

“Aves y Senderos”

Módulos expositivos para el reconocimiento de aves en la Quebrada de Córdova

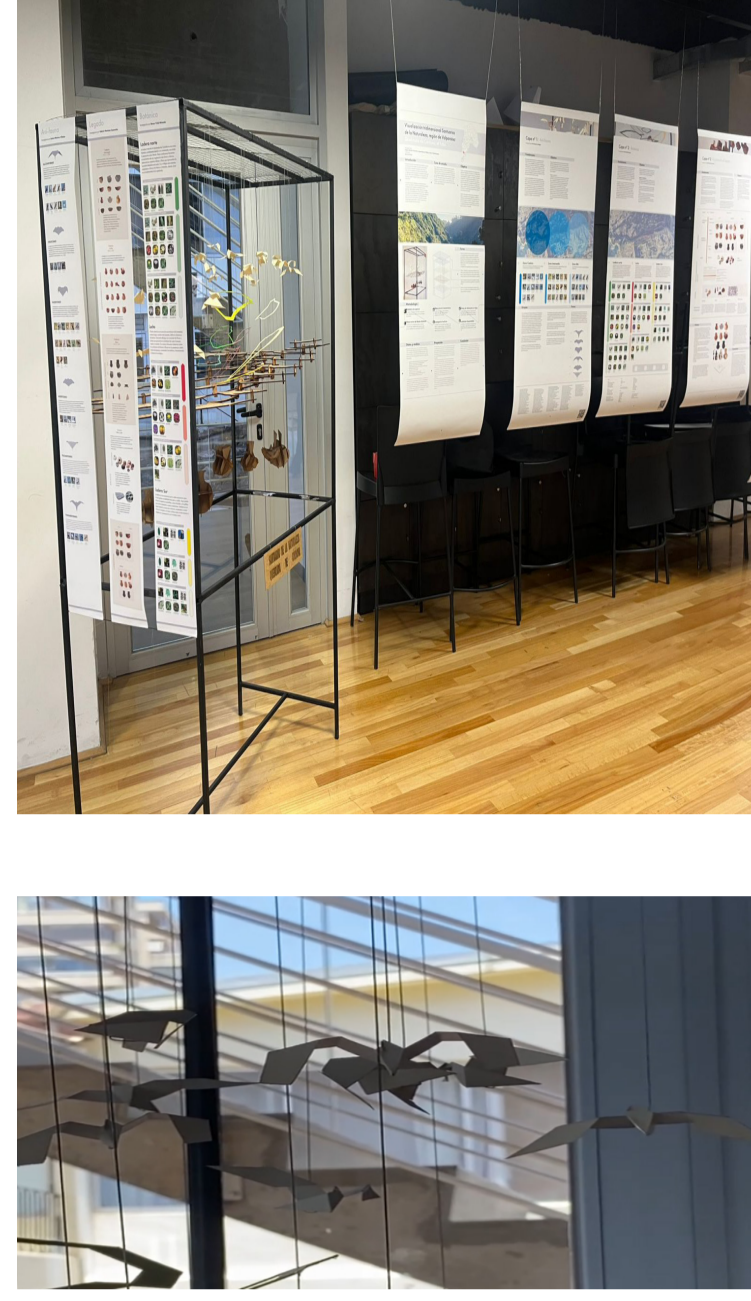
ANTECEDENTES

Este proyecto se origina en una investigación colectiva titulada “Desarrollo de una Metodología Integral para el Levantamiento de Terrenos en Santuarios Naturales de la Región de Valparaíso”. Esta iniciativa tuvo como propósito establecer una estrategia interdisciplinaria para observar, registrar y representar de manera sistemática los componentes ecológicos y culturales de diversos santuarios de la región, con énfasis en su valor para la conservación y la educación ambiental. Durante el trabajo grupal se elaboró una metodología de levantamiento dividida en capas temáticas: la capa superior dedicada a la avifauna, la capa intermedia centrada en la vegetación y la flora del entorno, y la capa inferior enfocada en los aspectos culturales e históricos asociados al uso del suelo. A partir de este marco común, cada integrante desarrolló una línea de investigación autónoma que profundiza en una de estas capas. En mi caso, la investigación se centró en la capa superior, dedicada a la avifauna, con especial atención a las relaciones entre las distintas

especies de aves, sus comportamientos, sus adaptaciones morfológicas y su interacción con los diversos hábitats del santuario. Mi trabajo se enfocó en el registro y la representación de la avifauna del Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova, comenzando con el estudio de seis grandes órdenes de aves observadas en el lugar: **Falconiformes, Strigiformes, Passeriformes, Pelecaniformes, Anseriformes, Charadriiformes**. A partir de esta base, se dio inicio a una etapa experimental en la que las aves fueron reinterpretadas desde un enfoque abstracto, utilizando pliegues geométricos en papel como técnica principal. Inspirada en el origami, esta estrategia permitió explorar sus formas esenciales —alas, cuerpos y picos— mediante estructuras simplificadas que evocaban dinamismo y dirección del vuelo. Más que representar fielmente su apariencia, el objetivo fue capturar su lógica estructural y su función en el paisaje, comprendiendo cómo su morfología se adapta al entorno.

FORMA

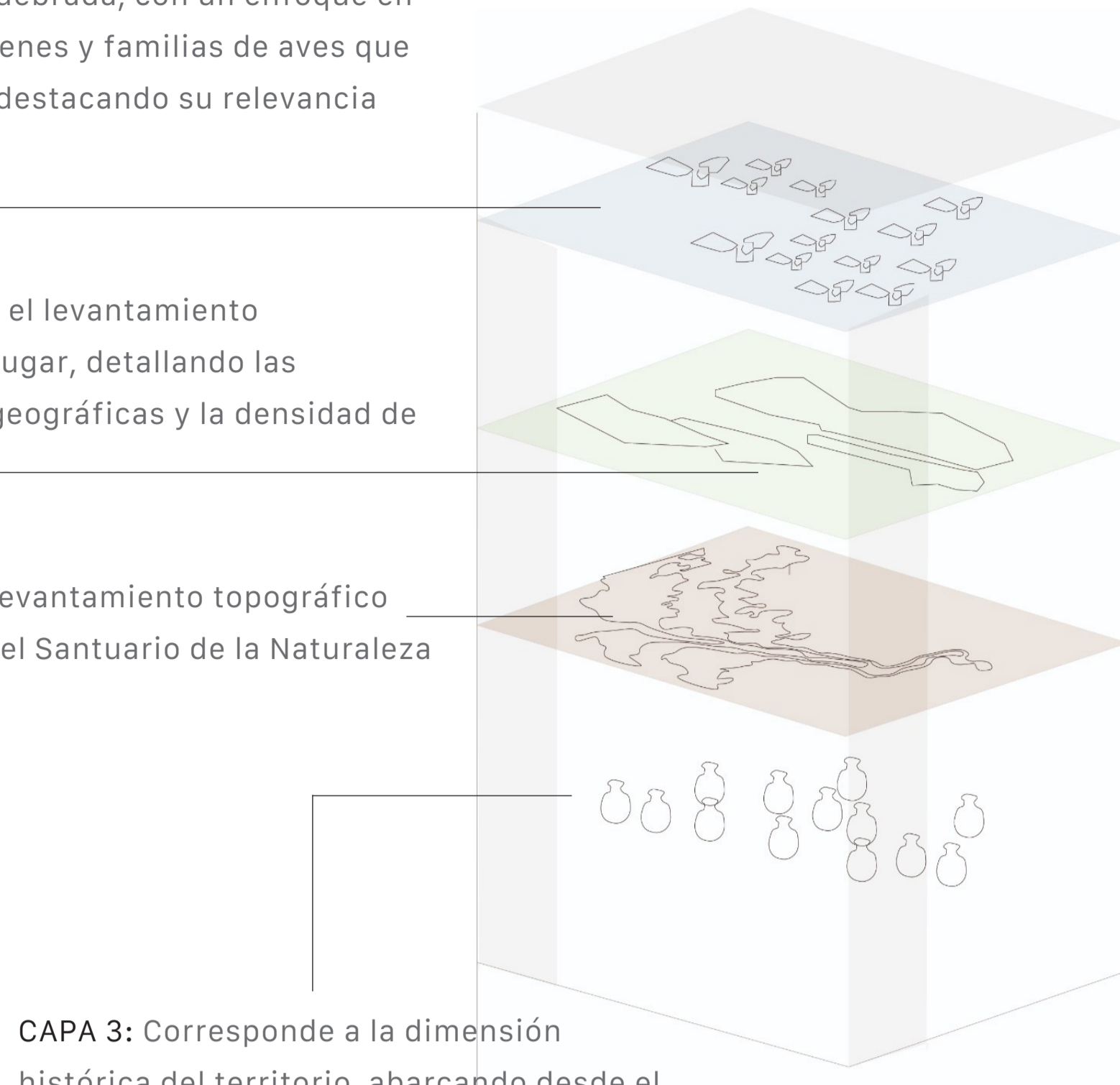
A partir del análisis de los datos recogidos, se desarrolló una infografía tridimensional del Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova, concebida como una herramienta que permite a visitantes y estudiosos obtener una previsualización integral del lugar antes de recorrerlo. Esta representación no solo cumple una función educativa e investigativa, sino que también contribuye a la divulgación del valor ecológico y cultural de los santuarios naturales.



CAPA 1: Expone la biodiversidad de avifauna presente en la quebrada, con un enfoque en los distintos órdenes y familias de aves que habitan el área, destacando su relevancia ecológica.

CAPA 2: Muestra el levantamiento topográfico del lugar, detallando las características geográficas y la densidad de la flora.

Levantamiento topográfico del Santuario de la Naturaleza



CAPA 3: Corresponde a la dimensión histórica del territorio, abarcando desde el período Arcaico hasta la cultura Aconcagua en la región de Valparaíso. Proporciona un contexto sobre la relación entre los primeros habitantes y el entorno natural.

FUNDAMENTO

Este proyecto nace de una relación personal y continua con la Quebrada de Córdova, un territorio que he visitado desde la infancia y que, pese a su notable riqueza natural, carece de información accesible sobre las aves que lo habitan. Desde esta cercanía y reconocimiento afectivo, surge la necesidad de visibilizar y proteger este espacio, fortaleciendo el vínculo entre las personas y su entorno.

El propósito es invitar a detenerse, observar y escuchar. A través de un recorrido educativo por el santuario, se propone un sendero que promueva la observación de la avifauna local como una forma de conocimiento, conexión y pertenencia al paisaje. El proyecto busca generar una experiencia que además de informar también sensibilice, fomentando así la valoración y conservación de este ecosistema.

OBJETIVOS

Diseñar e implementar un conjunto de módulos informativos sobre aves del orden Passeriformes, para promover la observación, el conocimiento y la valoración de la avifauna local en el recorrido del Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova.

Específicos:

1. Seleccionar especies representativas del orden Passeriformes presentes en la quebrada, considerando sus características ecológicas y de reconocimiento.
2. Modelar esculturas realistas de las aves seleccionadas utilizando porcelana en frío como medio expresivo y didáctico.
3. Diseñar módulos informativos que combinen texto, iconografía y elementos visuales para facilitar el aprendizaje de manera accesible y atractiva.

CONTEXTO TERRITORIAL

El Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova, ubicado entre las comunas de El Tabo y El Quisco (Región de Valparaíso), fue reconocido legalmente en 2017, aunque desde 2005 ya figuraba como sitio prioritario de conservación. Este ecosistema costero destaca por su alto valor ecológico y paisajístico, al conectar ambientes de valle, quebrada y costa en un corredor natural continuo.

Su geografía alberga una gran diversidad de flora y fauna, incluyendo especies endémicas y migratorias. En particular, las aves encuentran aquí un entorno propicio para anidar, alimentarse y descansar, convirtiendo a la quebrada en un punto clave para la conservación de la avifauna local. Además de su riqueza biológica, el santuario cumple un rol esencial como espacio para la educación ambiental, la investigación y el vínculo consciente con el territorio.

Mapa Región de Valparaíso, destacando la Comuna de El Tabo, donde se encuentra el Santuario de la Naturaleza Quebrada Córdova

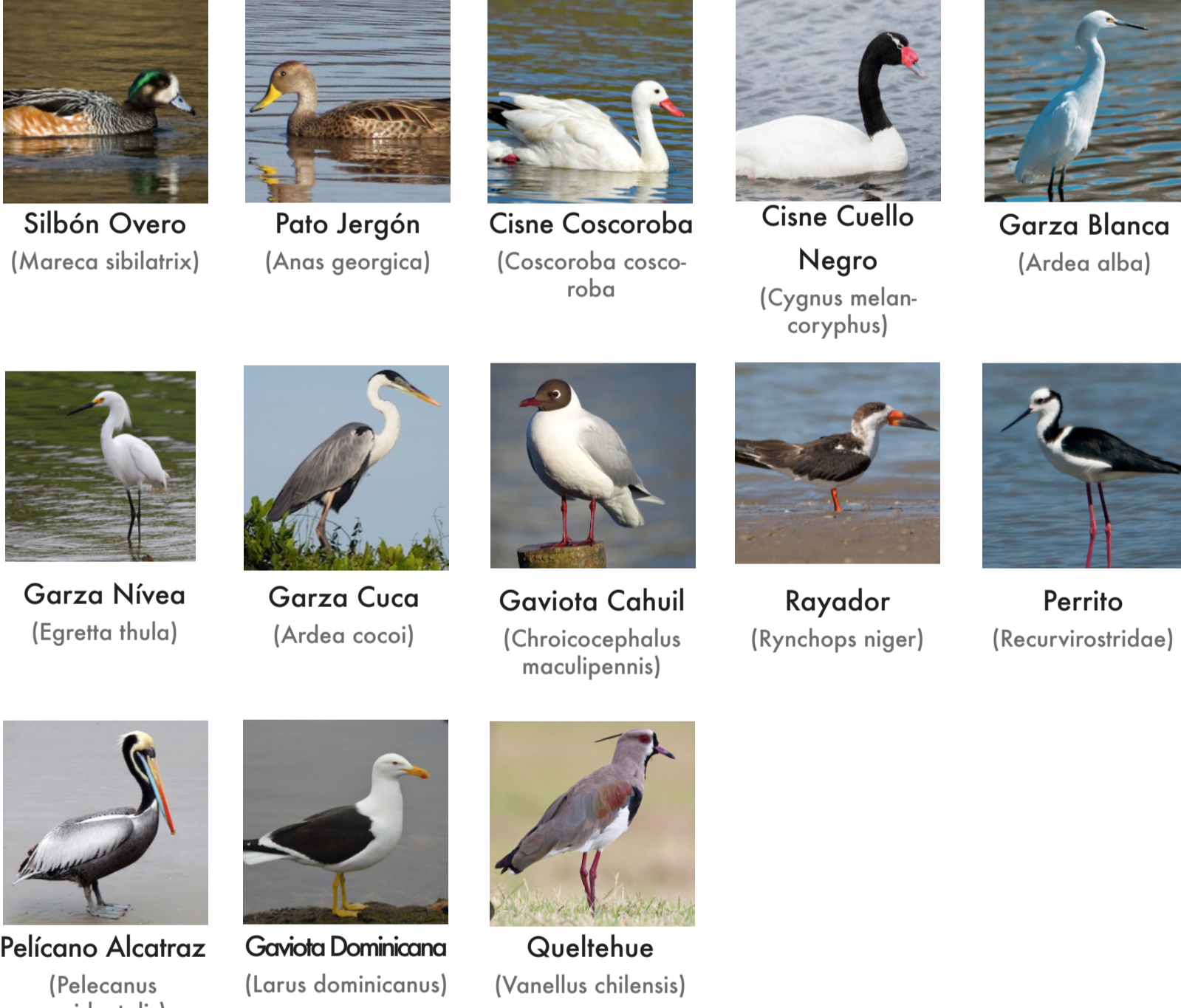


* Mapa referencial obtenido desde Google Maps con la ubicación del Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova



A. ZONA COSTERA

Ubicada en el humedal que desemboca en el mar, alberga a Pelecaniformes, Anseriformes y Charadriiformes.



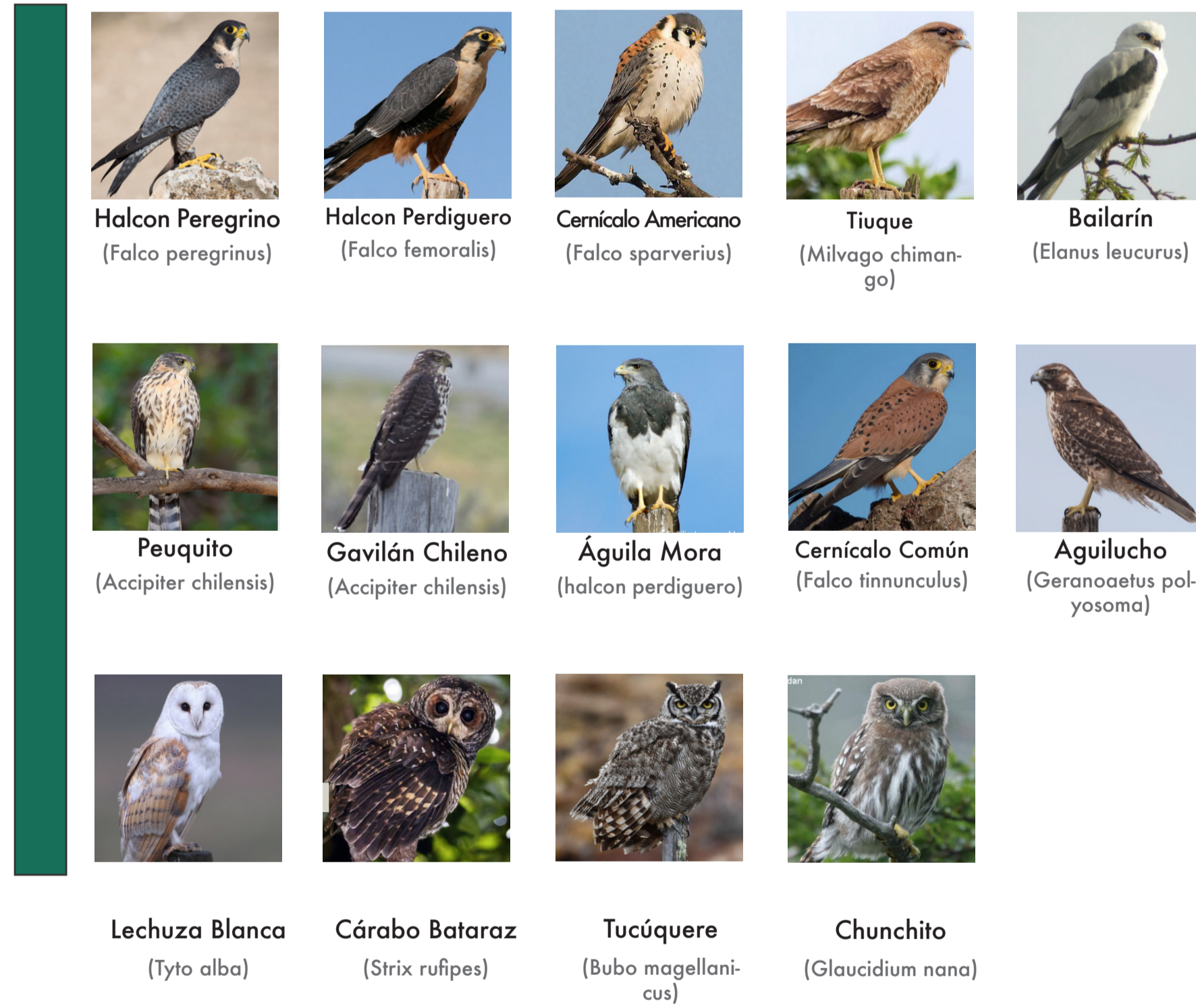
B. ZONA INTERMEDIA

Caracterizada por matorrales y vegetación densa, aquí se encuentran principalmente Passeriformes.



C. ZONA ALTA

Con predominancia de bosques, es hogar de Falconiformes y Strigiformes.



GRUPOS

En la Quebrada de Córdova habitan más de 100 especies de aves, lo que la convierte en un importante refugio para la biodiversidad local. Entre estas especies, se encuentran aves de matorral, aves acuáticas asociadas al humedal, aves cantoras que destacan por su melodiosos trinos y aves precordilleranas. También es hogar de aves playeras que frecuentan la costa, así como rapaces diurnas y nocturnas, esenciales para el equilibrio ecológico al desempeñar roles claves como controladoras de poblaciones. La selección de aves se realizó mediante visitas de observación en la quebrada de Córdova, donde se lograron avistar múltiples especies que se clasificaron en seis órdenes principales:

1. **Falconiformes:** Aves rapaces diurnas como halcones y caranchos, caracterizadas por su aguda visión y picos curvados, especializadas en desgarrar carne.
2. **Strigiformes:** Rapaces nocturnas como búhos y lechuzas, reconocidas por su vuelo silencioso, su movilidad cervical y su excelente visión y audición para cazar en condiciones de baja luz.
3. **Passeriformes:** Aves pequeñas a medianas que destacan por su canto melodioso. Este grupo es el más diverso del santuario y está especialmente adaptado para posarse en ramas.

4. **Pelecaniformes:** Aves acuáticas como pelicanos y cormoranes, que habitan en humedales, costas y ríos. Se caracterizan por sus grandes picos y bolsas gulares.
5. **Anseriformes:** Grupo que incluye patos, cisnes y gansos. Poseen cuerpos robustos, picos anchos y patas palmeadas que les permiten nadar y alimentarse filtrando el agua.
6. **Charadriiformes:** Aves playeras como gaviotas, chorlos y zarapitos. Viven en humedales y zonas costeras, donde buscan alimento en la arena o el lodo, destacando por su comportamiento gregario.

Las aves cumplen funciones ecológicas esenciales en la Quebrada de Córdova: polinizan plantas nativas, dispersan semillas, regulan poblaciones de insectos y roedores, y actúan como bioindicadores de la salud del ecosistema. Su presencia en diversos hábitats del santuario, desde humedales hasta matorrales y bosques, refleja la riqueza y complejidad del paisaje, así como su buen estado de conservación.

FORMA

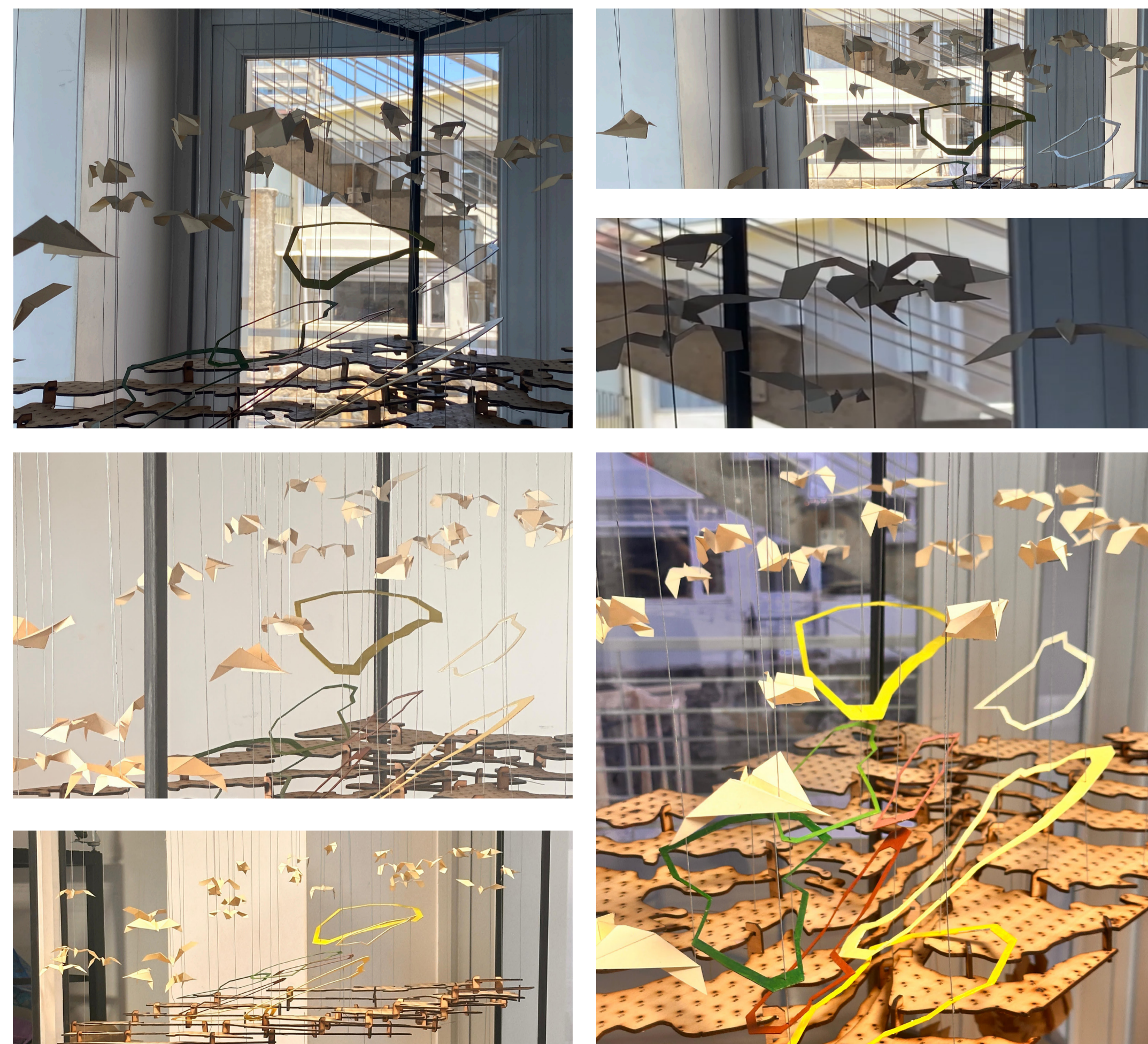
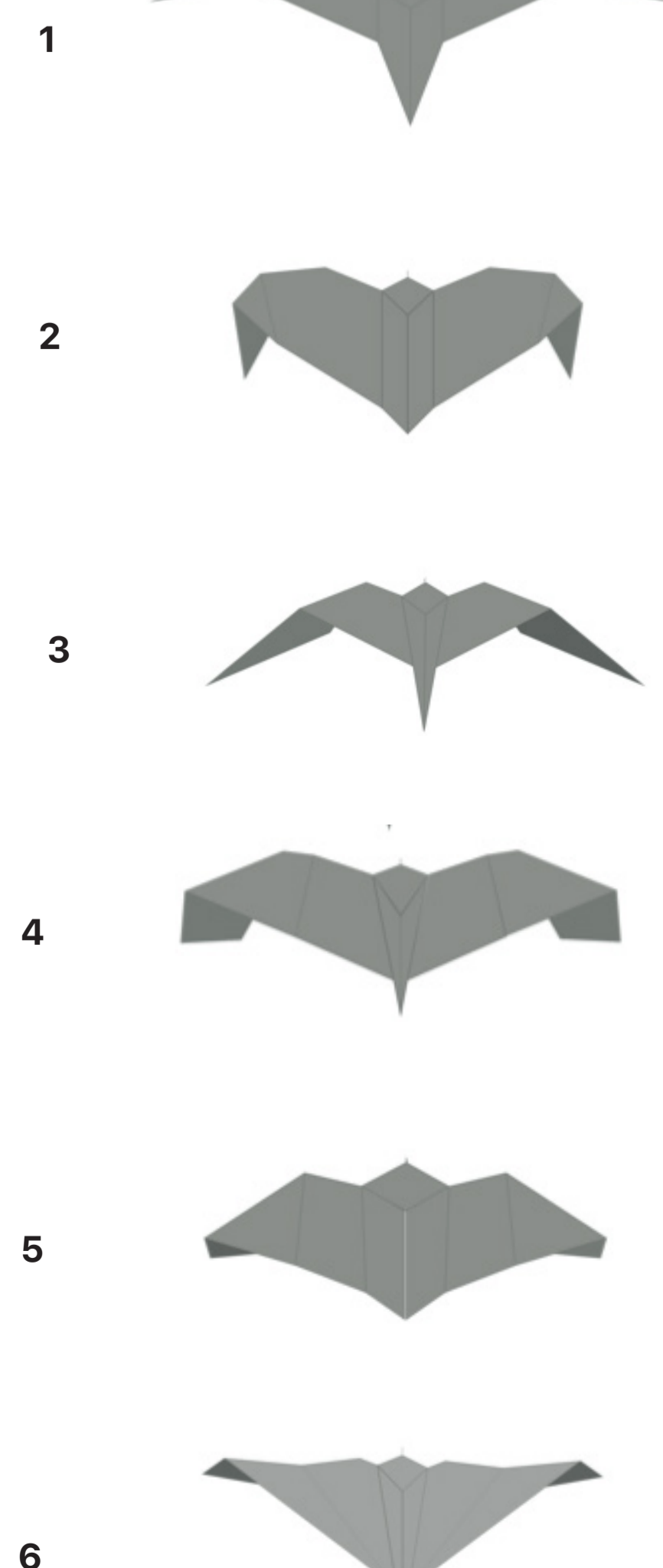
Como parte del proceso de observación y análisis de las aves presentes en el Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova, se desarrolló una etapa experimental de representación utilizando papel plegado, inspirada en técnicas del origami. Esta metodología fue elegida por su capacidad de sintetizar volúmenes complejos en estructuras simples, permitiendo abstraer las características morfológicas esenciales de cada especie sin recurrir a una figuración detallada.

El uso del papel facilitó un trabajo tridimensional directo y accesible, que permitió explorar elementos como la proporción entre cuerpo y alas, la forma del pico y las posturas generales asociadas a cada orden. A través de pliegues y cortes precisos, fue posible representar de manera abstracta aspectos clave como la liviandad del cuerpo, la orientación del vuelo, el equilibrio al posarse y la dirección del movimiento. Estas representaciones no buscaban imitar fielmente la

aparición de las aves, sino capturar su estructura funcional y expresiva.

Esta fase permitió comprender a las aves desde su configuración básica: analizando proporciones, simetrías y adaptaciones corporales. Así, se lograron identificar patrones comunes y diferencias relevantes entre los distintos órdenes, profundizando en la relación entre forma, comportamiento y función ecológica.

Finalmente, esta experiencia dio paso a una representación más figurativa, a través del modelado detallado en porcelana en frío. La transición hacia lo naturalista no implicó abandonar lo aprendido, sino integrar esa comprensión estructural en una forma visualmente reconocible, que facilitara el aprendizaje, el reconocimiento en terreno y la conexión emocional del visitante con cada especie.



Desarrollo del proyecto:

1 INICIO DEL PROYECTO: EXPLORACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA AVIFAUNA

El proyecto se inició con una etapa de observación en terreno en el Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova, con el propósito de identificar y registrar la avifauna local. A partir de recorridos y registros visuales y sonoros, se clasificaron las especies en seis órdenes principales: Falconiformes, Strigiformes, Passeriformes, Pelecaniformes, Anseriformes y Charadriiformes.

Este proceso permitió reconocer la diversidad de aves del santuario y su distribución según las características ecológicas del entorno: zonas altas, humedales, sectores costeros y áreas de matorral.



Sendero 7 vueltas



Bosque eucaliptus



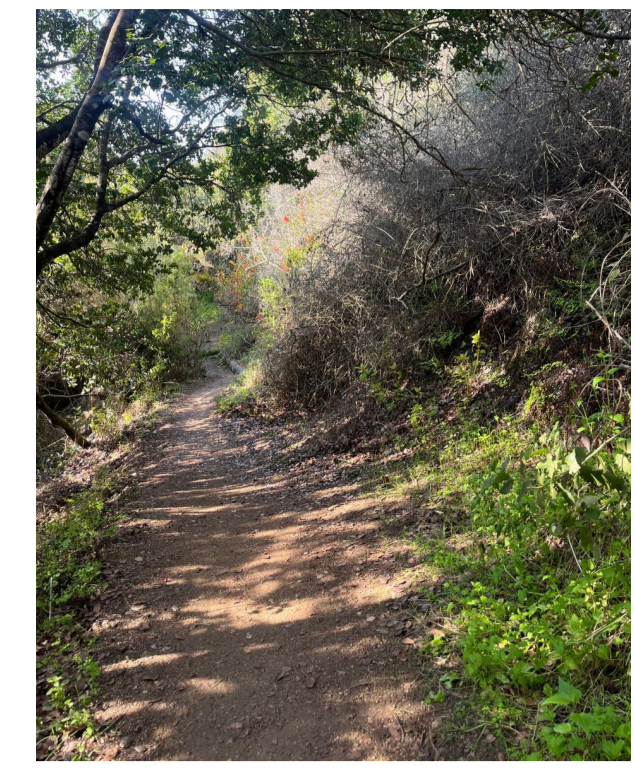
Mirador 7 vueltas



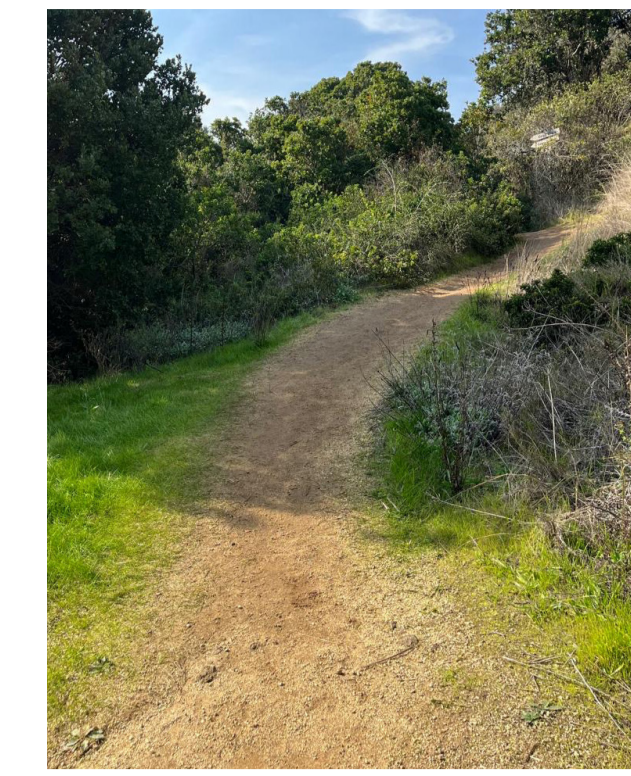
Entrada sendero coipo chico



Poza coipo chico



Poza coipo grande

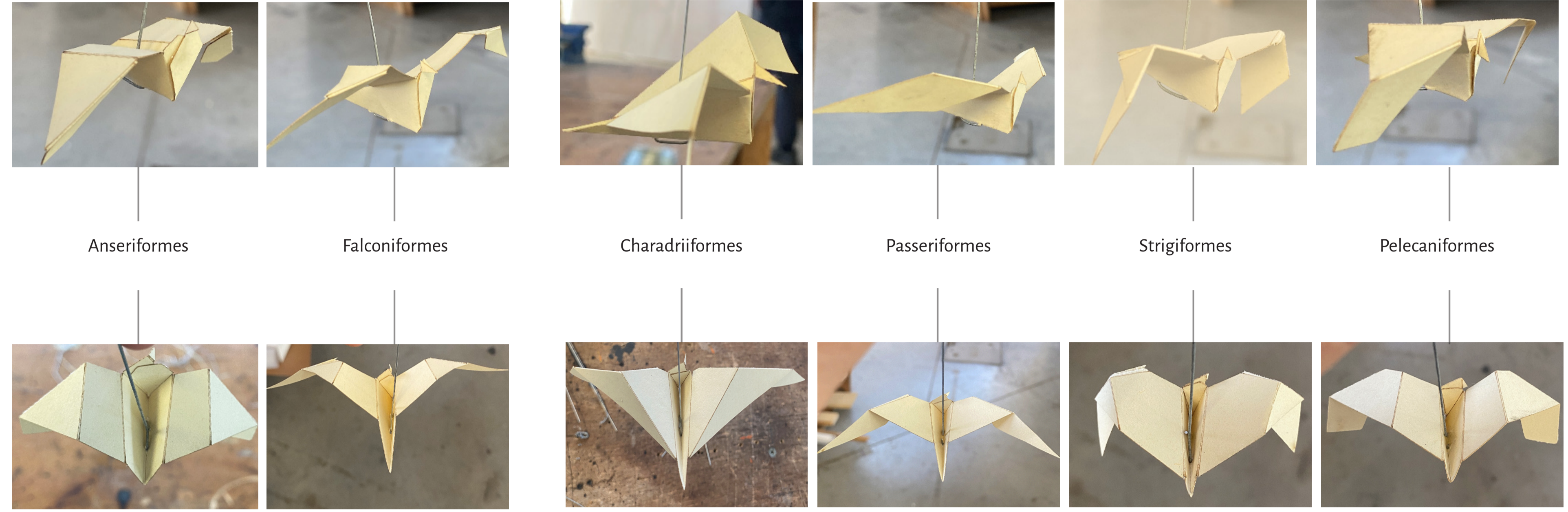


Entrada sendero coipo grande

2 PRIMERAS REPRESENTACIONES: ABSTRACCIÓN GEOMÉTRICA EN PAPEL

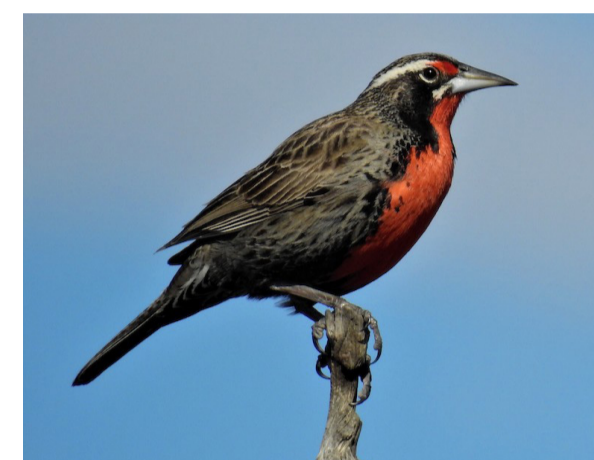
Con el objetivo de explorar la forma y función de las aves observadas, se desarrolló una primera etapa experimental de representación utilizando papel doblado, inspirada en técnicas del origami. Este enfoque buscó resumir las formas morfológicas de cada orden de ave (alas, picos, cuerpos) mediante estructuras geométricas simples, evocando movimiento, liviandad y función ecológica.

Esta fase abstracta permitió reflexionar sobre la diversidad morfológica y adaptativa de las aves, y abrió la posibilidad de una traducción visual no literal, que luego sería contrastada con una representación más naturalista y detallada.



3 ENFOQUE Y SELECCIÓN: EL ORDEN PASSERIFORMES

El orden Passeriformes, también conocido como aves cantoras, es el más diverso del mundo y del Santuario de la Naturaleza Quebrada de Córdova. Destacan por su canto y su capacidad de posarse, lo que las hace fácilmente reconocibles. Este proyecto se centra en seis especies representativas por su alta frecuencia de avistamiento, valor educativo y relevancia ecológica y sonora.



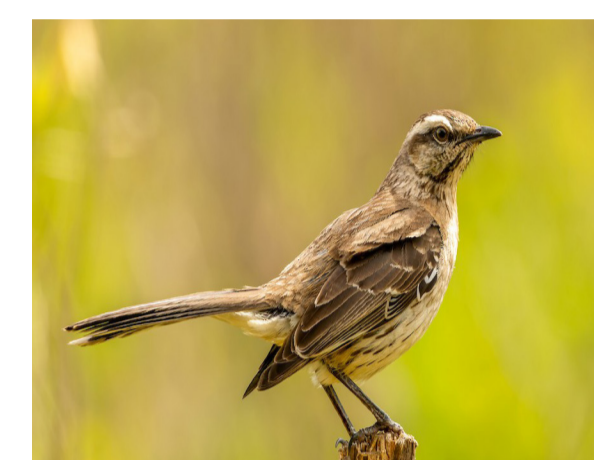
1. Loica
(*Sturnella loyca*)



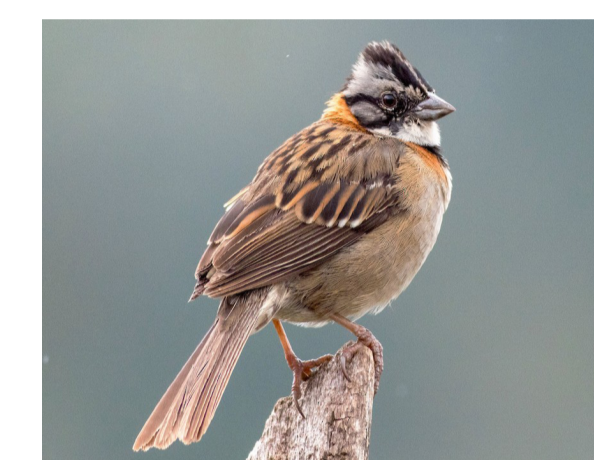
2. Chercán
(*Troglodytes aedon*)



3. Tordo
(*Curaeus curaeus*)



4. Tenca
(*Mimus thenca*)



5. Chincol
(*Zonotrichia capensis*)



6. Zorzal
(*Turdus falcklandii*)

4 MODELADO EN PORCELANA EN FRÍO



1. Construcción de la estructura base
Se modeló una estructura interna con papel aluminio para definir el volumen inicial sin agregar peso excesivo a las figuras.



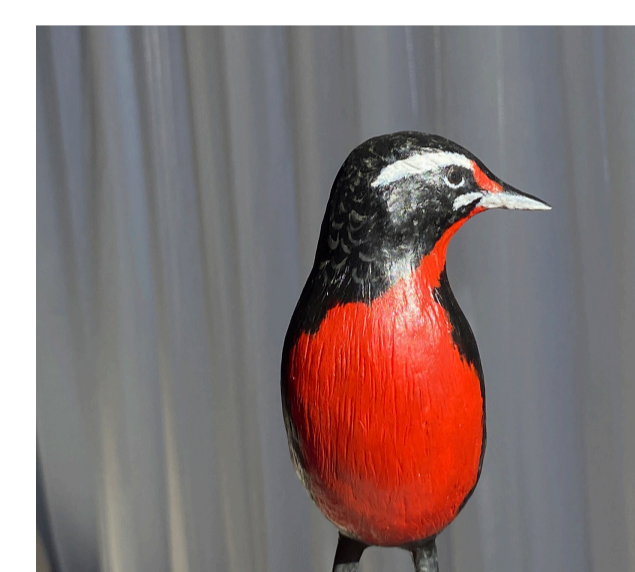
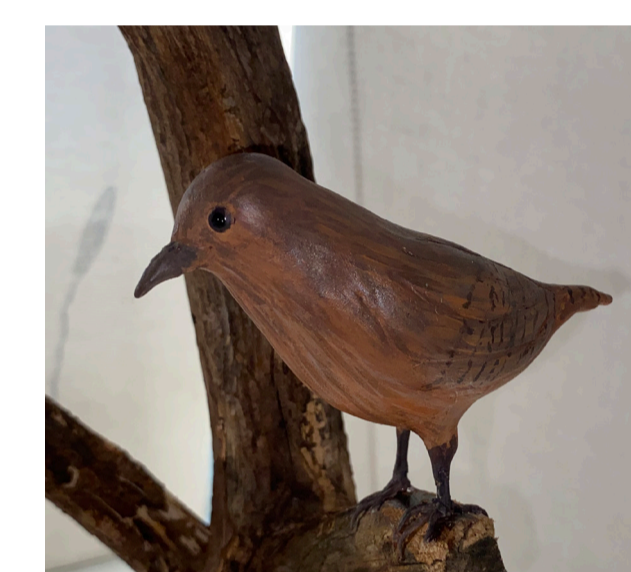
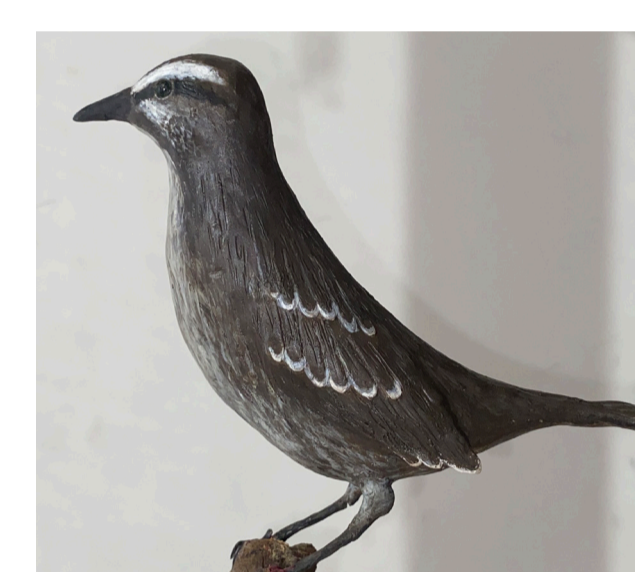
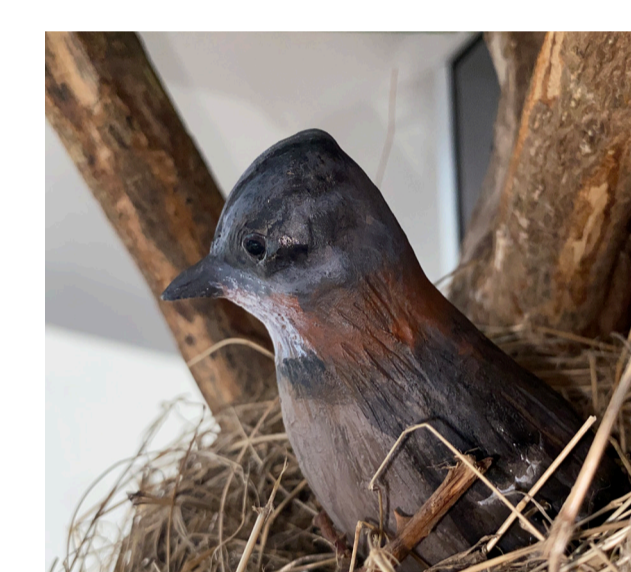
2. Integración de patas
Se creó una base de alambre en forma de anillo desde la cual emergen las patas, dando estabilidad y soporte para su instalación.



3. Aplicación de porcelana en frío
Se recibió toda la estructura con porcelana, esculpando a mano cada parte del cuerpo y detallando texturas como plumas y relieves.



4. Pintura y acabado
Se aplicaron capas de pintura acrílica, comenzando con una base uniforme y luego agregando matices que replican la coloración real de cada especie.



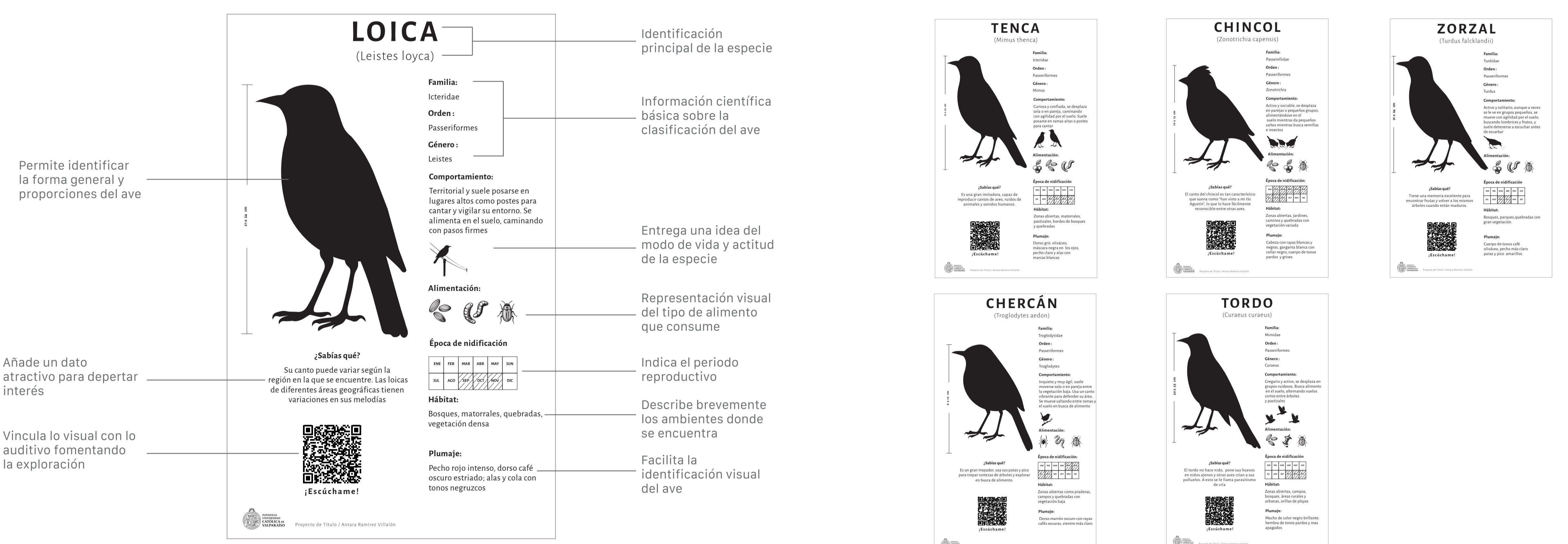
5 FICHAS INFORMATIVAS

Las fichas fueron clave para reforzar el enfoque educativo del proyecto. Se organizó información esencial de cada especie (orden, comportamiento, hábitat, plumaje, canto y un dato curioso), equilibrando texto e imagen para facilitar la comprensión.

Se usaron pictogramas para ilustrar alimentación, nidificación y comportamiento, lo que permite una lectura rápida.

Cada ficha tiene un diseño vertical: a la izquierda, la silueta del ave; a la derecha, categorías con textos breves e íconos.

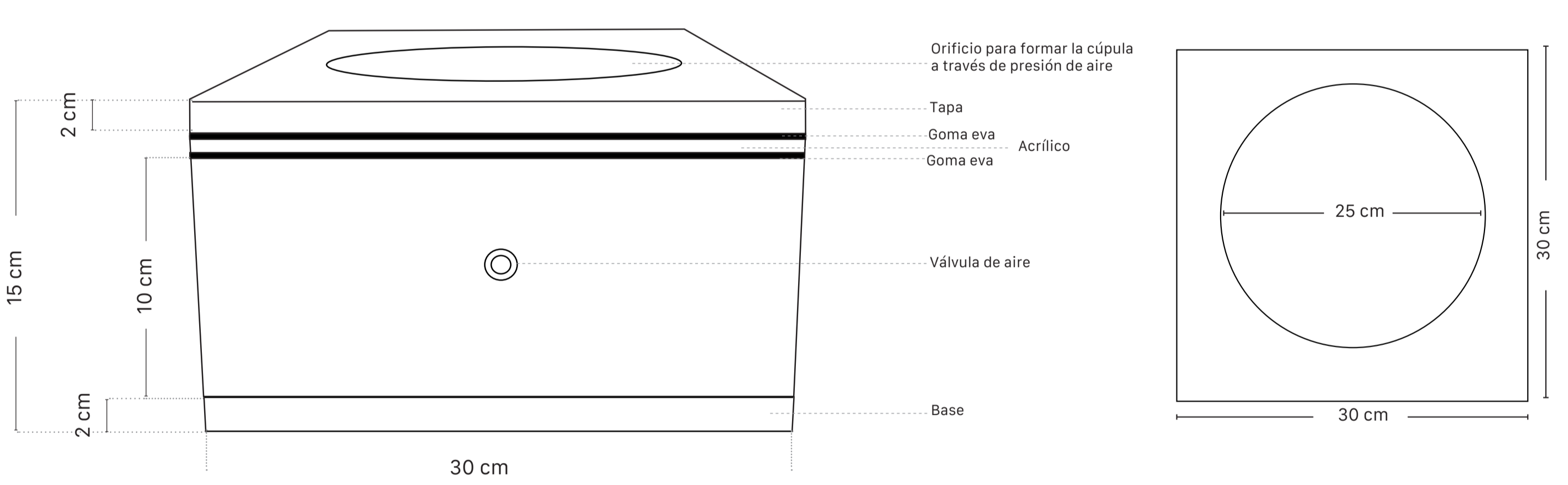
Al final, un "¿Sabías qué?" y un QR al canto del ave completan la experiencia sensorial y educativa.



6 CÚPULAS DE ACRÍLICO

Para la construcción de las cúpulas de acrílico, fabriqué una caja hermética de 30x30 cm con un orificio circular central de 25 cm de diámetro, y una tapa con una abertura del mismo tamaño.

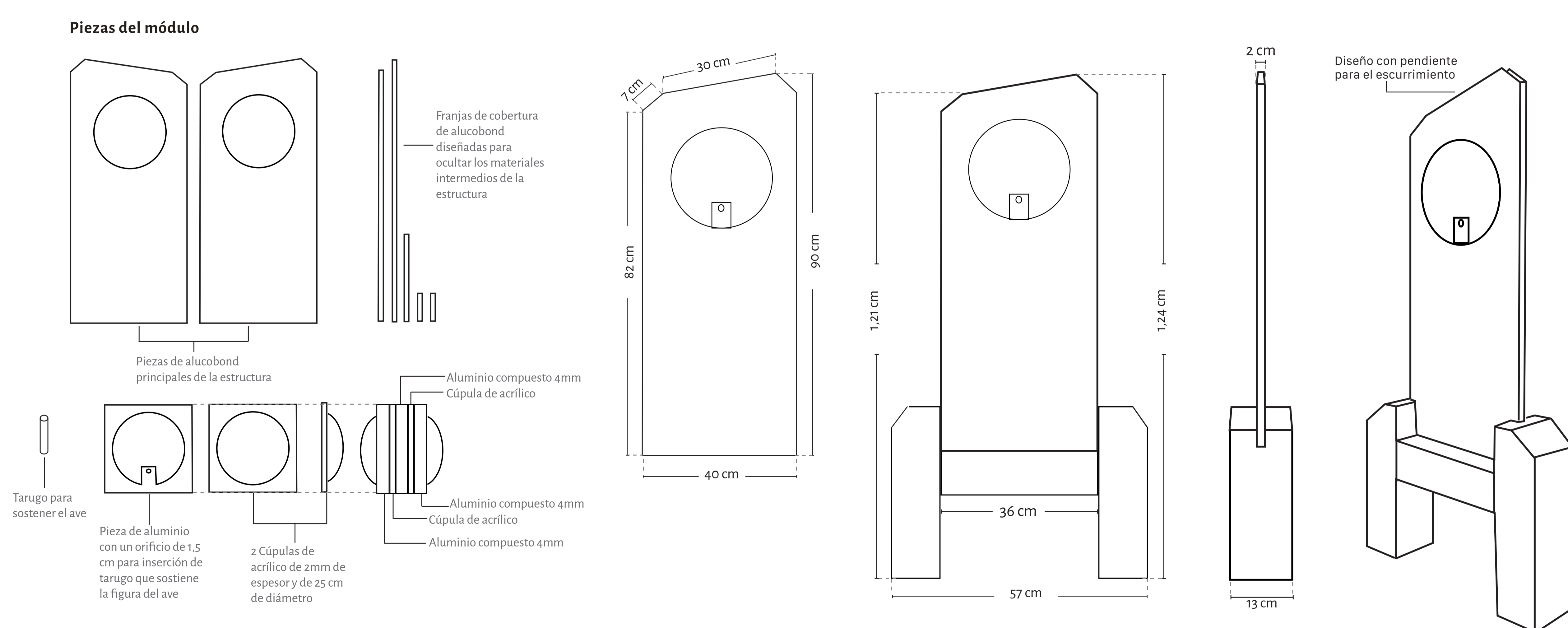
En uno de los laterales de la caja instalé una válvula, por la cual se introduce el aire. El proceso comienza colocando una lámina de acrílico de 30x30 cm y 2mm de espesor, formando un sistema tipo "sandwich" que se prensa firmemente para asegurar el sellado. Luego, se introduce esta matriz en el horno de la termoformadora y se calienta durante aproximadamente 15 minutos, hasta que el acrílico se ablanda. Finalmente, se aplica presión de aire con un compresor a través de la válvula, lo que infla el acrílico caliente y da forma a la cúpula.



7 DISEÑO DEL MÓDULO

El módulo es una estructura de baja escala, accesible para personas de distintas edades y estaturas. Está diseñado para resistir el clima costero, utilizando materiales durables como madera impregnada y panel de aluminio compuesto (alucobond) de 4 mm. Mide 40 cm de ancho por 90 cm de alto e incluye una ficha técnica ilustrada en vinilo resistente, organizada con texto, pictogramas y un código QR.

En la parte superior, una perforación circular contiene una escultura de ave en porcelana en frío, que sobresale del plano para facilitar su observación táctil y visual. Las piezas se ensamblan con silicona industrial de alta adherencia. Al interior, un marco estructural proporciona el espesor necesario para un montaje firme, permitiendo adherir correctamente los paneles y asegurar la rigidez del conjunto.



8 ANLAJE DEL MÓDULO E INTEGRACIÓN AL SENDERO

El módulo se sostiene mediante un sistema de anclaje tipo "H", conformado por durmientes de madera impregnada de 45 cm de alto, 10,5 cm de frente y 13 cm de fondo. En la parte superior de cada durmiente vertical se realiza un calado de 10 cm de profundidad por 2 cm de ancho, lo que permite insertar y fijar el módulo con precisión. Además, se les realiza un corte en 45° en su extremo superior, favoreciendo la escorrentía del agua y aportando una mejor terminación visual. La estructura considera una pieza horizontal, también de madera, que contiene una ranura donde se encastra el panel. Esta pieza se une a los durmientes verticales mediante dos tarugos, adhesivo de cola fría y prensado, lo que entrega firmeza al conjunto.

