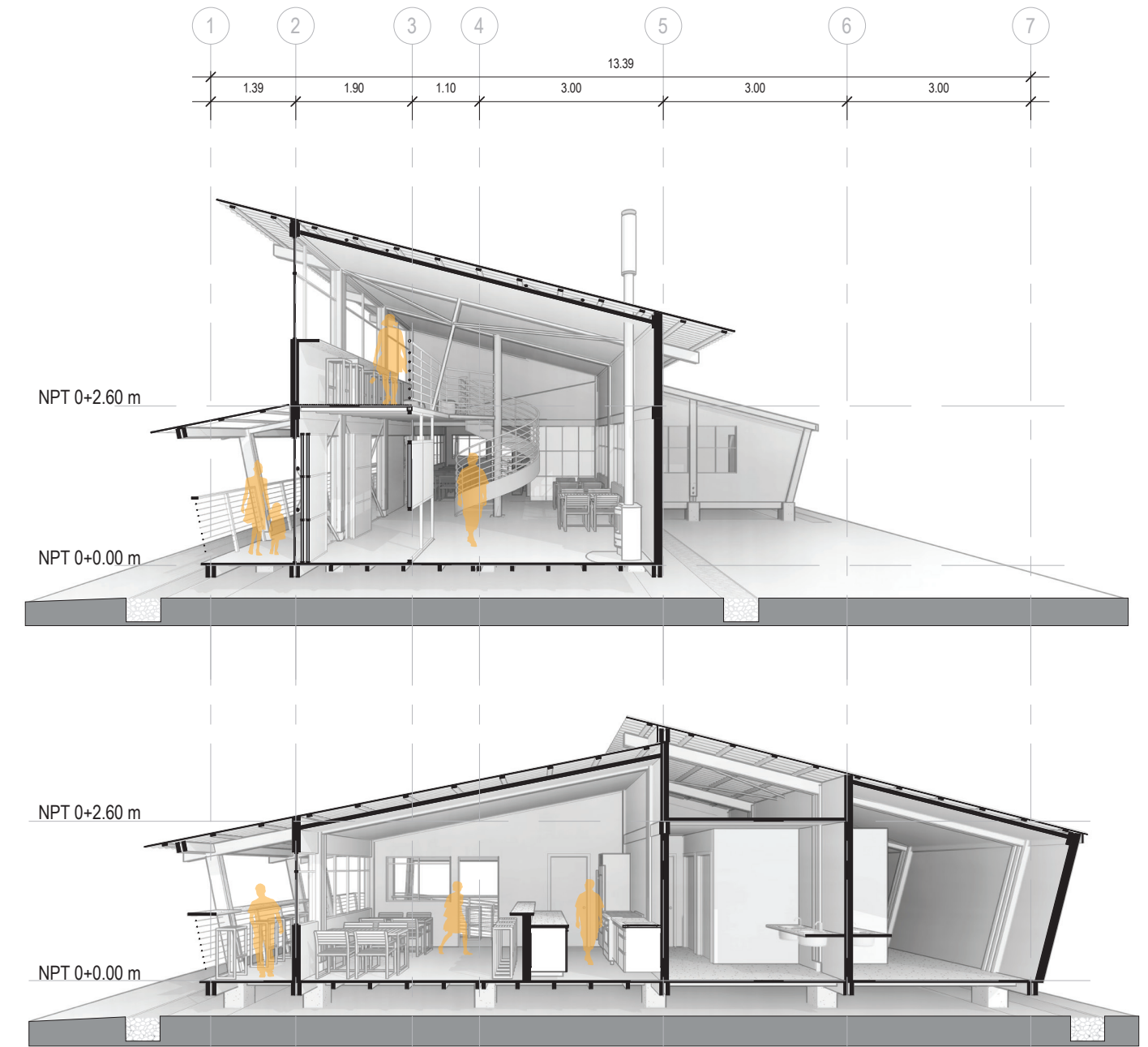
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 1
Esc 1:200



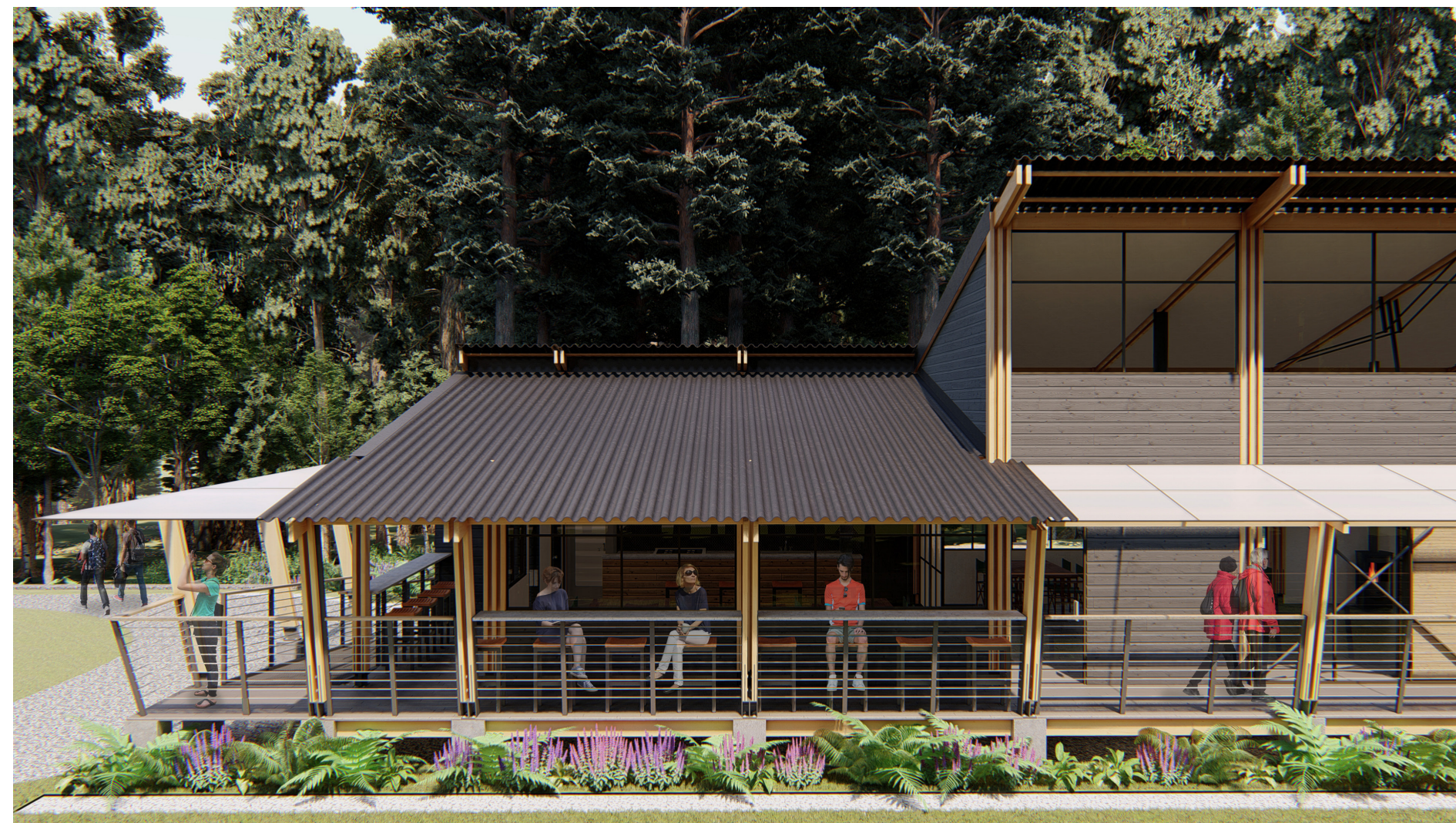
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 2
Esc 1:200



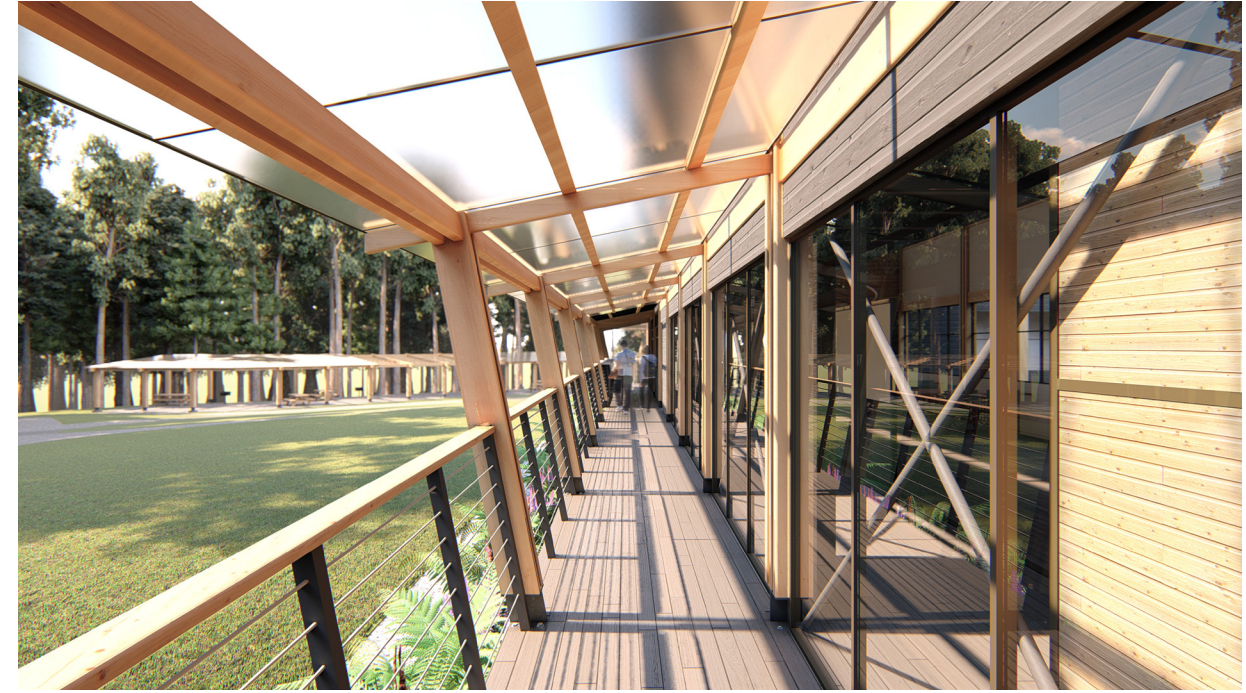
SECCIÓN A
Esc 1:200



SECCIONES B y C
Esc 1:100



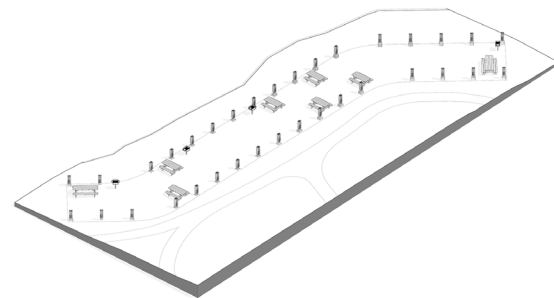
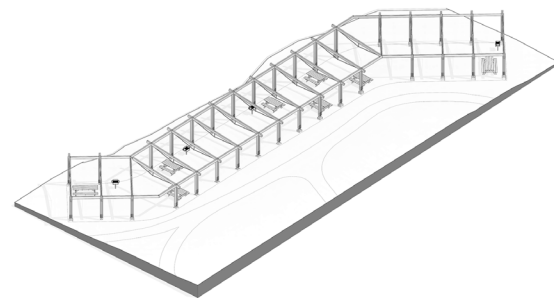
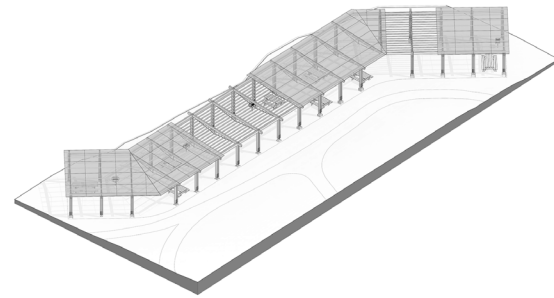
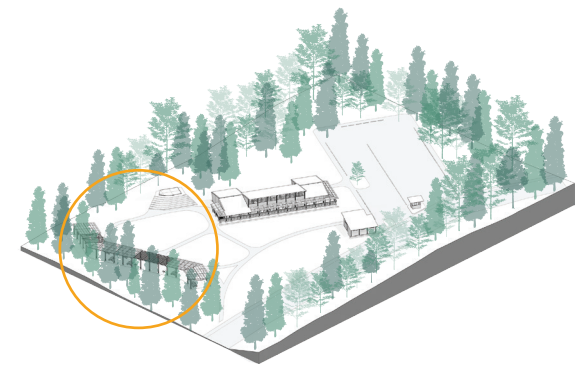




ZONA DE MESAS

Se busca reemplazar los ranchos existentes con espacios con una mayor versatilidad de uso, en el que se puedan desarrollar actividades como picnics, juegos, ferias o ventas de productos locales, entre otros.

Bajo esta premisa se plantean las zonas de mesas de los sectores 1 y 2, las cuales se componen de marcos estructurales de madera a cada 3 metros y con una luz de 6 metros. Las cubiertas que varían entre láminas de policarbonato y pergolados de madera le dan dinamismo al espacio y permiten el paso de la radiación solar con el fin de aumentar la temperatura.



ESPACIOS Y ÁREAS

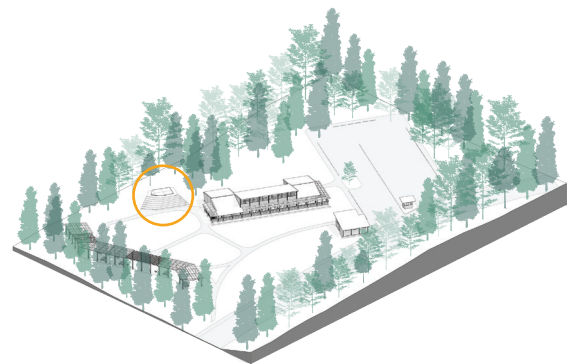
1	Zona de mesas	352.54 m ²
Total		352.54 m²



ANFITEATRO

El anfiteatro se plantea en la depresión del terreno que lleva a la batería de baños actual. Esto con el fin de aprovechar el desnivel para generar la gradería sin tener que hacerle muchas intervenciones al terreno. Bajo esta misma línea se plantea estabilizar el terreno con gaviones en vez de concreto para minimizar el impacto sobre el suelo.

La gradería tiene una capacidad para 120 personas y en la parte baja se cuenta con un deck de madera en el que se puedan desarrollar actividades culturales y recreativas.

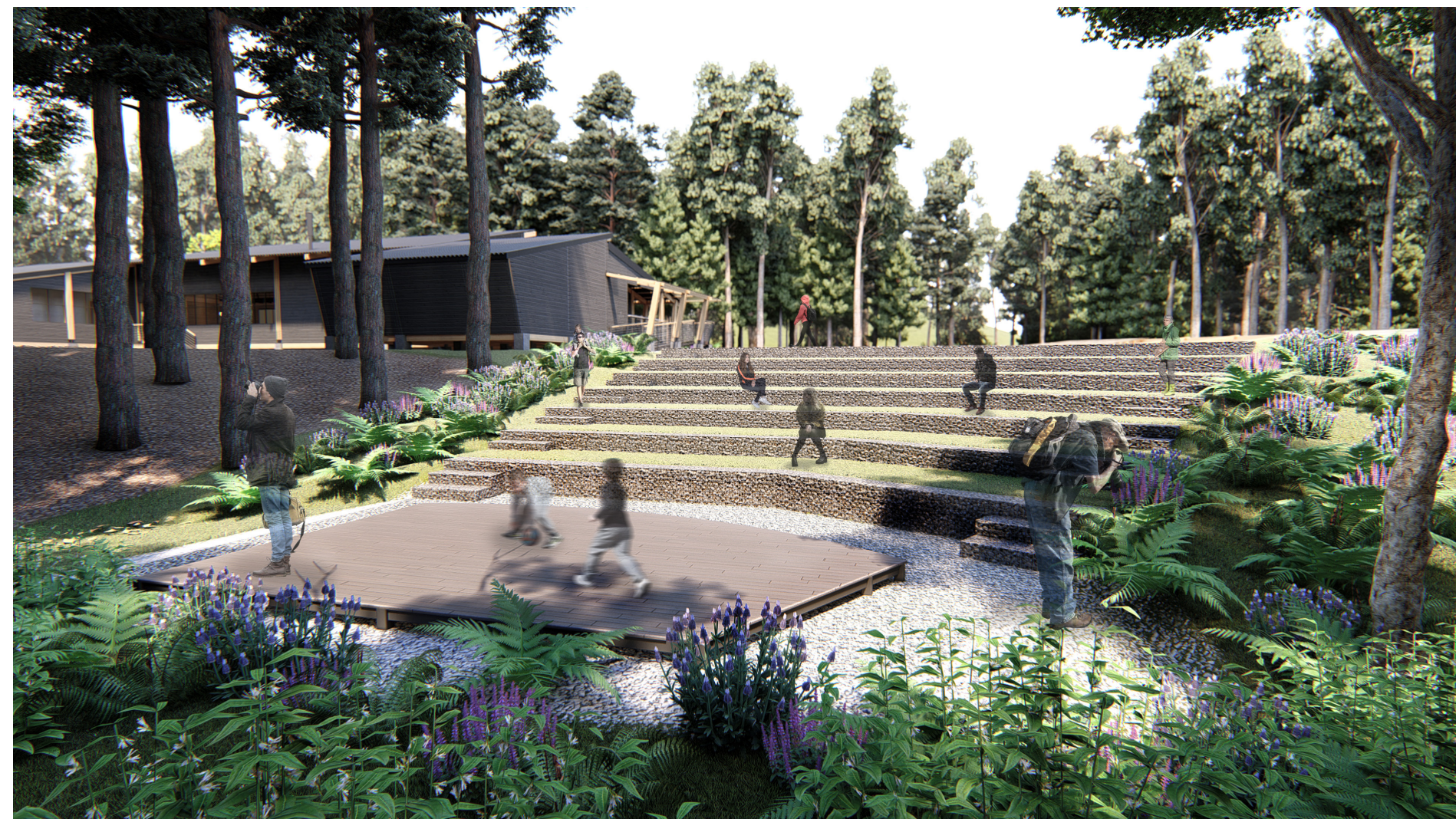


SECCIÓN A
Esc 1:150

ESPACIOS Y ÁREAS

1	Escenario	24.25 m ²
2	Gradería	145.12 m ²
Total		169.37 m²



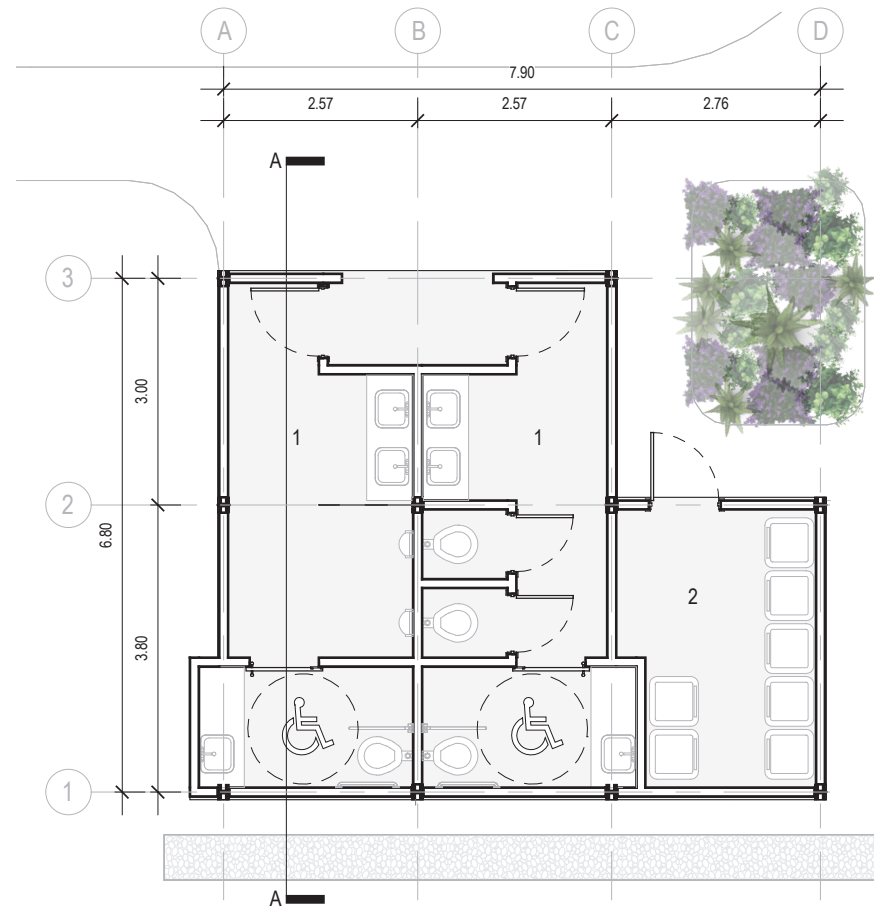
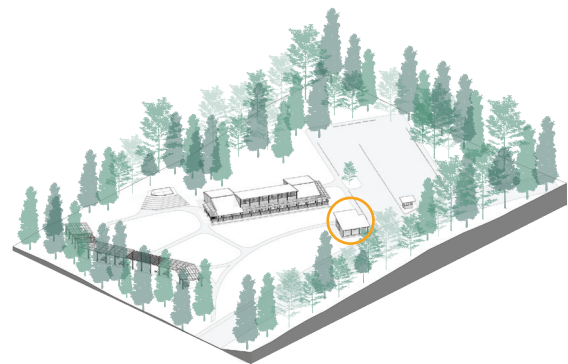


SERVICIOS SANITARIOS

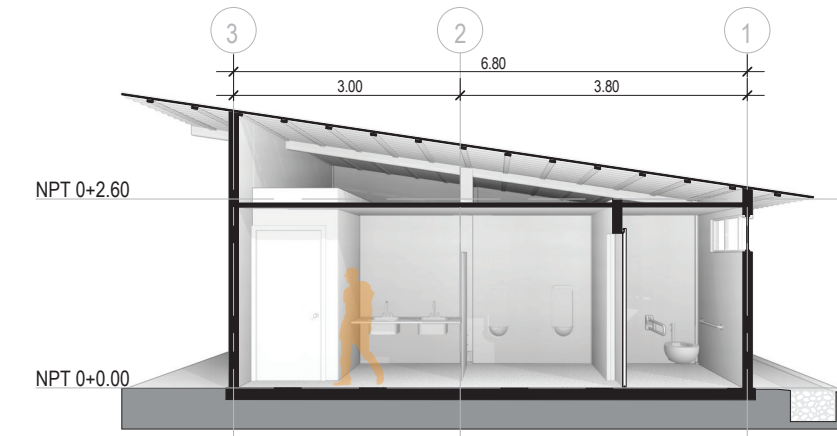
La zona de baños se reubica al frente del centro de visitantes y cercano al parqueo y a la calle principal con el fin de facilitar su accesibilidad. Se diseña como un espacio sencillo y de baja escala, utilizando el mismo lenguaje del centro de visitantes.

ESPACIOS Y ÁREAS

1	Servicios sanitarios	33.34 m ²
2	Cuarto de residuos	9.06 m ²
Total		42.40 m²



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NIVEL 1
Esc 1:100



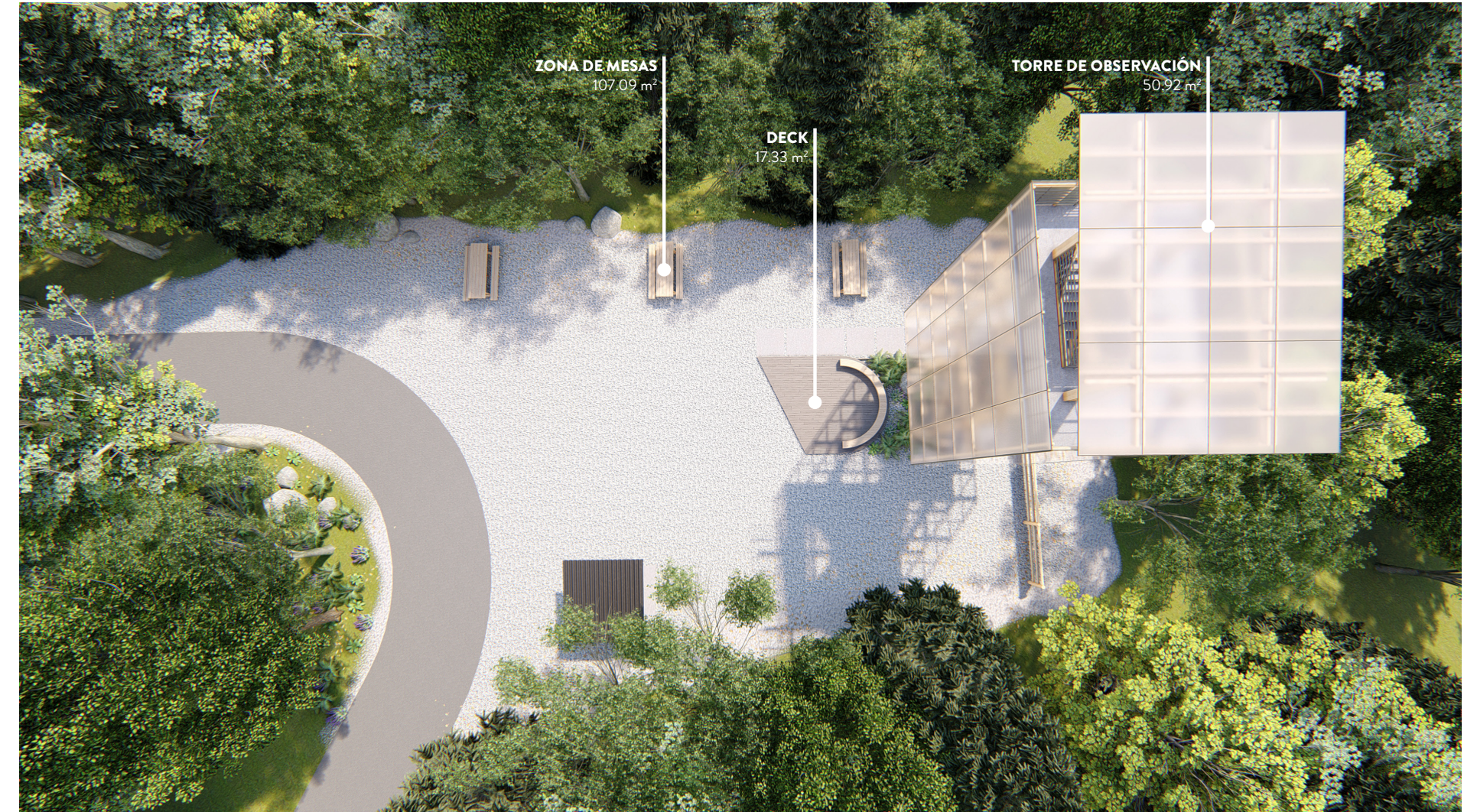
SECCIÓN A
Esc 1:100



SECTOR 3

Este sector se plantea como una zona de descanso y contemplación del entorno natural en el cual se encuentra inmerso. Actualmente en esta zona los usuarios se detienen a descansar, por lo que se busca mejorar esta experiencia implementando mobiliario para sentarse.

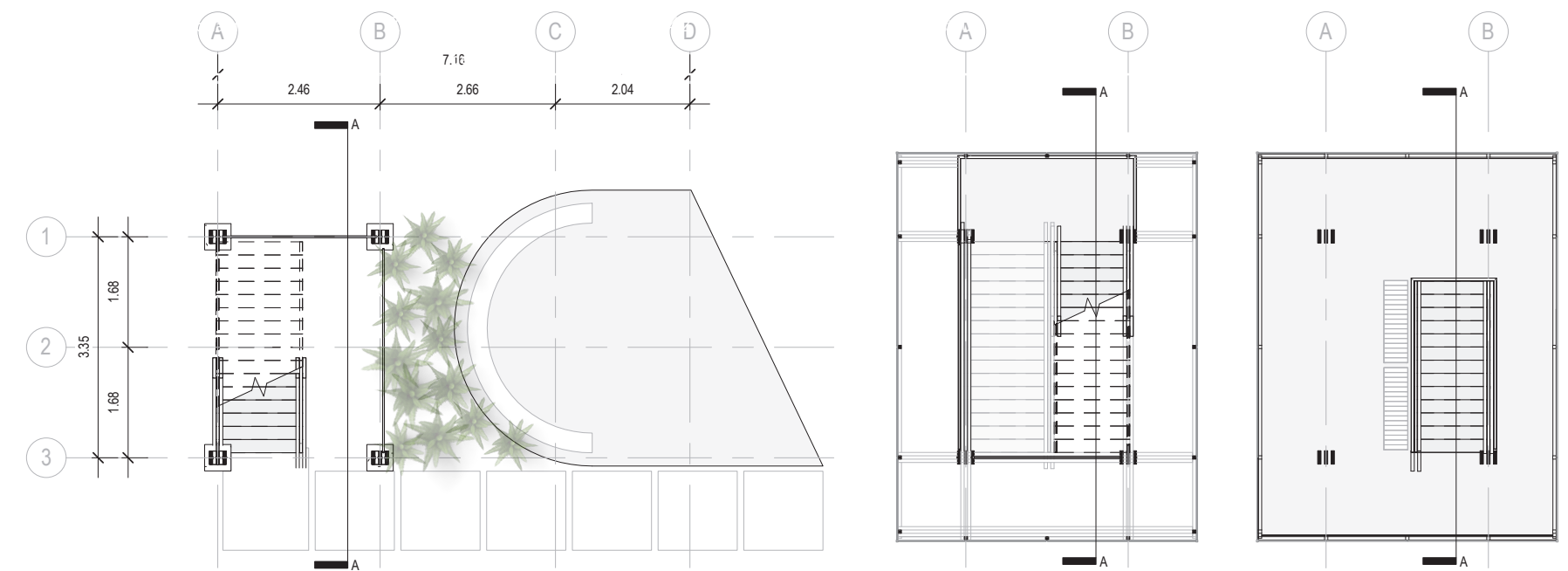
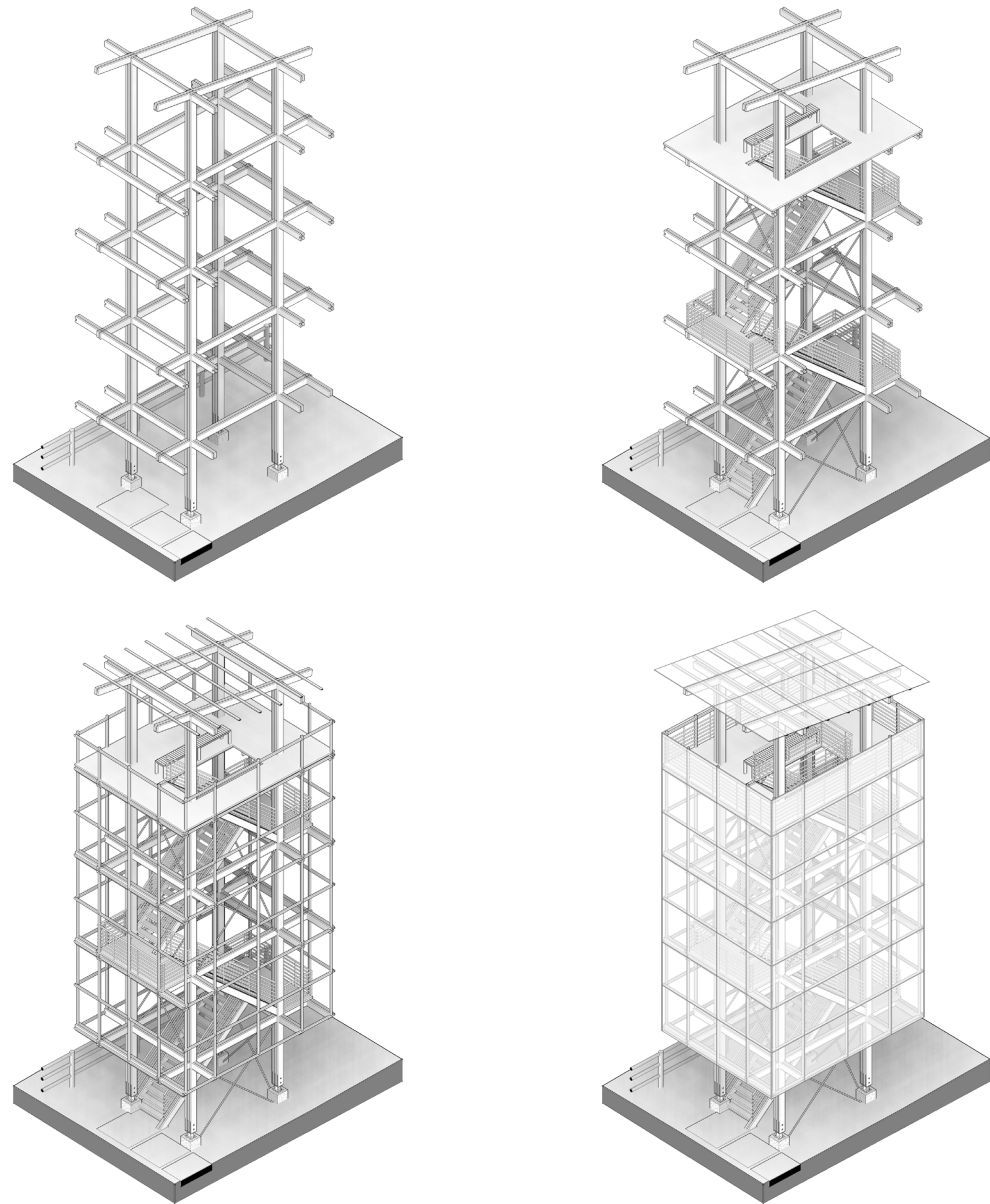
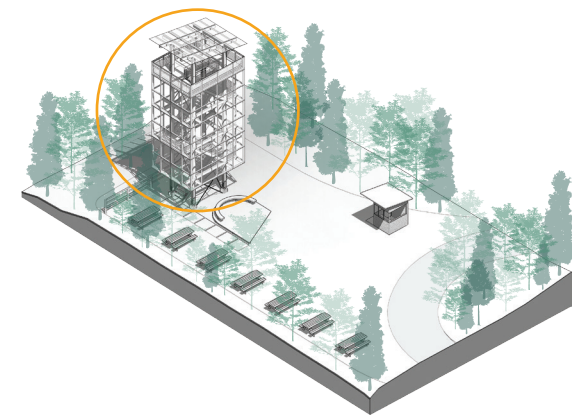
Como elemento principal de la propuesta de este sector se tiene una torre de observación de cinco pisos, la cual se erige sobre las copas de los árboles circundantes posibilitando el aprovechamiento de las vistas en todas direcciones.



TORRE DE OBSERVACIÓN

Para la torre de observación se implementa el mismo lenguaje arquitectónico de las zonas de mesas. Su estructura de columnas y vigas de madera remite a su entorno natural inmediato, mientras que la piel de policarbonato le da un carácter sobrio que al mismo tiempo genera curiosidad debido a las siluetas que genera la translucidez del material.

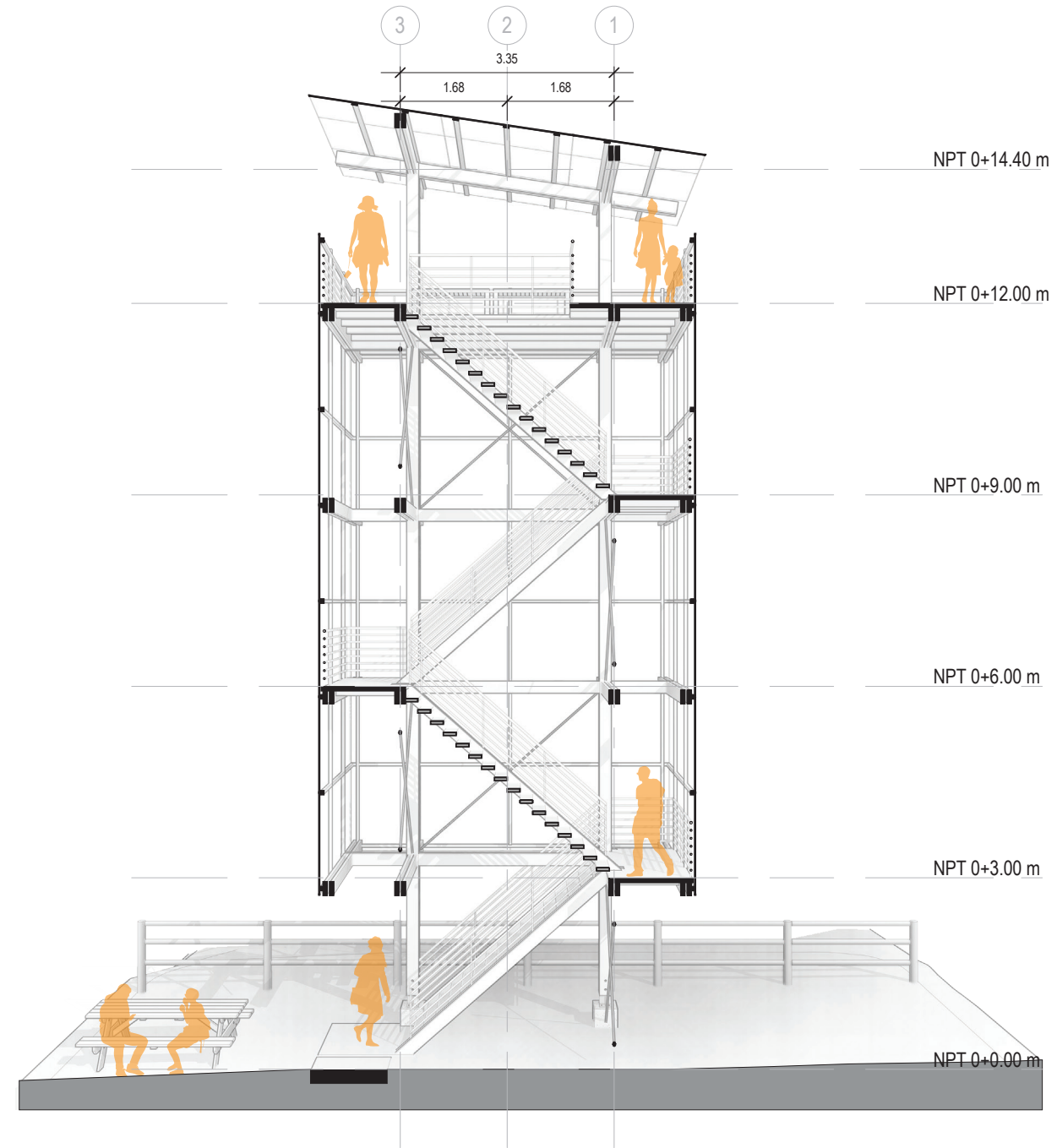
Al ubicarse a 12 metros sobre el suelo, la plataforma de observación se erige sobre los árboles circundantes permitiendo aprovechar al máximo las vistas en todas direcciones.



PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN NIVELES 1, 2 y 5
Esc 1:100

ESPACIOS Y ÁREAS

1	Escaleras	38.74 m ²
2	Plataforma	22.95 m ²
Total		61.69 m²





ESTIMACIÓN GENERAL DE COSTOS

En este apartado se hace una estimación de los costos de las obras propuestas. Las estimaciones toman como referencia los costos por metro cuadrado establecidos en el Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva del Ministerio de Hacienda del año 2017. El manual establece una serie de tipologías constructivas basadas en características como la vida útil de la obra, su estructura y acabados, entre otros. Esta clasificación permite obtener un valor o costo por metro cuadrado de construcción para cada tipología. Para este proyecto se tomaron en cuenta cuatro tipologías constructivas:

- VM01 - Vivienda de madera 01
- VM03 - Vivienda de madera 03
- VC01 - Vivienda de concreto 01
- SR02 - Superficie de rodamiento 02

Para las remodelaciones, se toma un porcentaje del total del costo, basado en las obras que se realizan. Los porcentajes de cada tipo de obra se pueden observar en la Tabla 10.

A continuación se presentan los costos para cada uno de los tres sectores y los costos específicos de cada uno de los componentes.

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Cimientos	9
Pisos	8
Columnas	9
Entrepisos	9
Muros de carga (paredes)	9
Viga corona	9
Cerchas	7
Acabados de pisos	7
Paredes livianas	7
Cielos	7
Techos	7
Instalación eléctrica	6
Instalación mecánica	6
TOTAL	100

Tabla 9. % según componente de remodelación
Fuente: Ministerio de Hacienda



SECTOR 1

Área Total 1750.26 m²
Costo Total c 215,501,957



SECTOR 2

Área Total 2724.56 m²
Costo Total c 304,802,983



SECTOR 3

Área Total 186.18 m²
Costo Total c 18,575,339

ÁREA TOTAL 4661 m²
COSTO TOTAL c 538,880,279

SECTOR 1

INGRESO

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Zona techada	101.57	Construir	VM01	c 255,000	50%	c 12,950,175
Caseta de control	4.1		VC01	c 250,000	100%	c 1,025,000
Servicio sanitario	3.35			c 250,000	100%	c 837,500
ÁREA TOTAL	109.02				COSTO TOTAL	c 14,812,675

CASA DE FUNCIONARIOS

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Terraza	24.24	Remodelar	VM03	c 555,000	27%	c 3,632,364
Sala-Comedor	39.98			c 555,000	27%	c 5,991,003
Cocina	16.23			c 555,000	27%	c 2,432,066
2 habitaciones compartidas	32.58			c 555,000	27%	c 4,882,113
2 habitaciones individuales	19.38			c 555,000	27%	c 2,904,093
Servicios sanitarios	17.44			c 555,000	27%	c 2,613,384
Pila-Bodega	7.23			c 555,000	27%	c 1,083,416
Circulación	19.73			c 555,000	27%	c 2,956,541
ÁREA TOTAL	176.81				COSTO TOTAL	c 26,494,979

CASA DE VOLUNTARIOS E INVESTIGADORES

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Terraza	35.14	Remodelar	VM03	c 555,000	27%	c 5,265,729
Sala-Comedor	38.44			c 555,000	27%	c 5,760,234
Cocina	5.75			c 555,000	27%	c 861,638
2 habitaciones compartidas	39.22			c 555,000	27%	c 5,877,117
Servicios sanitarios	25.32			c 555,000	27%	c 3,794,202
Circulación	9.55			c 555,000	27%	c 1,431,068
ÁREA TOTAL	153.42				COSTO TOTAL	c 22,989,987

ADMINISTRACIÓN

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Terraza	44.28	Construir	VM03	c 555,000	50%	c 12,287,700
Recepción	23.04			c 555,000	92%	c 11,764,224
Sala de reuniones	22.73			c 555,000	92%	c 11,605,938
Oficina 1	15.1			c 555,000	92%	c 7,710,060
Oficina 2	11.42			c 555,000	92%	c 5,831,052
Archivo	3.84			c 555,000	92%	c 1,960,704
Bodega	3.84			c 555,000	92%	c 1,960,704
Servicio sanitario	5.51			c 555,000	92%	c 2,813,406
Cuarto de limpieza	2.01			c 555,000	92%	c 1,026,306
Circulación	12.04			c 555,000	92%	c 6,147,624
ÁREA TOTAL	143.81				COSTO TOTAL	c 63,107,718

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Corredor	57.08	Remodelar	VM03	c 555,000	27%	c 8,553,438
Recepción	18.31			c 555,000	27%	c 2,743,754
Zonas de estar	35.56			c 555,000	27%	c 5,328,666
Aulas de capacitación	61.85			c 555,000	27%	c 9,268,223
Oficina investigación	10.5			c 555,000	27%	c 1,573,425
Laboratorio botánico	10.9			c 555,000	27%	c 1,633,365
Vivero	26.89			c 555,000	27%	c 4,029,467
Enfermería	24.58			c 555,000	27%	c 3,683,313
Bodega	12.43			c 555,000	27%	c 1,862,636
Servicios sanitarios	29.39			c 555,000	27%	c 4,404,092
Circulación	3.46			c 555,000	27%	c 518,481
ÁREA TOTAL	290.95				COSTO TOTAL	c 43,598,858

TALLER

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Taller	34.69	Remodelar	VM03	c 555,000	46%	c 8,856,357
Bodega de materiales	16.93			c 555,000	46%	c 4,322,229
Bodega de herramientas	11.05			c 555,000	46%	c 2,821,065
Cuarto de residuos	5.41			c 555,000	46%	c 1,381,173
ÁREA TOTAL	68.08				COSTO TOTAL	c 17,380,824

MANTENIMIENTO

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Planta de emergencia	10.01	Construir	VC01	c 250,000	92%	c 2,302,300
Cuarto de residuos	10.79			c 250,000	92%	c 2,481,700
ÁREA TOTAL	20.8				COSTO TOTAL	c 4,784,000

ZONA DE MESAS

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Zona de mesas	171	Construir	VM01	c 255,000	50%	c 21,802,500
ÁREA TOTAL	171				COSTO TOTAL	c 21,802,500

PARQUEOS

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Parqueo de funcionarios	487	Mantener	SR02	c 4,100	0%	c 0
Parqueo general	129.37			c 4,100	100%	c 530,417
ÁREA TOTAL	616.37				COSTO TOTAL	c 530,417

SECTOR 2

CENTRO DE VISITANTES

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Recepción	34.81	Construir	VM03	c 555,000	100%	c 19,319,550
Sala de exhibición	105.52			c 555,000	100%	c 58,563,600
Cafetería	50.59			c 555,000	100%	c 28,077,450
Almacenamiento alimentos	2.7			c 555,000	100%	c 1,498,500
Servicios sanitarios	72.44			c 555,000	100%	c 40,204,200
Mezzanine	33.64			c 555,000	100%	c 18,670,200
Cuarto de limpieza	2.7			c 555,000	100%	c 1,498,500
Circulación	89.71			c 555,000	100%	c 49,789,050
ÁREA TOTAL	392.11				COSTO TOTAL	c 217,621,050

SERVICIOS SANITARIOS

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Servicios sanitarios	33.34	Construir	VM03	c 555,000	100%	c 18,503,700
Cuarto de residuos	9.06			c 555,000	100%	c 5,028,300
ÁREA TOTAL	42.4				COSTO TOTAL	c 23,532,000

ZONA DE MESAS

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Zona de mesas	352.54	Construir	VM01	c 255,000	50%	c 44,948,850
ÁREA TOTAL	352.54				COSTO TOTAL	c 44,948,850

ANFITEATRO

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Escenario	24.25	Construir	VM03	c 555,000	18%	c 2,422,575
Gradería	145.12		MR06	c 55,000	100%	c 7,981,600
ÁREA TOTAL	169.37				COSTO TOTAL	c 10,404,175

PARQUEO

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Caseta de control	4.26	Construir	VC01	c 250,000	100%	c 1,065,000
Espacios de estacionamiento	1763.88		SR02	c 4,100	100%	c 7,231,908
ÁREA TOTAL	1768.14				COSTO TOTAL	c 8,296,908

SECTOR 3

TORRE DE OBSERVACIÓN

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Escaleras	38.74	Construir	VM01	c 255,000	100%	c 9,878,700
Plataforma de observación	22.95			c 255,000	100%	c 5,852,250
ÁREA TOTAL	61.69				COSTO TOTAL	c 15,730,950

ZONA DE DESCANSO

ESPACIOS	ÁREA	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	COSTO/m2	% DE COSTO/m2	COSTO
Deck	17.33	Construir	VM03	c 555,000	18%	c 1,731,267
Zona de mesas	104.42		SR02	c 4,100	100%	c 428,122
Caseta de vigilancia	2.74		VC01	c 250,000	100%	c 685,000
ÁREA TOTAL	124.49				COSTO TOTAL	c 2,844,389

05 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos



CONCLUSIONES

El diseño respeta el entorno en el que se inserta, manteniendo un equilibrio con la naturaleza y buscando recuperar y adaptar la infraestructura existente a las necesidades actuales de los usuarios.

La adaptación a las condiciones climáticas por medio de la implementación de estrategias pasivas de diseño genera un lenguaje arquitectónico que reinterpreta elementos de la arquitectura vernacular de la zona.

La situación del sector Prusia, en particular, la cantidad de visitas que está recibiendo el sector en la actualidad, es una oportunidad en la cual el desarrollo de infraestructura es fundamental para generar un impacto ambiental, social y económico muy importante en la zona.

Esta propuesta sirve como un punto de partida para el desarrollo de un plan de gestión en el que se plantee con compromiso una visión clara a largo plazo del funcionamiento de Prusia y que garantice la sostenibilidad de la propuesta en todas sus etapas.

RECOMENDACIONES

Debido a que el alcance de la propuesta supera lo solicitado por el SINAC en el Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú, se hace necesario implementar un plan de gestión en el que se estipulen las etapas de construcción del proyecto basado en las necesidades más actuales del sector Prusia.

La intervención del sector requiere de un equipo compuesto por profesionales de distintas disciplinas, como paisajistas, biólogos, ingenieros forestales, electromecánicos, civiles entre otros para asegurar una propuesta íntegra en todos sus ámbitos.

La coordinación y cooperación entre los dos sectores del Parque Nacional Volcán Irazú es vital para el alcance de los objetivos del Plan de Manejo del parque. De esta misma manera, la involucración de las comunidades de la zona en los asuntos pertinentes al parque nacional debe de ser un punto integral de las futuras intervenciones que se realicen.

BIBLIOGRAFÍA

Alfaro, A., Aymerich, N., Blanco, G., Bolaños, L., Campos, A., & Matarrita, R. (2013). Guía de diseño bioclimático según clasificación de zonas de vida de Holdridge. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. (2008). Plan General de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú. San José, Costa Rica. Obtenido de <http://www.sinac.go.cr>

Báez, A., & Acuña, A. (2003). Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas. México: Comisión Nacional para el desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Díaz, A. (2017). Desarrollo ecoturístico del centro operativo y atención a visitantes en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Barbilla. San José, Costa Rica. Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Edwards, B. (2004). Guía básica de la sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili.

Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill.

Herrera, H. (12 de Febrero de 2018). Primera entrevista. (R. Cifuentes, Entrevistador)

Holdridge, L. (1982). Ecología basada en zonas de vida. San José, Costa Rica.

Dirección de Planeamiento y Desarrollo del Instituto Costarricense de Turismo. Plan de desarrollo turístico unidad Valle Central - Sector Cartago. San José, Costa Rica. ICT.

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. (2018). Actualización del Reglamento de Construcciones. San José, Costa Rica.

Ley de Biodiversidad, N7788 (1998).

Madrigal, K. (2017). Visitación a Bosque de Prusia ha aumentado más del doble. La República.

Maglianesi, M. (2010). El uso de especies vegetales exóticas como una estrategia de restauración ecológica. Biocenosis. Obtenido de <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/biocenosis/article/view/1241>

MIDEPLAN. (2017). Índice de Desarrollo Social 2017. San José, Costa Rica.

National Park Service. (1993). Guiding Principles of Sustainable Design. Denver, EEUU. Obtenido de <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=pur1.32754066848411;view=1up;seq=1>

Organización Mundial del Turismo. (1999). Guía para administraciones locales - Desarrollo turístico sostenible. Obtenido de <http://www2.unwto.org/es>

Padilla, A. (2017). Caracterización de suelo del sector Prusia, Parque Nacional Volcán Irazú, con mira en la rehabilitación ecológica. Cartago, Costa Rica. Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Paniagua, A. (2018). Revitalización del parque temático "El Tucanito". San José, Costa Rica. Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Pineda, M. (2017). Plan Maestro para la zona de Wafer y Chatham, Parque Nacional Isla del Coco. San José, Costa Rica. Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2014). Estrategia de turismo sostenible en las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Obtenido de <http://www.sinac.go.cr>

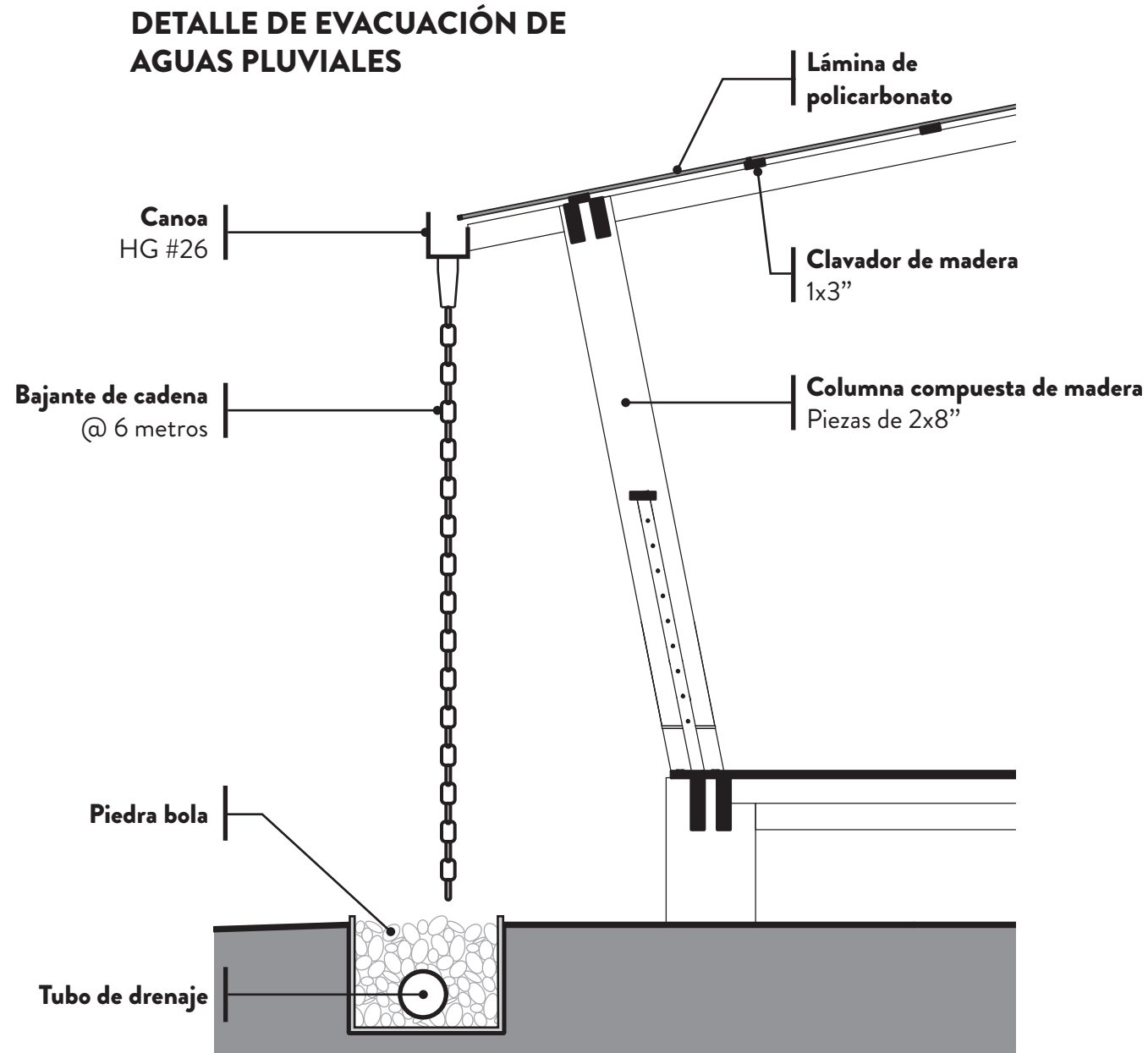
Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2014). Guía para el diseño y formulación del plan general de manejo de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2014). Plan de turismo sostenible del Parque Nacional Volcán Irazú. San José, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2014). Perfil de inversión para la oportunidad turística identificada en el Parque Nacional Volcán Irazú. San José, Costa Rica. COOPRENA.

Varela, A. (2013). Generalidades del Parque Nacional Volcán Irazú. San José, Costa Rica. Revista Geológica de América Central.

ANEXOS



CUESTIONARIO A VISITANTES

Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú

Estimado visitante, este cuestionario es realizado con fines académicos, para optar por el grado de licenciatura en Arquitectura y Urbanismo del Instituto Tecnológico de Costa Rica. La información requerida hace referencia a las actividades desarrolladas por los visitantes de Prusia y el estado de las instalaciones del sector con el fin de determinar el nivel de satisfacción del usuario en relación con las necesidades y servicios que se requieren. El cuestionario toma aproximadamente 4 minutos en ser contestado y está compuesto por 20 preguntas.

* Required

1. Nacionalidad *

Mark only one oval.

- Costarricense
- Extranjero

2. ¿Reside en Costa Rica? *

Mark only one oval.

- Sí
- No

3. Edad *

Mark only one oval.

- 0-17 años
- 18-25 años
- 26-35 años
- 36-45 años
- 46-60 años
- 61 o más años

4. Género *

Mark only one oval.

- Femenino
- Masculino

5. ¿Desde qué provincia viene?

Mark only one oval.

- San José
- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- Guanacaste
- Puntarenas
- Limón

6. ¿Qué medio de transporte utilizó para trasladarse al sector? *

Mark only one oval.

- Bus público
- Automóvil
- Taxi
- Uber
- Motocicleta
- Bicicleta
- Other: _____

7. ¿Cuántas veces ha visitado anteriormente Prusia?

Mark only one oval.

- Ninguna
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 o más

8. ¿Cuántas personas lo acompañan? *

Mark only one oval.

- Ninguna
- 1 persona
- De 2 a 5 personas
- De 6 a 10 personas
- 11 o más personas

9. ¿Cuáles es el motivo principal de su visita? *

Mark only one oval.

- Pasear con amigos
- Pasear con familia
- Hacer deporte
- Acampar
- Gira de estudios
- Investigación
- Other: _____

10. ¿Cuánto tiempo tomó su visita al Sector Prusia? *

Mark only one oval.

- De 1 a 2 horas
- De 2 a 4 horas
- De 4 a 8 horas
- Más de un día (acampar)

11. ¿Cuáles instalaciones utilizó? *

Check all that apply.

- Estacionamiento
- Área de picnic
- Área de acampar
- Servicios sanitarios
- Senderos
- Miradores
- Centro de información
- Other: _____

12. ¿Cuáles senderos de Prusia recorrió o piensa recorrer? *

Check all that apply.

- Sendero El Roble (3.75 km - 120 min)
- Sendero Los Abuelos (0.5 km - 20 min)
- Sendero Micaela (0.6 km - 20 min)
- Sendero El Puma (0.6 km - 20 min)
- Sendero La Gruta (0.7 km - 20 min)
- Sendero Chiverrales (2.13 km - 90 min)
- Sendero El Ahorcado (1.1 km - 40 min)
- Sendero Cabeza de Vaca (6.35 km - 150 min)
- No recuerda el nombre
- Ninguno

13. Tras visitar el Sector Prusia, ¿Cuáles instalaciones cree usted que deberían de ser mejoradas o ampliadas? *

Check all that apply.

- Estacionamiento
- Área de picnic
- Área de acampar
- Servicios sanitarios
- Senderos
- Miradores
- Centro de información
- Other: _____

14. ¿Qué tipo de infraestructura o servicio considera necesario para mejorar la experiencia en el sector? *

Check all that apply.

- Laboratorios y espacios para la investigación
- Salas de exhibición
- Cafetería
- Tienda
- Anfiteatro
- Centro de visitantes
- Miradores
- Torres de observación
- Other: _____

15. ¿Cómo calificaría el estado general de las instalaciones en Prusia? *

Mark only one oval.

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Pésimo

16. ¿Considera que las instalaciones actuales y los servicios brindados son suficientes para disfrutar plenamente su visita? *

Mark only one oval.

- Sí
- No

17. ¿En cuáles actividades participó durante su visita a Prusia? *

Check all that apply.

- Caminatas
- Fotografía
- Avistamiento de aves
- Picnic
- Tours guiados
- Estudio de especies de flora o fauna
- Ninguna
- Other: _____

18. Del 1 al 5 (siendo 1 muy bajo y 5 muy alto), ¿para usted cuál es el nivel de prioridad de estas actividades al visitar Prusia? *

Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5
Descanso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprender sobre la historia de Prusia y sus alrededores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprender sobre la biodiversidad de Prusia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experimentar la naturaleza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hacer actividad física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. ¿Algún comentario o sugerencia adicional relacionada a los temas tratados en la encuesta?



TEC | Tecnológico
de Costa Rica

ESCUELA
ARQUITECTURA
URBANISMO