



SENDERO ECOLÓGICO CANTARRANA

UNA ESTRATEGIA INTEGRAL PARA LA RECUPERACIÓN DEL
PAISAJE NATURAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN USME



SENDERO ECOLÓGICO CANTARRANA

Una estrategia integral para la recuperación del paisaje natural y el desarrollo sostenible en usme

Autoría

Johanna Paola Medina Ordoñez
Sofi Katherinn Villamizar Cardenas

Director, Mg. Arq. Fabián Enrique Báez Álvarez
Codirector, Mg. Arq. Carlos Alberto Diaz Riveros

Decano

Francisco Beltrán Rapalino

Universidad La Gran Colombia

2024

A large, bold, red number '1' with a slight shadow underneath, positioned above the first step label.

UBICACIÓN

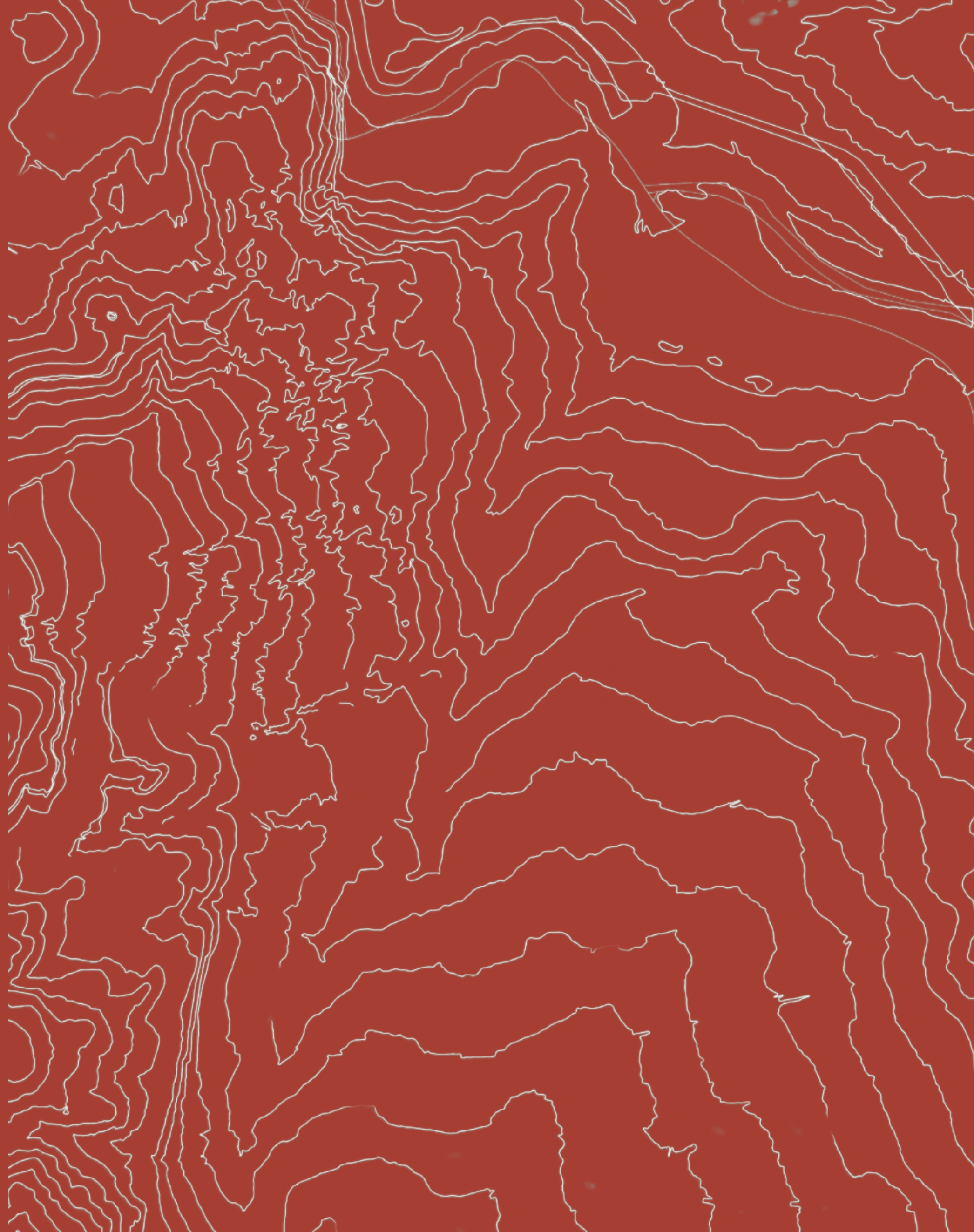
A large, bold, green number '2' with a slight shadow underneath, positioned above the second step label.

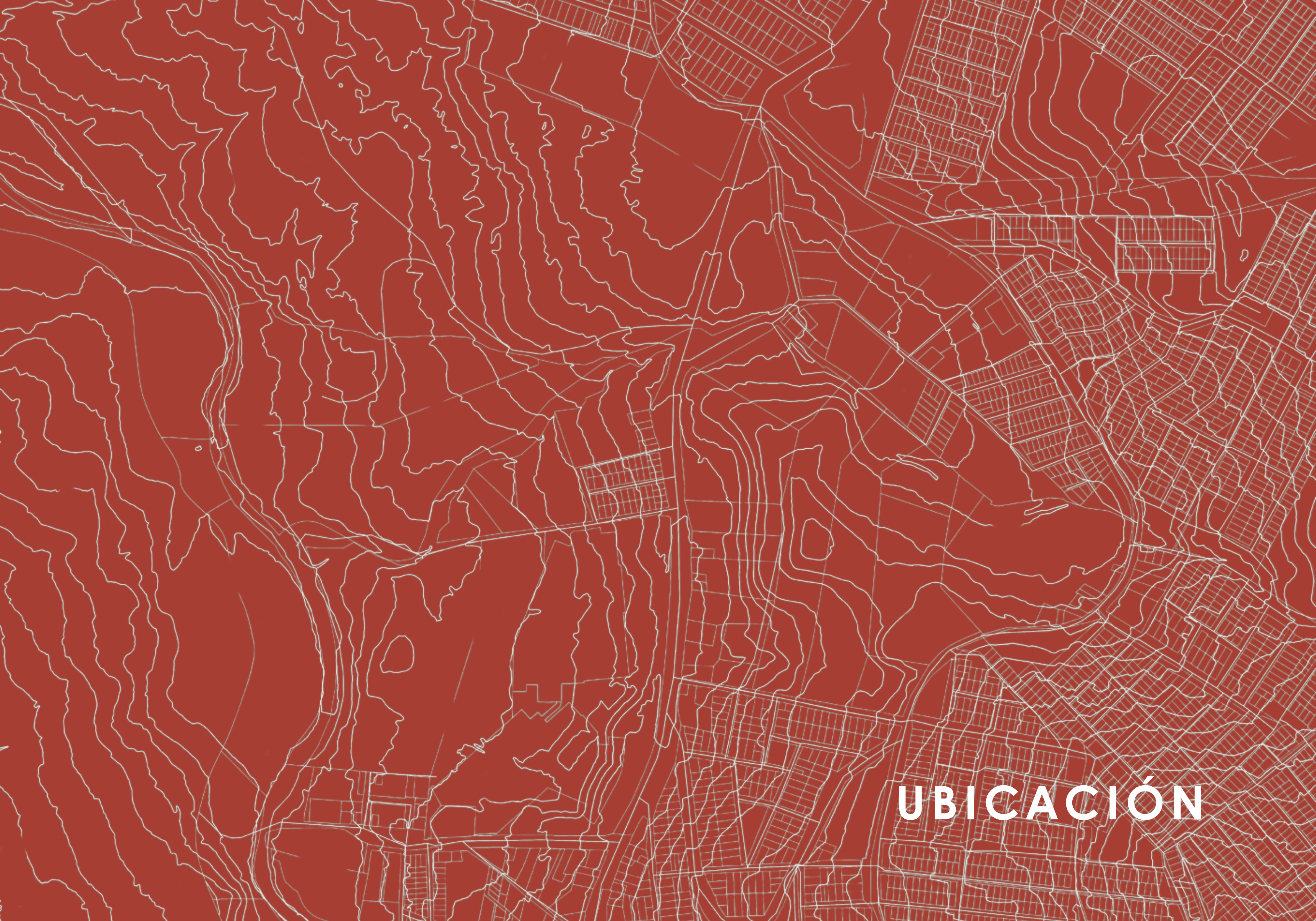
**ESTRATEGIAS DE LA
PROPUESTA**

A large, bold, dark green number '3' with a slight shadow underneath, positioned above the third step label.

**LENGUAJES DE LA
ARQUITECTURA**

01





UBICACIÓN

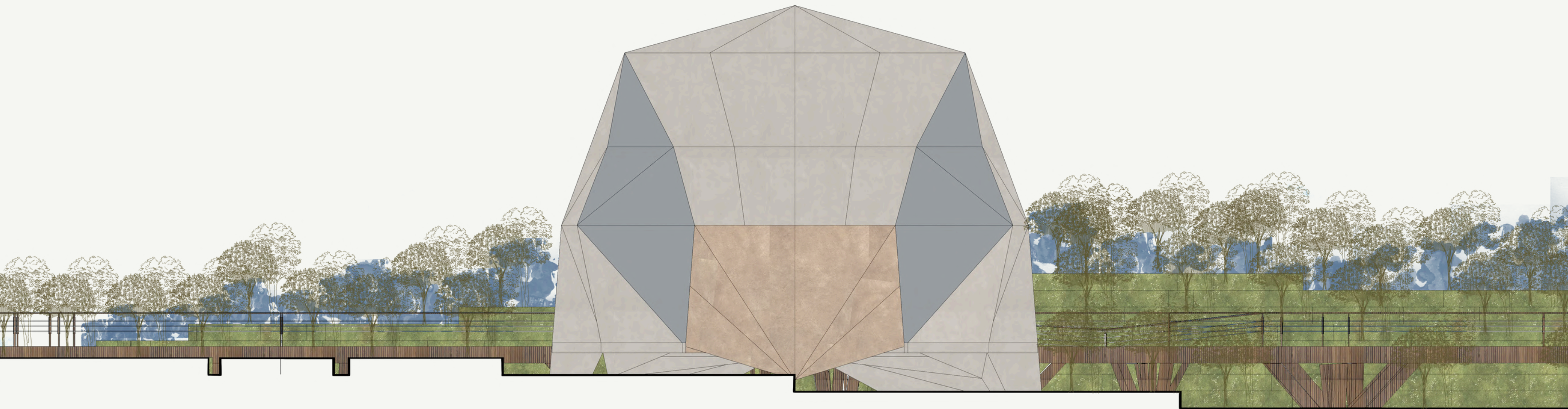
INTRODUCCIÓN

El Parque Ecológico Cantarrana de la ciudad de Bogotá se presenta como un escenario idóneo para la implementación de un sendero ecoturístico que no solo potencie la biodiversidad local, sino que también promueva el desarrollo económico, social, ambiental y turístico de la región. Esta tesis propone un enfoque integral para el diseño y desarrollo del Sendero Ecológico Cantarrana, con el objetivo de convertirlo en un instrumento urbano clave para la recuperación del paisaje natural y la mejora del bienestar de la comunidad local.



El sendero será concebido como un espacio de conexión entre la población y la naturaleza, ofreciendo oportunidades para el avistamiento de aves, la observación de flora y fauna nativa, y la realización de actividades recreativas y educativas.

Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los impactos potenciales del sendero en los aspectos económicos, sociales, ambientales y turísticos de la comunidad, evaluando tanto los beneficios como los posibles desafíos y riesgos. Se desarrollará un plan de gestión integral que aborde aspectos como la sostenibilidad financiera, la participación comunitaria, la accesibilidad universal y la promoción del turismo responsable.



El Sendero Ecológico Cantarrana se encuentra ubicado en la localidad de Usme, al sur de Bogotá, Colombia, surge como una respuesta a los desafíos ambientales y sociales derivados de la urbanización desenfrenada y el crecimiento acelerado de las ciudades. En este contexto, el presente proyecto de grado se enfoca en la formulación de una estrategia integral que promueva la conservación del paisaje natural, el fomento del turismo sostenible y la participación activa de la comunidad en la gestión y mantenimiento del sendero.



Tomado de: Ubicación. (s.f.).
https://www.acueducto.com.co/wpsportal/wps/portal/EAB2/gestores-ambientales/gestion-ambiental/parque_ecologico_cantarrana/ubicacion/Galeria



La pérdida de la biodiversidad en Usme no solo afecta la integridad de los ecosistemas locales, sino que también tiene repercusiones en la calidad de vida y el bienestar de sus habitantes. La disminución de la población de especies animales y vegetales puede alterar los servicios ecosistémicos esenciales, como la polinización de cultivos, el control de plagas y la purificación del agua, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria y la salud pública.

Adaptado de: Localidad 5 de Usme, Bogotá D.C., CU, CO. (n.d.). Naturalista Colombia.
<https://colombia.inaturalist.org/places/154972>

El problema se centra en la necesidad de abordar la gestión de las zonas verdes, la jardinería y el arbolado urbano en la localidad de Usme, Bogotá. A pesar de contar con una cantidad considerable de árboles y zonas verdes, es crucial reconocer que el manejo de estos recursos debe ser integral y estratégico para garantizar su conservación y su contribución al desarrollo sostenible de la comunidad.

Además, la pérdida de la flora y la fauna en Usme socava las perspectivas de desarrollo económico sostenible en la localidad. La biodiversidad es un recurso invaluable para el turismo eco-amigable y la investigación científica, generando oportunidades económicas y fuentes de empleo para la comunidad local.





02





ESTRATEGIAS DE LA PROPUESTA

CONTEXTO LOCAL

Déficit Ambiental

La degradación de los ecosistemas locales, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del aire, del río Tunjuelo y del suelo, así como la liberación de gases de efecto invernadero, contribuyen al cambio climático y afectan negativamente el entorno natural.

Déficit Social

El rápido proceso de urbanización en Usme ha generado desafíos sociales, como la falta de espacios verdes, la pérdida de áreas naturales y la necesidad de oportunidades económicas y recreativas para la población local.

Déficit Económico

A pesar de la predominancia del sector terciario en las actividades económicas de Bogotá, no necesariamente se refleja en un alto grado de desarrollo económico, lo que indica la necesidad de promover iniciativas que generen ingresos económicos adecuados para la comunidad local.



IMPACTO DEL PROYECTO

Incremento en la Biodiversidad

La implementación del sendero puede contribuir a la recuperación y conservación de la flora y fauna locales, proporcionando un hábitat restaurado y protegido para las especies nativas.

Incremento en la Conciencia Ambiental

Se espera que el Sendero Ecológico fomente la conciencia ambiental y la participación comunitaria en la conservación de la biodiversidad, promoviendo prácticas sostenibles y de cuidado del entorno natural.

Incremento en el Desarrollo Socio-económico

El proyecto puede actuar como un motor para el desarrollo socioeconómico sostenible de Usme, generando oportunidades de turismo eco-amigable, creando empleo local y mejorando la calidad de vida de la comunidad.

Por la pérdida progresiva de biodiversidad y degradación del paisaje natural en Usme, se postula que la implementación exitosa de un Sendero Ecológico en el Parque Cantarrana contribuirá a la recuperación y conservación de la flora y fauna locales. Se espera que la creación del sendero proporcione un hábitat restaurado y protegido para las especies nativas, promueva la conectividad entre diferentes ecosistemas y corredores biológicos, y fomente la conciencia ambiental y la participación comunitaria en la conservación de la biodiversidad.

Conciencia ambiental y participación comunitaria en la conservación de la biodiversidad.

Turismo Eco-amigable.



Recuperación y conservación De la flora y fauna locales.



Desarrollo socio-económico Sostenible



Asimismo, se anticipa que el Sendero Ecológico actuará como un motor para el desarrollo socioeconómico sostenible de Usme, generando oportunidades de turismo ecoamigable, promoviendo la creación de empleo local y mejorando la calidad de vida de la comunidad.

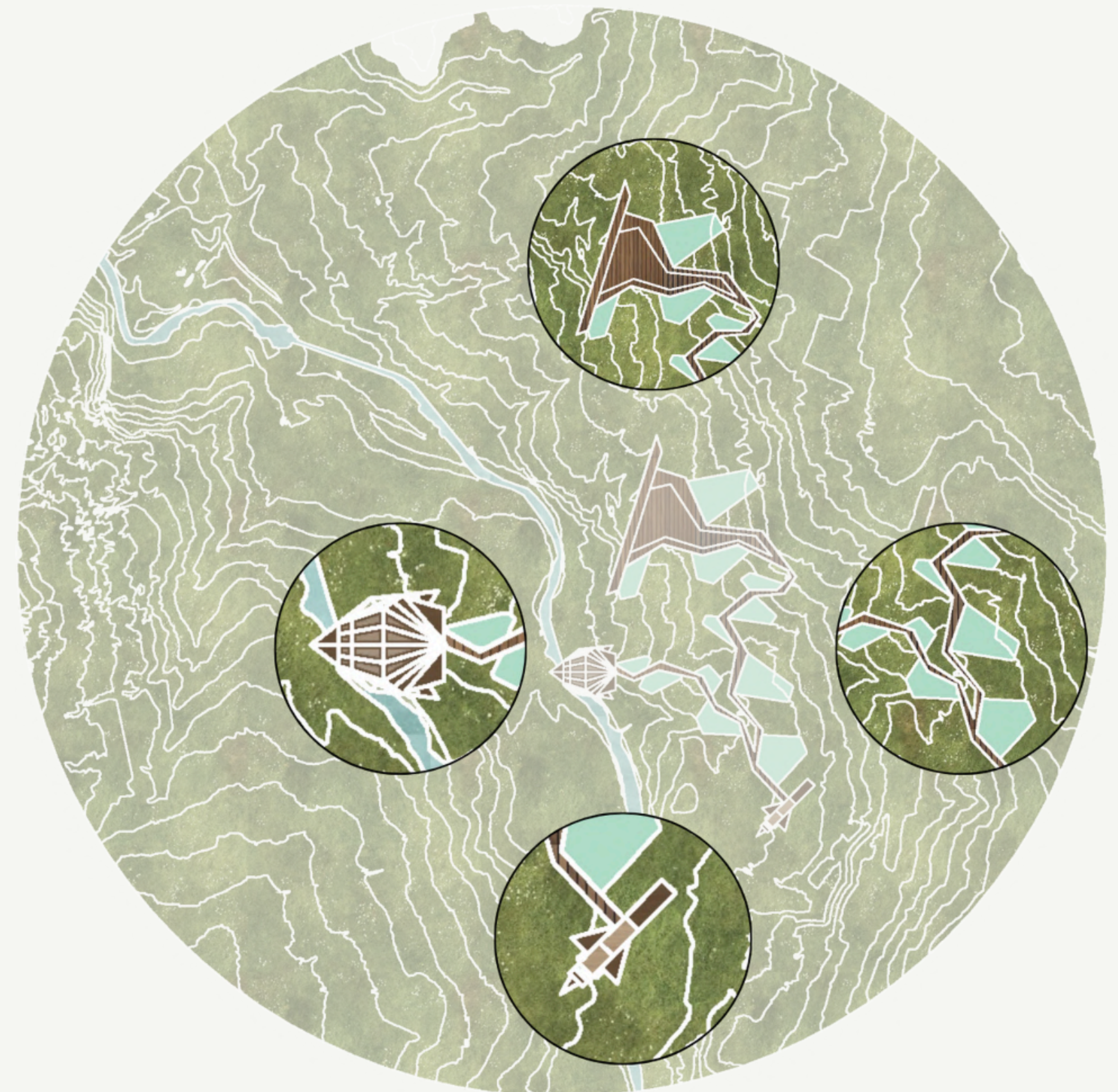
ESTRATEGIA GENERAL DE LA PROPUESTA

ESTRATEGIA DEL COMPONENTE ESTÉTICO

El sendero Ecológico Cantarrana busca un sendero de interpretación ecológica, el cual conectará con los ecosistemas circundantes de los cerros orientales en Usme.

Este sendero permitirá a la comunidad local y visitantes reconocer la importancia de la biodiversidad presente en la zona, promoviendo así la educación ambiental, la conservación del entorno natural y el aprovechamiento sostenible de este espacio.

Además, fomentará el esparcimiento social, cultural y recreativo en un entorno que busca mejorar la calidad de vida y fortalecer el vínculo entre la comunidad y la naturaleza.



01

UNIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS NATURALES

Aplicando el principio de pregnancia de la Gestalt, se diseñará el sendero para que los visitantes perciban el ecosistema como un todo armónico. A través de una disposición fluida de las especies vegetales nativas y los puntos de interpretación, se generará una experiencia cohesiva. Esto incluirá la integración de flora como arbustos, árboles y hierbas en secuencias que guíen el recorrido visual y físico, reforzando la percepción de continuidad del paisaje natural.

02

PUNTOS FOCALES Y JERARQUÍA VISUAL

Utilizando el principio de figura-fondo, el sendero destacará elementos clave de la biodiversidad local, como especies emblemáticas de flora y fauna. Estos puntos de interés se dispondrán estratégicamente para generar contraste con el entorno, ayudando a que los visitantes identifiquen rápidamente los elementos de mayor relevancia biológica, como árboles centenarios, aves endémicas o miradores naturales.

03

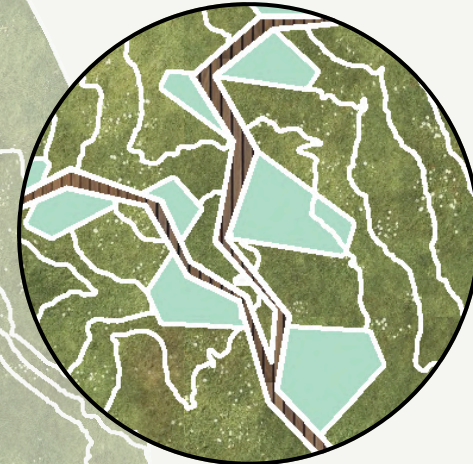
SIMPLICIDAD Y CLARIDAD EN LA INTERPRETACIÓN ECOLÓGICA

Basándose en el principio de simplicidad, la información ecológica proporcionada en el sendero será clara y directa. Se instalarán paneles informativos que expliquen de manera concisa las relaciones entre los diferentes componentes del ecosistema, resaltando conceptos clave como la polinización, la cadena alimentaria y el ciclo del agua, para facilitar una comprensión más profunda del entorno natural.

04

EXPERIENCIA ACTIVA Y PARTICIPATIVA

Siguiendo los principios constructivistas, el sendero no será un espacio puramente contemplativo, sino un entorno en el que los visitantes participen activamente en la exploración de la biodiversidad local. Se establecerán estaciones interactivas a lo largo del recorrido, donde los usuarios puedan experimentar directamente con la naturaleza, ya sea tocando ciertas especies vegetales, observando a través de lupas a los insectos locales o registrando sonidos de aves.



MIRADOR

Se configurarán espacios respetuosos con el medio ambiente para las dinámicas recreativas, deportivas y culturales de la comunidad, como también miradores que interactúen con el cuerpo de agua partir de la vista.



MIRADOR RÍO

Agua escultora de territorio y paisaje. Se trata de jugar con el agua mediante tratamientos y juegos topográficos no invasivos con el ciclo ambiental del río. Pero, también permitiendo crear nuevos escenarios urbanos de contemplación e interacción con el factor biótico que lo compone.



AVISTAMIENTO DE AVES

Escenarios de contemplación de nuevos paisajes y dinámicas hídricas donde se evidencia la importancia de las conexiones ambientales para respetar la fauna y la flora.



CENTRO EDUCATIVO

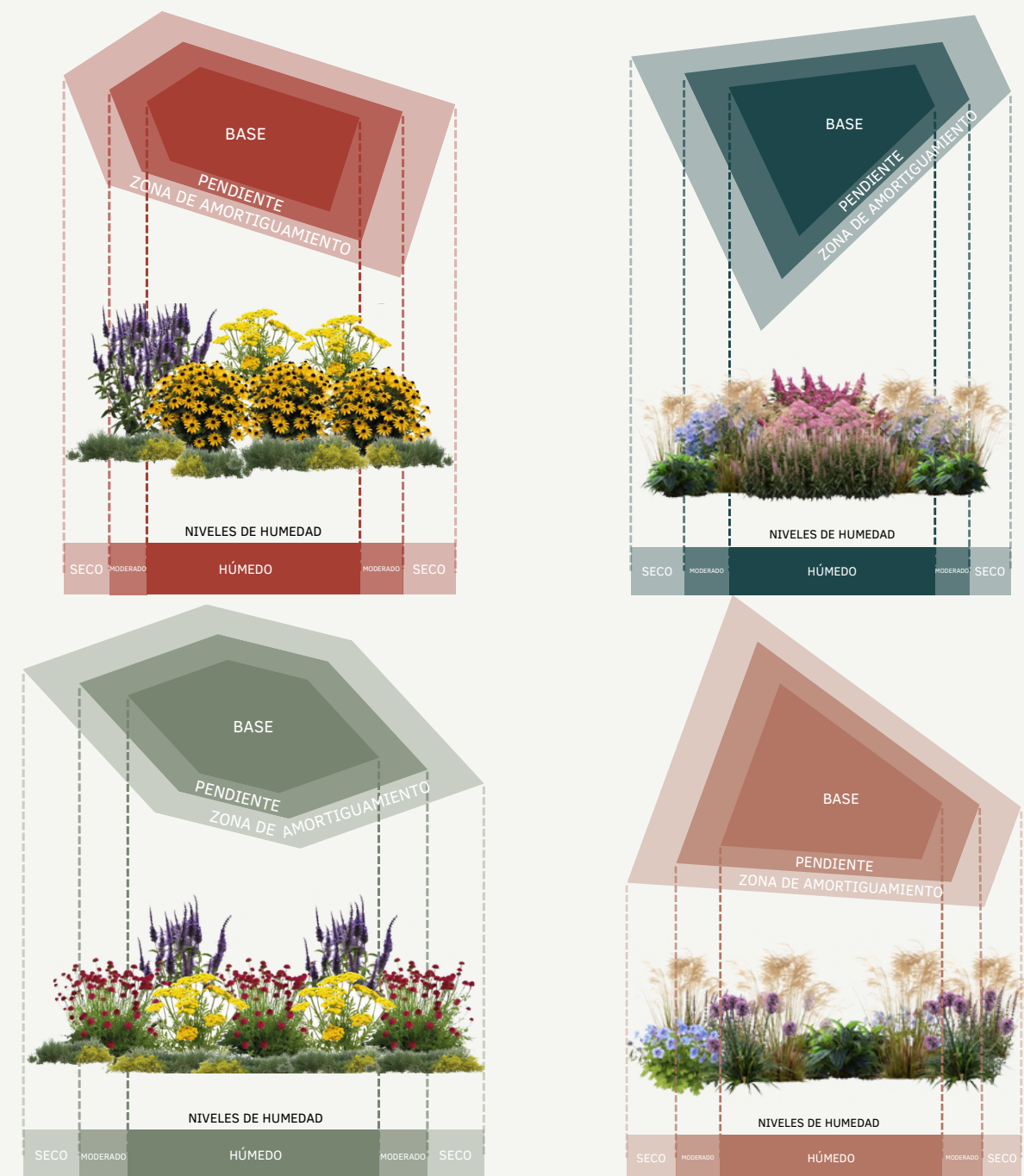
La estrategia se enfoca en crear espacios que promuevan la conciencia ambiental, transformando áreas verdes en herramientas clave para la educación ecológica. A través de jardines comunitarios, parques ecológicos y centros educativos, se busca fomentar la conexión con el medio ambiente y enseñar sobre la sostenibilidad y preservación de la naturaleza.



PROPUESTA DEL COMPONENTE BIÓTICO

PLANTAS Y ARBUSTOS

El componente biótico del Sendero Ecológico Cantarrana se propuso con el objetivo de resaltar la importancia de los seres vivos que habitan en este entorno natural. A través de la integración de flora y fauna nativa, este componente busca sensibilizar a los visitantes sobre la biodiversidad que existe en los cerros orientales y la necesidad de su protección.



KNAUTIA MACEDONICA

La Knautia macedonica (antes llamada Scabiosa rumelica) tiene flores de color carmesí intenso, en forma de alfiletero, que se sostienen en lo alto sobre tallos delgados y ramificados. Cada flor dura aproximadamente dos semanas, pero la planta las produce durante meses y meses. Por eso, esta popular planta perenne, aireada y con flores silvestres, aporta un color duradero al jardín y atrae todo tipo de mariposas y abejas. No puedes las cabezas de semillas; lucen muy bien y alimentan a los pájaros. (Ballyrobert Gardens, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 60-85 cm
- **Extensión:** 30-60 cm
- **Período de floración:** Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre
- **Temporada:** Flores de Verano
- **Color de flor:** Morado, rojo y rosado

MILENRAMA (ACHILLEA MILLEFOLIUM)

La milenrama (*Achillea millefolium*), también conocida como perejil bravío o flor de la pluma, se caracteriza por unas pequeñas flores blancas, las cuales se han utilizado durante siglos por sus propiedades medicinales. Se reconoce fácilmente por su aspecto general y hojas. Las flores diminutas se juntan en lo que llamamos capítulos con cinco lígulas, que más o menos compactos da la sensación de ser una única flor. Todos los capítulos radiales forman el corimbo con un diámetro apreciable de entre 5 y 10 cm. Esta especie se reconoce por su aspecto general, por sus hojas y un tallo tomentoso (Milenrama (*Achillea millefolium*), s.f.)

CARIMBO



TALLO TOMENTOSO



HOJAS



CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 0,50 y un metro de altura
- **Período de floración:** Junio, Octubre y Noviembre
- **Temporada:** Verano
- **Color de flor:** Blanco, rosa, rojo, naranja o rosa salmón



AGASTACHE

El género Agastache es parte de la familia (*Lamiaceae*) y es nativo de América del Norte, mientras que una especie, Agastache rugosa, es nativa del este de Asia. Llega a medir hasta 60 cm de altura con hojas lanceoladas y dentadas, flores a manera de racimos de color violeta. Su hábitat principal son los bosques tropicales caducifolios y de pino-encino. Su aprovechamiento es con fines medicinales asociadas a padecimientos del sistema nervioso. La flor agastache se utiliza como planta medicinal y ornamental y se conoce en la medicina tradicional como un remedio natural contra el dolor, la hipertensión y las enfermedades gastrointestinales. (Les Refardes, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 50-70 cm
- **Extensión:** 30-50 cm
- **Período de floración:** Junio - Septiembre
- **Temporada:** Verano
- **Color de flor:** Naranja, rosado o morado



RUDBECKIA

Nombre científico (*Rudbeckia hirta*). La Rudbeckia es una planta que atrae a las mariposas, debido al despliegue de sus brillantes colores durante el verano. Las hojas basales, de textura áspera, tienen forma de diamante, entre 10 y 18 cm de longitud y tres venas muy visibles. Flores normalmente de color amarillo o dorado y el receptáculo es de color marrón púrpura y de forma cónica. A la rudbeckia le gusta mucho la luz del sol, aunque puede estar también en semisombra. Crece mejor en climas templados y resiste las heladas suaves. También existe una variedad de rudbeckia morada (*Equinácea*, *Echinacea purpurea*). El receptáculo (zona central) es abultado, cónico y de color marrón púrpura. (*Rudbeckia - Rudbeckia Hirta*, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 50-90 cm.
- **Período de floración:** Junio-Agosto
- **Temporada:** Verano - otoño
- **Color de flor:** Amarillo o dorado

RECEPTÁCULO

SALVIA NEMOROSA

Salvia nemorosa (Lamiaceae) es una planta herbácea de tallos erectos que pueden llegar a medir 50 cm de altura. Las flores surgen en densas inflorescencias y son de color azul, púrpura. Se utilizan en jardines rústicos, para borduras y en macetas y jardineras para patios, balcones y terrazas. Posee propiedades medicinales como cicatrizante, antiinflamatoria y antiséptica, entre otras, pero se cultiva más como ornamental que como aromática. (Especies Arbustivas: Salvia nemorosa "Caradonna" | Vivoplant, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 50 cms
- **Período de floración:** Mayo - Octubre
- **Temporada:** Primavera y verano
- **Color de flor:** Azul y púrpura



EUPATORIUM ODORATUM

Esta especie es uno de los numerosos arbustos o hierbas del grupo emparentado de los géneros Eupatorium que se presentan en sitios perturbados en México.

Fuera de las Américas es una especie altamente invasiva y considerada una de las peores malezas del mundo. Hojas: Opuestas, membranáceas, ovadas, angostamente ovadas, triangulares o algo aflechadas, de hasta 10 cm de largo y hasta 5 cm de ancho, puntiagudas, con o sin dientes en el margen, base redondeada. Hojas aromáticas al estrujarse. Se reportan varios usos medicinales, como para heridas y antiinflamatorio. (Eupatorium Odoratum - Ficha Informativa, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 2.5 m
- **Período de floración:** Noviembre - Abril
- **Color de flor:** Púrpura a azul claro
- **Ciclo de vida:** En el primer año

HIBISCUS SYRIACUS

El Hibiscus syriacus es un arbusto grande con nombre científico (*Hibiscus syriacus*). Se forma también como árbol de tronco alto y copa pequeña, ideal para alineaciones en calles estrechas.

Hojas de 4-7 cm, trilobadas, irregularmente dentadas, con pelos estrellados en el envés. Según el cultivar, las flores son blancas, rosas, azul-púrpura o rosa-rojo oscuro. En muchos cultivares, las flores tienen un llamativo corazón de color rojo, cuyas venas irradian hacia fuera en mayor o menor medida. Un rasgo característico del hibisco es que los estambres están unidos al estilo. (Altea, Rosa De Siria - Hibiscus Syriacus, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 2-4 m
- **Temporada:** Finales verano a otoño

GERANIUM

El geranio (Geraniaceae Pelargonium) pertenece a un género que comprende numerosas plantas vivaces y perennes, originarias de la región sudafricana del Cabo, casi siempre de porte arbustivo. La familia Geraniaceae comprende tres géneros principalmente: Geranium, Erodium y Pelargonium, siendo éste último el conocido con el nombre de geranio y el más comercializado como planta ornamental. El género Pelargonium comprende más de 240 especies originarias casi exclusivamente de la región sudafricana del Cabo. Presentan un tallo grueso, ramificado desde la base y cubierto por pelos glandulares. (El Cultivo Del Geranio, s.f.)

CARACTERÍSTICAS

- **Altura de la planta:** 30 - 50 cms
- **Período de floración:** Abril - Octubre
- **Temporada:** Primavera - Otoño
- **Color de flor:** Negro, castaño, rojizo, amarillo

PROPUESTA DEL COMPONENTE BIÓTICO

ÁRBOLES





Tomada de: Pin page. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/939845015965481584/>

CHICALÁ (TECOMA STANS)

También se le conoce como Campanita, Chirlobirlo o Flor amarillo. *Tecoma stans* es una especie arbórea perteneciente a la familia Bignoniaceae. Esta especie alcanza hasta los 20 m de altura, sus hojas son compuestas y presentan margen aserrado, la corteza es de color gris bastante fisurada, las flores son de color amarillo bastante llamativo y se encuentran dispuestas al final de las ramas en grandes racimos, los frutos son capsulas alargadas dehiscentes de color verde en sus primeras fases de desarrollo y marrón en su etapa de madurez. (Netwoods, 2024)



Adapata de: Biodiversity Heritage Library. (s.f.). n218_w1150. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/biodivlibrary/32815477678/in/photostream>



Tomada de: Monterey Bay Brush Cherry. (s.f.). <https://www.monrovia.com/monterey-bay-brush-cherry.html?epik=dj0yJnU9N3ZrTVICRkJKSTBCTEc3U1kzTkprVExKWDlnNjJ3V1EmcD0wJm49MkFPaENjY2pWZWWhqY1hUdURDUzFDQSZ0PUFBQUFBR2MyTEZr>

EUGENIA MYRTIFOLIA

La *Eugenia myrtifolia* se le llama arbusto multicolor porque en cada estación adopta un tono diferente. Su belleza reside en que en cada estación va cambiando su tonalidad.

Durante el invierno su color es ocre, en primavera combina el ocre con un verde oscuro, en verano adquiere un color verde brillante mientras que en otoño vuelve la misma tonalidad que en primavera con predominio del ocre. Se trata por tanto de una planta policromática. Por otra parte tiene flores blancas agrupadas en racimos que generan una baya de color magenta o incluso púrpura. (Plantasdecor, 2023)



Adaptada de: Eugenia Myrtifolia - M: 100-110 cm (27ø). (s.f). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/719309371763160179/>



Tomado de: *Pyracantha coccinea*. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/352406739608962925/>

HOLLY LISO (COTONEASTER PANNOSUS)

Su nombre común se debe a la semejanza con el acebo europeo; el adjetivo se debe a que no tiene espinas. Debido a su alta tasa de crecimiento y maduración se cataloga como una planta potencialmente invasora en diferentes regiones. Los frutos del Holly liso poseen gran variedad de compuestos bioactivos, entre ellos se destaca el ácido gálico, al cual se le atribuye una actividad antioxidante que le permite actuar como agente preventivo por sus propiedades hepatoprotectoras, neuroprotectoras, antifúngicas, entre otras. (Stephanía & Alfonso, 2022)



Adapata de: *Cotoneaster pyracantha* (L.) Spach. (s.f.). http://plantillustrations.org/illustration.php?id_illustration=210127



Tomada de: Pin page. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/383298618283423905/>

FALSO PIMIENTO

Schinus, nombre griego del lentisco, arbolito perenne; terebinthifolius, epíteto compuesto latíno, con las hojas del género Terebinthus. También conocido como pimienta de Brasil, es un arbusto ornamental peligroso. Ornamental porque se cultiva en zonas cálidas por su forma, muy parecida a la del sauce y peligroso porque tiene un látex que puede causar reacciones alérgicas en pieles sensibles, además de tener un comportamiento altamente invasivo que lo lleva a ahogar a otras especies de plantas cercanas hasta matarlas. Sus frutos se comercializan como granos de pimienta rosada y siempre van acompañados de granos de pimienta negra, y en cantidades mínimas, pues son tóxicos y pueden causar malestar, vómitos y diarreas en algunos individuos. (Pimienta De Brasil - Schinus Terebinthifolia (Cuidado, Características, Simbolismo, Imágenes), s.f.)



Adapata de: Pin page. (n.d.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/41517627809247627/>



Tomada de: Pin page. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/939845015965481584/>

ACACIA DEALBATA

Acacia dealbata, conocido por sus nombres comunes aramo, aramo común, acacia mimosa, es un árbol siempreverde, de porte mediano (entre 10 a 12 m de altura) y un ancho de copa de 4 a 6 metros, de copa esférica y ligeramente irregular. Sus flores son hermafroditas y muy perfumadas. La floración es muy vistosa y se produce en invierno. Las flores, de color amarillo intenso o amarillo limón. se ha introducido en varios países con fines ornamentales. Sin embargo, hoy es una especie invasora que genera alto impacto a la biodiversidad. (Verdes, 2024)



Adapata de: Pin page. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/361554676332009635/>



Tomada de: Caucho sabanero – Explora. (s.f.).
<https://explora.uexternado.edu.co/especies/caucho-sabanero/>

CAUCHO SABANERO

El caucho sabanero fue escogido en 1972 como el árbol insigne de la ciudad de Bogotá por sus excelentes virtudes: alimenta a las aves, fortalece el suelo, crece con rapidez, es resistente a la contaminación, vive más de dos siglos. Se siembra en parques para brindar sombrío en espacios urbanos amplios. Sus frutos son consumidos por animales silvestres. El árbol se siembra para la protección y la conservación de las cuencas hidrográficas. (Carballo, s.f.)



Adaptada de: colaboradores de Wikipedia. (2024, October 30). Ficus elastica. Köhler-s Medizinal-Pflanzen-206 - Ficus Elastica - Wikipedia, La Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Ficus_elastica#/media/Archivo:Ficus_elastica_-_K%C3%B6hler%E2%80%93206.jpg



Tomada de: Pin page. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/351912459801216/>

ALBIZIA JULIBRISSIN

Acacia de Constantinopla, Árbol de la seda, Parasol de la China: son los sugerentes nombres que recibe también la albizia, bello árbol de la familia de las Leguminosas, subfamilia de las Mimosáceas. Las elegantes hojas, de unos 20 a 30 centímetros de largo, son alternas, compuestas, bipinnadas. De junio a septiembre emite flores perfumadas y nectaríferas en forma de cabezuelas globosas de color rosa. Se usa como ejemplar aislado, en alineaciones o grupos. Crece rápidamente los primeros años. Se da bien en las costas mediterráneas. (Verdeesvida:: Albizia, Acacia De Constantinopla, Árbol De La Seda, Parasol De La China, s.f.)



Adaptada de: Pin page. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/20125529578569241/>



Tomada de: Willemse. (s.f.). Cerisier Coeur de Pigeon. <https://www.willemsefrance.fr/products/cerisier-coeur-de-pigeon>

CEREZO (PRUNUS AVIUM)

Es un árbol alto y esbelto que llega a alcanzar de forma natural los 30 m de altura, si bien en los ejemplares cultivados no se le deja crecer tanto para facilitar la recolección de las cerezas. No tiene espinas y su corteza es lisa y gris en los ejemplares jóvenes, característica por su estriado horizontal que a veces se desprende en tiras transversales papiráceas. Las flores son blancas y nacen en grupos de 2-8 unidades. Los frutos son las cerezas, tienen un solo hueso en su interior y cuando maduran son brillantes y lisas, de color rojo, amarillo o casi negro. Su madera posiblemente sea, junto a la del nogal, la más apreciada por los ebanistas. Es dura, fina y de color rojizo. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), 2016)



Adaptada de: Sweet Cherry Blossom Prunus Avium Plant Botanical Traditional Scientific Kitchen Boho VintagePrint. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/371687775513292092/>



Tomada de: Pinterest. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/127578601937981257/>

ABUTILON

Sus flores en forma de campana son un manjar irresistible para colibríes y demás especies mieleras que llegan sin tregua a disfrutar de ella. El abutilón es un arbusto de muy fácil mantenimiento, ideal para dar volumen y color al jardín. De fácil cuidado, puede sembrarse a pleno sol, directamente en el suelo o en matero. Prefiere los suelos ricos en materia orgánica, con buena humedad y buen drenaje. Es importante fertilizarlo periódicamente para favorecer su floración. (Abutilón – Vivero Tierranegra, Medellín, Colombia, s.f.)



Adapata de: Seeds, S. G. (s.f.). Group of seedling Abutilons. Abutilon hort. The garden, vol. 19 (1881). Flickr. <https://www.flickr.com/photos/swallowtailgardenseeds/15257424019/in/photostream>



Tomada de: Foto 241313119, (c) Jhon Alexander Mantilla Carreño, algunos derechos reservados (CC BY-NC), subido por Jhon Alexander Mantilla Carreño · Naturalista Colombia. (s.f.). Naturalista Colombia. <https://colombia.inaturalist.org/photos/241313119>

ROBLE (QUERCUS HUMBOLDTII)

Árbol de hasta 25 m de altura, con raíz superficial, semicaducifolio. Hojas simples, alternas, con pubescencia color blanco en hojas jóvenes, heliófita adulta y umbrófila juvenil. Flor críptica color café y fruto similar a una bellota. Debido a la calidad y dureza de su madera ha sido altamente explotado, por esta razón es importante sembrarlo con el objetivo de aumentar las poblaciones de Roble. Dentro de los servicios ecosistémicos que provee, se encuentra el alimento, pues su fruto es una nuez consumida por mamíferos en su mayoría, además, regula la erosión y el clima, también posee recursos medicinales y atrae fauna asociada como insectos, aves y mamíferos. (Netwoods, 2023)



Adapata de: Pinterest. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/47850814771155226/>



Tomada de: Gercens, K. (s.f.). Streptosolen jamesonii. Flickr.
<https://www.flickr.com/photos/karlgercens/13923077709/in/photostream/>

MERMELADA (STREPTOSOLEN JAMESONII)

Es una de esas plantas que vino de América del Sur a integrarse al paisaje tico, por lo atractivo de sus cientos de pequeñas flores con forma de campana amarillas y anaranjadas que se presentan casi todo el año. . Las flores al inicio son amarillas, pero conforme pasan los días toman una coloración más anaranjada, lo que es un indicador para los polinizadores de la disponibilidad de néctar dentro de ellas, así buscarán las más jóvenes, que poseen más néctar y de mejor calidad. Por su belleza esta especie ha sido galardonada en el Reino Unido por la Royal Horticultural Society con el Premio al mérito del jardín. (MundoForestal, 2022)



Adapata de: Gaither, J. (s.f.). Streptosolen jamesonii #1. Flickr.
<https://www.flickr.com/photos/jim-sf/4456390184/in/faves-30555820@N02/>



Tomada de: Admin. (s.f.). Ingá-de-metro | Agroecologia e Bem Viver.
<http://nossacasa.net/nossosriachos/agroecologia/inga-de-metro/>

GUAMO (INGA EDULIS)

Árbol que puede alcanzar los 15 m de altura con hojas compuestas, alternas, las hojas están cubiertas por una escasa pubescencia; el raquis tiene un alargamiento a los lados similares a las alas. Tienen glándulas en la base de las hojas en forma de riñón; las inflorescencias son de color blanco y su fruto se da en una legumbre pubescente que es comestible. ayuda a controlar la erosión y protege suelos degradados, además es una especie fijadora de nitrógeno que nutre el suelo y ayuda a las demás especies Este árbol es usado como sombrío de cafetales y es comestible, pues el arilo que envuelve la semilla es dulce y carnososo, este es consumido por el ser humano, aves y mamíferos (Netwoods, 2023)



Adaptada de: Bradley, K. (2020, September 17). Foraging Ice Cream Beans – Inga edulis. Milkwood: Permaculture Courses, Skills + Stories. <https://www.milkwood.net/2015/04/02/foraging-ice-cream-beans-inga-edulis/>



Tomada de: Pinterest. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/12947917674450867/>

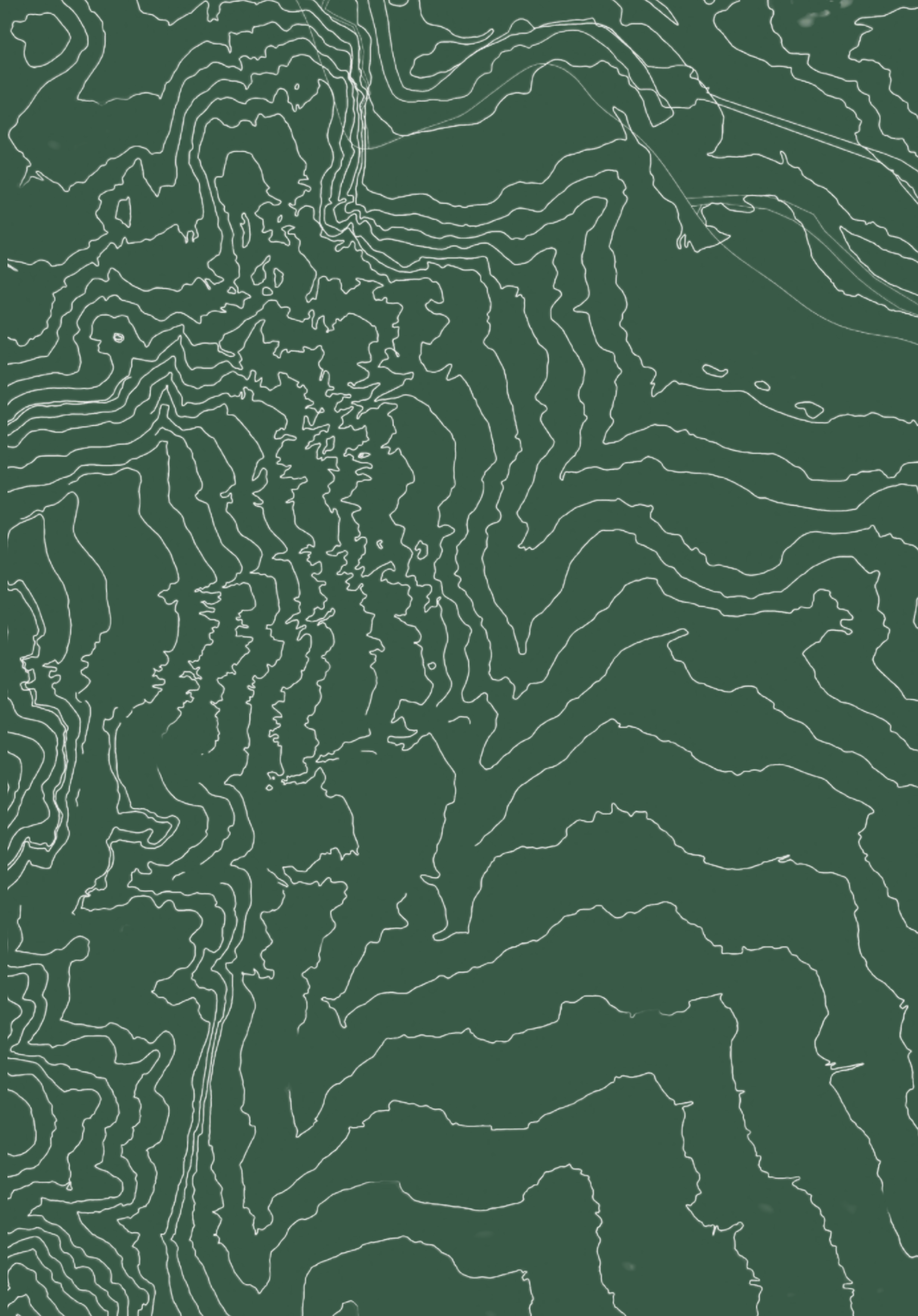
FRAILEJÓN (ESPELETIA HARTWEGIANA)

Comúnmente es llamado frailejón y pertenece a la familia Asteraceae. Es una planta tipo roseta cuya vida puede alcanzar los 40 años de edad y cuyo rango de altura puede estar entre los cinco y seis metros. Tiene tallo, condición que técnicamente la define como una roseta caulescente. Son posiblemente las plantas más representativas de los páramos colombianos, y cumplen un rol fundamental en el sostenimiento de los mismos. En el país se han reportado 88 de las 144 especies conocidas, y 7 de los 8 géneros de la subtribu. (LOS PÁRAMOS Y LAS PLANTAS P1, s.f)



Adapata de: Pinterest. (s.f.). Pinterest. <https://co.pinterest.com/pin/599049187915074441/>

03





**LENGUAJES DE LA
ARQUITECTURA**

LENGUAJES DE LA ARQUITECTURA

ENTRE LA ESCRITURA Y LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Modelo didáctico de enseñanza-aprendizaje de la arquitectura, donde la incorporación de la palabra lenguaje en la arquitectura abarca una capacidad de expresión de pensamientos y sentimientos. Para ello se incorpora al Design Thinking como herramienta metodológica de investigación pues esta se desarrolla a través de cinco fases empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar

Establece una relación con la sociedad transmitiendo los valores.

Genera una experiencia sensorial y emocional que permiten la interacción de los usuarios.

Cumple con los parametros de diseño.



- Lenguaje Semiótico
- Lenguaje Simbólico
- Lenguaje Conceptual

- Lenguaje Formal
- Lenguaje Contextual
- Lenguaje Espacial

- Lenguaje Funcional
- Lenguaje Constructivo
- Lenguaje Tecnológico-Ambiental

LENGUAJE CONCEPTUAL

INTEGRACIÓN A LA NATURALEZA

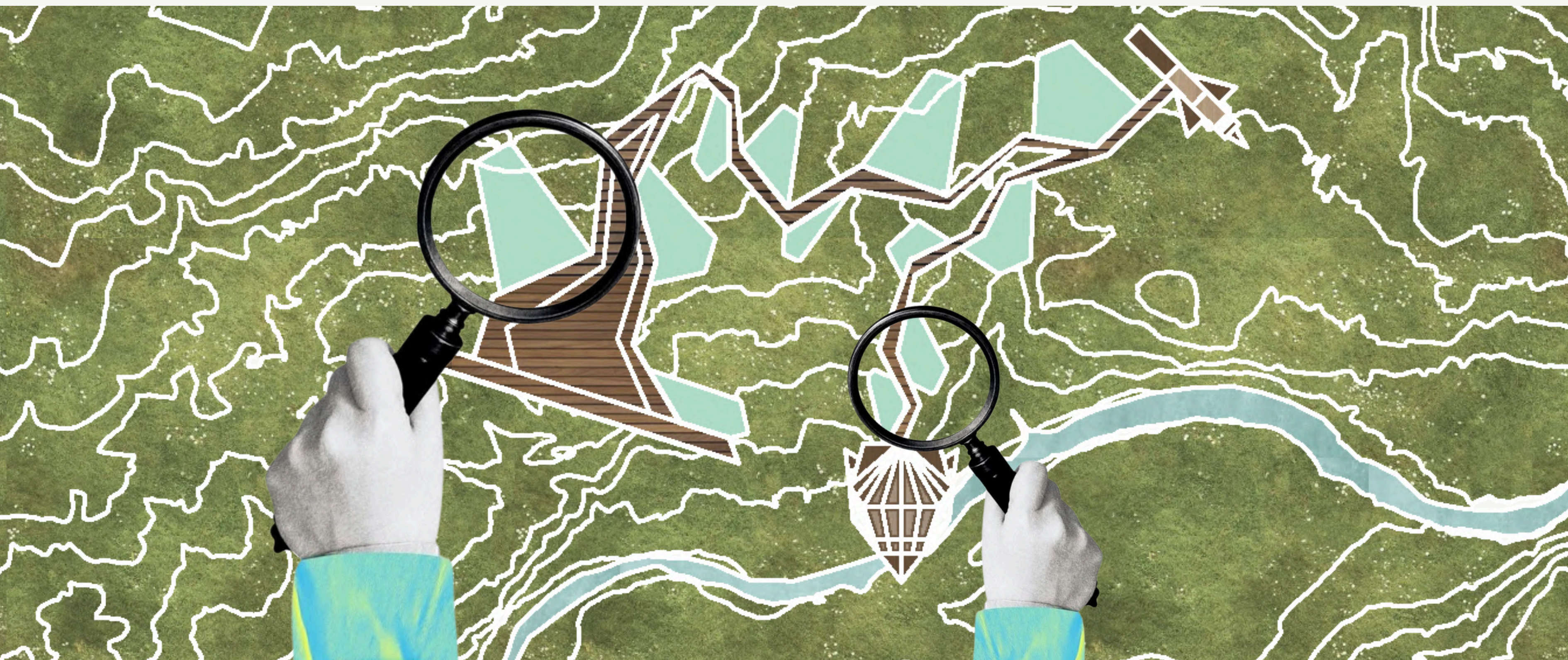
El Sendero Ecológico Cantarrana está diseñado para crear una conexión armoniosa entre la naturaleza y la comunidad. Aquí, la preservación del ecosistema y la educación ambiental son los pilares que guían el recorrido, permitiendo a los visitantes aprender y disfrutar de la biodiversidad local mientras respetan y protegen el entorno natural.



LENGUAJE SEMIÓTICO

PROTECCIÓN

Este sendero simboliza el compromiso con la protección y preservación del medio ambiente. Cada paso por el recorrido representa el esfuerzo colectivo por conservar los cerros orientales y su biodiversidad. A través del respeto y la apreciación de la naturaleza, trabajamos juntos para asegurar su existencia para las generaciones futuras.



LENGUAJE SIMBÓLICO

INTERPRETACIÓN

El sendero actúa como un canal de comunicación entre la naturaleza y los visitantes. Cada planta, animal y paisaje contiene un mensaje que invita a ser descubierto. Las estaciones informativas y los puntos de observación no son solo miradores, sino espacios de aprendizaje, donde la naturaleza se revela a través de los signos y significados que los visitantes descifran, enriqueciendo su experiencia y comprensión del entorno natural.



LENGUAJE FORMAL

INTERSECCIÓN

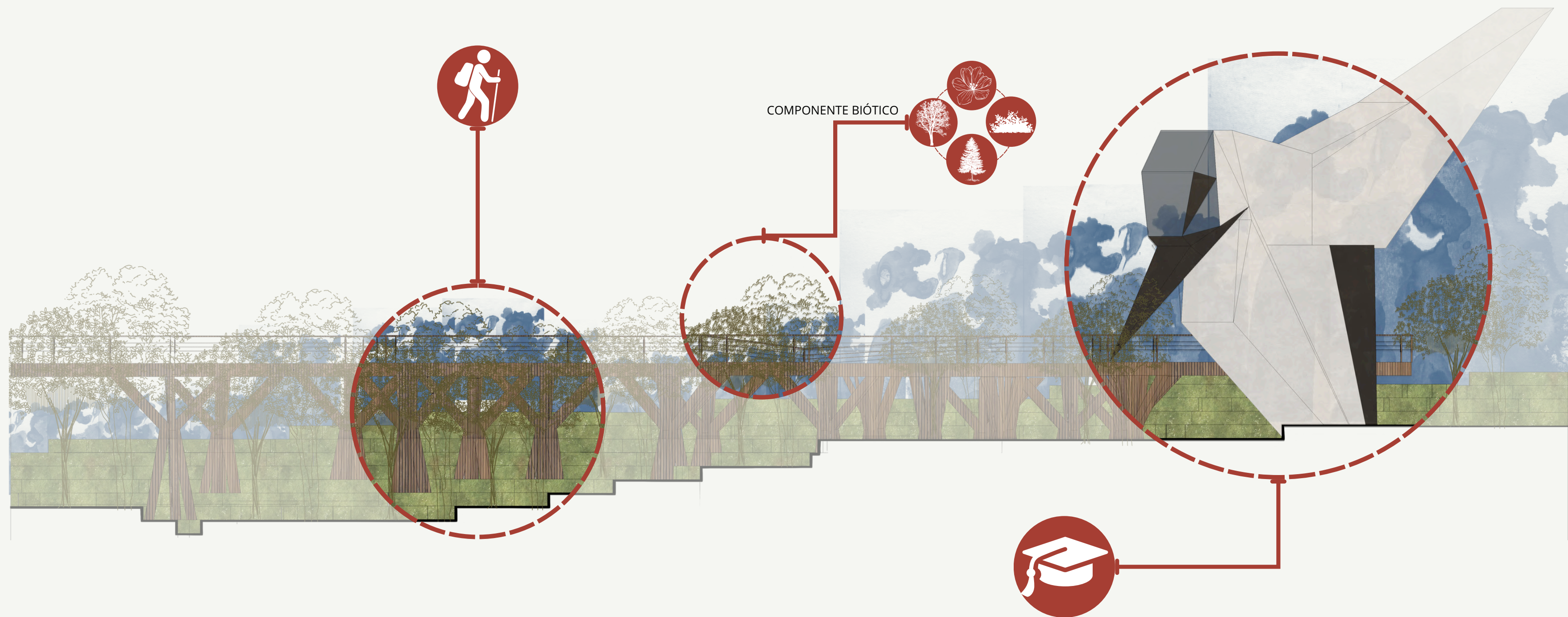
La intersección entre la arquitectura, la naturaleza y la experiencia del usuario busca establecer un diálogo claro y efectivo entre los elementos arquitectónicos y el entorno natural, utilizando formas, materiales y estructuras que respeten y complementen la biodiversidad del área basado en un diseño que favorecen la fluidez del recorrido y permita la conexión con el paisaje.



LENGUAJE FUNCIONAL

FUNCIONALIDAD

la funcionalidad de nuestro proyecto se centra en la utilidad y el propósito práctico de las estructuras y espacios diseñados, garantizando que cada elemento arquitectónico cumpla con una función específica que contribuya a la experiencia del usuario y a la preservación del medio ambiente. Este lenguaje se manifiesta en la planificación y organización del sendero, así como en la disposición de los distintos componentes que componen el recorrido.



LENGUAJE ESPACIAL

ARMONÍA

Se enfoca en la organización armónica de elementos arquitectónicos y naturales para crear una experiencia interactiva con el entorno. El diseño fluye de manera orgánica, respetando la topografía y maximizando tanto la funcionalidad como la estética. Los caminos serpenteantes invitan al descubrimiento de diversos microhábitats, promoviendo la conexión con la naturaleza y una mayor comprensión de la biodiversidad local.



LENGUAJE CONTEXTUAL

PRESERVACIÓN

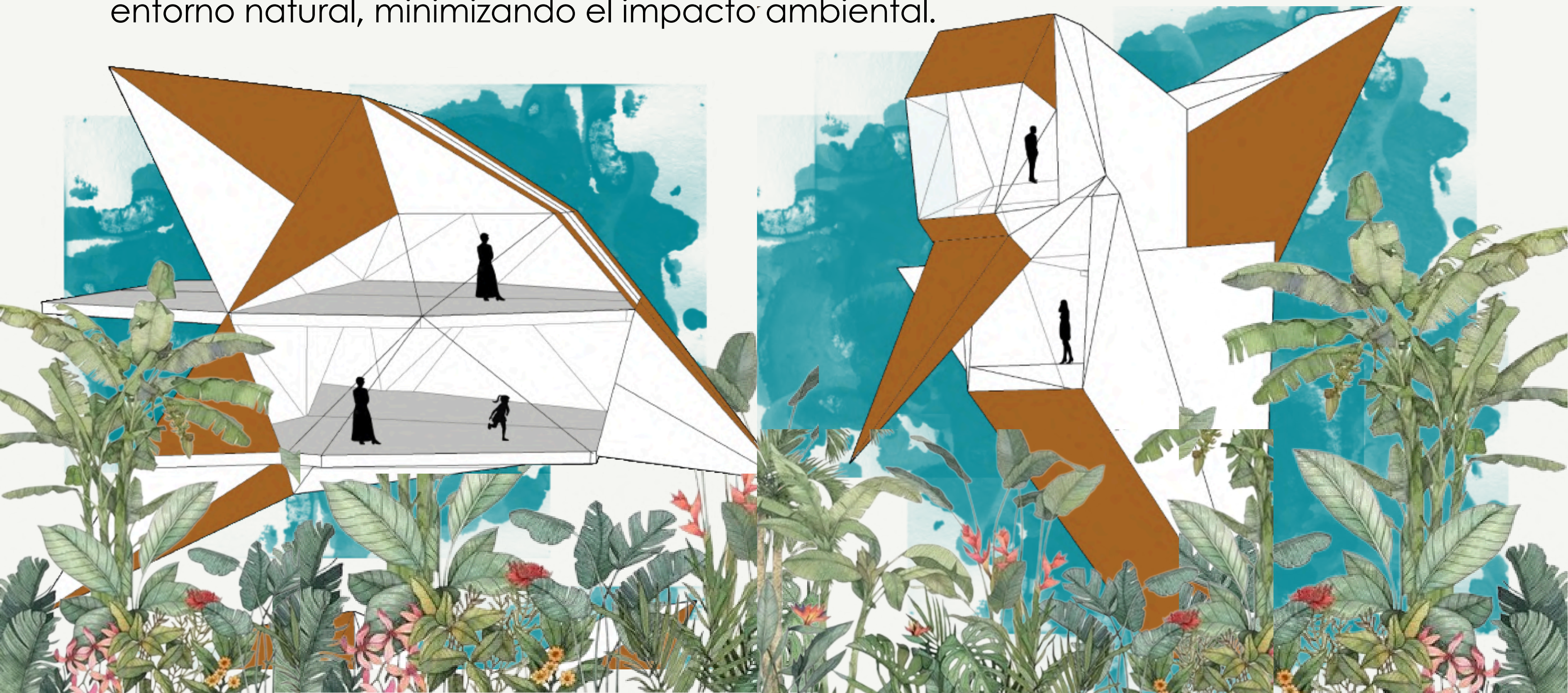
Este proyecto se basa en la interpretación histórica, social y ambiental del área, respetando el paisaje natural y contribuyendo a la calidad de vida local. Además, fomenta la educación ambiental y el turismo sostenible, ofreciendo un espacio verde que sirve como un pulmón ecológico dentro del crecimiento urbano de la ciudad en busca de rescatar la biodiversidad de los cerros orientales.



LENGUAJE CONSTRUCTIVO

SOSTENIBILIDAD

Nuestro sistemas constructivo se centra en el uso de técnicas sostenibles y materiales locales. donde se utilizan estructuras modulares inspiradas en formas geométricas de animales locales, como los colibríes, fabricadas con madera de fuentes responsables. Este enfoque asegura una integración visual y física con el entorno natural, minimizando el impacto ambiental.

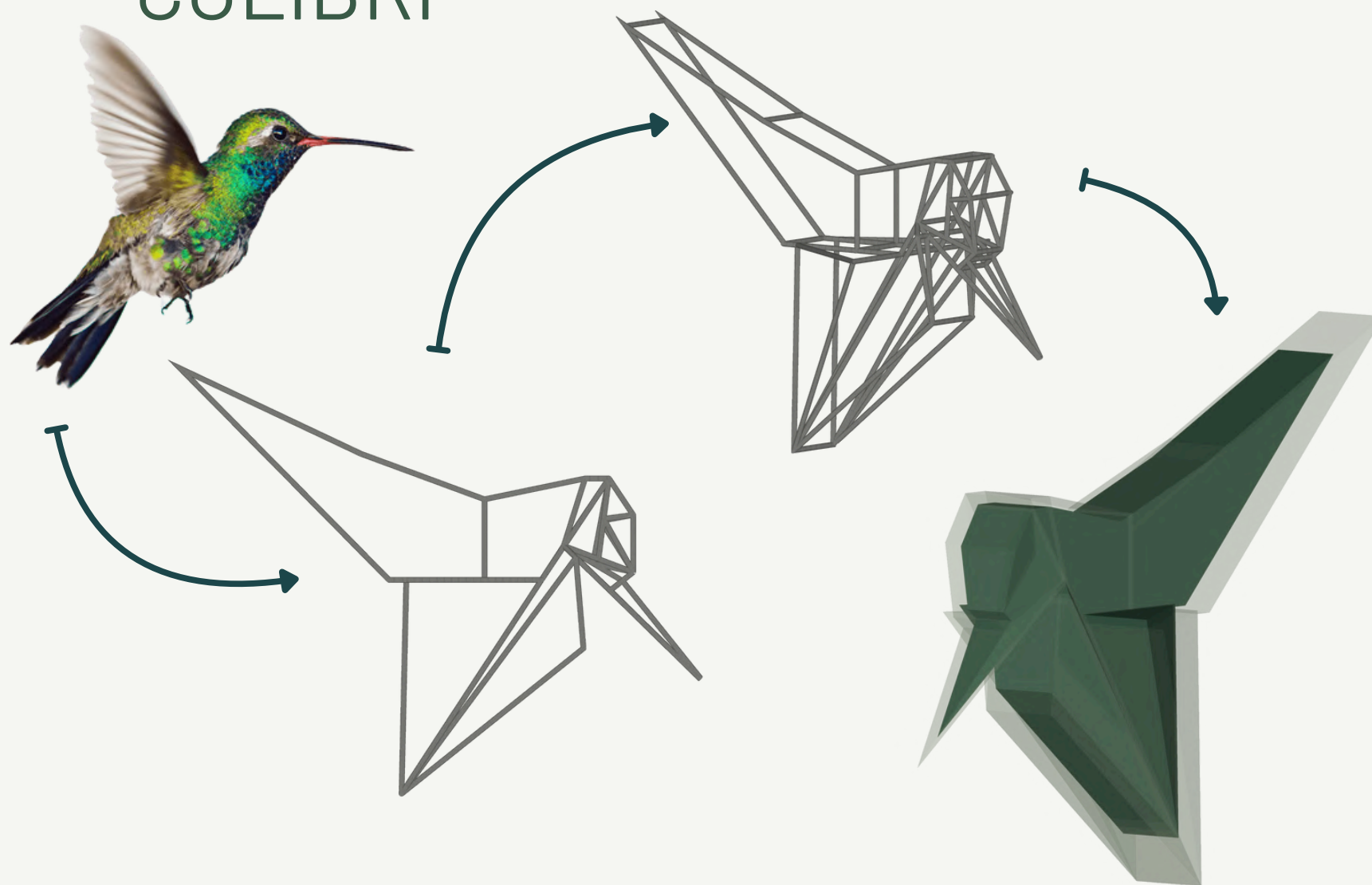


ARQUITECTURA MODULAR

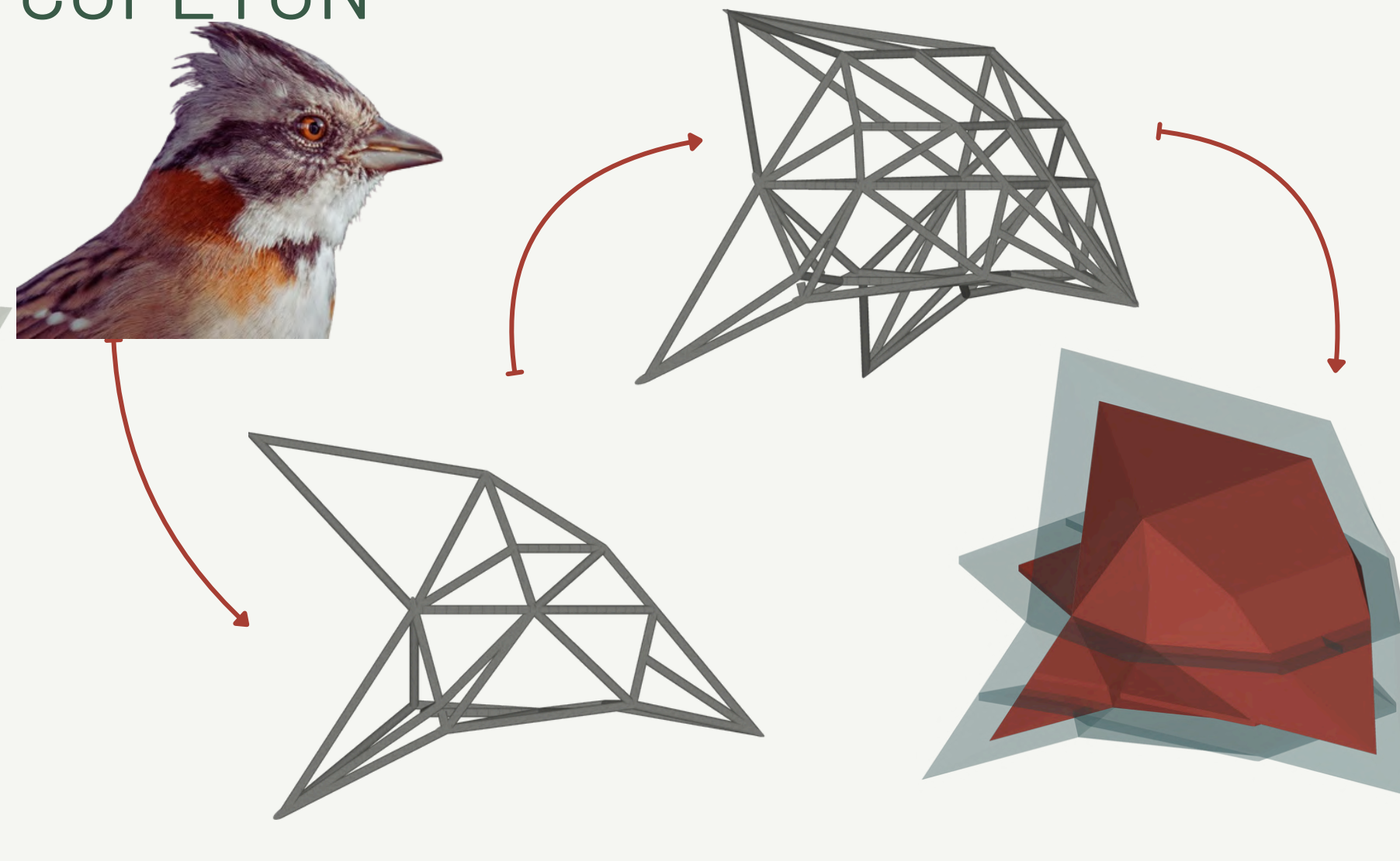
USO EN ESPACIOS DE PERMANENCIA

La construcción modular consiste en fabricar módulos fuera de su emplazamiento, bajo estrictas condiciones controladas. Utiliza los mismos materiales y estándares que la construcción tradicional, pero reduce significativamente el tiempo y mejora la calidad. Los módulos, diseñados para soportar transporte y montaje, se ensamblan para formar estructuras integradas y resistentes. Este método ofrece ventajas como mayor control de calidad y protección de materiales. Además, es sostenible, ya que disminuye residuos y minimiza el impacto ambiental. (Qué Es Una Construcción Modular: Qué Es Y Cuáles Son Sus Ventajas, 2018)

COLIBRI



COPETÓN



LENGUAJE TECNOLÓGICO AMBIENTAL

ADAPTACIÓN

El componente biótico del Sendero Ecológico Cantarrana es fundamental para la conservación y promoción de la biodiversidad local, siendo una pieza clave dentro del enfoque integral de preservación y educación ambiental del proyecto. Este componente incluye todos los organismos vivos del entorno natural, como plantas, animales y microorganismos, que interactúan entre sí y con su entorno en los cerros orientales. La incorporación de la flora y fauna nativa garantiza el mantenimiento del equilibrio ecológico, ayudando a preservar las interacciones naturales que sustentan la vida en esta área.



Lista de Referencia o Bibliografía

- Ballyrobert Gardens. (s.f.). Knautia macedonica. https://www.ballyrobertgardens.com/products/knautia-macedonica?srsId=AfmBOogliPbZm31r1Xr-R8z_wWah2evQAfGUUu4W0R1wDP9heB8aL0N
- milenrama (Achillea millefolium). (s.f.). NaturaLista Colombia. <https://colombia.inaturalist.org/taxa/52821-Achillea-millefolium>
- verdeesvida.: Milenrama. (s.f.). (C)Colorvivo. https://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas/plantas-de-flor_3/milenrama_3174
- Les Refardes. (s.f.). AGASTACHE. <https://botiga.lesrefardes.coop/es/flores/557-agastache.html>
- Rudbeckia - Rudbeckia hirta. (s.f.). <https://fichas.infojardin.com/perennes-anuales/rudbeckia-hirta.htm>
- Especies Arbustivas: Salvia nemorosa "Caradonna" | Vivoplant. (s.f.). [vivoplant.com. https://vivoplant.com/comprar-plantas-arbustivas-exterior/350-676-especies-arbustivas-salvia-nemorosa-caradonna.html](https://vivoplant.com/comprar-plantas-arbustivas-exterior/350-676-especies-arbustivas-salvia-nemorosa-caradonna.html)
- Eupatorium odoratum - ficha informativa. (s.f.). <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/eupatorium-odoratum/fichas/ficha.htm>
- Altea, Rosa de Siria - Hibiscus syriacus. (s.f.). <https://fichas.infojardin.com/arbustos/hibiscus-syriacus-altea-rosa-de-siria.htm>
- El cultivo del geranio. (s.f.). https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_del_geranio.asp
- Biodiversity Heritage Library. (s.f.). n218_w1150. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/biodivlibrary/32815477678/in/photostream>
- Netwoods. (2024, Noviembre 6). Chicalá. www.reddearboles.org. <https://www.reddearboles.org/es-MX/enciclopedia/nwcproduct/11675/arbol-nativo-chicala>
- Plantasdecor. (2023, Septiembre 22). Eugenia myrtifolia. El arbusto multicolor. [Plantasdecor. https://plantasdecor.com/blog/eugenia-myrtifolia/](https://plantasdecor.com/blog/eugenia-myrtifolia/)
- Stephanía, B. D. L., & Alfonso, V. B. O. (2022). Validación de un método de separación y cuantificación para el ácido gálico en los frutos de *Cotoneaster pannosus* proveniente de Bogotá-Colombia por medio de cromatografía líquida de alta eficiencia. <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/4c9c3991-6957-4948-8433-2dadfab7e7c>
- Pimienta de Brasil - Schinus terebinthifolia (Cuidado, Características, Simbolismo, Imágenes). (s.f.). PictureThis. https://www.picturethisai.com/es/wiki/Schinus_terebinthifolia.html
- Verdes, C. (2024, Agosto 15). Acacia dealbata - Árboles para Ciudades. [Ciudades Verdes. https://ciudadesverdes.com/arboles/acacia-dealbata/](https://ciudadesverdes.com/arboles/acacia-dealbata/)
- Carballo, M. T. (s.f.). Caucho Sabanero -. [Scribd. https://es.scribd.com/document/263987815/Caucho-Sabanero](https://es.scribd.com/document/263987815/Caucho-Sabanero)
- verdeesvida.: Albizia, Acacia de Constantinopla, Árbol de la seda, Parasol de la China. (s.f.). (C)Colorvivo. https://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas/arboles-y-palmeras_2/albiza--acacia-de-constantinopla--arbol-de-la-seda--parasol-de-la-china_3043
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). (2016, Marzo 31). Ficha de especie - Arbolapp. [Arbolapp. https://www.arbolapp.es/especies/ficha/prunus-avium/](https://www.arbolapp.es/especies/ficha/prunus-avium/)
- Abutilón – Vivero Tierranegra, Medellín, Colombia. (s.f.). <https://www.viverotierranegra.com/producto/abutilon/>
- Netwoods. (2023, Agosto 8). Guamo (*Inga edulis*). www.reddearboles.org. <https://www.reddearboles.org/Enciclopedia/nwcproduct/10811/arbol-nativo-guamo>
- LOS PÁRAMOS y LAS PLANTAS P1. (s.f.). <https://colombia.wcs.org/es-es/WCS-visual/Fotos/LOS-P%C3%81RAMOS-Y-LAS-PLANTAS-P1.aspx>
- MundoForestal. (2022, Septiembre 28). La llamarada, mermelada - *Streptosolen jamesonii* - MundoForestal. [Mundo Forestal. https://www.elmundoforestal.com/portfolio/llamarada-mermelada-o-conserva/](https://www.elmundoforestal.com/portfolio/llamarada-mermelada-o-conserva/)
- Netwoods. (2023, Agosto 9). Roble (*Quercus humboldtii*). www.reddearboles.org. [https://www.reddearboles.org/Enciclopedia/nwcproduct/10806/Roble-\(Quercus-humboldtii\)](https://www.reddearboles.org/Enciclopedia/nwcproduct/10806/Roble-(Quercus-humboldtii))
- Qué es una construcción modular: qué es y cuáles son sus ventajas. (2018, Noviembre 26). ABC Modular. <https://abcmodular.com/construccion-modular>
- Báez, F & González, K. (2021). ¿Arquitectura, parte integral de las Ciencias sociales?, *Nexo Revista Científica*, 34 (5), 75-82. DOI: 10.5377/nexo.v34i05.13111

