

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



*Una Institución Adventista*

**Lomas Comunitarias: Conjunto de educación y desarrollo  
sostenible como integrador socio-ambiental en  
Villa María del Triunfo**

Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecto

**Autores:**

Bach. Jhonatan Eloy Azaña Rojas  
Bach. José Vilcahuamán Esteban

**Asesor:**

Mg. Cristian Pedro Yarasca Aybar

**Lima, marzo de 2021**

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS


**Mg. Cristian Pedro Yarasca Aybar**, de la Facultad de **Ingeniería y Arquitectura**, Escuela Profesional de **Arquitectura**, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**Lomas Comunitarias: Conjunto de Educación y Desarrollo Sostenible como Integrador Socio-Ambiental en Villa María del Triunfo**” constituye la memoria que presenta el (la) / los Bachiller(es) **Jhonatan Eloy Azaña Rojas y José Francesco Vilcahuamán Esteban** para obtener el Título Profesional de **Arquitecto**, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de **Lima**, a los **09** días del mes de **septiembre** del año 2021.



---

Mg. Cristian Pedro Yarasca Aybar

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a ...**08**...día(s) del mes de... **marzo**.....del año **2021**.... siendo las **09:00**..horas, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: ..... **Mg. Daniela Ayala Mariaca**... el secretario: .....**Dr. Miguel Guillermo Bernui Contreras**..... y los demás miembros: .....**Arq. Elsa Elizabeth Rojas Ascama y el Arq. Wilfredo Ramos Quispe**.....y el asesor..... **Mg. Cristian Pedro Yarasca Aybaar** .....con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada:..... **Lomas Comunitarias: Conjunto de Educación y Desarrollo Sostenible como Integrador Socio-Ambiental en Villa María del Triunfo**....

de el(los)/la(las) bachiller/es: a)... **JHONATAN ELOY AZAÑA ROJAS**

.....b)...**JOSÉ FRANCESCO VILCAHUAMÁN ESTEBAN**

conducente a la obtención del título profesional de.....

.....**ARQUITECTO**.....

(Nombre del Título Profesional)

con mención en .....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): Jhonatan Eloy Azaña Rojas

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<b>Aprobado</b>	<b>16</b>	<b>B</b>	<b>Bueno</b>	Muy Bueno


Candidato (b): José Francesco Vilcahuamán Esteban

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<b>Aprobado</b>	<b>16</b>	<b>B</b>	<b>Bueno</b>	Muy Bueno

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

\_\_\_\_\_  
Presidente  
Mg. Daniela Ayala  
Mariaca

  
\_\_\_\_\_  
Secretario  
Dr. Miguel Guillermo  
Bernui Contreras

\_\_\_\_\_  
Asesor  
Mg. Cristian Pedro  
Yarasca Aybar

\_\_\_\_\_  
Miembro  
Arq. Elsa Elizabeth  
Rojas Ascama

\_\_\_\_\_  
Miembro  
Arq. Wilfredo Ramos  
Quispe

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (a)

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (b)

### Resumen

Las lomas estacionarias son un ecosistema natural que se desarrollan en las costas del litoral peruano que benefician a poblaciones adyacentes. Actualmente, por medio de la expansión urbana se está generando la depredación progresiva de este ecosistema; por este motivo el estado consideró denominar a algunas de estas lomas como Áreas de Conservación Regional (ACR). El objetivo principal de la investigación es diseñar un Conjunto de educación y desarrollo sostenible, como integrador socio-ambiental de la ciudad ante un ecosistema frágil; siendo necesario sistematizar la adaptabilidad entre las actividades antrópicas, analizar la sostenibilidad del lugar de estudio para comprender su funcionamiento y deficiencias actuales; y evaluar el uso de los servicios ecosistémicos dentro de las actividades desarrolladas en el borde y en el interior de la loma. Se encontró tres tipos de depredación en el ACR de Villa María del Triunfo que se dan a causa de caminos o sendas, desarrollo de cultivos foráneos y construcciones informales; en contraparte existe una asociación que cuida esta loma y busca educar a la población con actividades asociadas a la conservación de este tipo de ecosistemas mediante recorridos ecoturísticos guiados y eventos socio-ambientales. La intervención del conjunto se distribuye en tres zonas según las actividades y su condición; la primera dentro del Asentamiento Urbano "Edén del Manantial", la segunda en el límite entre el asentamiento y la Loma "El Paraíso", y la tercera dentro del Área de Conservación Regional. Disponiendo estrategias proyectuales que articulen las zonas de intervención, asimismo el proyecto se integra mediante una alameda urbana y el circuito ecoturístico existente, complementándose con un recorrido productivo en el límite entre la zona urbana y el ecosistema frágil.

**Palabras clave:** Lomas, Villa María del Triunfo, socio-ambiental, educación, servicios ecosistémicos, asentamiento humano, atrapanieblas.

### Abstract

The stationary hills are a natural ecosystem that develop on the coasts of the Peruvian coast that benefit adjacent populations. Currently, urban expansion is generating the progressive depredation of this ecosystem; for this reason, the state considered naming some of these hillocks as Regional Conservation Areas (ACR). The main objective of the research is to design a set of education and sustainable development, as a socio-environmental integrator of the city before a fragile ecosystem; being necessary to systematize the adaptability between anthropic activities, analyze the sustainability of the study site to understand its current functioning and deficiencies; and evaluate the use of ecosystemic services within the activities developed on the edge and inside the hill. Three types of depredation were found in the ACR of Villa María del Triunfo due to roads or trails, development of foreign crops and informal constructions; on the other hand, there is an association that takes care of this hill and seeks to educate the population with activities associated with the conservation of this type of ecosystem through guided ecotourism tours and socio-environmental events. The intervention of the complex is distributed in three zones according to the activities and their condition; the first within the Urban Settlement "Eden del Manantial", the second in the limit between the settlement and the hill "El Paraiso", and the third within the Regional Conservation Area. By arranging project strategies that articulate the intervention zones, the project is also integrated through an urban walkway and the existing ecotourism circuit, complemented by a productive route on the boundary between the urban area and the fragile ecosystem.

**Keywords:** Hills, Villa María del Triunfo, socio-environmental, education, ecosystem services, human settlement, fog catcher.

## Dedicatoria

Dedico este trabajo a nuestros padres, las personas que me nos han guiado, educado, protegido y enseñado el deber de persistir en los objetivos trazados para con nosotros mismos, y asimismo han estado pendientes en nuestra vida espiritual, apoyándonos en todo momento, impulsándonos a seguir adelante.

## Agradecimientos

Agradecemos a Dios en primer lugar. Asimismo a la familia y amigos que impulsaron el desarrollo de esta tesis, también a los docentes que promovieron en nosotros una búsqueda de competitividad constante y asimismo la de ser descubridores de diferentes medios de información para desarrollarnos en una postura clara y concisa sobre la arquitectura. De igual manera a nuestro asesor de tesis, por ser un docente esforzado en su labor como maestro y la atención mostrada hacia el desarrollo de la presente tesis.

## Índice

### 1. Introducción

1.1. Definición del Tema.....	9
1.2. Pregunta de Investigación.....	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos.....	11

### 2. Marco Teórico

2.1. Paisajes Resilientes.....	13
2.2. Sostenibilidad Urbana.....	14
2.3. Vulnerabilidad Socio-Ambiental.....	16

### 3. Metodología

### 4. Resultados

4.1. Lomas Costeras en la Metrópolis de Lima.....	24
4.2. Servicios Ecosistémicos y la Expansión Urbana.....	42
4.3. Oportunidades Urbano Ecológicas.....	56
4.4. Conclusiones.....	68

### 5. Proyecto Arquitectónico

5.1. Programación Integral ACR Villa Maria del Triunfo.....	71
5.2. Estudio del Lugar.....	74
5.3. Estrategias Proyectuales.....	82
5.4. Proyecto Arquitectónico.....	94
5.5. Detalles Arquitectónicos.....	158
5.6. Perspectivas del Proyecto.....	186

### 6. Conclusiones

# 1

## Introducción

### 1.1. Definición del Tema

Considerar el tema del medio ambiente en la sociedad es clave para el progreso y una mejor calidad de vida de las personas, este es el medio por el cual una población puede subsistir y desarrollarse. El eco-turismo, que apareció como movimiento en el año 1980, es uno de los términos que velan por el cuidado de las áreas naturales, la TIES (Sociedad Internacional de Eco-turismo) lo define como el respeto por parte de la gente hacia las áreas naturales que conservan el medio ambiente y mejoran la calidad de vida de la población local. Cada recurso natural es único y tiene una peculiaridad que lo hace especial y atractivo, por lo que es un gran potencial para un desarrollo social y ambiental. Nuestro país tiene tres regiones: Costa, Sierra y Selva, las cuales tienen una gran riqueza natural y ambiental, tanto en flora como en fauna, y estos recursos en algunos casos están siendo utilizados para beneficio de la población, haciendo de estos lugares, espacios con fines turísticos (caminatas, alpinismo, viveros, etc.), áreas de reserva natural, zonas agrícolas para el desarrollo y crecimiento económico, etc. el uso adecuado de los recursos por parte de una población o ciudad es un indicador de un buen desarrollo, lo que conlleva a una mejor calidad de vida en los habitantes involucrados en estas actividades. En el caso de la ciudad de Lima, existen varios recursos naturales, uno de ellos son las lomas costeras, las mismas que cubren con un manto verde las zonas más altas de los cerros de la capital, la gente que vive cerca de estas áreas, como es el caso de algunos sectores del distrito de Villa María del Triunfo: "El Ticlio chico" (zona alta del distrito conocida por las bajas temperaturas que alcanza en épocas de invierno) promueve, como una de sus actividades económicas, el eco-turismo, y por medio de este buscan desarrollarse y tener ingresos para su localidad, sin embargo, varios lo hacen de manera empírica, sin ningún conocimiento que los respalde, por otro lado, son pocos los sectores que promueven esta actividad, pues esta se realiza en una zona específica de las lomas del distrito. El área que cubre este recurso ocupa gran parte de los cerros del distrito y cierto porcentaje de los que colindan con el mismo, además de algunos asentamientos urbanos. El proyecto: "Conjunto de Educación y Desarrollo Sostenible como Integrador Socio-Ambiental en Villa María del Triunfo" busca integrar a la población y el medio ambiente, mediante una relación ciudadano - lomas, conectando actividades que se desarrollan en los barrios y localidades con las que se realizan en las lomas estacionarias (actividades turísticas), y así lograr un desarrollo equilibrado del espacio construido y de las lomas costeras, ecosistema frágil.

### 1.2. Pregunta de Investigación

El problema que abarca la tesis es la depredación de las lomas estacionarias existentes en Lima Metropolitana, frente a la expansión urbana yacente de forma constante en las diferentes periferias de la región. Del mismo modo el contexto en estudio contiene diferentes problemáticas que afectan de manera directa e indirecta a la población y consecuentemente a la Loma; conteniendo muchas de estas realidades, extensiones patrimoniales sin conocimiento público y con una inexistente gestión en el lugar. Asimismo de las realidades referidas y poco estudiadas hasta hoy en día es la vulnerabilidad de las personas frente a lugares con abundante neblina, factor principal de origen de las lomas, de modo que permita mostrar a la investigación y sociedad de un estudio proactivo de la niebla. En ese contexto la pregunta de la investigación es ¿Cómo frenar y revertir la depredación de

la loma mas afectada por la expansión urbana?

### 1.3. Justificación

Como se mencionaba anteriormente la expansión urbana en Lima es un fenómeno social que ha cambiado el panorama de esta ciudad, creando ramificaciones por la laderas y cerros de norte a sur invadiendo todo tipo de terreno baldío, natural, riesgoso, etc. Este fenómeno no se da solo en Lima, sino que también en varias partes del Perú. Esta investigación busca a través de un proyecto solucionar una problemática existente en las zonas de expansión en las lomas costeras, la misma que proporcionará una nueva manera de ver los recursos naturales, buscando que estos se relacionen con la sociedad de una manera recíproca. Darle a la sociedad una nueva perspectiva de cómo pueden beneficiarse ellos y la naturaleza. Así se pueden abrir nuevas investigaciones y proyectos que opten por una ciudad más integradora en el ámbito ambiental, dado que el planeta cada día está perdiendo su esencia por el mal uso o depredación de sus recursos. También se busca aportar nuevos conocimientos sobre las lomas costeras en relación a la sociedad. El alcance de esta investigación es generar un interés por la protección de espacios de origen natural mediante la construcción de edificios que integren a la sociedad con el medio ambiente, construir edificaciones que respeten el entorno. Asimismo, contribuir a nuevas investigaciones en el tema de la depredación de zonas naturales escasas en algunas ciudades. La viabilidad de esta investigación está dada primero por la elección de un lugar, en este caso la loma costera más propensa y con mayor depredación de sus áreas, el acceso a la información sobre las lomas que proporciona el SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre), además artículos e investigaciones hechas en el mismo lugar dan una visión más amplia y detallada de esta problemática, también se consideran algunos proyectos realizados en el lugar a modo de propuestas como lo son las tesis o el concurso Juan Gunther, en el que el primer lugar hizo una propuesta en las lomas de Villa María del Triunfo.

Esta investigación permitirá aportar información desde mapas y planos del lugar, se realizará el mapeo del crecimiento histórico de la población en el sector de estudio, también un análisis de los pilares de la sostenibilidad del lugar, otro aporte será el análisis en mapas del plano de usos de suelo y el de lotes para identificar las zonas de depredación de lomas y cuál es la tendencia, esta última puede contribuir a la academia como un patrón de depredación. Toda esta información servirá de ayuda para futuras investigaciones que se realicen en el lugar o en otros sectores que lo necesiten.

### 1.4. Objetivos

- Objetivo Principal:

Diseñar un Conjunto de educación y desarrollo sostenible, como integrador socio-ambiental de la ciudad ante un ecosistema frágil, con el propósito de que actividades propias del lugar se integren y adapten con actividades sostenibles acorde a los servicios ecosistémicos, y la finalidad de mejorar la resiliencia de la ciudadanía frente a un contexto ambiental vulnerable, buscando así un desarrollo sustentable.

- Objetivos Secundarios:

- Sistematizar la adaptabilidad entre las actividades antrópicas como la agricultura en base a huertos, construcciones con casi nula asistencia profesional, un turismo sin mantención de sí mismo; y también para con las lomas estacionarias para comprender su funcionamiento con sus distintas habitats endémicas de las diferentes lomas de Lima.

- Analizar la sostenibilidad del lugar de estudio para entender su funcionamiento y deficiencias actuales proyectadas a futuro en la población y el medio ambiente; comprendiendo que los pilares consisten en sostener a la población bajo una economía estable y conforme a un contexto natural equilibrado.

- Evaluar el uso de los servicios ecosistémicos dentro de las actividades desarrolladas en el borde y en el interior de la loma, para generar estrategias que mejoren las potencialidades y disminuyan los efectos negativos. Del mismo modo potenciar los servicios en estudio para la sostenibilidad reforzando la idea del valor individual de cada servicio.

Capítulo

2

## Marco Teórico

**2.1. Paisajes Resilientes**

Según la RAE el paisaje es: “un territorio que puede ser observado desde un determinado lugar”, nos da la noción de que todo lo que se puede ver a una distancia considerable puede ser llamado paisaje. El concepto de paisaje puede ser entendido de diversas maneras, en diferentes aspectos, tal vez considerando el lugar donde uno se encuentre, la época en la que vive, el nivel intelectual alcanzado, el lugar de procedencia, hasta la manera de percibirlo por medio de los sentidos. Trinca Figuera (2006, p. 114) afirma que, si existe una sola realidad en este mundo, algo verdadero o auténtico, cada persona tendrá una forma singular de verla, que no siempre será la correcta, ya sea por la forma en que vivió, las costumbres que trae consigo, etc., y esto según menciona el autor es: “La deformación de la realidad”. Nogué (2010, p. 122) habla sobre los espacios visibles y los invisibles, con respecto al último se refiere a paisajes efímeros, es decir paisajes generados por las emociones y sentimientos. Ahora a ¿Qué refieren los paisajes resilientes? la resiliencia según la RAE es la capacidad que tiene un material para adaptarse o sobreponerse a las adversidades que puedan aparecer. Entonces hablamos de un paisaje que afronta los problemas existentes y que sabe sobreponerse a las dificultades para luego superarlas.

George Bertrand (2008, p. 19), este afirma que el paisaje les pertenece a todas las personas sin distinción, sin embargo, cada uno lo vive de manera diferente, y ¿por qué diferente?, pues debido a que cada persona es única y tiene la libertad de elección. El paisaje de esta manera será visto desde una perspectiva positiva o negativa dependiendo de las experiencias que cada persona haya tenido y la relación que tenga con su entorno en su pasado, presente y la concepción que tenga a futuro. Osvaldo Moreno Flores (2013, p. 16) afirma que los paisajes resilientes deberían tomar los aspectos negativos de un territorio, probablemente problemas del lugar, y convertirlos en oportunidades que permitan que ese sector pueda subsistir frente a las amenazas generadas por desastres. Aquí el autor habla de tomar algo negativo para convertirlo en una posibilidad de desarrollo. Ahora analizando las comunidades resilientes Sandra Acosta & Carolina Bautista (2017, p. 55) hablan sobre las comunidades resilientes, las cuales, en su investigación, son grupos de personas que viven en zonas de la periferia de una ciudad y que son vulnerables, ellas mencionan que estas personas se han adaptado al medio en donde viven y que han sabido sobrevivir en un territorio de cierta manera peligroso. Esta resiliencia que han adoptado las personas es hacia el entorno en el que viven, pues este es el que les presenta las condicionantes para poder habitarlo. Esto demuestra que las personas y el paisaje pueden ser resilientes mutuamente, es decir, donde las personas mantienen un equilibrio en la manera de habitar un lugar y donde el entorno responde de manera adecuada a ese equilibrio. La resiliencia últimamente está tomando gran importancia, la ONU la ha convertido en una estrategia para la planificación de comunidades que son afectadas por desastres y, su manera de adaptarse posteriormente a estas y seguir funcionando de manera óptima. (Flores, 2015, p. 10), aquí se muestra claramente la resiliencia enfocada en las comunidades en riesgo, en estos casos se la toma para generar propuestas que permitan a una población aprender de los hechos pasados para poder generar nuevas formas de adaptabilidad. Y esto va generando que la comunidad se acomode al entorno, con el aprendizaje ya obtenido por medio de la experiencia, logrando así que este no afecte la habitabilidad tanto de las personas y del entorno donde viven.



Lima, la ciudad más grande del Perú en los últimos años ha acogido a varios grupos de personas provenientes del interior del país que buscan un mejor futuro para ellos y sus familias, varios de estos grupos se han asentado en las periferias de la ciudad, y esto ha generado una expansión que actualmente sigue creciendo de manera descontrolada, el INEI en su estudio de migraciones muestra el grado de atracción y expulsión de población en los distritos de Lima, en el caso de los ganadores de población se tiene a 34 distritos y los que pierden población son solo 9, ahora si ubicamos en el mapa a los distritos que generan atracción de gente, la gran mayoría se encuentran en Lima Norte, Lima Sur y Lima Este. Esto debido a las grandes expansiones de terrenos que tienen y la facilidad de asentarse en ellos. La expansión con el pasar de los años ha ido aumentando y por ende se ha ido depredando y degradando algunos recursos naturales, el caso de las lomas estacionarias, las que son un recurso importante para la ciudad de Lima, la expansión urbana ha ido destruyendo varias de estos sectores, en su mayoría los que se encuentran en las zonas más altas de los cerros. La gente que llega a la capital busca nuevos sectores donde asentarse, y al tener un área libre, en las zonas altas y alejadas del centro de la ciudad, construyen y crean una vida, este patrón se repite en varias zonas periféricas de Lima. Ahora teniendo en cuenta que la población seguirá creciendo con el pasar de los años, llegará en algún momento la posibilidad de que este y los demás recursos como: los humedales, las lomas áridas, etc., ya no existan, pues aquí no se busca un equilibrio entre el asentarse en un lugar y respetar las características del mismo, sino que se impone la necesidad momentánea de vivir bajo un techo y poder buscar mejores oportunidades a costa de la depredación o degradación del territorio. Solo en el caso de las lomas costeras, la perteneciente a Villa María del Triunfo tiene un 3% de depredación por parte de la expansión urbana descontrolada, de igual manera la loma de Carabayllo, estos datos muestran que poco a poco estas áreas naturales se están perdiendo, lo mismo pasa con las lomas de Yanavilla y Mango Marca, que tienen 1% de depredación y otras que lo tienen en menor grado pero que poco a poco están desapareciendo. ¿De qué manera se busca tener paisajes resilientes si no existe un equilibrio entre lo natural y lo construido?

## 2.2. Sostenibilidad Urbana

El término sostenibilidad según el BID (2011, p. 55) refiere a atender y enfrentar las necesidades de una ciudad en sus aspectos ambientales, de infraestructura y los sociales, por consiguiente, la sostenibilidad referida a una ciudad engloba varios aspectos, configurando esta como un sistema holístico, que a su vez funciona con subsistemas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2011, pp. 7-8) pero, inicialmente la sostenibilidad estuvo enfocada en la preservación de la naturaleza hasta antes de finalizar el siglo XX, donde el medio ambiente era ajeno a las ciudades, y se procuraba protegerlo de la urbanización para conservar estos espacios, y solo se relacionaba a las áreas verdes y los sistemas de desagüe; sin embargo, en 1987 gracias al informe Brundtland las Naciones Unidas dio a entender la sostenibilidad desde el punto de vista económico, el cual debía trabajar responsablemente con el aspecto ambiental, donde las acciones del presente no debían comprometer las acciones futuras. Después para 1992 en la NUMAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo) que se dio en Río de Janeiro se consideró por primera vez adecuado aplicar el término "Desarrollo Sostenible" en las ciudades. Por lo tanto, la sostenibilidad urbana amerita el uso y desarrollo adecuado de sus recursos, procurando en lo mayor posible no degradar su entorno, sino

preservarlo, de tal manera que la ciudad pueda ofrecer la mejor calidad de vida a sus ciudadanos.

La Agenda 21 es un modelo de desarrollo sostenible para el siglo XXI a escala global, el cual fue propuesto en la Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible de 1992. Esta propone tres puntos fundamentales: Sostenibilidad Medio Ambiental, Justicia Social y Equilibrio económico; partiendo de este punto sale la Agenda 21 Local, esta está enfocada a una menor escala, la cual es propuesta por las mismas localidades junto con los ciudadanos, apoyados por organizaciones, civiles, empresariales e industriales del lugar, pero respetando el modelo a escala global. Esta propuesta se dará siempre y cuando la gestión de estas se dé de manera correcta, pues existen casos donde no se están tomando las medidas propuestas para el desarrollo sostenible, donde este modelo se utilizada para fines políticos y no se ejecutan las propuestas, estas propuestas deben ser realizadas junto con la población inmediata, dado que de esto depende su éxito. (Lamana & Agustín, 2010). Por otro lado, hablando de gestión, si se toman en cuenta todas las decisiones tomadas de manera independiente por parte de las distintas entidades, ya sean empresas privadas, administraciones, etc., se logrará un producto no saludable para la población (Comisión de las Comunidades Europeas, 2004, p. 8), esto quiere decir que tomar decisiones por separado no ayuda al desarrollo de la sostenibilidad, pues al tener cada uno una manera de ver las posibles soluciones, es muy probable que se generen más problemas. Lo que menciona la Comisión de las Comunidades Europeas es que se debería hacer un plan para un desarrollo de calidad, que genere mejores opciones en conjunto para las personas, esto mejorará la calidad de vida y reducirá en varios aspectos los problemas, que siempre existirán, pero en menor cantidad. El BID (Banco Interamericano de desarrollo) ha apoyado en muchas ocasiones la sostenibilidad en las ciudades, por ejemplo, en vivienda y desarrollo urbano invirtió en los países de: Bolivia, Brasil, Ecuador, Guatemala, México y Uruguay, si bien estos fueron de manera local, se logró mejorar la calidad de vida de varias personas. Estos temas son más enfocados al ámbito del urbanismo, dado que su lugar de intervención son las ciudades, los planes o proyectos que se realicen deben ser establecidos en un nivel macro y teniendo en consideración todos los factores que influyen en el sector, para que de esta manera toda la propuesta o solución aporte grandes beneficios a la ciudad o localidad.

Entendiendo la sostenibilidad se puede generar el concepto de que la infraestructura, que es lo que genera el crecimiento económico en las ciudades, debe respetar el medio ambiente, pues de la manera en que esto suceda influirá de manera positiva o negativa en el desarrollo social, puesto que la sostenibilidad habla de actuar en el presente pensando en el futuro. Lima como toda ciudad busca generar mayores ingresos y trabajo para la población, construyendo obras que permitan que todos sus ciudadanos puedan acceder a ellas, esta es la idea en esencia, pero, la realidad es otra, la ciudad se ha separado y se han generado divisiones en varios sectores, diferenciando a las personas por el nivel económico que tienen, esto se debe a que el desarrollo económico no se ha dado de manera equitativa, el INEI en su compendio estadístico de la provincia de Lima del año 2017 muestra que las personas con pobreza total en Lima metropolitana forman parte del 11% del total de la población y el 0.2% se encuentra en pobreza extrema, la gran mayoría de estas personas se encuentran en las periferias de la ciudad; en los mapas estratificados por ingreso per cápita generados por el INEI se muestra que entre más lejos se encuentre una determinada población de

una zona central en la ciudad, será más propensa a ser pobre. Esto va muy ligado al tipo y calidad de infraestructura que tengan estos sectores, pues existen lugares como por ejemplo La Molina y Villa María del Triunfo, donde se construyó un muro en un cerro que los dos distritos compartían, el cual dividía una población de estratos altos y bajos. La diferencia es clara, pues uno en este caso tiene vías pavimentadas, las que permiten el fácil acceso a las viviendas, y otro que carece de esta infraestructura. En el caso de las viviendas según el INEI en el compendio estadístico de Lima del año 2017 tenemos que el 73% de viviendas en Lima son independientes, el 83% tiene paredes de ladrillo, el 48% tiene pisos de cemento, el 23% de losetas, terrazos o similares y el 6% de tierra; cabe destacar también que el 22% de las viviendas tienen techos de planchas de calamina, fibra de cemento o similares, el 5% de madera y el 2% de caña, esteras ó tejas. Es fácil notar que hay poca cantidad de población utilizando materiales precarios en la construcción de sus casas, sin embargo, si vemos las zonas más pobres de la ciudad de Lima, podemos darnos cuenta de que el área que estos ocupan también es poca con respecto a la capital, además según el INEI (2016, p.14) el ingreso per cápita de estas personas es menos de S/. 575.69 soles al mes, lo que no les alcanza, para los gastos del día a día, además esto dependerá de la cantidad de habitantes en las viviendas. También cabe resaltar que las obras de infraestructura construidas hace varios años no fueron pensadas para la actualidad, pues se puede ver la falta de equipamiento, la congestión vehicular, etc., y la falta de relación de estas con el medio ambiente, muchos problemas que convierten a Lima en una ciudad difícil de vivir. Cada año la población aumenta tanto en Lima como en el interior del país, la falta de espacio de lugares céntricos hace que exista un desorden a nivel metropolitano, pensar y dar soluciones a estos problemas es complicado pues, al existir varias entidades del gobierno trabajando en un mismo fin, la posibilidad de tener una solución a un problema se hace más difícil de alcanzar, dado que cada entidad da su punto de vista en cuanto a las soluciones y propuestas que se realizan, sin embargo, nadie toma la batuta y empieza a generar el cambio que necesita la capital, y esta demora hace que el problema siga creciendo, Entonces ¿Qué medidas se toman en cuenta al momento de construir, si no se respeta el medio ambiente y se piensa solo en la población actual?

### 2.3. Vulnerabilidad Socio-Ambiental

La vulnerabilidad es un término que se usa para definir en este caso a una población que es propensa a sufrir algún daño o perjuicio, en la mayoría de casos se enfoca en los riesgos a desastres naturales; en contraposición a este término se habla de resiliencia, que sería la respuesta más óptima a un caso de vulnerabilidad, que como se mencionó anteriormente es la capacidad de adaptarse a las circunstancias y sobresalir frente a ellas. Según Piers Blaikie (1996, p. 2) la vulnerabilidad sostiene que tanto las personas como el medio ambiente natural donde se encuentran son causa de desastres, esto refiere a que es inevitable que la tierra tenga algunos cambios, ya sea por algún fenómeno de la naturaleza, etc., sin embargo, cuando una población decide asentarse en alguno de estos sectores peligrosos, la naturaleza y las personas se convierten en causas de un desastre, esto quiere decir que no habría desastre si el ser humano no se asentara en estos sectores. Patricia Vázquez (2015, p. 47) habla sobre los peligros en el periurbano marplatense que los relaciona con la vulnerabilidad socio-ambiental. Menciona que estos sectores llegan a ser vulnerables por diferentes factores que relacionan lo natural con lo socioeconómico, es decir, que el espacio denominado peligroso y el

asentamiento de personas que no cuentan con recursos económicos adecuados, generan modos de vida precarios que son más propensos a sufrir algún desastre, ya sea por el material de las edificaciones, el alcance a servicios básicos, la accesibilidad, etc., además influye bastante la importancia que le dan las autoridades a la implementación de propuestas que solucionen este tipo de problemas. Barriga (2004, p. 25) afirma que la vulnerabilidad afecta más a los pobres, pues para ellos es más complicado sobresalir de un problema de este tipo, por el costo de los recursos que son necesarios para volver a reconstruir lo que ha sido afectado, y que en muchos casos les ha sido bastante complicado conseguirlos, Barriga define la vulnerabilidad con características como: el riesgo, la incertidumbre y la falta de seguridad; es importante entender que el medio ambiente cambia de manera natural, y que asentarse en este tipo de lugares genera peligros o riesgos para las personas y para el mismo entorno natural. Hemos hablado de como la naturaleza afecta a las personas que se asientan en este tipo de zonas, pero ¿Cómo afecta el ser humano a esta?, el tema socio-ambiental es recíproco en cuestiones de participación, donde el principal afectador es la población, que se va adecuando de cierta manera a las características de un lugar para poder subsistir, pero en varios casos esta acción ha generado el deterioro de la naturaleza. Y esto genera peligros para la población, que al final son generados por ellos mismos. Sería entonces un mal manejo de los recursos y falta de conocimiento del entorno. Soares, Murillo, Romero y Millán (2014, p. 162) mencionan que el problema no es la amenaza, es decir el desastre que pueda ocurrir, sino la sociedad, quien toma posesión del medio ambiente y lo modifica a su manera.

Al hablar de Vulnerabilidad socio-ambiental en Lima podemos referirnos a las poblaciones con bajos recursos económicos que se asientan en sectores peligrosos, por la falta de conocimiento y la necesidad de conseguir un espacio donde refugiarse y poder desarrollarse en el nivel que le permitan sus recursos económicos. Como se mencionaba anteriormente gran parte de esta población proviene del interior del país, esto por un tema de centralidad urbana, pues la gran mayoría de oportunidades para la población peruana se encuentran en la capital. La vulnerabilidad ambiental está relacionada con el cambio climático, y esta al generar cambios en la naturaleza genera también peligro para las personas que habitan en ella. Alexander (1985) señala que más del 95% de las muertes que se dan en terremotos son el resultado de fallas en los edificios (Blaikie, Cannon, David, & Wisner, 1996, pág. 169), considerando lo mencionado nos encontramos con una realidad totalmente preocupante en Lima, donde gran cantidad de población de bajos recursos habita en las laderas y cerros de la ciudad, lo peligroso de vivir en zonas donde no existe estudio de suelo ni planificación, generará varios problemas que afectarán a la gente y al medio ambiente, si se cuida el entorno donde se vive, este responderá de la misma manera, la depredación de lomas estacionarias en varias zonas de Lima se da por una mala planificación urbana, tener un plan que permita que estas personas puedan vivir y desarrollarse en un entorno saludable, es una de las metas que todo profesional en la materia debería considerar, además, generar arquitectura que ayude a la población a desarrollarse, tener mejor calidad de vida, crear espacios que encuentren una empatía entre la sociedad y el área natural también son importantes puntos a considerar. Entonces, vendría la pregunta ¿Cómo se afrontan los peligros geológicos en zonas de la periferia cuando los recursos son escasos y no existe una planificación de desarrollo integral?

La presente investigación está centrada en el conocimiento sobre las lomas estacionarias y las zonas urbanas que las rodean, además se enfoca en analizar los aspectos que estas presentan y como se relacionan con la población, el respeto que existe entre estos dos grupos de seres vivos. Se inicia la investigación al buscar la información requerida para el análisis, el conjunto de educación y desarrollo sostenible como integrador socio-ambiental en el distrito de Villa María del Triunfo es producto de un análisis de las poblaciones y de las lomas. La delimitación temporal está dada en función a diez años atrás, es decir, desde el año 2009 hasta la actualidad, el año 2019, la delimitación teórica está propuesta por tres ejes: Paisajes resilientes, Sostenibilidad Urbana y Vulnerabilidad socio ambiental. El lugar de estudio se encuentra en la ecorregión costa o chala, que es la región que se extiende a lo largo del litoral peruano ubicado entre los 0 a 500 msnm. el relieve es generalmente plano y ondulado, en este caso por la zona arenosa de la costa, sin embargo, también presenta zonas montañosas, también corren ríos por sus valles, los que son utilizados por las ciudades que se asientan en esta ecorregión, existe gran cantidad de flora y fauna, como la caña brava, el carrizo, la grama salada, el olivo, la vid, etc. su fauna es grande pues tiene la presencia del mar y del río. El nivel socioeconómico de la población es de nivel D, el cual es bajo, indicando que la población es de escasos recursos económicos, pues gran parte de estas personas han llegado a estos sectores como invasores, y con el tiempo han ido construyendo sus viviendas y se han ido desarrollando. Las actividades económicas que se desarrollan en este sector son las de trabajo de servicio y venta de comercio de mercado, las categorías para el desarrollo de la investigación son las siguientes: Lomas estacionarias y expansión urbana ¿paisajes resilientes?; Lomas de Villa María del Triunfo como ecosistema frágil en el marco de la sostenibilidad; y, Beneficio y perjuicio entre sociedad y medio ambiente.




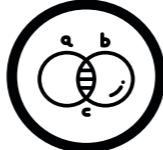
Las tácticas para el desarrollo de las mismas se dan en primer lugar por medio del mapeo de los datos, ubicando construcciones que afectan a las lomas estacionarias, a su vez identificando las actividades que se realizan en relación a las lomas estacionarias, otro tipo de mapeo es la comparación de mapas antiguos con los actuales, esto con la finalidad de identificar la tendencia del crecimiento urbano en la zona y como afecta este a las lomas estacionarias, también se encuentra el estudio de usos de suelo, este también con relación a los años y los mapas antiguos, otro incluye la infraestructura del lugar, también con respecto a vulnerabilidad se mapean las zonas de riesgo, áreas de posible expansión y las zonas con mayor presencia de neblina en los cerros, la finalidad de esta táctica, identificar lugares riesgosos; la siguiente es la entrevista, la cual se realizará a los pobladores de la zona, se hará una conversación donde el entrevistado relatará el pasado y presente del sector de estudio, además podrá hacerse algunas predicciones en cuanto a la expansión urbana, estos datos serán organizados y redactados para el mejor entendimiento de los mismos, también se utilizarán las fotografías como táctica para el desarrollo y análisis de la investigación, estas nos permitirá recordar y ver con detenimiento algunos detalles que pueden ser pasados por alto en la visita al lugar de estudio, la estadística también será un método de análisis, pues es necesario conocer por medio de números las diferentes cantidades de datos que se puedan presentar. Así estas tácticas ayudarán al desarrollo de la investigación y un mejor entendimiento de la situación por la que pasan los ciudadanos y las lomas estacionarias, a su vez permitirán encontrar las posibles respuestas a los problemas que el sector de estudio tiene actualmente y poder solucionarlas por medio de una intervención arquitectónica, una que busque que la sociedad y el entorno natural estrechen la mano.

Capítulo





# 3

## Metodología

**DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

 <b>Objeto de estudio</b>	 <b>Delimitación espacial</b>	 <b>Delimitación temporal</b>	 <b>Delimitación teórica</b>
<p>Lomas Comunitarias: Conjunto de Educación y Desarrollo Sostenible como Integrador Socio-Ambiental en Villa María del Triunfo</p>	<p>El lugar se encuentra en el "A.H. Edén del Manantial, del distrito de Villa María del Triunfo</p>	<p>Con antigüedad en un lapso de 10 años atrás (2009-2019)</p>	<p>Paisajes Resilientes Sostenibilidad Urbana Vulnerabilidad socio-ambiental</p>








**POBLACIÓN**

 <b>Cantidad</b>	 <b>Ecorregión</b>	 <b>Nivel Socioeconómico</b>	 <b>Actividad Económica</b>
<p>398 433 habitantes en Villa María del Triunfo</p>	<p>Costa o Chala (0 - 500 msnm) Yunga marítima (500 - 2300 msnm)</p>	<p>Nivel: D S/. 420 - S/. 840</p>	<p>Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo. (23.76%)</p>







**CATEGORÍAS**

 <b>Lomas estacionarias y expansión urbana, ¿Paisajes resilientes?</b>	 <b>Lomas de Villa María del Triunfo como ecosistema frágil en el marco de la sostenibilidad</b>	 <b>Beneficio y perjuicio entre sociedad y medio ambiente</b>
--	--	--







**TÁCTICAS**

 <b>Mapeo</b> Identificar zonas que están siendo impactadas por la expansión urbana.	 <b>Uso de documentos</b> Revisión de planos catastrales y de usos de suelo de Villa María del Triunfo
 <b>Visita de Campo</b> Apunte y funcionamiento de características ambientales de las lomas estacionarias.	 <b>Comparaciones visuales</b> Identificar y diferenciar tipos de depredación en las lomas estacionarias
 <b>Entrevista</b> A dirigentes de la zona y pobladores representativos.	 <b>Documentos y archivos</b> Documentos audiovisuales y públicos referentes a la depredación e invasión urbana.
 <b>Fotografías</b> Actividades que dañan las lomas estacionarias.	

 <b>Mapeo</b> Actividades de crecimiento económico y desarrollo social.	 <b>Contrastes</b> Contrastar el desarrollo social y el crecimiento económico con la protección del medio ambiente.
 <b>Documentos y archivos</b> Información ambiental, social y económica de la población.	 <b>Comparación con condiciones externas</b> Comparar caso de estudio con referencias externas de sostenibilidad.
 <b>Entrevista</b> A pobladores sin cargo alguno en los asentamientos.	 <b>Observaciones</b> Utilización de recursos de las lomas estacionarias para el desarrollo.

 <b>Mapeo</b> Actividades de crecimiento económico y desarrollo social. Zonas de vulnerabilidad ambiental.	 <b>Archivos</b> Estadísticas de vulnerabilidad para la población
 <b>Fotografías</b> Explicación de tipos de vulnerabilidad socio-ambiental	 <b>Visita de campo</b> Puntos de riesgo ambiental para los pobladores
 <b>Entrevista</b> Dirigida a los pobladores que se encuentran en las zonas más vulnerables, o espacios de depredación	 <b>Observaciones</b> Participación de la población y cohesión social.

Capítulo

# 4

Resultados

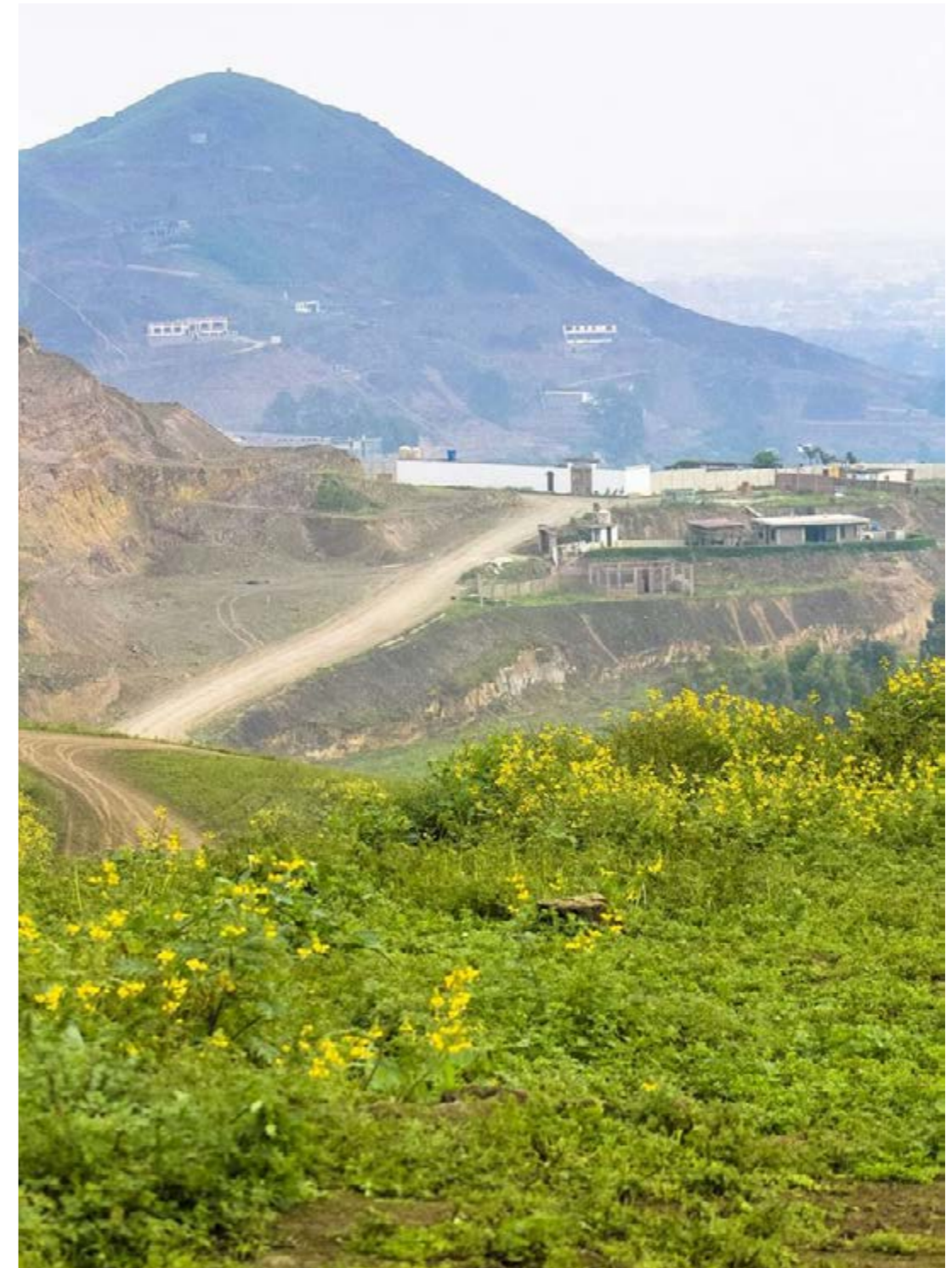


Figura 1. Loma de Pachacamac

Fuente: Mariela Goyenechea (2020)

La fotografía logra capturar la mixtura de suelos y realidades de Lima, entre ellas se muestran los suelos áridos, la loma propia de Pachacamac y el asentamiento y delimitación de la ciudad cerca a esta loma.

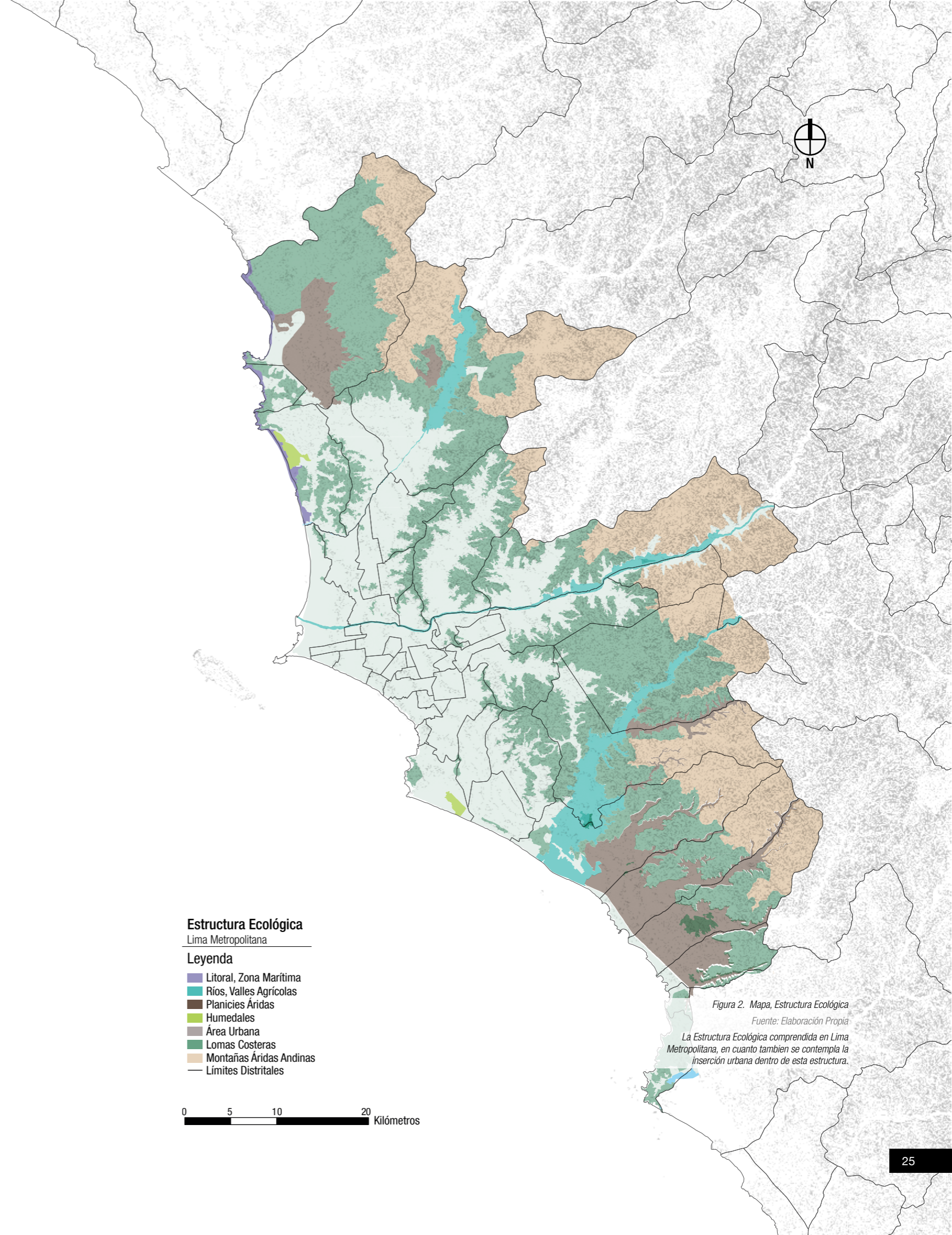
#### 4.1. Lomas Costeras en la Metrópolis de Lima

El Perú es un país muy diverso, formado por innumerables culturas y paisajes espléndidos en sus diferentes regiones, cada parte del territorio de este país tiene sus peculiaridades y Lima Metropolitana no es ajena a esto ya que contiene dentro de su extensión una estructura ecológica de gran importancia para la población. El artículo 4° de la Ordenanza N°1853 establece que la Estructura Ecológica de Lima Metropolitana es un conjunto de sistemas naturales y antrópicos que sustentan la vida y el desarrollo socioeconómico de la provincia de Lima, además, menciona que las características ambientales que posee brindan al ciudadano limeño recursos para su desarrollo.

Este sistema está conformado por: El Litoral Marino, el cual es un área transitoria entre el mar y la tierra, que tiene características dinámicas como playas, acantilados, etc. que van desde Ancón hasta Pucusana; Ríos y Valles Agrícolas, los ríos fluyen desde las zonas más altas de las cuencas hasta llegar al mar, permitiendo el desarrollo de los valles agrícolas y la producción de alimentos para la población; Planicies Áridas, existentes solo en Ancón y las costas de Lurín se extienden desde las playas hasta las estribaciones andinas constituyendo características de mucho valor para los usos socioeconómicos; Humedales, son extensiones del mar que se ven representados en pantanos permitiendo la existencia de diversa flora terrestre y acuática, y la presencia de fauna nativa y migratoria; Áreas Verdes Urbanas, son los espacios verdes ornamentales y recreacionales de la ciudad de Lima considerados como fuente de oxígeno de la ciudad; Lomas Costeras, son ecosistemas secos que en época de invierno reverdecen por la Inversión Térmica permitiendo el crecimiento de diversa flora y la presencia de variada fauna; y por último las Montañas Áridas Andinas, constituye las montañas que rodean la ciudad de Lima caracterizada por ser una zona árida y con gran cantidad de recursos minerales útiles para la ciudad.

Sabiendo que la preservación y un uso adecuado de los recursos naturales permiten que las poblaciones puedan gozar de sus beneficios por más tiempo, tenemos la gran cantidad de recursos que se obtienen de la Estructura Ecológica de Lima como: alimento, materiales, agua, etc. los cuales han permitido que gran parte de la población se vea beneficiada y pueda desarrollarse por muchos años, lo cual muestra la gran importancia que tienen estos sistemas dentro de la metrópoli de Lima. Esta riqueza ecológica, si bien ha sido aprovechada en cierta medida por la población, también ha ido desapareciendo en ciertos aspectos, esto como resultado de que algunos de estos paisajes naturales están siendo destruidos por las actividades antrópicas.

Es fácil en la actualidad pararse dando la espalda a la playa y ver a la distancia la estructura de ladrillos que han cubierto las lomas y cerros, construcciones que con el pasar de los años han ido cubriendo no solo los cerros sino también algunos valles con ladrillo y cemento. La evidencia más clara de este fenómeno se pudo ver en las periferias de la ciudad de Lima, donde gran cantidad de la población se ha asentado formando asociaciones y agrupaciones que con el paso del tiempo se convierten en áreas urbanas aprobadas por el gobierno, ocupando así zonas donde no existen estudios que le den a los ciudadanos mejores oportunidades para desarrollarse y tener mejor calidad de vida, esto da paso a la generación de problemas socioeconómicos y urbanos como inseguridad, delincuencia, pobreza, estratificación, falta de áreas verdes, déficit de espacios públicos, etc.



**Estructura Ecológica**  
Lima Metropolitana

**Leyenda**

- Litoral, Zona Marítima
- Ríos, Valles Agrícolas
- Planicies Áridas
- Humedales
- Área Urbana
- Lomas Costeras
- Montañas Áridas Andinas
- Límites Distritales

Figura 2. Mapa, Estructura Ecológica  
Fuente: Elaboración Propia  
La Estructura Ecológica comprendida en Lima Metropolitana, en cuanto también se contempla la inserción urbana dentro de esta estructura.

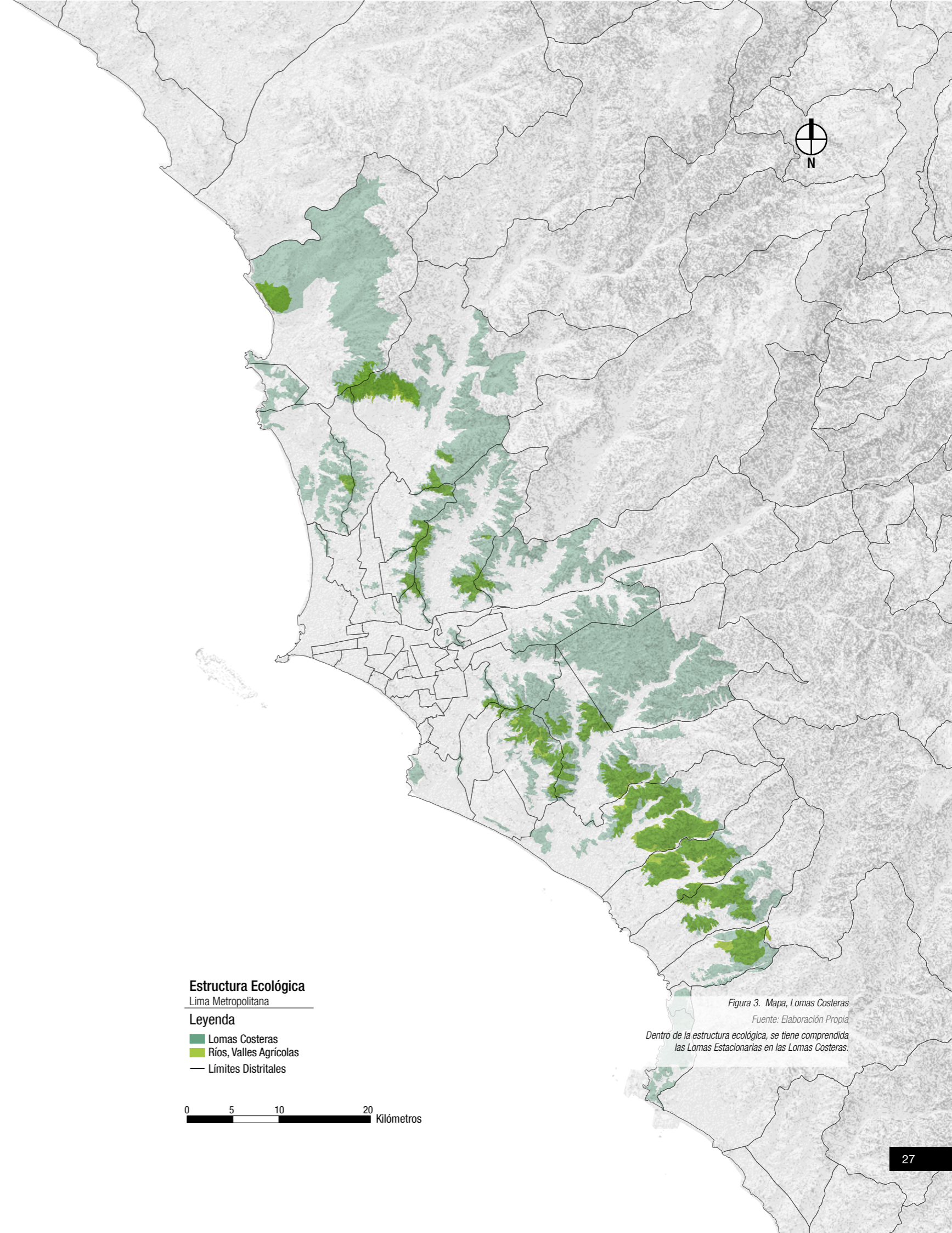
0 5 10 20 Kilómetros

Dentro de la Estructura Ecológica de Lima Metropolitana tenemos la presencia de las lomas costeras, las mismas que desde Ancón hasta Pucusana rodean y contienen gran parte del área urbana entre el mar y las estribaciones andinas. Son ecosistemas de características y condiciones ecológicas especiales que presentan diversos tipos de vegetación cuando el fenómeno del niño llega a las costas limeñas, sin embargo también reverdecen anualmente en época de invierno, pero en áreas más pequeñas, estas son conocidas como lomas estacionales (ver figura 3) y funcionan de la siguiente manera: El calor del sol permite que el agua fría del mar se condense y forme nubes que al agruparse forman un colchón que cubre la ciudad de Lima en época de invierno, estas son dirigidas por el viento hacia el este hasta interceptar con la Cordillera de los Andes hasta una altura máxima de 1000 msnm, este encuentro produce la precipitación de gotas finas de agua que al hacer contacto con los cerros humedecen el suelo y dan inicio al crecimiento de gran cantidad de plantas, las cuales antes de que el verano de inicio dejan esparcidas sus semillas por todo el territorio lomerero esperando el siguiente invierno para poder brotar y repetir el ciclo; este fenómeno da inicio en el mes de Abril y finaliza en el mes de Octubre, siendo Junio, Julio y Agosto los meses con menor temperatura y un alto crecimiento de flora. (ver figura 4)

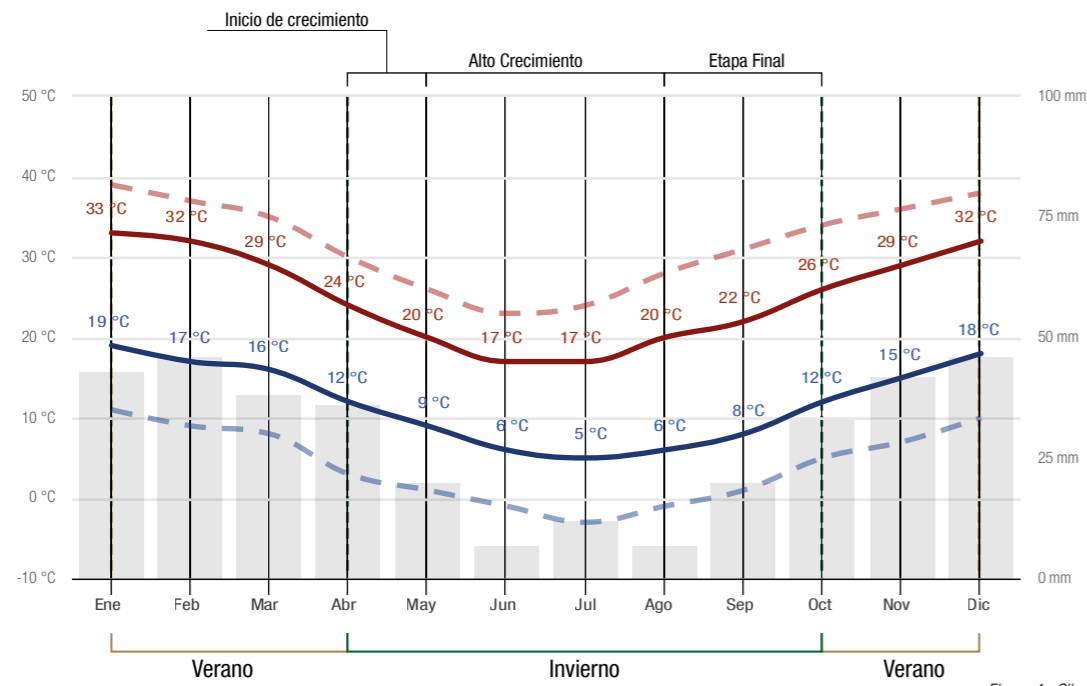
Las lomas estacionales presentan diversos tipos de plantas las cuales se pueden agrupar entre 3 grupos: el primero grupo estaría conformado por los Musgos, los cuales crecen entre los 200 y 300 msnm; el segundo grupo lo conforman las Herbáceas, las cuales crecen entre los 300 y 550 msnm; y el tercer grupo lo conforman los Arbustos, creciendo entre los 550 y 800 msnm. (ver figura 5), estas dos últimas son las de mayor abundancia dentro de la loma, ya que abarcan mayor territorio y mayor cantidad de flora. Por otro lado, el invierno trae consigo la aparición de diversas especies de animales como mamíferos, aves, reptiles e invertebrados, algunos de ellos: la vizcacha, el murciélago, la perdiz de las lomas, la lechuza de los arenales y en épocas más antiguas el venado. También es casa de varios monumentos arqueológicos, algunos de ellos muestran la presencia de los primeros pobladores limeños, quienes utilizaban las formaciones rocosas a modo de refugio y aprovechaban los recursos de este ecosistema, de igual manera se encuentran algunos vestigios como por ejemplo la necrópolis de Ancón, las cistas, cerámicas, y algunas pinturas rupestres.

Esto nos permite entender la importancia de este ecosistema al considerar la gran cantidad de flora y fauna que contiene, la variedad de recursos naturales que puede proveer a la población y su belleza paisajística. Asimismo, el endemismo en algunas especies de flora y fauna, y la historia que cuentan algunos restos arqueológicos hacen de este ecosistema un lugar aún más importante en el ámbito ambiental, cultural y en cierta medida social. Si bien solo podemos vernos beneficiados por estos ecosistemas en épocas de invierno, son parte importante de la ciudad, puesto que, son paisajes singulares que le dan a Lima una imagen diferente.

Sin embargo, las posibilidades de mantener con vida a estas grandes áreas verdes es una tarea complicada, dado que, el crecimiento de la ciudad de Lima está destruyendo algunas de estas lomas. La gran cantidad poblacional que Lima tiene no puede establecerse dentro de la misma ciudad, esto dado por diversos factores, por lo tanto, las periferias son ocupadas sin importar las características de lugar, ya que tienen ese espacio que las nuevas poblaciones necesitan. De esta manera la ciudad se expande y comienza a destruir de poco a poco ese cinturón verde que bordea a la ciudad de Lima.



### Temperaturas medias y precipitaciones (Meses de reverdecimiento)



Precipitación  
 Mínima diaria media  
 Máxima diaria media  
 Noches frías  
 Días calurosos

Figura 4. Clima en Lomas  
 Fuente: Adaptado de Meteoblue (www.meteoblue.com)  
 Épocas del año donde inicia y finaliza el crecimiento de la flora de las lomas en general.

### Zonas de crecimiento de flora general de las lomas estacionarias

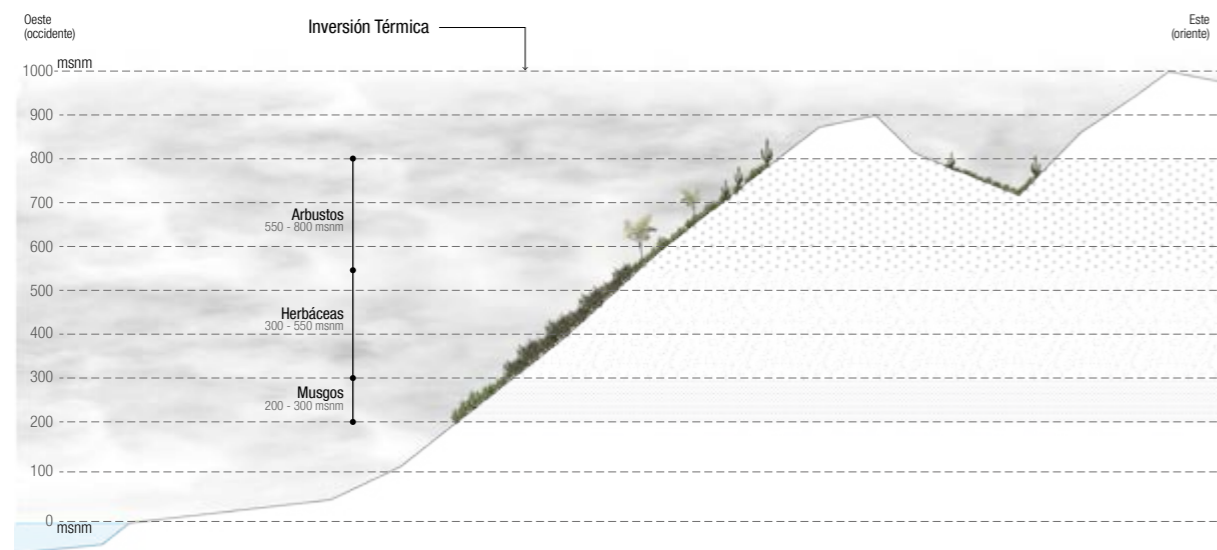


Figura 5. Crecimiento Lomero  
 Fuente: Elaboración Propia  
 Alturas de crecimiento de la flora lomera general.



Figura 6. Límite entre área urbana y lomas costeras  
 Fuente: Propia  
 Tensión entre ciudad y área verde frágil, destrucción de las lomas costeras.



Figura 7. Loma en época de invierno  
 Fuente: Propia  
 Zona de crecimiento entre colinas de loma.



• **Área de Conservación Regional (ACR) y Ecosistemas Frágiles**

Al analizar el tema de las lomas, es importante comprender el fenómeno de la expansión urbana y el crecimiento descontrolado junto con la migración de la gente de provincia a la capital. Se logra observar que el manto verde se ha ido perdiendo de diferentes maneras en varias partes de las distintas lomas, dado en mayor grado en los distritos las que se encuentran más cerca de las zonas urbanas, puesto que, el rápido crecimiento urbano ha terminado partiendo estos ecosistemas en áreas más pequeñas, como por ejemplo el caso de Carabayllo, pues las extensiones urbanas provenientes de las zonas céntricas de la metrópolis se han extendido como raíces de un árbol a través de las lomas y cerros de Lima, llegando en ocasiones a unirse dos de las varias raíces existentes configurando avenidas que conectan dos distrito que antes veían imposible este tipo de conexión vehicular.

Una de las obligaciones que tiene el estado es promover la conservación de la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas, por medio del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), entidad del Ministerio de Agricultura que tiene como objetivo poder preservar la vida de las diferentes plantas y animales de las lomas y con mayor énfasis los denominados endémicos. De modo que la conservación permita que los diferentes hábitats puedan ser protegidos de las actividades antrópicas, tanto en Lima, como en las diferentes lomas de todo el Perú. Sin embargo, es importante mencionar también que el SERFOR tiene la responsabilidad de generar estrategias para lograr que la vida silvestre sea articulada de forma eficaz hacia la población, logrando integración entre la sociedad y el ambiente. Por otro lado, muy ligado a SERFOR está el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNARP), entidad ligada con el Ministerio del Ambiente, la cual asegura la conservación las Áreas Naturales Protegidas. Asimismo, con el tiempo se vio conveniente que las responsabilidades sean compartidas de algún modo con las instituciones regionales, esto llegaría a concretarse en el año 2002, mientras que la responsabilidad con los municipios llegaría al año siguiente. Ante estas responsabilidades recibidas, la Municipalidad de Lima planificó de alguna manera la propuesta de tener Áreas de Conservación Regional (ACR) en la ciudad de Lima, en donde se tiene comprendida las Lomas de Ancón, Carabayllo, Amancaes y Villa María. Las áreas escogidas para la conservación fueron propuestas en sus respectivos años debido a que no existían apropiaciones informales de ningún tipo, para ese entonces mantenían su estado natural en relación a su fauna y flora. Pero en la actualidad se han visto afectadas por diversos factores y actores, puesto que, al no llegar a un acuerdo las entidades del gobierno, se ha seguido depredando zonas de protección, zonas peligrosas para el hábitat humano por tener pendientes pronunciadas y grandes cantidades de rocas propensas a caer.

Entonces, considerando que las lomas costeras son un recurso natural y un pulmón verde para la capital el gobierno por medio de sus entidades ha desarrollado propuestas para la conservación y tratamiento adecuado de las mismas. El SERFOR por su parte, reservó parte de las lomas estacionales considerándolas "Ecosistemas Frágiles" (ver figura 3), y otra propuesta fue dada por la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), la que tiene considerado en sus planes urbanos tener cinco Áreas de Conservación Regional (ACR) en Lima Metropolitana. Proyecto propuesto en el año 2018 para la conservación del patrimonio natural. Propuesta que en el año 2019 pudo ser concretada mediante

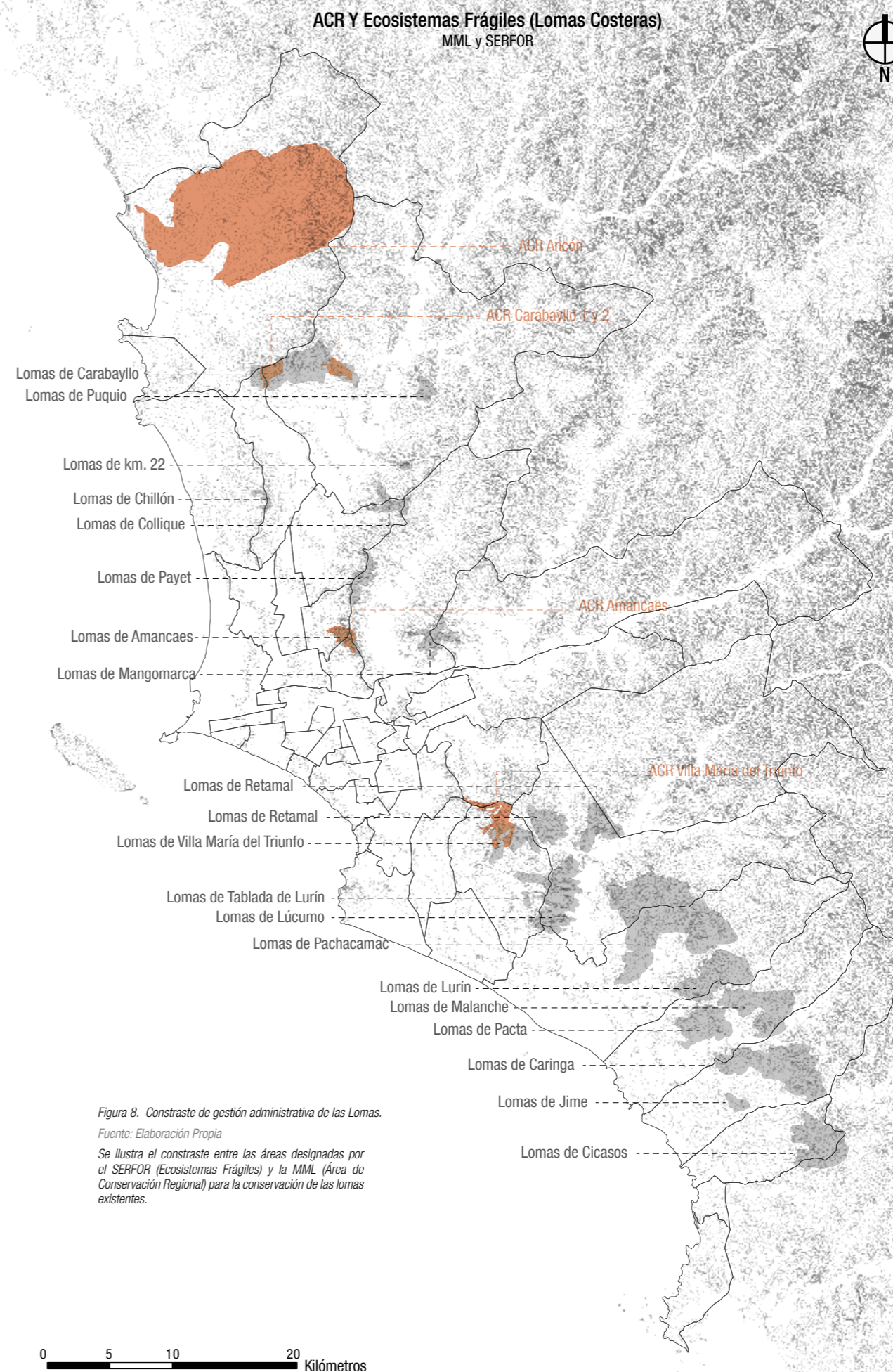


Figura 8. Contraste de gestión administrativa de las Lomas.  
Fuente: Elaboración Propia  
Se ilustra el contraste entre las áreas designadas por el SERFOR (Ecosistemas Frágiles) y la MML (Área de Conservación Regional) para la conservación de las lomas existentes.

el Decreto Supremo N°011-2019-MINAM. Sin embargo, los "Ecosistemas Frágiles" actualmente han sido invadidos dado que no se han tomado las medidas necesarias para su conservación, lo mismo pasó con el ACR, sin embargo, en este último caso la MML tomó medidas para evitar invasiones, esto muestra la diferencia entre estas dos propuestas, es claro notar que un ACR tiene mayor importancia que un Ecosistema Frágil.

Considerando a las veintiuna lomas estacionales en Lima Metropolitana y, la porción de estas considerada "Área de Conservación Regional", podemos determinar dos factores: el primero, que nos ayuda a comprender su estado de conservación, la expansión urbana, y el segundo, que nos permite entender su importancia dentro del territorio limeño, los ACR's. Considerando el primer factor podemos notar que el estado de conservación de cada loma va directamente relacionado con su cercanía a la ciudad, entre más cerca se encuentre una loma a al territorio urbano será más propensa a ser depredada o, en todo caso llegar a desaparecer, esto debido en primer lugar: al desconocimiento que existe por parte de la población acerca de estos ecosistemas, pues de no ser así es probable que varias lomas aún mantendrían gran parte de su expansión y características dentro del territorio limeño; y en segundo lugar: a la falta de estrategias que busquen integrar a las lomas con la ciudad, lo cual en la actualidad ha generado un conflicto urbano-ambiental, pues, cada vez que la ciudad se expande y crece de manera descontrolada, tiende a ocupar cualquier territorio sin importarle las características ambientales que este posea, y dado que las lomas forman parte de este tipo de territorios, son vistas por la población como lugares propicios para asentarse. Por otro lado, analizando el segundo factor, es claro notar que este es una respuesta al conflicto urbano-ambiental existente, dado que son propuestas que buscan conservar estos mantos verdes dentro de una metrópoli en constante crecimiento, lo cual muestra el interés del gobierno por conservar estos ecosistemas e integrarlos con la ciudad.

De esta manera, se dividió las veintiuna lomas en cinco grupos de acuerdo a la superficie que poseen, dándonos así: seis lomas entre de 0 y 500ha, cuatro entre 500 y 1000ha, tres entre 1000 y 1500ha, dos entre 1500 y 2000ha, y cuatro entre 2000 y 3000ha (ver figura 9). Entonces, al analizar las lomas en base al primer factor, la expansión urbana, tenemos que, de todas estas, las lomas de: Collique, Cerro Negro, Lima Norte, Amancaes, Mangamarca y Manchay, tienen cada una un porcentaje de depredación menor al 1%; la loma de Pucará, ubicada al sur de Lima tiene el 1.9% de área depredada, todas estas muestran pequeñas áreas depredadas que pueden ser recuperadas fácilmente por el gobierno, a diferencia de las lomas de: km 22, Chillón y Carabayllo, que tienen cada una un porcentaje de depredación entre el 5% y 9%, considerando que la loma de Carabayllo es una de las más grandes de las veintiún lomas. Sin embargo, la loma con mayor área de depredación es la de Villa María del Triunfo, con el 12.25% de área depredada. Estos datos muestran, primero: que las lomas más depredadas son las que se encuentran dentro de la trama urbana (ver figura 8), segundo: las lomas que tienen mayor extensión territorial son las que están sufriendo más por este fenómeno urbano. Ahora, analizando el segundo factor, los ACR's, tenemos que la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) ha considerado conservar parte de las lomas de Carabayllo, Villa María del Triunfo, Ancón y Amancaes, siendo la loma de Ancón la que se conserva en su totalidad, siguiéndole la loma de Amancaes con más del 50%, Villa María con más del 25% y Carabayllo con casi 25%.

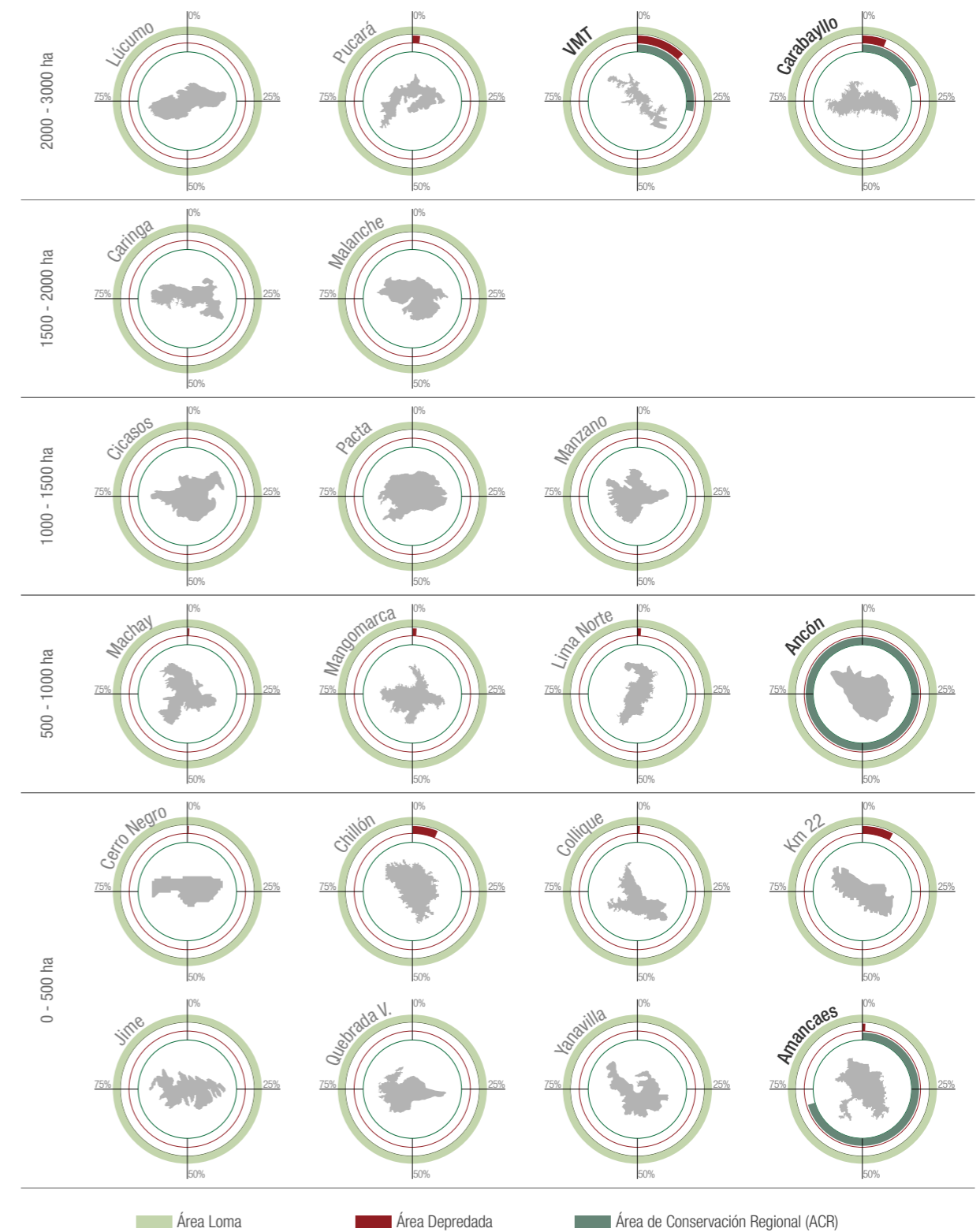


Figura 9. Clasificación de Lomas estacionarias  
Fuente: Elaboración Propia  
Se generan niveles de separación para diferenciar la diversidad de las lomas, y así conseguir una mejor inferencia para la investigación, considerando tamaño, área depredada y clasificación como ACR.

Dado que los ACR's son áreas designadas para la conservación se realiza un análisis de los cuatro en base a sus características, entorno y lo que poseen, siendo estos los siguientes: Asentamientos Humanos existentes en torno al ACR, la Flora, la Fauna, los Monumentos Arqueológicos y las Zonas de Vida. Entonces, al analizar el primer punto tenemos que: el ACR de Ancón cuenta con 5 asentamientos humanos, Villa María con 15, Carabayllo con 7, y Amancaes con 18. Estos se encuentran alrededor de los ACR's, siendo grupos que tienen conexión directa con la loma, es decir, se encuentran en el conflicto urbano-ambiental. El segundo punto de análisis es la Fauna, la cual se divide en: Herpetofauna: reptiles y anfibios, Ornitofauna: aves, y Mastofauna: mamíferos, cada una de estas posee gran cantidad de especies, en varios casos un mismo tipo de especie puede ser encontrado en dos, tres o todos los ACR's, teniendo así: Ancón cuenta con 32 especies, Villa María con 24, Carabayllo con 25 y Amancaes con 17. En el tercer punto analizamos la Flora, la cual se divide en 59 familias y 157 especies, una de las más representativas: *Ismene Amancaes*, flor endémica para el Perú. De esta manera podemos contabilizar que: Ancón cuenta con 36 especies, Villa María con 87, Carabayllo con 81, y Amancaes con 64. En el cuarto punto tenemos a los Monumentos Arqueológicos, es claro ver la cantidad de área que ocupan dentro de las Áreas de Conservación Regional (ver figura 10), en el caso de Ancón tenemos dos monumentos, los cuales ocupan solo el 0.12% del área total del ACR, sin embargo, debemos considerar que este es el más grande de los cuatro; en el caso de Villa María del Triunfo encontramos cinco monumentos, los cuales ocupan el 4.73% del área total del ACR; Carabayllo no posee ninguno; Amancaes tiene solo un monumento, pero, este ocupa gran parte de su área, siendo su ocupación de un 45.87%, casi la mitad del ACR. Por otra parte, al analizar el porcentaje total de la suma del área de todos los monumentos, podemos ver que el resto arqueológico San Jerónimo (Amancaes) es el más grande de todos. En el último punto tenemos a las Zonas de Vida, las cuales se dividen en tres tipos de desierto: Desierto perárido - Montano bajo subtropical (dp-MBS), el cual tiene un potencial para fines agrícolas con riego permanente; Desierto superárido - Subtropical (ds-S), el cual tiene un potencial en suelos apropiados y con riego permanente, además, es el que presenta vegetación más abundante; y el Desierto desecado - Subtropical (dd-S), el cual tiene potencial en suelos apropiados y supeditado a dotación permanente de agua. Entonces, tenemos que los ACR's de Ancón, Villa María del Triunfo y Carabayllo tienen la presencia de las tres zonas de vida, a diferencia del ACR de Amancaes que solo tiene dos. Asimismo, se puede apreciar que el ACR de Ancón posee la mayor parte del 100% de cada tipo de desierto, además, los tiene divididos en partes casi iguales dentro de su territorio; Amancaes hace lo mismo, pero solo con dos, a diferencia del ACR de Villa María del Triunfo y Carabayllo, los cuales tienen mayor presencia del Desierto superárido-Subtropical (ds-S), el cual es rico en vegetación.

Entonces, de acuerdo a los datos analizados se comprende que en el primer punto Amancaes es el ACR con mayor cantidad de asentamientos cercanos, seguido de Villa María; en el segundo punto Ancón tiene mayor cantidad de Fauna, seguido por Carabayllo y Villa María; en el tercer punto el ACR de Villa María tiene mayor cantidad Flora, seguida por Carabayllo; en el cuarto punto el ACR de Amancaes es el que tiene más área arqueológica, seguido por Villa María, por otro lado en el mismo punto, el ACR de Villa María tiene mayor cantidad de restos arqueológicos, seguido por Ancón; y en el último punto los cuatro ACR's tienen gran cantidad de área del ds-S, considerando que este es el desierto con la mayor cantidad de vegetación. En base a esto entendemos que el ACR de Villa María del Triunfo posee en cierta medida mayor riqueza en cuanto a lo social, ambiental y cultural.

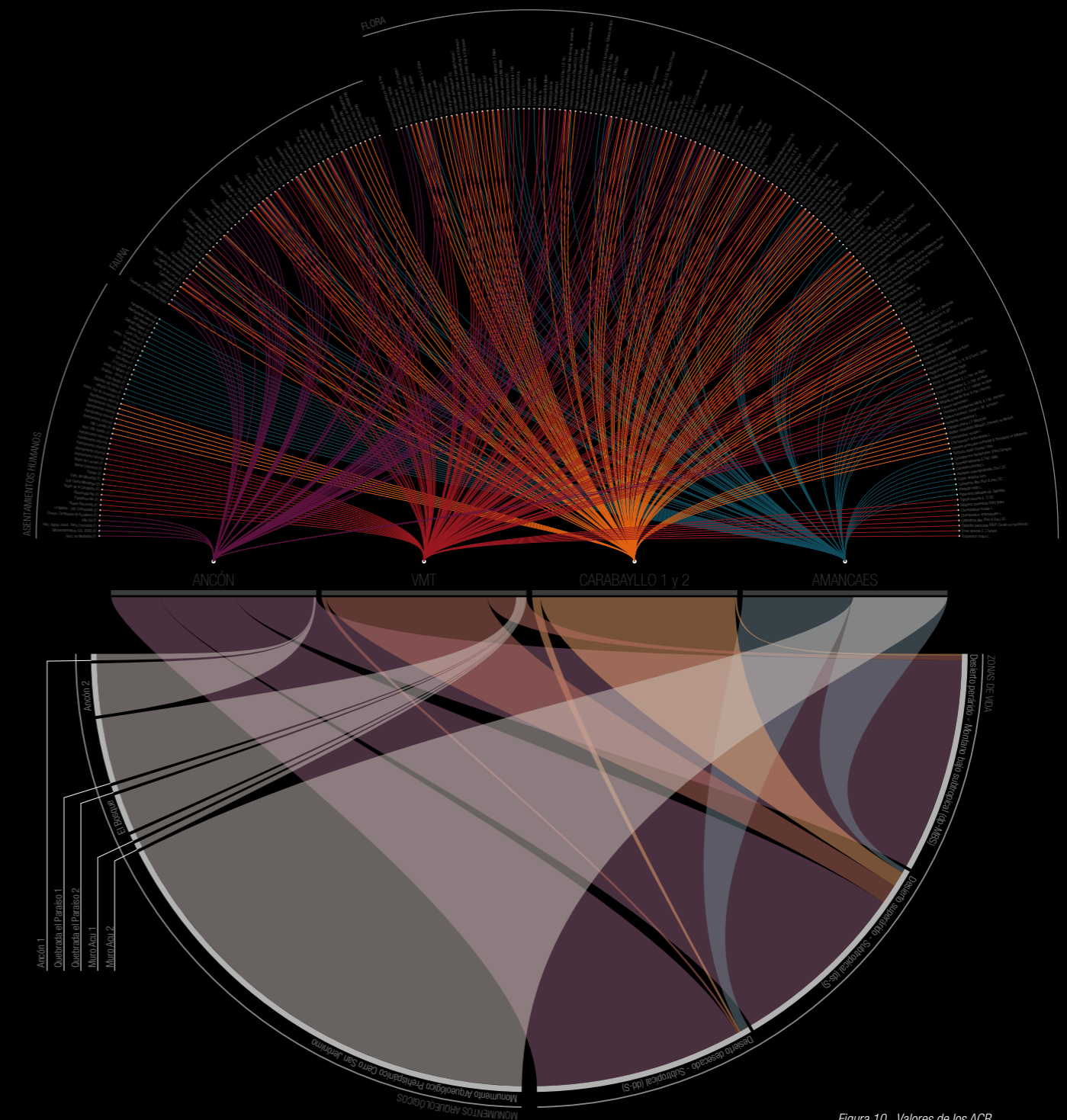
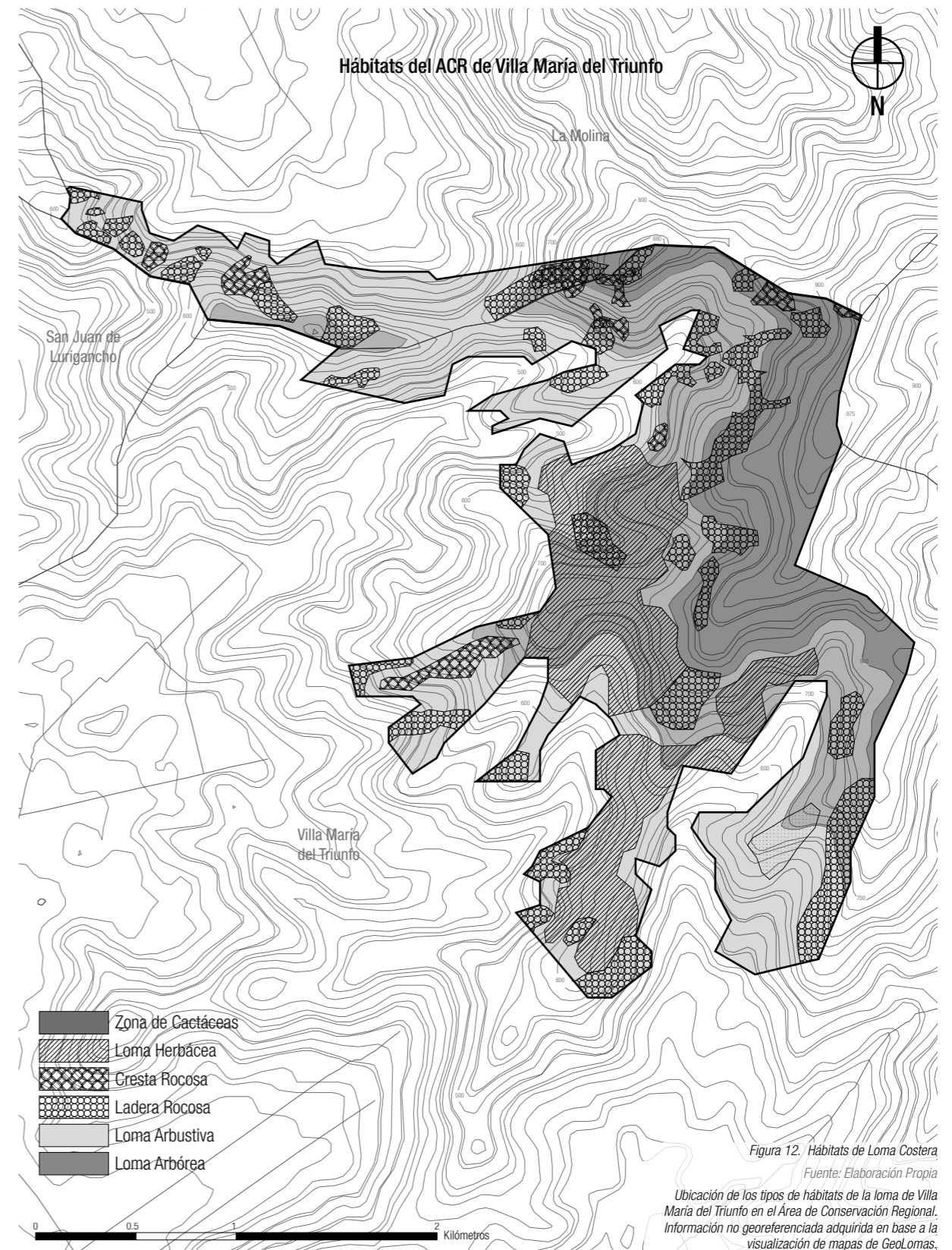
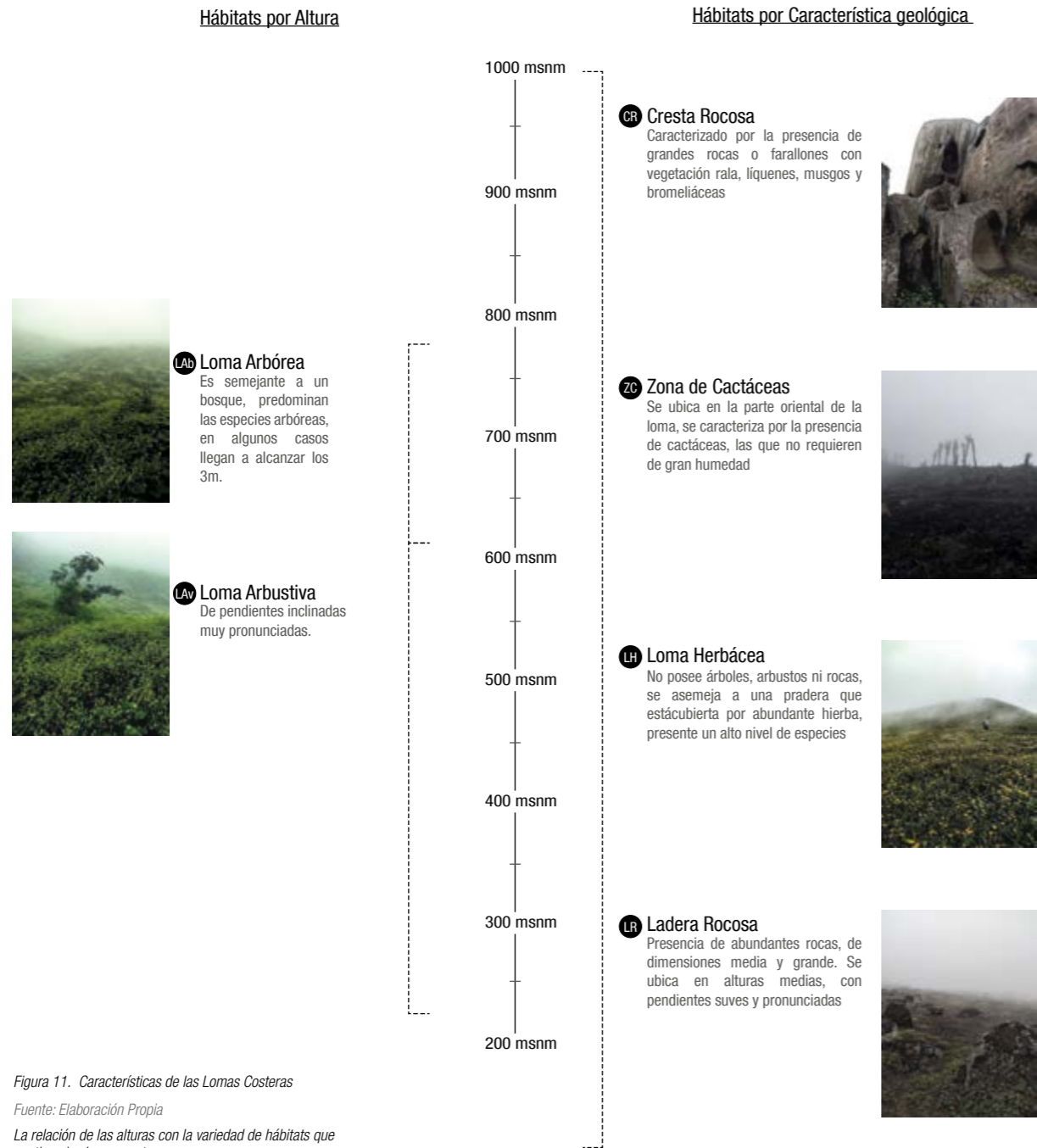


Figura 10. Valores de los ACR

Fuente: Elaboración Propia

Los valores de síntesis para la elección del ACR son: el nivel de oportunidad en el aspecto cuantitativo de la fauna y flora, el nivel de emergencia para su intervención, el número de los asentamientos próximos a la loma, áreas arqueológicas y zonas de vida (tipos de suelo).

**Habitats de las Lomas Costeras**  
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)



# FLORA: Hábitats I Meses

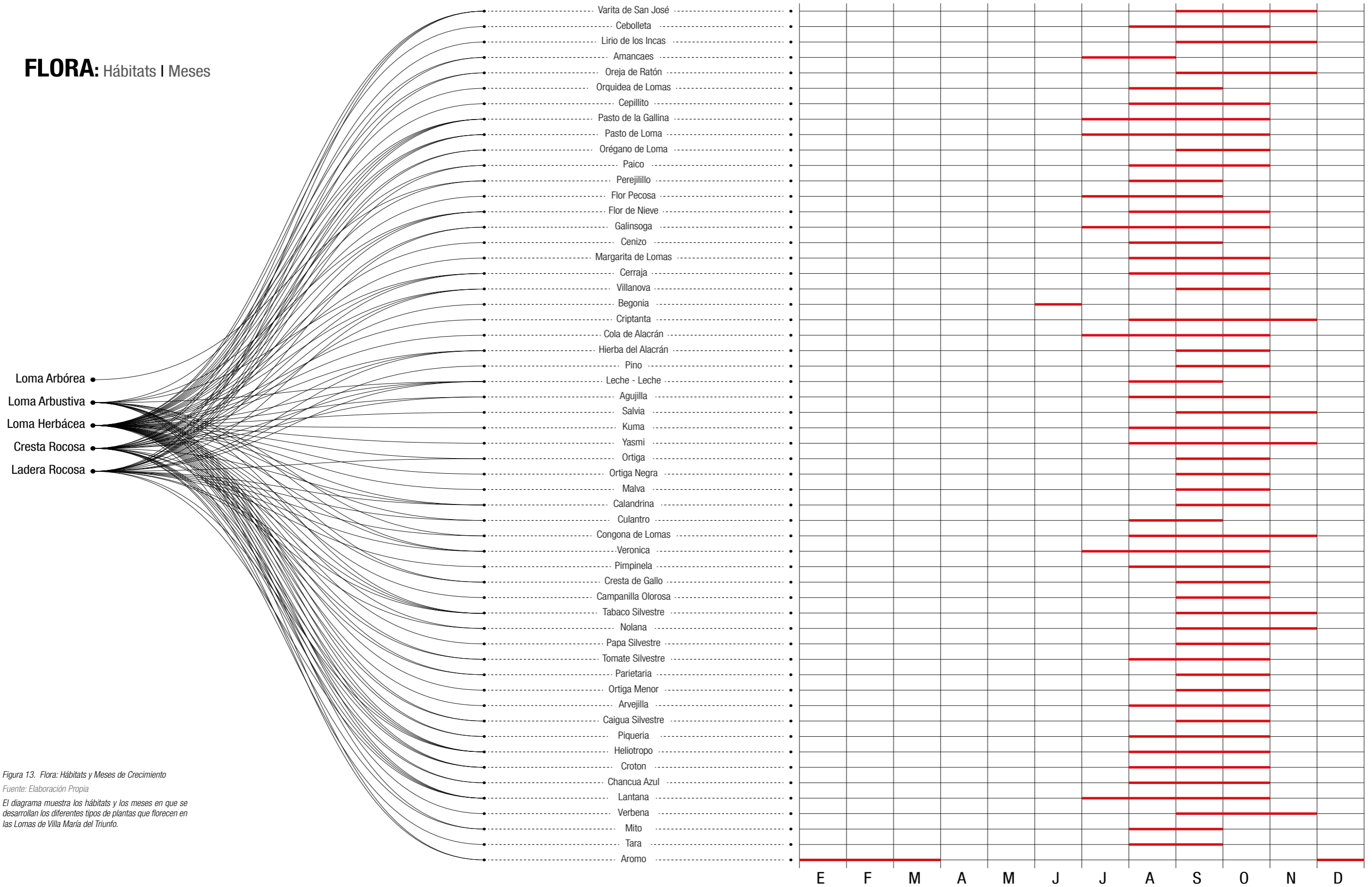



Figura 13. Flora: Hábitats y Meses de Crecimiento  
 Fuente: Elaboración Propia  
 El diagrama muestra los hábitats y los meses en que se desarrollan los diferentes tipos de plantas que florecen en las Lomas de Villa María del Triunfo.

Amancaes (*Ismene amancaes*)

**E**



**Categoría de Amenaza:**  
NT **VU** EN | CR


**Origen:**  
Natural

**Altura:**  
30 - 60 CM

**Floración:** E F M A M J J A S O N D

Begonia (*Begonia octopela*)

**E**



**Categoría de Amenaza:**  
NT | VU **EN** CR


**Origen:**  
Natural

**Altura:**  
60 - 80 CM

**Floración:** E F M A M J J A S O N D

Orquideas de Lomas (*Tigridia pavonia*)

**E**



**Categoría de Amenaza:**  
**NT** VU | EN | CR


**Origen:**  
Natural

**Altura:**  
40 - 50 CM

**Floración:** E F M A M J J A S O N D

Mito (*Vaconcellea candicans*)

**E**



**Categoría de Amenaza:**  
NT | VU | EN **CR**


**Origen:**  
Natural

**Altura:**  
300 - 600 CM

**Floración:** E F M A M J J A S O N D

Tara (*Caesalpinia spinosa*)

**E**



**Categoría de Amenaza:**  
NT **VU** EN | CR


**Origen:**  
Natural

**Altura:**  
600 - 800 CM

**Floración:** E F M A M J J A S O N D

Aromo (*Vachellia macracantha*)

**E**



**Categoría de Amenaza:**  
**NT** VU | EN | CR

**Origen:**  
Natural

**Altura:**  
500 - 600 CM

**Floración:** E F M A M J J A S O N D

Figura 14. Taxonomía de la flora en estado de amenaza.

Fuente: Elaboración Propia

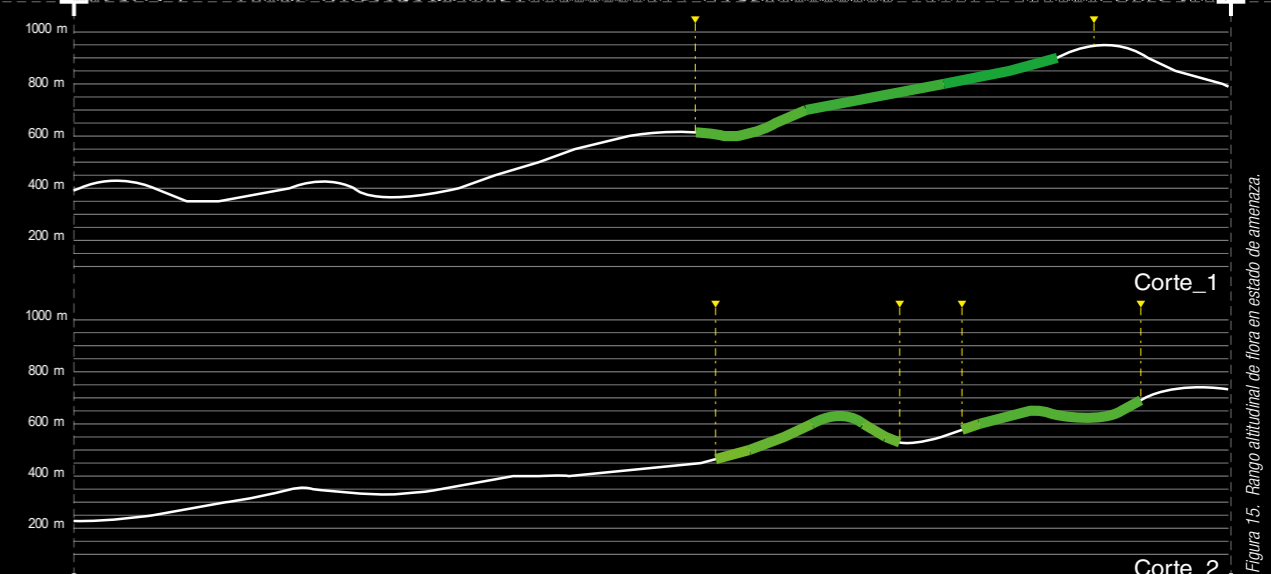
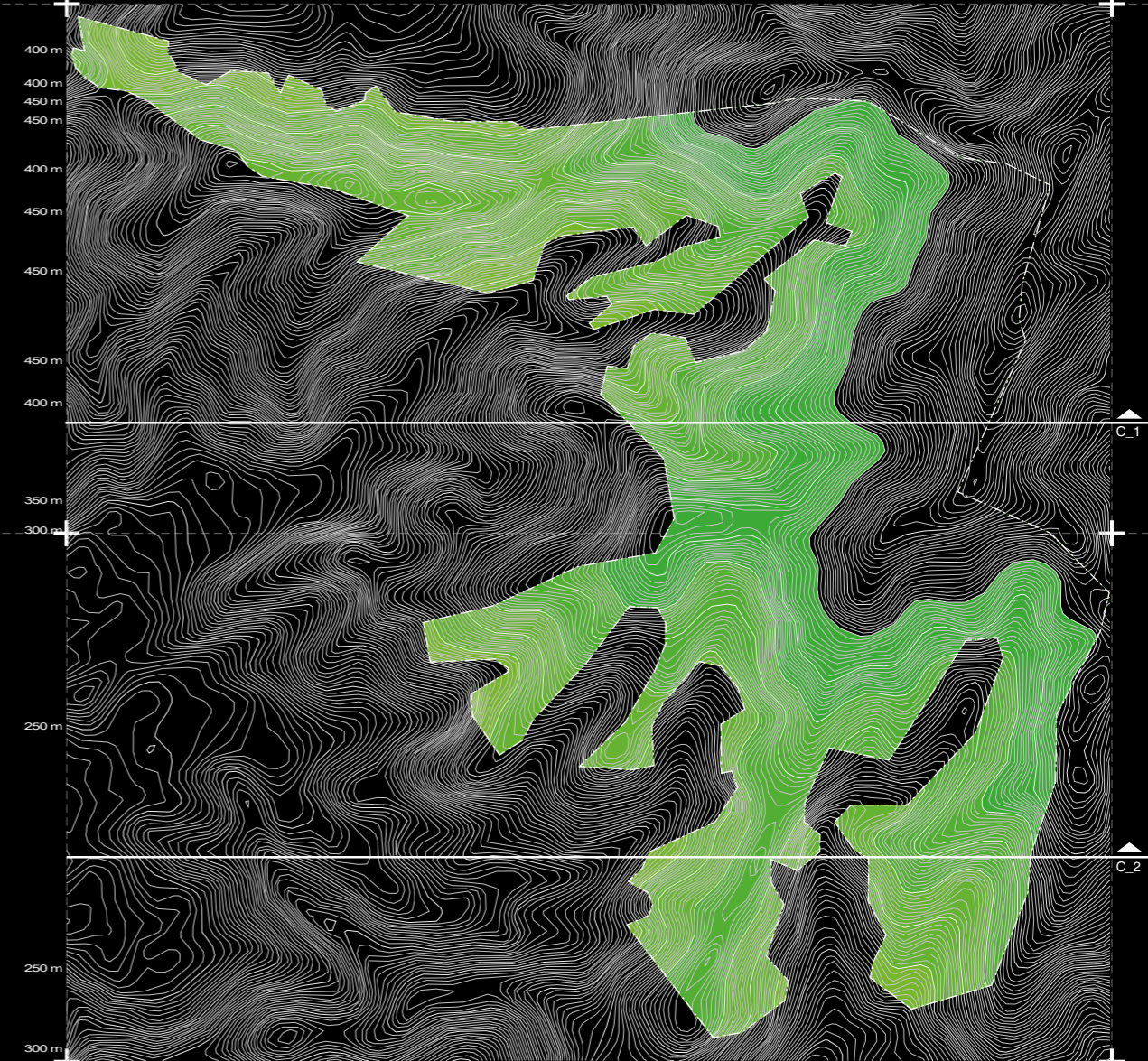


Figura 15. Rango altitudinal de flora en estado de amenaza.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2. Servicios Ecosistémicos y la Expansión Urbana

Los servicios ecosistémicos están divididos en cuatro tipos, provisión, regulación, culturales y de apoyo, este último servicio no puede ser manejado por las poblaciones, puesto que es parte misma del territorio, sin embargo, los tres primeros si pueden ser utilizados por los seres humanos. En la loma podemos ver que existen dos servicios de provisión, los recursos genéticos y los alimentos, estos son ofrecidos por la misma loma a los habitantes, pues permiten que la población puede abastecerse y utilizarlos de diferente manera, en regulación vemos otros dos: polinización y aire limpio, estos permiten controlar y equilibrar la balanza en el medio ambiente, los servicios culturales en la loma son tres: estéticos, ecoturismo y educación, son directamente enfocados en la población pues permiten el desarrollo cultural de las poblaciones cercanas, el último es el servicio de apoyo y aquí hay solo uno, la formación de suelo, este servicio es parte de la loma y no puede ser modificado o utilizado por la población pues es por medio de este que los otros siete mencionados anteriormente pueden desarrollarse en el ecosistema.

Los servicios ecosistémicos son parte fundamental del ecosistema de lomas, los beneficios que ofrecen a la población permiten que los grupos humanos puedan desarrollarse dentro de la loma, el uso correcto de estos permitirá que las poblaciones mantengan el ecosistema funcionando por varios años, lo cual llevará a un desarrollo sostenible, el que permitirá que las generaciones futuras puedan gozar de este recurso, en sus ocho servicios dados a la población. Los servicios ecosistémicos son una fuente de recursos que favorecen a la población y el buen uso de ellos permite que las próximas generaciones de los pobladores puedan tener una mejor calidad de vida, esto siempre y cuando se respeten y se haga buen uso de estos servicios.

La expansión urbana en la ciudad de Lima ha generado gran caos y un desorden total, cada vez las periferias se llenan de casas provenientes de personas que buscan un lugar para vivir y poder tener mejor calidad de vida en la ciudad, muchas de estas personas creen en la idea de que el trabajo arduo de estas lo aprovecharán sus hijos mediante el estudio y llegarán a ser profesionales para poder mantener a la familia, este fenómeno social se repite en todas partes del país, y esto debido a la centralidad que muestra el Perú, en tener solo una ciudad con lo mejor de lo mejor en cierto sentido, muy aparte de la falta de planificación urbana para la construcción de viviendas para la gente que llega de provincia buscando un lugar donde vivir en la capital.

Este fenómeno ha ocasionado un problema en las áreas de lomas, si bien es cierto, las lomas dan muchos beneficios a la ciudad, sin embargo, el desconocimiento de la gente acerca de este recurso natural ha hecho que la gran mayoría lo utilice de acuerdo a sus conocimientos. Varias partes de las lomas han sido invadidas por construcciones, existen sectores que las utilizan como zona agrícola, pues al ver que hay vegetación, realizan intervenciones a nivel de asociaciones para la creación de grandes terrenos agrícolas en las lomas, este fenómeno productivo perjudica en gran manera a las lomas, puesto que varias de las plantaciones que se hacen son especies que no pertenecen a las lomas y depredan las especies del lugar, por lo tanto, estas se llegan a extinguir. Además, el hecho solo de caminar y crear senderos es una manera de destruir la diversidad e plantas, pues, al pisar estas tierras se destruyen semillas que probablemente deberían crecer en el próximo invierno. Este problema se da en varias de las zonas de la loma.

### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS LOMAS DE VILLA MARÍA

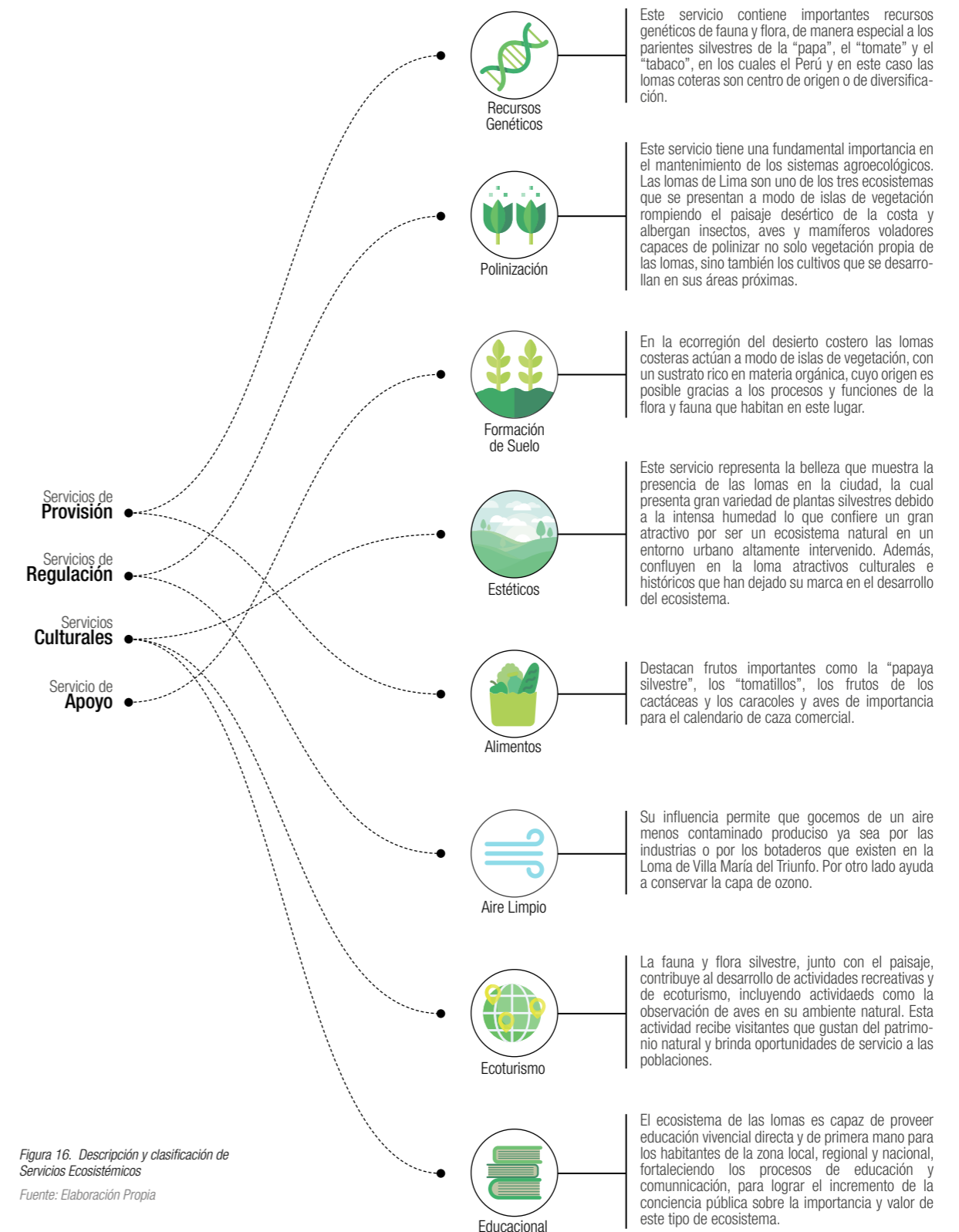


Figura 16. Descripción y clasificación de Servicios Ecosistémicos  
Fuente: Elaboración Propia



Figura 17. Fotografía de la zona de estudio en INVIERNO

Fuente: Marius Ege

La referencia del periodo de invierno son del mes de julio a octubre, meses en donde por la neblina baja y la alta concentración de humedad, la zona reverdece.

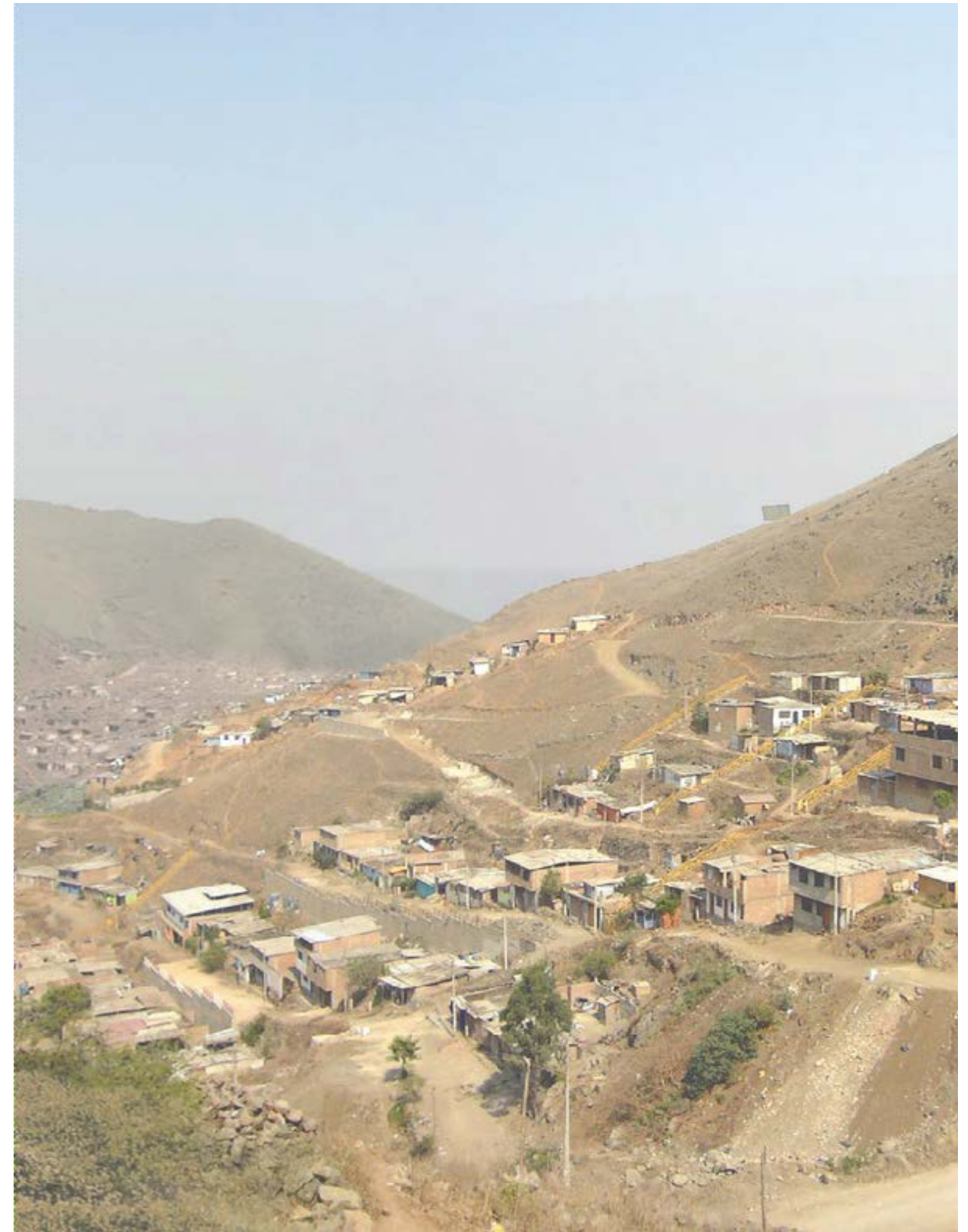


Figura 18. Fotografía de la zona de estudio VERANO

Fuente: Marius Ege

La referencia del periodo de verano son del mes de noviembre a junio, meses en donde por la incidencia alta de sol y la poca humedad, pierde el verdor de la zona.





Figura 19. Depredación por edificaciones  
Fuente: Elaboración Propia  
Se aprecia los tipos de edificaciones que se construyen en las lomas costeras.

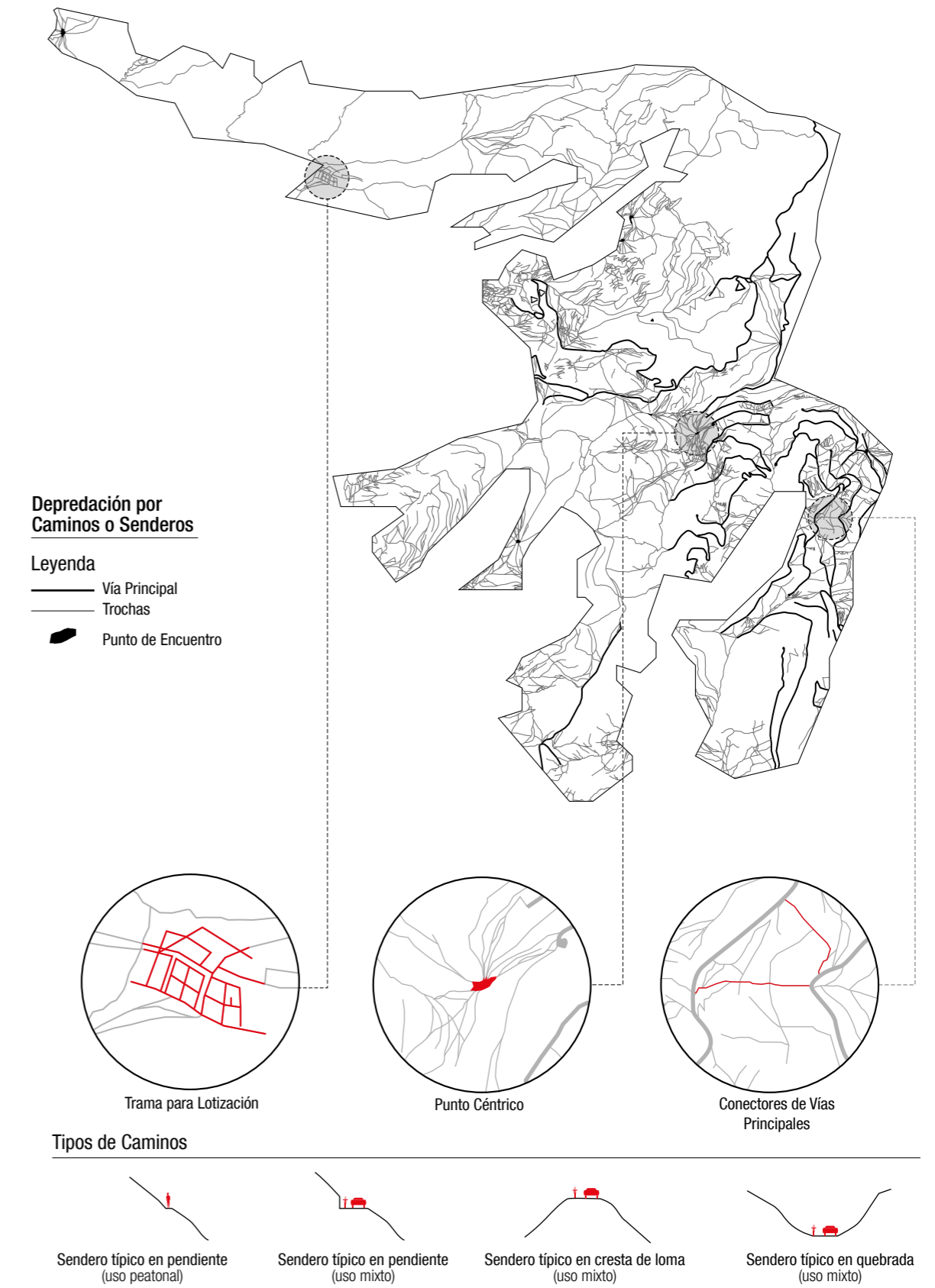


Figura 20. Depredación por senderos y vías  
Fuente: Elaboración Propia  
Un exceso de senderos orgánicos evidencian la urgencia del control de la loma en estudio.

### Depredación por Agricultura

Figura 21. Depredación por agricultura

Fuente: Elaboración Propia

Una fuerte influencia de la vegetación de las lomas, genera de forma orgánica la depredación por el uso que se le consede de la agricultura.



- Leyenda**
- Plantación (Árbol o arbusto)
  - Borde ACR
  - Terrenos agrícolas

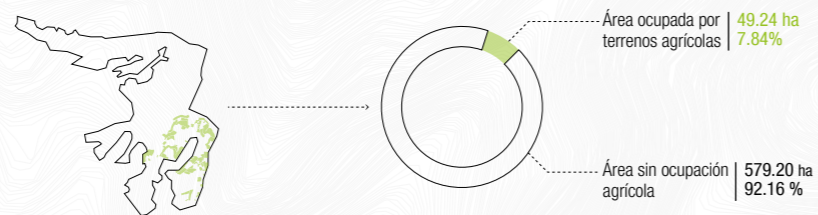


Figura 22. Fotografía de la depredación agrícola

Fuente: Maricruz Gutiérrez

Este sector de la loma ha sido dividido en parcelas, donde los pobladores de los asentamientos adyacentes realizan actividades agrícolas.

## Depredación de Lomas Manejo de Servicios Ecosistémicos

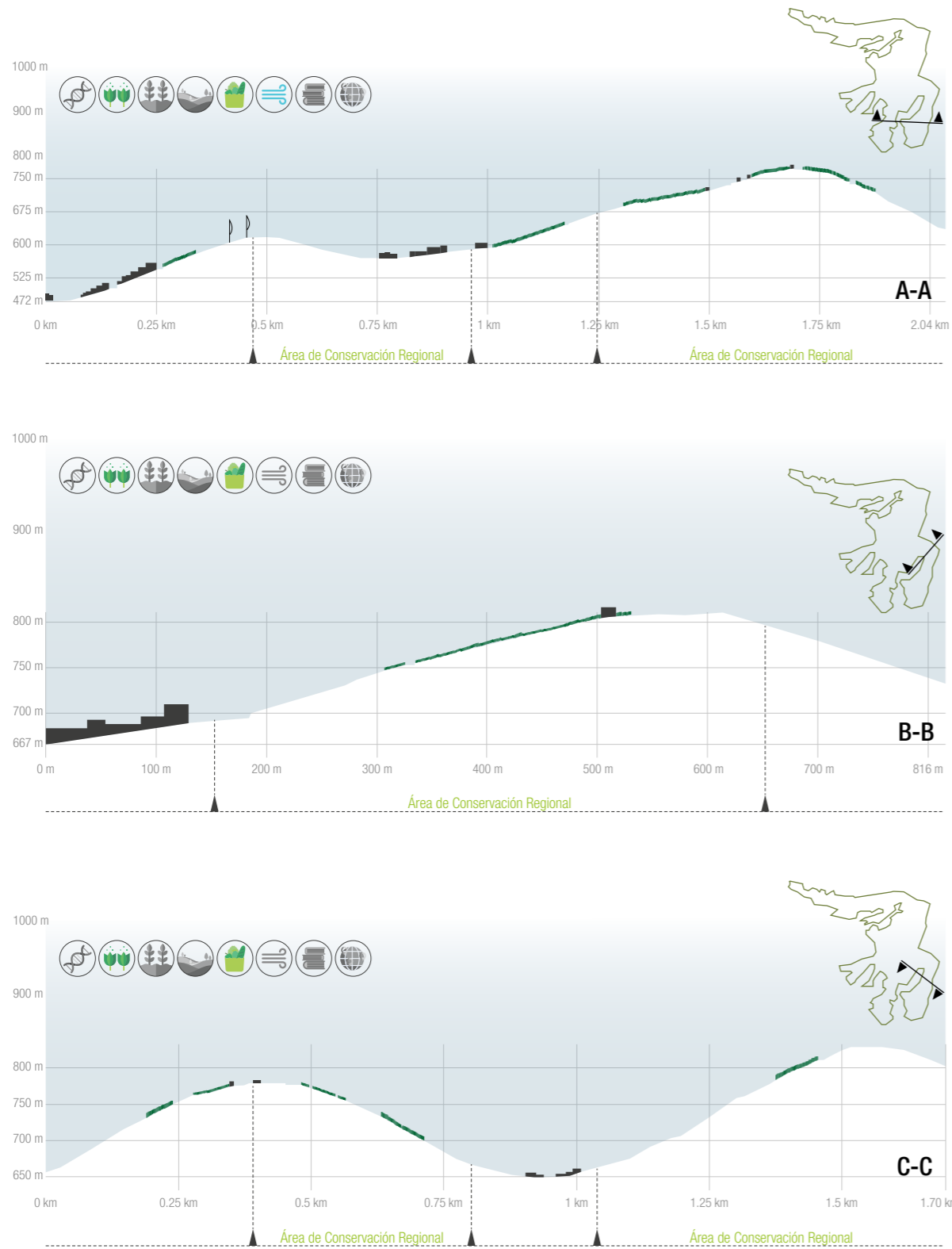


Figura 23. Desaprovechamiento del ACR  
Fuente: Elaboración propia  
Mediante la representación de corte del ACR en  
contraste a la depredación existente, se visualiza el  
desaprovechamiento de los servicios ecosistémicos.

Las invasiones, depredación agrícola y la creación de caminos visualizados en las páginas anteriores se han expandido de forma desmesurada en las lomas de Villa María del Triunfo, siendo los caminos creados de manera orgánica la de mayor depredación; de modo que también le dan indicios a la depredación por edificaciones y posteriormente la depredación agrícola complementada con la vivienda conectada por estos caminos orgánicos mencionados. En el tiempo de la expansión urbana en las periferias, el tráfico de terrenos se ha convertido en una actividad muy común y poco intervenida para frenarla, esta actividad comercial informal consiste en personas que se apropian de terrenos de grandes dimensiones “sin propietario”, fragmentándolas sin una planificación previa y sin facilidades para la habilitación correspondiente de estos terrenos en venta, resultando esta realidad a la población que no posee de un terreno y su mayor esperanza es conseguir uno, resultando de esta actividad ilegal y determinando así ser un delito. Llegando a la conclusión que cuando se da a entender de estos terrenos sin propietario, conlleva preciso decir que los mayores fomentadores de esta actividad ilegal es el estado por no responsabilizarse al cuidado y control de sus terrenos.

Dentro del Área de Conservación Regional existen zonas donde la degradación del ecosistema de la loma de Villa María son por actividades antrópicas que han afectado de manera consistente la flora, fauna y el funcionamiento de los diferentes actores dentro de este manto verde. Las actividades que han degradado con mayor impacto son las agrícolas y las construcciones, siendo estas de viviendas y centros comunales, ya que funcionan de manera conjunta organizando asociaciones para llevar un manejo adecuado de la agricultura dentro de este territorio. Las agrupaciones han estado haciendo uso de los servicios ecosistémicos que la loma posee, sin embargo no se ha tenido un manejo adecuado de los mismos, puesto que la complejidad en la comprensión y el uso de estos es diversa, siendo necesario capacitaciones y consigo apoyo del gobierno. Lo que ha generado un uso desmesurado de la característica principal de esta zona de Lima, que vendría a ser la gran cantidad de humedad, factor que permite a la comunidad poder sembrar y cosechar alimentos, sin embargo, muchos de estos sembríos no son adecuadas para el lugar, dado que absorben mayor cantidad de agua que las endémicas evidenciando así el desabastecimiento a la flora de la loma.

En el primer corte (figura 23) podemos ver los ocho servicios ecosistémicos, de los cuales solo tres están siendo utilizados y otros cinco están desapareciendo por causa de los factores ya antes mencionados y mapeados. En el caso del segundo y tercer corte se ve el mismo fenómeno, donde la agricultura se apodera del territorio de la loma; siendo estas acciones las que depredan la loma y paralelamente los beneficios que la población puede servirse de ella. Los servicios ecosistémicos son: El primero, recursos genéticos, no puede desarrollarse por la presencia de nuevas plantas en el lugar, lo que imposibilita su desarrollo; el segundo, polinización, este se mantiene dado que ambas plantas, las sembradas y las endémicas tienen ese beneficio; el tercero, formación de suelo, este ha sido muy afectado por los distintos tipos de depredación, pues las plantas que crecen en la loma sirven para hacer que el suelo sea más resistente a caer por las grandes pendientes existentes, al no estar presente la población es susceptible a cualquier caída de rocas en los asentamientos; el cuarto, estéticos, este desaparece con la presencia del ser humano, pues la belleza de la loma está en su fauna y flora endémica, no en la que imponen los pobladores, por lo tanto gran parte de esta belleza se ha perdido, pues existe un gran contraste entre las zonas que aún no han sido destruidas y las que ya se

encuentran con la presencia de viviendas y parcelas agrícolas; el quinto, alimentación, este servicio va enfocado a los alimentos que la loma ofrece por parte de su flora silvestre, además de poder ser extraídos y recolectados por las poblaciones, sin embargo, el desconocimiento de este recurso ha hecho que la agricultura tome un rumbo distinto; el sexto, aire limpio, este servicio es adecuado para la ciudad, pero no para la población pues en estas zonas existe gran cantidad de humedad; el séptimo, educación, este se logra desarrollar cuando los servicios mencionados anteriormente funcionan, por lo tanto se ve afectado; y el último, ecoturismo, al igual que el servicio de educación, se ve afectado ya que no hay manera de realizarlo cuando no se evidencia al manto verde.

En el pasar de la última década se ha evidenciado en las fotografías de muchos turistas que conocen de este paisaje natural y que a su vez denotan lo que está pasando, y en su mayoría lo retratan logrando ver como las edificaciones informales y la depredación agrícola rompiendo la continuidad de estas extensiones verde de la loma en referencia. El que más ha causado estragos es la depredación por caminos o carreteras, se ha logrado evidenciar que toda la loma ha sido recorrida, ya sea por personas a pie, ciclistas o por automóviles. Considerando el tema de la agricultura, se ha podido ver que no se desarrolla en toda la extensión de la loma, sin embargo, las parcelaciones ya están hechas y la creación de vías para el transporte de automóviles está cerca de concluirse, siendo probable que se siga expandiendo con el tiempo hacia el sector norte de la loma. Pareciera una cadena de sucesos y actores dentro de esta realidad de la depredación de las lomas en Lima metropolitana, que en su desarrollo y expansión también se comprende un ámbito social, que ante muchas dinámicas de este ámbito existe una que nos llamó la atención al visitar la zona, pareciendo tan ocurrente al ver como los perros como mascota de familias, transitan con libertad en este entorno que a su vez en ciertas oportunidades generan a la fauna más cercana espanto, recurriendo a salir de sus hábitats.

Por otro lado, las lomas no son un lugar para vivir, puesto que la humedad presente en ellas es perjudicial para la salud, debido a la gran concentración de líquido, los cuales respira la población que vive en las zonas más altas de las lomas; desencadenando enfermedades respiratorias en la comunidad, y consecuentemente ser atendidos en un hospital que se encuentra a kilómetros de esta zona alta en referencia, provocando así a muchos ignorar estas enfermedades. La loma tampoco se considera un lugar para trabajar, pero el desconocimiento de la población es el que ha generado los problemas actuales que se pueden ver no solo en el medio físico, sino también en la salud de muchos pobladores y niños creciendo en este medio. Las autoridades tienen conocimiento acerca de este tema, pero no toman medidas responsables para hacer de este espacio natural un lugar que pueda ser cuidado y reservado. Existen reservas de áreas naturales en otras partes del país las cuales también son de lomas estacionarias, y estas muestran cuán importante es el cuidado de ellas, y el beneficio que dan a la población.

Si consideramos el uso actual de los servicios ecosistémicos en las lomas, se puede ver que se ha aprovechado de alguno de ellos, pero no de manera sustentable, pues el beneficiado aquí solo es el ser humano en cierta medida, pues las bondades que brinda el ecosistema no son devueltas por la población y esto no permite que el ecosistema vuelva a brindar los mismos beneficios. La población de Lima es como un parásito que se apodera de un cuerpo, absorbiendo sus recursos de tal manera que lo va destruyendo de poco a poco, así llega un momento en el que el parásito y el cuerpo que se habitó, mueren y se extinguen.



Figura 24. Depredación y destrucción de lomas

Fuente: Archivo propio

Se aprecia la intensidad de la destrucción de las lomas, donde el área verde ha pasado a ser solo tierra.

## Entrevista

### Andrea Ledesma

Guía de circuito ecoturístico  
lomas del paraíso



Andrea Ledesma  
Fuente: @andrealedesma.sullca

#### Jhonatan Azaña - JA: ¿La agricultura y la ganadería son actividades que depredan la loma?

Andrea Ledesma - AL: El hombre que trafica las tierras, los traficantes principalmente, en segundo plano podrían estar quienes hacen caminatas, pero sin consciencia ambiental, gente que camina sin saber a donde va y pisa por donde sea. Los traficantes dan cabida para que se generen estos tipos de depredación, por ejemplo: yo parcelo este espacio, yo lo puedo vender para casa, lo puedo vender para chacra, lo puedo vender para ganadería, lo puedo vender para lo que se me de la gana. Además cuando se siembra en las lomas plantas que no pertenecen al ecosistema, como pueden ser los frutales, se altera el suelo y su composición, por otro lado, hay especies silvestre que, cuando reciben presencia de especies introducidas, ya sean exóticas o raras que no son del ecosistema, se confunden y empiezan a ser desplazadas, y sobrevive el más fuerte, como se dice no. Según el SERFOR, cuando asistí a algunas de las reuniones, me han indicado que el pastoreo, sobrepastoreo, ganadería y agricultura urbana, todo ello, no son actividades aptas para una loma, osea las actividades son muy buenas, en cualquier otro ecosistema, en cualquier otro lugar, pero en una loma no es lo indicado, ¿Porqué?, porque si hablamos de pastoreo por ejemplo, las vacas, las cabras, tienen en sus patitas una peculiaridad que cuando pisan el terreno de una loma van degradando el suelo y van matando las semillas por el tipo de pata que tienen, y si hablamos de chanchitos, lamentablemente en nuestra ciudad el modo de criar chanchos no es muy higiénico que digamos, y en el tema de la agricultura urbana, sembrar frutales por ejemplo, está totalmente alterando el espacio, y puede que combines especies y ya no hablemos de una loma, hablemos de otro lugar, de otro ecosistema, porque ya no tenemos plantas de loma, tenemos frutales que son de otro lugar que están aprendiendo a vivir con las otras, y siempre va a ganar el más fuerte, son actividades que no deberían existir en una loma, sin embargo, cuando ya la actividad pienso yo, es mi opinión personal, ya la actividad está tan incertada, tan introducida en el lugar y es complicado de sacar a la gente, sobre todo la que hace la actividad, lo que se podría buscar es simplemente delimitar que espacios se usarían para eso y que espacio ya no se usarían para eso.

#### JA: ¿El ciclismo es perjudicial para las lomas?

Andrea Ledesma - AL: La bicicleta también daña la loma, las llantas específicamente, ellos suben porque no saben, no hay señalización tampoco para estas personas.

#### JA: ¿De dónde vienen las persona que trafican los terrenos?

Andrea Ledesma - AL: La mayoría que llega a invadir, pero para venta, son gente que ya tiene casa aca en Lima, pero son originarios de provincia, esto sucede con los que compran y con los que venden. No es que ellos no tengan a donde ir, es que quieren más terrenos.

#### JA: ¿Qué zonas están siendo impactadas por estas actividades?

Andrea Ledesma - AL: Eso ocurre en manantial, en paraíso hay una zona conocida como la chacrita, eso zona por ejemplo, tiene muchas denuncias, tiene muhas acusaciones, pero no hay quién los saque, y SERFOR sabe sobre el tema, otra zona sería donde se encuentra el cementerio Nueva Esperanza, el cual es un cementerio informal, es como una invasión de viviendas, y esta subiendo, porque no hay quien impida su crecimiento y es la Municipalidad la que autoriza esta actividad.

#### JA: ¿Cómo ve el COFOPRI este tema de lomas?

Andrea Ledesma - AL: Tengo entendido que esa entidad está cediendo terreno a la FBN, para que sean ellos los que vean, queríamos que eso suceda, que COFOPRI seda terrenos a la FBN para que sean ellos los que se encarguen. Nos hemos reunido con ellos, les hemos explicado, no solos, sino con varias personas en una mesa de trabajo, pero dijeron: “Si, hay que buscar convenios”, pero eso es lo que sucede, en una institución hay gente que quiere hacer las cosas y gente que no, y estas últimas son las que mayor cargo tienen lamentablemente, y en ese caso no puedes hacer nada.

#### JA: ¿Lomas del Paraíso es el único lugar turístico en Villa María?

Andrea Ledesma - AL: Digamos que si, pero si hablamos de arqueología, hay una zona arqueológica en Tablada de Lurín, que está en Villa María, esta forma parte de la loma y al pie de estas hay un cementerio prehispánico, eso se encuentra saliendo de San Gabriel, y buscar un carro que te lleve a Tablada de Lurín, en la zona alta, esta zona también es turística, pero no es muy difundida porque trabajan de manera muy cerrada dado que los que la administran son una empresa privada (UNACEM) y la Universidad Católica, la Católica investiga y UNACEM protege. Pero han cerrado la zona arqueológica, no la loma, la loma está ahí, han cerrado la zona arqueológica nada más, ahí está el cementerio y como está al pie de la loma han cerrado solo el cementerio, lo demás lo han dejado ahí, pero obviamente dentro de la zona arqueológica hay parte de loams todavía, porque sube, es subida.

#### JA: ¿Tienen alguna relación con el Parque Ecológico de la Molina?

Andrea Ledesma - AL: No, sobre sobre eso no he escuchado mucho, me suena, pero no tengo información al respecto.

#### JA: El caso del monumeto del “Cisne”, ¿Este es parte de la loma?

Andrea Ledesma - AL: Ese es un caso aparte, esa zona también es de lomas, pero es una loma con menor vegetación, un poco más seca, y el señor o el grupo de gente que se ha adueñado del lugar, es gente que tiene dinero, poder e influencias y han hecho carreteras de varios kilómetros que llegan hasta La Molina, y esas estatuas las han puesto a modo de fachada para decir que es turística la zona, estas no existían antes, las pusieron porque sí y ya.

### 4.3. Oportunidades Urbano Ecológicas

Entre la problemática existente, la loma posee los servicios ecosistémicos de los cuales tienen la característica principal de beneficiar a las poblaciones cercanas a su entorno, los mismos fueron propuestos en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, teniendo presentes en las lomas de Villa María del Triunfo 8 servicios ecosistémicos, según el ministerio de Agricultura fueron catalogados según dos tipos de variables, según su permanencia y su potencial. En el informe presentado a las autoridades solo uno de los servicios no cuenta con las variables, el servicio de polinización, sin embargo, los demás si cuentan con las variables y en su mayoría están catalogados con permanencia larga en el tiempo, asimismo cuatro de ellos tienen un alto valor mostrando así que un 50 % de los servicios que provee la loma, muestra el desarrollo sostenible si se logra aprovechar con responsabilidad esta oportunidad de los servicios.

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que un ecosistema puede ofrecer a una población o a su entorno inmediato, el buen uso de ellos ayudará a que las poblaciones que se favorecen de estos recursos y que puedan vivir en armonía con el medio natural; los que ofrecen las lomas de Villa María del Triunfo son los servicios ecosistémicos de provisión de recursos genéticos, es decir existe materia prima en estos sectores, estos pueden ser por ejemplo la papa silvestre. El siguiente es el servicio de polinización, el cual es muy importante para el crecimiento y propagación de las diversas especies de plantas que se desarrollan en este ambiente; el servicio de formación de suelo es el que permite que los cerros con grandes pendientes no dejen caer sus pesadas rocas las poblaciones que se encuentran en las zonas bajas, esto gracias a que las plantas que crecen forman un tejido que no permite que las rocas o piedras caigan o se deslicen por las quebradas o acantilados; el siguiente servicio es el estético, si bien la ciudad de Lima es una metrópoli llena de edificios de pequeña y gran altura, le hacen falta espacios que embellezcan la ciudad, uno de ellos es las lomas, con sus grandes áreas verdes que tienen en épocas de invierno promueve el deseo de visitarlas y tomar fotografías. El siguiente servicios tiene que ver con la provisión de alimentos, la loma no contiene surcos como los cultivos tradicionales, sin embargo tiene en su tierras especies de plantas que pueden ser utilizadas para el consumo humano o que pueden ser transformadas como materia prima para utilizarlos en otros alimentos; consigo otro servicio es el de aire limpio, al ser la extensión de las lomas alrededor de 600 ha, se cubre gran parte del área verde faltante en la ciudad de Lima, provocando que el aire que se respira en las lomas sea puro y limpio. Un servicio que se renueva constantemente es el penúltimo servicio del ecoturismo, este se relaciona bastante con el turismo sin embargo promueve las prácticas de visitas respetando el entorno natural, al ser eventual solo se puede realizar en las épocas de reverdecimiento. El último servicio es el educacional, utilizándolo como una fuente de promoción para las lomas y toma de consciencia sobre un área verde que da beneficios a la ciudad (ver figura 10).

Los servicios ecosistémicos son fuente de progreso y desarrollo para la sociedad, siempre y cuando sean utilizados de manera correcta, dependiendo también de las autoridades y su concientización del tema. Las lomas pueden ser utilizadas para el abastecimiento de varias de las necesidades de las personas que viven en las alturas de los cerros, en las periferias de la capital; además un uso sostenible permitirá que este recurso no falte y siga abasteciendo a más personas por varios años.

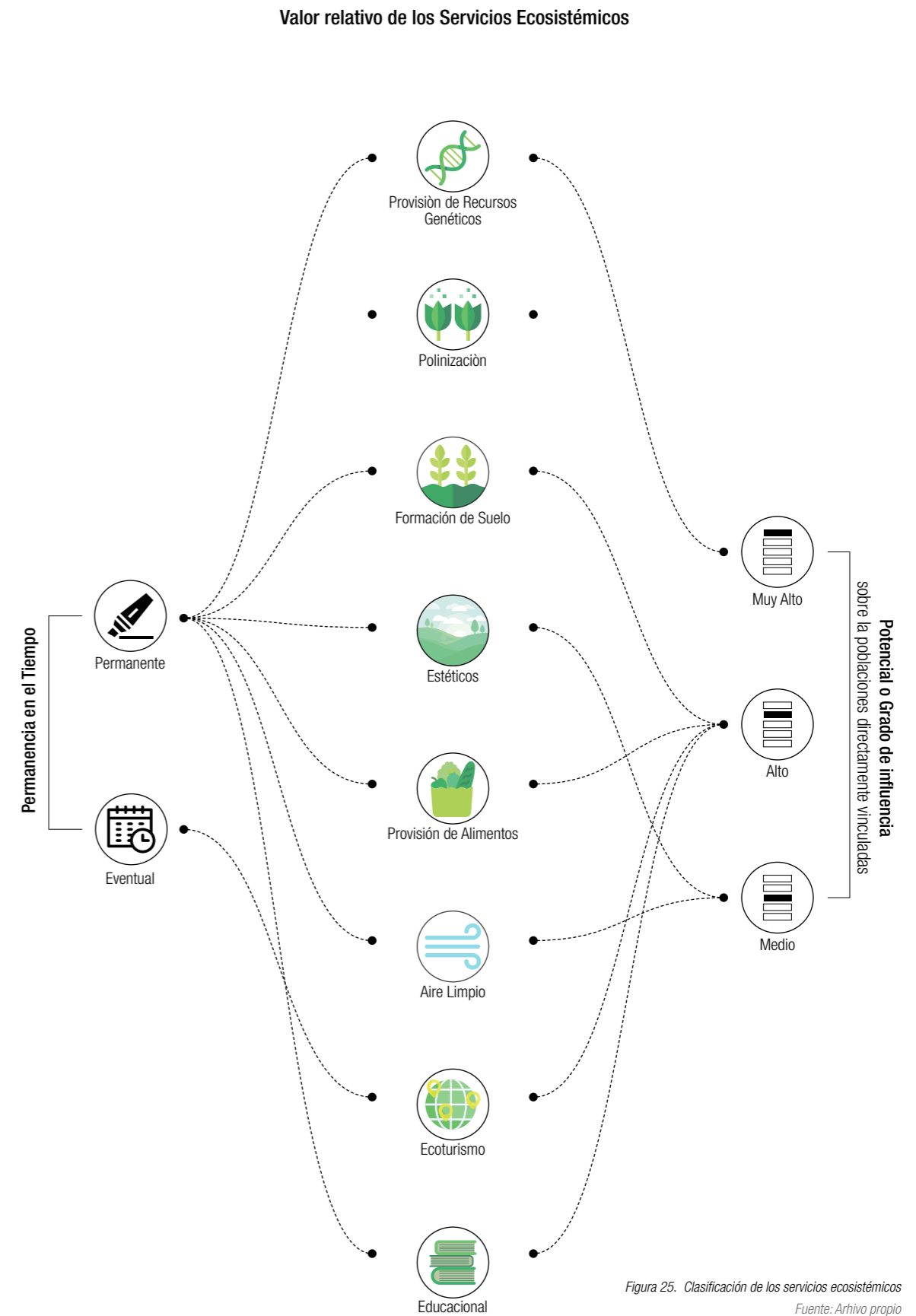


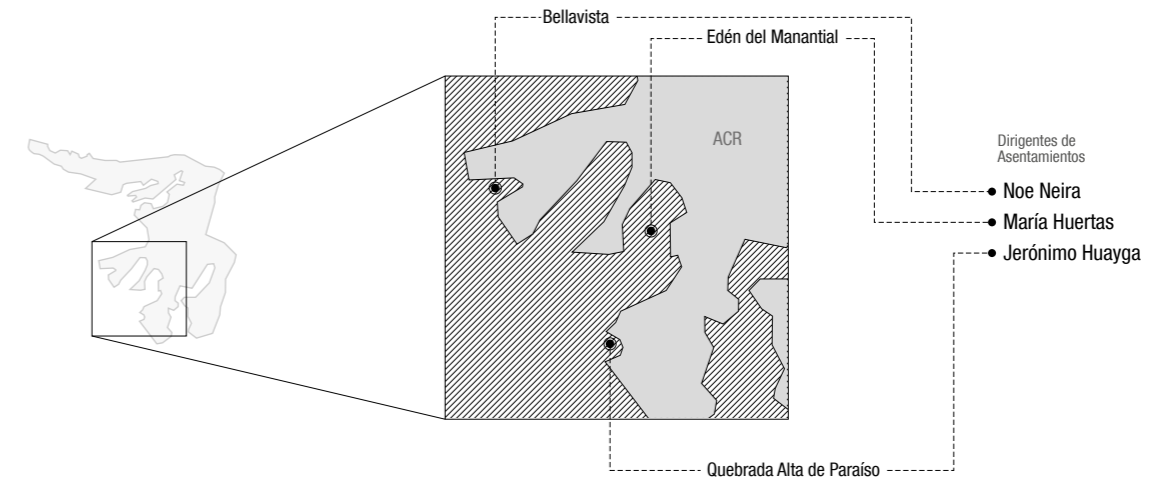
Figura 25. Clasificación de los servicios ecosistémicos  
Fuente: Archivo propio  
Mediante un análisis de valores congruentes de los ecosistema, se busca identificar el valor de los servicios ecosistémicos de Villa María del Triunfo.

En las lomas de Villa María del triunfo se desarrollan algunas actividades de conservación del ecosistema, existe una asociación ecoturística que promueve la educación y la conservación, mediante las visitas guiadas por rutas pre establecidas dentro de las mismas lomas. Esta Asociación se crea con el fin de tener un jardín en los cerros que embellezca el entorno de las casas, pero con el tiempo, estas personas se dieron cuenta de que este recurso era importante no solo para las personas sino también para el desarrollo de la sociedad, por lo tanto, se organizaron con algunas entidades del gobierno, en este caso sería SERFOR, mediante el Ministerios de Agricultura logrando juntos formar la Asociación Ecoturística Lomas del Paraíso.

Actualmente cuenta con tres recorridos ecoturísticos que promueven la sensibilización y la educación ambiental en sus visitantes, además realizan actividades sociales que se relacionan con el ecosistema. En ocasiones también realizan limpiezas y reforestan algunas zonas de la loma, esta asociación está organizada por los dirigentes de tres asentamientos humanos, los cuales buscan como objetivo principal crear en las lomas de Villa María del Triunfo una zona de reserva regional, que promueva y permita el cuidado de este recurso. La asociación recibe turistas y visitantes de diferentes lugares, en su gran mayoría estudiantes de colegios y universitarios acompañados por sus respectivos docentes; hay ocasiones en las que llegan profesionales como biólogos y arqueólogos, quienes acuden a este ecosistema con la finalidad de investigar y realizar estudios, logrando alumnos de fin de carrera realizar sus proyectos de tesis teniendo el tema de las lomas estacionarias de Villa María como base.

Los visitantes no llegan solo de Lima, sino que hay personas que viajan desde provincia para hacer los recorridos turísticos, además en algunas ocasiones se ha recibido grupos del extranjero, como investigadores y visitantes. El interés que se tuvo por este recurso por parte de estos tres asentamientos humanos está dando frutos, este recurso está siendo conocido cada vez más y muchas personas lo visitan, logrando así influenciarse para cuidar el ecosistema. Varios jóvenes de la ciudad de Lima han optado por hacer un trabajo de voluntariado en las lomas, trabajando como guías turísticos, guiando a las personas por las rutas y explicando en el camino las características de la misma. Las rutas propuestas para concientizar a la gente tienen como finalidad conservar las lomas, pues se han creado caminos para evitar sacrificar áreas de plantas y poder hacer los recorridos, sin embargo, este sacrificio beneficia la difusión de las bondades de la loma hacia los visitantes.

La ONG Alimon llegó en una ocasión a lomas del paraíso para desarrollar un proyecto que beneficiaría a la población y a la misma loma, de esta manera se construyeron nebliómetros, los cuales permitieron medir la cantidad de agua que recolecta cada aparato en las ubicaciones propuestas, el fin de estos era primero regar un grupo de plantas, las que cuando crecieran sirvieran como recolectores de agua también, por motivos externos no se pudo continuar con la investigación y proyecto, sin embargo, en el año 2019 se consiguió la ayuda para que otra Organización de las Naciones Unidas (ONU) ayude con la promoción y desarrollo de este sistema. Es preciso mencionar que, en los diferentes estudios similares a esta investigación, el desarrollo de la tecnología para la recolección de aguas son en su mayoría creadas desde un lado vernacular, identificándolas de forma muy sencilla su funcionamiento y la capacidad de apoyo que puede otorgar para la comunidad. Entre estos sistemas conocidos y de las cuales a sido parte de la ayuda recibida por la ONU son la de los "atrapanieblas", otorgándole elementos de mejora y eficiencia para su recolección.



Línea del Tiempo de la Asociación Ecoturística Lomas del Paraíso

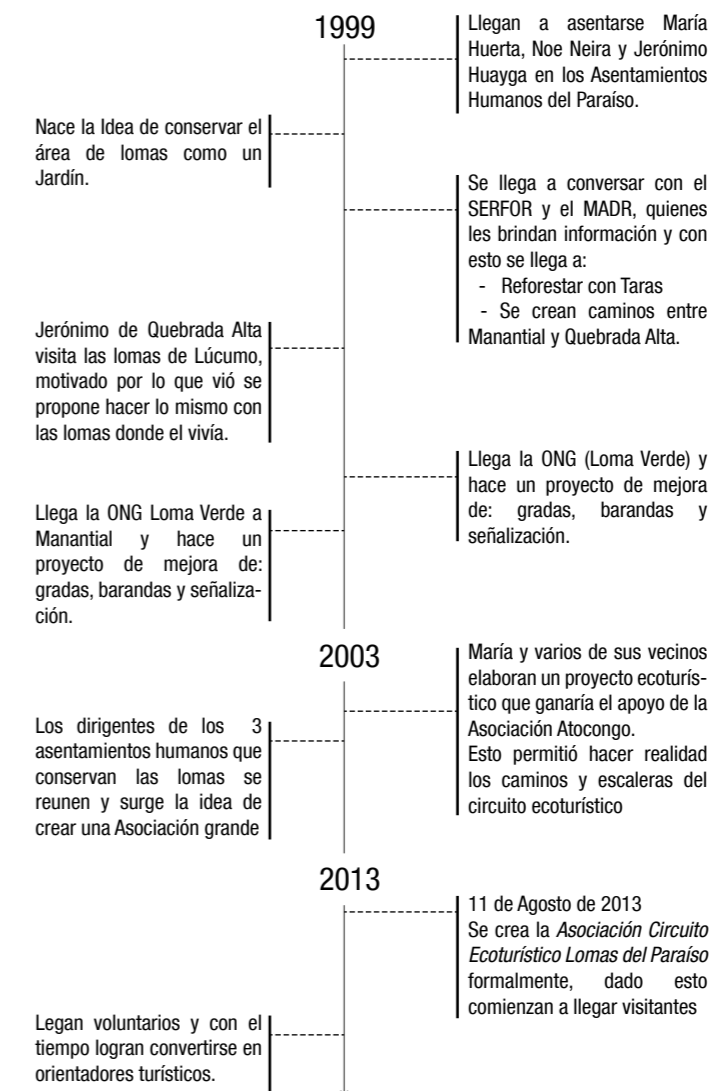


Figura 26. Historia sobre la asociación ecoturística  
Fuente: Archivo propio  
Mediante una línea de tiempo, se ubica las fechas mas relevantes de la fundación y desarrollo autónomo de la asociación comunal.

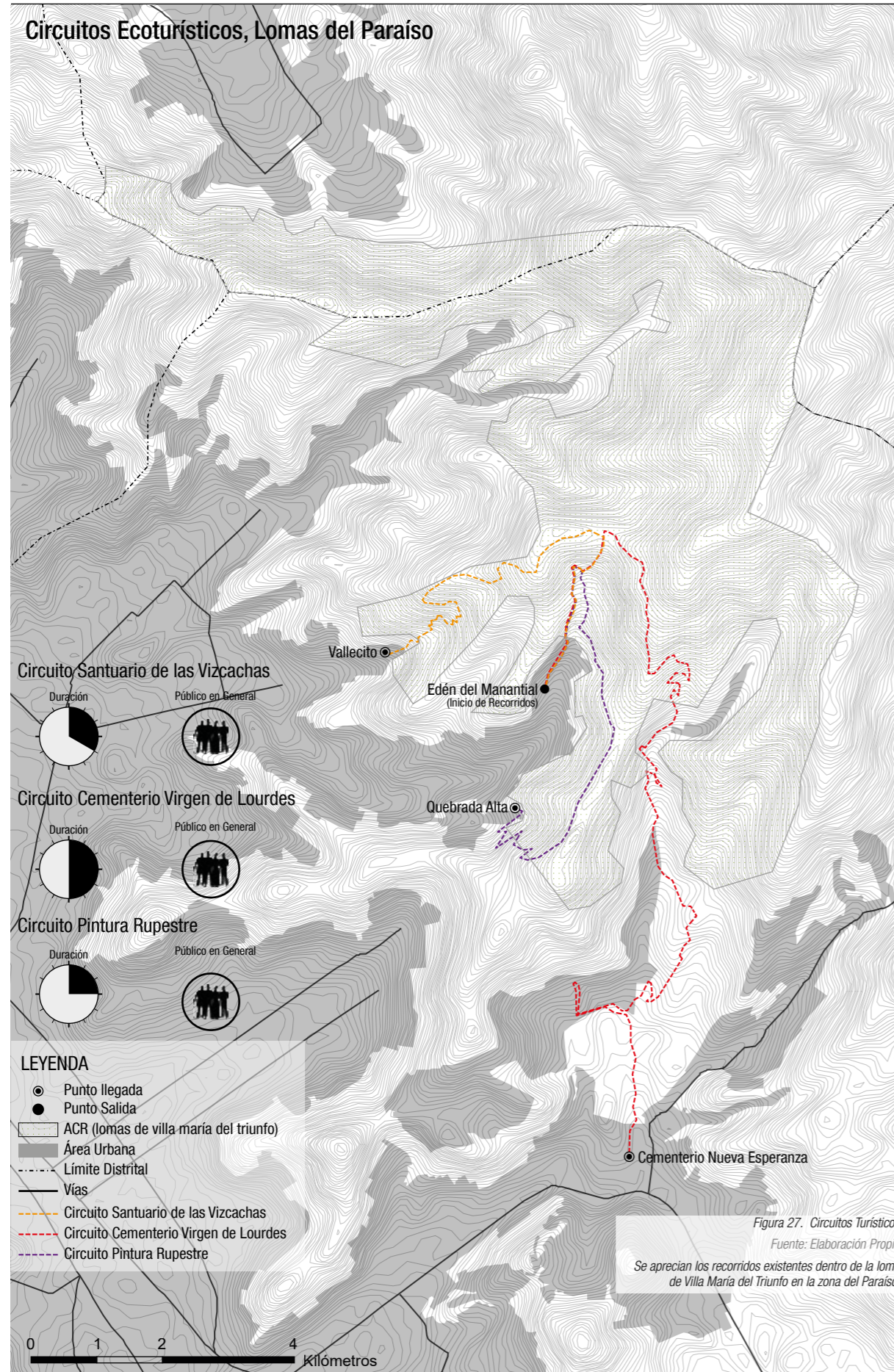


Figura 28. Fotografía del mirador al final de un circuito.  
Fuente: @lomasdeparaiso  
Se aprecia la cresta de la loma, de donde se puede ver parte del distrito de Villa María de Triunfo.

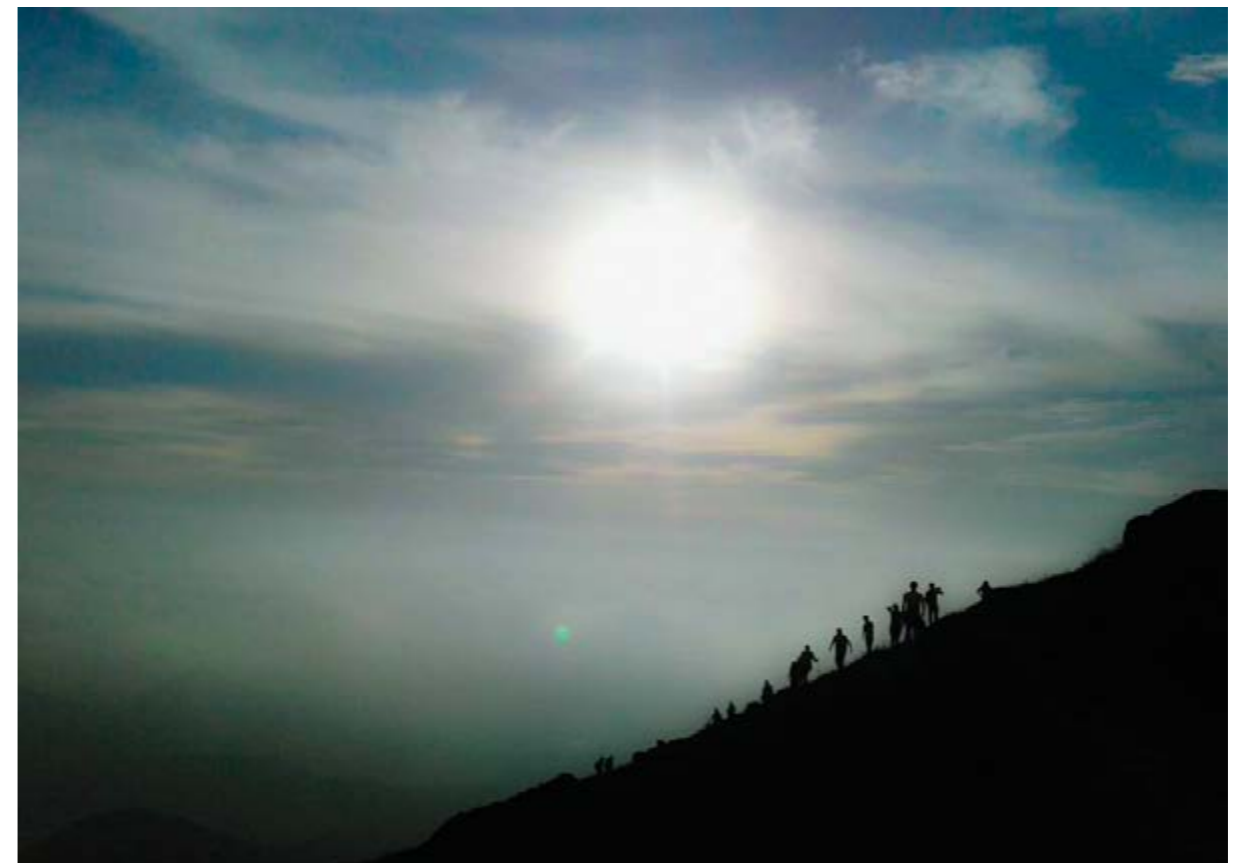
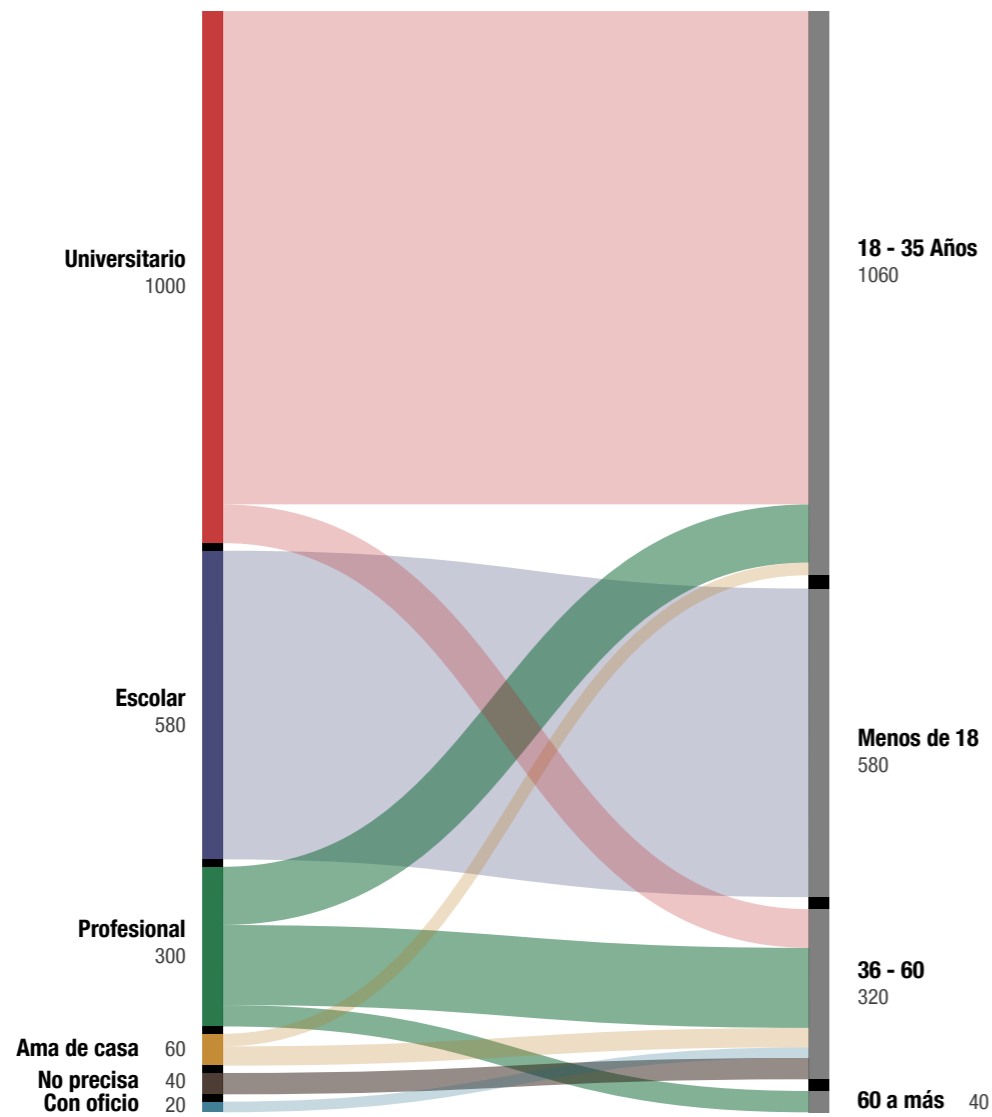


Figura 29. Fotografía del ocaso en la loma del paraíso  
Fuente: @lomasdeparaiso



### Ocupación y Edades de Visitantes



### Horarios Populares

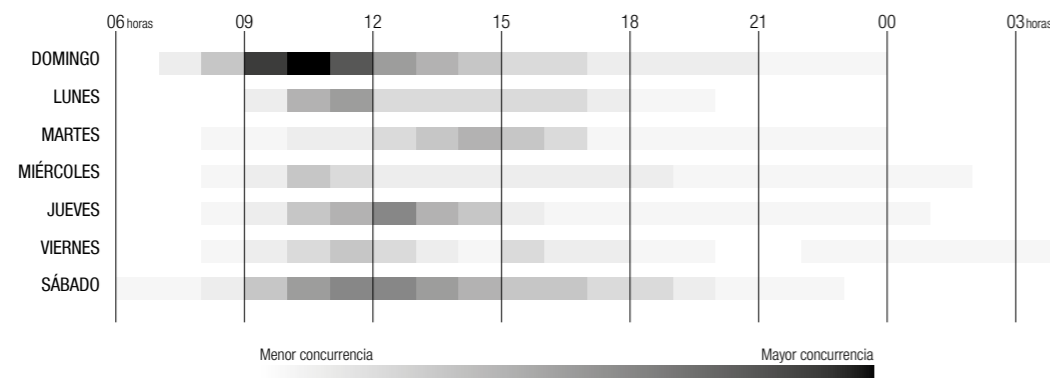


Figura 30. Visitantes  
Fuente: Elaboración propia.  
Rango de edades según la ocupación característica .  
Asimismo el horario y frecuencia de visitas en una semana

### Procedencia de Visitantes



Loma del Paraíso, se encuentra en el distrito de Villa María del Triunfo, como se puede apreciar en el mapa, es notorio ver que gran cantidad de personas en este caso el 44% de los visitantes son de Lima Sur, debido a que la asociación se encuentra en este sector de Lima. Por lo visto la loma es conocida por los cuatro sectores de lima metropolitana, y en cierta medida en la región Callao, de otra manera también existen visitantes de las provincias de Huaral y Huaura y, de la región de Ayacucho. Teniendo ya el conocimiento de las limeños y cierta cantidad de personas de dos de las provincias de Lima, también existen visitas del extranjero, para este caso se recibieron a personas de Estados Unidos y España; si bien la cantidad es mínima, 20 personas de los dos países, es claro ver que el circuito Ecoturístico es conocido a nivel Internacional.

Figura 31. Visitantes internacionales  
Fuente: Elaboración propia.

El atrapanieblas es una herramienta muy útil cuando se necesita recolectar agua en un entorno donde la neblina abunda y las fuentes de agua comúnmente conocidas escasean. Su capacidad para condensar la neblina y convertirla en agua ha permitido el desarrollo de algunas poblaciones, además, la facilidad con la que se pueden conseguir sus materiales permite que pueda ser construido a un costo bajo, lo cual no se logra con otros modelos de atrapanieblas, los cuales requieren materiales más costosos y mano de obra especializada; gracias a esto en las lomas del paraíso se lograron construir varios de estos módulos y se direccionó el agua recolectada a un tanque con capacidad para almacenar 15 000 litros de agua.

La ubicación del atrapanieblas debe ser estratégico, debe buscarse un lugar donde exista gran cantidad de niebla, normalmente se da en las zonas más altas de los cerros, pues la niebla tiende a subir por las colinas y se desliza hasta llegar a las partes más altas de las lomas. La mejor forma de ubicar un atrapanieblas es ponerlo de manera perpendicular a la dirección del viento para aprovechar en lo más posible la niebla y poder recolectar la mayor cantidad de agua. Sin embargo, es necesario estructurar el módulo; esto se logra mediante varios tipos de sistemas constructivos, los cuales pueden llegar a usar madera, metal, fierros, etc. se logra una mayor altura y longitud horizontal lo que permite mayor área de cruce con la niebla, esto favorece la recolección. Así, es muy importante también que la estructura puede soportar la fuerza de los vientos, dado que la malla funciona como una tela que retiene al viento, por tal motivo la malla debe ser resistente, pues es propensa a romperse; lo ideal para este caso es que tiendan dos mallas para tener mejor resistencia contra los vientos y de alguna manera tener mayor capacidad de recolección. El material que atrapa la niebla se llama "Malla Raschel", una de las mejores para la recolección de la niebla, pues gracias a su tejido permite que las partículas de agua queden atrapadas en sus fibras y que al agruparse varias de estas por gravedad logren descender hasta ser recolectadas por una canaleta de PVC soportada por abrazaderas, la pendiente generada permite que el agua recolectada se dirija a los recipientes de acopio, los cuales pueden ser: cisternas, tanques de agua, bidones, etc. Cabe resaltar que el agua recolectada no es para el consumo humano, su uso está más enfocado en el regadío de la vegetación y las áreas agrícolas existentes. De esta manera la población hace uso del agua para embellecer el entorno y producir alimentos para su consumo y / o venta.

Esta tecnología le ha dado a mucha gente más posibilidades para su desarrollo, como por ejemplo el tema de la agricultura, la cual es una actividad importante dentro de las lomas del paraíso, pues le da la posibilidad a la gente de tener una actividad económica de la cual poder ayudarse. Por otro lado, como ya se mencionó, el agua recolectada por los atrapanieblas no es apto para el consumo humano, una limitante para las poblaciones del lugar, las cuales deben esperar la llegada de la cisterna de agua para poder abastecerse y poder subsistir. Actividad que no se realizaría de poder recolectar agua que fuera potable, de existir esta posibilidad varios pobladores podrían evitar la compra del agua de las cisternas y tener un ahorro extra cada mes, pues el agua del atrapanieblas es gratis, no es necesario hacer un pago, este avance también permitirá un gran ahorro de agua para la ciudad, por tal motivo, es necesario realizar mayor cantidad de estudios e investigaciones que nos dé a conocer otras posibilidades de desarrollo que nos podrían brindar un atrapanieblas.

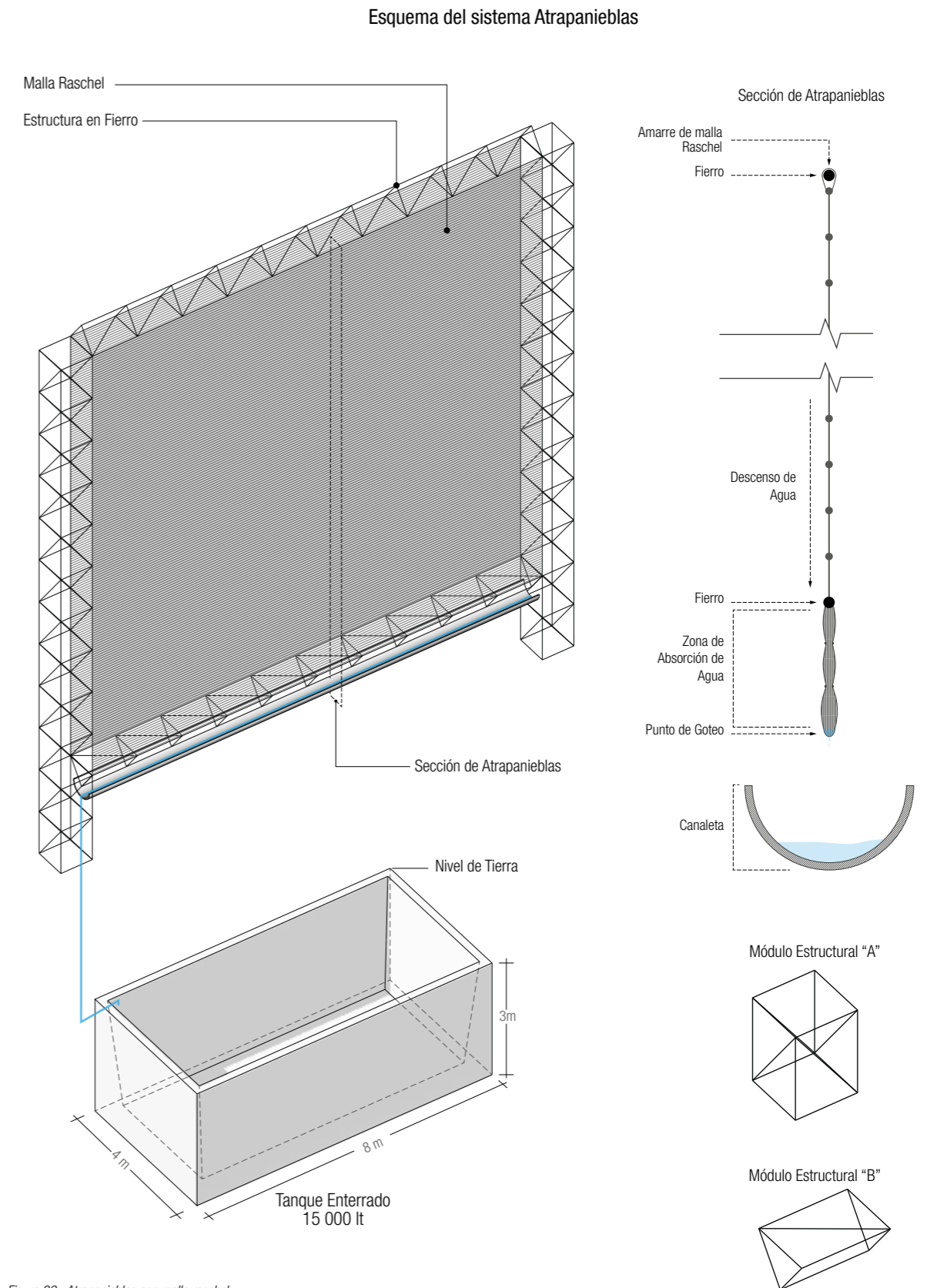


Figura 32. Atrapanieblas con malla raschel  
Fuente: Elaboración propia.

## Entrevista

### Noe Neira

Dirigente de la Organización  
Lomas del Paraíso



Noe Neira  
Fuente: Facebook

#### Jhonatan Azaña - JA: ¿Cómo inicia la organización lomas del paraíso?

Noe Neira - NN: Nuestra organización de lomas del paraíso se inicia el año 2013 de forma conjunta con tres asentamiento shumanos, los dirigentes locales que lideran esta asociación, pero ya anteriormente nosotros ya estábamos organizando de forma independiente los trabajos atractivos por nuestro lado como asentamiento humano, así comienza nuestra organización y hoy actualmente somos una organización reconocida ante los registros públicos, y ante entidades públicas y privadas, firmamos convenios, tenemos nuestra personalidad jurídica, renemos nuestro RUC, y así por el estilo.

#### JA: ¿Qué actividades se dan en las lomas por parte de la organización?

Noe Neira - NN: Nosotros realizamos diferentes tipos de actividades, entre ellos tenemos por ejemplo, la primera actividad a realizar como protección en temas ambientales, la que es el ecoturismo, un ecoturismo educativo para adultos, niños y jóvenes, colegiales, universitarios y todo, es un servicio guiado, que se da por cada grupo, asimismo otras actividades que realizamos son las de arborización consentización a los niños, talleres para jóvenes con lo recursos que nosotros juntamos, entonces ese tipo de actividades como consentización también a las autoridades, se presentan proyectos, gestión para conservar el espacio, una serie de actividades en la cual realizamos.

#### JA: ¿Qué actividades se han desarrollado a lo largo de los años desde que inició la asociación?

Noe Neira - NN: La actividad más larga que hemos tenido hasta la fecha, es una gestión en la cual venimo trabajando que es, crear las lomas como un área de conservación regional, la cual ya tiene una gestión de ocho años, esperemos según nos indican que este año, en el mes de Octubre que viene ya posiblemente se este dando la cereación de un área de conservación regional que nos interesa mucho para que las lomas a parte de ser un atractivo ecoturístico, nos da un oxígeno limpio para la ciudad, frente a una ciudad contaminada, ya estaríamos salvaguardando y teniendo un área protegida dentro de las lomas y del dsitrito de Villa María del Triunfo en el cono sur de Lima.

#### JA: ¿Cuales son las rutas turísticas?

Noe Neira - NN: Nosotros tenemos cuatro rutas turísticas, la ruta corta de tres horas, que va dirigida mayormente para todo tipo de personas, tanto estudiantes, colegios, niños y adultos; tenemos otra ruta de cuatro horas a cuatro horas y media, que tiene un costo más, pero que va por otra ruta, y tenemos otra trecer ruta que la hacemos una vez por años que va desde el Asentamiento Humano del Manantial y termina en el Cementerio Nueva Esperanza, esa la realizamos una vez al año, también tenemos otra ruta que va para el colchón de nubes, que generalmente también se hace ese servicio, para las personas que son amantes del tema fotográfico, al tema este panorámico, etc.

#### JA: ¿Cuál es la finalidad de los recorridos?

Noe Neira - NN: Los recorridos tienen la finalidad de educar a las perosna que ingresan, mucha gente ingresa de repente por la fotografía, porque es bonito, pero la idea no es entrar vacío y salir vacío, la idea es entrar vacío y salir con mucha información, porque dentro de las lomas existe una serie de recursos, llámese por ejemplo: tenemos 112 especies de flora, tenemos restos arqueológicos, restos históricos, tenemos fauna, y mucho más que hay que descubrir, entonces esa es la fianlidad de tener una ruta turística dentro de este espacio.

#### JA: ¿Quienes conforman la Asociación Ecoturística?

Noe Neira - NN: Los que conformamos la Asociación Ecoturística Lomas del Paraíso somos mayormente los dirigentes voluntarios, en este caso esta compuesta por el dirigente voluntario del Asentamiento Humano "Edén del Manantial", Asentamiento Humano "Bellavista", del cual mi persona es el actual presidente de la asociación, y el Asentamiento Humano "Quebrada Alta", y aparte de ello tenemos nuestros socios jóvenes, amantes del tema natural y ambiental de diferentes carreras, de ingeniería, turismo, administración en turismo, ingeniería en turismo, todos optan y somos un gran familia que ya venimos trabajando por más de ocho años en esta actividad, bueno y nos gusta, nos interesa tener un lugar tan importante como las lomas del paraíso.

#### JA: ¿Están relacionados con otras Asociaciones de lomas de la ciudad de Lima?, ¿De qué manera están relacionados?, ¿Hay algún beneficio?

Noe Neira - NN: Nosotros conformamos una Asociación, pero estamos vinculados a otra Asociación que se llama la red de Lomas del Perú, a nivel de Lima metropolitana hemos iniciado con cinco lomas como parte de la gestión para declarar a cinco lomas como área de conservación regional, entre ellas está Villa María del Triunfo, está Rímac, San Juan de Lurignacho, tenemos este, a Ancón, Carabayllo, bueno, y luego últimamente nos hemos organizado para formar parte de una red a nivel nacional, dentro de ello está Lúcumo, está en el sur tenemos Pachacamac, tenemos Lurín, bueno y las lomas que comprenden desde Chile hasta Tacna.

#### JA: ¿Qué es el sistema de atrapanieblas?

Noe Neira - NN: Quién le habla trabajó mucho en el tema del diseño de atrapanieblas, la importancia y el valor que tiene. Villa María es uno de los distritos húmedos en el tema de neblina, por lo cual este nosotros aprovechamos la neblina a través de unas mallas Raschel de 8 x 4 metros, y son colocadas para captar agua y juntar agua para el riego, un riego tecnificado y arborizar las zonas de amortiguamiento como zonas de riesgo para los Asentamiento Humanos que están ubicados en la cabecera o en zonas peligrosas, entonces esa es la importancia de tener atrapanieblas y hoy seguimos implementando atrapanieblas en el lugar con un sistema más técnico, más tecnificado, que ya seguramente en el transcurso del camino lo va a ir viendo, ya estamos ahora implementando todo lo que es cañerías, estamos implementando lo que son las mallas, para nuevamente volver a rehabilitar este proyecto, y aparte es un lugar interpretativo y un lugar de investigación para el tema de muchos estudiantes que todavía no conocen.

#### JA: ¿Cuáles son los beneficios de este sistema para las lomas y para los pobladores?

Noe Neira - NN: Las lomas no solamente te dan el beneficio para los pobladores, bueno en el tema turístico hemos visto una grna incremento de tiendas, los vecinos venden por al gran cantidad de visitantes que llegan, pero eso no que da ahí simplemente, sino que también el beneficio que nos da las lomas es de darnos un oxígeno limpio frente a una ciudad contaminada, Lima metropolitana tiene una gran escases de áreas verdes, según los últimos estudios realizados a través de Lima metropolitana tenemos un promedio de 3.5m<sup>2</sup> por ciudadano, entonces nosotros necesitamos un promedio de 8 a 9 m<sup>2</sup> como mínimo para vivir sanos, con un oxígeno puro y limpio, pero no lo tenemos, lamentablemente nosotros los peruanos, los limeños, damos la espalda a las lomas y las destruimos, las invadimos, no hay un control de crecimiento urbano, entonces al darnos el oxígeno está dando pues un beneficio a toda la población y a todo ciudadano a nivel de Lima, eso es lo importante en lo que debemos valorar estos espacios para tenerlos que proteger.

#### 4.4. Conclusiones

La verdad de buscar una relación armoniosa de dos partes en la metrópolis de Lima, entre el entorno y el fenómeno de la expansión urbana, responde mucho a lo visible y de cuanto entre ambas realidades se apoyan para la continuación del bienestar y el sostén, ya sea mutuo o autónomo; es mediante esta cuestión que se da el origen de la realidad actual en las diferentes Lomas de Lima, en la necesidad emergente de controlar sus límites y la prioridad de cómo educar a las personas a saber convivir y concebir una mejoría en su resiliencia con las Lomas. Es pertinente dar valor al trabajo que en esta presente gestión regional de Lima Metropolitana se han estado tomando, las acciones proactivas para el inicio de un cuidado completo de las Lomas, comenzando con un Expediente Técnico que contempla un diagnóstico adyacente a una propuesta que busca mostrar las fortalezas para la sostenibilidad del manto verde, fortalezas que en apoyo con la investigación han permitido tener visiones claras de lo que se necesita y que a su vez es la oportunidad de traer un desarrollo positivo de la relación entre ciudad y entorno. Asimismo, esta relación que se busca tanto del lado profesional y técnico, dependerá mucho de cómo responda el lugar, pues de algún modo se debe comprender que, si la búsqueda es concreta, el camino debe ser abierto y transparente para todos, decisión que se determinará en cada autoridad, desde la responsabilidad de los presidentes de cada Asentamiento Humano como también de los responsables de la propuesta del Área de Conservación Regional. Y eso dependerá de cómo la resiliencia mejora y nace en Ecosistemas frágiles, lugares que son depredados de forma más recurrente en la Metrópolis de Lima.

Los servicios ecosistémicos y la emergencia de espacios para la ciudad, hacen que exista una oportunidad directa para generar un proyecto que genere y alcance una identidad sobre la gente del entorno, como los visitantes turísticos y los profesionales que serán acogidos; de modo que se muestre una forma de hacer ciudad de manera integral con los ecosistemas frágiles, que no es tema de contener a la ciudad con la loma, sino hacerla parte de ella de forma activa y con grandes deseos de formar grandes valores para la ciudad, valores que permitan controlar las grandes enfermedades urbanas que afectan el día a día a la ciudad. Por tal motivo el proyecto busca ir más allá de cuidar y mantener la vida de las lomas, sino que, hace énfasis en generar la respuesta positiva de la resiliencia por parte de la ciudad con un ecosistema frágil, de modo que la transformación de muchos elementos de la ciudad redibujen la forma de adaptarse al entorno, una manera también de regenerar el paisaje y darle vida, y que la mantención propia del proyecto y las propuestas del gobierno regional sean promover una cultura Resiliente que conjugue la resiliencia y el establecimiento exitoso con su entorno. Son muchos los deseos de generar un desarrollo resiliente en todas las metrópolis del mundo, sin embargo, pocos lo logran; pero cuando se llega a ese objetivo se muestran grandes emblemas de trabajo y esfuerzos, y la mayor satisfacción no es la de los profesionales, ni paisajistas, y mucho menos de arquitectos; sino proviene del propio entorno, de las personas que viven el espacio, la gente que convive con las diferentes realidades pero fortificadas por valores que se consiguen en esta convivencia, progreso y respeto, mostrando que no basta con soñar con un ideal, sino ser parte de ella y así lograr liderar su propio desarrollo.

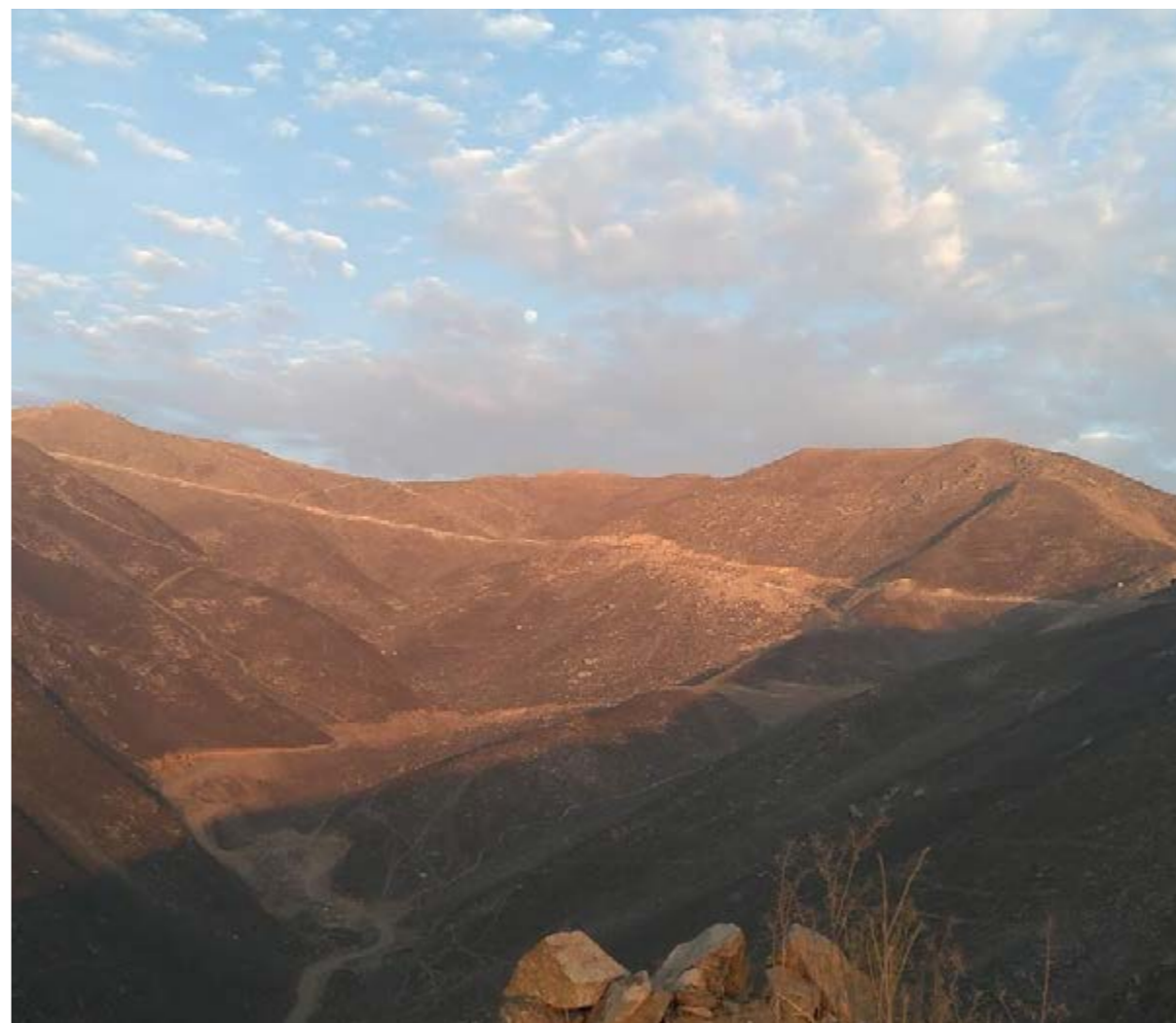


Figura 33. Lomas en época de Verano  
Fuente: Dani R.C.

### 5.1. Programación Integral ACR Villa Maria del Triunfo

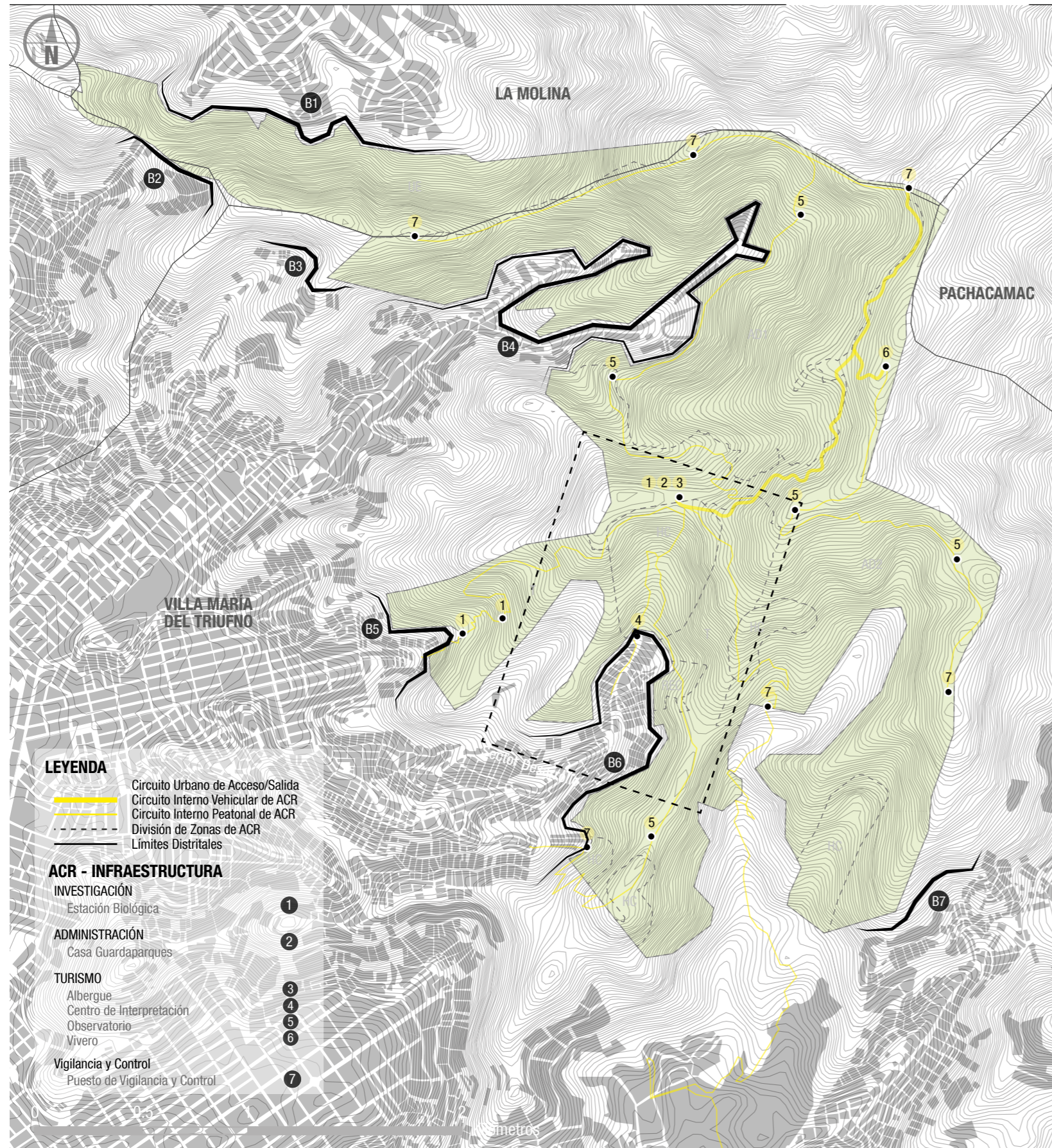
La dimensión de intervención involucra a todo el sistema de lomas de Lima metropolitana, considerando su extensión territorial y su cercanía con las periferias norte y sur de la metrópolis, por lo tanto las propuestas de conservación conllevan al cuidado de la permanencia de las lomas y su contexto periférico con la ciudad. Esto permite comprender que la cantidad de intervenciones serán reguladas por las necesidades internas y externas; precisando estudios geográficos, ecosistémicos, sociales, culturales y urbanos.

Se plantea un Plan Urbano Ecológico precedido por la investigación de esta tesis, en la cual la expansión urbana consigue un papel importante para su intervención, demostrando en su forma de asentarse la necesidad de proteger y a su vez transformar las actividades propias, pero que a su vez debido a las circunstancias sobresalen prácticas influenciadas por la informalidad que son reflejadas en las "bahías urbanas". Al mencionar las "bahías urbanas" es preciso decir que nos referimos a la entrada del área urbana por medio de las quebradas en las distintas ACR que precisan de esta realidad. Logrando otorgar un nombre al contexto real de los límites físicos de las lomas con la ciudad, determinan la necesidad de poder intervenirlas y no solo crear un acceso a la loma por estos caminos que provienen de la zona urbana, sino poder entrelazarlas mediante actividades complementadas con equipamientos que permitan a las personas conocer más de las lomas y hacerlas propias. Estas actividades pueden ser recreativas, comerciales, culturales, educativas, productivas y/u otras que adopten las singulares características de cada loma de Lima. Los senderos existentes dentro del ACR toman un papel relevante en la intervención y conexión entre el recorrido interno de la Loma como también en los accesos a ella por los diferentes distritos que limitan. De modo que la propuesta de equipamientos ubicadas en zonas estratégicas de la loma y la designación de rutas basadas en los senderos existentes permiten la integración del ACR con las "bahías urbanas". Este tejido de conexiones permite el aprovechamiento de los recursos naturales propios de la loma; tejido que se compondrá de equipamientos, senderos planificados y abastecidos para la información de su conexión y el aprovechamiento de las "bahías urbanas".

Las zonas a intervenir son tres, las cuales se diferencian por sus características físicas, sociales y culturales; asimismo las actividades desarrolladas se presentan igualmente diferenciadas. La primera zona a intervenir esta rodeada de áreas asentadas, ubicada en el centro del "A.H. Eden de Manantial", rodeada de edificaciones de vivienda y algunas de comercio local; zona utilizada mayormente para actividades educativas, recreativas y culturales. La segunda zona se encuentra al borde del asentamiento, donde inicia el límite del Área de Conservación Regional (ACR), siendo así por una parte rodeada de edificaciones y en la otra se ubica el cerro, el cual en invierno se convierte en un paisaje verde; esta zona usualmente es un espacio de concentración de personas al aire libre donde se realizan actividades de concientización ecológica, exposición, educación ambiental y presentaciones del estado. La tercera zona se encuentra ubicada dentro del Área de Conservación Regional (ACR) y rodeada de accesos periféricos de distritos aledaños a Villa María del Triunfo, dando lugar a que se realicen actividades de ecoturismo, ciclismo, avistamiento de aves y fotografía. Es necesario diseñar una programación integral, que permita relacionar el área urbana con el límite urbano-ecológico y este a su vez con el Área de Conservación Regional (ACR), de modo que se surza la relación urbana-ecológica de las periferias de Lima.

Capítulo  
**5**

**Proyecto  
Arquitectónico**



**LEYENDA**

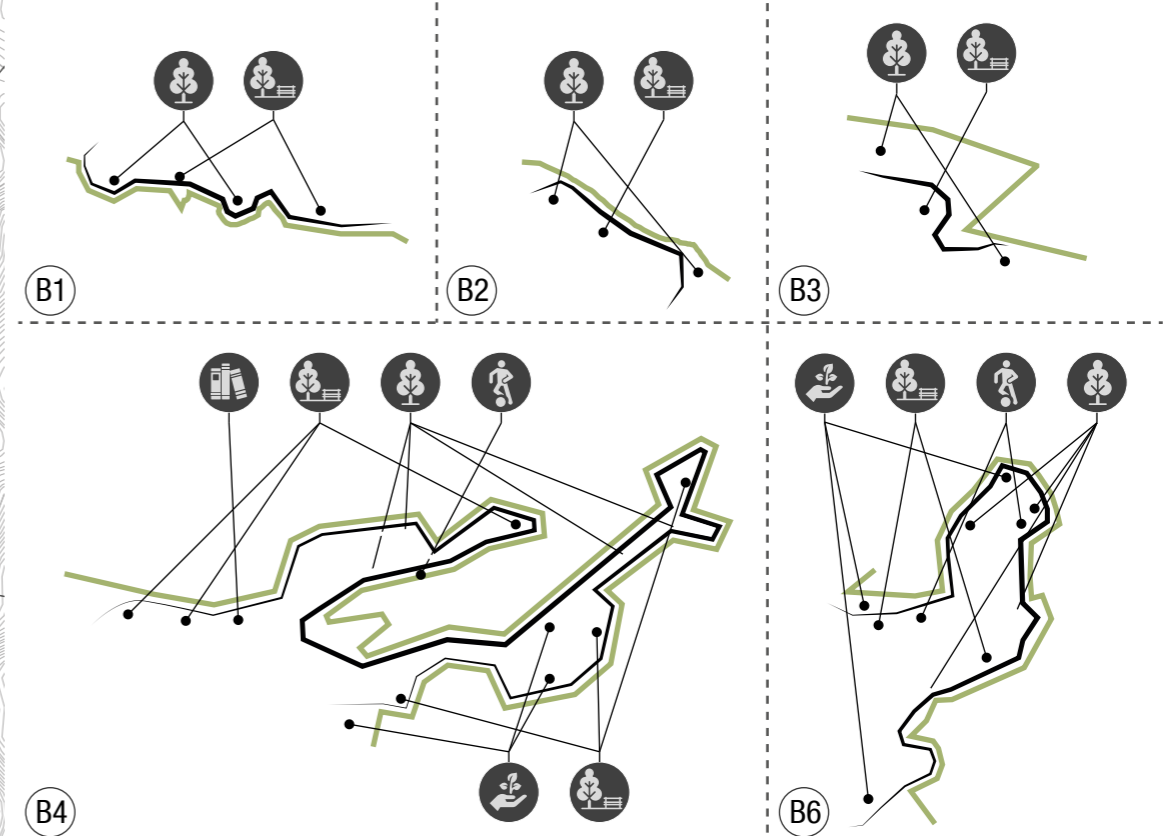
- Circuito Urbano de Acceso/Salida
- Circuito Interno Vehicular de ACR
- Circuito Interno Peatonal de ACR
- División de Zonas de ACR
- Límites Distritales

**ACR - INFRAESTRUCTURA**

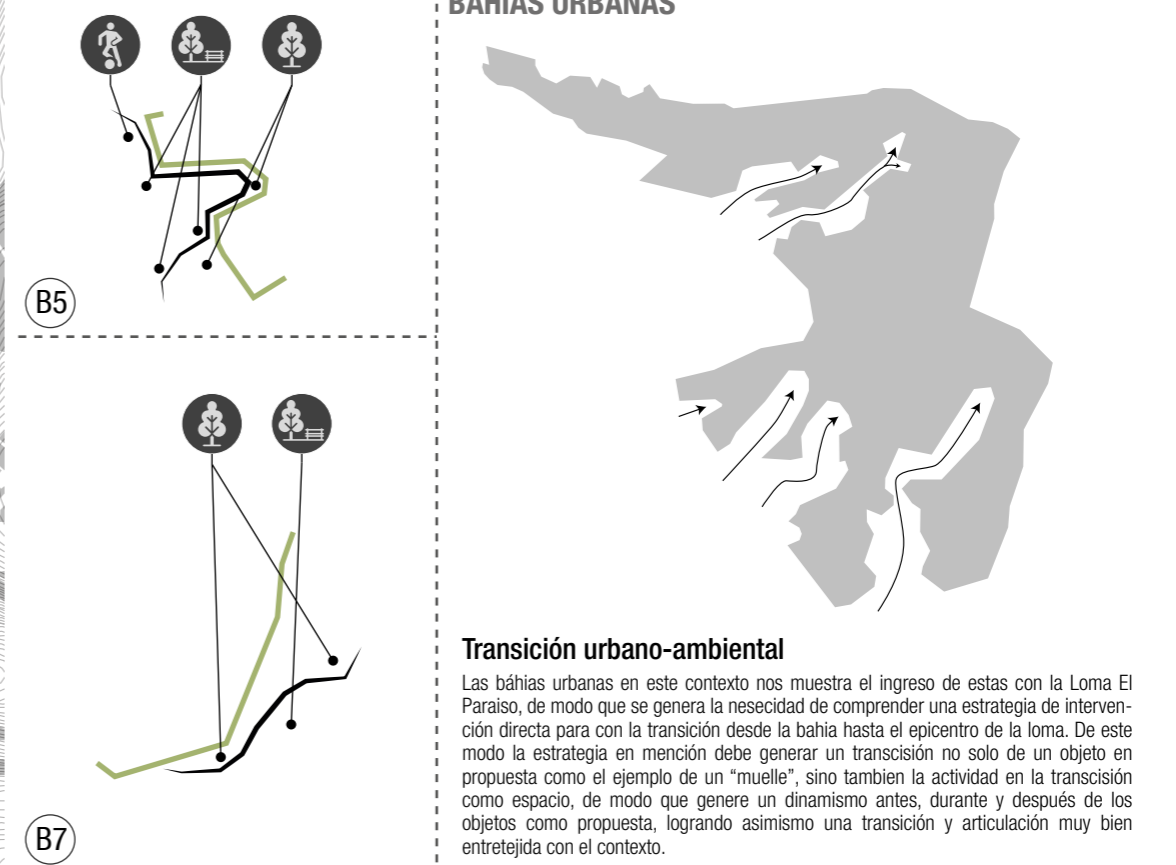
- INVESTIGACIÓN**
  - Estación Biológica
- ADMINISTRACIÓN**
  - Casa Guardaparques
- TURISMO**
  - Albergue
  - Centro de Interpretación
  - Observatorio
  - Vivero
- Vigilancia y Control**
  - Puesto de Vigilancia y Control

metros

**BORDES**



**BAHÍAS URBANAS**



**Transición urbano-ambiental**

Las bahías urbanas en este contexto nos muestra el ingreso de estas con la Loma El Paraíso, de modo que se genera la necesidad de comprender una estrategia de intervención directa para con la transición desde la bahía hasta el epicentro de la loma. De este modo la estrategia en mención debe generar un transición no solo de un objeto en propuesta como el ejemplo de un "muelle", sino también la actividad en la transición como espacio, de modo que genere un dinamismo antes, durante y después de los objetos como propuesta, logrando asimismo una transición y articulación muy bien entrelazada con el contexto.

## 5.2. Estudio del Lugar



Figura 34. Fotografía del A.H. Edén de Manantial

Fuente: Anónimo

La fotografía evidencia la expansión del asentamiento en el tiempo, en donde denota un prevaletamiento de los edificios de concreto armado y alabañería.

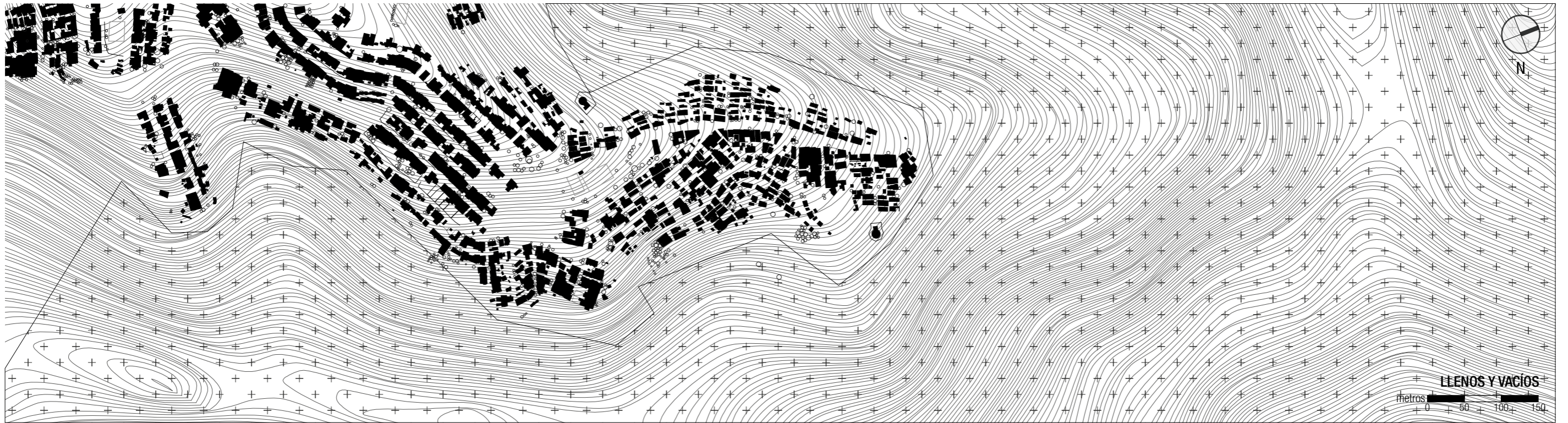
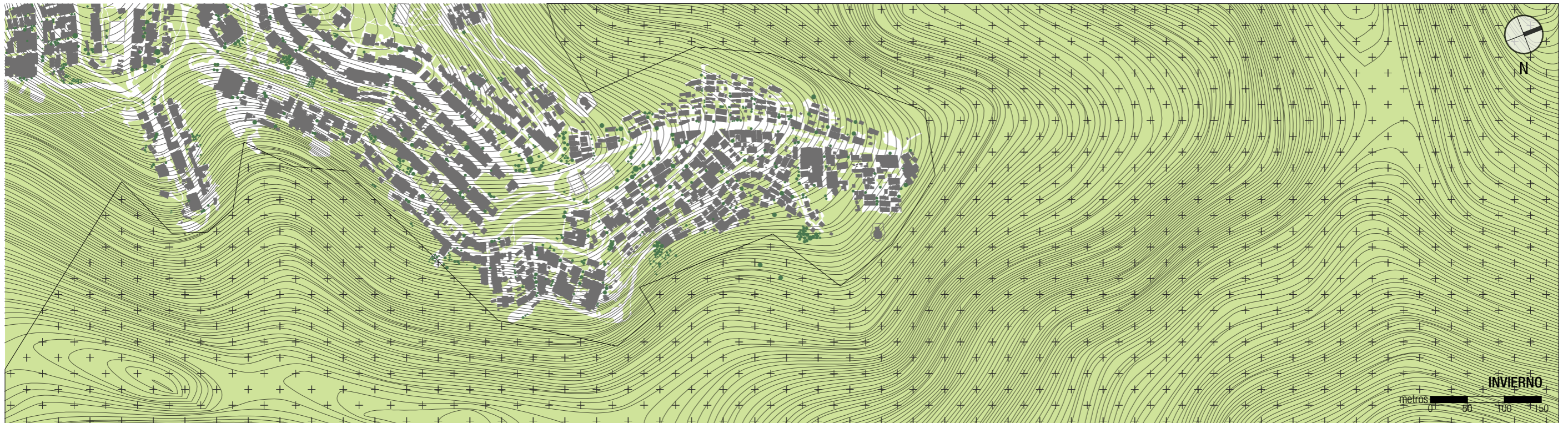


Figura 35. Estudio de lugar - Llenos y vacíos  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 36. Estudio de lugar - Equipamientos  
Fuente: Elaboración propia.





- +++ Área de Conservación Regional
- Área de crecimiento en loma

Figura 37. Estudio de lugar - Área verde en invierno  
Fuente: Elaboración propia.

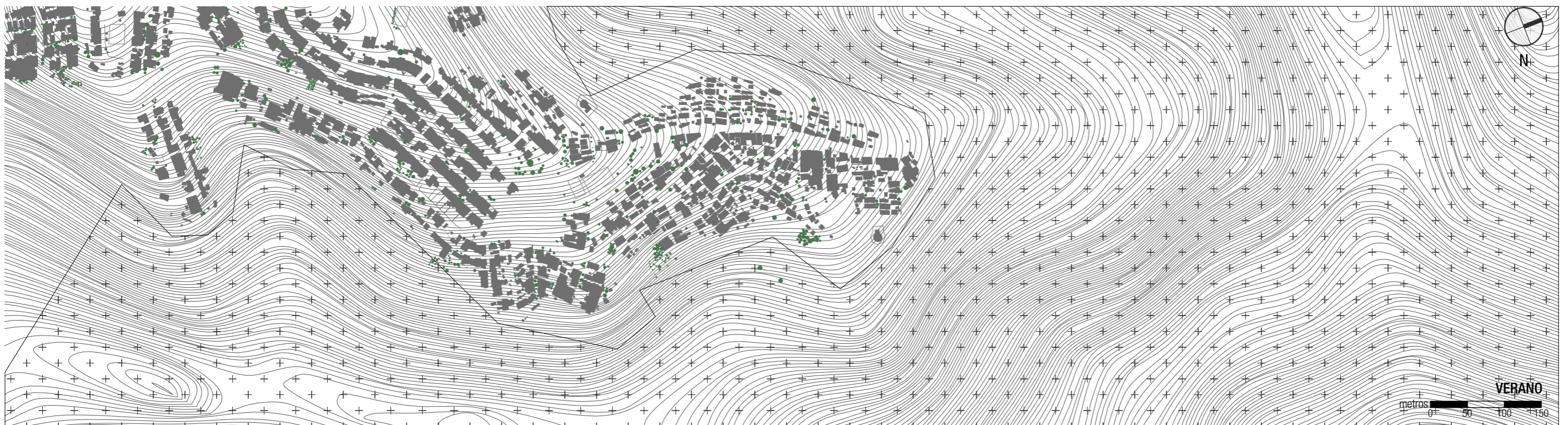


Figura 38. Estudio de lugar - Área verde en verano  
Fuente: Elaboración propia.

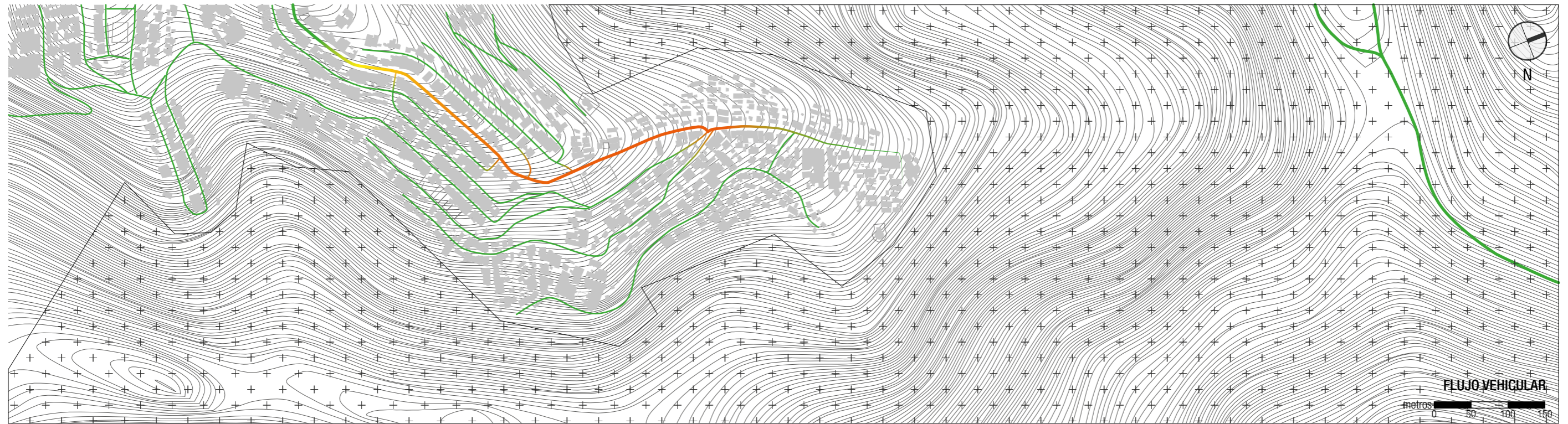


Figura 39. Estudio de lugar - Flujo vehicular  
Fuente: Elaboración propia.

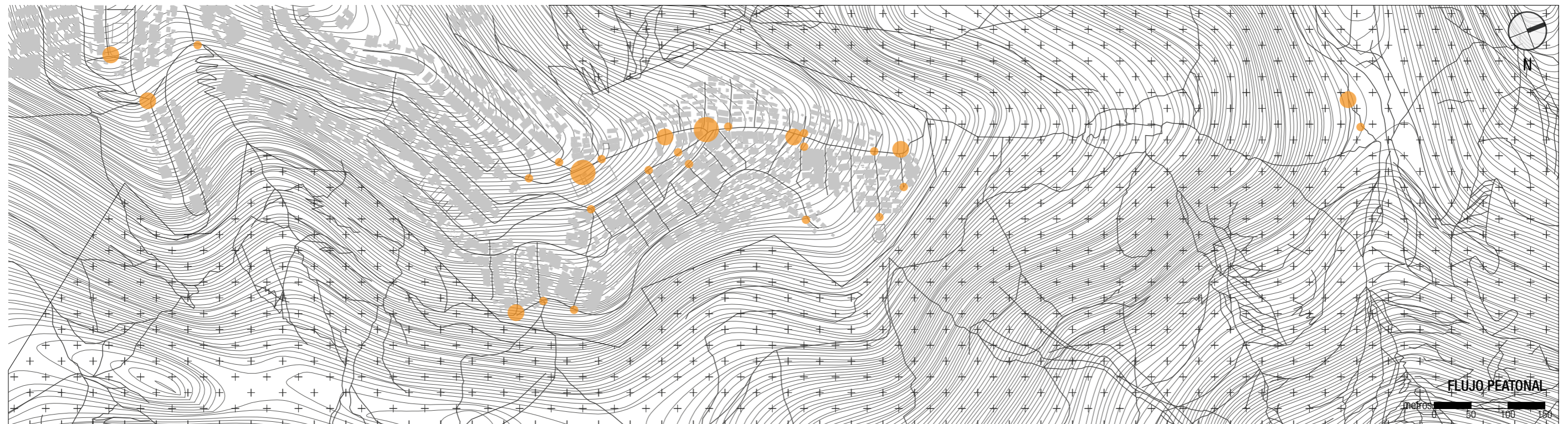
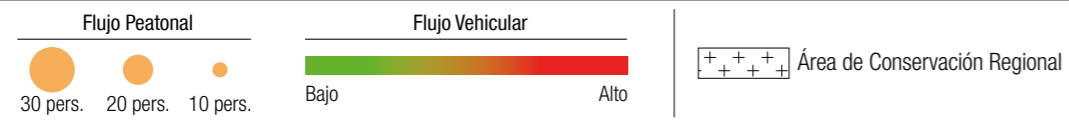


Figura 40. Estudio de lugar - Flujo peatonal  
Fuente: Elaboración propia.

### 5.3. Estrategias Projectuales

Las estrategias proyectuales nos permitan aterrizar de forma paulatina hacia el contexto real del lugar de intervención, en donde será el medio de lograr la articulación de la investigación amplia de las potencialidades de las lomas y de la zona de urbana cercana, tomando asimismo las problemáticas como medio de fortalecer las propuestas arquitectónicas. La realidad del lugar nos deriva a comenzar a pensar en como entretelar la periferia urbana con lo poco restante de nuestras realidades físicas naturales, de las cuales en la presente investigación esta tiene mayor relevancia como un patrimonio natural y un interés especial en estos últimos años; permitiendo que también reflexionemos contrasten la realidad de las autoconstrucciones y de que emerge tener estrategias de intervención para los casos similares del estudio realizado y de situaciones en donde no solo hablamos de patrimonios naturales, sino arqueológicos que son los que tienen un mayor interés cultural en este siglo XXI.

Mediante la metodología de trabajo para esta tesis, se es necesario mencionar que se tiene 6 ejes para dirigir las estrategias hacia premisas de propuestas, comenzando con la primera e importante que es la forma en que nos podamos emplazar y generar una propuesta visual macro de como interpretar la loma y sus bordes como oportunidades de intervenciones de uso público controlado, comprendiendo que se tiene una loma y una ciudad como actores principales del proyecto, pero que asimismo tenemos a secundarios y no menos importantes que son los espacios públicos transitorios entre la ciudad y la loma; esta transición de estudio que es vital mencionar que reflejara en cierto modo la propuesta y su entretelado con la idea de generar un proyecto tanto educacional sostenible como también social en el ámbito de otorgar espacios públicos y de recreación a la ciudad, algo que emerge mucho en las periferias de Lima. Esto es resumido en como podemos trabajar los bordes conflictivos de la ciudad con la loma, de modo que este conflicto no solo físico-perimetral, sino físico-social, siendo así que este derivara con la idea de tener bordes activos y dinámicos que comprendan también espacios internos de estos con funciones complementarias al conjunto del proyecto en cuestión.

Como segunda estrategia se comprende el ámbito programático, que nos permitirá encaminar los usos de los edificios a proyectar como también organizar los espacios exteriores que complementarán con lugares didácticos en función al uso de los edificios cercanos. Asimismo se comienza a pensar en el uso de una tecnología no solamente como estética, sino también parte del programa del edificio, que comprenda más que un adorno, sino parte del interior y exterior. En modulación espacial como tercer eje permite pensar en los deseos de plasmar un lugar principal central de cada edificio en propuesta, que permita llevar la espacialidad a sentimientos distintos que esta puede ocasionar con el hecho de estar en el lugar o de verla desde lejos, en donde como ya mencionada tenga un papel principal la tecnología. Consecuentemente estos primeros ejes, comprendemos 3 restantes que no son menos importantes pero si que nos dirigirán de manera más gráfica al hecho de propuestas físicas. Estas son los ejes de cerramientos, conectores y cubiertas, en donde se contemplará cómo fortificamos la interacción horizontal de los edificios como también crear espacialidades más completas y complejas para su estudio con un desarrollo, complementado con el eje programático, estableciendo así una visión clara de lo que se busca en el proyecto tanto en su contexto inmediato como en su colaboración para la academia.



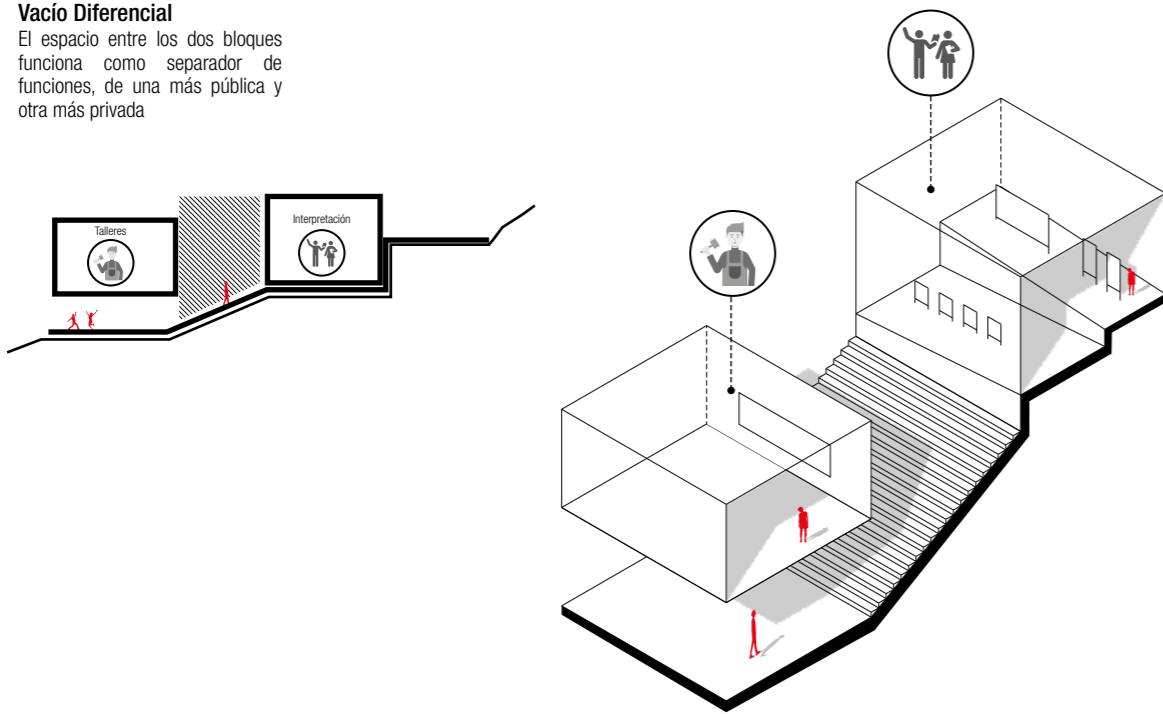
Figura 41. Atmósfera conceptual del lugar

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración que intenta describir el contexto físico, con características típicas de las periferias de Lima; percibiendo viviendas inseguras, escaleras prolongadas y la necesidad de espacios públicos.

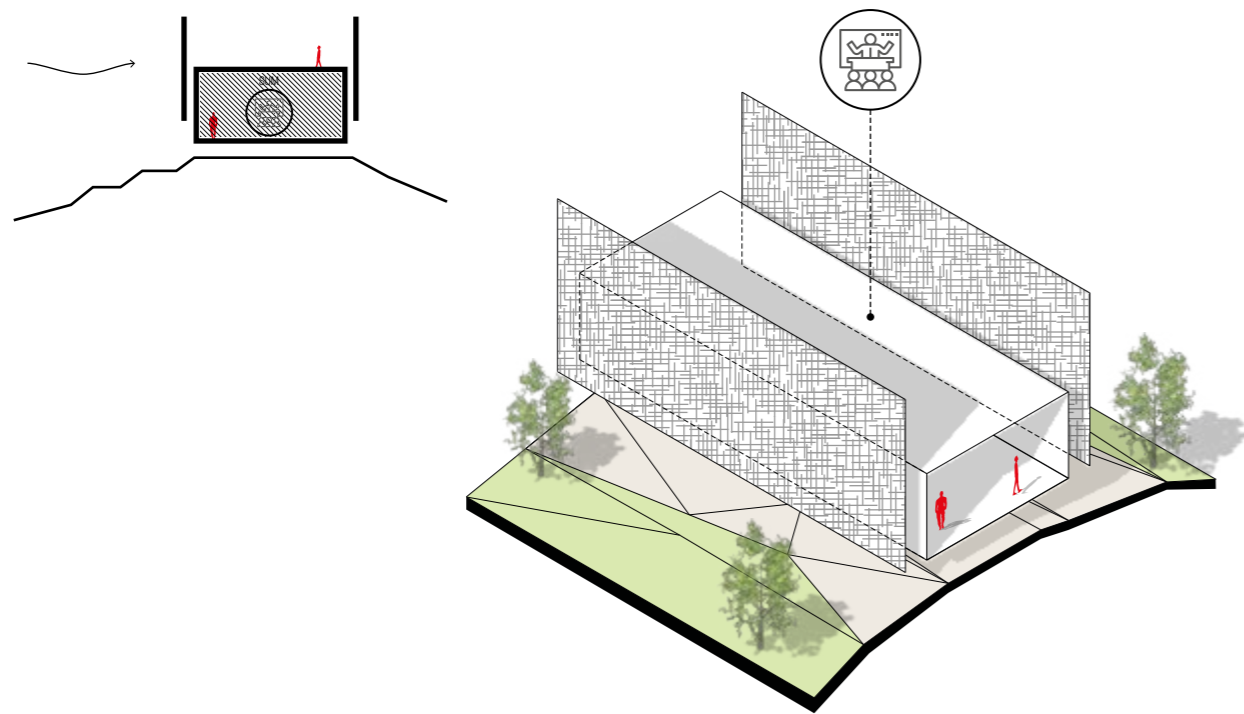
### Vacío Diferencial

El espacio entre los dos bloques funciona como separador de funciones, de una más pública y otra más privada



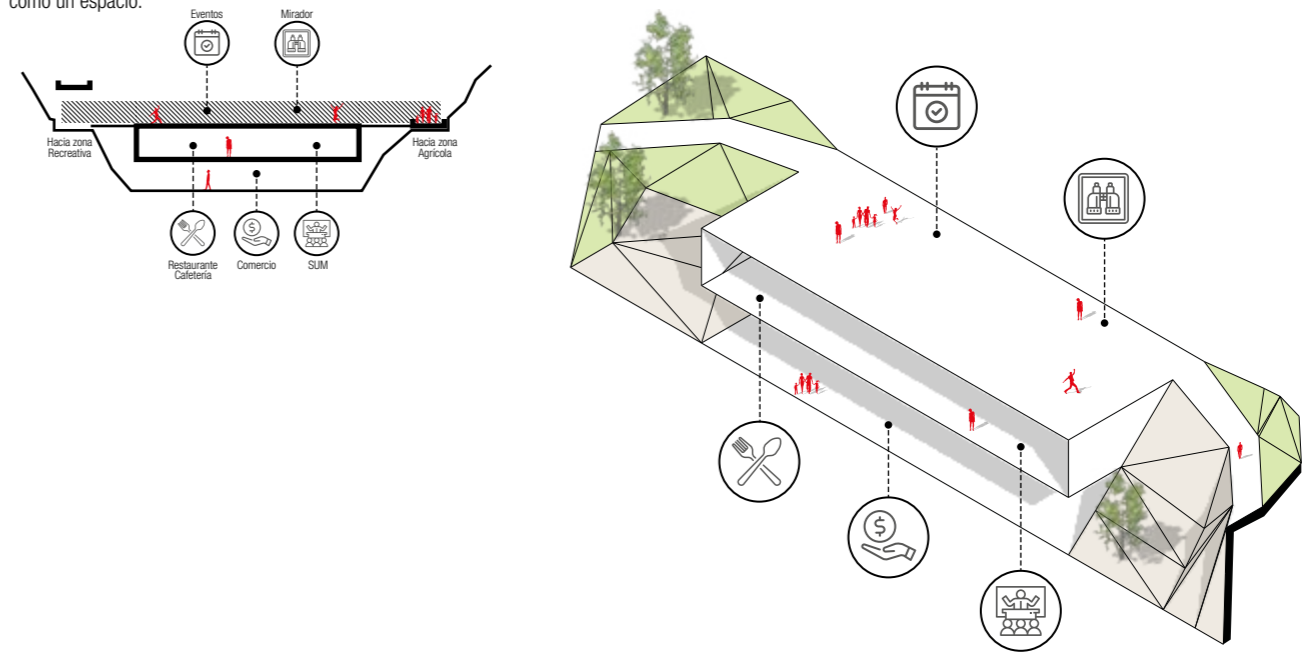
### Atrapanieblas Programático

Dentro de un conjunto de atrapanieblas se desarrollan actividades.



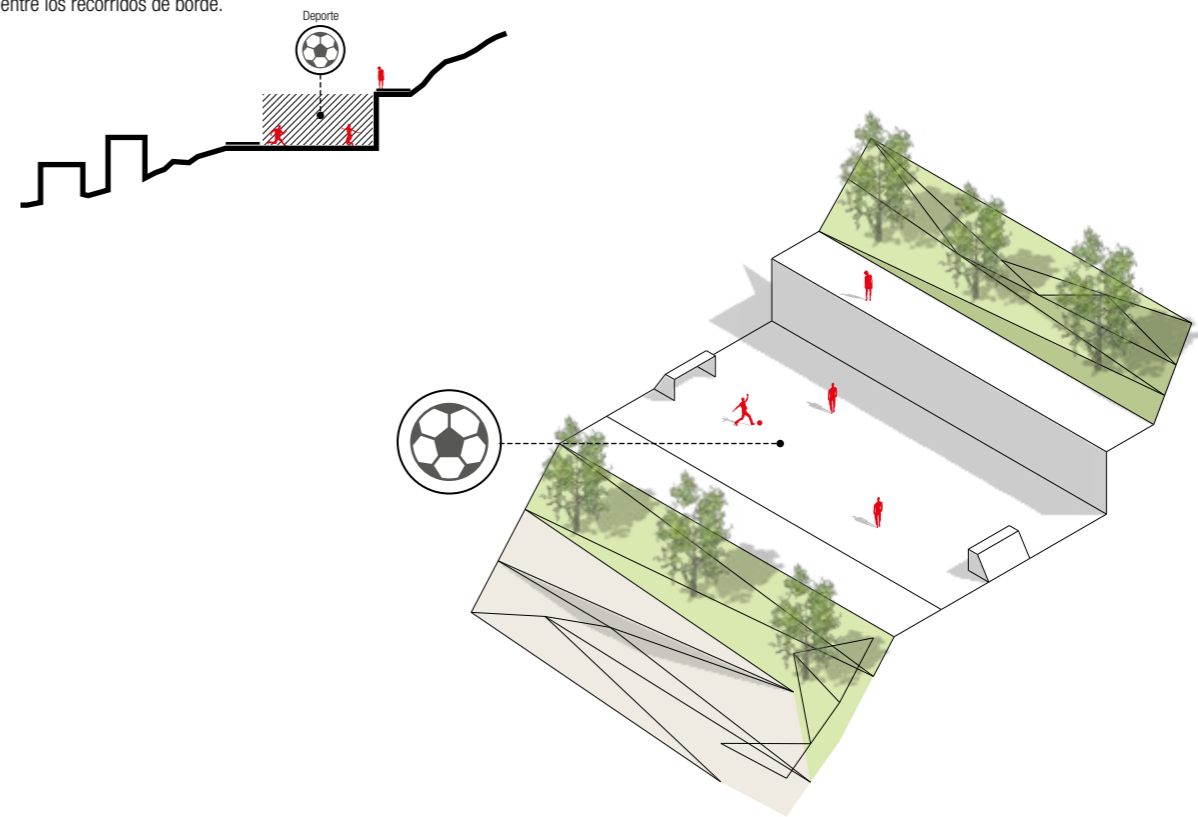
### Vía Programática

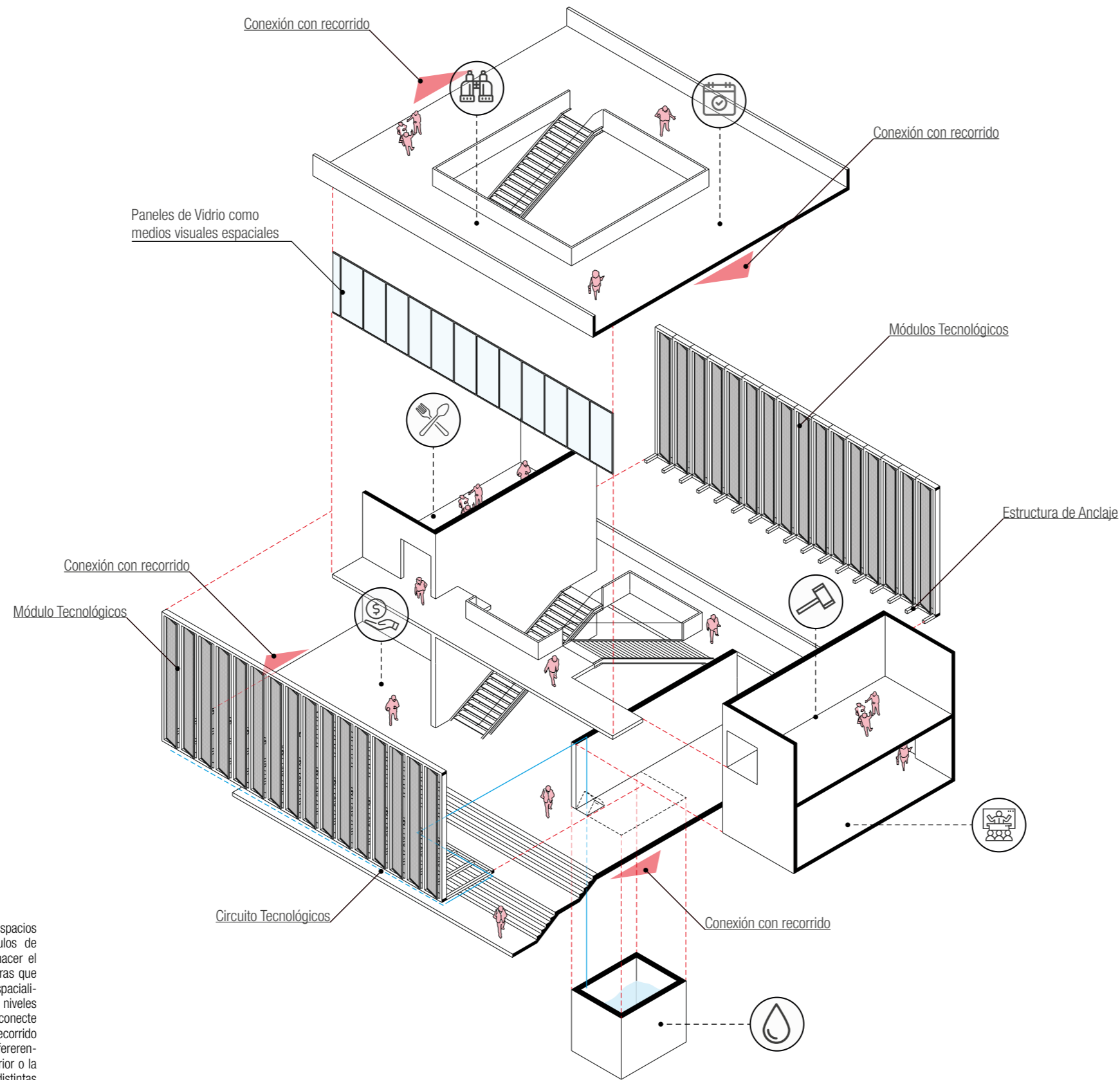
El techo del edificio continúa como parte de la vía y funciona a la vez como un espacio.



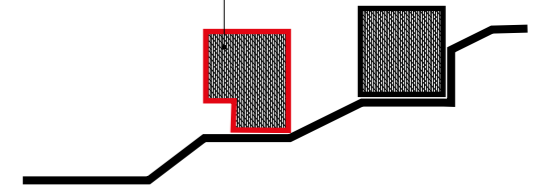
### Cancha en recorrido

Espacio de recreación deportiva entre los recorridos de borde.





Módulo - Espacio Ideal

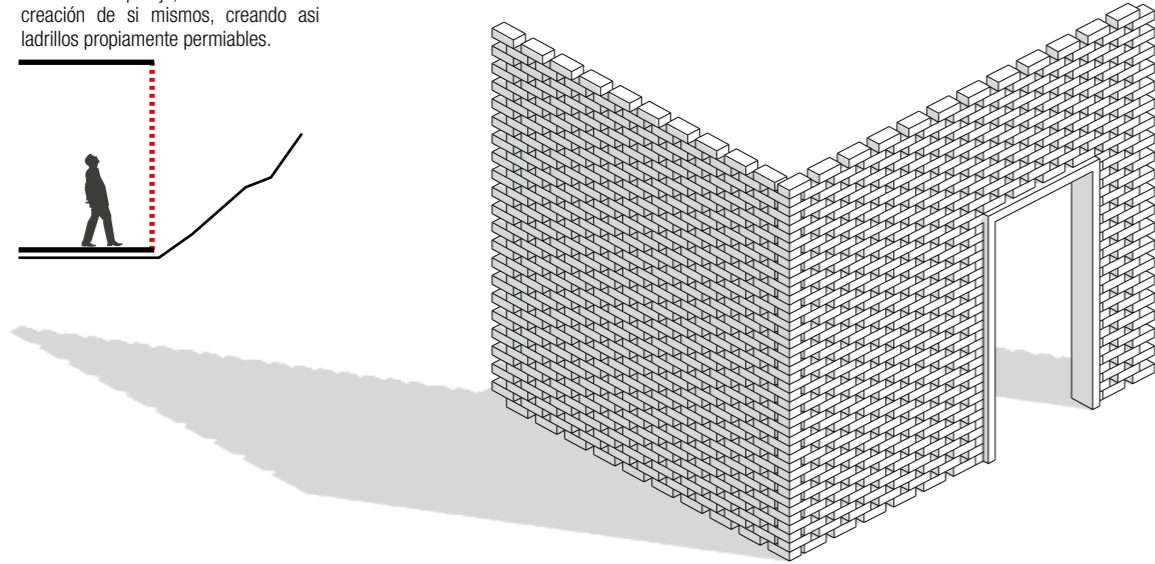


El módulo-espacio ideal, muestra el ideal de los espacios centrales del edificio, donde aparecen los módulos de tecnológicos como cobertura con la finalidad de hacer el edificio sostenible; asimismo se generan las escaleras que llevan a pasillos distintos, las mismas que crean espacialidad, también la doble o triple altura en diferentes niveles acompañado con un vacío principal en el centro que conecte al primer nivel con el techo, el cual forma parte del recorrido del borde de la loma, de esta manera no tengan diferencias entre atravesar el edificio tanto por la vía superior o la inferior pues las dos permiten el acceso, pero de distintas maneras.

MÓDULO - ESPACIO IDEAL

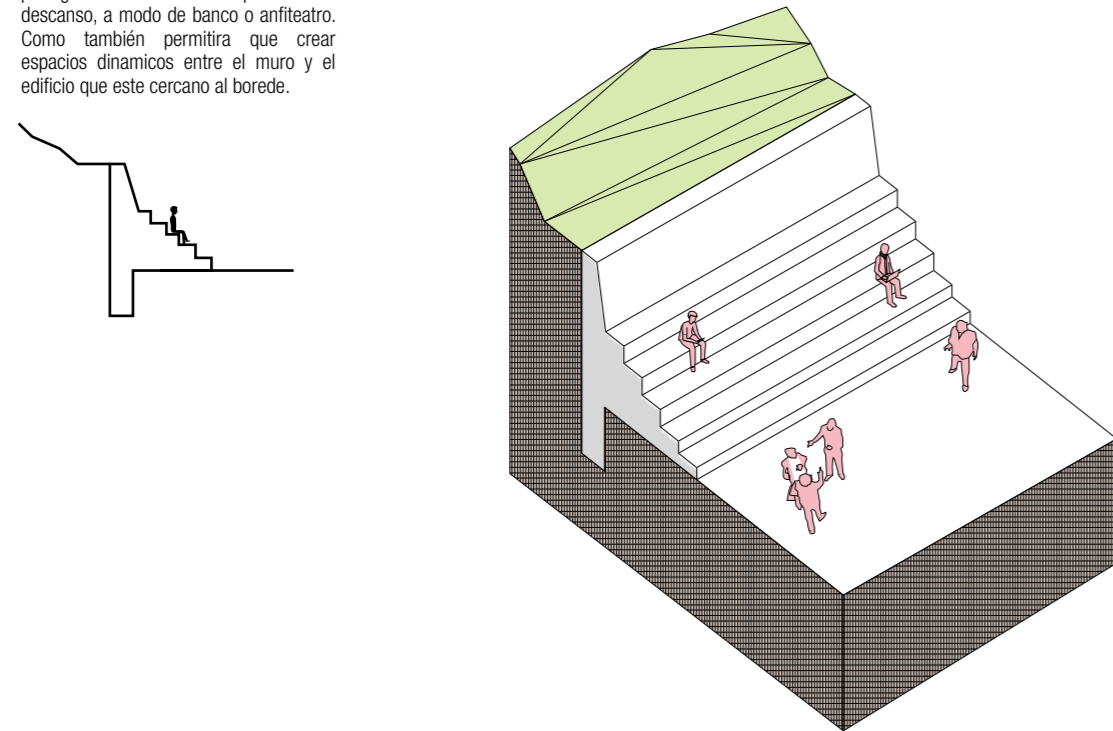
**Permeabilidad**

El muro da una mirada difusa hacia las lomas, esto por medio de los espacios vacíos existentes entre los ladrillos. Asimismo debe permitirnos imaginar que el trabajo en los ladrillos no solo en el hecho del aparejo, sino también en la creación de sí mismos, creando así ladrillos propiamente permeables.



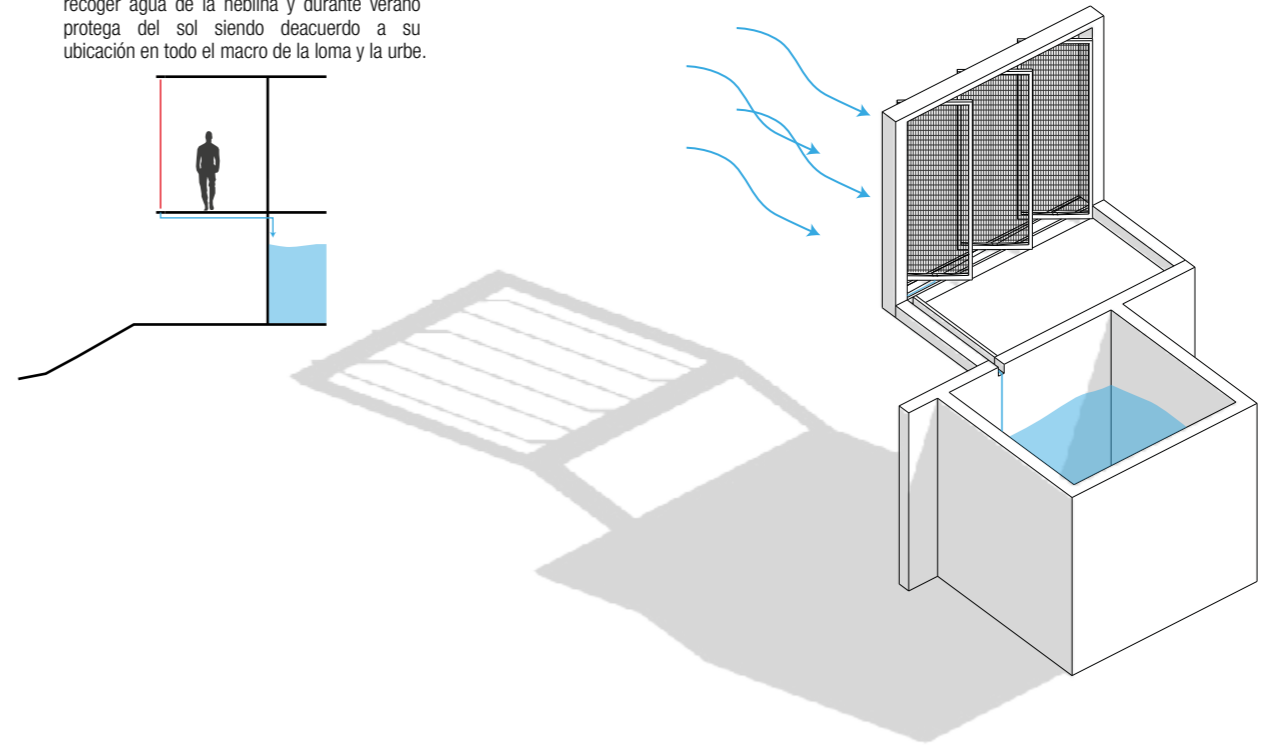
**Contención**

El muro de contención muy aparte de proteger a los usuarios permite un descanso, a modo de banco o anfiteatro. Como también permitira que crear espacios dinámicos entre el muro y el edificio que este cercano al borede.



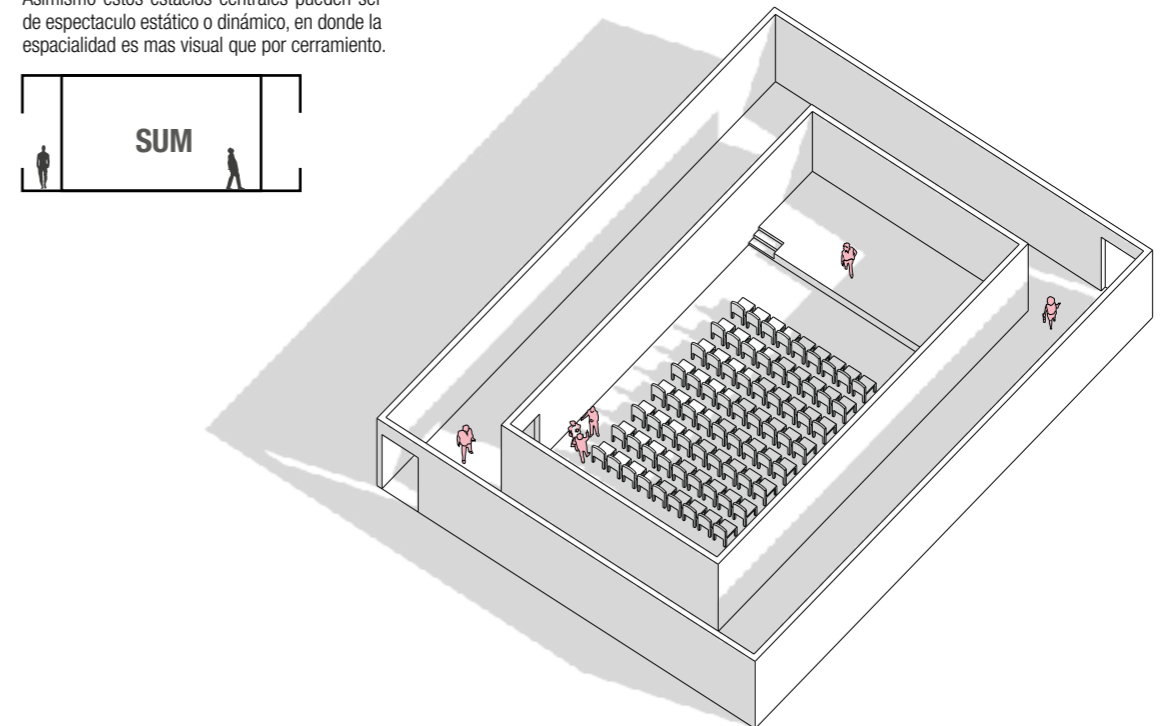
**Atrapanieblas Cobertura**

Módulos atrapanieblas como vanos en la fachada del edificio para que este pueda recoger agua de la neblina y durante verano protega del sol siendo de acuerdo a su ubicación en todo el macro de la loma y la urbe.



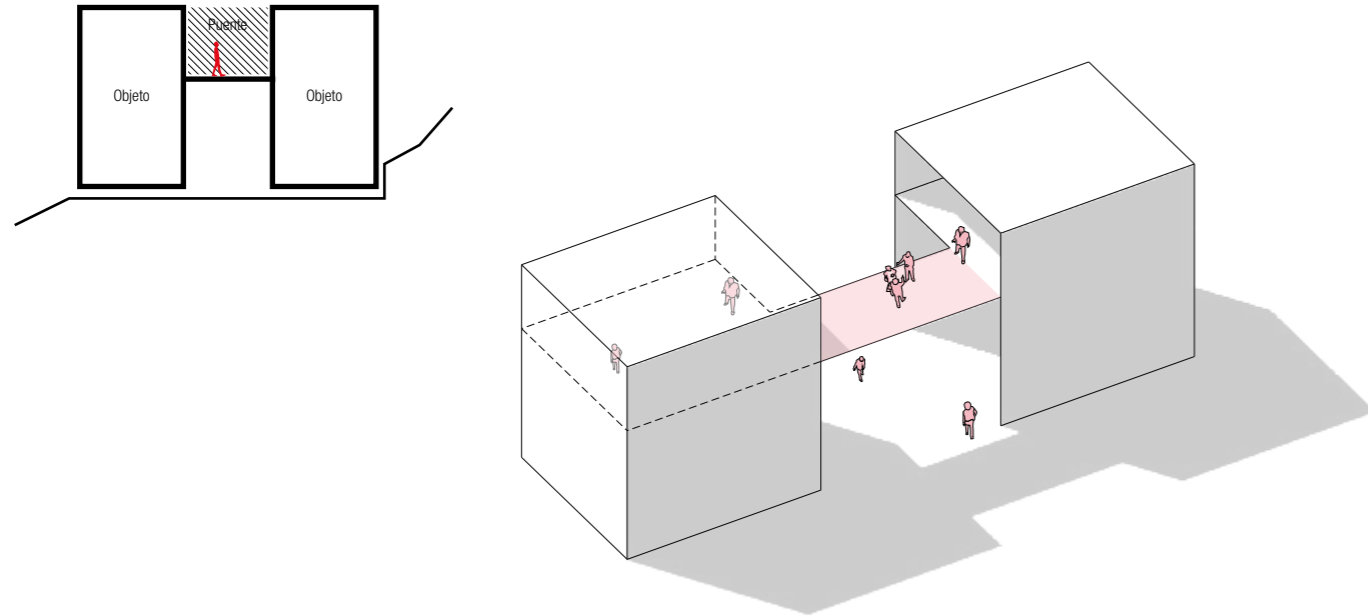
**Centralidad espacial**

El espacio se encierra en medio de la circulación para ser parte del recorrido externo. Asimismo estos estacios centrales pueden ser de espectáculo estático o dinámico, en donde la espacialidad es mas visual que por cerramiento.



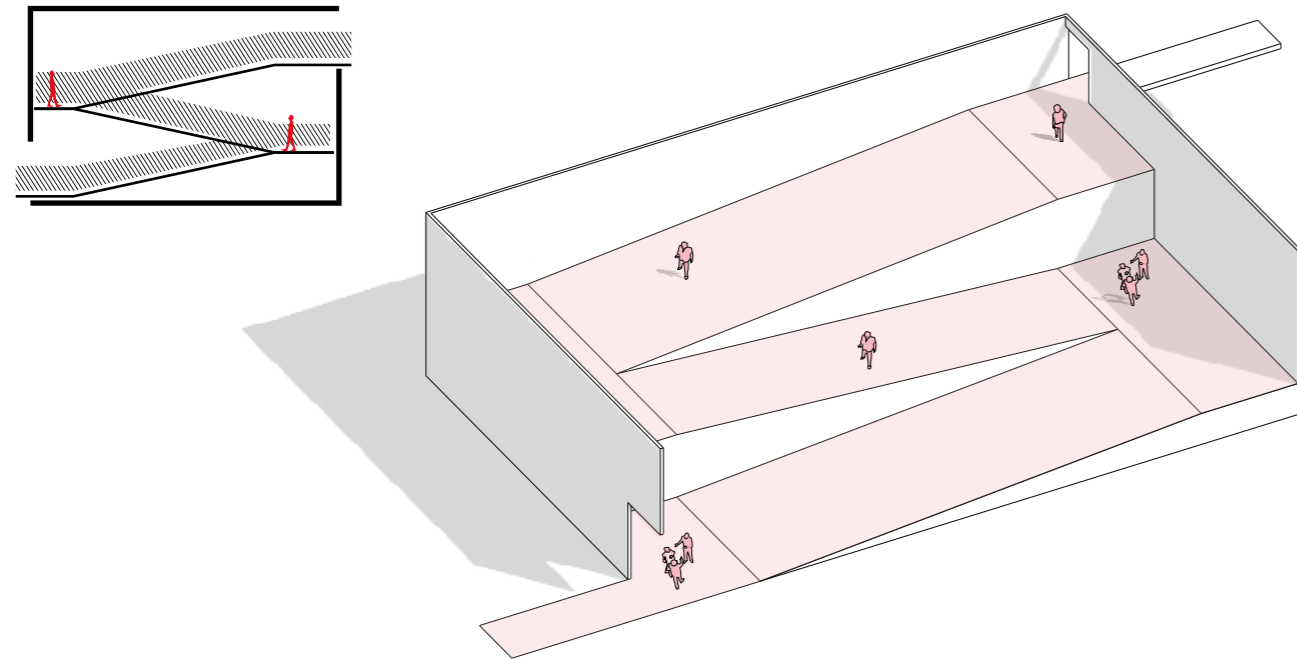
**Puente Transición**

El puente lleva a las personas de un volumen a otro.



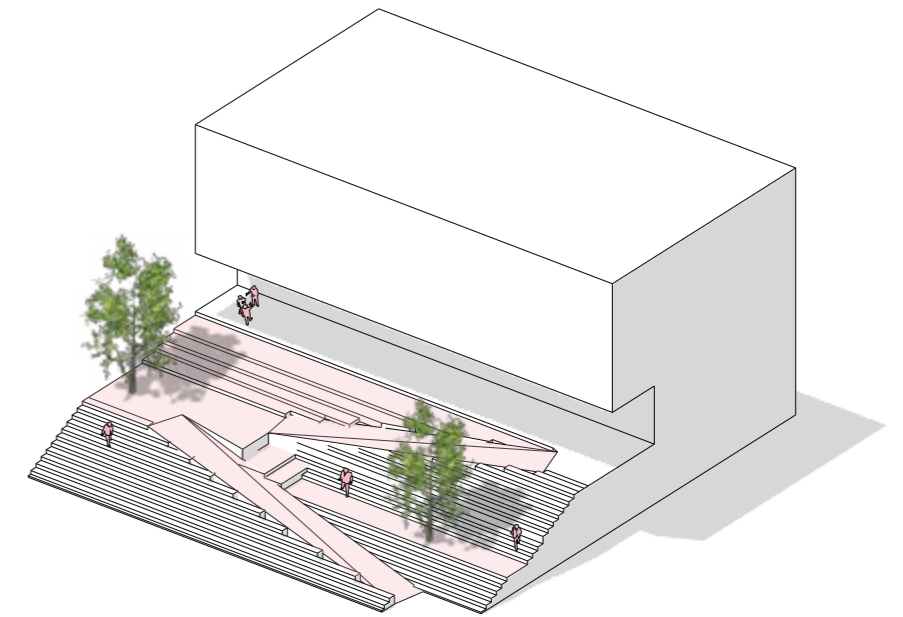
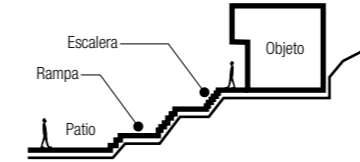
**Volumen Conector**

La finalidad del volumen es funcionar como conector entre las cotas inferiores y superiores, de esta manera se busca crear un recorrido interno.



**Ingreso en Tiempos**

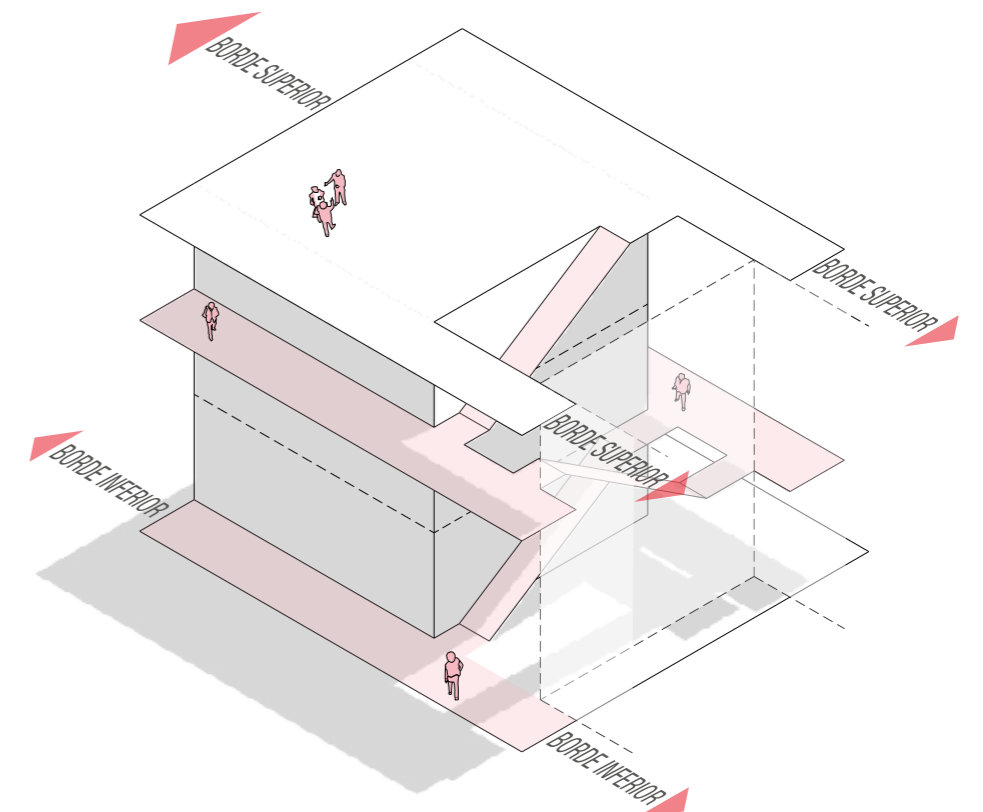
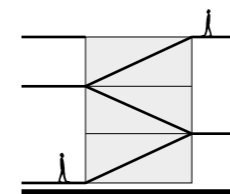
Se crean descansos entre las escaleras y rampas para que el recorrido sea más lento y puedan generarse actividades en el mismo.



**BORDE SUPERIOR**

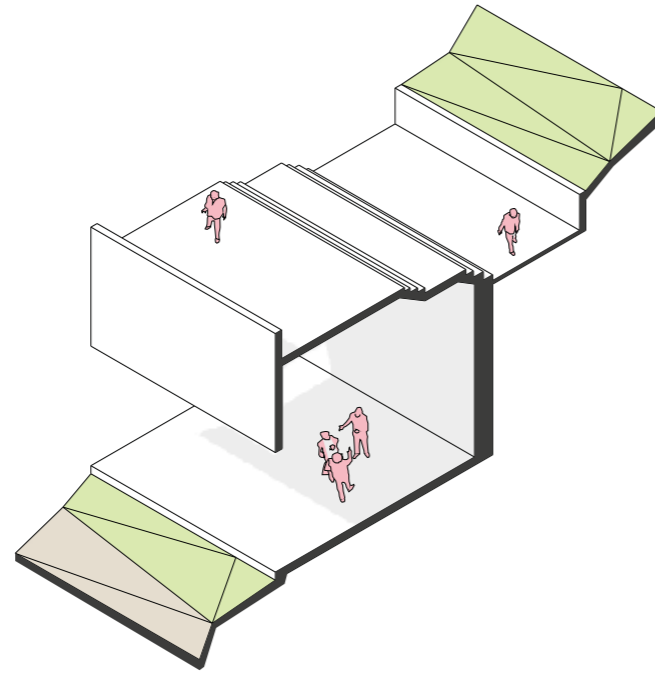
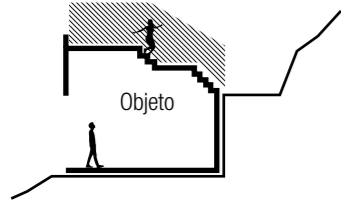
**Niveles entre Espacios**

La circulación vertical pasa por cada piso, creando un recorrido entre los niveles y conectando interiormente los circuitos superior e inferior del borde externo dentro del edificio.



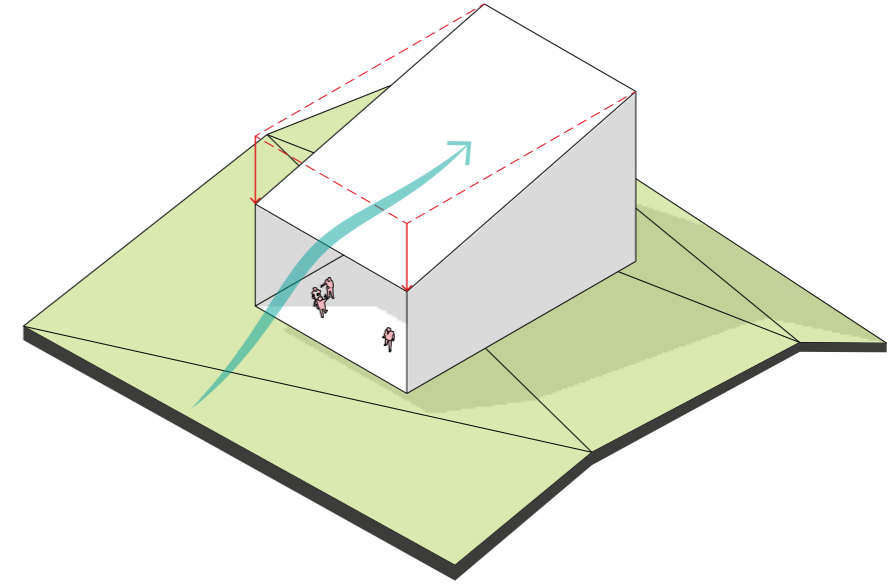
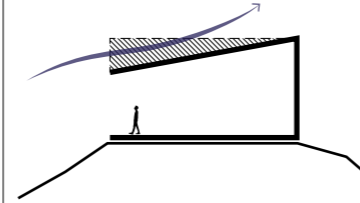
**Descansos en Cubierta**

El techo de los módulos de servicio a la comunidad funcionan también como espacios de descanso en el recorrido.



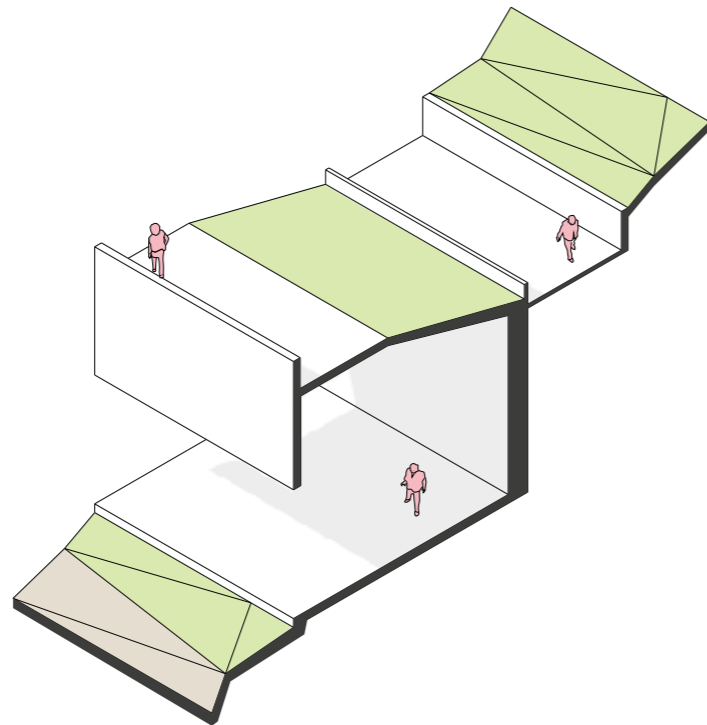
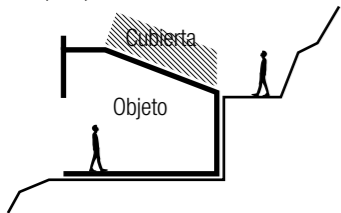
**Pendiente en Cubierta**

La cubierta crea una pendiente en dirección contraria a los vientos, direccionándolos hacia una zona alta.



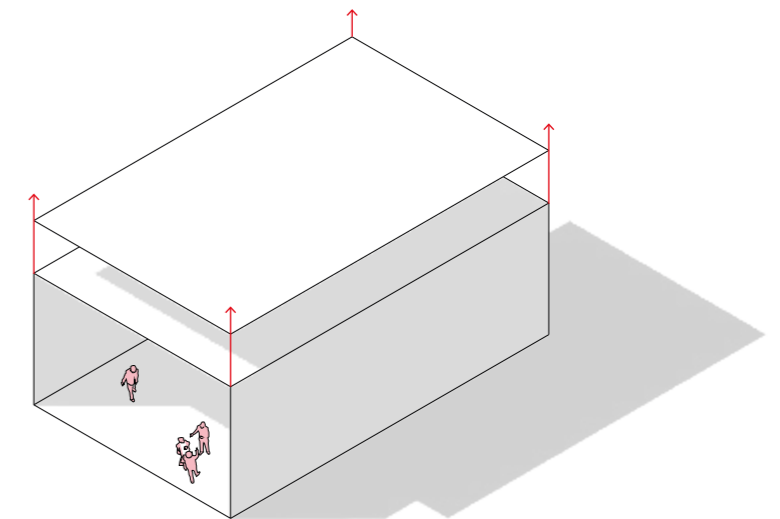
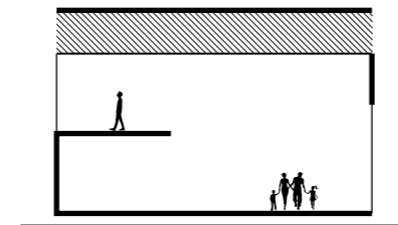
**Pendiente Agrícola**

Las cubiertas también funcionan como áreas para el cultivo, sin embargo, estos están destinados para plantas livianas



**Cubierta Elevada**

La cubierta se eleva sobre el volumen.





#### 5.4. Proyecto Arquitectónico

Esta etapa compone ya directamente con el objetivo principal de diseñar, en donde ante el previo análisis y elección de las diferentes estrategias proyectuales para las zonas, se logra diseñar los edificios como propuestas de intervención. Ante la estrategia de como intervenir a la loma, infiere que de forma encadenada se genere el cambio para lograr llegar a la loma no como un uso constante sino un uso específico, y de las cuales tanto los espacios cerrados como abiertos de todo el proyecto tienen la finalidad de componer y fortalecer bajo la estrategia dispuesta. Es así que se generan 3 programaciones arquitectónicas correspondiendo a su uso específico de acuerdo a la zona de propuesta y consigo mismo sus administraciones, interés fuerte por darle cierta autonomía a cada edificio en propuesta; asimismo cada propuesta busca fortalecer los servicios ecosistémicos.

El programa del Edificio Urbano se desarrolla en tres zonificaciones: educativa, administrativa y comunitaria, la zona educativa tendrá: una biblioteca, un anfiteatro, talleres inductivos y un patio de exposición, la zona administrativa considera oficinas para la directiva del asentamiento humano y para personal de la municipalidad, la zona comunitaria tendrá un salón comunal, una plaza cultural y una cafetería que integrará las actividades comunales, administrativas y educativas. El Edificio de Borde también se desarrolla en tres zonas: cultural-ecológica, administración y comercio, la primera zona, cultural-ecológica, rodeará la parte más baja del edificio y funcionará en su primer nivel como un centro de interpretación, debido a esto tendrá los siguientes espacios: una sala de inducción, un anfiteatro, salas de exposición, talleres para actividades netamente ecológicas, una tienda de souvenirs, un foyer, un salón de usos múltiples, almacén y un kitchenette, la segunda zona, administrativa, tendrá oficinas y otros espacios afines para el uso de la Asociación Ecoturística Lomas del Paraíso, la tercera zona, comercial, ocupará la parte más alta del edificio y conectará con la alameda que bordea el Área de Conservación Regional (ACR), en base a esto tendrá los siguientes espacios: biohuertos, espacios de venta, una cafetería y graderías para la conexión con la parte más elevada del edificio. El Edificio de Loma se desarrolla de igual manera en tres zonas: investigación, administración y turismo, la primera zona, está destinada para la investigación de todo lo concerniente a la loma, el estudio de su flora y fauna, debido a esto considera los siguientes espacios: un vivero para el estudio y recuperación de flora, una sala de conferencias, laboratorios, cuartos para tanques de agua, una biblioteca científica, un estar de lectura, dormitorios y estacionamientos, la segunda zona, administrativa, está diseñado para el uso total del guardaparques, considerando un departamento de dos dormitorios y una oficina, la tercera zona, turística, tiene los siguientes espacios: un área digital, un mirador, un comedor y dormitorios, este último para el uso de turistas que gusten quedarse por unos días.

Se elaboran diferentes formas de representación para la explicación del anteproyecto de los diferentes edificios, que a su vez están complementados con axonometrías enmarcadas en una circunferencias para visualizar los edificios y sus contextos, que continuamente a la repetición de estas vistas se analizara aspectos contextuales como programación, circulaciones y espacio públicos. Los espacios relevantes del conjunto se comprenderán y describirán como perspectivas del proyecto, de forma que no solo muestren la calidad espacial como propuesta de proyecto sino la materialidad de cada uno según su ubicación y necesidades contextuales para con la ciudad y la loma.

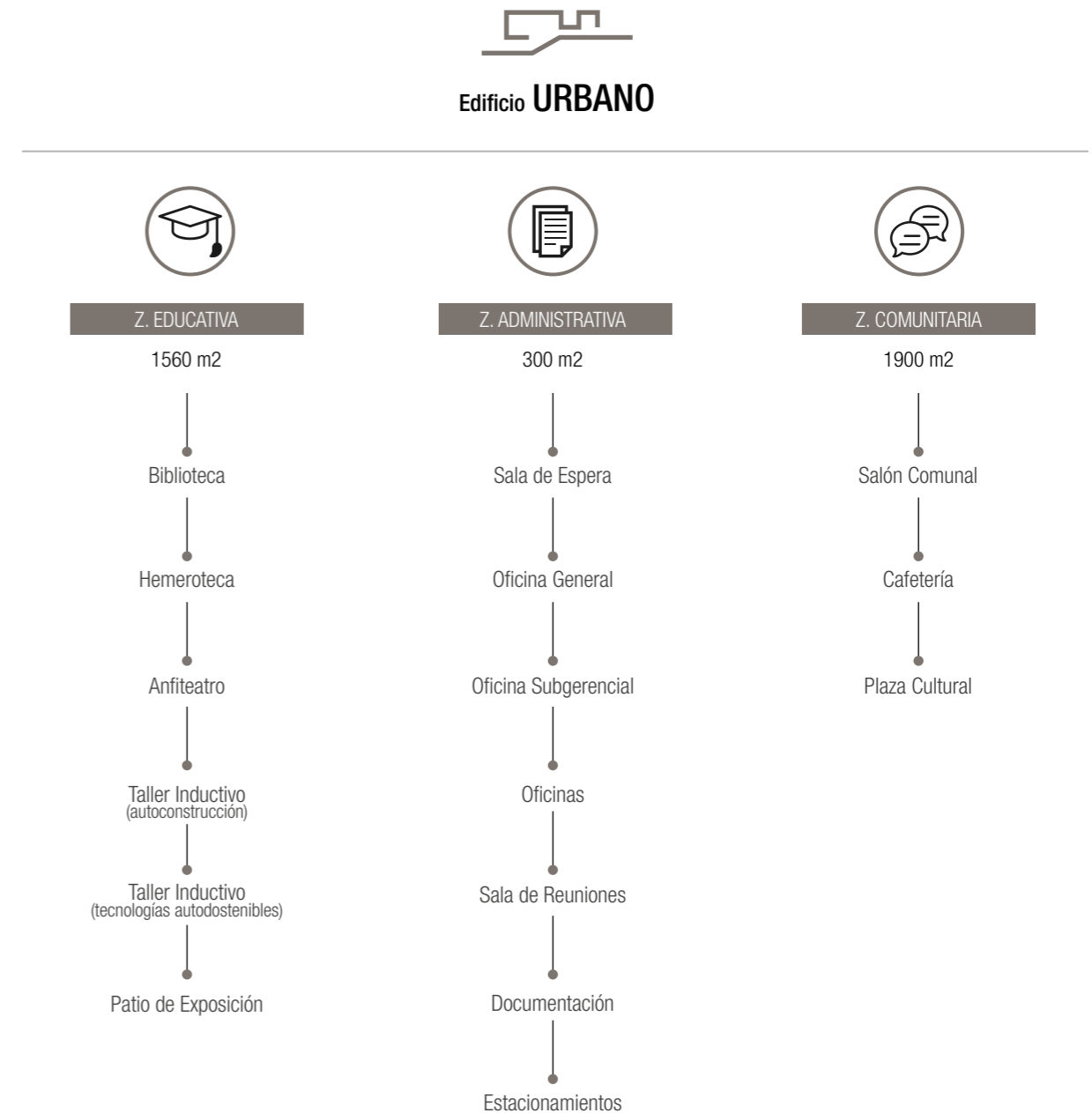


Figura 42. Programa arquitectónico de áreas de la Zona Urbana  
Fuente: Elaboración propia.





Edificio **BORDE**

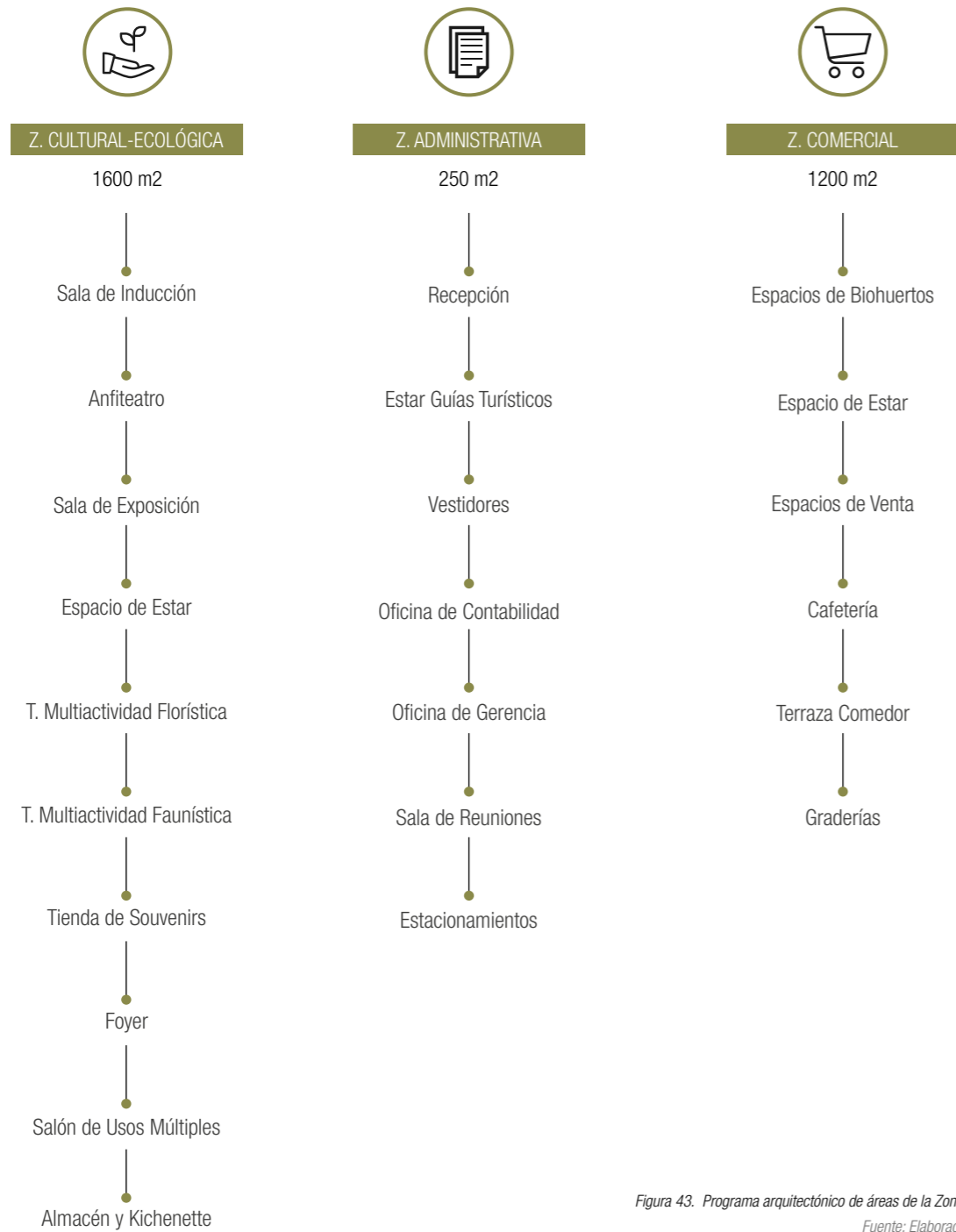


Figura 43. Programa arquitectónico de áreas de la Zona de Borde  
Fuente: Elaboración propia.




Edificio **LOMA**

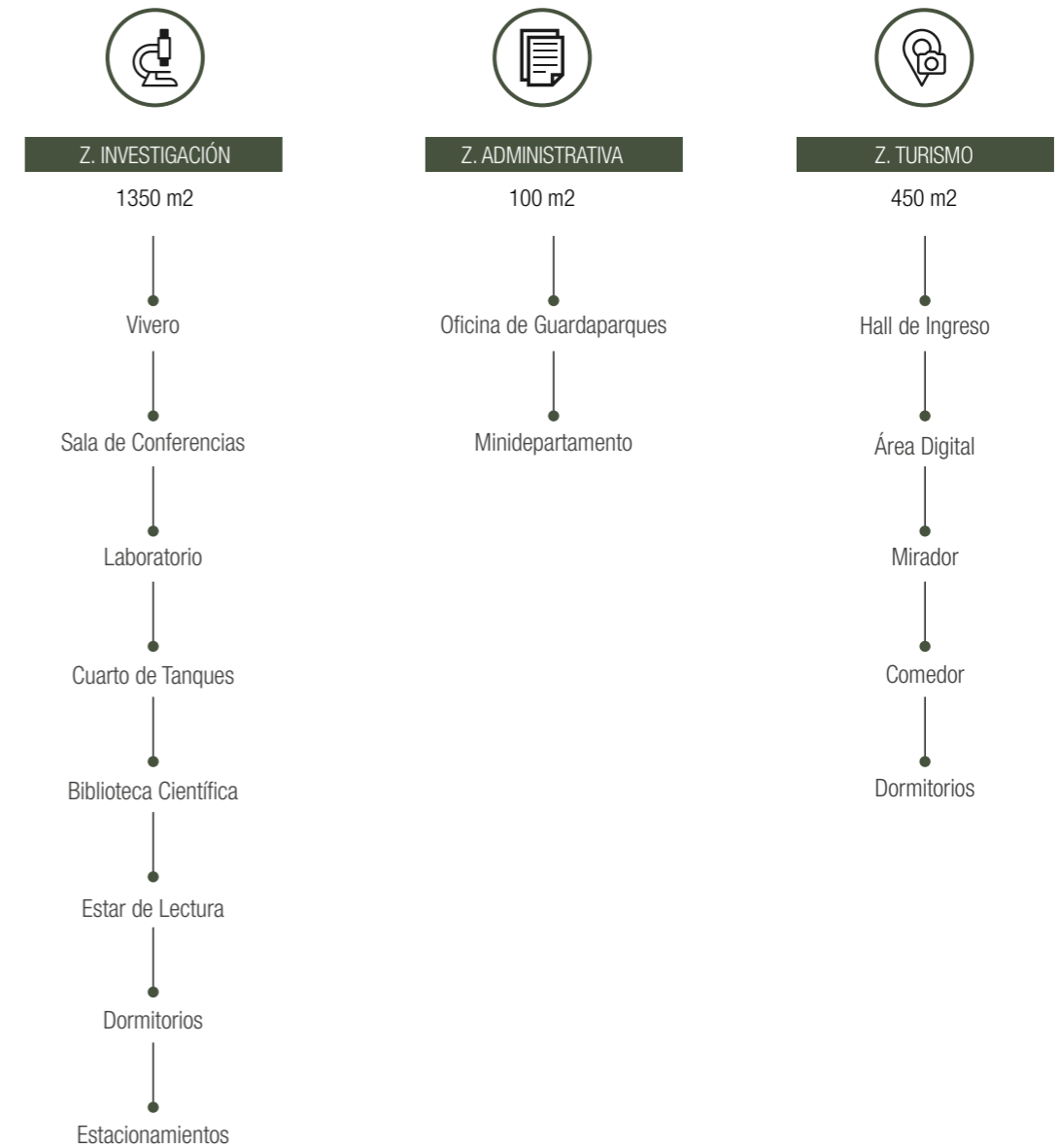


Figura 44. Programa arquitectónico de áreas de la Zona de Loma  
Fuente: Elaboración propia.



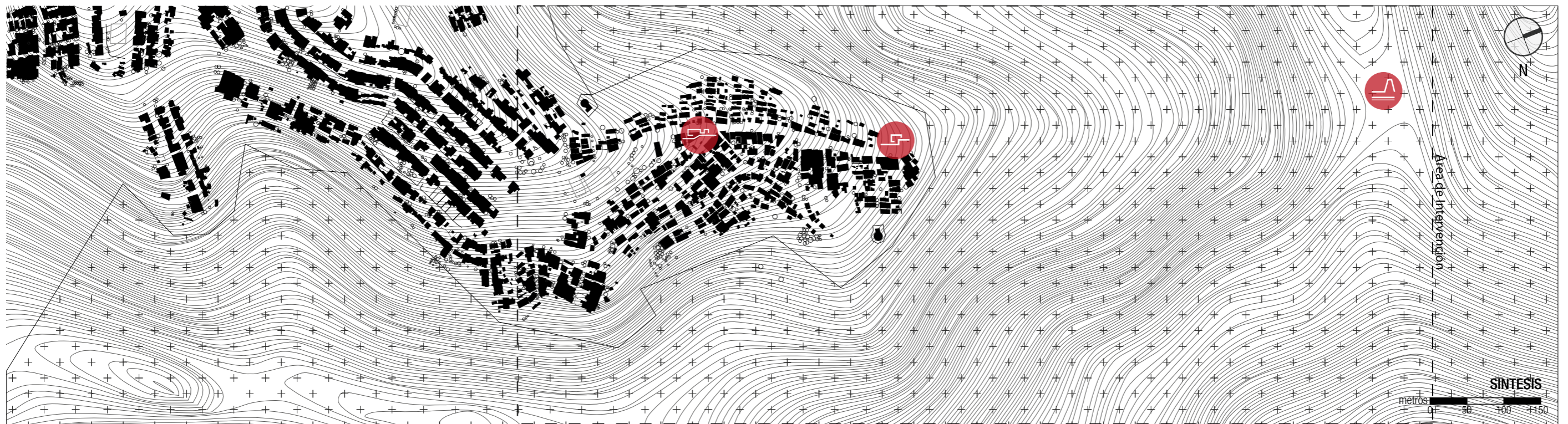


Figura 45. Síntesis de la elección de los puntos a intervenir  
Fuente: Elaboración propia.

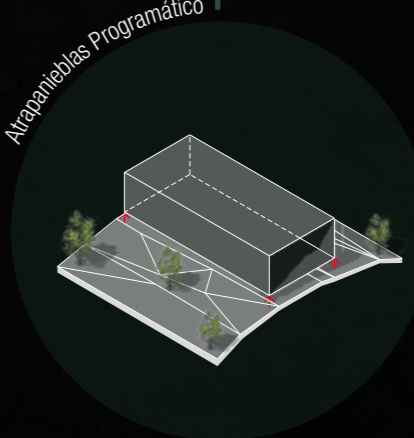
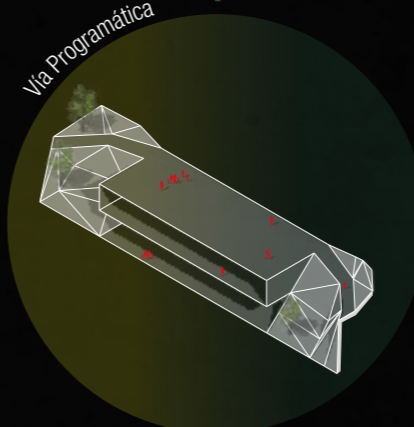
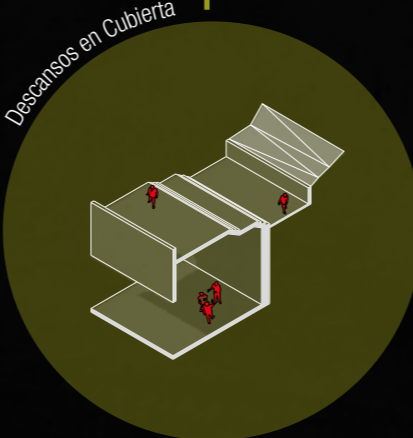
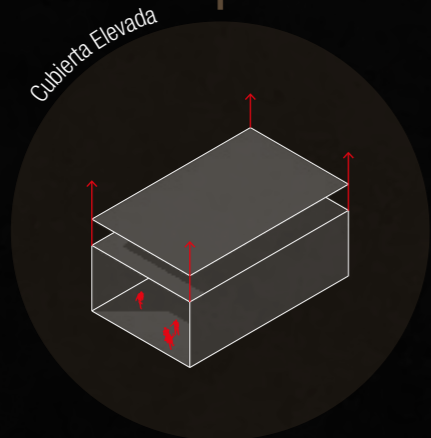
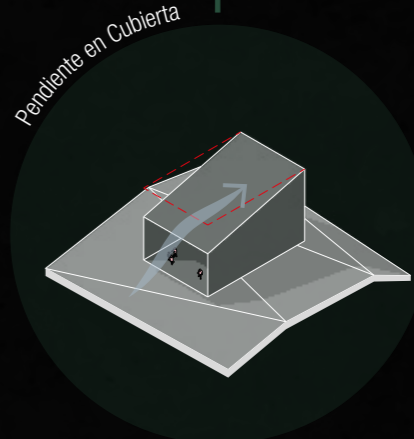
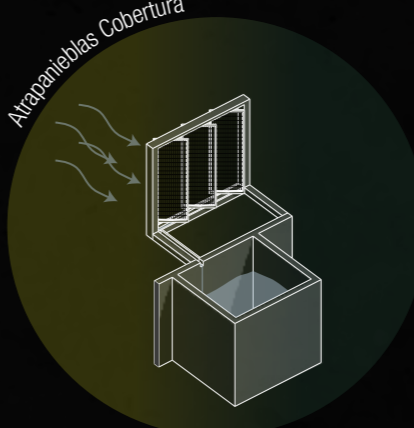
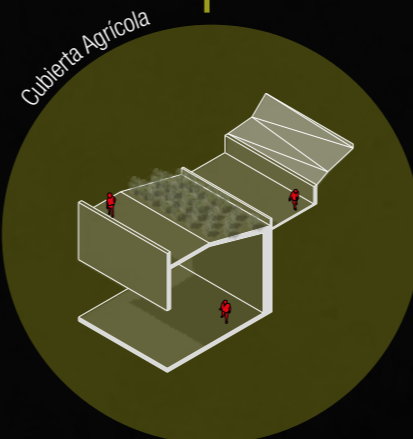
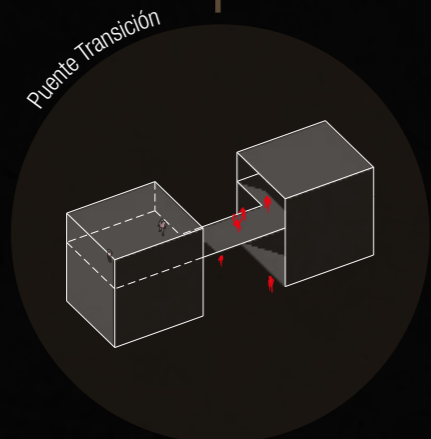
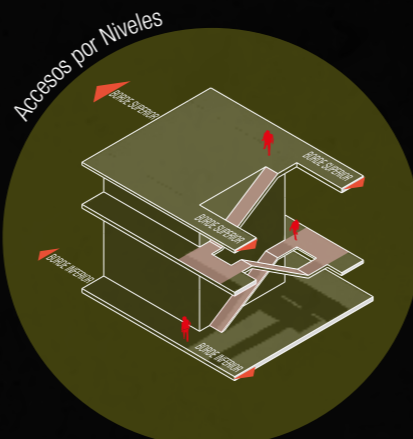
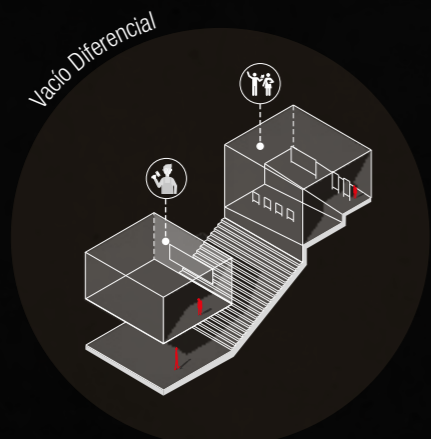


Figura 46. Ubicación de las Estrategias Projectuales.  
Fuente: Elaboración propia.

### PARQUE BIBLIOTECA Y CENTRO COMUNAL

#### EDIFICIO URBANO

Área Terreno

1725.60 m<sup>2</sup>

Área Libre

46%

Programa



### CENTRO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICO DEL PARAÍSO

#### EDIFICIO BORDE

Área Terreno

1014.80 m<sup>2</sup>

Área Libre

54%

Programa



### CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE VISITANTES

#### EDIFICIO LOMA

Área Terreno

3921.50 m<sup>2</sup>

Área Libre

67%

Programa

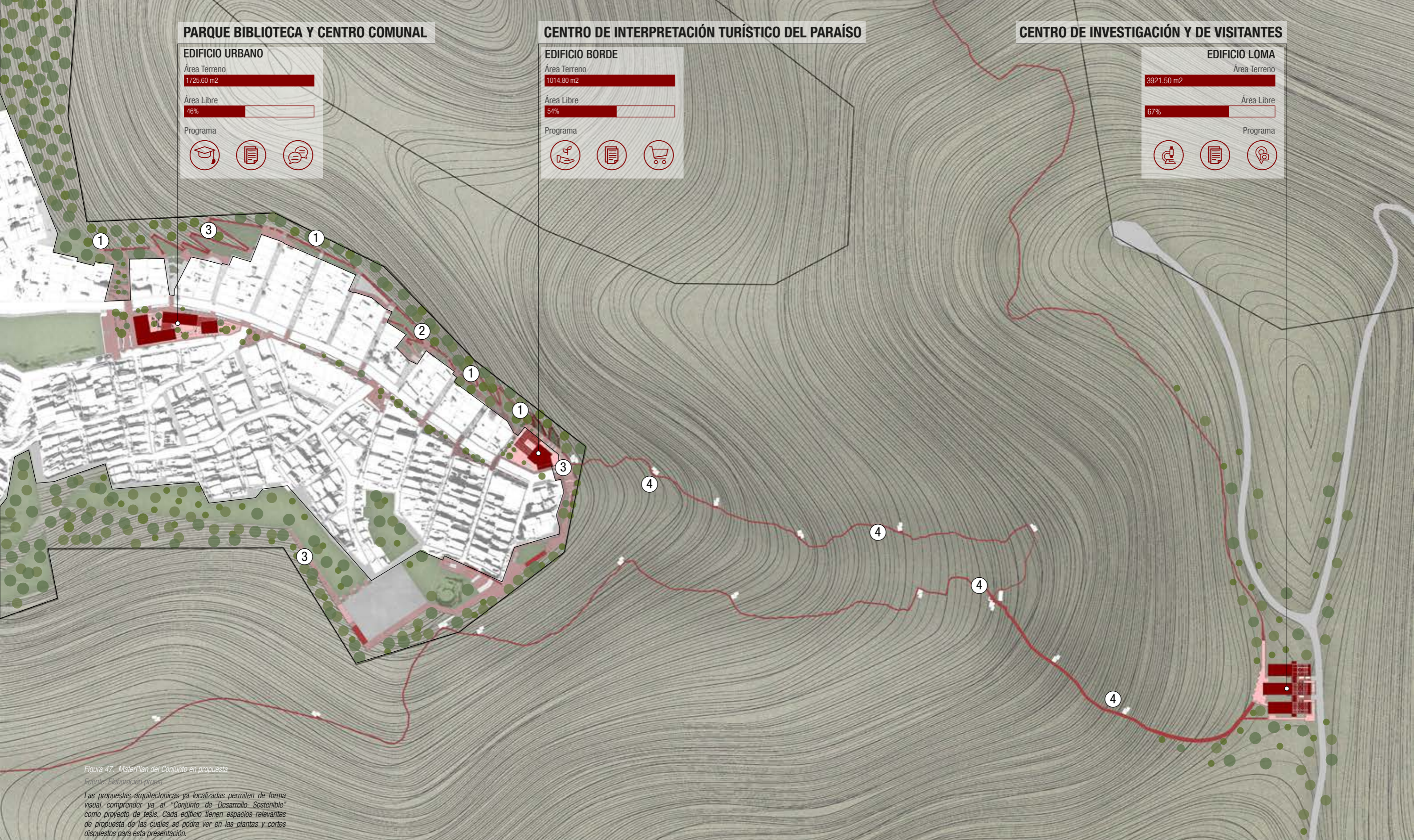
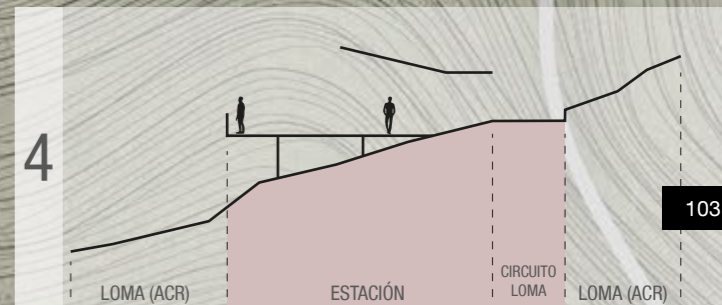
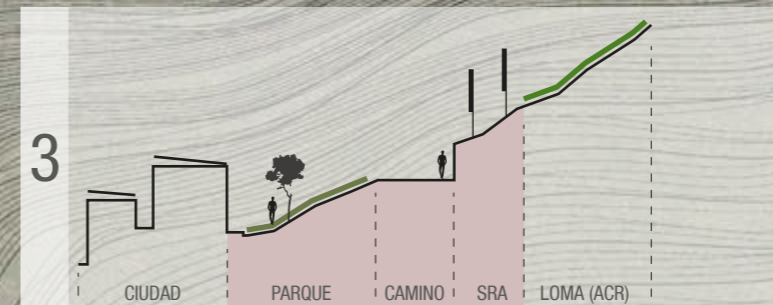
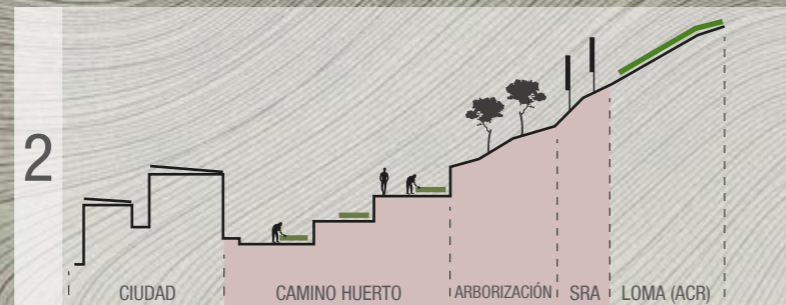
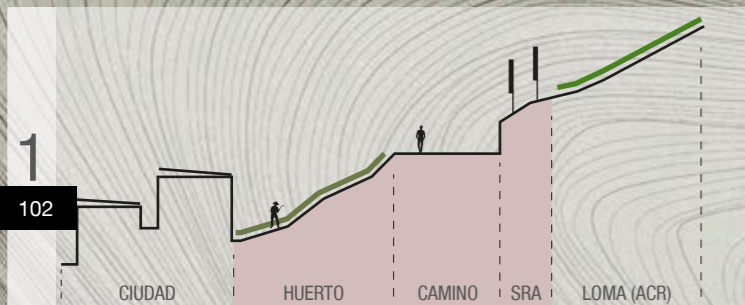


Figura 47. MaterPlan del Conjunto en propuesta

Fuente: Elaboración propia.

Las propuestas arquitectónicas ya localizadas permiten de forma visual comprender ya al "Conjunto de Desarrollo Sostenible" como proyecto de tesis. Cada edificio tienen espacios relevantes de propuesta de las cuales se podrá ver en las plantas y cortes dispuestos para esta presentación.



## PARQUE BIBLIOTECA Y CENTRO COMUNAL

### EDIFICIO URBANO

Área Terreno

1725.60 m<sup>2</sup>

Área Libre

46%

Programa

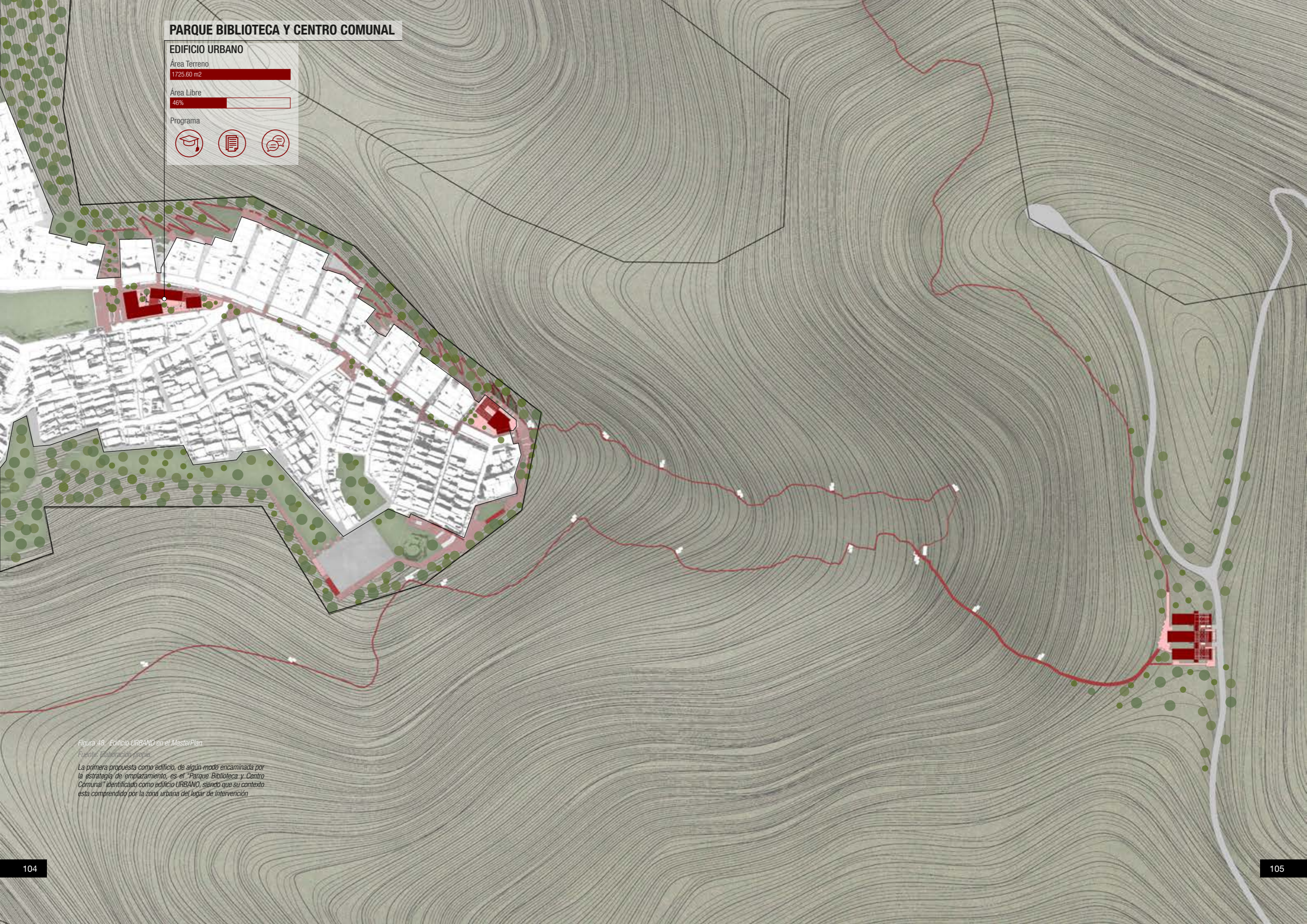


Figura 48 Edificio URBANO en el MasterPlan  
Fuente: Elaboración propia.

La primera propuesta como edificio, de algún modo encaminada por la estrategia de emplazamiento, es el "Parque Biblioteca y Centro Comunal" identificado como edificio URBANO, siendo que su contexto está comprendido por la zona urbana del lugar de intervención



Figura 49. Planimetría del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 50. Plano de Techos del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.





Figura 51. Corte longitudinal A del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.

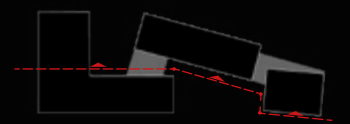




Figura 52. Corte longitudinal B del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.



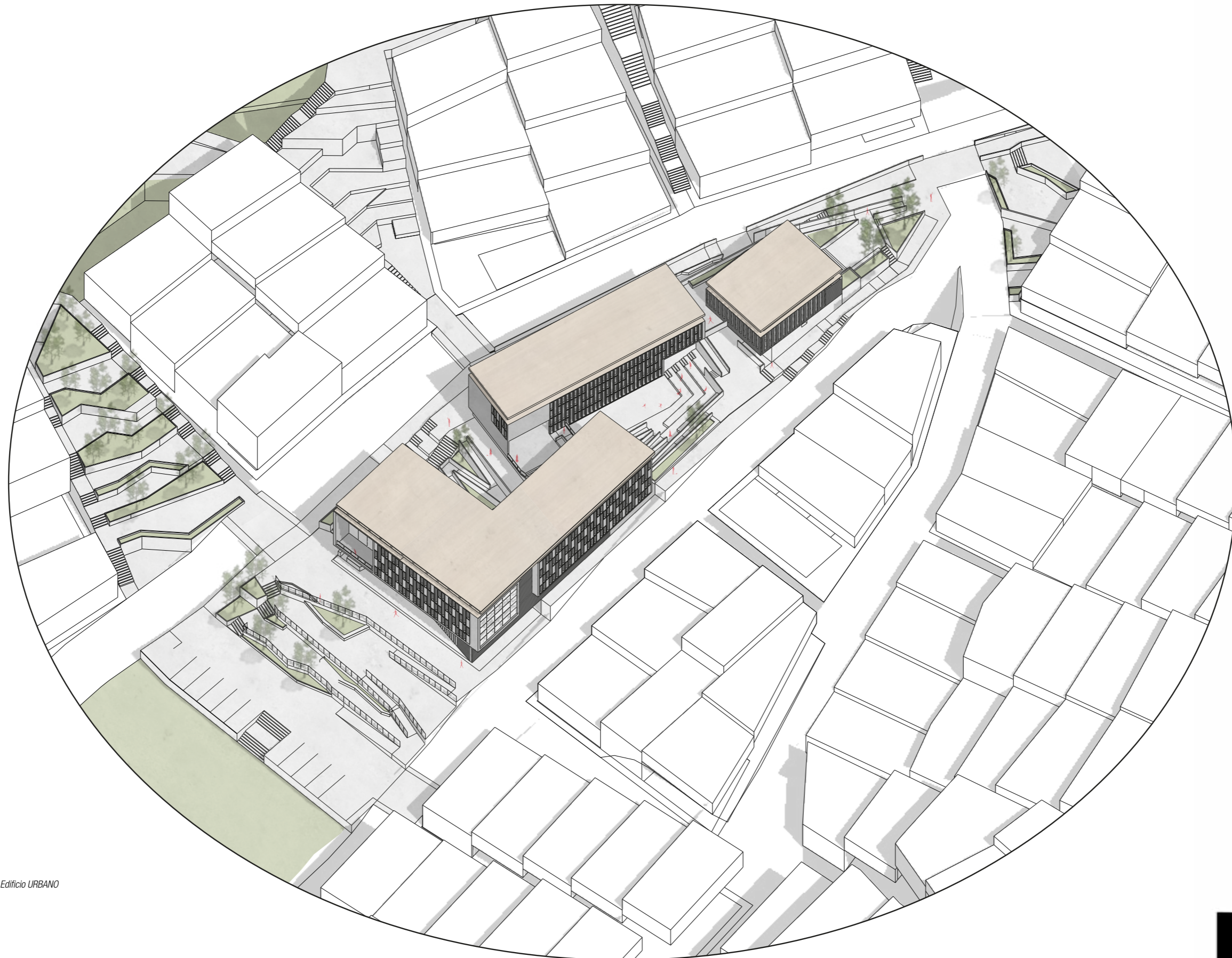


Figura 53. Contexto inmediato del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.



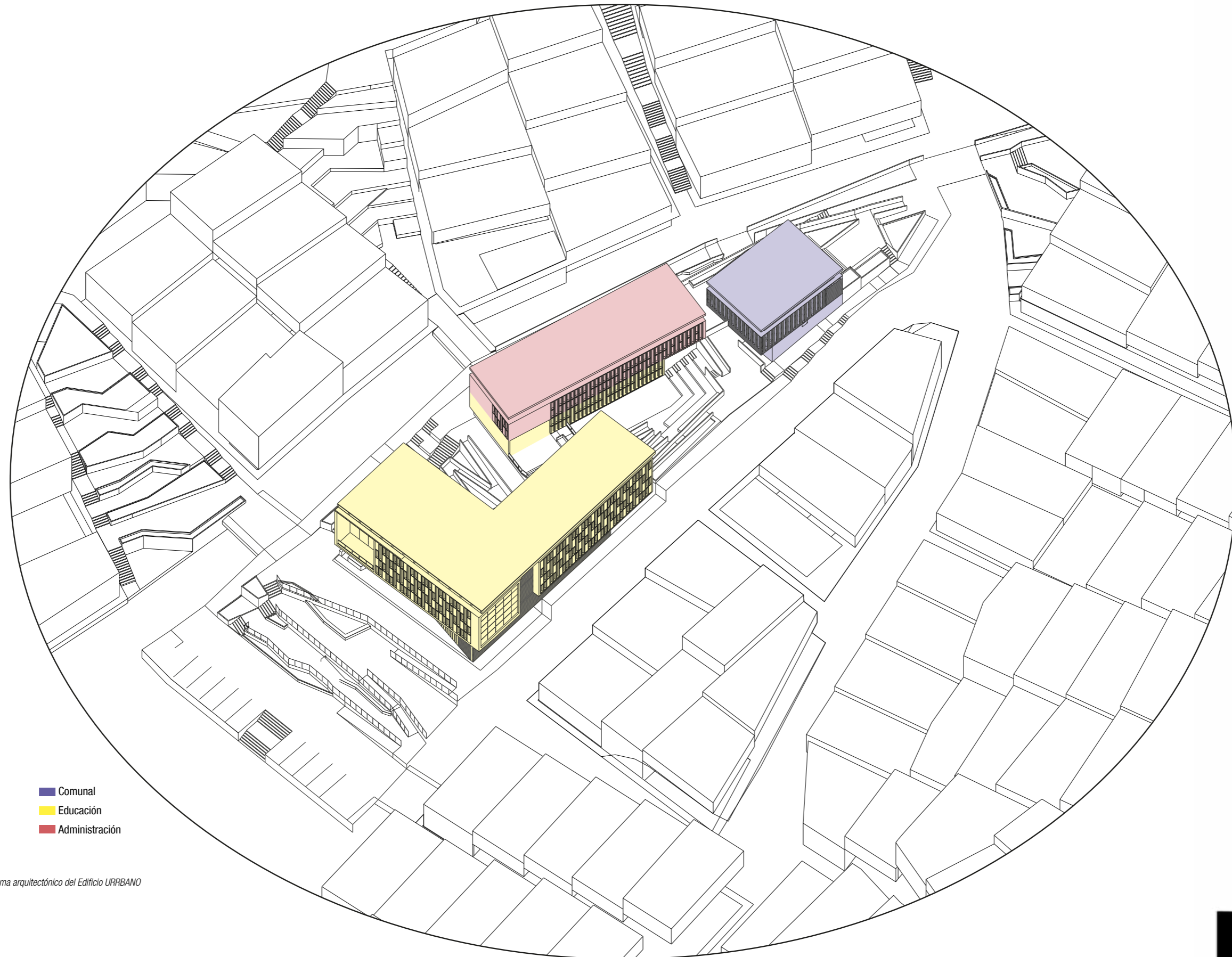


Figura 54. Zonificación del programa arquitectónico del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.



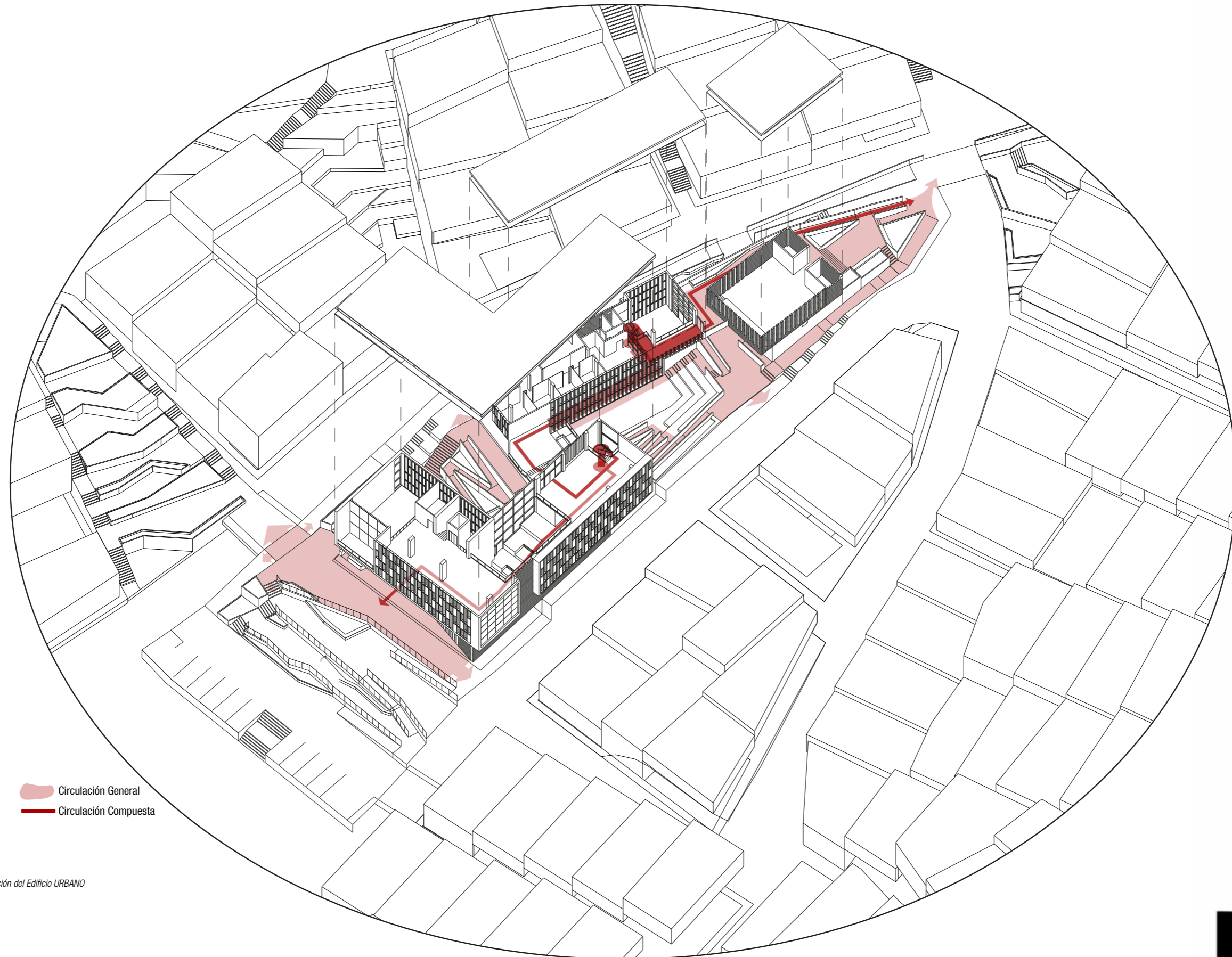


Figura 55. Accesibilidad y circulación del Edificio URBANO  
Fuente: Elaboración propia.



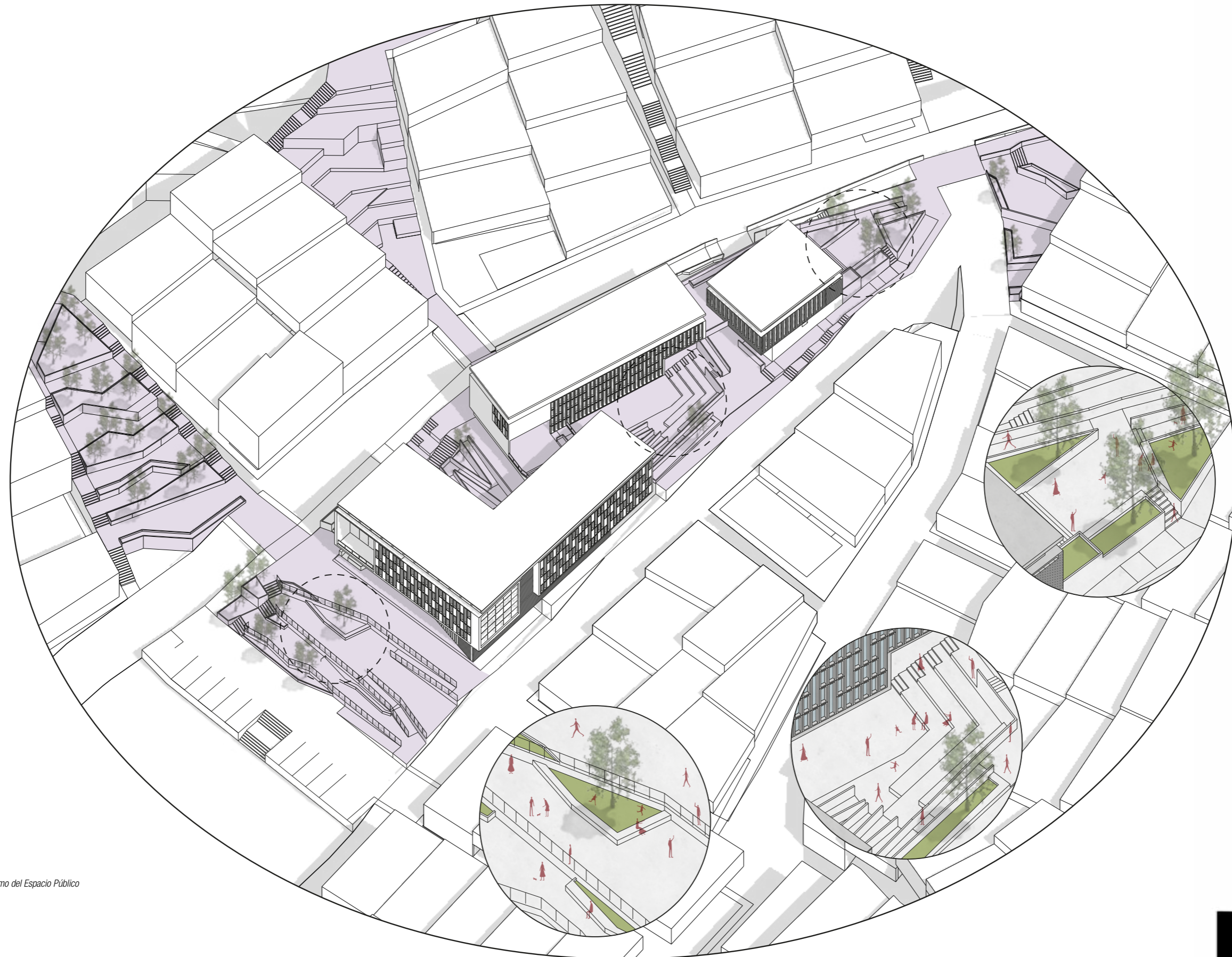


Figura 56. Continuidad y Dinamismo del Espacio Público  
Fuente: Elaboración propia.



## CENTRO DE INTERPRETACIÓN TURÍSTICO DEL PARAÍSO

### EDIFICIO BORDE

Área Terreno

1014.80 m<sup>2</sup>

Área Libre

54%

Programa

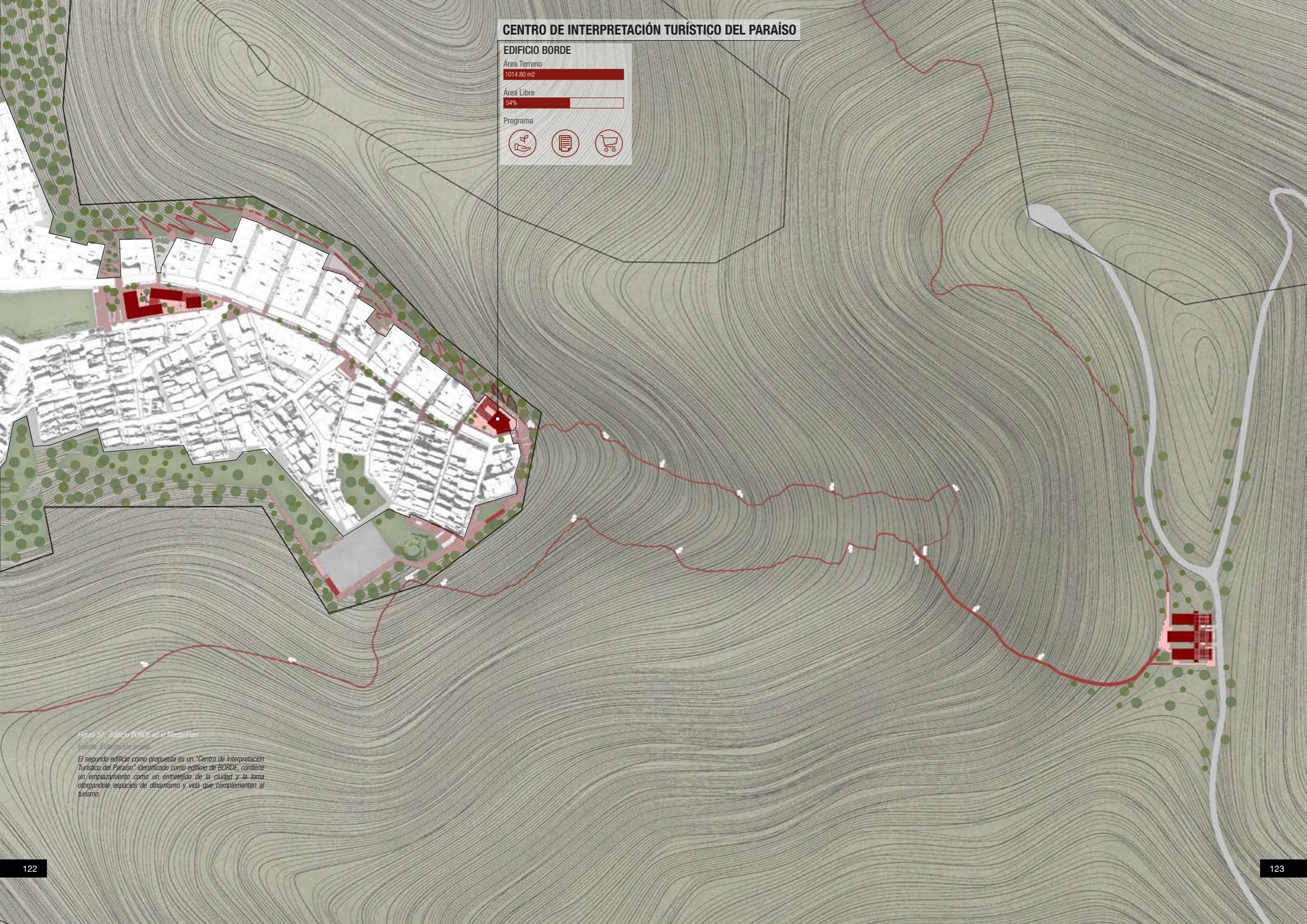


Figura 57. Edificio BORDE en el MasterPlan

Fuente: Elaboración propia.

El segundo edificio como propuesta es un "Centro de Interpretación Turístico del Paraíso" identificado como edificio de BORDE, contiene un emplazamiento como un entrelazo de la ciudad y la toma otorgándole espacios de dinamismo y vida que complementen al turismo.

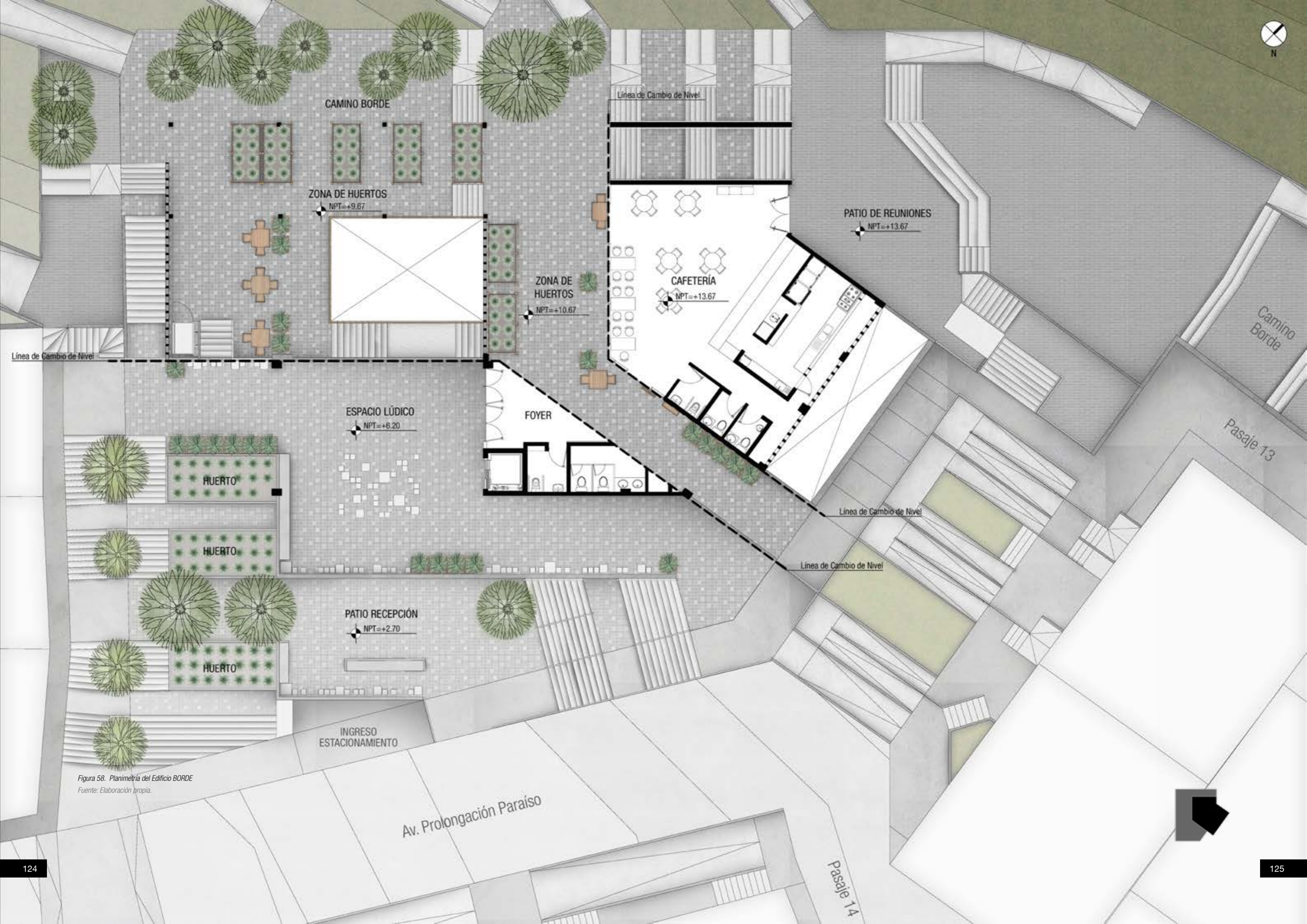


Figura 58. Planimetría del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



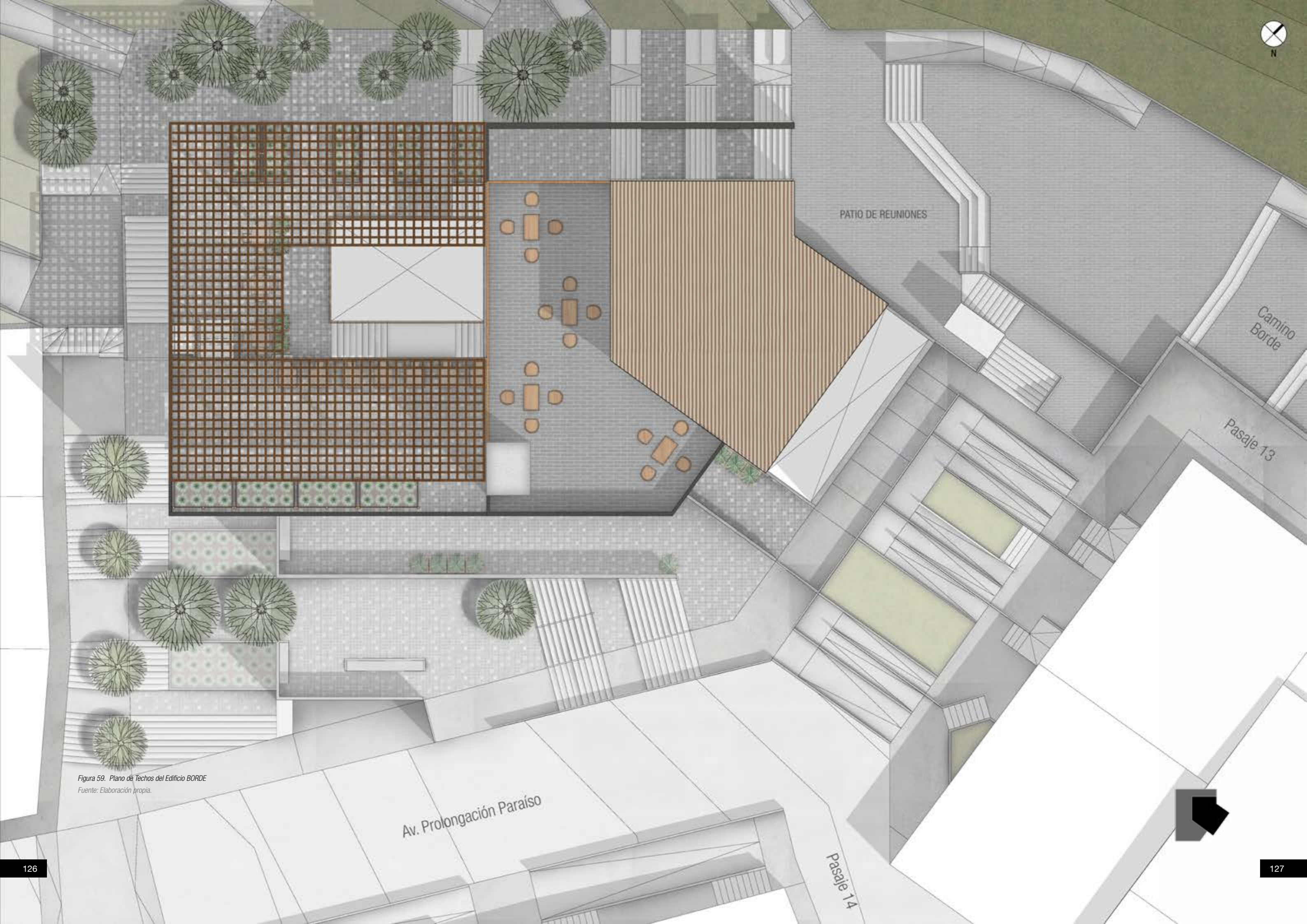


Figura 59. Plano de Techos del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 60. Corte transversal B del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



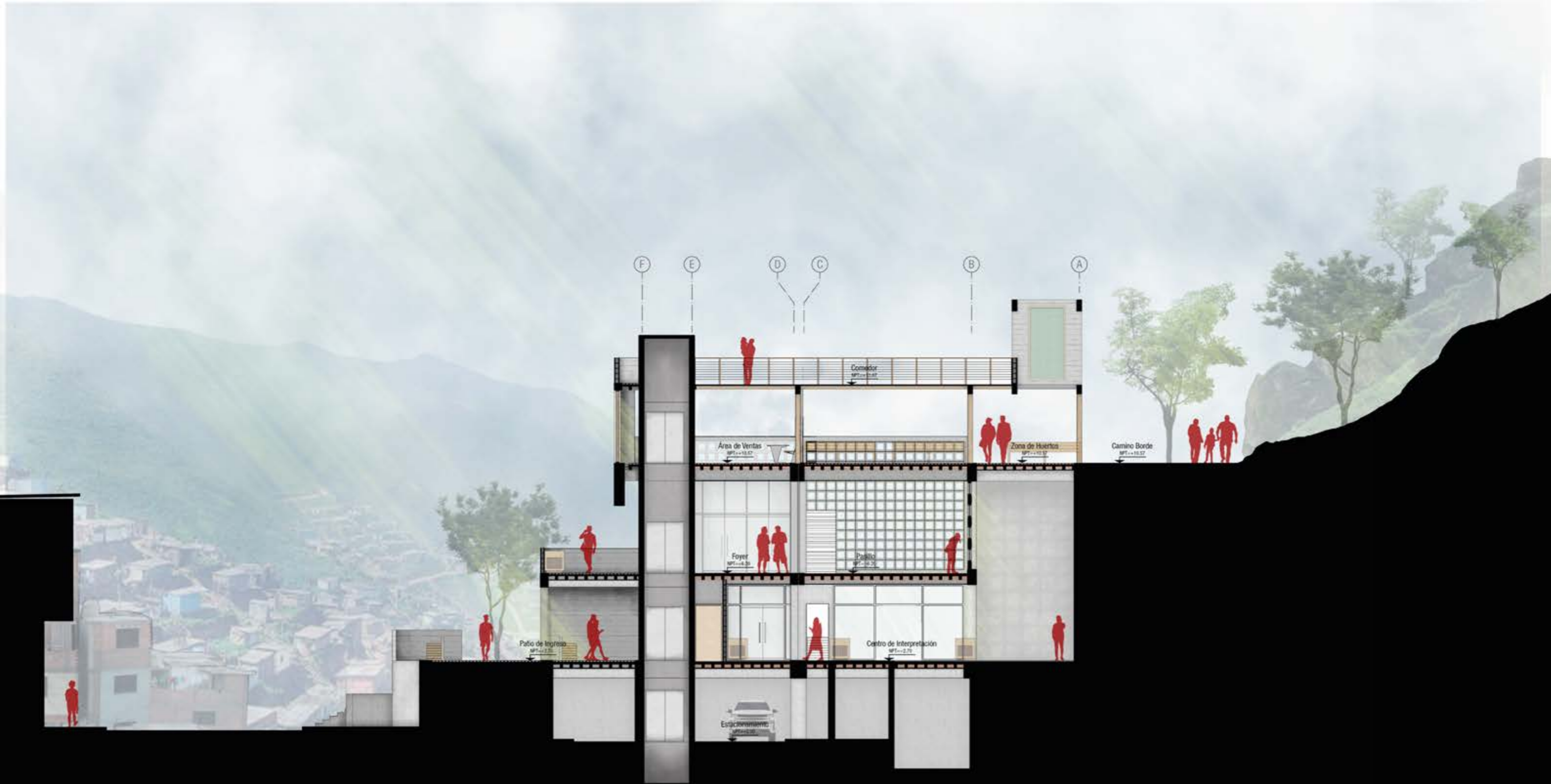


Figura 61. Corte transversal C del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



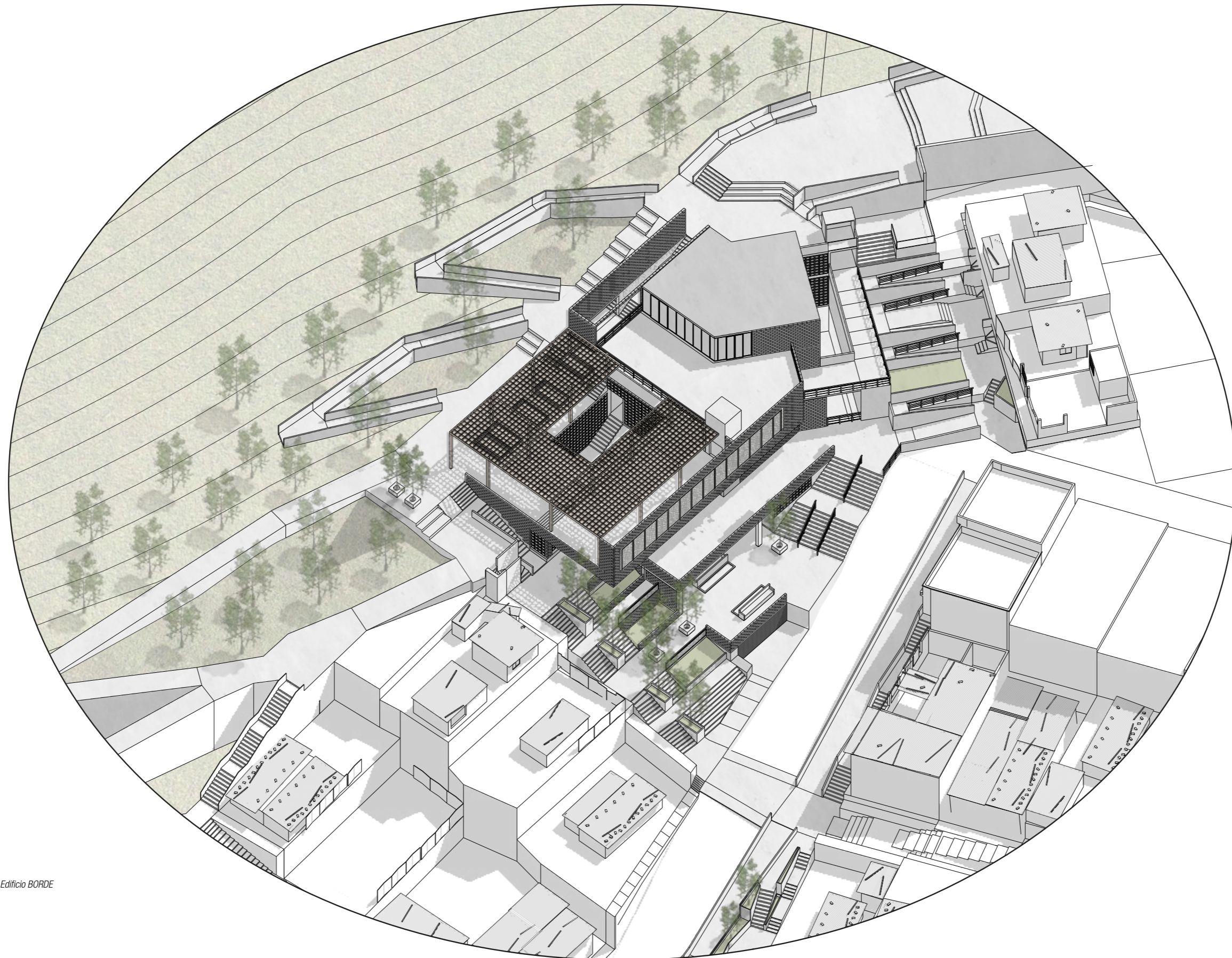


Figura 62. Contexto inmediato del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



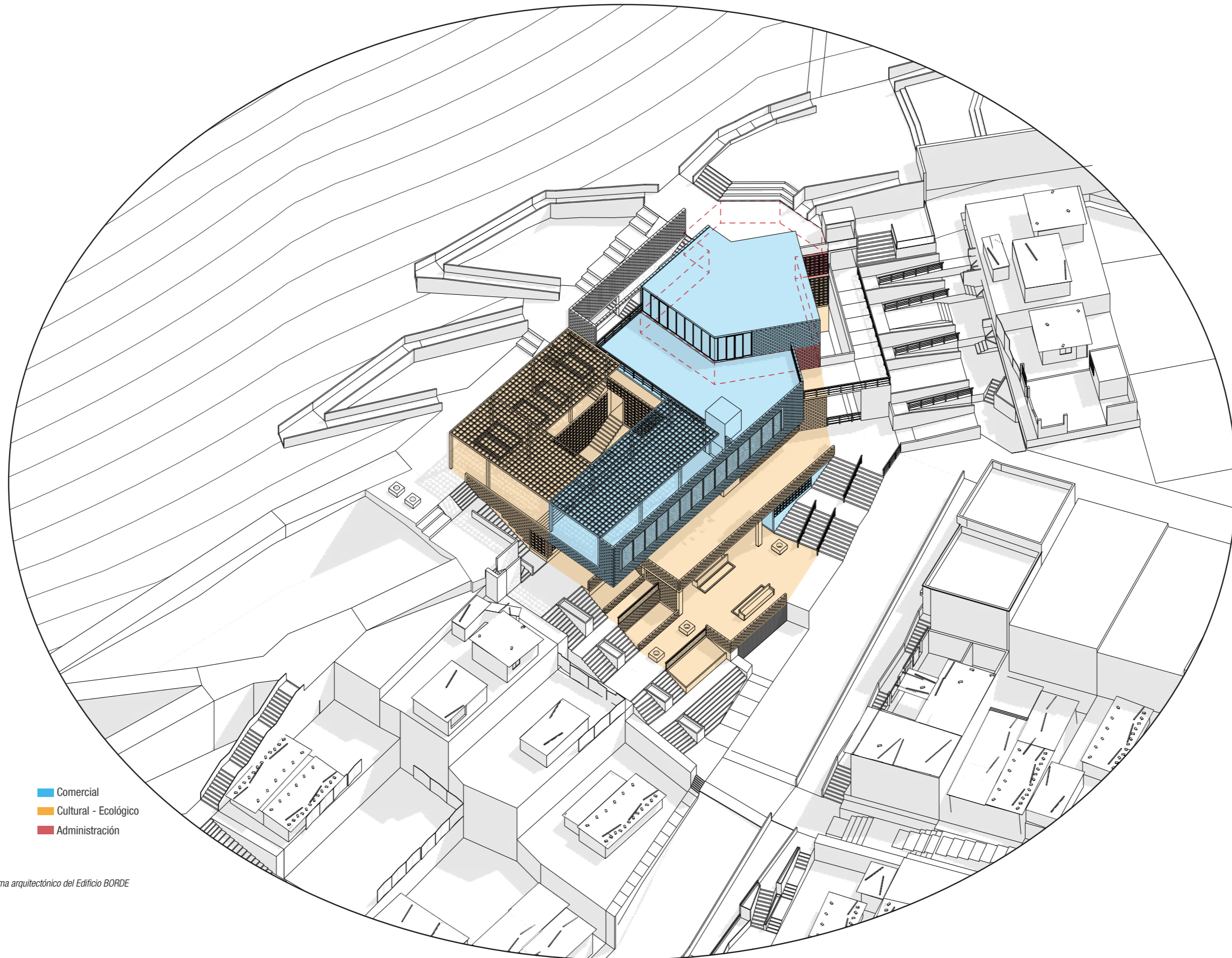


Figura 63. Zonificación del programa arquitectónico del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



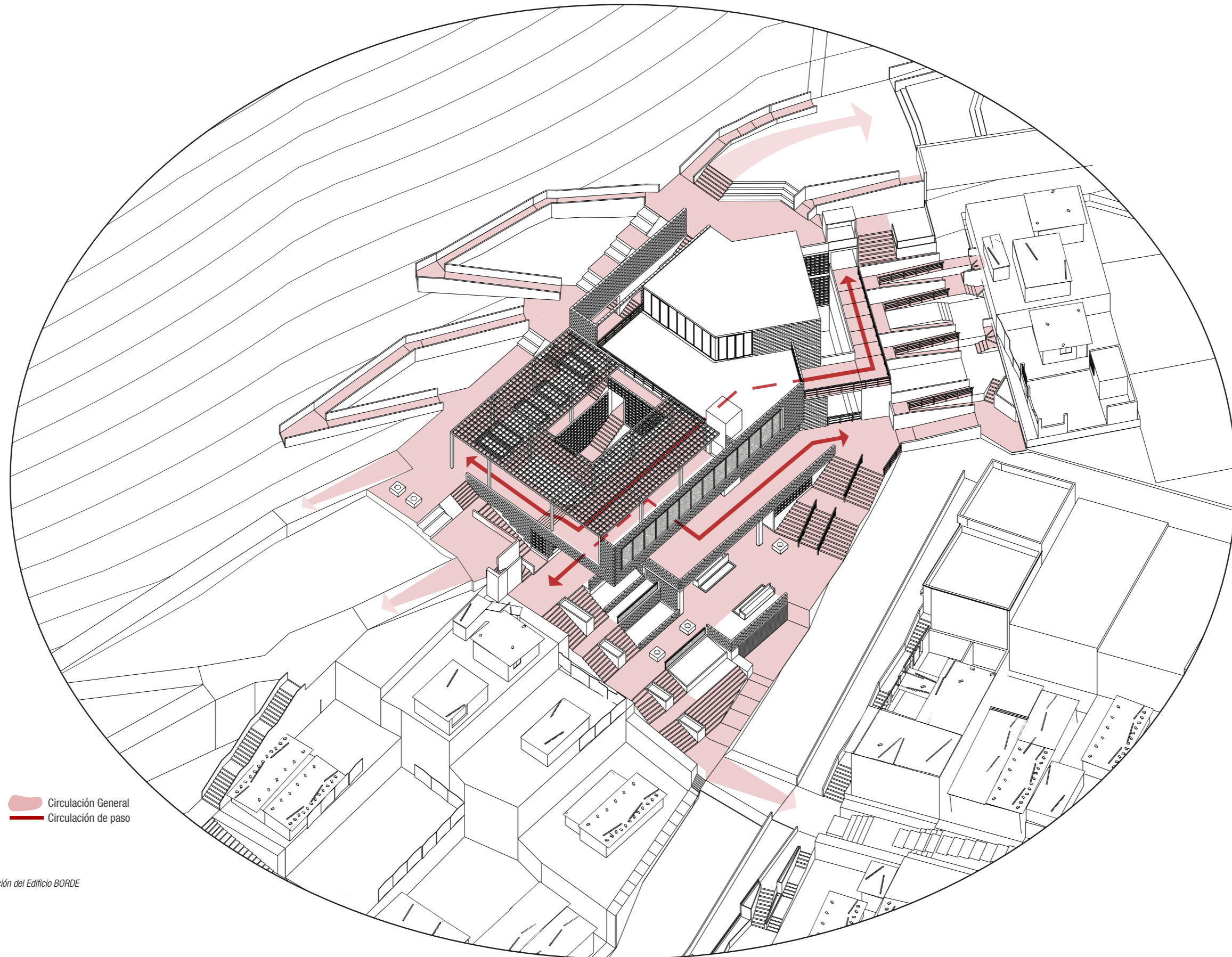


Figura 64. Accesibilidad y circulación del Edificio BORDE  
Fuente: Elaboración propia.



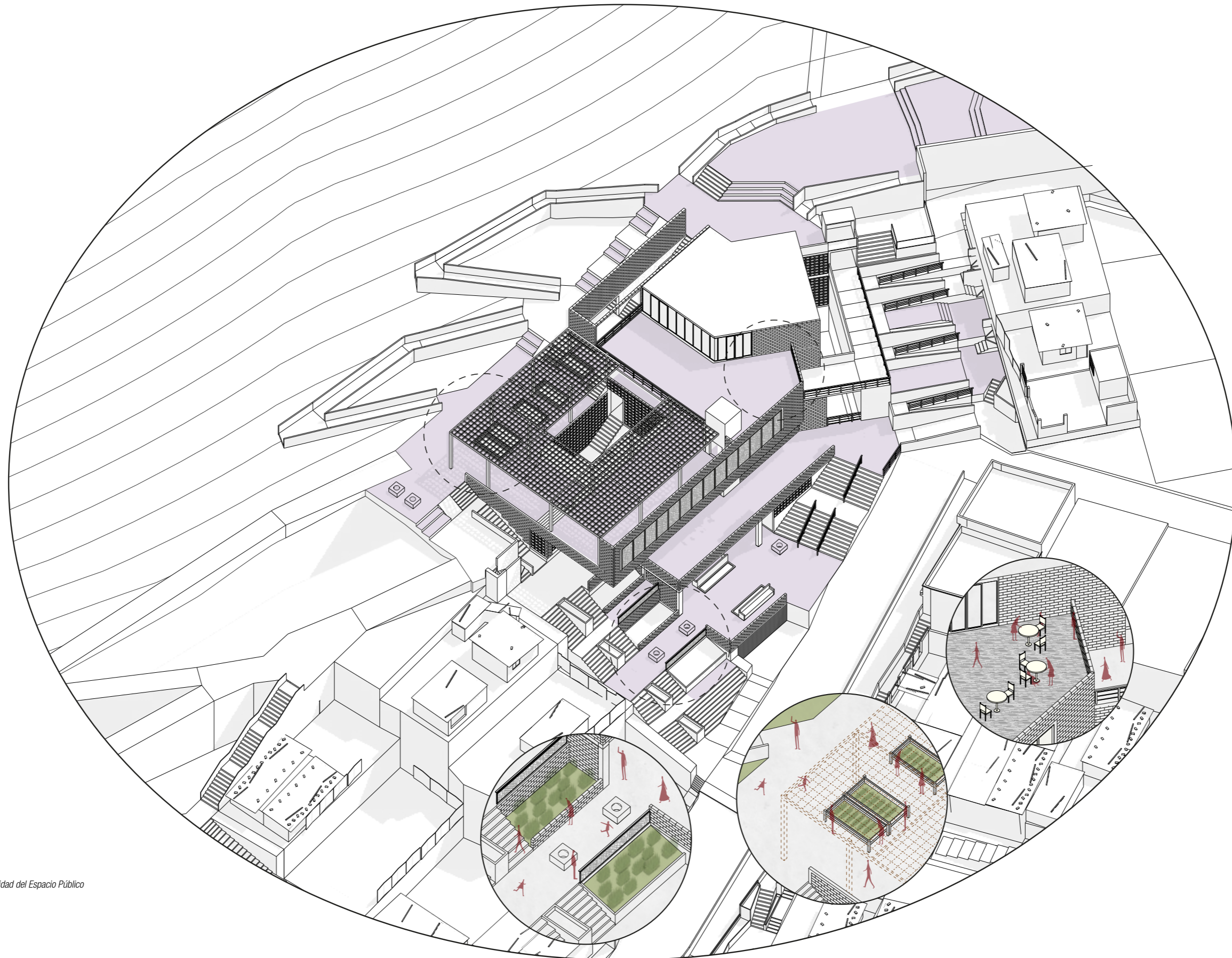


Figura 65. Integración y Funcionalidad del Espacio Público  
Fuente: Elaboración propia.



# CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE VISITANTES

## EDIFICIO LOMA

Área Terreno

3921.50 m<sup>2</sup>

Área Libre

67%

Programa



Figura 66 Edificio LOMA en el MasterPlan

Fuente: Elaboración propia.

Como tercera propuesta de edificio es el "Centro de Investigación y de visitantes" identificado como edificio de LOMA, única intervención sin considerar las propuestas de estaciones que se le otorgara en las rutas turísticas dentro de la Loma.





Figura 67. Planimetría del Edificio LOMA  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 68. Plano de Techos del Edificio LOMA  
Fuente: Elaboración propia



Figura 69. Corte transversal B del Edificio LOMA  
Fuente: Elaboración propia.

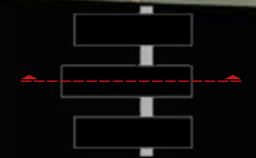




Figura 70. Corte transversal C del Edificio LOMA  
 Fuente: Elaboración propia.

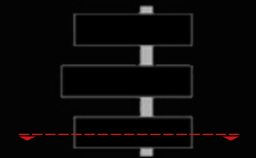
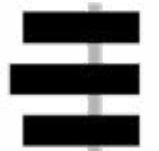




Figura 71. Contexto inmediato del Edificio LOMA  
Fuente: Elaboración propia.



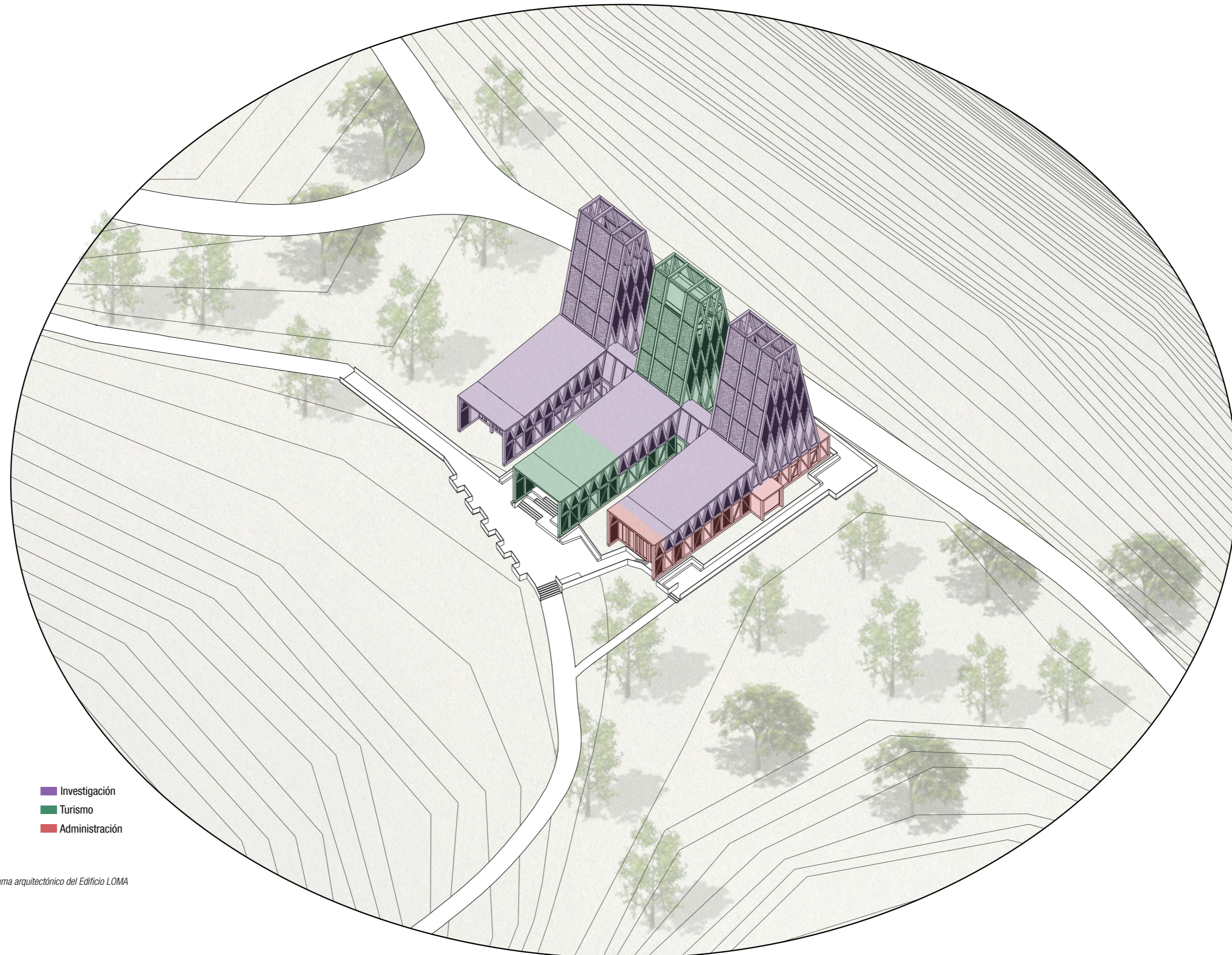


Figura 72. Zonificación del programa arquitectónico del Edificio LOMA  
Fuente: Elaboración propia.





Figura 73. Accesibilidad y circulación del Edificio LOMA  
Fuente: Elaboración propia.

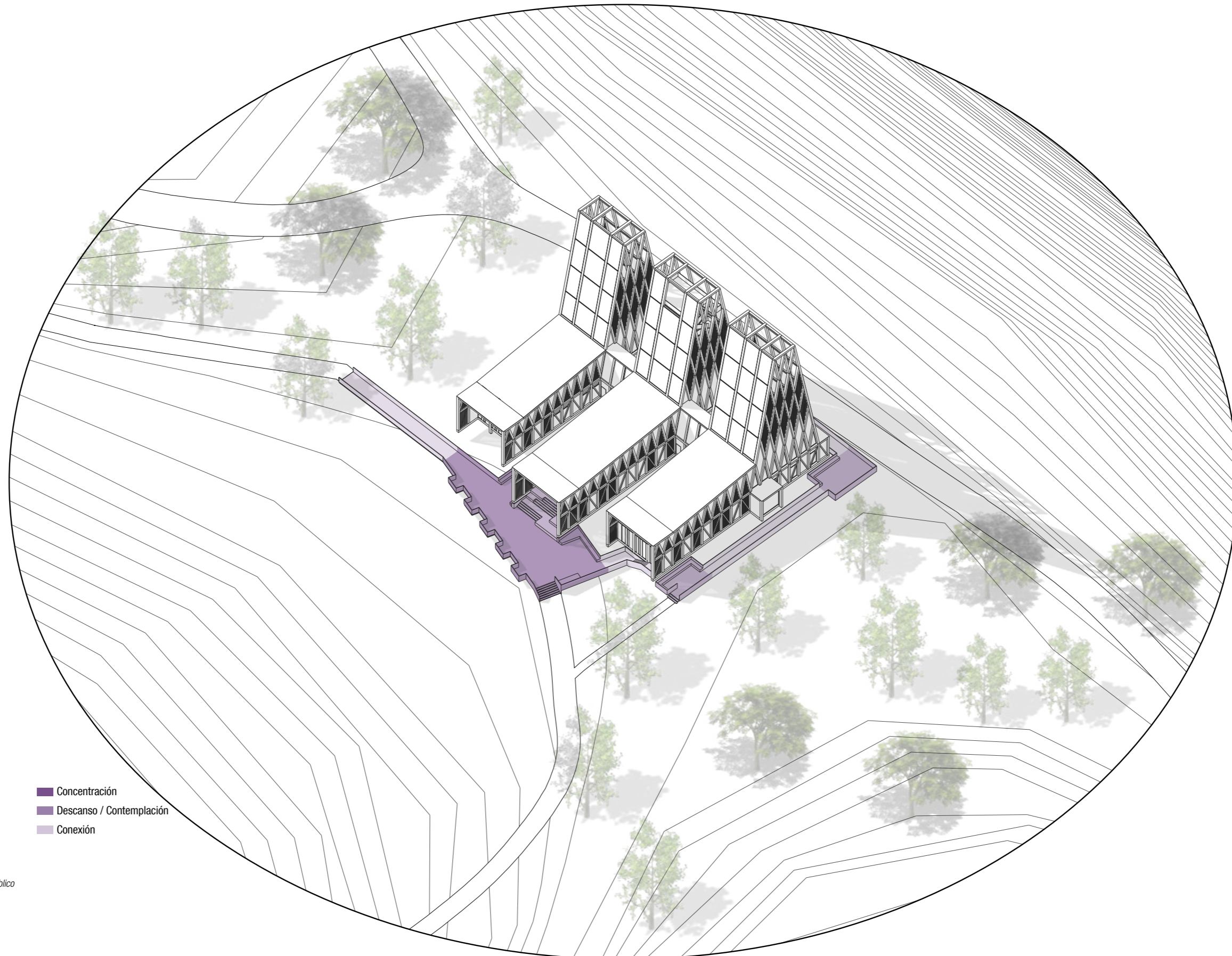


Figura 74. Control del Espacio Público  
Fuente: Elaboración propia.



## 5.5. Detalles Arquitectónicos

En esta parte del capítulo del desarrollo del proyecto se analizará la materialidad como aspectos de armados, composiciones, materiales y sistemas constructivos para los diferentes edificios. Asimismo, es necesario mencionar que la intervención en la loma contribuye mucho con una propuesta complementaria con el contexto natural de modo que nos dirige a disponer de elementos no tan industrializados, pero que también permitan la atemporalidad del edificio en el lugar y mucho más comprendiendo que se compone de factores climáticos, siendo que las alturas de los distintos proyectos son relevantes en su intensidad de humedad y neblina.

La disposición de los detalles arquitectónicos y la tecnología de cada edificio en propuesta, siguen un orden en sentido de ciudad-loma, comenzando por el edificio URBANO de la cual teniendo un contexto de ciudad con un 70% de viviendas construidas con el sistema de albañilería confinada y el restante son casas prefabricadas de madera con techos de calaminas, muestran que muchas de estas casas tienen déficit de tecnicismo en sus construcciones. En este edificio se visualizará la fachada principal con los detalles propuestos de manera diferencial al contexto, marcando así como hito en la ciudad y para todo el distrito, sin embargo los materiales y el sistema constructivo se integrarán a la del contexto, que son ladrillos y concreto armado; fortaleciendo el objetivo de crear identidad y aprovechar lo que nos puede otorgar los techos flotantes funcionales de madera, semejándose así a las casas prefabricadas con techos de calamina. El desarrollo relevante de estos techos funcionales se explicara más adelante en donde fortalecerá la idea de crear una autonomía en el edificio.

Siguiendo con el edificio de BORDE, teniendo como contexto en una dimensión menor el área urbana y una mayor apertura al ACR de Villa María del Triunfo, evidencia también parte del contexto urbano como las edificaciones con el sistema constructivo de albañilería confinada pero que en su mayoría son casas con paredes prefabricados de madera de un solo nivel. Este edificio comprende una gran extensión de uso público de las cuales permiten el desarrollo y complementación de las actividades propuestas para la ciudad de modo que la tecnología no tiene un gran papel de autonomía pero si de influencia como uso representativo para el cultivo de las jardineras urbanas propuestas que se visualizan en los planos y en los detalles siguientes.

El edificio de LOMA contextualizada con el medio natural absoluto predetermina la materialidad del edificio, siendo esta de madera laminada con un sistema estructural de entramados predominado por cerchas que son entrelazadas con conexiones ocultas y conexiones emperradas que evidencian la estructuración de los distintos elementos de madera que generan este edificio. Se compone de manera formal y funcional la tecnología siendo que esta se presenta en varios paños de malla tipo CloudFisher inclinados hacia la dirección de neblinas y en contra dirección del viento de modo poder captar la mayor cantidad de niebla. De este modo se fortalece el proyecto con la intención de dar autonomía para el uso y distribución del agua recolectada por esta tecnología, evidenciando la posibilidad constante de mantener reverdecida las lomas (no solo la de Villa María del Triunfo) de las áreas protegidos por este gobierno municipal que en este último periodo ha dado relevancia al cuidado y mantención de los patrimonios naturales y culturales que con las amenazas latentes que la ciudad otorga a la capital y que a su vez sean compuestas con estrategias claves de su intervención en estos lugares.



Figura 75. Fotografía: neblina, área urbana y vegetación  
Fuente: Anónimo  
Actores principales para el desarrollo de la tecnología en los edificios propuestos

Figura 76. Detalles de módulos de ladrillos huecos compuestos  
Fuente: Elaboración propia.

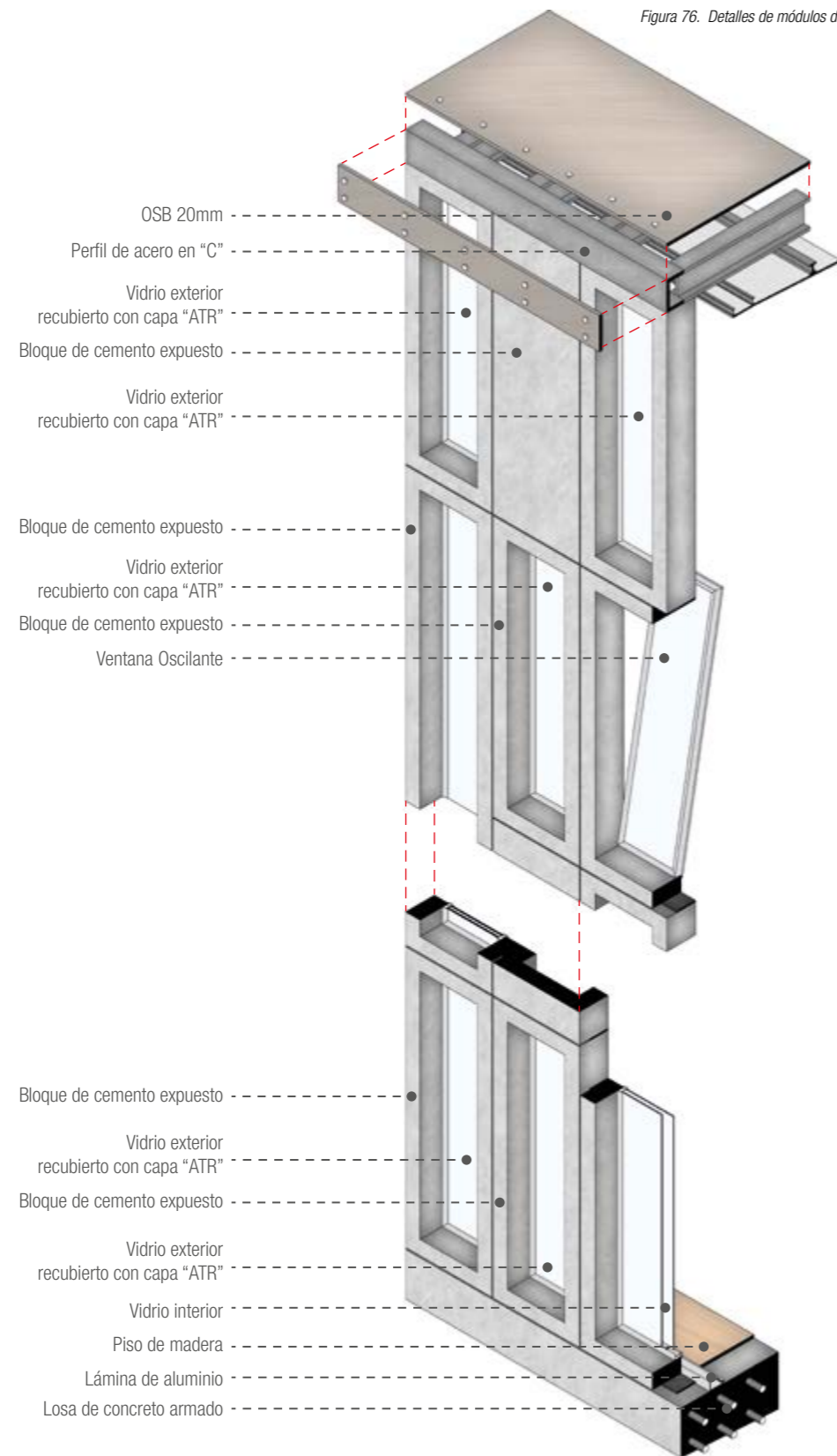


Figura 77. Corte de fachada y propuesta peatonal en la frontal del edificio  
Fuente: Elaboración propia.

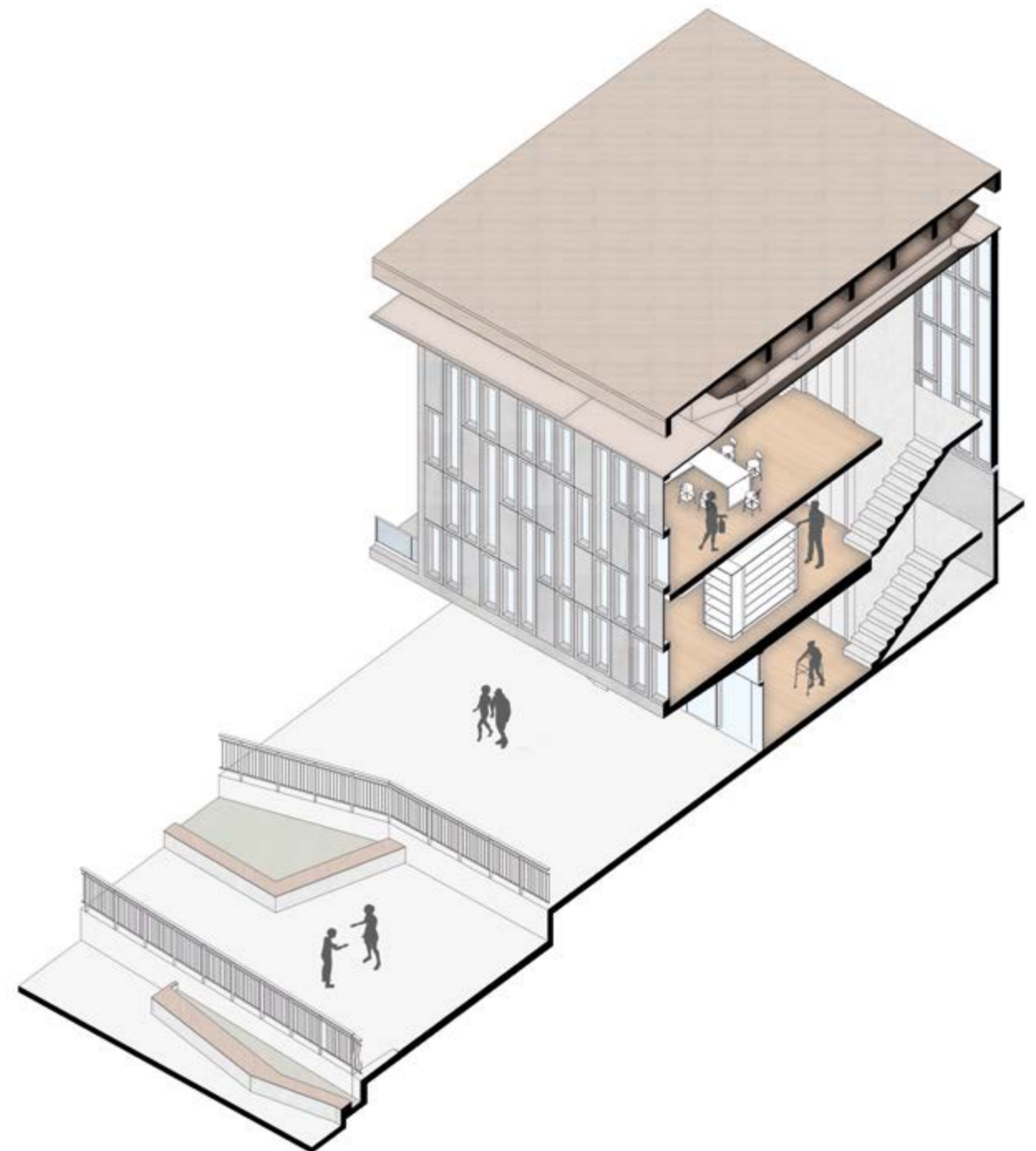
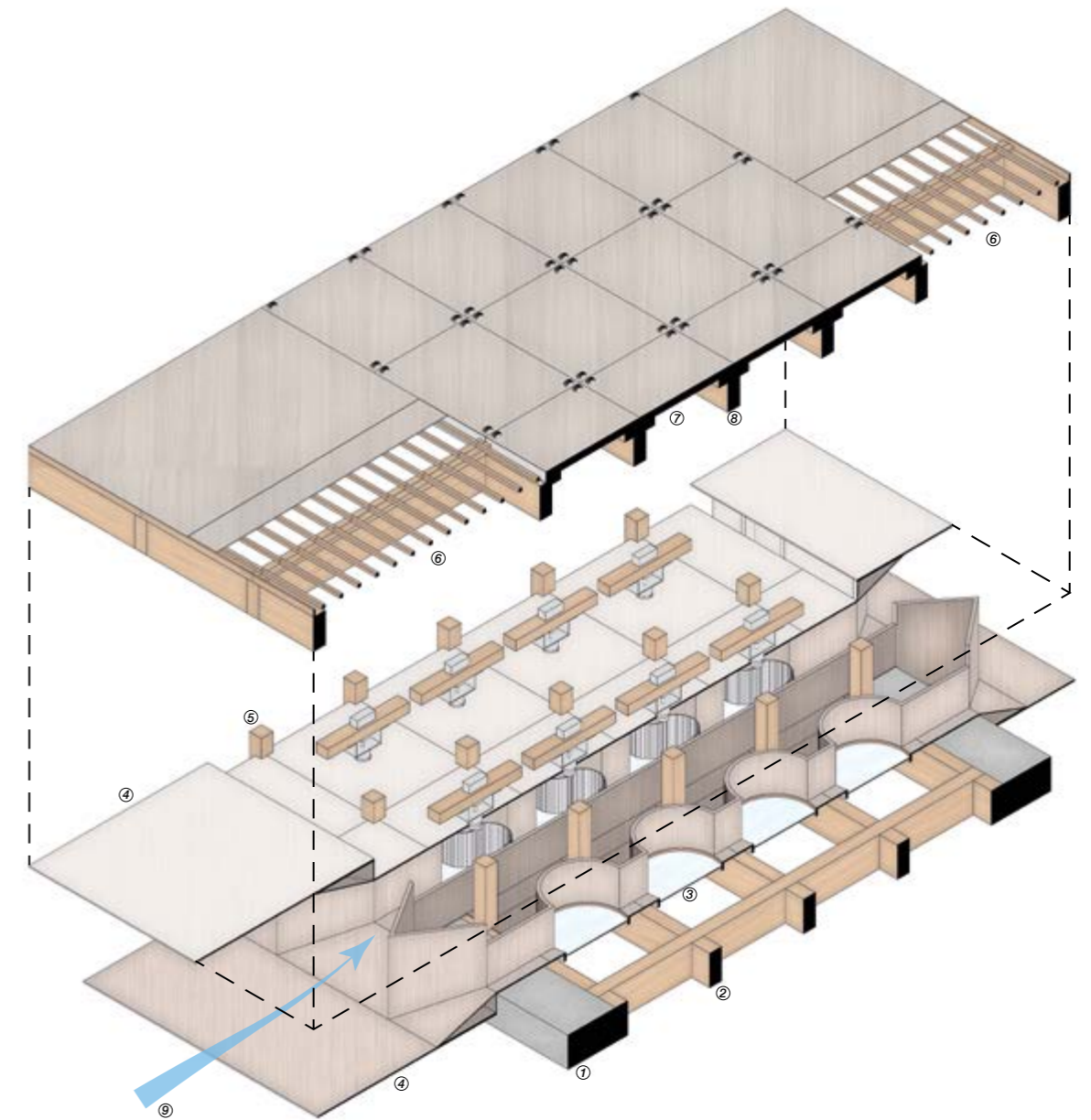
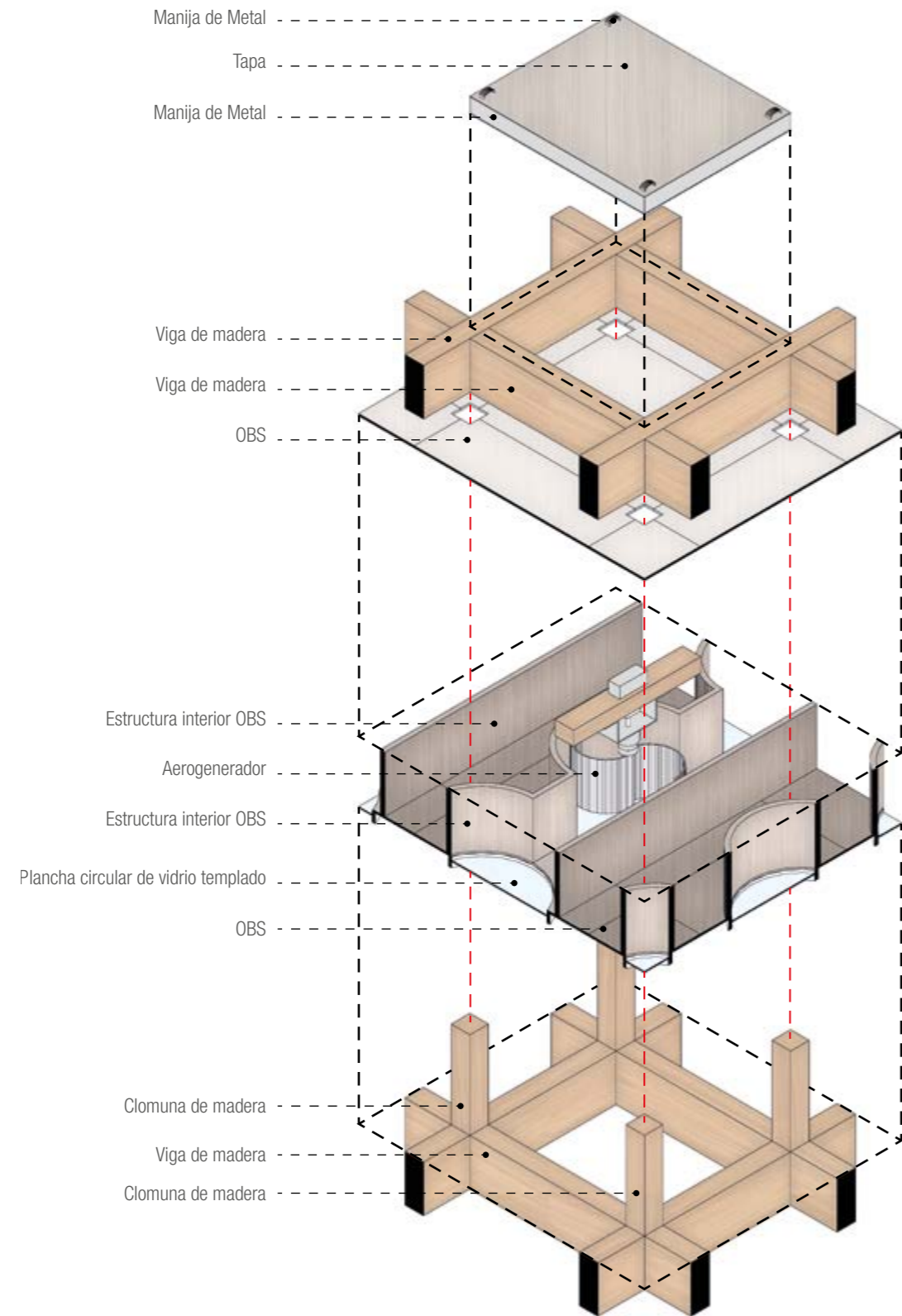


Figura 78. Detalles de módulos de cubierta  
Fuente: Elaboración propia.



- ① Viga de concreto armado 800mm x 400mm
- ② Viga de madera laminada 200mm x 400mm
- ③ Vidrio circular templado Ø 1000mm
- ④ Cubierta de OBS e=20mm
- ⑤ Columna de madera laminada 200mm x 200mm
- ⑥ Listones de madera 50mm x 50mm, (largo variable)
- ⑦ Tapa de cubierta para mantenimiento
- ⑧ Viga de madera laminada 200mm x 500mm
- ⑨ Ingreso de aire y aumento de velocidad por efecto venturi

• **Concentrador de vientos**

La inclusión de la tecnología dentro de este proyecto es una parte vital de la propuesta, ya que contribuye al ahorro energético de cada equipamiento propuesto. Para el edificio Urbano, un conjunto que se encuentra centralizado en un asentamiento humano, la propuesta consiste en incorporar aerogeneradores en el diseño del edificio ubicándolos en su cobertura para convertir las corrientes de aire que van de oeste a este en energía eléctrica, pudiendo así lograr que cada bloque de este conjunto utilice menos energía de la realmente requerida.

Los aerogeneradores de cada bloque están ubicados y distribuidos de acuerdo a la dirección de los vientos, el bloque "Biblioteca" tiene 54, el "Educativo" 27 y el "Centro Comunal" 25. La diferencia de la cota de altura entre los bloques varía de acuerdo a su ubicación en el terreno, teniendo primero de la cobertura del bloque Biblioteca, luego en un nivel superior la de Administración y finalmente la del bloque Centro Comunal, en este caso la topografía fue gran aliado, ya que el terreno está en pendiente. Esto permite que se aproveche los vientos en diferentes alturas, haciendo más eficiente el uso de esta tecnología y evitando así que un bloque deje sin acceso de viento al otro. Los aerogeneradores se distribuyeron por hileras, las mismas que responden a la dirección de los vientos, estos ductos permiten el ingreso del aire mediante el efecto "Venturi", donde el m<sup>2</sup> de la sección del ingreso es el doble de la sección interior, permitiendo así que la velocidad se incremente en un 200 %, es decir, si la velocidad del viento antes de ingresar al ducto era de 4m/s, la velocidad dentro del ducto será de 8m/s, la velocidad mínima requerida para que un aerogenerador pueda utilizar la energía del viento es de 3m/s y la máxima 25m/s.

Cada edificio recolecta cierta cantidad de energía, la variabilidad de recolección depende directamente de la cantidad de aerogeneradores que tenga cada bloque, el bloque Biblioteca utiliza por mes un promedio 286kw, y su cobertura genera en promedio 605kw/mes, abasteciendo en más de un 200 % el uso de energía. El bloque Administración utiliza por mes un promedio de 437kw, y su cobertura genera en promedio 303 kW/mes, abasteciendo en un 70 % el uso de energía. El bloque Centro Comunal utiliza por mes un promedio de 502 kW, y su cobertura genera en promedio 280 kW/mes, abasteciendo un 55 % el uso de energía. Estos datos indican que el conjunto en su totalidad puede ahorrar un 50 % del uso de energía, además en los meses de mayor recolección es posible ahorrar el 100 % y acumular energía para el siguiente mes, de esta manera con el pasar del tiempo este conjunto tendrá la posibilidad de abastecer de energía en la medida de lo posible a las áreas externas al edificio.

La propuesta tecnológica para este conjunto acumula energía mes a mes, primero procurando reducir los gastos energéticos del mismo edificio, luego cuando ya sea capaz de abastecer el 100 % de la energía que consume, tendrá la posibilidad de abastecer de energía eléctrica a áreas exteriores al edificio, como, por ejemplo, las áreas sociales del mismo conjunto: el anfiteatro, el patio de exposiciones, el patio frente al Centro Comunal. De esta manera el conjunto urbano se convierte en un símbolo de eficiencia y ahorro para los distintos asentamientos humanos que puedan ser influenciados ya sea por las visitas y su conservación para el medio ambiente.

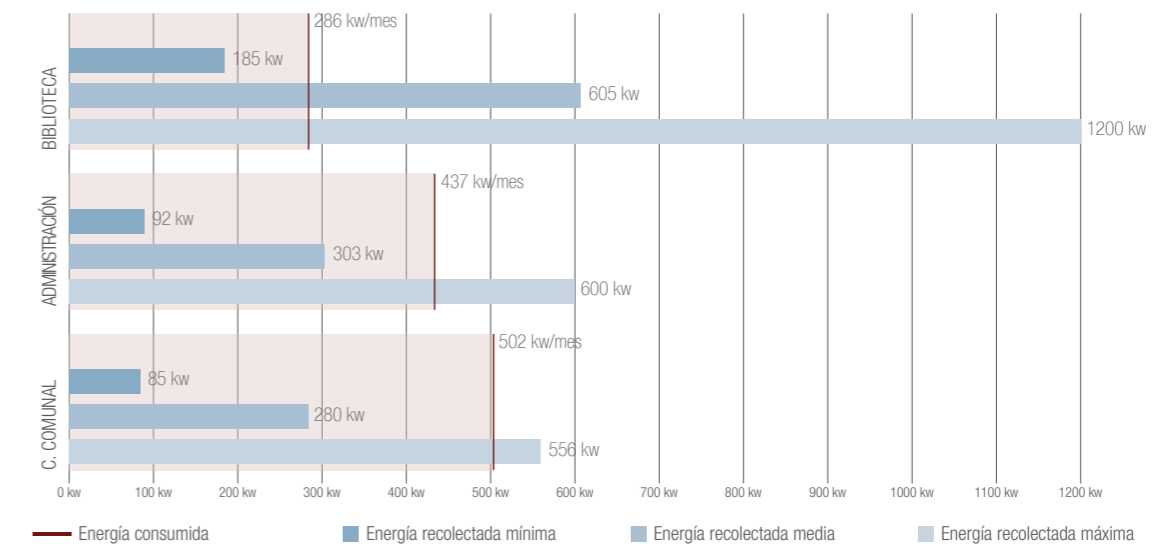
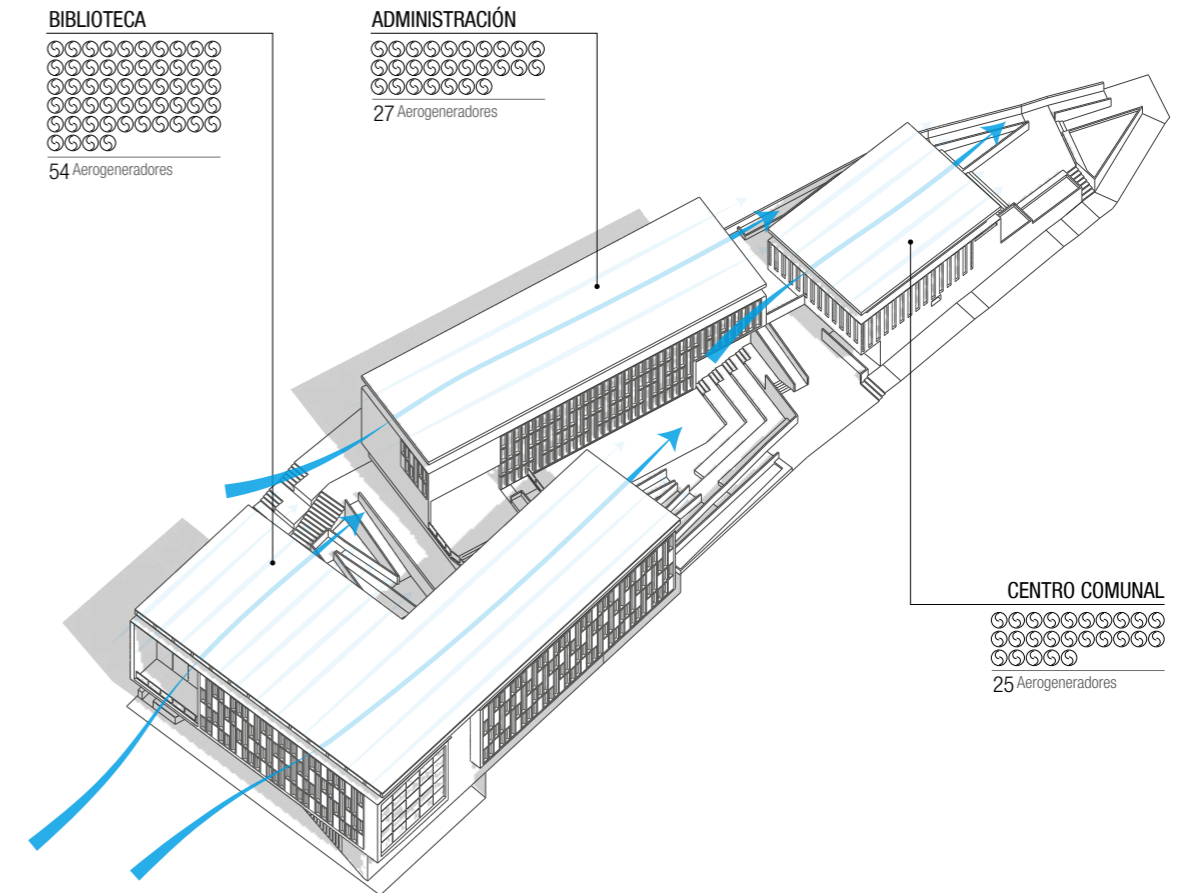


Figura 80. Sistema de recolección de energía eólica  
Fuente: Elaboración propia.

Figura 81. Módulo del edificio urbano  
Fuente: Elaboración propia.

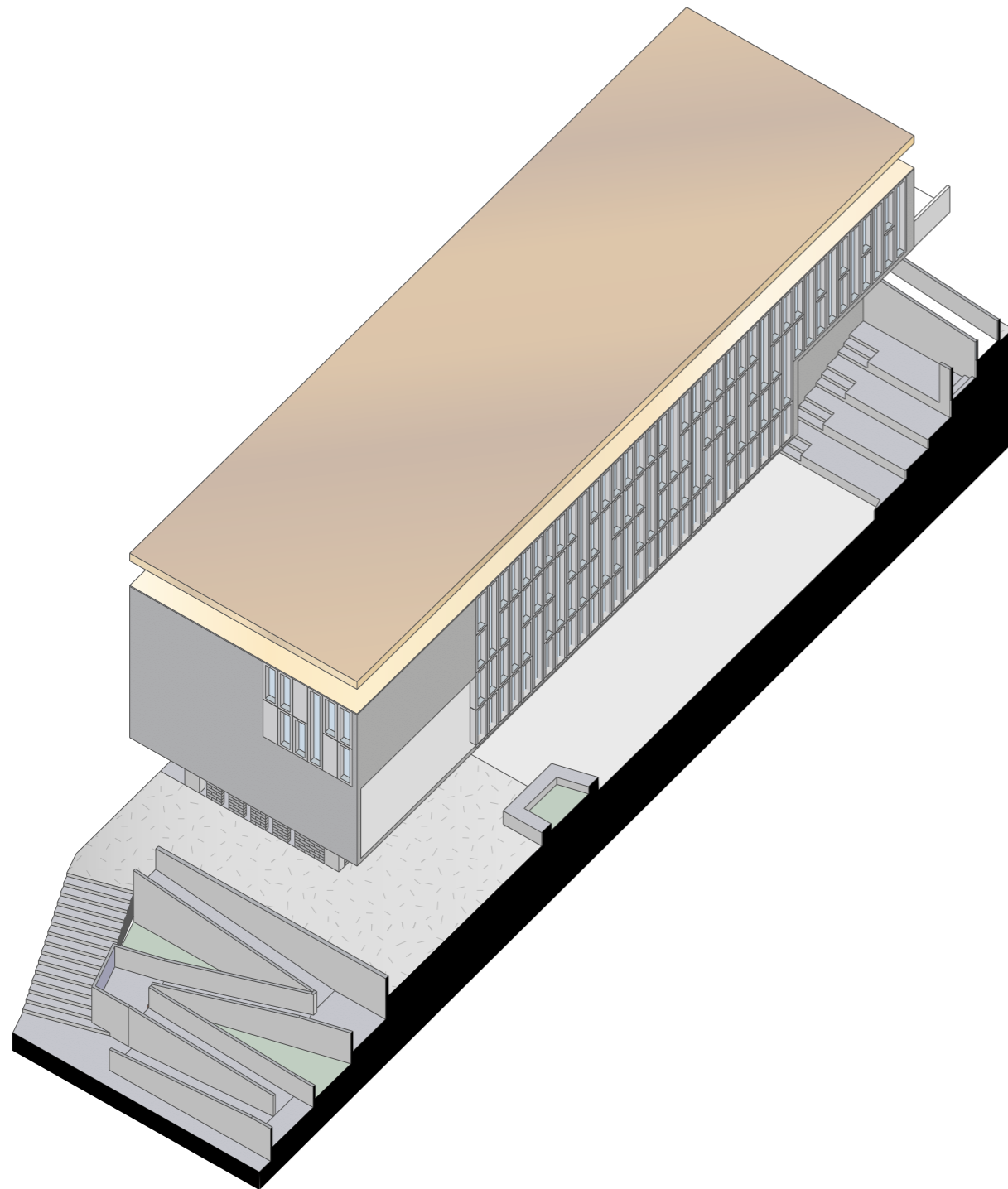
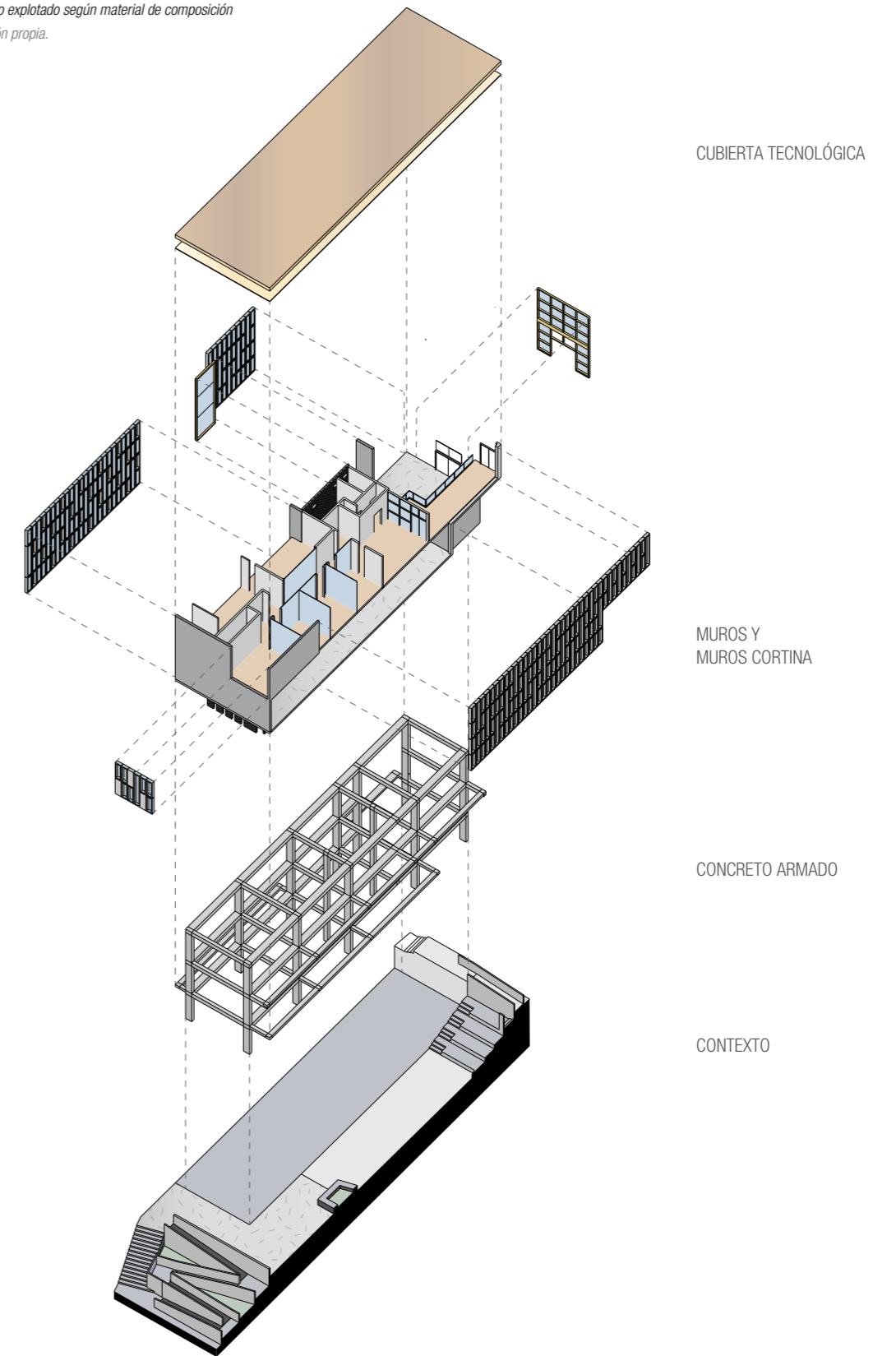


Figura 82. Módulo explotado según material de composición  
Fuente: Elaboración propia.



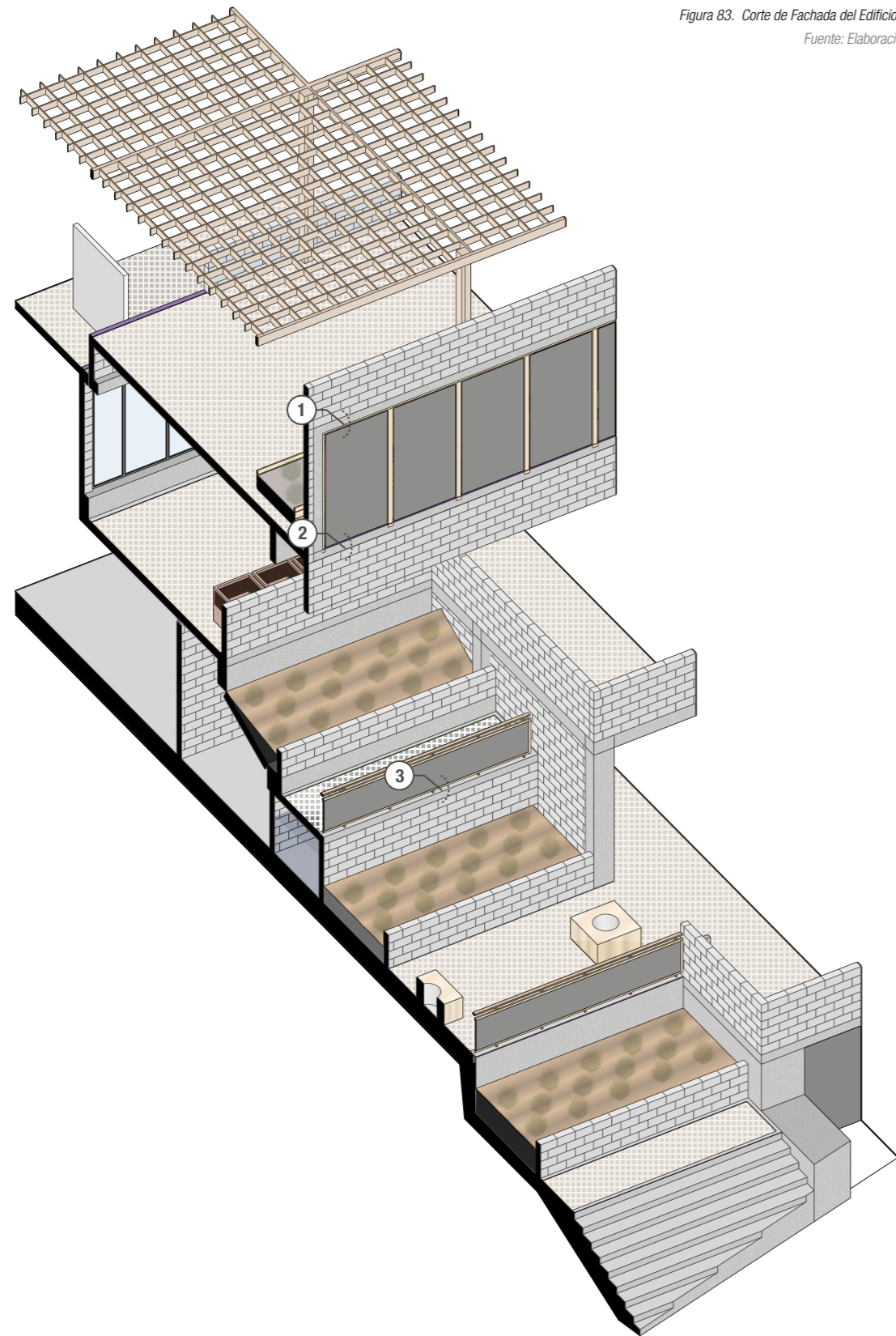
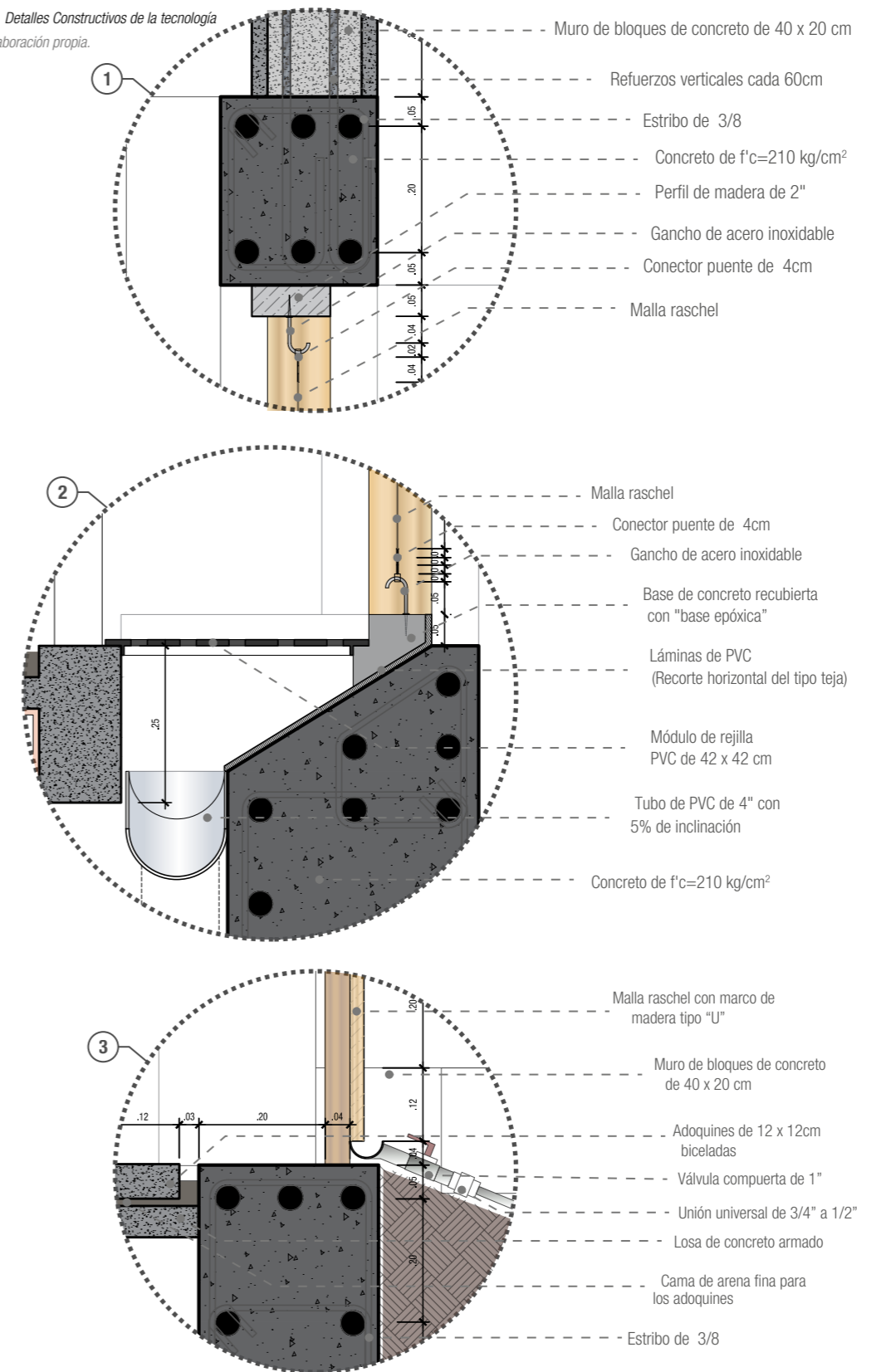


Figura 83. Corte de Fachada del Edificio de Borde  
Fuente: Elaboración propia.

Figura 84. Detalles Constructivos de la tecnología  
Fuente: Elaboración propia.



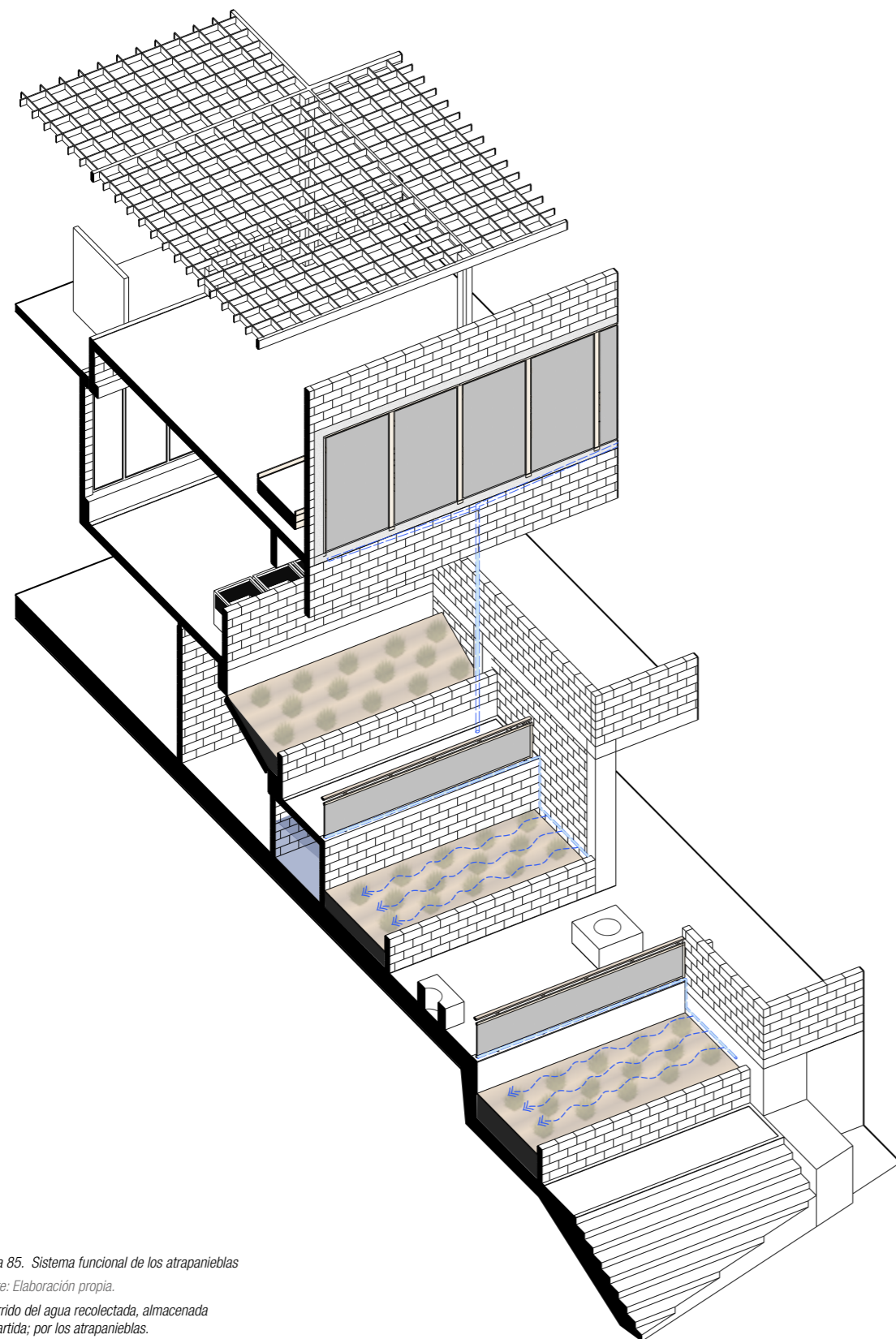


Figura 85. Sistema funcional de los atrapanieblas  
Fuente: Elaboración propia.  
Recorrido del agua recolectada, almacenada y repartida; por los atrapanieblas.

- ① Muro de bloques de concreto de 40 x 20 cm
- ② Viguetas de concreto armado
- ③ Perfil de madera de 2"
- ④ Malla raschel
- ⑤ Láminas de PVC (Recorte horizontal del tipo teja)
- ⑥ Conector puente de 4cm
- ⑦ Viga de concreto armado

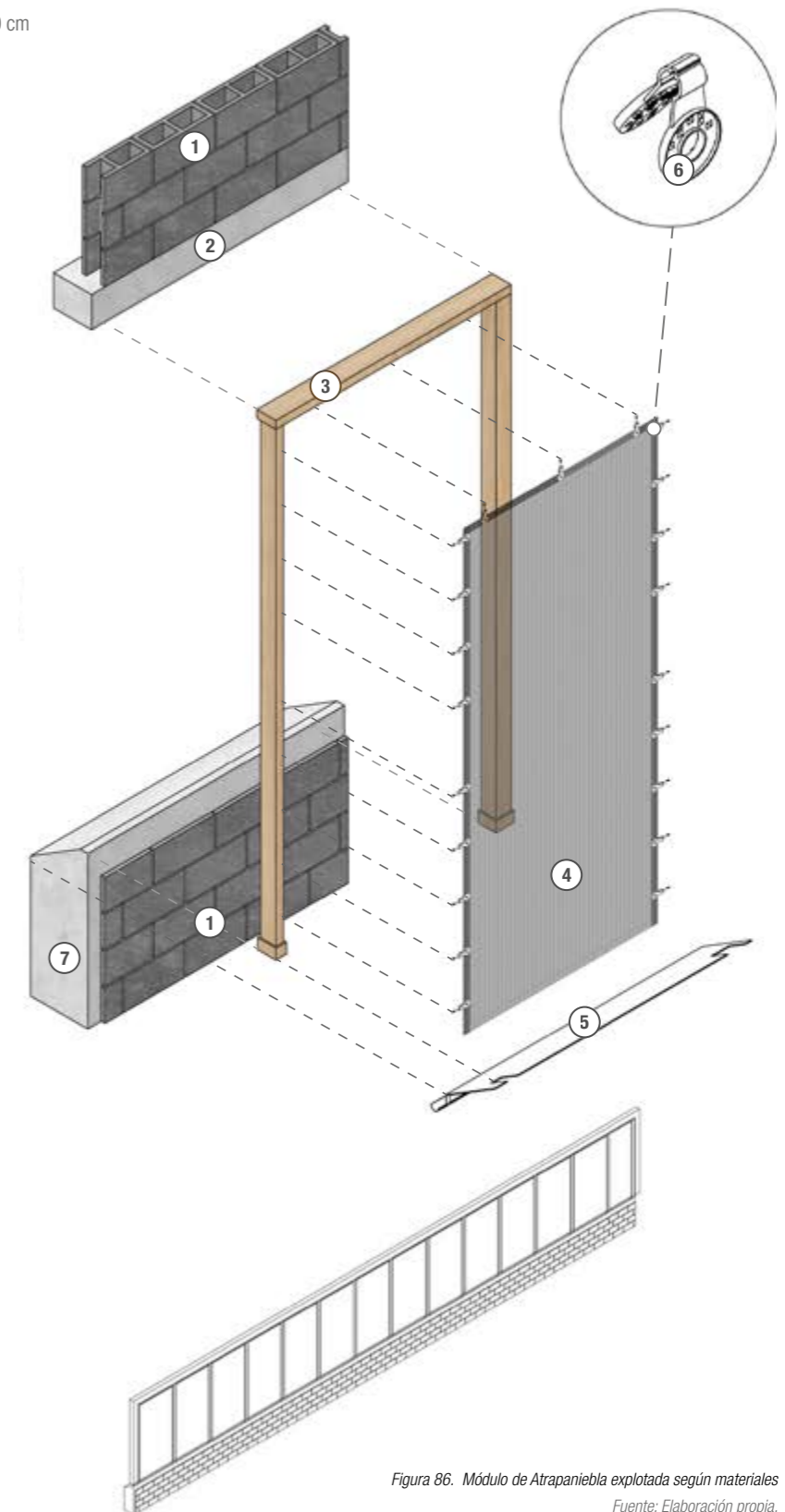


Figura 86. Módulo de Atrapaniebla explotada según materiales  
Fuente: Elaboración propia.

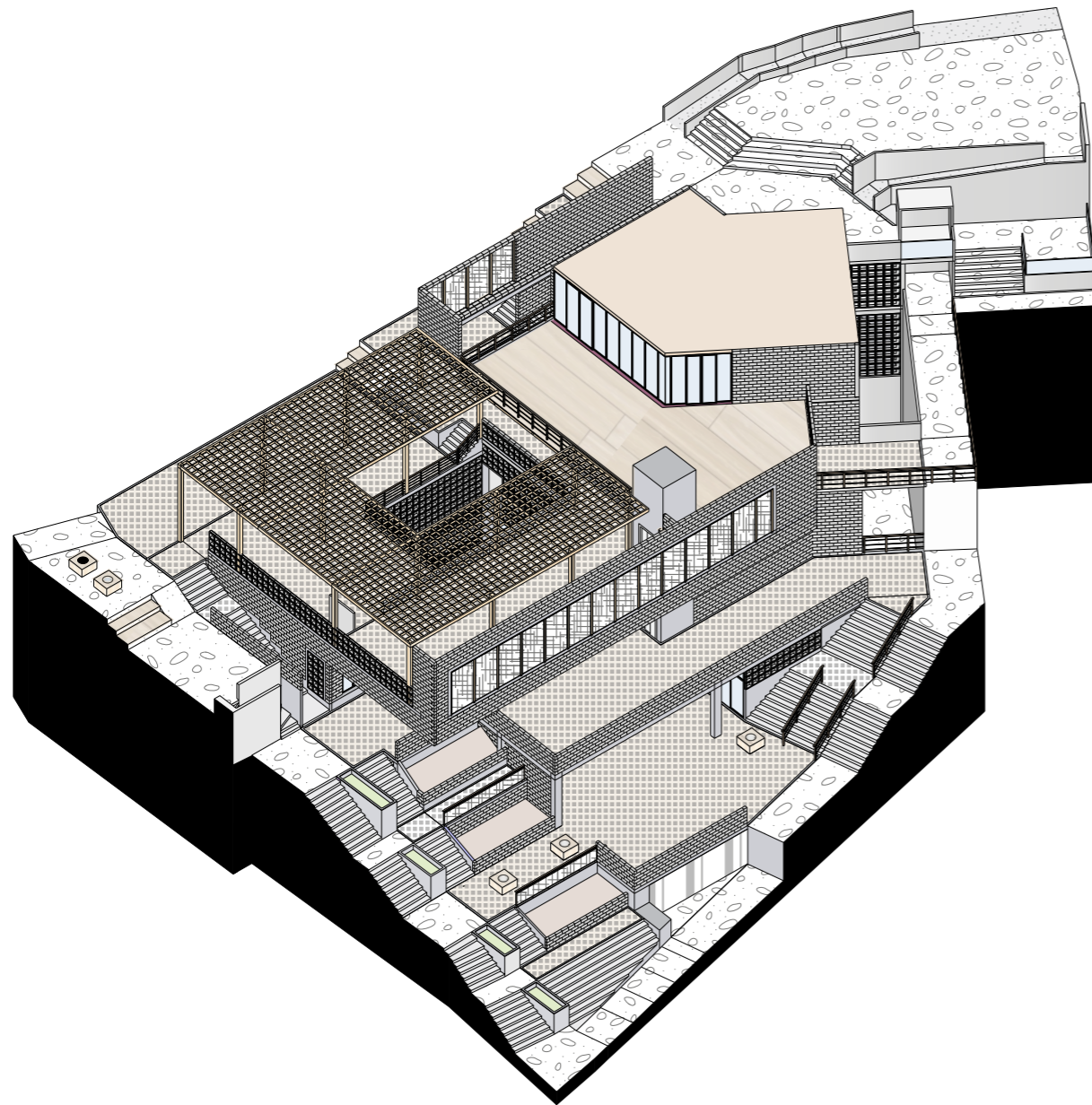


Figura 87. Edificio compacto en el área de intervención  
Fuente: Elaboración propia.

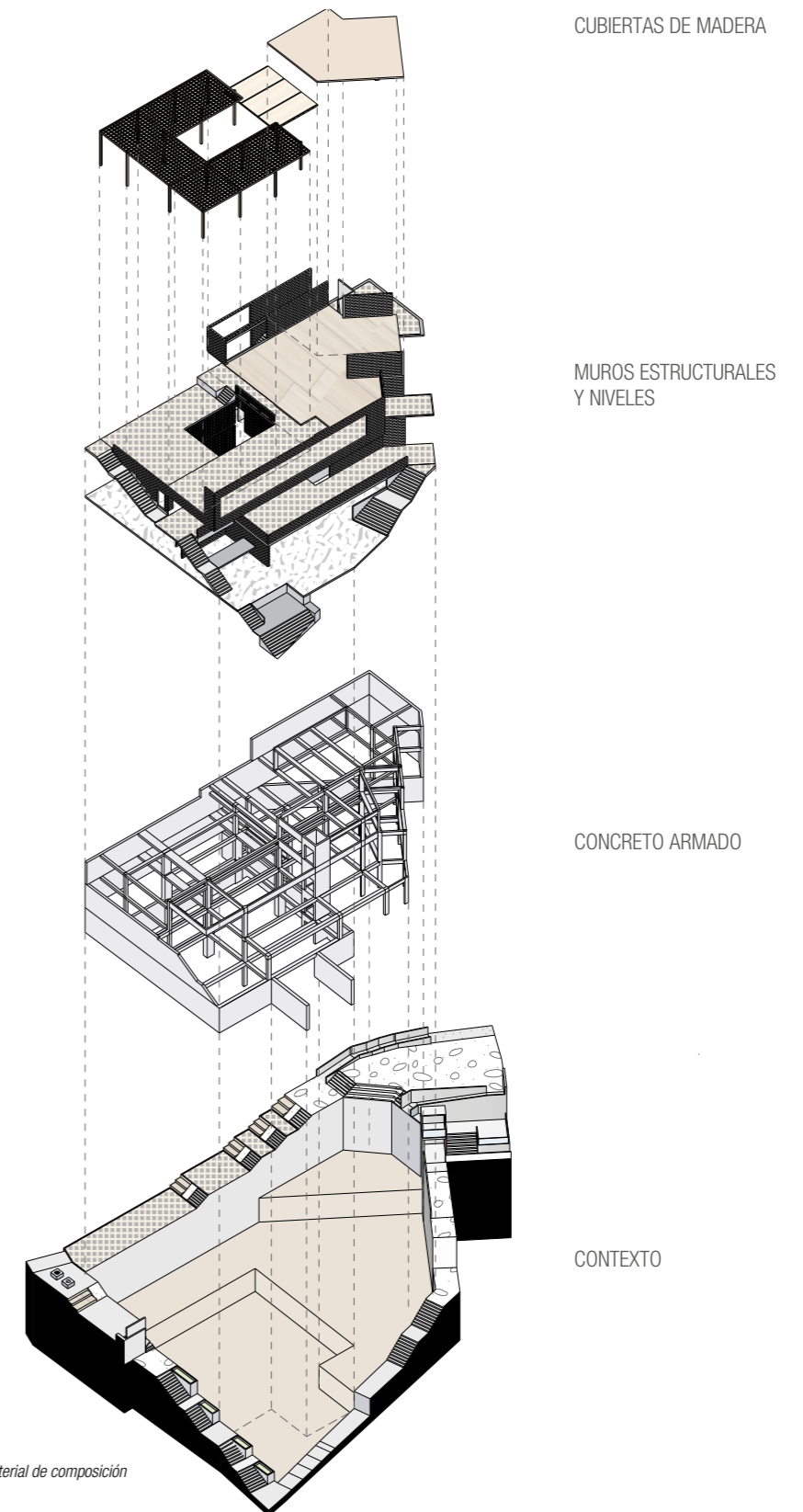


Figura 88. Edificio explotado según material de composición  
Fuente: Elaboración propia.



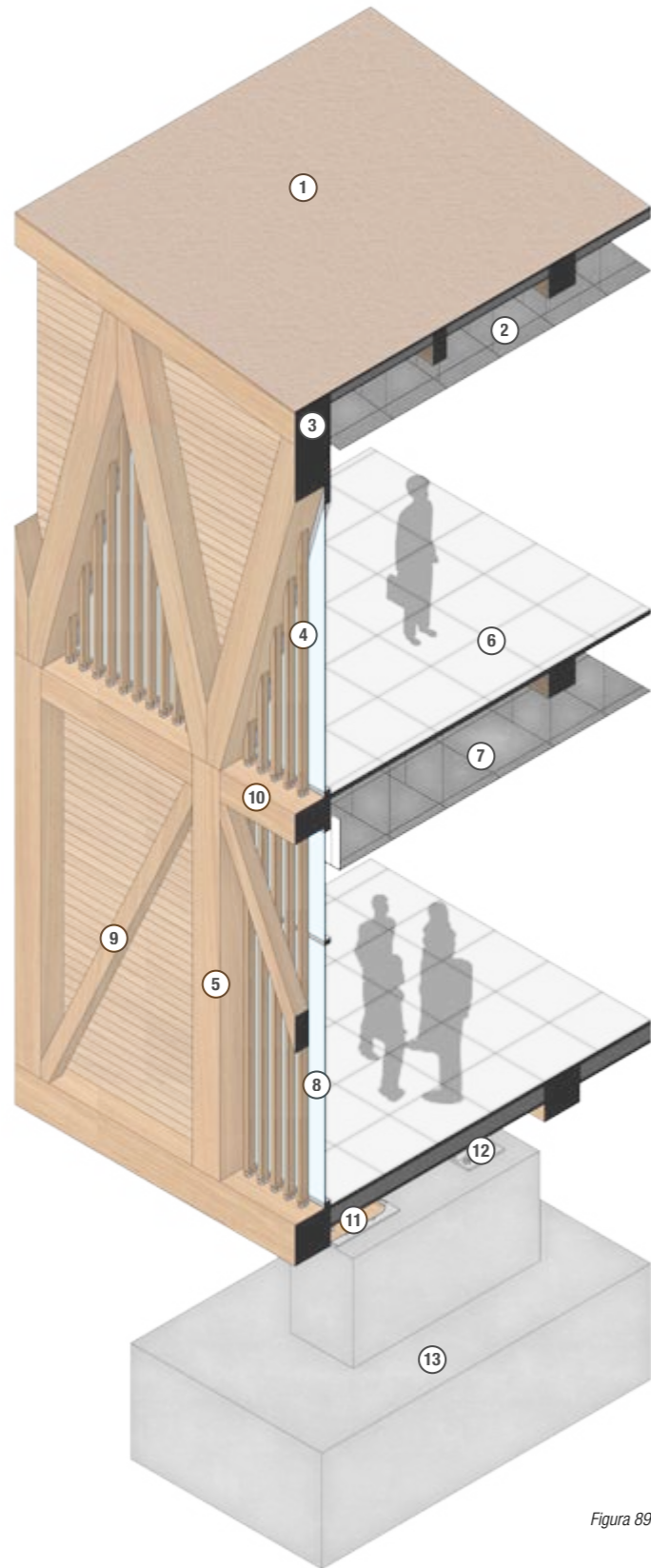


Figura 89. Corte de fachada del Edificio de Loma  
Fuente: Elaboración propia.

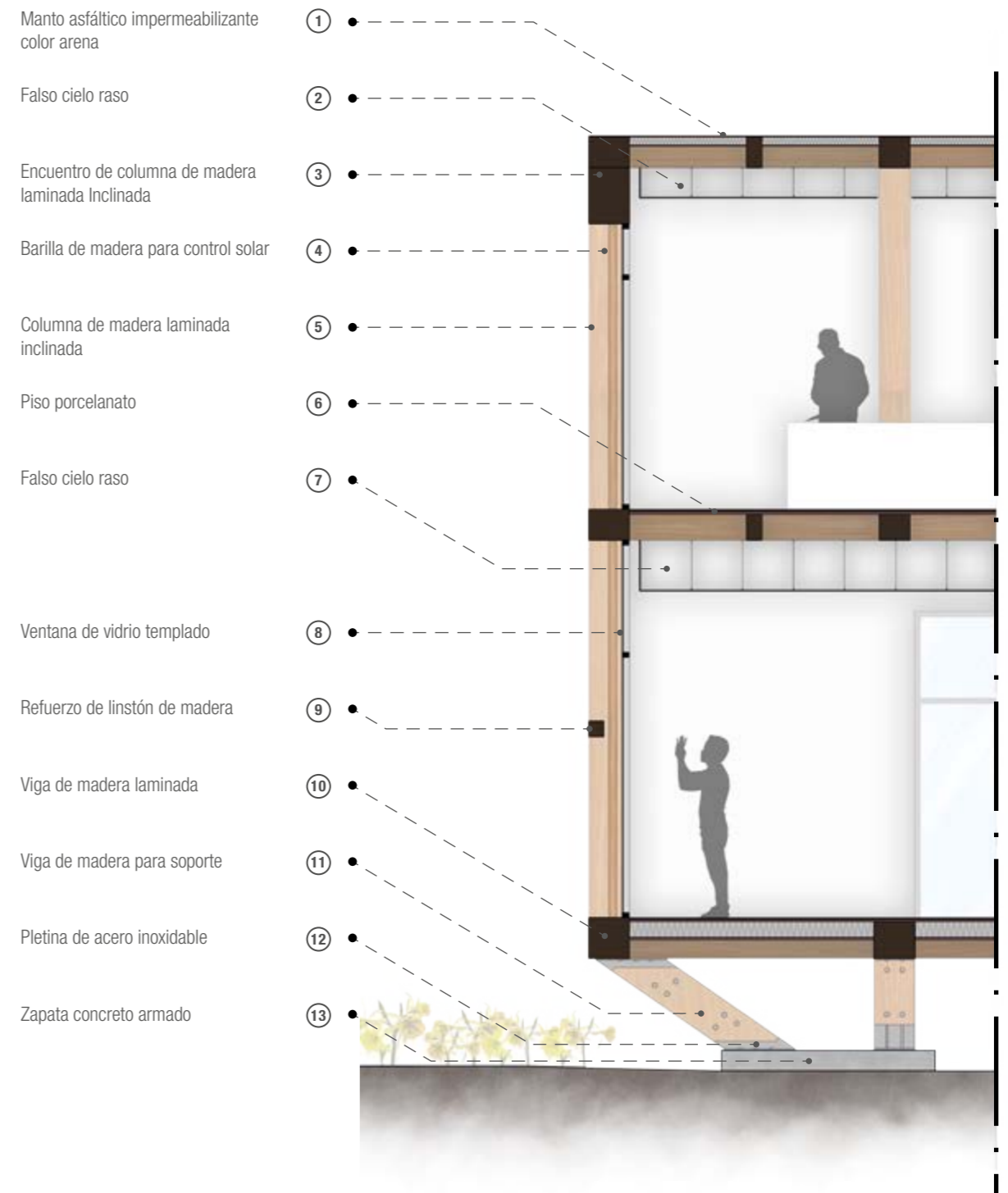


Figura 90. Materiales del Edificio de Loma  
Fuente: Elaboración propia.

Figura 91. Corte del atrapaniebla del Edificio de Loma  
Fuente: Elaboración propia.

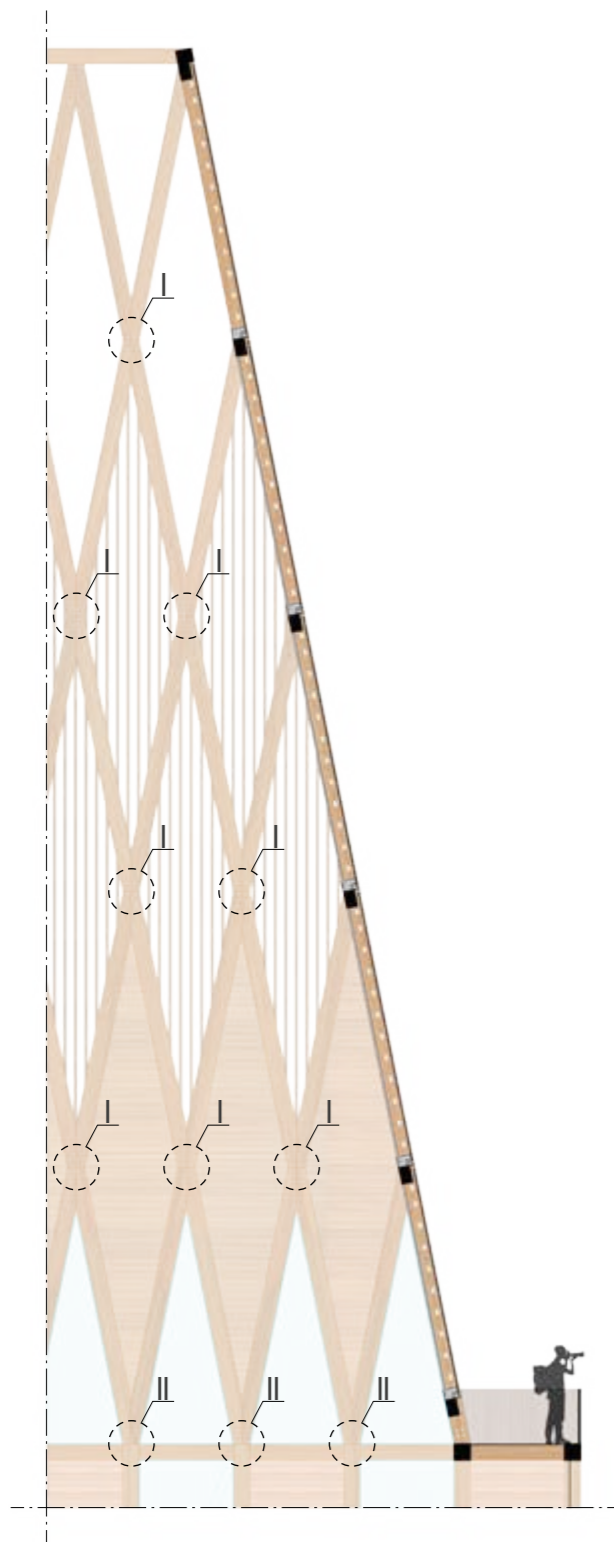
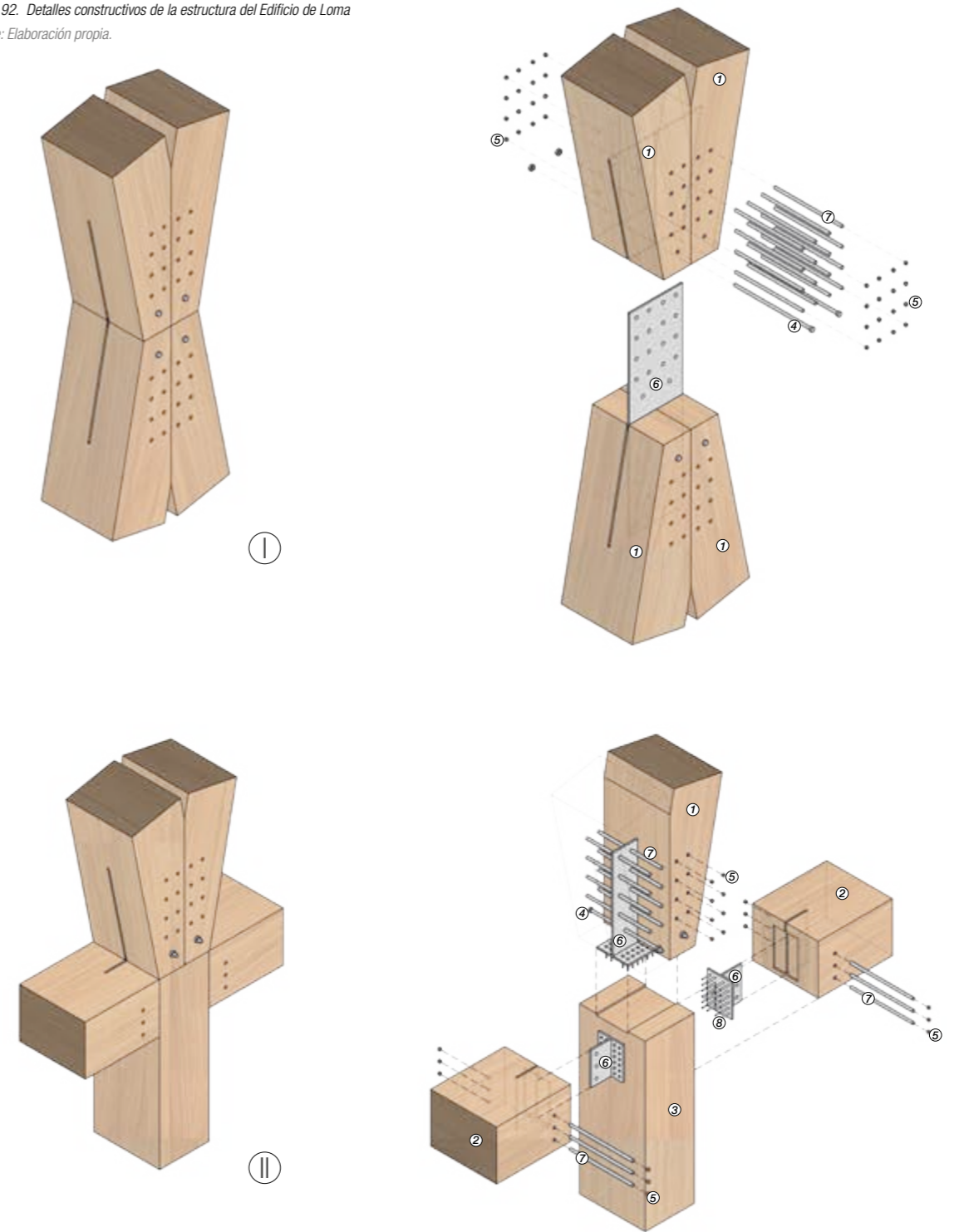


Figura 92. Detalles constructivos de la estructura del Edificio de Loma  
Fuente: Elaboración propia.



- 1. Columna inclinada de madera laminada 300mm x 400mm.
- 2. Viga de madera laminada 300mm x 200mm.
- 3. Columna de madera lamina 300mm x 400mm.
- 4. Perno de cabeza hexagonal modelo "KOS"/c/ tuerca con marcado tipo "CE" Ø 16mm.
- 5. Tapa circular de madera Ø 16mm, para pasador liso.
- 6. Placa de acero e=10mm
- 7. Pasador liso modelo "STA" de Ø 16mm
- 8. Tornillo "LBS" de cabeza redonda para placas

Figura 93. Atrapanieblas del Edificio de Loma y sus detalles centrales  
Fuente: Elaboración propia.

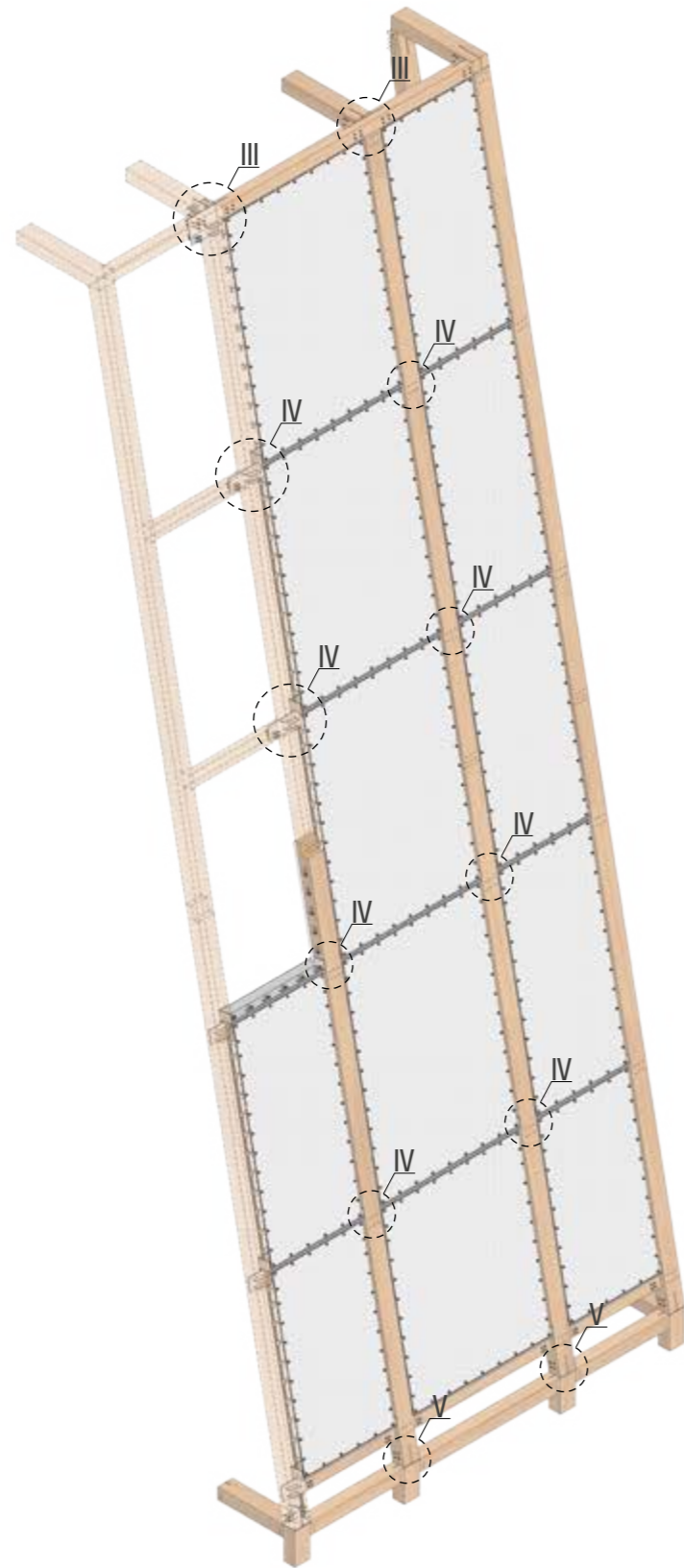
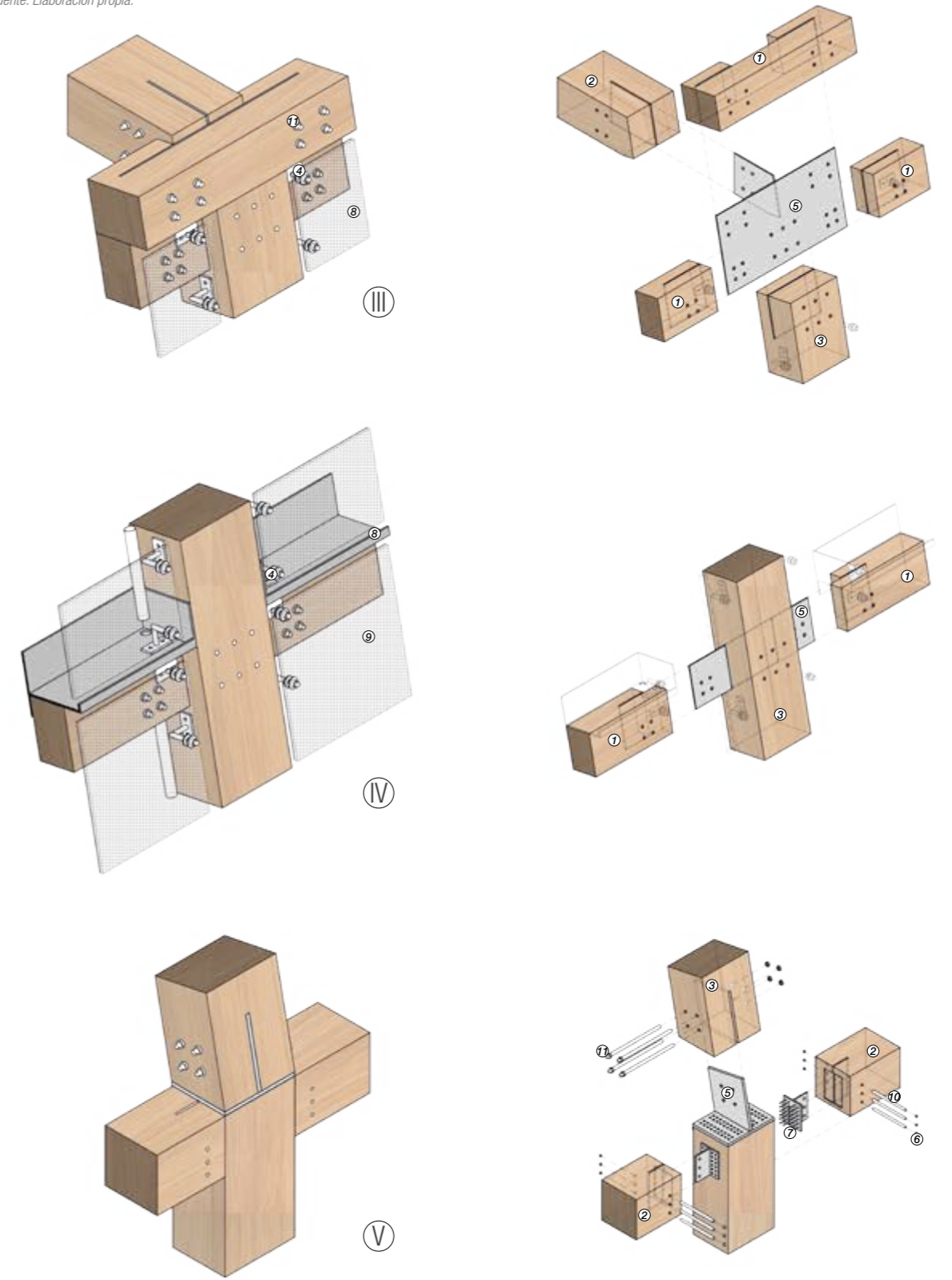


Figura 94. Encuentros del armado del atrapanieblas  
Fuente: Elaboración propia.



- 1. Viga de madera laminada 250mm x 300mm.
- 2. Viga de madera laminada 300mm x 200mm.
- 3. Columna de madera lamina inclianda 300mm x 400mm.
- 4. Perno soldado Ø 20mm

- 5. Placa de acero inoxidable e=10mm
- 6. Tapa circular de madera Ø 16mm, para pasador liso.
- 7. Tornillo "LBS" de cabeza redonda para placas.
- 8. Canaleta PVC de 150mm x 250mm.

- 9. Malla atrapanieblas
- 10. Pasador liso modelo "STA" de Ø 16mm
- 11. Perno de cabeza hexagonal modelo "KOS" c/ tuerca con marcado tipo "CE" Ø 16mm.

Figura 95. Atrapanieblas del Edificio de Loma y sus detalles laterales  
Fuente: Elaboración propia.

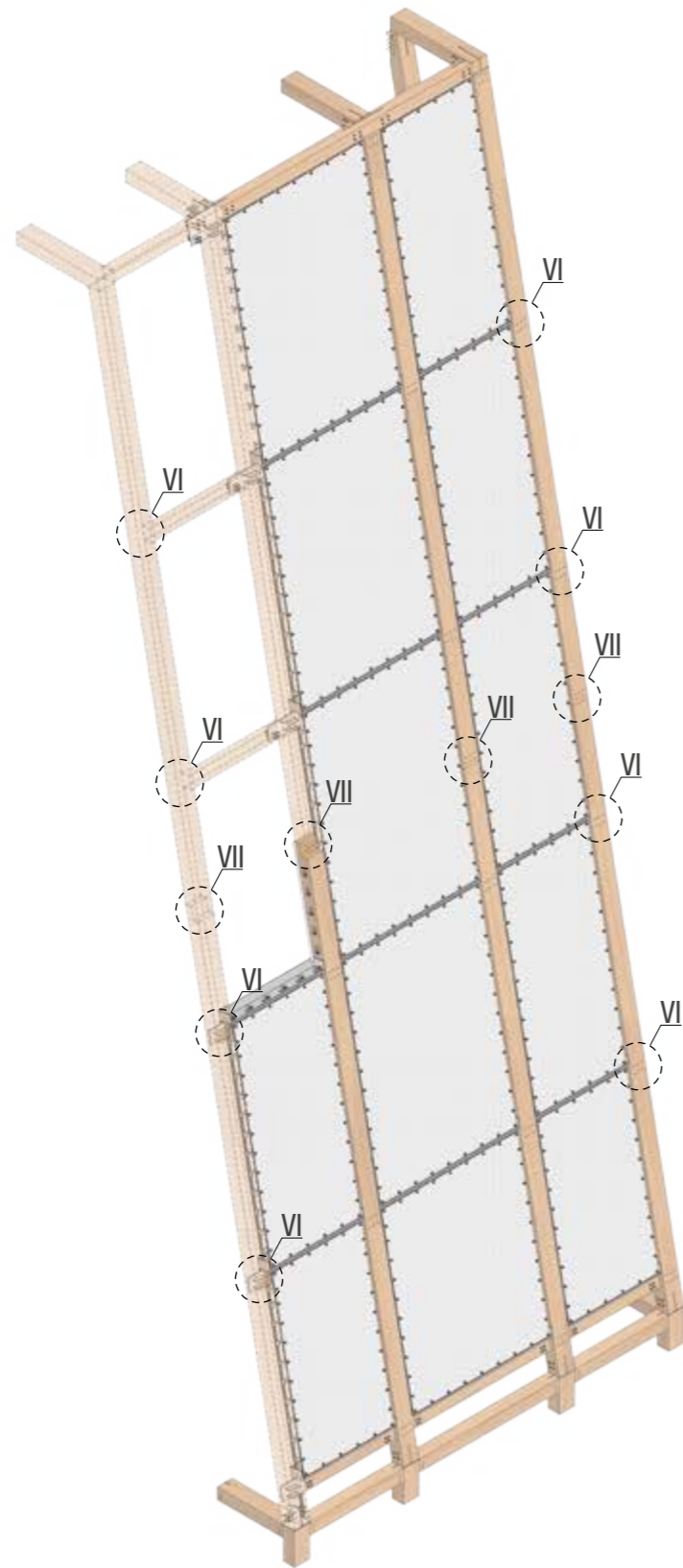
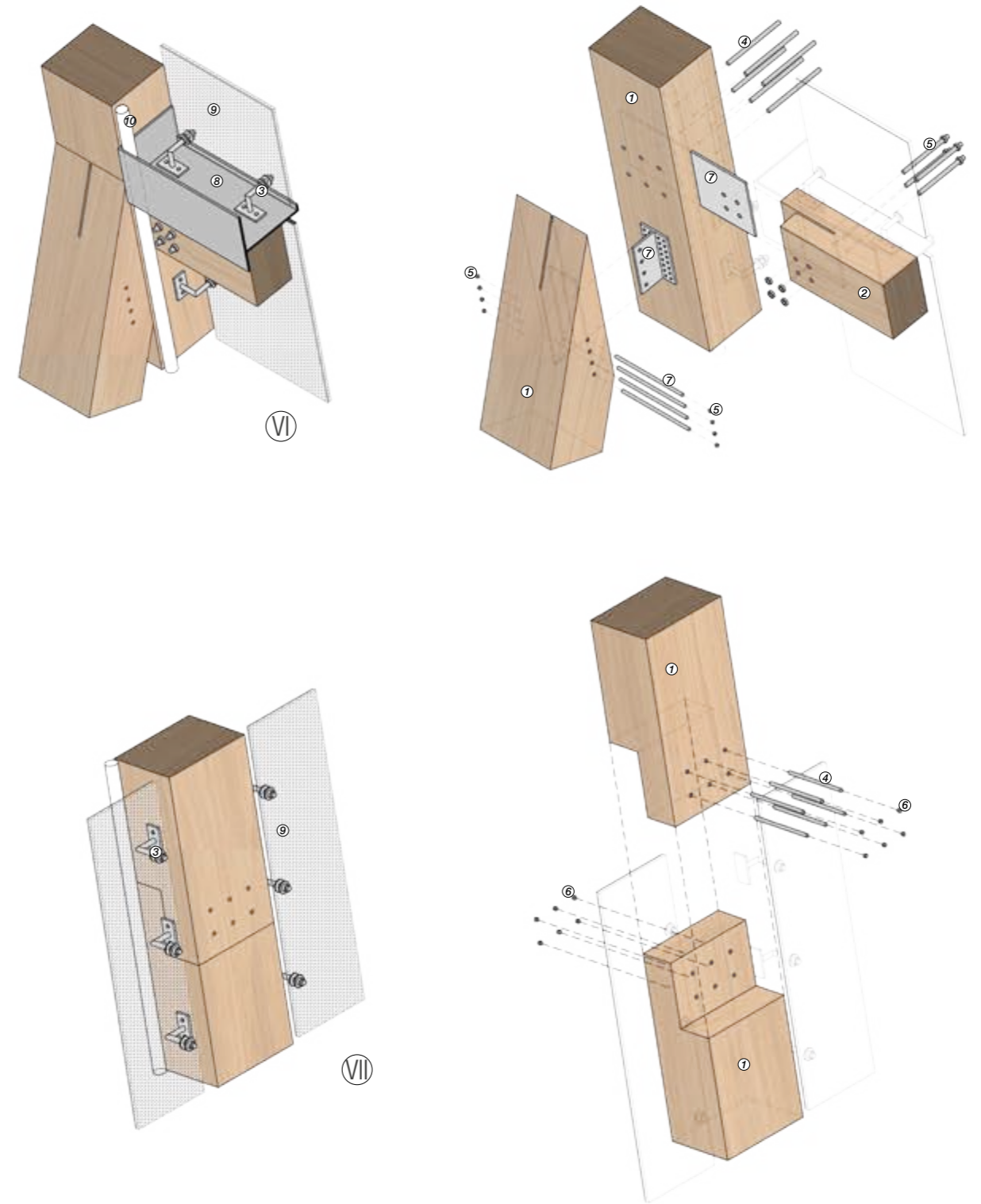


Figura 96. Detalles estructurales de la sujeción de las mallas  
Fuente: Elaboración propia.



1. Columna inclinada de madera laminada 300mm x 400mm.
2. Viga de madera laminada 300mm x 200mm.
3. Perno soldado Ø 20mm.
4. Pasador liso modelo "STA" de Ø 16mm.

5. Perno de cabeza hexagonal modelo "KOS" c/ tuerca con marcado tipo "CE" Ø 16mm.
6. Tapa circular de madera Ø 16mm, para pasador liso.
7. Placa de acero e=10mm

8. Canaleta PVC de 150mm x 200mm.
9. Malla atrapanieblas.
10. Tubería modelo "Pex".

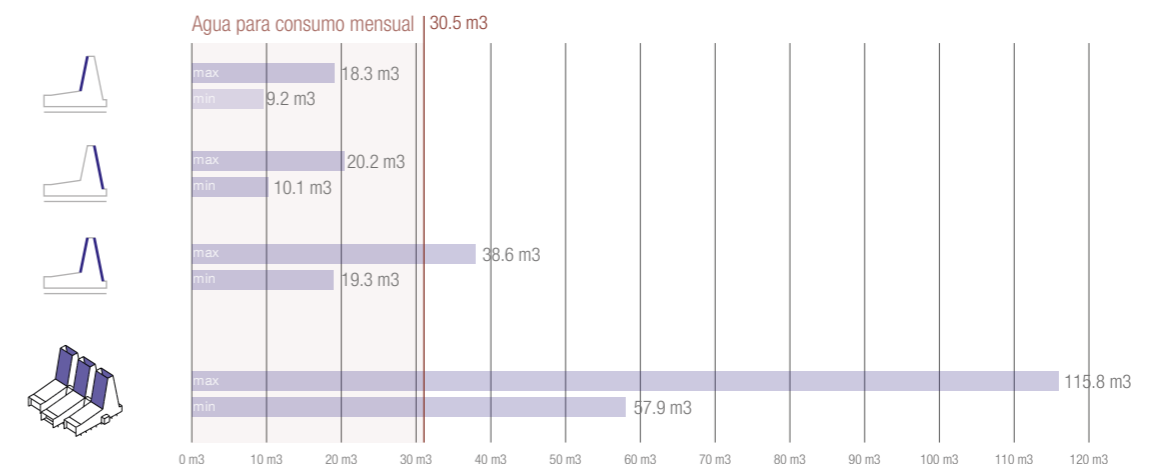
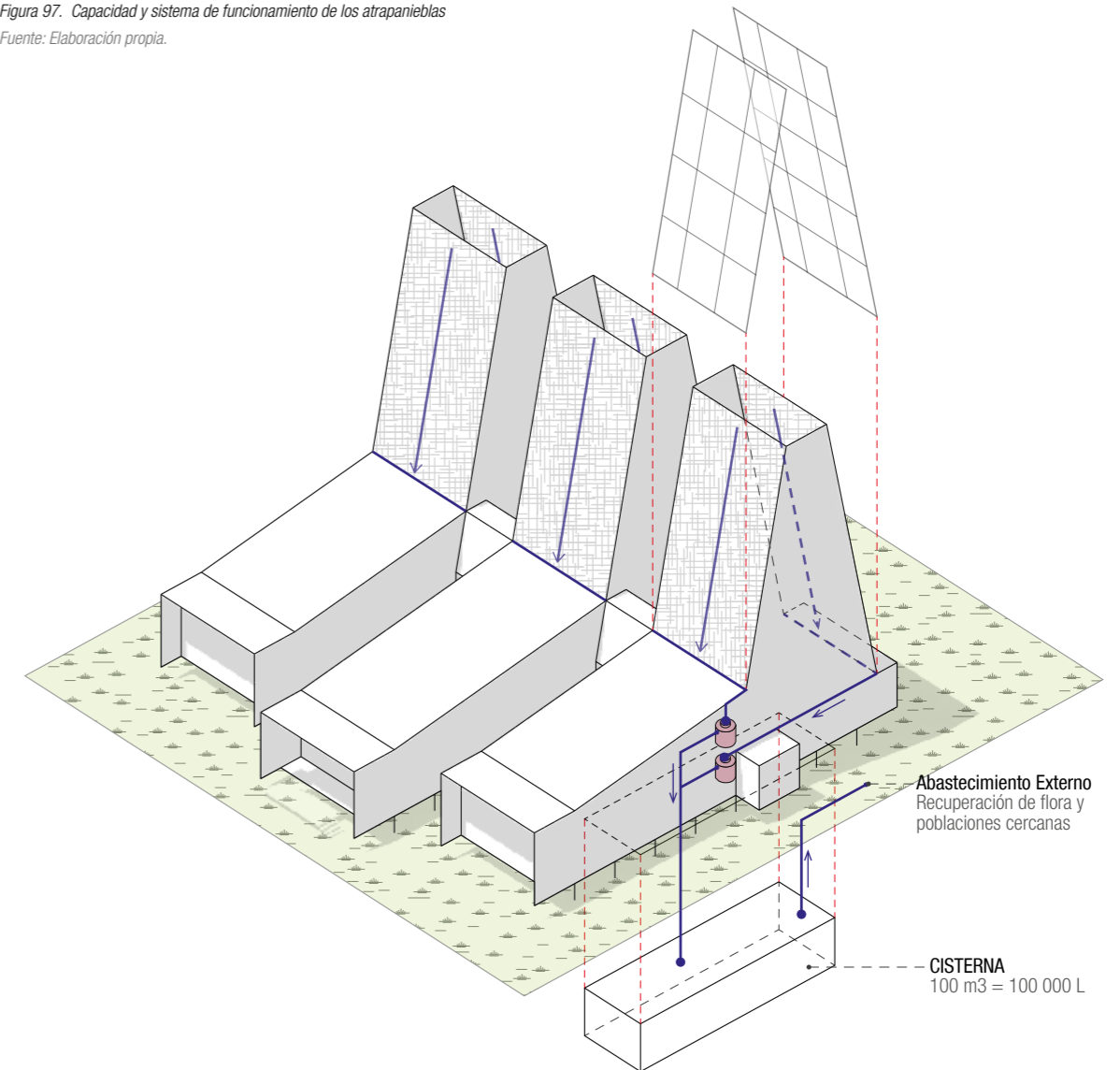
• **Atrapanieblas**

La propuesta tecnológica para el edificio de Loma es parte importante en la concepción del diseño, dado que abarca gran parte del volumen del edificio y es la parte más vistosa a grandes distancias, además, es base para la creación de espacios con una singular espacialidad, la cual encierra actividades turísticas y de desarrollo científico. De esta manera, este edificio llega a ser, gracias a la tecnología de atrapanieblas, un hito para la comunidad. Considerando que en su entorno existe la misma tecnología, pero aplicada de manera tradicional.

La disposición de los volúmenes de este edificio responde a la dirección en que los vientos que vienen desde el mar traen la niebla hacia las colinas de la costa. Por lo tanto, dado que el edificio se encuentra en una zona alta, recibe directamente los vientos con niebla, aprovechando así gran parte de este recurso natural, que al hacer contacto con el atrapanieblas desciende como gotas de agua para al final ser depositadas en una cisterna subterránea. Este circuito es posible gracias a la estructura de madera que se levanta con un entramado de rombos desde el segundo nivel del edificio, logrando que las caras que reciben la niebla sean formas rectangulares limpias para colocar los atrapanieblas, teniendo así 12 rectángulos por cara y 24 por volumen. Estos atrapanieblas son de la marca "Cloud Fisher", la cual utiliza una malla que proporciona agua potable al edificio, y gracias a sus características, es más resistente y duradera. La estructura de madera laminada que sostiene estas mallas consta de piezas modulares y uniones ocultas de acero inoxidable que además de dar un rápido ensamblaje, permiten tener uniones limpias, dando la impresión visual de que la estructura es una sola. Así, es posible ubicar sobre las vigas las canaletas para recolectar el agua de los atrapanieblas, la cual puede utilizarse para el consumo humano, servicios higiénicos, el regadío de las plantas del vivero experimental y el regadío de vegetación exterior.

El circuito para la recolección del agua es el siguiente: la malla atrapanieblas recolecta el agua, esta llega por las tuberías a los tanques de polietileno, los cuales al alcanzar su máxima capacidad rebosan el agua excedente hacia una cisterna subterránea, la cual tiene una capacidad de almacenaje de 100 m<sup>3</sup> de agua. El gasto de agua del edificio de loma es de 30.5m<sup>3</sup> por mes, esta cantidad considera el uso de agua de los tres volúmenes. La cantidad máxima de agua que provee un solo volumen es de 38.6 m<sup>3</sup> y la mínima de 19.3 m<sup>3</sup>, es claro ver con este dato que solo en mese altos es posible cubrir el gasto de agua, sin embargo, el gasto de agua considera a todo el edificio, por lo tanto, el máximo de agua que provee el edificio de loma es de 115.8 m<sup>3</sup> y el mínimo de 57.9 m<sup>3</sup>, lo cual muestra que con el mínimo de recolección es posible cubrir el gasto de agua mensual y aun así tener un extra para el siguiente mes. El agua sobrante, además de proveer de agua para el siguiente mes tiene su uso destinado al regadío de vegetación en peligro o estado de recuperación. El uso de esta tecnología no solo beneficia a la eficiencia del edificio, sino que también permite que el entorno inmediato a este, la loma, se beneficiado, puesto que este es un edificio destinado a la investigación, es necesario que su entorno se encuentre en óptimas condiciones para poder seguir siendo estudiando y descubrir cómo podemos seguir utilizando sus recursos de manera responsable, y así poder conservar este recurso natural por muchos años más, dándole a las siguientes generaciones la posibilidad de poder seguir disfrutándolo.

Figura 97. Capacidad y sistema de funcionamiento de los atrapanieblas  
Fuente: Elaboración propia.



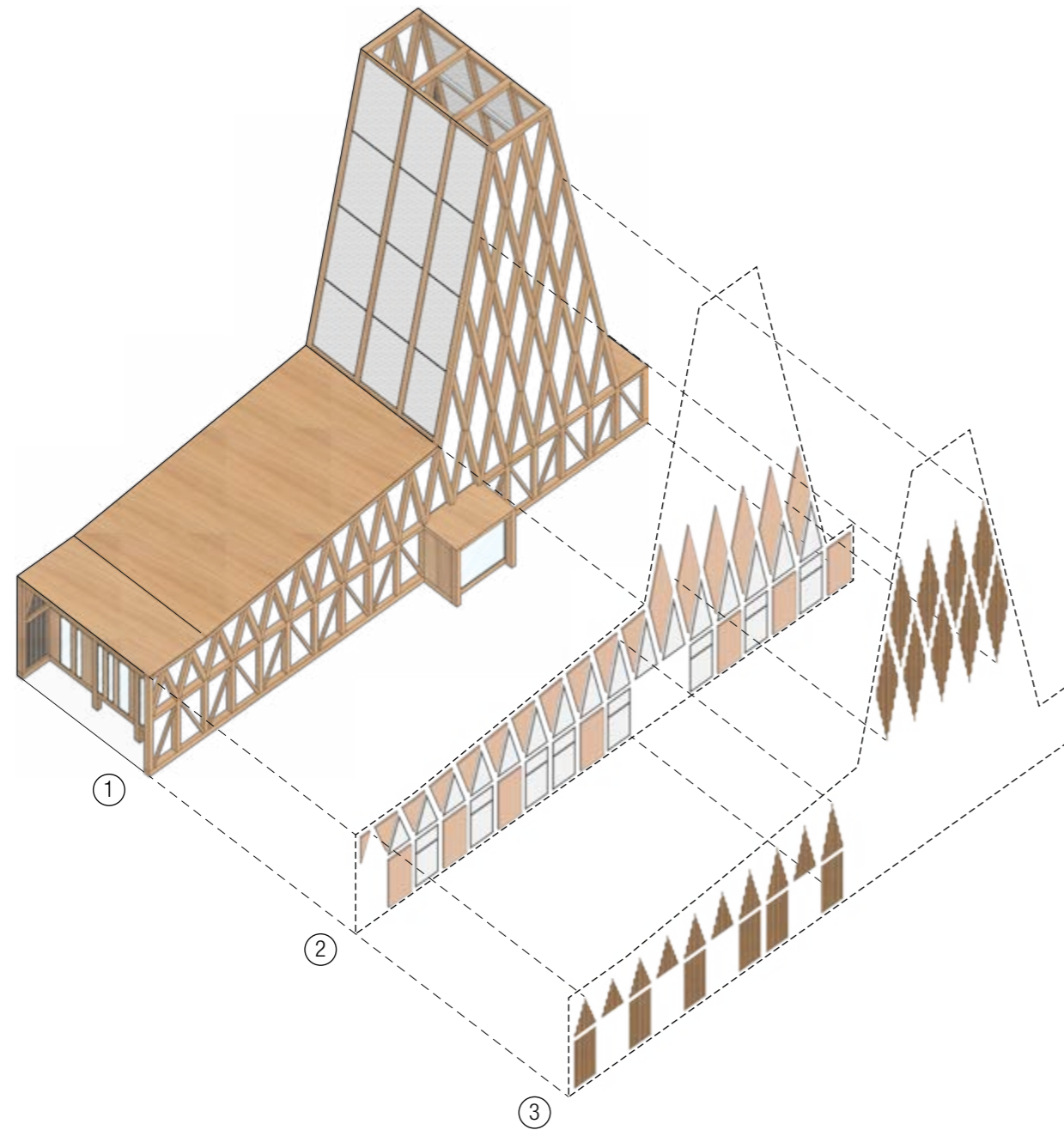
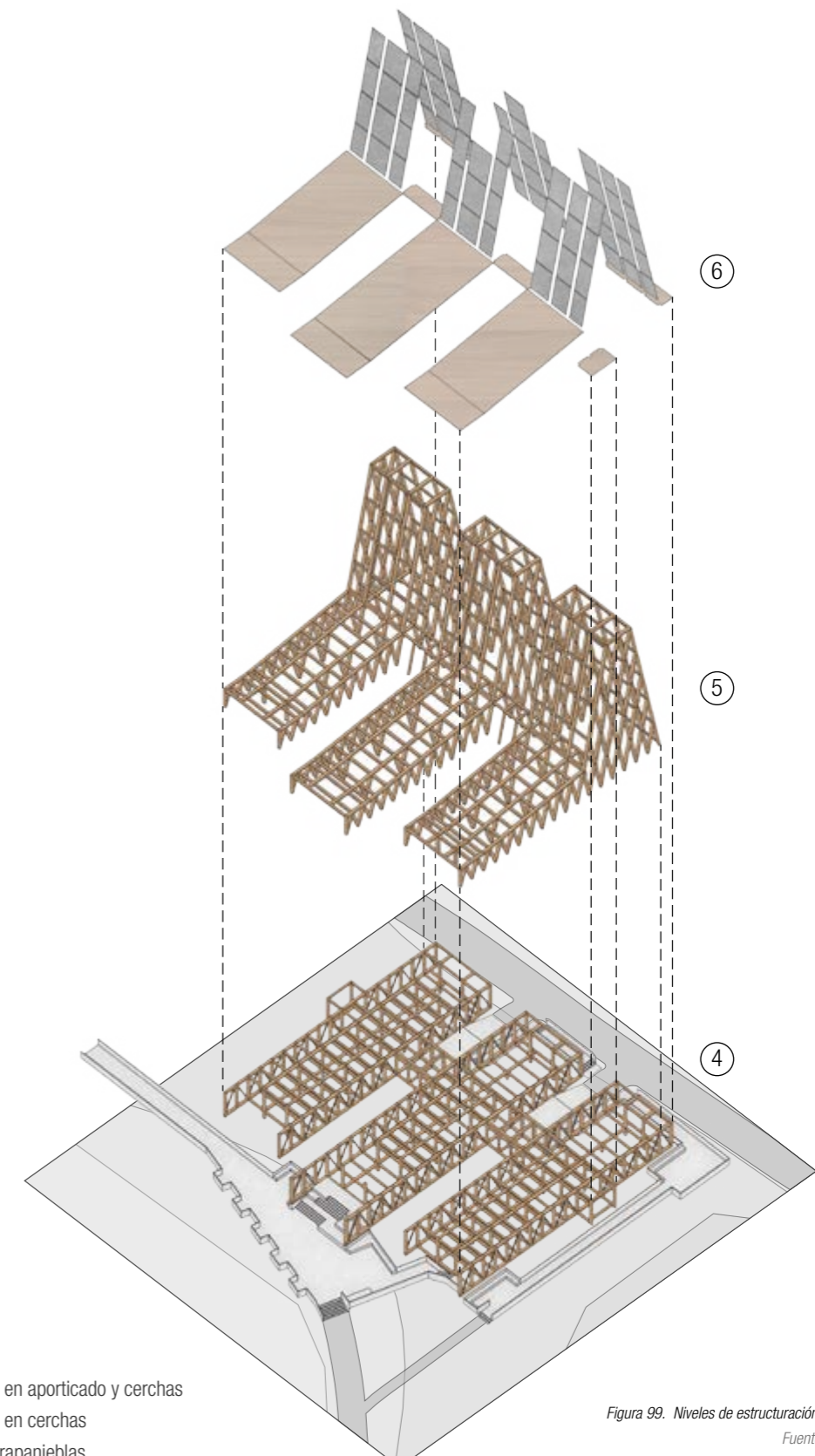


Figura 98. Composición estructural de los cerramientos del edificio.  
Fuente: Elaboración propia.

- ① Estructura fachada
- ② Muros y vanos
- ③ Barillas para control solar



- ④ Estructura en apuntado y cerchas
- ⑤ Estructura en cerchas
- ⑥ Techo v atranahielas

Figura 99. Niveles de estructuración del Edificio de Loma.  
Fuente: Elaboración propia.

## 5.6. Perspectivas del Proyecto

Figura 100. Relación espacio público externo y Loma inmediata

Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa del proyecto la integración del contexto propio de la loma es controlado con espacios de circulación, contemplación y reunión; permitiendo fortalecer el desarrollo articulado del circuito turístico existente y reforzado con las propuestas de estaciones en todo el trayecto, y como estación central al Centro de Investigación y de Visitantes. Logrando así darle a la propuesta del exterior del edificio, fortalezcas de uso y control directo con el interior del mismo sin perder una conexión visual.



Figura 101. Relación del espacio público abierto y actividades lúdicas

Fuente: Elaboración propia.

El borde de la ciudad, estimula generar un control de la urbe con usos mixtos que complementen las necesidades del entorno, áreas como de recreación y espacios públicos. En la propuesta se genera una alameda de borde complementada con áreas verdes libres para su uso, y pasillos con gradas y rampas lúdicas para dinamizar el uso de los niños en esos cambios de niveles. La conexión con el edificio es de forma transversal y totalmente libre, otorgando a la ciudad conexiones espaciales y de uso mixto.



Figura 102. Relación espacial continua del ingreso del Parque Biblioteca

Fuente: Elaboración propia.

Se tiene una propuesta de conexión de un área destinada al deporte, a base de andenerías con espacios de uso público que unen a el edificio. En esta etapa de la propuesta se fortalece mucho lo que el edificio puede ofrecer para la urbe, por la cual se propone un espacio de planta vacía para el acceso del desarrollo interior, y consigo llegar a un anfiteatro como centro del edificio que a su vez da visual a puentes conectores con diferentes áreas propuestas para el desarrollo educacional y cultural de la ciudad.





Figura 103. Llegada al edificio desde el circuito ecoturístico  
Fuente: Elaboración propia.





Figura 104. Espacio abierto adyacente al edificio  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 105. Vista del edificio en su contexto desde una vivienda  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 106. Recorrido de borde y actividades comerciales  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 107. Conexión de los espacios públicos del edificio con la ciudad  
Fuente: Elaboración propia.

La relación de la urbe actual con la naturaleza ha evidenciado el desinterés de muchas gestiones gubernamentales con ecosistemas que contienen grandes valores para la población, aunque haya mucho conocimiento empírico de esta, aun así, genera preocupación por una intervención que fortalezca a las ciudades emergentes de espacios públicos y espacios verdes permitiendo no solo dar un perfil urbano acogedor, sino también otorgando el valor social de la vida. Pero la inversión pública a esta utopía es cada vez más inexistente en sus planes de gobierno distritales para con estas zonas dispuestas en quebradas y mucho más por ser periferias de la ciudad. Utopías que pueden dejar de ser, cuando apuntamos a la intervención directa de zonas con valores superiores que otorgan las gestiones a la dignificación de la vivienda y la vida en la ciudad, valores como la protección y preservación de patrimonios naturales y arqueológicos. Llegamos a esta parte en donde todo este relato introductorio permita ver no solo la propuesta de un cuidado con influencia de edificios, sino a la ciudad siendo participe de la construcción de un futuro amigable entre la ciudad y los patrimonios, que no determinan ámbitos de respeto y admiración, sino que apuntan más allá como la educación y consigo la culturización de las urbes que se encuentran alejadas de los centros distritales.

Ante este marco descriptivo el conjunto toma una postura de complemento a la ciudad, un nuevo entretejido con estas áreas de conservación dispuestas por la municipalidad de Lima, esta conexión que representa las constantes tentativas de la pérdida de nuestros patrimonios. Lo ideal sería mantener un borde libre sin intervenciones, pero la expansión urbana ya existente configura la necesidad de intervenirla de forma emergente; por lo tanto el conjunto proporciona espacios públicos para la ciudad con equipamientos educativos, culturales y comunales, a su vez generar una resiliencia activa mediante la influencia de jardines urbanos de modo que la trama urbana también pueda ser parte del proyecto, otorgando relevancia en la conexión calle-ingreso y en el sentido de perfil urbano otorgar la integración del uso de los materiales comunes al lugar que permitan también generar un hito en la ciudad. Desapercibido por las calles e identificado por la fachada y su uso, es la lectura que se desea crear los edificios para con la ciudad. En tanto para con la Loma, el conjunto configura amplias plataformas de borde que permiten no solo entregar un uso público, sino explanadas para las actividades representativas al patrimonio natural y arqueológico que contiene esta Loma "El Paraíso"; asimismo equipamientos que unifiquen e interpreten la educación de la ciudad con la Loma. Se comprende los circuitos turísticos como única conexión física del interior de la loma con las vías urbanas, sin embargo, estos circuitos permitirán llegar a partes importantes de la Loma, de modo que como conjunto también proporciona módulos tipo estaciones del circuito, que permiten darle la relevancia turística en el recorrido de los circuitos a lugares precisos y que a su vez cumple un papel de control.

La etapa del conjunto que comprende la preservación de la loma proporciona un modelo de equipamiento para la intervención interna de las áreas naturales protegidas, dando lectura de un uso exclusivo de investigación del sitio, que en el ámbito de la atemporalidad pretende ser de temporadas proporcionando tiempo para su uso y su mantenimiento constante que necesita de por sí ante los grandes paños propuestos para la recolección de agua. Es preciso mencionar también que los equipamientos determinaran zonas dentro de las lomas por su uso con visión de distintos edificios con objetivos de preservación distintos.

## Capítulo 6 Conclusiones

En el estudio de los edificios referentes se consideran dos: el primero, un centro de interpretación y el segundo, un sistema modular para usos variados, cada uno da perspectivas diferentes de lo que se puede llegar a proponer en espacios donde existan este tipo de necesidades. Luego, el estudio de lugar junto con los análisis del territorio muestran dos cosas: la primera, la degradación del ecosistema frágil por actividades antrópicas, y la segunda, el desarrollo de la población haciendo uso de los recursos. Y en base a esto llegan las estrategias proyectuales, las cuales están propuestas para intervenir en la loma en base a los servicios ecosistémicos, estas buscan hacer uso correcto de ellos para que la población inmediata puede verse beneficiada, donde también la prioridad es la educación ambiental, esta permitirá que las personas puedan desarrollarse en los diferentes aspectos que la ciudad ofrece sin degradar la loma, sino que se hará uso correcto de lo que este ecosistema ofrece.

Considerando todo esto, podemos concluir en que los aspectos negativos vistos en la investigación también tiene un lado positivo, el cual puede ayudar a mejorar el aspecto de la loma de Villa María, por ejemplo, se puede utilizar la agricultura como una forma de relacionar a la gente con la loma, pero sin afectar a su flora y fauna, en el momento en que las personas que viven esta realidad puedan aprender a hacer uso correcto de estos servicios, podrán apreciar y cuidar este recurso, además, estos se sentirán identificados con este espacio, y no solo ellos, sino que por medio de las actividades que se realizan será posible llegar a más gente, tanto a nivel nacional como internacional. Las lomas estacionarias de Lima son ecosistemas frágiles y con el buen manejo de los servicios que estas ofrecen, mucha gente puede verse beneficiada, lo cual permitirá disminuir en cierto grado algunos de los problemas que tiene la ciudad de Lima, además tener grandes áreas verdes ayuda a limpiar el aire contaminado. La conservación de las lomas y el buen manejo de los servicios ecosistémicos es primordial para un futuro mejor.



Figura 108. Propósito educacional del edificio urbano  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 109. Propósito público-comercial del edificio de borde  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 110. Propósito turístico-investigativo del edificio de loma  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 111. Contraste de realidades climáticas  
Fuente: Elaboración propia.



**PARQUE BIBLIOTECA  
Y CENTRO COMUNAL**

EDIFICIO URBANO



**CENTRO DE INTERPRETACIÓN  
TURÍSTICO DEL PARAÍSO**

EDIFICIO BORDE



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
Y DE VISITANTES**

EDIFICIO LOMA



Figura 112. Imaginario ideal del proyecto  
Fuente: Elaboración propia.



## Índice de figuras

Figura 1. Loma de Pachacamac.....	21
Figura 2. Mapa, Estructura Ecológica.....	23
Figura 3. Mapa, Lomas Costeras.....	25
Figura 4. Clima en Lomas.....	26
Figura 5. Crecimiento Lomero.....	26
Figura 6. Límite entre área urbana y lomas costeras.....	27
Figura 7. Loma en época de invierno.....	27
Figura 8. Contraste de gestión administrativa de las Lomas.....	29
Figura 9. Clasificación de Lomas estacionarias.....	31
Figura 10. Valores de los ACR.....	33
Figura 11. Características de las Lomas Costeras.....	34
Figura 12. Hábitats de Loma Costera.....	35
Figura 13. Flora: Hábitats y Meses de Crecimiento.....	36
Figura 14. Taxonomía de la flora en estado de amenaza.....	38
Figura 15. Rango altitudinal de flora en estado de amenaza.....	39
Figura 16. Descripción y clasificación de Servicios Ecosistémicos.....	41
Figura 17. Fotografía de la zona de estudio en INVIERNO.....	42
Figura 18. Fotografía de la zona de estudio VERANO.....	43
Figura 19. Depredación por edificaciones.....	44
Figura 20. Depredación por senderos y vías.....	45
Figura 21. Depredación por agricultura.....	46
Figura 22. Fotografía de la depredación agrícola.....	47
Figura 23. Desaprovechamiento del ACR.....	48
Figura 24. Depredación y destrucción de lomas.....	51
Figura 25. Clasificación de los servicios ecosistémicos.....	55
Figura 26. Historia sobre la asociación ecoturística.....	57
Figura 27. Circuitos Turísticos.....	58
Figura 28. Fotografía del mirador al final de un circuito.....	59
Figura 29. Fotografía del ocaso en la loma del paraíso.....	59
Figura 30. Visitantes.....	60
Figura 31. Visitantes internacionales.....	61
Figura 32. Atrapanieblas con malla raschel.....	63
Figura 33. Lomas en época de Verano.....	67
Figura 34. Fotografía del A.H. Edén de Manantial.....	73
Figura 35. Estudio de lugar - Llenos y vacíos.....	75
Figura 36. Estudio de lugar - Equipamientos.....	75
Figura 37. Estudio de lugar - Área verde en invierno.....	77
Figura 38. Estudio de lugar - Área verde en verano.....	77
Figura 39. Estudio de lugar - Flujo vehicular.....	79
Figura 40. Estudio de lugar - Flujo peatonal.....	79
Figura 41. Atmósfera conceptual del lugar.....	81
Figura 42. Programa arquitectónico de áreas de la Zona Urbana.....	93
Figura 43. Programa arquitectónico de áreas de la Zona de Borde.....	94
Figura 44. Programa arquitectónico de áreas de la Zona de Loma.....	95

Figura 45. Síntesis de la elección de los puntos a intervenir.....	97
Figura 46. Ubicación de las Estrategias Proyectuales.....	98
Figura 47. MaterPlan del Conjunto en propuesta.....	100
Figura 48. Edificio URBANO en el MasterPlan.....	102
Figura 49. Planimetría del Edificio URBANO.....	104
Figura 50. Plano de Techos del Edificio URBANO.....	106
Figura 51. Corte longitudinal A del Edificio URBANO.....	108
Figura 52. Corte longitudinal B del Edificio URBANO.....	110
Figura 53. Contexto inmediato del Edificio URBANO.....	112
Figura 54. Zonificación del programa arquitectónico del Edificio URBANO.....	114
Figura 55. Accesibilidad y circulación del Edificio URBANO.....	116
Figura 56. Continuidad y Dinamismo del Espacio Público.....	118
Figura 57. Edificio BORDE en el MasterPlan.....	120
Figura 58. Planimetría del Edificio BORDE.....	122
Figura 59. Plano de Techos del Edificio BORDE.....	124
Figura 60. Corte transversal B del Edificio BORDE.....	126
Figura 61. Corte transversal C del Edificio BORDE.....	128
Figura 62. Contexto inmediato del Edificio BORDE.....	130
Figura 63. Zonificación del programa arquitectónico del Edificio BORDE.....	132
Figura 64. Accesibilidad y circulación del Edificio BORDE.....	134
Figura 65. Integración y Funcionalidad del Espacio Público.....	136
Figura 66. Edificio LOMA en el MasterPlan.....	138
Figura 67. Planimetría del Edificio LOMA.....	140
Figura 68. Plano de Techos del Edificio LOMA.....	142
Figura 69. Corte transversal B del Edificio LOMA.....	144
Figura 70. Corte transversal C del Edificio LOMA.....	146
Figura 71. Contexto inmediato del Edificio LOMA.....	148
Figura 72. Zonificación del programa arquitectónico del Edificio LOMA.....	150
Figura 73. Accesibilidad y circulación del Edificio LOMA.....	152
Figura 74. Control del Espacio Público.....	154
Figura 75. Fotografía: neblina, área urbana y vegetación.....	157
Figura 76. Detalles de módulos de ladrillos huecos compuestos.....	158
Figura 77. Corte de fachada y propuesta peatonal en la frontal del edificio.....	159
Figura 78. Detalles de módulos de cubierta.....	160
Figura 79. Corte de cubierta tecnológica.....	161
Figura 80. Sistema de recolección de energía eólica.....	163
Figura 81. Módulo del edificio urbano.....	164
Figura 82. Módulo explotado según material de composición.....	165
Figura 83. Corte de Fachada del Edificio de Borde.....	166
Figura 84. Detalles Constructivos de la tecnología.....	167
Figura 85. Sistema funcional de los atrapanieblas.....	168
Figura 86. Módulo de Atrapaniebla explotada según materiales.....	169
Figura 87. Edificio compacto en el área de intervención.....	170
Figura 88. Edificio explotado según material de composición.....	171
Figura 89. Corte de fachada del Edificio de Loma.....	172
Figura 90. Materiales del Edificio de Loma.....	173
Figura 91. Corte del atrapaniebla del Edificio de Loma.....	174

Figura 92. Detalles constructivos de la estructura del Edificio de Loma.....	175
Figura 93. Atrapanieblas del Edificio de Loma y sus detalles centrales.....	176
Figura 94. Encuentros del armado del atrapanieblas.....	177
Figura 95. Atrapanieblas del Edificio de Loma y sus detalles laterales.....	178
Figura 96. Detalles estructurales de la sujeción de las mallas.....	179
Figura 97. Capacidad y sistema de funcionamiento de los atrapanieblas.....	181
Figura 98. Composición estructural de los cerramientos del edificio.....	182
Figura 99. Niveles de estructuración del Edificio de Loma.....	183
Figura 100. Relación espacio público externo y Loma inmediata.....	184
Figura 101. Relación del espacio público abierto y actividades lúdicas.....	184
Figura 102. Relación espacial continua del ingreso del Parque Biblioteca.....	184
Figura 103. Llegada al edificio desde el circuito ecoturístico.....	187
Figura 104. Espacio abierto adyacente al edificio.....	189
Figura 105. Vista del edificio en su contexto desde una vivienda.....	191
Figura 106. Recorrido de borde y actividades comerciales.....	193
Figura 107. Conexión de los espacios públicos del edificio con la ciudad.....	195
Figura 108. Propósito educacional del edificio urbano.....	198
Figura 109. Propósito público-comercial del edificio de borde.....	199
Figura 110. Propósito turístico-investigativo del edificio de loma.....	199
Figura 111. Contraste de realidades climáticas.....	201
Figura 112. Imaginario ideal del proyecto.....	203

## Bibliografía

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2011).** Sostenibilidad Urbana en América Latina y el Caribe. Sostenibilidad Urbana en América Latina y el Caribe, 7 y 8.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2011).** Sostenibilidad Urbana en América Latina y el Caribe. Sostenibilidad Urbana en América Latina y el Caribe, 55.
- Barriga Machicao, M. M. (2004).** El rol del capital social en la reducción de vulnerabilidad y prevención de riesgos, caso del municipio de Estelí Nicaragua. Turrialba, Costa Rica.
- Bertrand, G. (2008).** Un paisaje más profundo, de la epistemología al método. Cuadernos Geográficos, 19.
- Blaikie, P., Ian, D., Terry, C., & Ben, W. (1996).** Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres. LA RED, 2.
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2004).** Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento Europeo, al comité económico y social Europeo y al comité de las regiones. Bruselas.
- Daga, D., Zulaica, M., & Vázquez, P. (2015).** Evaluación de la vulnerabilidad socio-ambiental del periurbano de Mar del Plata. Revista de Geografía, 47.
- Figuera, D. T. (2006).** Paisaje natural, paisaje humanizado o simplemente paisaje. Revista Geográfica Venezolana, 114.
- Flores, O. M. (2013).** Paisajes resilientes. Reflexiones en torno a la reconstrucción de territorios desde el manejo y diseño de infraestructuras verdes, en el marco de las estrategias de gestión de riesgo ante desastres. Nadir: Revista electrónica de geografía astral, 16.
- Flores, O. M. (2015).** Paisajes en Emergencia: Transformación, Adaptación, Resiliencia. INVI, 10.
- Guacaneme, S. A., & Sandra Carolina, B. (2017).** Comunidades resilientes: tres direcciones integradas. Revista de Arquitectura, 55.
- Lamana, N. R., & Agustín, H. (20 de Diciembre de 2010).** Biblioteca C + F, Ciudades para un futuro más Sostenible . Obtenido de Agenda 21 Local: <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-agenda-21.html#fntext-1>
- Nogué, J. (2010).** La construcción social del paisaje. Investigaciones geográficas, 122-166.
- Soares, D., Murillo, D., Romero, R., & Millán, G. (2014).** Amenazas y Vulnerabilidades: las dos caras de los desastres en Celestún, Yucatán. Desacatos, 162.
- Desarrollo, P. d. (2018).** Proyecto Eba Lomas, Retos y oportunidades en la conservación de las lomas de Lima

Metropolitana.

Lima: Tres Mitades.

**SERFOR. (s.f.).** Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Obtenido de <https://www.serfor.gob.pe/modulos-sniffs/modulo-de-inventarios/submodulo-ecosistemas-fragiles>

**Decología.info. (s.f.).** Obtenido de <https://decologia.info/medio-ambiente/expansion-urbana/>

**Diagrama, C. e. (s.f.).** Meteoblue. Obtenido de <https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/>

[villa-mar%C3%ADa-del-triunfo\\_per%C3%BA\\_3926123](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/villa-mar%C3%ADa-del-triunfo_per%C3%BA_3926123)

**Gobierno de México. (s.f.).** Obtenido de [https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-](https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-80125)

[80125](https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-80125)

**Ledesma, A. (s.f.).** Facebook. Obtenido de [https://web.facebook.com/andrea.ledemasullca/?\\_\\_tn\\_\\_=%2Cd%2CP-R&eid=](https://web.facebook.com/andrea.ledemasullca/?__tn__=%2Cd%2CP-R&eid=)

[ARAEdn8Qj47g85RKFgsFHg2aso1PPPNc4lySUcRL6z8IE4z5NBsmVOheoLitvb9fDMmR\\_MEo1dv2loJa](https://web.facebook.com/andrea.ledemasullca/?__tn__=%2Cd%2CP-R&eid=ARAEdn8Qj47g85RKFgsFHg2aso1PPPNc4lySUcRL6z8IE4z5NBsmVOheoLitvb9fDMmR_MEo1dv2loJa)

**Lomas, E. (s.f.).** Proyecto EBA Lomas. 24.

**Neira, N. (s.f.).** Facebook. Obtenido de <https://web.facebook.com/profile.php?id=100009689652967>

**Nicolacci, P. (s.f.).** ISSU. Obtenido de [https://issuu.com/paolanicolacci/docs/lomas\\_urbanas](https://issuu.com/paolanicolacci/docs/lomas_urbanas)

**Perú Ecológico. (s.f.).** Obtenido de [https://www.peruecologico.com.pe/lib\\_c8\\_t03.htm](https://www.peruecologico.com.pe/lib_c8_t03.htm)

**RAE. (s.f.).** Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/?w=invadir>

**RAE. (s.f.).** Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/barriada?m=form>