



Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

**“Diseño de página web sobre biomas naturales,
biodiversidad de Costa Rica y las iniciativas de
ayuda ambiental para su conservación”.**

Nathalia Michelle Soto Abarca

Informe final del proyecto de graduación para
optar por el título de Ingeniería en Diseño
Industrial con el grado académico de Bachillerato

Cartago, Junio , 2022.

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Diseño Industrial
Trabajo Final de Graduación_Bachillerato | 1 Semestre_2022

Trabajo Final de Graduación_Proyecto
Bachillerato Ingeniería en Diseño Industrial

Constancia de la Defensa

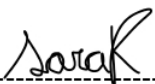
El Trabajo Final de Graduación presentado por la estudiante Nathalia Soto Abarca, carné 2018102535 para optar por el Título de Ingeniería en Diseño Industrial con grado académico Bachiller Universitario del Instituto Tecnológico de Costa Rica, titulado:

“Diseño de página web sobre biomas naturales, biodiversidad de Costa Rica y las iniciativas de ayuda ambiental para su conservación”

ha sido defendido el día 20 de junio del año 2022 ante el Tribunal Evaluador y su Profesor Asesor.

MARCELA EMILIA CUBERO UGALDE (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-1223-0195.
Fecha declarada: 21/06/2022 10:23:00 AM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

MDS. Marcela Cubero Ugalde
Asesora de Proyecto



Ing. Sara Robles
Tribunal Evaluador

YOSELYN WALSH ZUÑIGA (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-1302-0125.
Fecha declarada: 20/06/2022 06:25:49 PM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Ph.D Yoselyn Walsh Zúñiga
Tribunal Evaluador

Proyecto RESUMEN

Este proyecto corresponde al trabajo final de graduación para optar por el título de Ingeniería en Diseño Industrial en el grado académico de Bachillerato Universitario. El propósito del proyecto es el diseño de una página web educativa sobre biomas naturales y biodiversidad de Costa Rica, desarrollado de la mano con la Fundación Wildlife Costa Rica. Su objetivo es mejorar la divulgación y visibilización de recursos educativos digitales orientados a la educación ambiental y herramientas de ayuda ecológica, para impulsar el proceso de sensibilización de la población costarricense interesada. La metodología del proyecto es *“Usability cookbook: Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones”* del PhD. Franklin Hernández Castro, por sus herramientas de validación e investigación, y su relación entre la usabilidad y la experiencia de usuario en el proceso de aprendizaje. En cuanto a los alcances y resultados del proyecto, se obtiene la arquitectura de información y el diseño de la interfaz gráfica validada.

Palabras claves: diseño de interfaz, interactividad, página web, educación ambiental, biodiversidad de Costa Rica

Project ABSTRACT

This project corresponds to the final graduation work to opt for the title of Engineering in Industrial Design in the academic degree of University Baccalaureate. The purpose of the project is the design of an educational website about natural biomes and biodiversity of Costa Rica, developed in collaboration with "Fundación Wildlife Costa Rica". Its objective is to improve the dissemination and visibility of digital educational resources oriented to environmental education and ecological help tools, to promote the awareness process of the interested Costa Rican population. The methodology of the project is "Usability cookbook: Methodology for the analysis and design of applications" by PhD. Franklin Hernández Castro, for its validation and research tools, and its relationship between usability and user experience in the learning process. Regarding the scopes and results, the project provides the information architecture and the validated graphical interface design.

Keywords: interface design, interactivity, web page, environmental education, biodiversity of Costa Rica

Proyecto **AGRADECIMIENTOS**

A mi mamá y hermanos.

A mis amixes Adri, Majo, José y José Pablo.

A Costa Rica Wildlife Foundation.

A mi psicóloga.

A mi asesora.

A One Piece.

A mí.

Gracias infinitas. <3

Tabla de
CONTENIDOS

Introducción	<u>010</u>
1.1 Antecedentes	011
1.2 Problema de diseño	014
1.3 Justificación	015
1.4 Metas	017
1.5 Alcances y Limitaciones	018
1.6 Marco Teórico	019
1.7 Marco Metodológico	022
1.8 Cronograma	028
Etapla I: Investigación y Análisis	<u>030</u>
1. Supuestos y Requerimientos	031
2. Análisis de referenciales	042
2.1 Patrones de diseño	063
2.2 Mínimos comunes	066
3. Análisis de usuarios	069
3.1 Análisis de tráfico	087

Etapas II: Planteamiento y Desarrollo	<u>093</u>
1. Arquitectura Alfa	094
2. <i>Card Sorting</i>	101
3. Arquitectura Alfa Ajustada	113
4. <i>Navigation Paths</i>	123
5. <i>Wireframes</i>	132
6. <i>Paper Prototyping</i>	143
7. Arquitectura Beta	156
Etapas II: Planteamiento y Desarrollo	<u>163</u>
1. <i>Look and Feel</i>	164
2. <i>MockUp</i>	181
3. Pruebas Heurísticas	188
4. Modificaciones Finales	204
5. Propuesta Final	210
1. Conclusiones y Recomendaciones	215
2. Anexos	220
3. Referencias bibliográficas	224
4. Apéndices	230

Índice figuras, tablas
& GRÁFICOS

Figuras

Figura 1. Esquema supuestos y requerimientos	037
Figura 2. Esquema necesidades Saúl	083
Figura 3. Esquema necesidades Naomi	083
Figura 4. Esquema arquitectura alfa	099
Figura 5. Esquema arquitectura alfa ajustada	121
Figura 6. Resoluciones de pantalla nivel mundial	135
Figura 7. Resoluciones de pantalla Costa Rica	136
Figura 8. Esquema arquitectura beta	161
Figura 9. Esquema arquitectura final	213

Tablas

Tabla 1. Cronograma de actividades	029
Tabla 2. Mínimos Comunes	067
Tabla 3. Investigación de segmentos	071
Tabla 4. Análisis de necesidades	084
Tabla 5. Análisis de tráfico	090
Tabla 6. Análisis 80/20	091

Gráficos

Gráfico 1. Participación geográfica Bandera Azul	076
--	-----

Encuesta de validación: usuarios

Gráfico 2. Conocimiento de ONGs y Donación	077
Gráfico 3. Estrategias de cambio	078
Gráfico 4. Motivación de informarse	078
Gráfico 5. Recursos educativos	079
Gráfico 6. Motivación de informarse	079
Gráfico 7. Presentación de la información	080
Gráfico 8. Refuerzos de aprendizaje	080
Gráfico 9. Uso de internet en Costa Rica	088
Gráfico 10. Diagrama de pareto	091
Gráfico 11. Dendrograma	105
Gráfico 12. Resultados <i>paper prototyping</i>	154
Gráfico 13. Resultados heurísticas	200
Gráfico 14. Paper prototyping vs. heurísticas	201

Proyecto INTRODUCCIÓN

La Fundación Wildlife CR es una organización sin fines de lucro orientada a la conservación de la vida silvestre y hábitats de Costa Rica, sus campos de acción incluyen la investigación, la educación, la comunicación y el marketing.

En su proceso de búsqueda para reducir los riesgos que enfrenta la biodiversidad, se encuentra la educación como estrategia para la prevención ante amenazas, sin embargo la limitada e ineficiente difusión de información y recursos pedagógicos enfocados en la concientización y temas medioambientales supone un problema.

Por lo que, se propone en el presente proyecto el diseño de una plataforma web educativa sobre los biomas y vida silvestre y herramientas de ayuda ecológica, en los cuales la fundación se centra, para mejorar la difusión de recursos digitales educativos y colaborativos que incentiven el aprendizaje y la sensibilización ambiental en la población costarricense interesada.

Introducción

ANTECEDENTES

Biodiversidad de Costa Rica

Costa Rica alberga el 5% de la biodiversidad del mundo, posicionándose entre los veinte países de mayor biodiversidad [1], sin embargo, solo un porcentaje está protegido por el sistema de Áreas Silvestre, por lo que en la actualidad, algunas de las zonas con riqueza forestal y vida silvestre se encuentran en situación de riesgo, siendo vulnerables al accionamiento y descuido humano, así lo detalla la “Lista Oficial de Especies en Peligro de Extinción y con Poblaciones Reducidas y Amenazadas” 2021, publicada en el diario oficial La Gaceta [2] y en el último informe comunicado por el gobierno al Convenio de Diversidad Biológica [3], los cuales muestran algunas especies de mamíferos, aves, anfibios, peces cartilaginosos y demás vida marina en riesgo.

Ante esta situación, Costa Rica ha suscrito más de 80 leyes desde 1955 [4], relacionadas con la conservación y protección de la biodiversidad, no obstante, la respuesta nacional trasciende la Constitución Política del país, pues a partir de la ratificación de la Ley Orgánica del Ambiente (No.7554) en 1995, se abrió un espacio formal de participación con las ONGs y fundaciones medioambientales en temas de manejo de la biodiversidad, reforzando así las acciones del gobierno y el diálogo activo.

Fundaciones con propósitos verdes: Fundación Wildlife CR

Según el Informe del Proyecto para la Promoción del Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad (Proyecto MAPCOBIO): “Los avances de Costa Rica en conservación de la biodiversidad hay que explicarlos no solo por la voluntad del Estado, por una creciente cultura conservacionista de los costarricenses, sino también por la activa y decisiva participación de las ONGs.” [5].

Fundaciones como WildLife Costa Rica, forman parte del cambio activo a favor de la preservación de la biodiversidad del país. Sus iniciativas se centran en aportar soluciones a las amenazas que enfrenta los ecosistemas naturales, paisajes antropogénicos y vida silvestre, a través la investigación, la educación, la comunicación y el marketing; su apuesta interdisciplinaria y comunitaria, permite utilizar recursos pedagógicos como instrumento y programas de divulgación y visibilidad para temas de índole ambiental.

Educación como estrategia

La educación y la sensibilización ambiental es el primer contacto con el problema [6], es parte de las estrategias de mitigación y concientización ante las amenazas a la vida silvestre, a su vez, es el instrumento pedagógico colectivo e

individual, que visualiza la realidad medioambiental actual y brinda la primera guía de responsabilidad ecológica de la sociedad, pues algunos cambios se gestionan a partir del aprendizaje, así lo demuestra los resultados del Plan de Educación Ambiental en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, proyecto realizado por la Universidad de Costa Rica en conjunto con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, cuyo objetivo era promover la educación ambiental en la población aledaña a esta zona protegida en el sector de San Ramón, Costa Rica: “el proyecto ha logrado llegar a más de 50 centros educativos y similar número de comunidades. Conservadoramente, se puede hablar de cinco mil beneficiados directos” [7].

Con la toma de conciencia de las acciones y sus repercusiones que conlleva el proceso pedagógico ambiental, se pueden generar modificaciones paulatinas pero efectivas en el ambiente, ya que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar actitudes de valor y respeto [8].

Interactividad y Digitalización: influencia en el aprendizaje

Así como la teoría pedagógica constructivista “ve al aprendizaje como un proceso en donde el estudiante construye su conocimiento a través de su experiencia en el aprendizaje” [9], la interactividad ve la oportunidad de crear una experiencia de aprendizaje significativo que trascienda la memoria y recepción temporal de la información; busca crear un espacio cognitivo que involucre a las personas usuarias e interesadas en explorar el conocimiento de manera integral, ya que "todo aprendizaje es el resultado de un proceso interactivo" [10].

Asimismo, la digitalización es parte esencial del proceso de pedagógico; su aplicación es herramienta para la expansión y comunicación de saber, permite un encuentro activo entre la información y el conocedor, así como se menciona en la investigación "La Interactividad en el diseño de aprendizaje de contenidos educativos digitales en el proceso formativo": "La digitalización está cambiando el soporte principal del saber y del conocimiento y con ello cambian hábitos y costumbres respecto a la educación, la comunicación y la forma de pensar" [11]. Es así, como haciendo uso de las herramientas adecuadas y con la riqueza del aprendizaje, se pueden generar cambios no solo educativos sino también ambientales.

Introducción

PROBLEMA

Costa Rica dentro de sus 51,100 km² de territorio nacional, posee la mayor densidad de biodiversidad que cualquier país del mundo; según el Ministerio de Ambiente y Energía, se constituye como uno de los países megadiversos, con un 4% de las especies que se estima que existen en el planeta [1], es por este motivo que preservar dicha riqueza natural implica una mayor responsabilidad ambiental, la misma que se ha visto afectada por diversos factores, entre ellos, la limitada información y difusión de movimientos ambientales y educativos para la concientización sobre los biomas y biodiversidad costarricense.

Declaración

La divulgación y visibilización de recursos educativos y colaborativos orientados a la población general, que brindan información sobre los biomas naturales y biodiversidad de Costa Rica y las iniciativas para su conservación, es deficiente.

Introducción

JUSTIFICACIÓN

Del problema: ¿Cuál es el impacto en el contexto social, productivo, ambiental, organizacional, entre otros?

Costa Rica dentro de sus 51,100 km² de territorio nacional, posee la mayor densidad de biodiversidad que cualquier país del mundo; según el Ministerio de Ambiente y Energía, se constituye como uno de los países megadiversos, con un 4% de las especies que se estima que existen en el planeta [1], es por este motivo que preservar dicha riqueza natural implica una mayor responsabilidad ambiental, la misma que se ha visto afectada por diversos factores, entre ellos, la limitada información y difusión de movimientos ambientales y educativos para la concientización sobre los biomas y biodiversidad costarricense.

Es importante enfrentar esta problemática por el impacto social, ambiental y educativo que esto generaría, por ejemplo, el aumento en la divulgación y disposición de recursos digitales informativos en el área, los cuales son instrumentos de difusión del movimiento educativo ambiental, asimismo se incentivaría la estimulación e interés pedagógico sobre los ecosistemas de Costa Rica, siendo el aprendizaje una herramienta clave para un cambio social en la toma de conciencia de la condición medioambiental actual y las especies que habitan en el país, como lo menciona el artículo

decimotercero del Convenio sobre la Diversidad Biológica, ratificado por Costa Rica mediante Ley N° 7416: “Promoverán y fomentarán la comprensión de la importancia de la conservación de la diversidad biológica y de las medidas necesarias a esos efectos, así como su propagación a través de los medios de información, y la inclusión de esos temas en los programas de educación” [12]. Siendo la educación ambiental parte de una estrategia de mitigación ante las amenazas a la vida silvestre, es importante desarrollar nuevas oportunidades y espacios que beneficien la divulgación del conocimiento y concientización en la población costarricense.

¿Por qué es importante abordar el problema por medio de la ingeniería en diseño industrial?

La Ingeniería en Diseño Industrial es una disciplina que facilita la expansión y divulgación del conocimiento a través de la comunicación de ideas, mensajes e información; en una era digital y tecnológica su participación en el diseño de experiencias y recursos visuales permiten la creación de espacios interactivos e integrales, los cuales involucran a las personas usuarias en un entorno de aprendizaje digital y significativo que posibilita la creación de nuevos saberes, así como lo menciona la teoría pedagógica constructivista:

“El proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende” [13]. Por lo tanto, es el Diseño Industrial el medio idóneo para incentivar la difusión informativa y educativa relacionada con los biomas y diversidad biológica de Costa Rica, la cual aporta al proceso de concientización medioambiental y el recurso clave para el abordaje de la problemática anteriormente mencionada.

Introducción

METAS

Meta General

Diseño de una plataforma digital que brinde información acerca de los biomas, biodiversidad de Costa Rica y las iniciativas de ayuda ambiental para su conservación, creando un espacio colaborativo y educativo para la sensibilización a la población interesada.

Metas Específicas

- Crear un espacio educativo e interactivo digital sobre la biodiversidad de Costa Rica.
- Fomentar la educación ambiental como estrategia de divulgación de las amenazas que enfrenta la vida silvestre.
- Promover la generación de más recursos pedagógicos en temas medioambientales.
- Facilitar el conocimiento de índole ambiental y métodos colaborativos en beneficio del medioambiente.

Alcances & **LIMITACIONES**

Alcances

- Desarrollo de arquitectura de información validada.
- Diseño de la interfaz gráfica validada.

Este proyecto excluye el proceso de implementación y se enfoca en el proceso de diseño de la interfaz web.

Limitaciones

- Algunos aspectos del diseño de la página web estarán sujetos a los lineamientos propuestos en el manual de marca de la fundación.
- Por la contingencia sanitaria del COVID-19, las pruebas con testers se realizará mediante herramientas a distancia y plataformas de comunicación virtual.
- Para la futura implantación de la propuesta la fundación hará uso de WordPress como programa de desarrollo web, por lo tanto, se debe plantear elementos interactivos compatibles.

Introducción

MARCO TEÓRICO

Debido a que la naturaleza del proyecto no es totalmente una investigación teórica, se considera necesario enlistar una serie de conceptos explicativos que aborden la terminología que se hace mención y referencia dentro del contenido de este proyecto.

Asimismo cada concepto tendrá su referencia bibliográfica, con el objetivo de estandarizar las definiciones e identificar investigaciones y artículos de interés que la persona lectora pueda revisar.

Bioma: Grandes comunidades ecológicas en las que domina un tipo de vegetación. [14]

Sitio web: Conjunto de páginas web agrupadas bajo un mismo dominio de internet. [14]

Página web: Conjunto de informaciones de un sitio web que se muestran en una pantalla y que puede incluir textos, contenidos audiovisuales y enlaces con otras páginas. [14]

Navegación: Acciones y técnicas que guían a los usuarios a través de la aplicación o sitio web, permitiéndoles cumplir sus objetivos e interactuar con éxito con el producto. [15]

Botón: Es el elemento que permite al usuario obtener la retroalimentación interactiva apropiada del sistema dentro de un comando en particular. En términos generales, un botón es un control con el que el usuario se comunica directamente con el producto digital y envía los comandos necesarios para lograr un objetivo en particular. [15]

Menú: El menú es uno de los elementos centrales de navegación. Es un control gráfico que presenta las opciones de interacción con la interfaz. Puede presentar categorías a lo largo de las cuales se organiza el contenido de la interfaz. [15]

Scrolling: El término “*scroll*” se refiere al acto de mover la parte visual de un navegador web o la ventana de una aplicación vertical u horizontalmente. La capacidad de desplazarse por la página permite a los usuarios ver todo el contenido en fragmentos. [16]

Carrusel: Es un elemento del sitio web que muestra la información en un conjunto de elementos que podemos deslizar, desvanecer o mover de alguna manera para visualizarlos. Puede ser una presentación de imágenes, textos, vídeos o una combinación de todos ellos. [17]

Usabilidad: La usabilidad es un atributo de calidad que evalúa la facilidad de uso de las interfaces de usuario. La palabra “usabilidad” también se refiere a los métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño. [18]

Usability Testing: Método para probar la funcionalidad de un sitio web, una aplicación u otro producto digital mediante la observación de usuarios reales mientras intentan completar tareas en él. [19]

Test user: Participante al cual se le aplica las pruebas de usabilidad. Debe ser un usuario realista del producto o servicio estudiado. [20]

Usuario prototípico (User Persona): Usuarios arquetípicos cuyos objetivos y características representan las necesidades de un grupo más amplio de usuarios. [21]

Arquitectura de información (AI): Es la ciencia de organizar y estructurar el contenido de los sitios web, aplicaciones web y móviles, y software de redes sociales. Tiene como objetivo organizar el contenido para que los usuarios se ajusten fácilmente a la funcionalidad del producto y puedan encontrar todo lo que necesitan sin gran esfuerzo. [22]

Interfaz de usuario (GUI): Es una interfaz a través de la cual un usuario interactúa con dispositivos electrónicos como computadoras y teléfonos inteligentes mediante el uso de íconos, menús y otros indicadores visuales o representaciones. [23]

Interfaz de usuario (UI): Es el punto en el que los usuarios interactúan con una computadora, sitio web o aplicación. El objetivo de una interfaz de usuario efectiva es hacer que la experiencia del usuario sea fácil e intuitiva. [24]

Experiencia de Usuario (UX): La experiencia del usuario abarca todos los aspectos de la interacción del usuario final con la empresa, sus servicios y sus productos. [25]

Diseño de interfaz de usuario (UI Design): El diseño de la interfaz de usuario prioriza la experiencia visual del usuario. Una buena interfaz de usuario es funcional, confiable y agradable de usar. El diseño de la interfaz de usuario debe minimizar el esfuerzo que el usuario tiene que invertir al interactuar con un producto y ayudar a los usuarios a lograr sus objetivos con facilidad. [26]

Diseño de experiencia de usuario (UX Design): Es el proceso de creación de productos (digitales o físicos) que sean prácticos y utilizables. Requiere una comprensión profunda del usuario: sus necesidades, deseos, comportamientos y el contexto en el que usarán un producto. [27]

Introducción

METODOLOGÍA

Se selecciona la metodología “*Usability cookbook*: Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones ” [28] del PhD. Franklin Hernández Castro, por su enfoque principal en la usabilidad y experiencia de uso de la persona usuaria en el desarrollo de propuestas, así como de sus etapas investigativas, sus herramientas de testeo y validación, necesarias para la elaboración de una plataforma integral, interactiva y educativa.

Etapa I. Investigación y análisis

1. Supuestos y Requerimientos

Como parte de las herramientas investigativas de la primera etapa, se realiza una lista inicial de las necesidades a satisfacer, que posteriormente se sintetizan de forma visual en el boceto de arquitectura del proyecto.

Métodos o Herramientas:

- Entrevistas: *stakeholder* y potenciales usuarios
- Boceto de Arquitectura

Resultados:

- Esquematización de las necesidades deseables a satisfacer.

2. Análisis de Referencia (*benchmarking*)

Se busca y analiza proyectos de tecnología ya existentes, con el fin de identificar las acciones y necesidades básicas de otras herramientas similares, estas posteriormente se sintetizan de manera visual y estructurada en patrones de diseño, los cuales servirán de guía dentro del desarrollo del proyecto.

Métodos o Herramientas:

- Patrones de Diseño
- Análisis de Mínimos Comunes

Resultados:

- Identificación y consolidación de las necesidades básicas requeridas.
- Identificación de acciones en otras herramientas sugerentes.

3. Análisis Usuarios

Se realiza el análisis de “personas” en el que se identifican los posibles usuarios de la herramienta, así como sus necesidades a satisfacer y condiciones. Seguidamente se realiza un análisis de necesidades el cual recapitula de forma total las necesidades de cada perfil de usuario creado. Finalmente se elabora un tráfico el cual analiza la relación porcentual entre cada arquetipo y las necesidades, con el objetivo de conocer la demanda real a satisfacer.

Métodos o Herramientas:

- Análisis Persona
- Análisis de Necesidades
- Análisis de Tráfico: Tráfico 80/20 y Diagrama Pareto

Resultados:

- Identificación y clasificación de los usuarios, sus necesidades según frecuencia y condiciones.
- Priorización cuantificada de funciones

Etapa II. Planeamiento y desarrollo de la propuesta

1. Arquitectura Alfa:

Con base a los resultados de la etapa investigativa, se construye la primera arquitectura alfa de la herramienta, en ella se reúne y sintetiza la información de los análisis previos.

Resultados:

- Arquitectura y nomenclatura inicial de la plataforma.

2. Card Sorting:

Se prueba con ayuda de *testers* la estructura, organización y nomenclatura de cada sección de la propuesta inicial de la arquitectura alfa.

Métodos o Herramientas:

- *Card Sorting* Abierto
- Dendrograma

Resultados:

- Validación de arquitectura alfa y nomenclatura.
- Correcciones para la Arquitectura Alfa.

3. Arquitectura Alfa Modificada:

Posterior a los resultados y correcciones obtenidas de la prueba *Card Sorting*, se rediseña la arquitectura alfa.

Resultados:

- Modificación de Arquitectura alfa con base a los resultados del *Card Sorting*.

4. Navigation Paths:

Con ayuda de esta herramienta, se analiza y verifica los caminos que las personas usuarias siguen para completar las tareas de mayor tráfico.

Resultados:

- Verificación del flujo de navegación de escenarios.

5. Wireframes:

Se plantea la diagramación sin color ni detalle gráfico de los escenarios y secciones del proyecto.

Resultados:

- Maqueta experimental de navegación de escenarios y patrones de diseño.

6. Paper Prototyping:

Se prueba con ayuda de testers la maqueta inicial construida a partir de los *wireframes*, con el objetivo de comprobar la navegación, arquitectura y jerarquía. Para ello se definen algunas tareas que los usuarios deben realizar.

Resultados:

- Validación de la navegación, la arquitectura alpha, los patrones de diseño, la secuencia de lectura y los elementos de la interfaz.
- Correcciones para la Arquitectura Beta.

7. Arquitectura Beta:

Con base a las correcciones de la prueba *Paper Prototyping*, se construye la arquitectura beta con todas las mejoras y hallazgos recolectados necesarios para mejorar la experiencia de usuario.

Resultados:

- Modificación de Arquitectura alfa con base en los resultados de *Paper Prototyping*.

Etapas III. UI. Diseño gráfico de la interfaz

1. *Look and Feel*:

Se plantea el diseño gráfico de la herramienta (tipografía, cromática, iconografía).

Métodos o Herramientas:

- Concepto de diseño
- *Moodboard*
- Cromática
- Tipografía
- Iconografía
- *Design System*

Resultados:

- Planteamiento y aplicación del diseño gráfico de la plataforma.

2. *Mock Up*:

Se construye la maqueta digital (*Mock Up*) a partir de los *wireframes* corregidos y el *Look and Feel*, su objetivo es probar y validar la interfaz gráfica propuesta.

Métodos o Herramientas:

- Maqueta Digital

Resultados:

- Verificación del *Look and Feel*, jerarquía y secuencia de lectura.

3. Pruebas Heurísticas:

Se prueba con ayuda de testers la maqueta digital con el *Look and Feel* aplicado, con el fin de probar el *look & feel*, la jerarquía y la secuencia de lectura. Para ello se definen algunas tareas que los usuarios deben realizar.

Resultados:

- Validación de la maqueta digital y su usabilidad.
- Correcciones finales para la Arquitectura Beta Modificada.

4. Correcciones finales:

Aplicadas las Pruebas Heurísticas, se realizan las correcciones finales al diseño gráfico de la interfaz y la Arquitectura Beta del proyecto.

Resultados:

- Verificación de la hipótesis de arquitectura y diagramación.
- Versión validada de la Arquitectura Beta.

5. Especificaciones:

Se plantean las especificaciones correspondientes para la futura codificación y estructuración de la herramienta, junto con el diseño de la interfaz validado y corregido.

Informe Final:

- Análisis de resultados
- Identificación de oportunidades de mejora
- Identificación de aspectos a continuar

Introducción

CRONOGRAMA

Cronograma realizado con base a las 19 semanas disponibles para el desarrollo, entrega final del proyecto y las herramientas de cada etapa correspondiente a la metodología empleada.

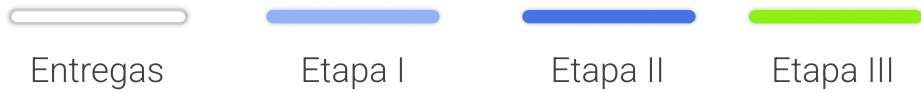
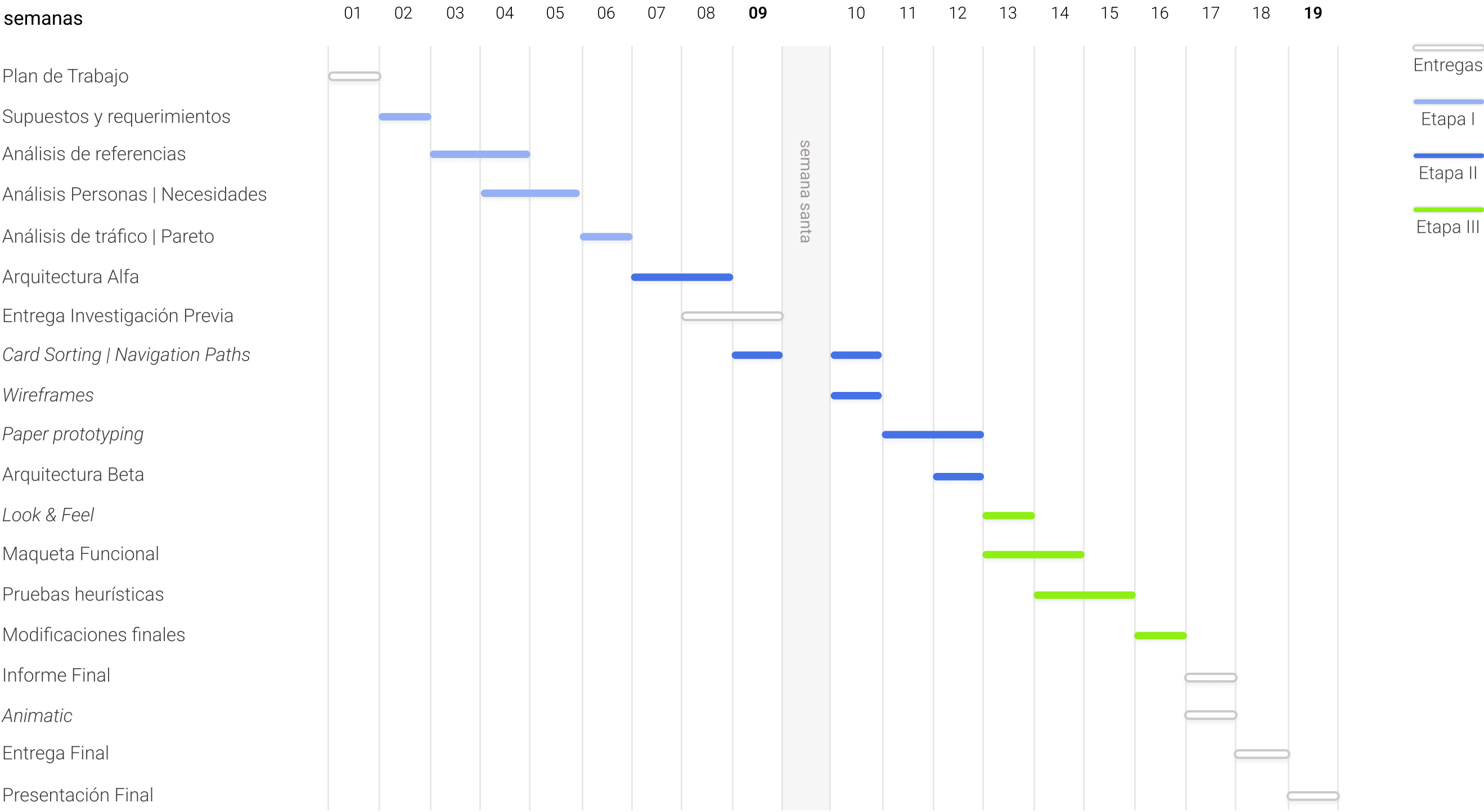


Tabla 1. Cronograma de actividades



Análisis e INVESTIGACIÓN

SUPUESTOS & **REQUERIMIENTOS**

Supuestos & **REQUERIMIENTOS**

Al tratarse de una página web nueva, la primera herramienta que se desarrolla en el proyecto es Supuestos y Requerimientos, con el fin de identificar las necesidades y requerimientos iniciales a satisfacer. Para ello se llevó a cabo una serie de entrevistas abiertas con el *stakeholder* y potenciales usuarios, cuyos resultados permitieron la construcción de la herramienta.

Además, se realiza una breve investigación previa de 4 sitios web existentes, en ellos se analizan las posibles necesidades que presentan los usuarios en el uso de la plataforma y como la interfaz satisface dichas necesidades. Se contempla mayormente el uso de los recursos (imágenes, videos, sonidos, animaciones controladas) y la interactividad y navegación aplicada en la interfaz.

THE MUSEUM OF MARIO BROS

<http://mario.ign.com/>



Descripción: Página web que brinda una experiencia interactiva que explora las diferentes eras del videojuego Mario Bros.

Funcionamiento: La interfaz del sitio se controla a través del *mouse* y su *scroll*, o bien por las flechas del teclado. Cada sección muestra la información de manera progresiva, además cada diapositiva está acompañada de uno o varios elementos interactivos cortos.

Recursos Utilizados:

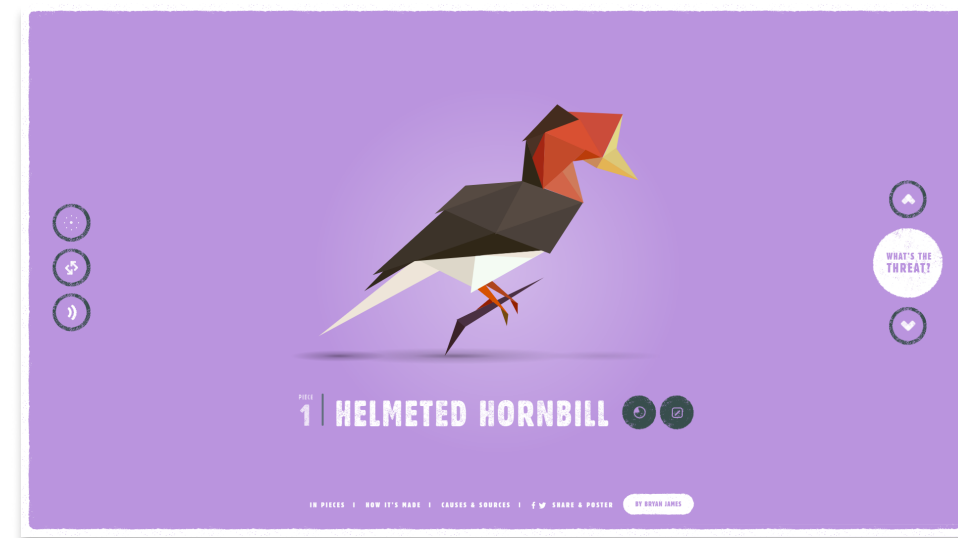
- Animaciones controladas por el usuario
- Imágenes animadas (GIF)
- Efectos de sonido y música ambiental

Necesidades & Soluciones:

- **Necesidad:** Información sintetizada.
- **Solución:** Jerarquizar la información.
- **Necesidad:** Interpretación rápida y fácil de la información.
- **Solución:** Codificación de la información en recursos visuales e ilustrativos (imágenes o animaciones).
- **Necesidad:** Comprender con fluidez y continuidad la información.
- **Solución:** Revelación progresiva de la información.
- **Necesidad:** Controlar el progreso.
- **Solución:** Uso del teclado, botones de control (repetición y control de música) y movimiento del *mouse*.

SPECIES IN PIECES

<http://www.species-in-pieces.com/#>



Descripción: Exhibición interactiva que brinda información y datos estadísticos sobre 30 especies de animales en peligro de extinción alrededor del mundo, haciendo uso del origami como pieza central del proceso de construcción y retrato de cada animal.

Funcionamiento: La interfaz del sitio se controla a través del *mouse* y por botones. Al pasar de una especie a otra se muestra una animación de la misma.

Recursos Utilizados:

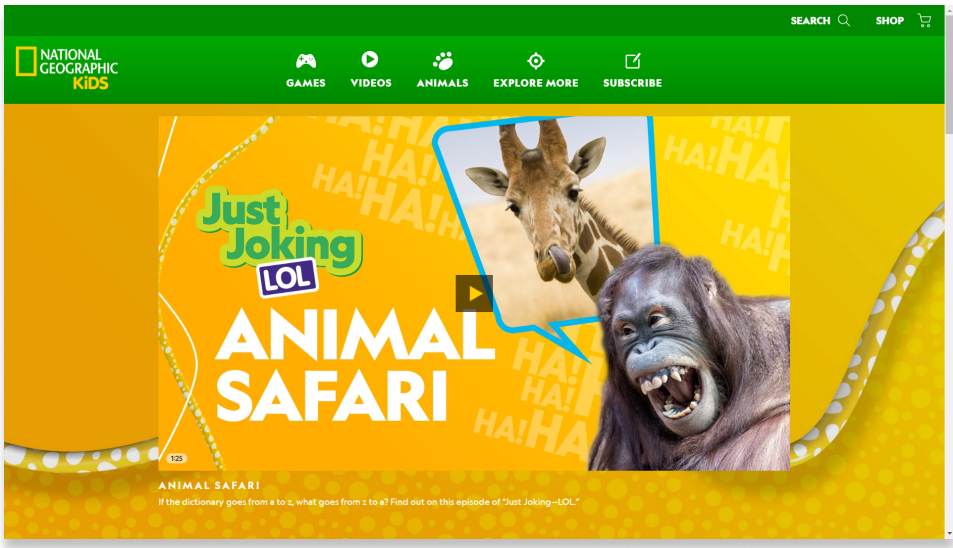
- Animaciones y videos
- Datos y gráficos interactivos
- Efectos de sonido y música ambiental

Necesidades & Soluciones:

- **Necesidad:** Información y riesgo de cada especie.
- **Solución:** Gráficas y datos estadísticos sobre la condición, ubicación y riesgo de la especie.
- **Necesidad:** Reconocer cada especie.
- **Solución:** Información gráfica (ilustración de origami) apoyada de texto (nombre).
- **Necesidad:** Controlar la interfaz.
- **Solución:** Uso del botones (siguiente/anterior, control de música, navegación independiente, menú).
- **Necesidad:** Fuente secundaria de información.
- **Solución:** Vídeos explicativos sobre cada especie y *link* de acceso de fundaciones especializadas.

NATIONAL GEOGRAPHIC KIDS

<https://kids.nationalgeographic.com/>



Descripción: Página web educativa sobre los diferentes animales salvajes y sus clasificaciones: mamíferos, peces, aves, anfibios, reptiles, insectos e invertebrados.

Funcionamiento: Todos los accesos se encuentran en el menú principal, se ingresa haciendo clic. Cada categoría contiene diferentes recursos.

Recursos Utilizados:

- Crear una cuenta
- Videos explicativos y datos interesantes (*Fun Facts*)
- Juegos (*quices* y *puzzles*) e imágenes ilustrativas

Necesidades & Soluciones:

- **Necesidad:** Búsqueda de información de animales.
- **Solución:** Clasificación de la información según la especie (aves, mamíferos, reptiles...)

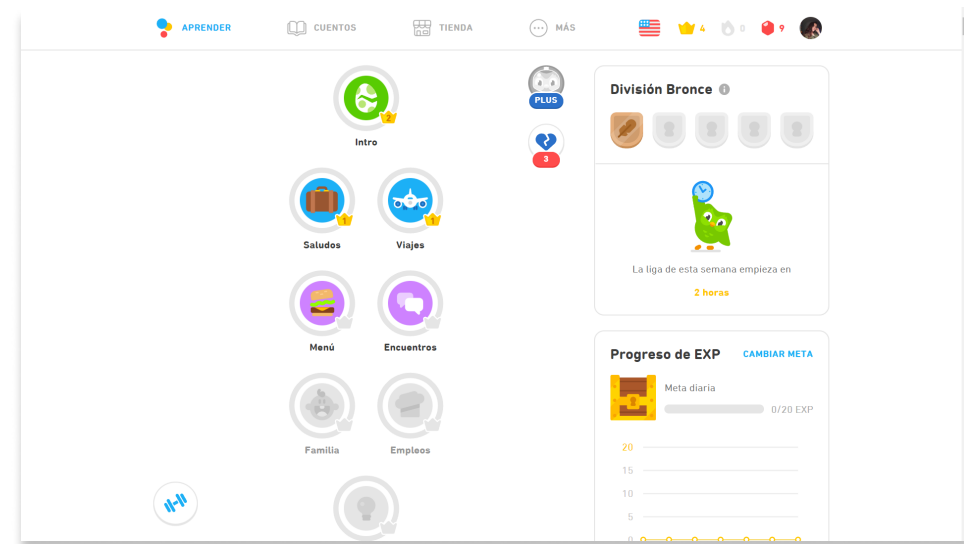
- **Necesidad:** Aprender sobre los animales.
- **Solución:** Videos explicativos

- **Necesidad:** Reforzar lo aprendido
- **Solución:** Actividades interactivas como *quices*, *puzzles*, juegos.

- **Necesidad:** Controlar la interfaz.
- **Solución:** El menú principal de la página contiene todos los accesos y clasificaciones de las actividades, vídeos e información.

DUOLINGO

<https://es.duolingo.com/>



Descripción: Plataforma web creada destinada al aprendizaje gratuito de idiomas a través de juegos.

Funcionamiento: Divide los niveles de aprendizaje por categorías útiles y predeterminadas, cada categoría contiene ciertos niveles los cuales el usuario debe de completar para poder avanzar en el proceso de aprendizaje. Cada nivel finalizado se premia con “monedas de experiencia”.

Recursos Utilizados:

- Crear una cuenta
- Juegos (*test/quiz*) y animaciones
- Sonidos e imágenes (Estimulación y memorización)

Necesidades & Soluciones:

- **Necesidad:** Aprender idiomas.
- **Solución:** Rondas cortas de ejercicios (10 aprox.) con diferentes interacciones y recursos sonoros para evitar la fatiga mental y la pérdida de interés.
- **Necesidad:** Controlar la continuidad de los ejercicios.
- **Solución:** Uso de botones (“continuar/siguiente”).
- **Necesidad:** Verificar el progreso de aprendizaje
- **Solución:** Barra de progreso y *feedback* de respuestas.
- **Necesidad:** Interactuar con la interfaz (hacer los ejercicios)
- **Solución:** Diferentes interacciones: Autocompletar (escritura, escucha, habla, selección), Asocie y Orden de secuencias.

División de la información

- División del contenido principal de la página en 3 bloques (tierras altas, tierras bajas y marino).
- Enfoque geográfico relacionado a sus programas activos de conservación silvestre.

Sobre la empresa

- Información y contacto de la Fundación WildLife y el acceso web a su página principal.
- Brindar información sobre sus programas de donación.

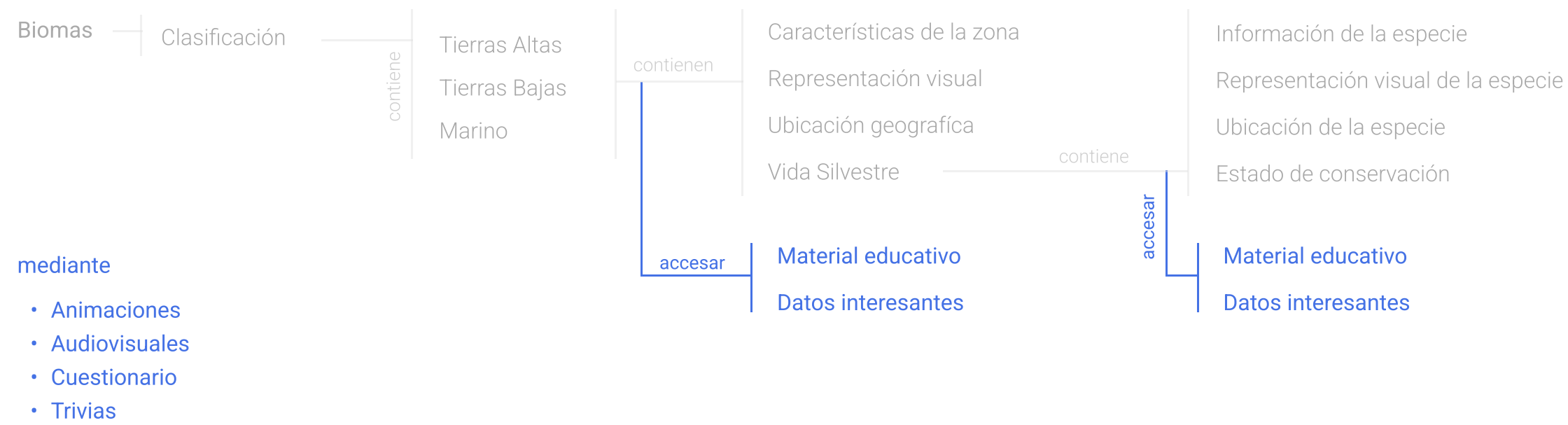


Recursos educativos

- Actividades educativas cortas (cuestionarios, juegos, adivinanzas) para reforzar el proceso de aprendizaje.
- Uso de ilustraciones o recursos audiovisuales como representación gráfica de las especies.

Sobre la empresa

- Datos interesantes y diferentes al contenido general de las especies que se analizan dentro de la página.

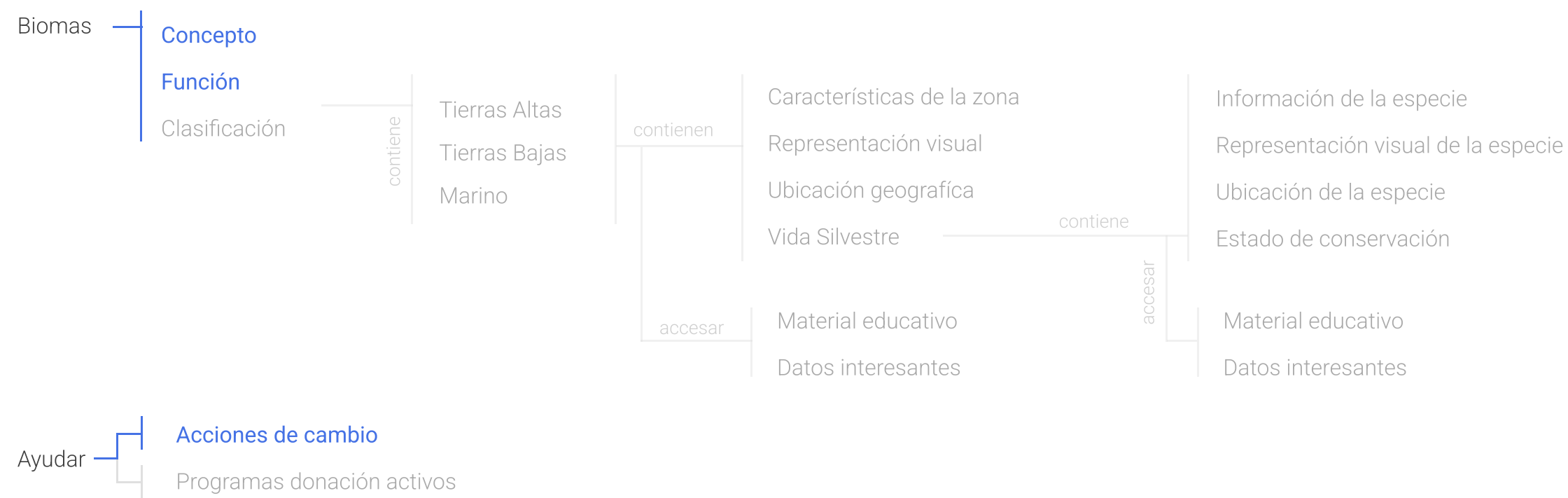


Acciones de cambio

- Complementando el requerimiento de “Donar”, se agrega la sección Acciones de cambio, para aquellos usuarios que no puedan donar, pero a través de otras iniciativas educativas puedan dejar huella

Información adicional

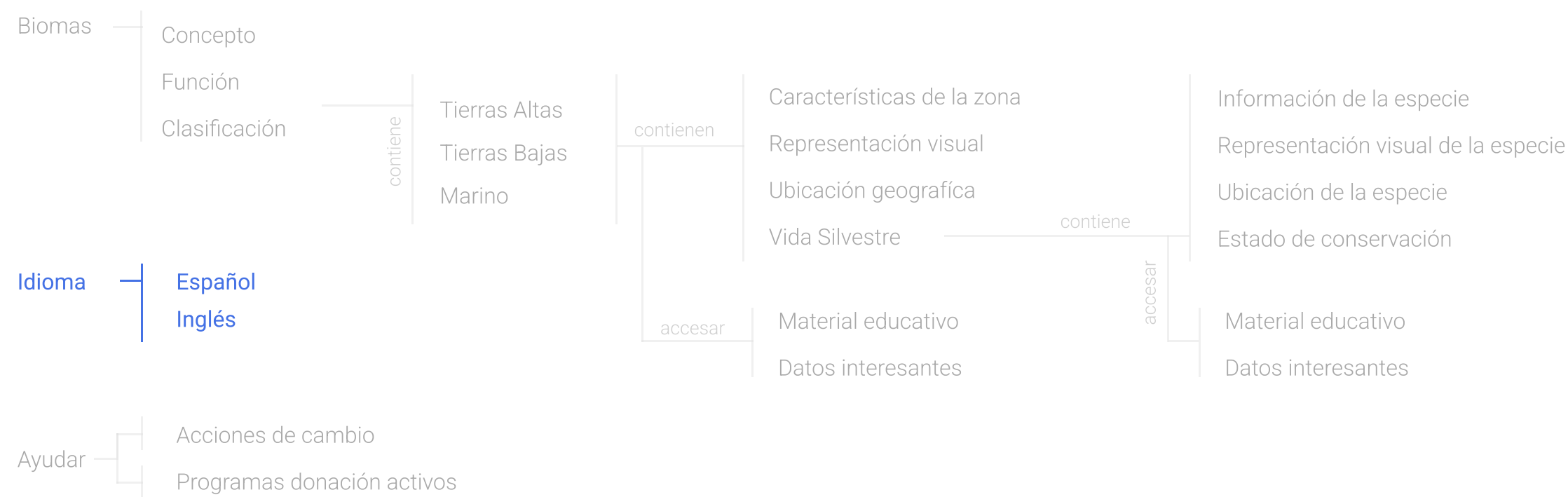
- Se agrega el concepto y función de los biomas, esto con el objetivo de aclarar su terminología e importancia.



Incorporación de un segundo idioma

- Para la selección del idioma se contempló los informes de las llegadas internacionales de turistas en los dos últimos periodos semestrales 2021 del Instituto Costarricense de Turismo, debido a la amplia demanda turística en Costa Rica y su estrecha relación con las actividades recreativas desarrolladas en espacios naturales con vida silvestre.

Los datos de ambos documentos (*anexo 1*) mostraron el ingreso total y mayoritario de 868,986 turistas estadounidenses; en relación a estos datos y por ser la lengua más hablada mundialmente por personas no nativas [29], se determinó el inglés como segundo idioma para la plataforma digital. Al considerar este requerimiento se facilita la información y espacios de colaboración a estos y demás grupos turísticos.



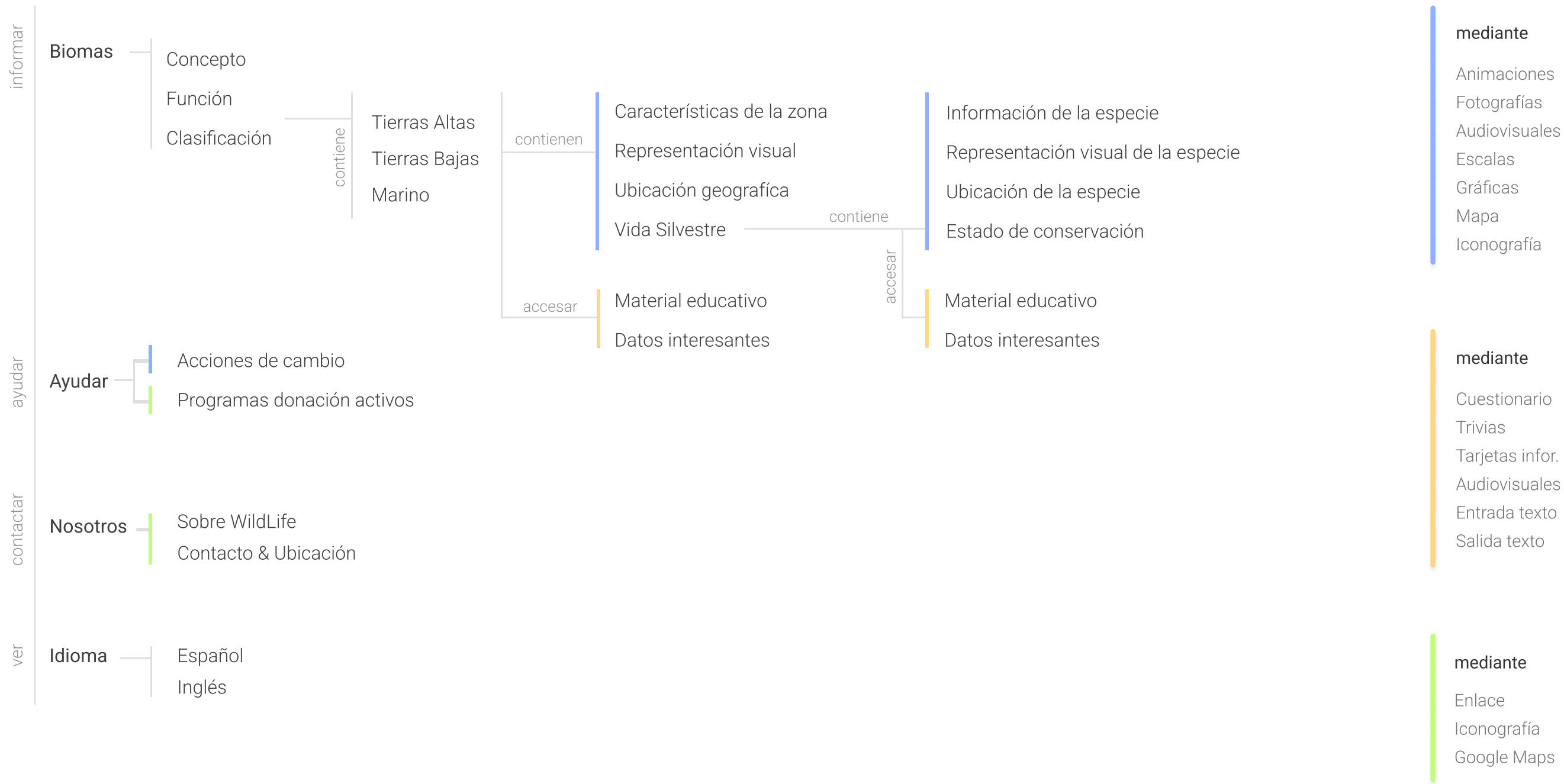


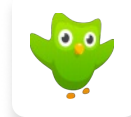
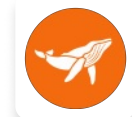
Fig. 1. Esquema supuestos y requerimientos

ANÁLISIS DE REFERENCIALES

Sitios web REFERENTES

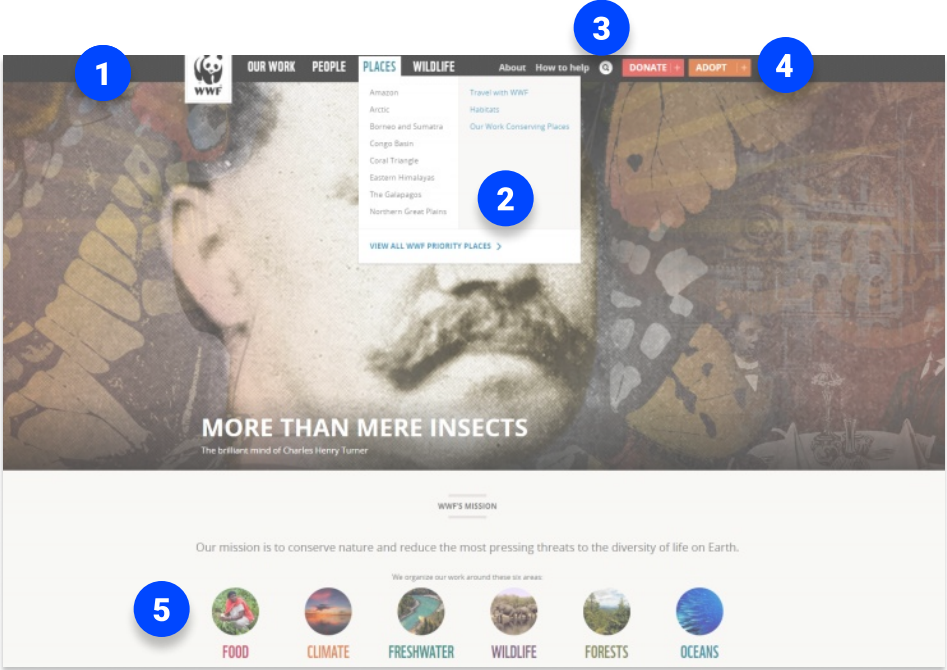
Se realiza el análisis de referenciales de 5 páginas web, en esta herramienta se analiza cómo otros proyectos de tecnología ya existentes satisfacen sus propias necesidades, las cuales son similares a las del proyecto. Además, este análisis sirve como referente para el planteamiento de soluciones de diseño y navegación para las siguientes etapas del proyecto.

Dentro de las páginas web seleccionadas, 2 de ellas son de organizaciones relacionadas con el área de conservación de recursos naturales y vida silvestre ([World Wildlife Fund](#) y [Sea Legacy](#)), por su común enfoque con la Fundación Wildlife y su meta ambiental; las 3 restantes comprenden páginas web educativas con diferentes ópticas de aprendizaje ([Duolingo](#) y [Museo del Banco Nacional de Costa Rica](#)) y bancos de información con recursos visuales ([DeAnimalia Enciclopedia](#)).

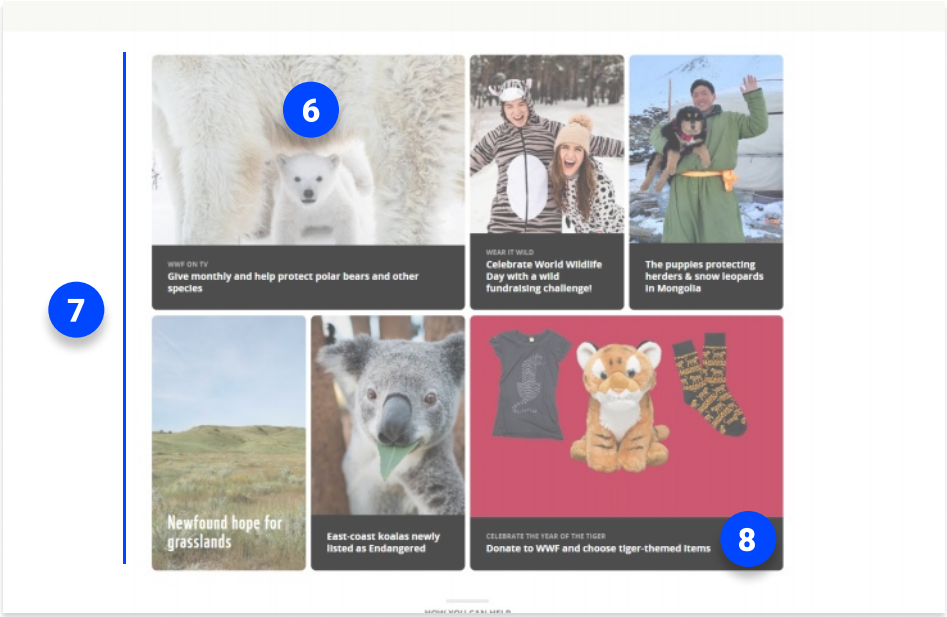


Elementos:

- 1 Menú superior principal
- 2 Submenú desplegable
- 3 Botón de búsqueda
- 4 Botones de acceso a donaciones
- 5 Submenú de navegación: Programas de Conservación
- 6 Fotografía ilustrativa
- 7 Accesos a noticias/artículos
- 8 Título de noticias/artículos



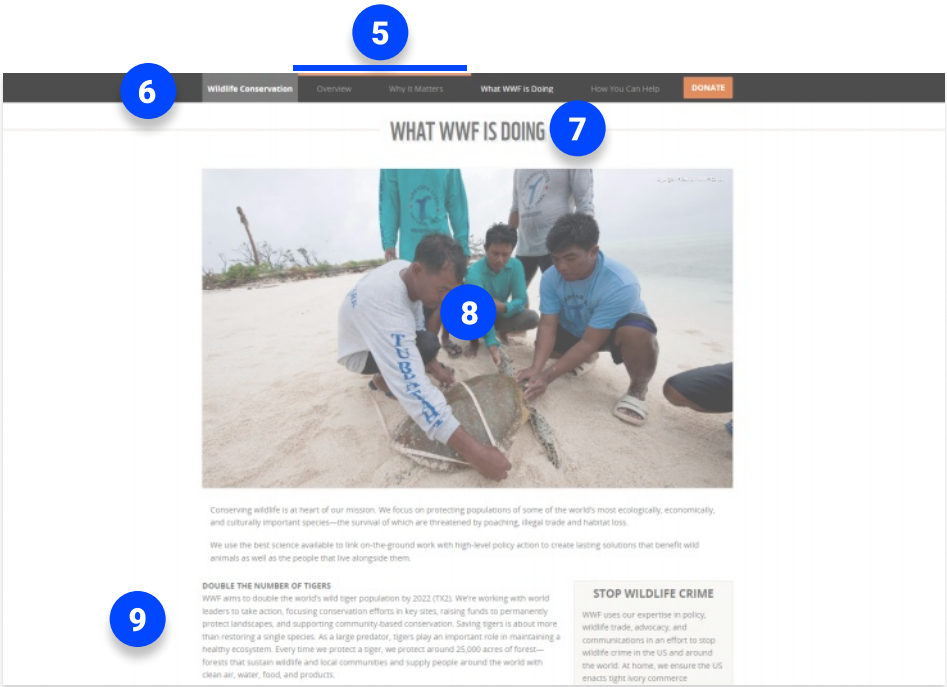
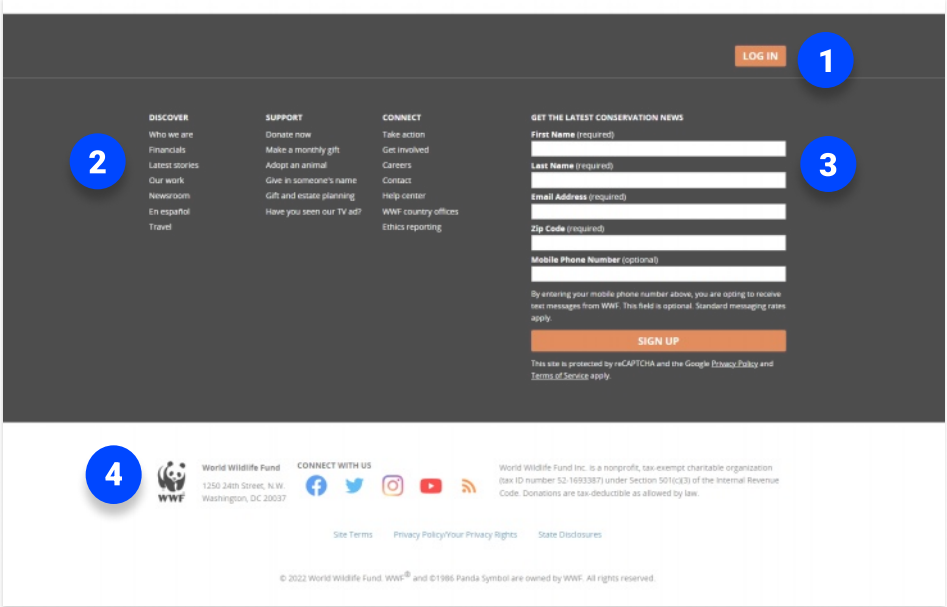
Página Principal



Página Principal

Elementos:

- 1 Botón de inicio de sesión
- 2 Menú inferior secundario
- 3 Formulario registro (entrada de información por teclado)
- 4 Sección de contacto y botones a redes sociales
- 5 Barra de progreso
- 6 Sub Menú de secciones
- 7 Título de la sección
- 8 Fotografía ilustrativa de la sección
- 9 Contenido del sección



Elementos:

- 1 Barra de pestañas: frecuencia o tipos de donación
- 2 Descripción de la donación
- 3 Botón sin elevar (Selección de montos)
- 4 Botón de radio (Selección de regalo)
- 5 Formulario registro (entrada de información por teclado)
- 6 Entrada de información por teclado y control de entrada
- 7 Botón de enviar donación

OUR WORKPEOPLEPLACESWILDLIFEAboutHow to helpDONATEADOPT

1

GIVE MONTHLYDONATE ONCERENEWMORE WAYS TO GIVE

2

Make a Monthly Donation

You can protect threatened species and their habitats today with a monthly donation to World Wildlife Fund. Your support of WWF's global conservation work will make a world of difference.

When you make a monthly donation, you'll join our special group of WWF Heroes (monthly members) and [enjoy these benefits](#). A monthly gift of \$85+ makes you a [Partner in Conservation](#).

[Looking to make a onetime gift?](#)

3

Your Monthly Donation

\$8\$12\$15\$20\$30OTHER/MONTH

4

Select Your Thank-You Gift

☒ Maximize My Donation
I prefer not to receive a gift, maximizing my support of WWF's global conservation efforts.

☐ Four-Tote Set
Say no to paper and plastic with these reusable totes. Perfect for every trip to the store!

5

Note: We are unable to mail thank-you gifts to donors outside the United States and its territories.

Donor Information

* First Name

* Last Name

* Address 1

* Address 2

* City

* State

* ZIP

* Country

United States

* Email Address

☒ Send me email updates about how I'm protecting wildlife and nature.

6

Monthly Payment Information

Choose a Payment Type:

☒ VISA

☐ Bank Account Withdrawal

☐ PayPal

* Credit Card Number

* Expiration Date

022022

* CVV Number

7

Submit

Sección: Donaciones

Fortalezas

- Categorización de programas según problemática
- Uso de estadísticas como recurso informativo
- Información por capas
- Navegación intuitiva
- Abundante información

Debilidades

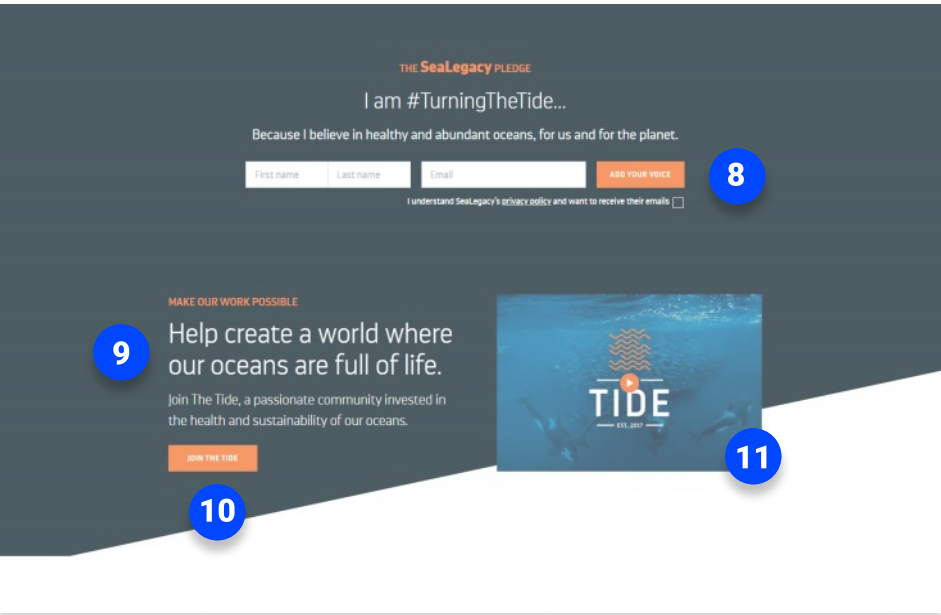
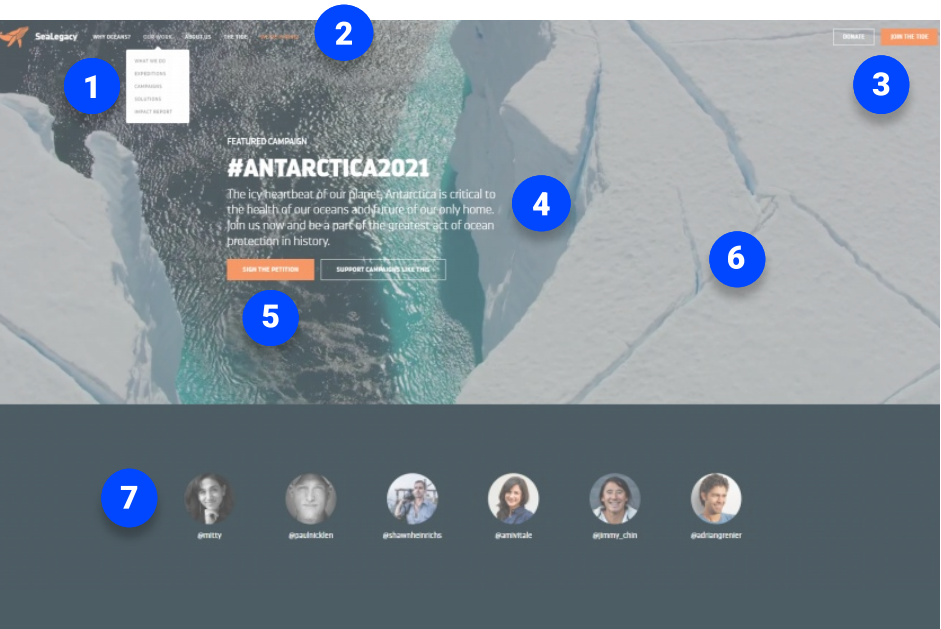
- Saturación de texto
- Diagramación inconsistente
- Recursos visuales deficientes
- Interfaz poco atractiva

Análisis World Wildlife Fund

- Las secciones de noticias facilitan la información y comunicación sobre temas de índole ambiental.
- La división y revelación progresiva de la información (Overview, Why it Matters, What WWF is doing, How You Can Help) en cada problemática agiliza el proceso informativo.
- Información adicional y de interés relacionado con cada problema que enfrentan sus programas o campañas.
- Le brinda la posibilidad a las personas usuarias de realizar adopciones simbólicas de diferentes especies, como una forma de donación y apoyo a la organización.
- Incorpora información de lugares con mayor problemáticas sociales o ambientales y las especies que habitan en el territorio.
- Los programas están enfocados en una especie en específico y muestran estadísticas referente a su estado de riesgo.

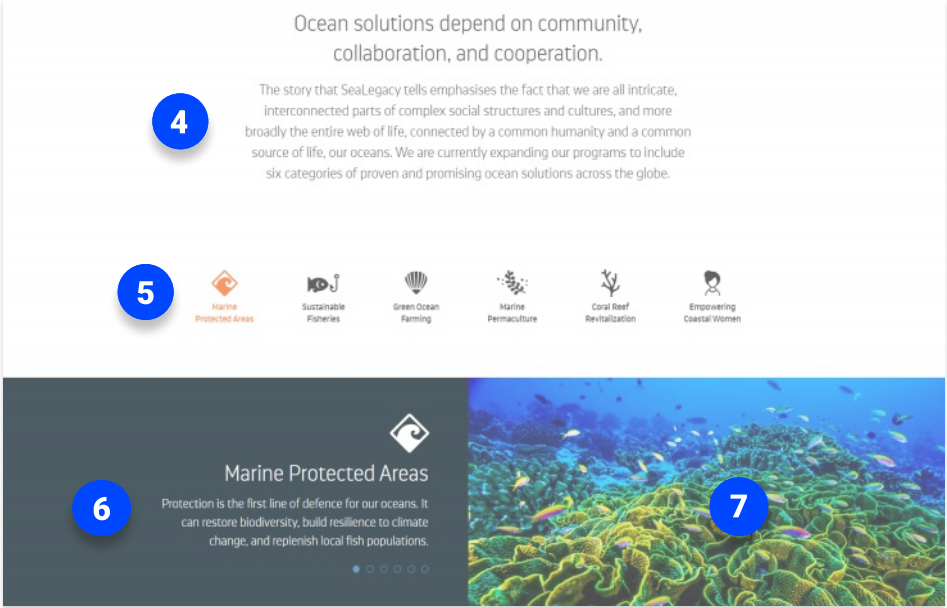
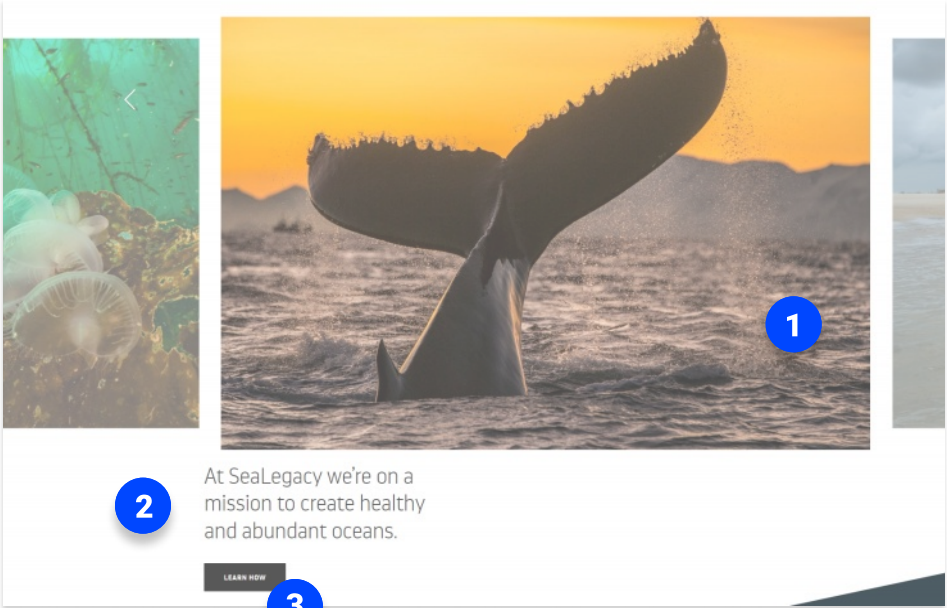
Elementos:

- 1 Submenú desplegable
- 2 Menú superior principal
- 3 Botón de acceso a donaciones
- 4 Descripción del programa/campaña de conservación
- 5 Botón de inscripción/firma de petición
- 6 Vídeo ilustrativo
- 7 Fotografía del equipo
- 8 Formulario registro (entrada de información por teclado)
- 9 Eslogan informativo de la campaña
- 10 Botón de inscripción/firma de petición
- 11 Trailer informativo del programa



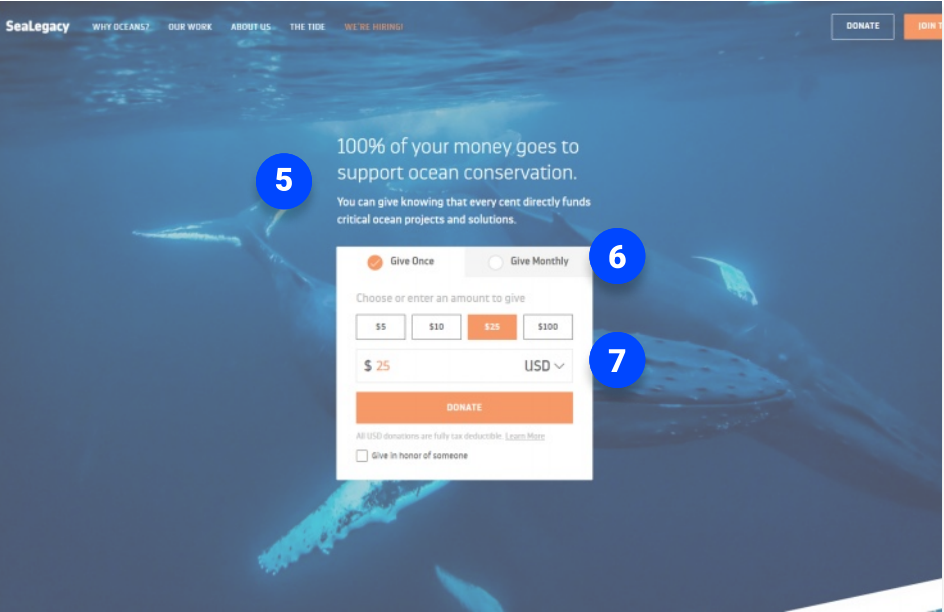
Elementos:

- 1 Carrusel de fotografías
- 2 Misión de la organización
- 3 Botón de ingreso/acesso
- 4 Historia de la organización
- 5 Boton de acceso a programas activos (uso de iconografía)
- 7 Carrusel: tarjetas de campañas de donaciones activas
- 8 Fotografía ilustrativa



Elementos:

- 1 Descripción de la importancia de las campañas
- 2 Tarjetas informativas: Importancia del océano
- 3 Slider de tarjetas
- 4 Botón de acceso a + información
- 5 Descripción: Destino de la donación
- 6 Botón de radio: Frecuencia de donación
- 7 Monto a donar (entrada por teclado y moneda)



Fortalezas

- Paleta cromática
- Navegación intuitiva
- Jerarquía de títulos y textos
- Uso de recursos audiovisuales
- Información por capas
- Iconografía simple y precisa

Debilidades

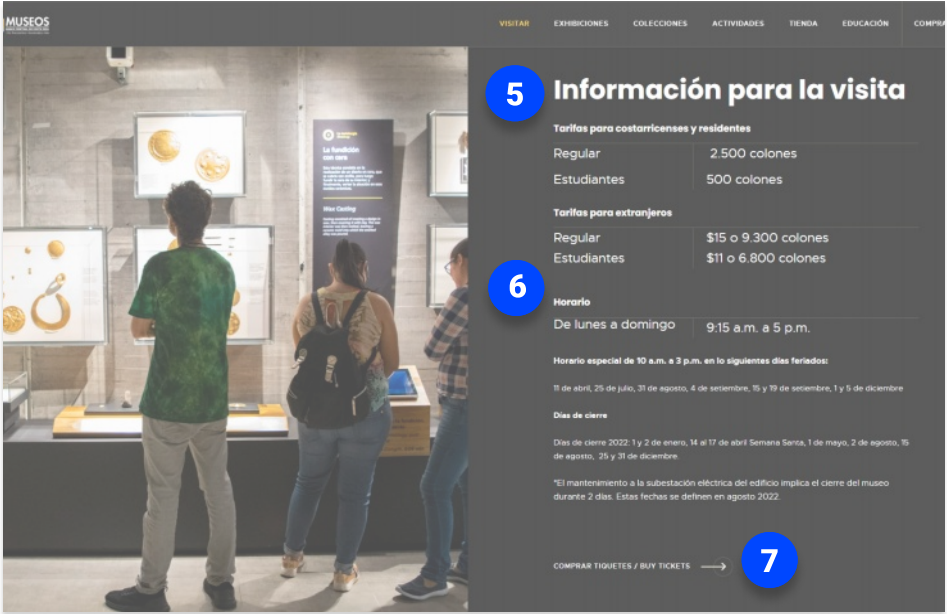
- Excesivo uso del *Scrolling*
- Carece una barra de búsqueda
- Solo contiene un método de pago en “donar”

Análisis Sea Legacy

- Acceso al botón de donar o inscripción de campañas en todas las secciones de la página.
- El contenido multimedia está acorde a la temática del proyecto, y respalda la información textual que brinda.
- Ilustra y describe las situaciones de riesgo de los océanos y las consecuencias climáticas que viven las especies cuyo hábitat o supervivencia depende del océano.
- La estética, los recursos visuales de calidad, la paleta cromática y los elementos de interacción les brindan seriedad y confiabilidad a la interfaz y organización.
- La categorización de los temas/campañas e información en general permiten una navegación más fluida y enfocada.
- Las secciones principales de la página hacen uso de la información por capas, lo que permite obtener la información de manera más rápida y eficiente.

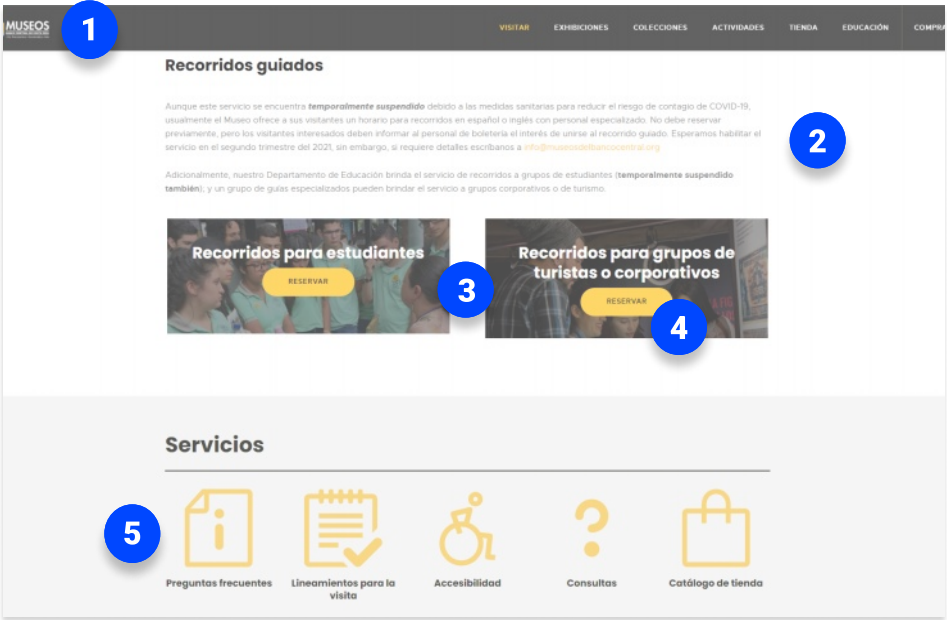
Elementos:

- 1 Menú superior principal
- 2 Botón de búsqueda y selector de idioma
- 3 Botón de acceso a “Exhibiciones”
- 4 Fotografía ilustrativa
- 5 Título de información sobre tickets
- 6 Precio de tickets
- 7 Botón de compra

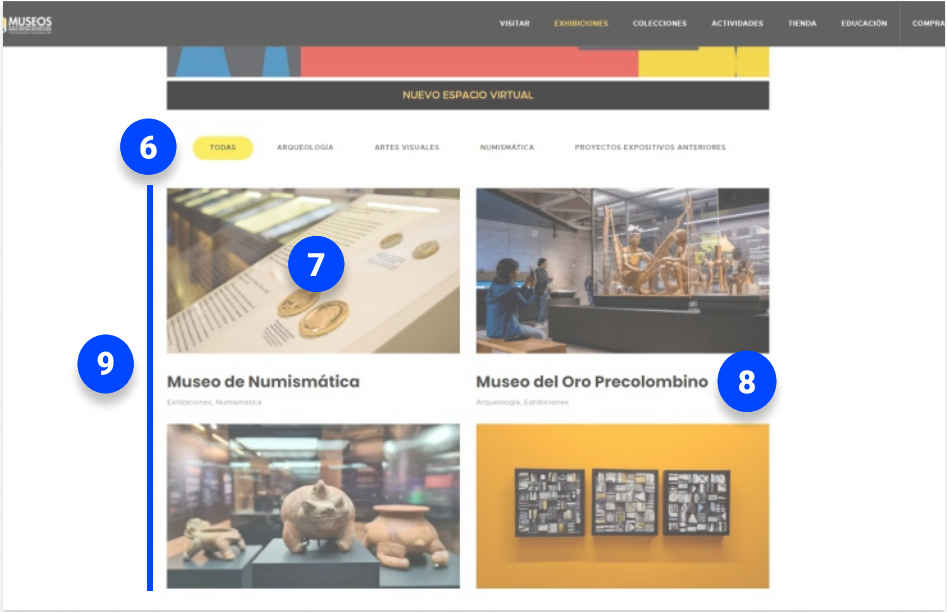


Elementos:

- 1 Imagotipo de la organización
- 2 Información de los recorridos
- 3 Tarjetas de acceso a los recorridos guiados
- 4 Botones a recorridos
- 5 Botón de acceso a servicio (uso de iconografía)
- 6 Chips: Temáticas/tipo de exhibiciones
- 7 Fotografía ilustrativa de la exhibición
- 8 Título de exhibición + tipo
- 9 Tarjetas de acceso a las exhibiciones



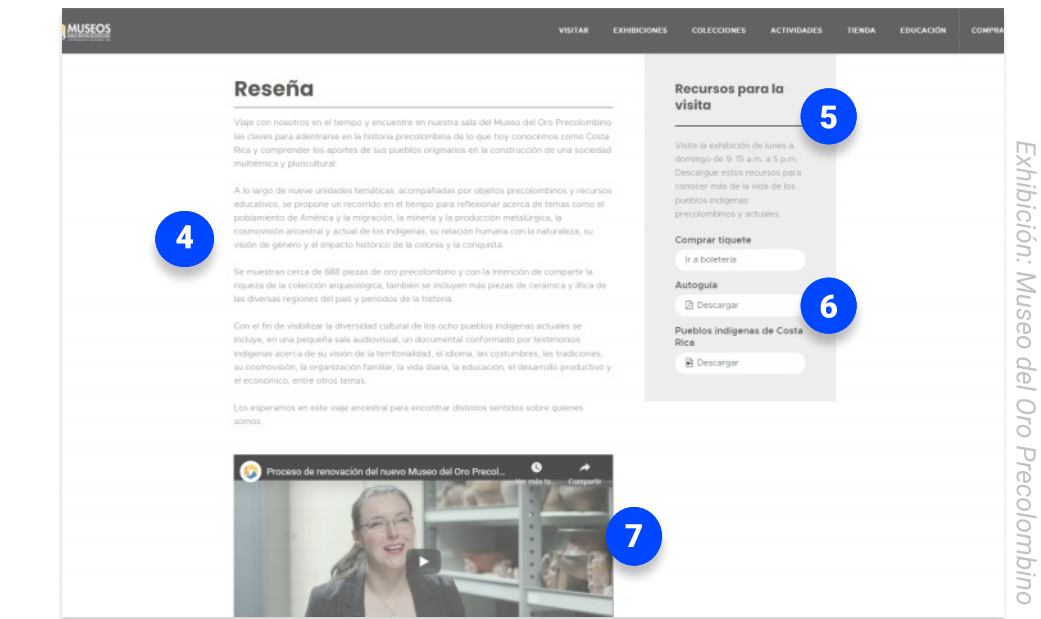
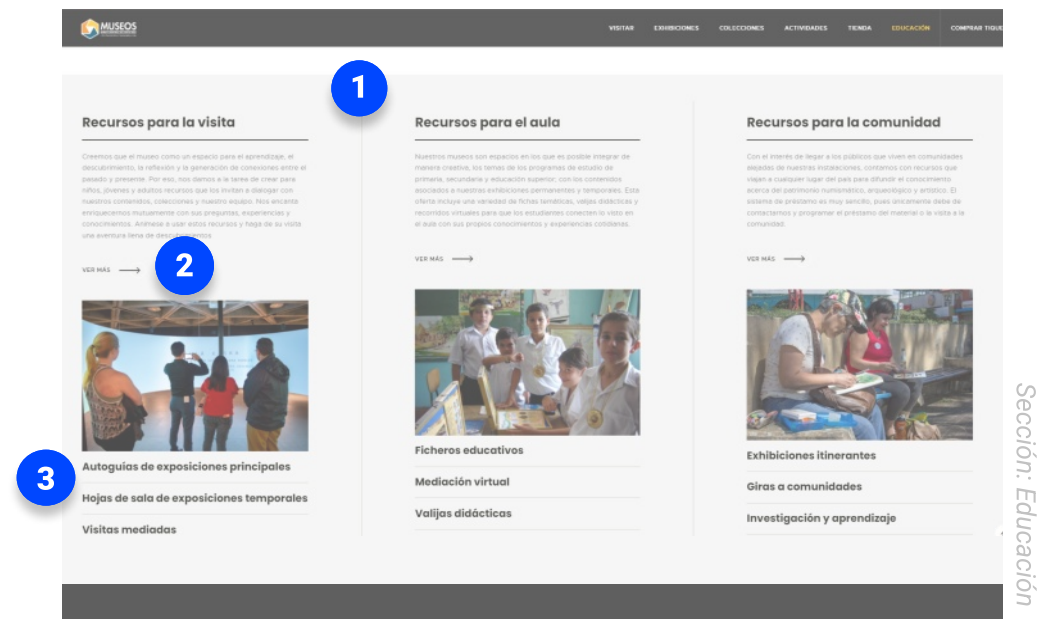
Pie de página principal



Sección: Exhibiciones

Elementos:

- 1 Información sobre programas educativos
- 2 Botón de “ver más”
- 3 Los servicios que incluyen cada programa educativo
- 4 Descripción de la exhibición
- 5 Selección de compra para el tickete de la exhibición
- 6 Archivo adicional PDF: autoguía
- 7 Vídeo informativo de la exhibición



Fortalezas

- Paleta cromática
- Navegación intuitiva
- Jerarquía de títulos y textos
- Estética limpia y consistente
- Uso de recursos audiovisuales
- Cambiar de idioma (Español e Inglés)

Debilidades

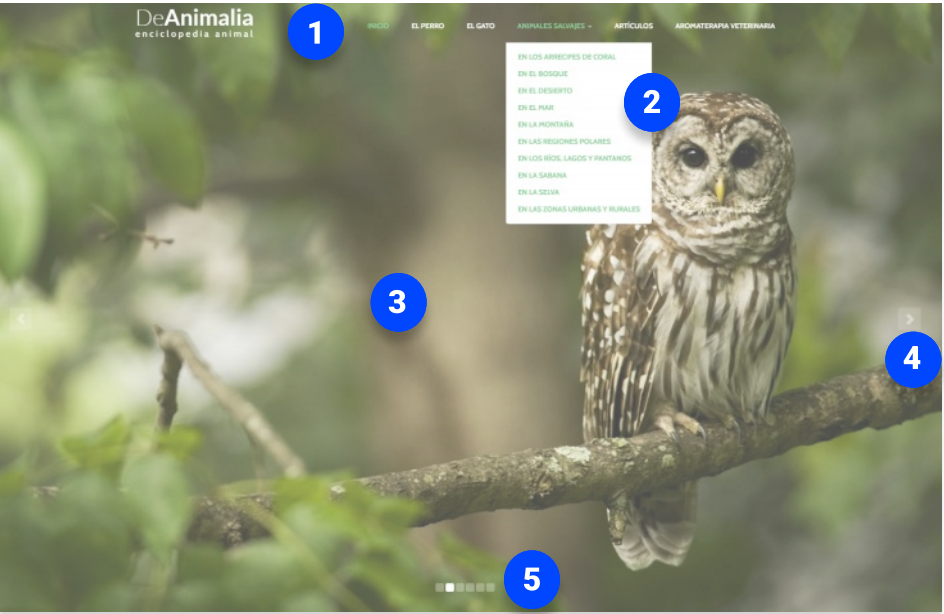
- Iconografía inconsistente con diseño de interfaz
- Cuadros de texto con tamaño de fuente reducido (-12 pts) y poco legible

Análisis Museo Banco Central

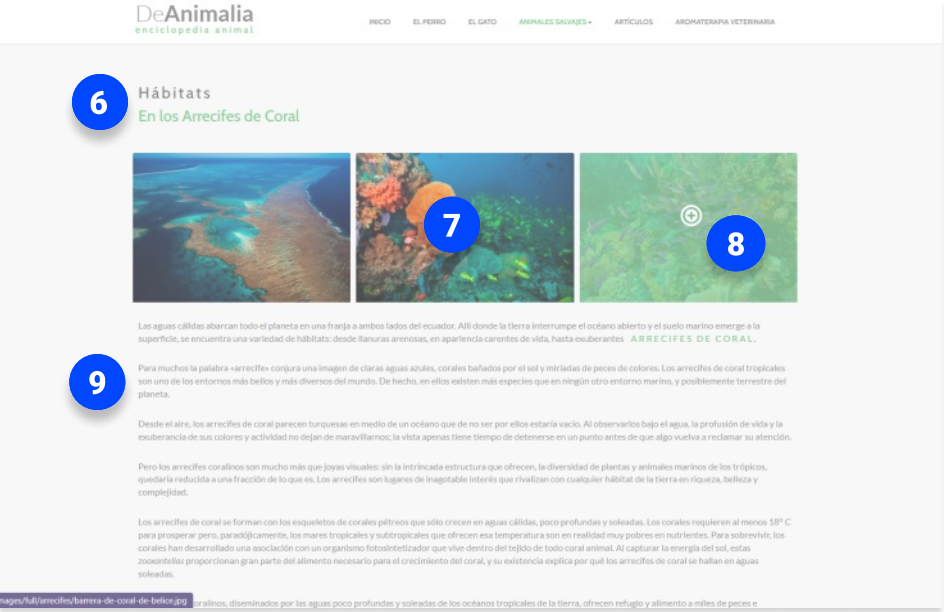
- El contenido multimedia en cada exhibición brinda información adicional de interés y muestra la experiencia que brinda el museo.
- Los recursos visuales empleados funcionan como apoyo visual a la información de las colecciones y exhibiciones.
- La descripción de cada exhibición muestra su atractivo e interés, por lo que invita a la persona usuaria a participar y visitar el museo.
- La diagramación de cada sección se adapta según su contenido, facilitando la navegación y el acceso a la información.
- Las secciones del menú presentan una categorización adecuada, separando la información y servicios.
- Los componentes interactivos de la interfaz agilizan la navegación de la página.

Elementos:

- 1 Menú superior principal
- 2 Submenú desplegable
- 3 Fotografía ilustrativa
- 4 Carrusel (slider) de fotografías
- 5 Cuadros de progreso (del slider)
- 6 Título del hábitat
- 7 Fotografía ilustrativas del hábitat
- 8 Acceso a más información sobre las fotografías
- 9 Información del hábitat



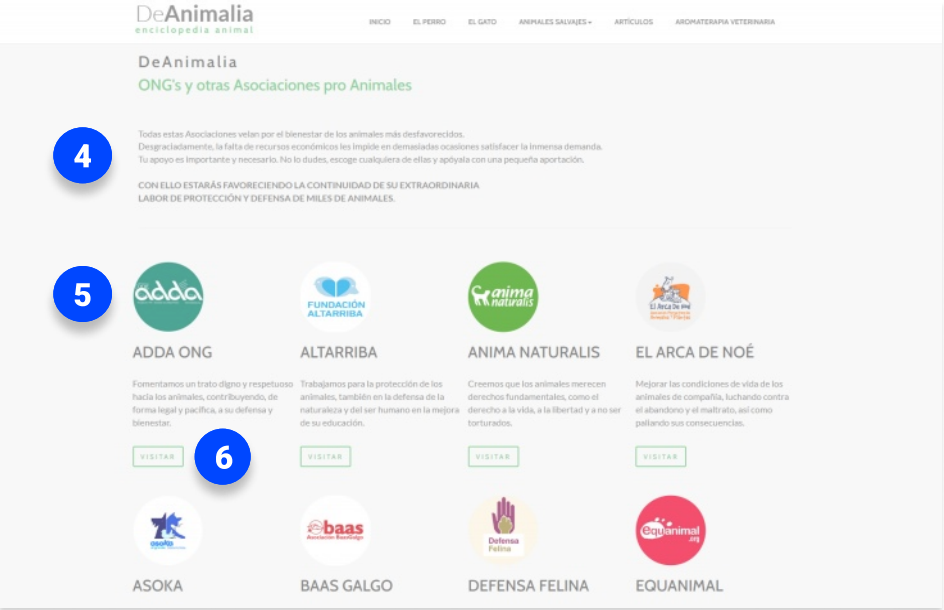
Página Principal



Sección: Animales Salvajes

Elementos:

- 1 Información general de los animales y su clasificación
- 2 Slider: Declaraciones
- 3 Sub menú inferior
- 4 Descripción de la sección (ONGs)
- 5 Imagotipos e isologos de cada ONG
- 6 Botón de acceso a los sitios web de cada ONG



Fortalezas

- Información abundante y completa
- Información en capas
- Categorización según hábitat
- Diagramación adecuada y consistente
- Navegación intuitiva
- Incorpora un glosario

Debilidades

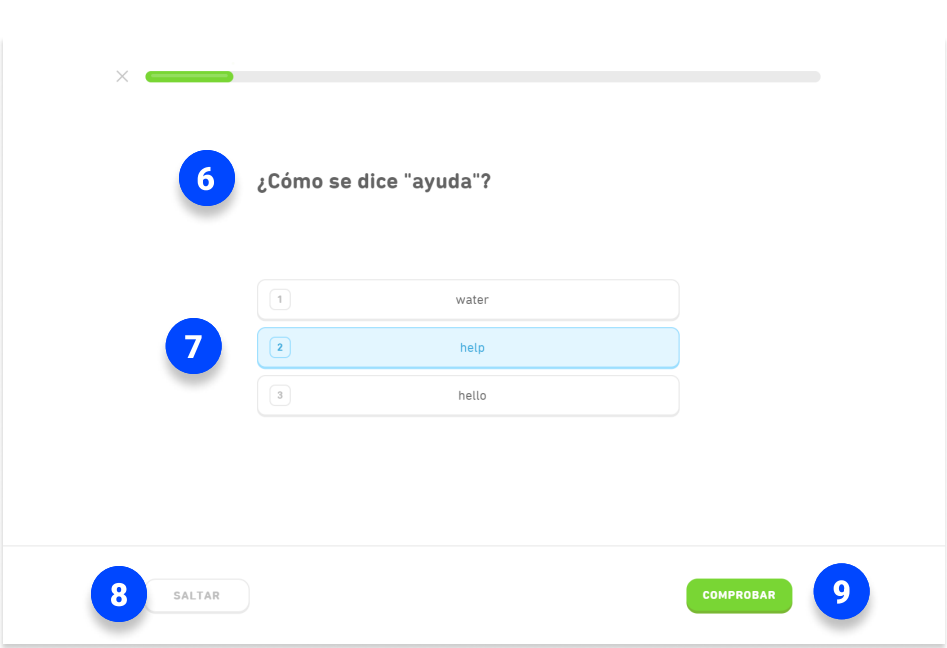
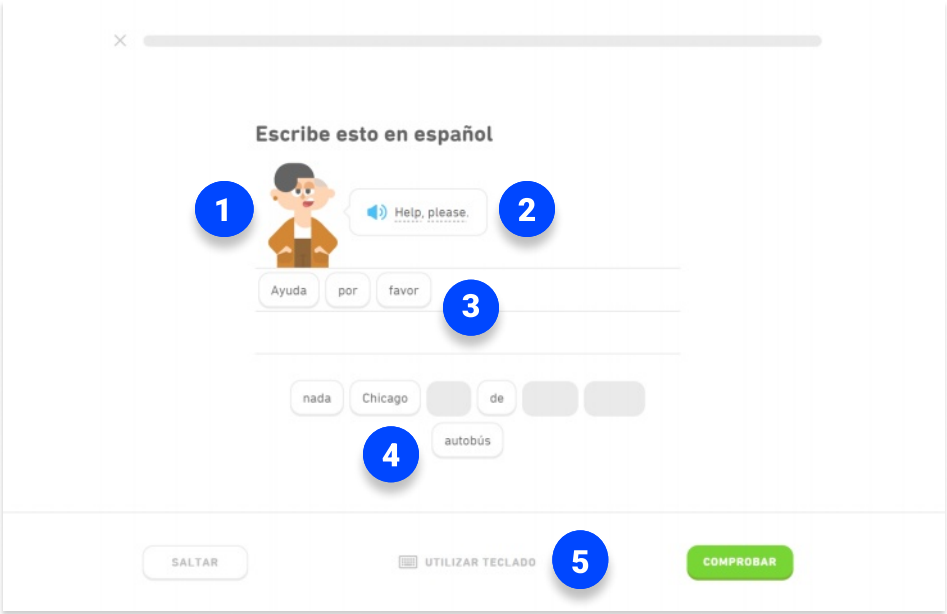
- Saturación de texto
- Poco uso del recurso visual
- Mínima visibilidad del menú inferior
- Carece de botón de búsqueda

Análisis DeAnimalia

- La incorporación de un glosario, una explicación detallada del proceso de extinción y un listado de las especies en riesgo, aporta a la variedad y contenido de la página.
- Brinda exposición a las ONGs encargadas de la protección de las especies, apoyando al movimiento ambiental.
- En cada sección de hábitats, brinda un listado adicional de especies y la información de cada una.
- Apesar de ser un banco de información (enciclopedia) no hace uso de recursos visuales para disminuir la densidad de información textual.
- Presenta información adicional de interés para los usuarios del sitio (Aromaterapia veterinaria, artículos y la Declaración Universal de los Derechos de los Animales).

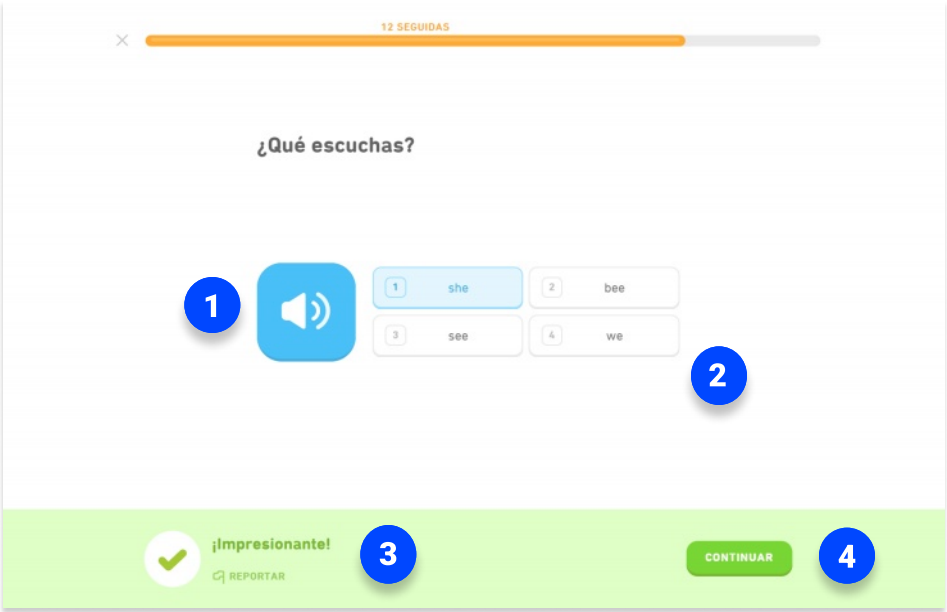
Elementos:

- 1 Animación
- 2 Reproductor de sonido (oración y pronunciación)
- 3 Espacio de complete
- 4 Opciones de respuesta (*chips*)
- 5 Botón entrada de texto por teclado
- 6 Enunciado o interrogante del ejercicio
- 7 Selección de respuesta
- 8 Botón de salto de ejercicio
- 9 Botón para comprobar respuesta



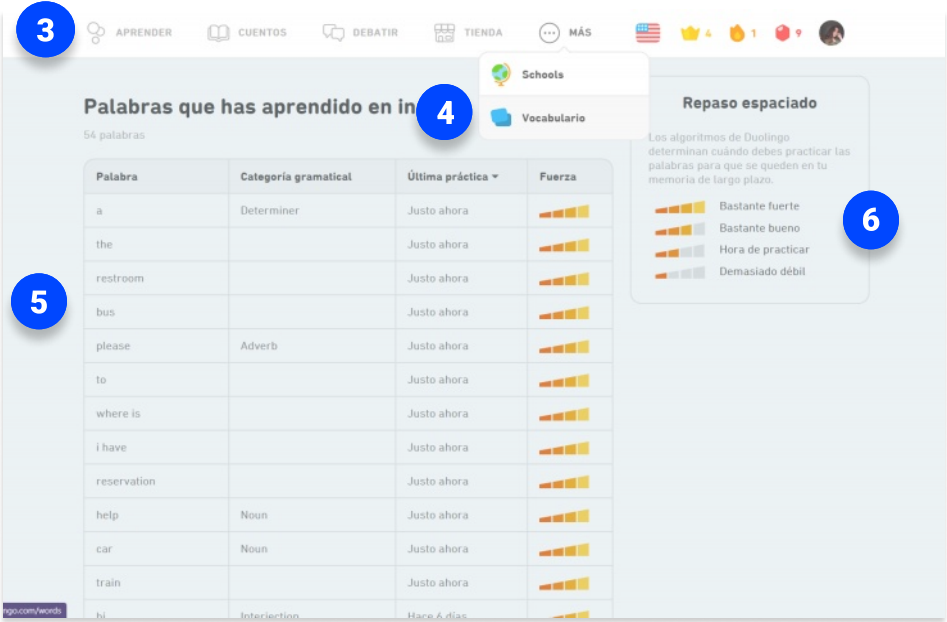
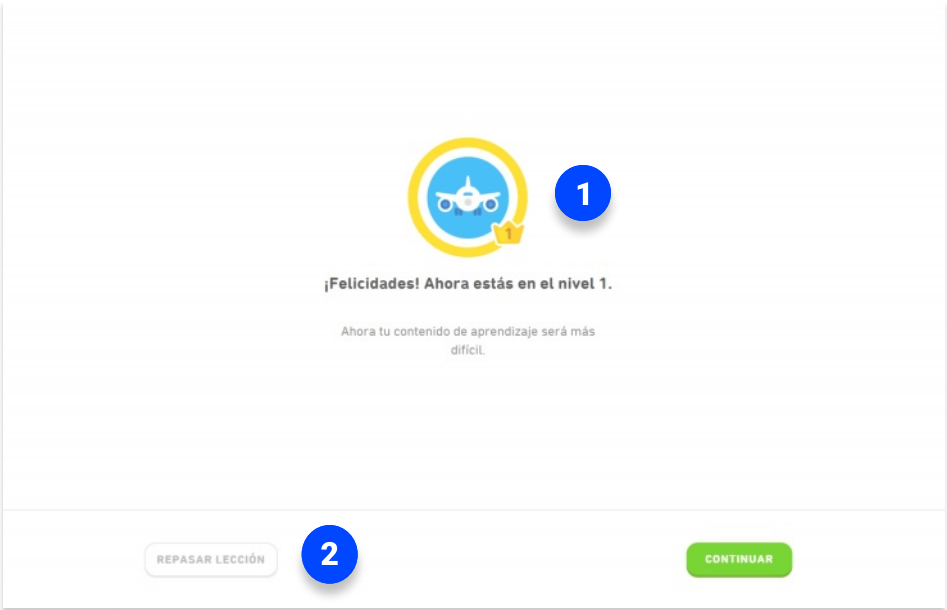
Elementos:

- 1 Reproductor de sonido
- 2 Opciones de respuesta
- 3 Resultado del ejercicio (correcto o incorrecto)
- 4 Botón de continuar con el siguiente ejercicio
- 5 Barra de progreso (quiz)
- 6 Salir de la actividad (quiz)
- 7 Opciones de asociar



Elementos:

- 1 Animación: nivel (quiz) completado
- 2 Botón repetir quiz
- 3 Menu superior principal
- 4 Sub menú desplegable
- 5 Cuadro de vocabulario
- 6 Escalas de intensidad de práctica



Fortalezas

- Iconografía simple
- Buen uso del color
- Jerarquía de títulos y textos
- Uso de recursos audiovisuales
- Aprendizaje interactivo
- Navegación guiada

Debilidades

- Ejercicios repetitivos en todos los niveles y categorías

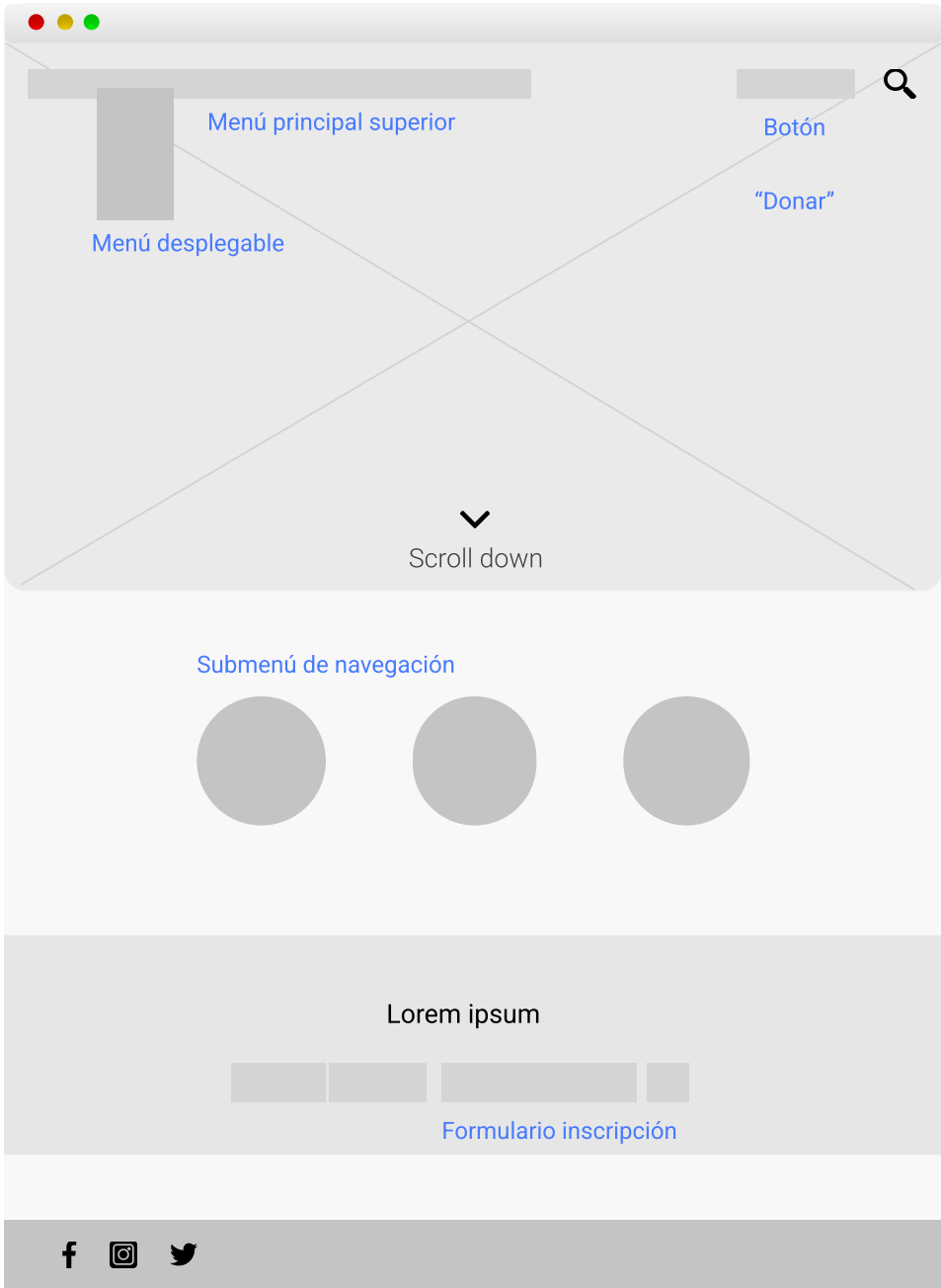
Análisis Duolingo

- Uso de diferentes interacciones: Autocompletar (escritura, escucha, habla, selección), Asocie y Orden de secuencias, para resolver los ejercicios.
- Los efectos de sonidos dentro de la actividades incrementan la interactividad y diversión del ejercicio.
- La interactividad y recursos audiovisuales aplicados en cada uno de los ejercicios facilita el proceso de aprendizaje y memorización de la persona usuaria.
- Al separar cada nivel por categorías (saludos, comida, viajes, etc), le permite al usuario aprender de manera individual y focalizada cada tema.
- Aprender a través de un proceso interactivo aumenta el desarrollo cognitivo de los usuarios, además de generar una relación positiva al desarrollo educativo de un tema.

Patrones **DE DISEÑO**

Seguidamente del análisis de referenciales, se realizan los patrones de diseño con el fin de sintetizar de manera visual y estructurada la organización más frecuente de los componentes interactivos, navegación y la distribución de información dentro de las composiciones examinadas. Para efectos del proyecto, se toman en cuenta los patrones de la página principal, la navegación de secciones informativas generales, así como el segmento de donaciones y cuestionario (quiz) interactivo.

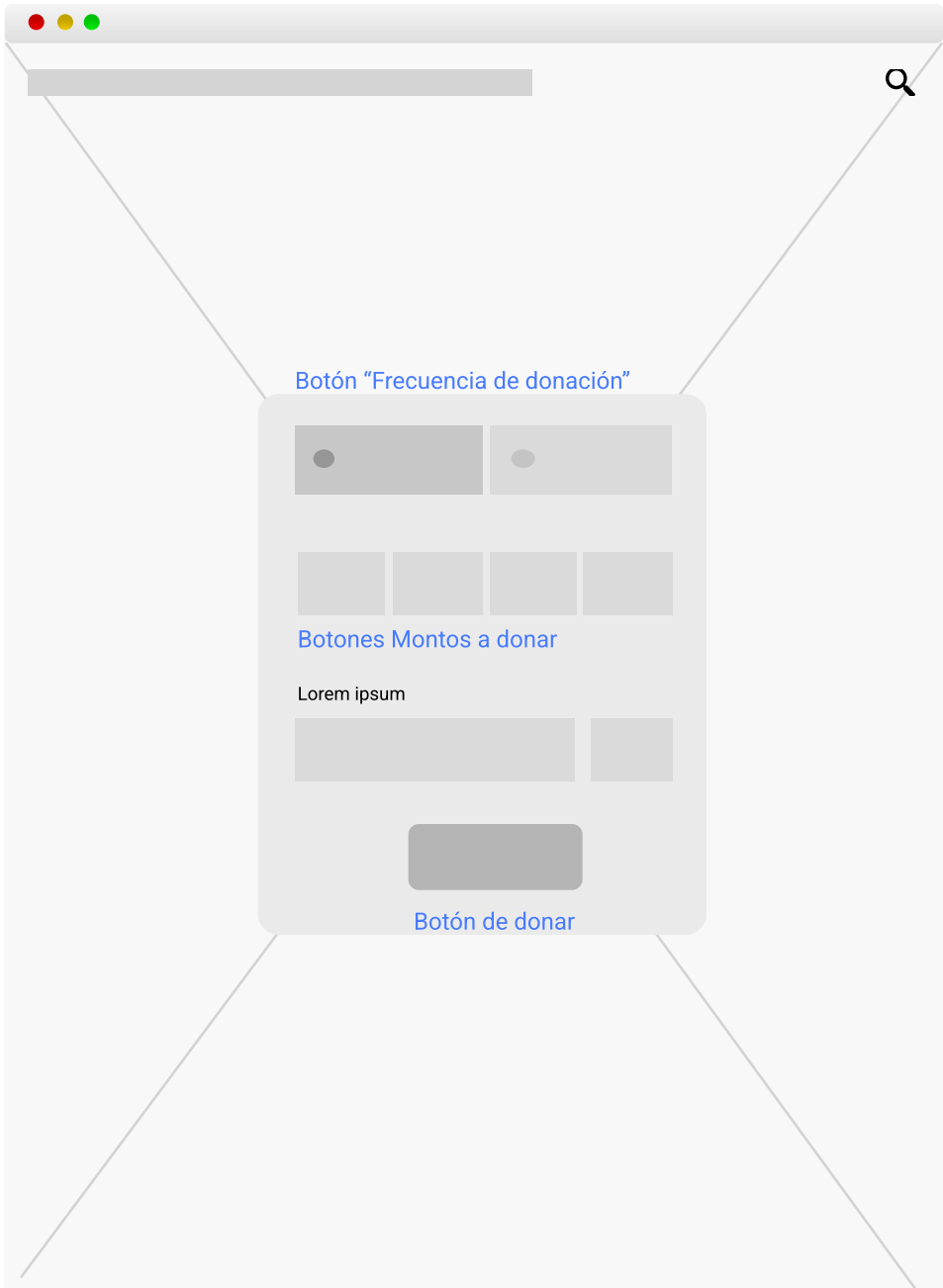
Página Principal



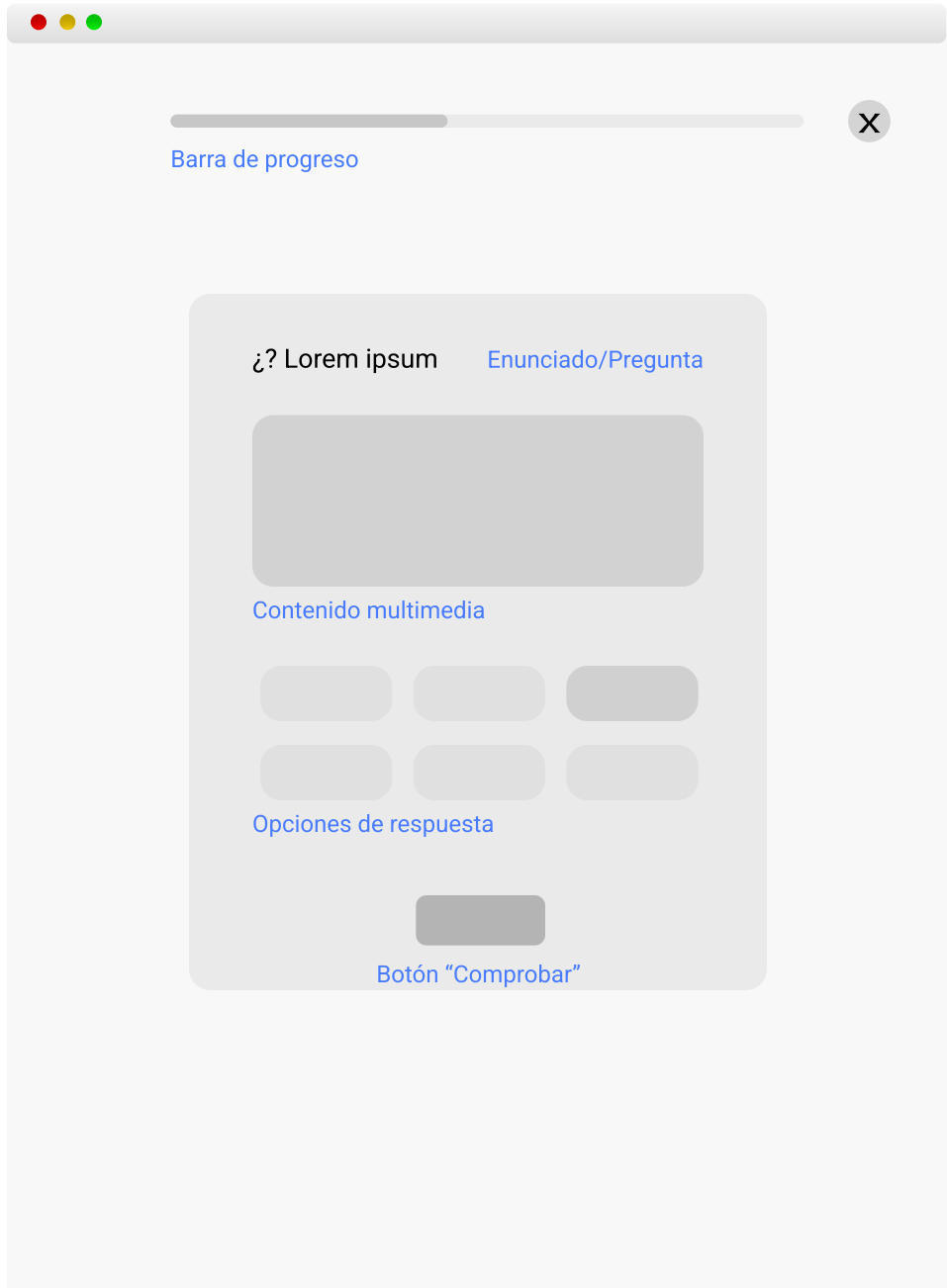
Página Secundaria Informativa



Sección de Donaciones



Cuestionario interactivo



Mínimos **COMUNES**

Con los mínimos comunes se consolida la información recolectada de los dos análisis previos a través de un listado de las herramientas, componentes y recursos más utilizados entre las 5 páginas web referentes, con la intención de identificar las necesidades que estas satisfacen.



Tabla 2. Mínimos Comunes

Análisis HALLAZGOS

Tomando en cuenta los análisis previos, se identifican algunos elementos frecuentes como lo son: recursos multimedia, información por capas, *scrolling*, botones de función rápida (donar, ver más) y menús de navegación constante. La periódica presencia de estos componentes, se debe a la gran cantidad de información que contienen las páginas referenciales, por lo que su uso dentro de cada sitio facilita y agiliza la búsqueda y acceso al contenido.

Además, con base a los patrones de diseño se puede distinguir composiciones simples, con varios componentes de interacción y accesos, los cuales favorecen la navegación rápida y sencilla a las personas usuarias.

ANÁLISIS DE USUARIOS

Investigación SEGMENTOS

Dentro del análisis de usuarios, se realiza una investigación de segmentos con un enfoque generacional, con el objetivo de identificar las diferentes necesidades y características que cada grupo requiere dentro del proyecto, de esta manera se contempla y se estudia en gran medida el mercado de interés de los *stakeholders* (población costarricense).

La investigación comprende datos relacionados a la naturaleza del proyecto, como lo son:

- Conciencia ambiental
- Proceso de aprendizaje
- Relación con la tecnología

Además de datos demográficos y algunas características que se le atribuye a cada grupo, facilitando su comprensión.

	Generación X	Generación Y	Generación Z
Nacimiento	1965 - 1980	1980 - 1995	1995 -2010
Perfil descriptivo	La generación de la transición, vivieron el cambio de lo análogo a lo digital. Aspiran a tener un empleo estable y disfrutar de actividades recreativas fuera de lo digital.	Se desarrollaron en un periodo marcado por la globalización y la revolución digital, por lo que tienen preferencias, actitudes y expectativas distintas a la generación X.	Su vida está marcada por el auge de Internet, son nativos digitales; nacieron bajo normas, pautas y conceptos nuevos que corresponden al mundo digital.
Conciencia ambiental	• Tienen una noción general de la situación ambiental y social. • Están en proceso de concientización.	• Consideran que el cuidado del medioambiente es una prioridad. • Emplean la sustentabilidad como bandera en la gestión de cambios.	• Es la generación más preocupada por el medio ambiente, la sustentabilidad y el activismo social.
Proceso de aprendizaje	Su proceso educativo se dio a través de un método tradicional, por lo que algunos todavía son reticentes a utilizar Internet para estudiar.	• Prefieren un amplio espectro de estrategias de aprendizaje, valoran los materiales digitales, visuales y auditivos. • Es curiosa y fanática de "buscar en Google".	• El acceso al Internet les permite ser autodidactas y han dejado de lado el modelo de educación tradicional. • Prefieren recibir información clara, útil y rápida, presentada en forma gráfica.
Relación con la tecnología	• Están adaptados al mundo digital. • Son menos dependientes del smartphone. • Utilizan la red para el trabajo, comunicación y comercio.	• Son rápidos para probar nuevas tecnologías, valoran la inmediatez que la conexión con el mundo digital les ofrece. • Uso intensivo de las tecnologías digitales.	• El mundo digital influye en todos los aspectos de su vida, tanto en lo social como en lo económico, laboral y educativo, como en la forma de consumir.

Tabla 3. Investigación de segmentos

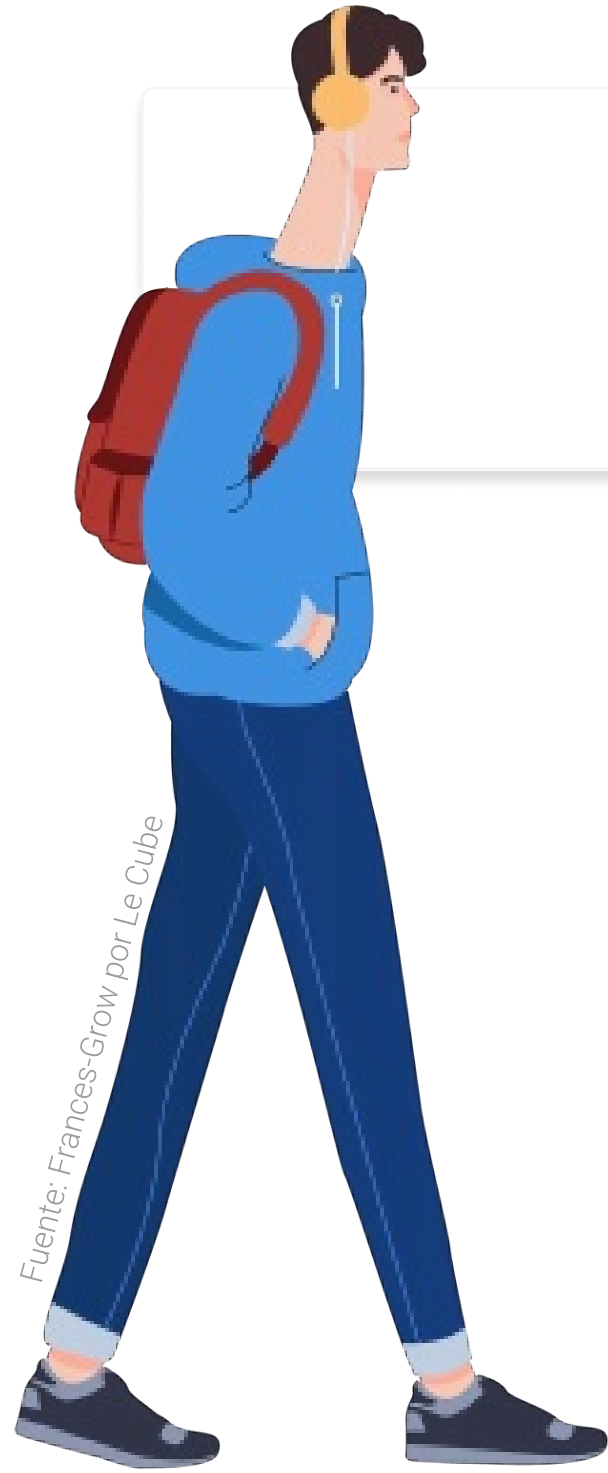
Creación de **PERSONAS**

Para la creación de personas, se definieron 2 usuarios prototípicos, tomando en cuenta las características de los 3 grupos estudiados en la investigación de segmentos.

En su construcción, se define el rango de edad de cada perfil asociado a las generación X y Z, los dos grupos opuestos del rango analizado, con el fin de abarcar las diferentes necesidades asociadas a la interpretación generacional.

En el caso de la generación Y, sus necesidades se contemplan en estos dos últimos perfiles sombrija, debido a sus similitudes.

En cada perfil se determinaron datos demográficos, metas, escenarios y necesidades.



Fuente: Frances-Grow por Le Cube

SAÚL

Estudiante
Generación Z
Tejar del Guarco, Cartago

Necesidades

- Obtener información interactiva de las especies y biomas.
- Acceder a recursos educativos e interactivos.
- Ver mapas y fotografías de los biomas y especies de Costa Rica.
- Participar en voluntariados.
- Aprender sobre acciones de cambio.

Metas

- Aprender de forma dinámica sobre la naturaleza.
- Aprender a cuidar el medio ambiente, para formar parte del cambio.
- Ser más consciente de la importancia de la biodiversidad de Costa Rica.

Escenarios

- Saúl vió un vídeo que se ha popularizado en las redes sociales sobre la Isla del Coco, ahora él quiere saber más de la biodiversidad de su país.
- Los libros tienen mucho texto y pocas imágenes, por lo que a Saúl le aburre, él quiere aprender de una manera más dinámica.
- En la institución que estudia Saúl, se realizó una campaña ambiental educativa, él quedó interesado en el tema y quiere aprender más sobre cómo cuidar la naturaleza.



Fuente: Frances-Grow por Le Cube

NAOMI

Trabajadora
Generación X
Guadalupe, San José

Necesidades

- Conocer campañas de conservación y protección.
- Conocer los estados de conservación.
- Obtener información concisa de las especies y biomas.
- Informarse sobre programas y métodos de donación.
- Aprender sobre acciones de cambio.

Metas

- Colaborar en programas de conservación medioambiental.
- Informarse sobre la biodiversidad de su país.
- Tomar conciencia sobre los problemas medioambientales.

Escenarios

- En las redes sociales se han popularizado varios movimientos ambientales, por lo que a Naomi le ha surgido el interés de informarse y aprender a cómo cuidar el medio ambiente.
- Naomi en su último viaje de amigos visitó algunas Reservas Naturales del país, ahora ella quiere saber más sobre la biodiversidad que lo rodea.
- En los medios de comunicación se han publicado noticias sobre las especies en extinción en Costa Rica; Naomi quiere contactar fundaciones para apoyar con su donación.

Validación PERFILES

Para validar los perfiles, se aplicaron encuestas a potenciales usuarios que cumplieran con los arquetipos definidos.

La encuesta es de tipo descriptiva, pues se pretende crear un registro y estudio de datos relacionados con el conocimiento sobre educación ambiental, ONGs, situación actual medioambiental de Costa Rica, medios comunicativos e informativos más utilizados y demás herramientas digitales de aprendizaje.

Se utiliza la plataforma “Google Forms” para digitalizar cada pregunta y respuesta, por lo tanto su aplicación es online, así se facilita y agiliza su distribución y alcance.

Según su frecuencia de aplicación, es una encuesta con estudio transversal, pues se contempla una muestra pequeña y un marco temporal reducido y sus respuestas son cerradas con la opción de añadir “otro”, ya que se requiere cuantificar y analizar datos específicos.

La encuesta es aplicada a personas costarricenses en un rango de edad entre los 13 a 55 años.

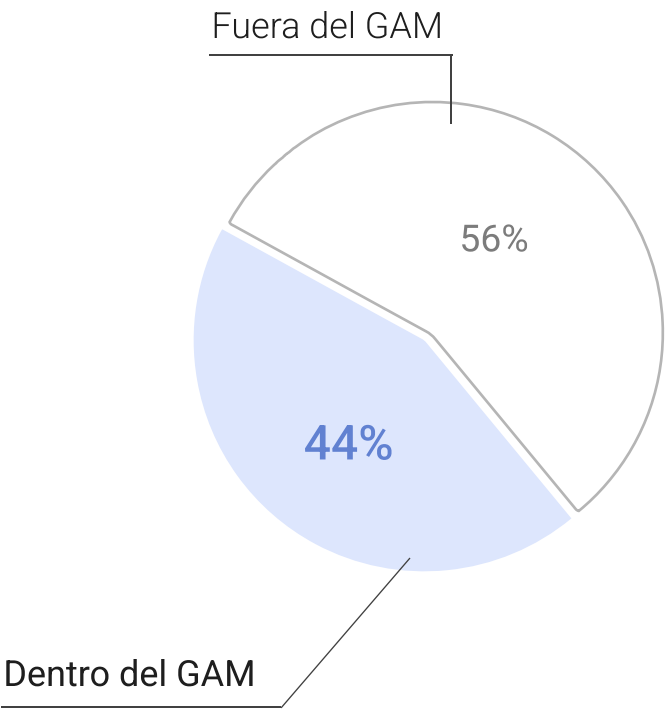
**Se obtuvo una muestra total de 48 personas (Apéndice 1).*

Zona de aplicación ENCUESTA

Previo a la aplicación de la encuesta, se realiza una investigación complementaria identificando la zona geográfica idónea para su ejecución, esto con el fin de crear perfiles funcionales y sujetos a la realidad y alcance del proyecto.

En esta investigación se analiza y determina los porcentajes de participación de comunidades y centros educativos en iniciativas de aprendizaje y adaptación ambiental, como lo es el programa “Bandera Azul Ecológica” [37], con la finalidad de hacer un perfil geográfico acorde a la región (dentro o fuera del GAM) con menor porcentaje de participación en temas de educación ambiental, la cual representa la zona de interés para el desarrollo del proyecto y aplicación de la encuesta.

Como resultado, se identifica la Gran Área Metropolitana, como la región con menor participación, con una diferencia del 12%, por lo que la encuesta se aplicó a la población residente de esta zona.



La Gran Área Metropolitana presenta una escasa participación en el programa de Bandera Azul Ecológica.

Gráfico 1. Participación geográfica Bandera Azul

Se obtuvo una muestra total de 48 personas.

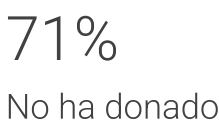
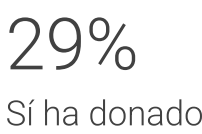
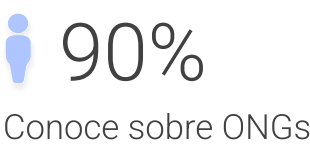
Para efectos del análisis de resultados, se hace mención al Perfil 1 (Saúl) como “grupo S” y al Perfil 2 (Naomi) como “grupo N”.

● Grupo N ● Grupo S

Conocimiento de ONGs y Donación

El 90% de las personas encuestadas pertenecientes al grupo N, tienen conocimientos relacionados con ONGs; sin embargo, solo el 29% han contribuido económicamente a alguna ONG, siendo la falta de información el principal impedimento con un 43%. Al ser un grupo productivo y con estabilidad económica, son más activos en los programas de donación.

Por otro lado, el 59% de las personas encuestadas del grupo S, tienen una noción clara sobre las ONGs y solo el 22% han realizado una donación, al igual que el grupo N, la falta de información (63%) les ha limitado hacerlo, asimismo, la falta de dinero (19%) y la dificultad para donar (15%).



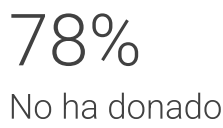
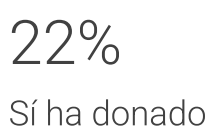
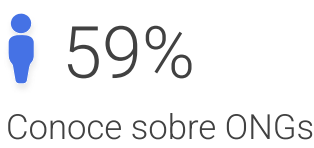
Falta información 43%



Falta dinero 19%



No tiene interés 5%



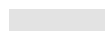
Falta información 63%



Falta dinero 19%



Dificultad al donar 15%



No tiene interés 11%



Gráfico 2. Conocimiento de ONGs y Donación

La educación como gestor de cambio

Ambos grupos de encuestados, concordaron que la educación es una estrategia de participación ciudadana necesaria para generar cambios sociales y ambientales, el grupo N con un 71% y el grupo S con un 78% . Otras estrategias a considerar son los voluntariados y la divulgación de noticias.

Adicionalmente, el 100% de ambos grupos tienen conocimientos sobre educación ambiental.

Motivación de informarse

El 71% del grupo N ha consultado recientemente temas relacionados a la situación ambiental del país, su principal motivación es informarse, seguidamente concientizarse y aprender sobre acciones de cambio. Por otro lado, el 67% del grupo S se ha mantenido al tanto, y con las mismas motivaciones.

Estrategias de cambio

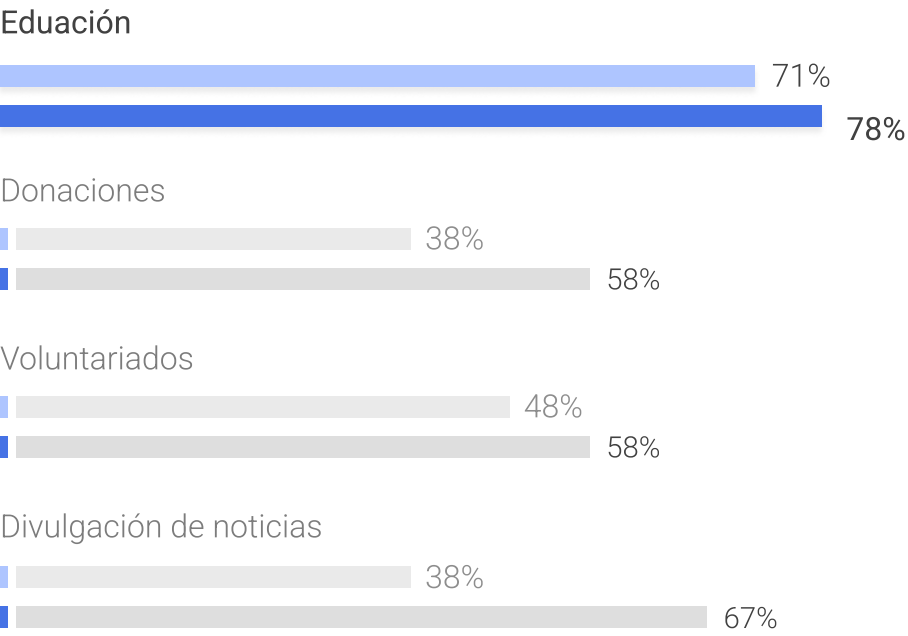


Gráfico 3. Estrategias de cambio

Motivaciones

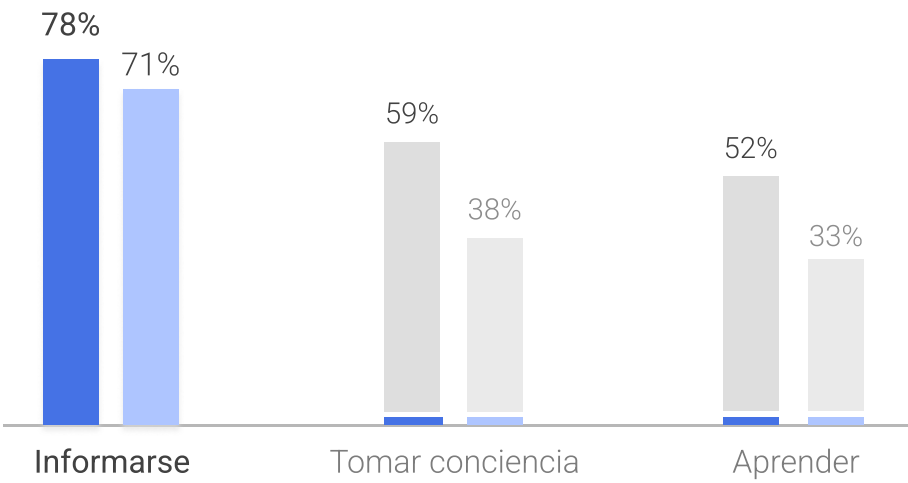


Gráfico 4. Motivación de informarse

¿Qué necesitan para educarse?

Por otro lado, los recursos educativos que considera necesarios el grupo N para informarse en temas medioambientales, están los programas activos de conservación (76%), esto se debe a su disposición de colaborar a través de donaciones (ayudas tangibles).

Mientras que, el grupo S considera necesario por igual todos los recursos educativos, esto se debe a su interés en la búsqueda de información y concientización, además de su preferencia en el activismo educativo y comunicativo (ayuda intangible).

Medios y Recursos

En la sección “Herramientas digitales de aprendizaje”, se corroboró el uso de buscadores y páginas web como principal medio y fuente de información para ambos grupos, grupo N con un 90% y grupo S con un 100%.

Además, para ambos grupos los recursos audiovisuales son necesarios para llevar a cabo un proceso de aprendizaje, principalmente videos e imágenes.

Recursos necesarios

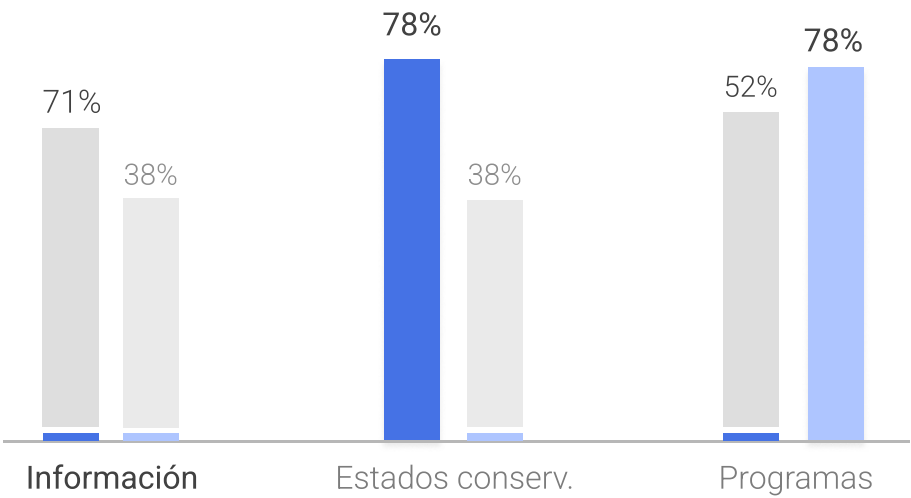


Gráfico 5. Recursos educativos

Medios & Recursos

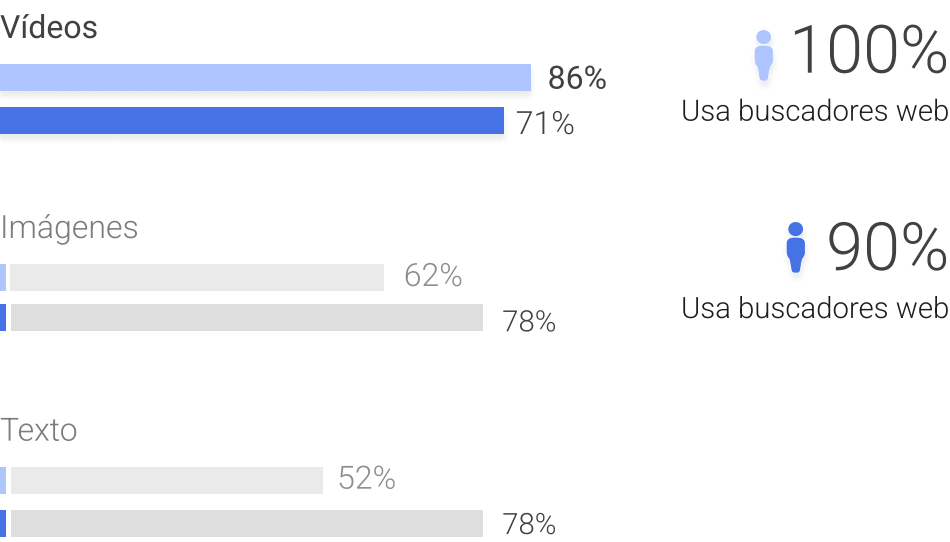


Gráfico 6. Motivación de informarse

Presentación de la información

Asimismo, los dos grupos prefieren que se le presente la información de manera concisa, interactiva y entretenida. Estos últimos factores están asociados con la relación de ambos grupos con la tecnología y su proceso de aprendizaje.

Medios para reforzar lo aprendido

Los medios para reforzar un proceso de aprendizaje más populares entre los dos grupos fueron las tarjetas informativas, las trivias y los cuestionarios cortos.

Página web

Finalmente, tanto el grupo N con un 95% como el grupo S con 93%, concuerdan que una página web interactiva o dinámica aportaría a su proceso de aprendizaje.

Presentación de la información

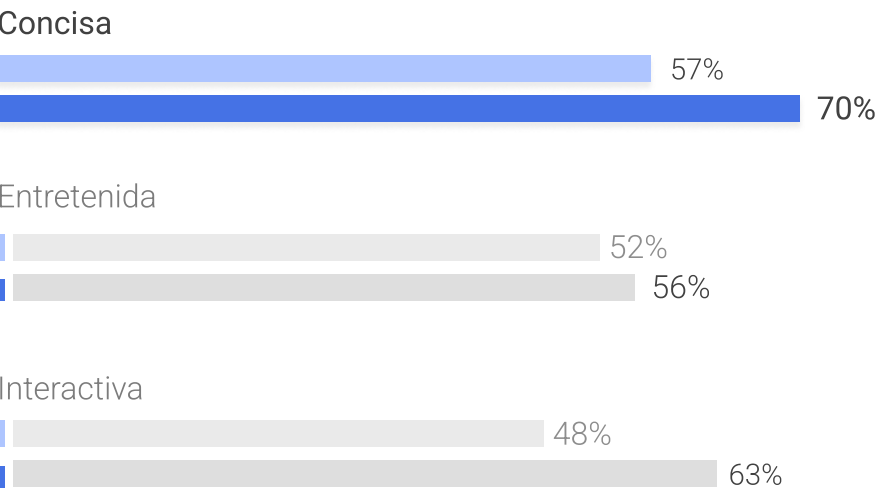


Gráfico 7. Presentación de la información

Refuerzos de aprendizaje

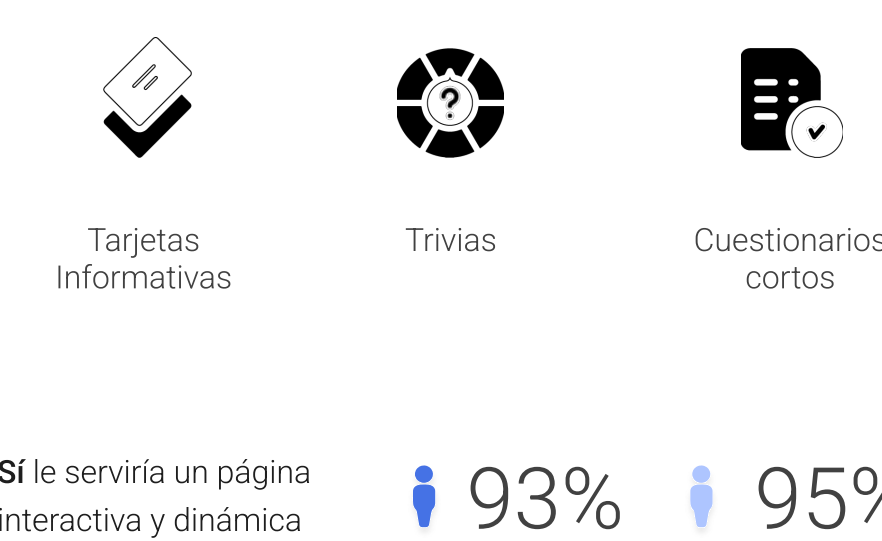


Gráfico 8. Refuerzos de aprendizaje

Investigación ORGANIZACIONES

Adicionalmente, se realiza un breve análisis secundario el cual identifica los posibles intereses y participación de otras **organizaciones** hacia el proyecto, con la finalidad de contemplar diferentes panoramas y metas de uso.



Apoyar el recurso educativo

Organizaciones como el Ministerio de Educación Pública y fundaciones sin fines de lucro con enfoques sociales y educativos, pueden hacer uso de la propuesta web como recurso pedagógico y herramienta para un acercamiento interactivo y educativo en temas de aprendizaje y concientización ambiental para diferentes rangos de edad y niveles educativos.



Emular propuesta

La propuesta web puede promover e inspirar a otras organizaciones ambientales sin fines de lucro nacionales e internacionales, a emular el propósito y concepto del proyecto, con la finalidad de involucrar la educación ambiental como estrategia de prevención ante riesgos y daño ambiental.

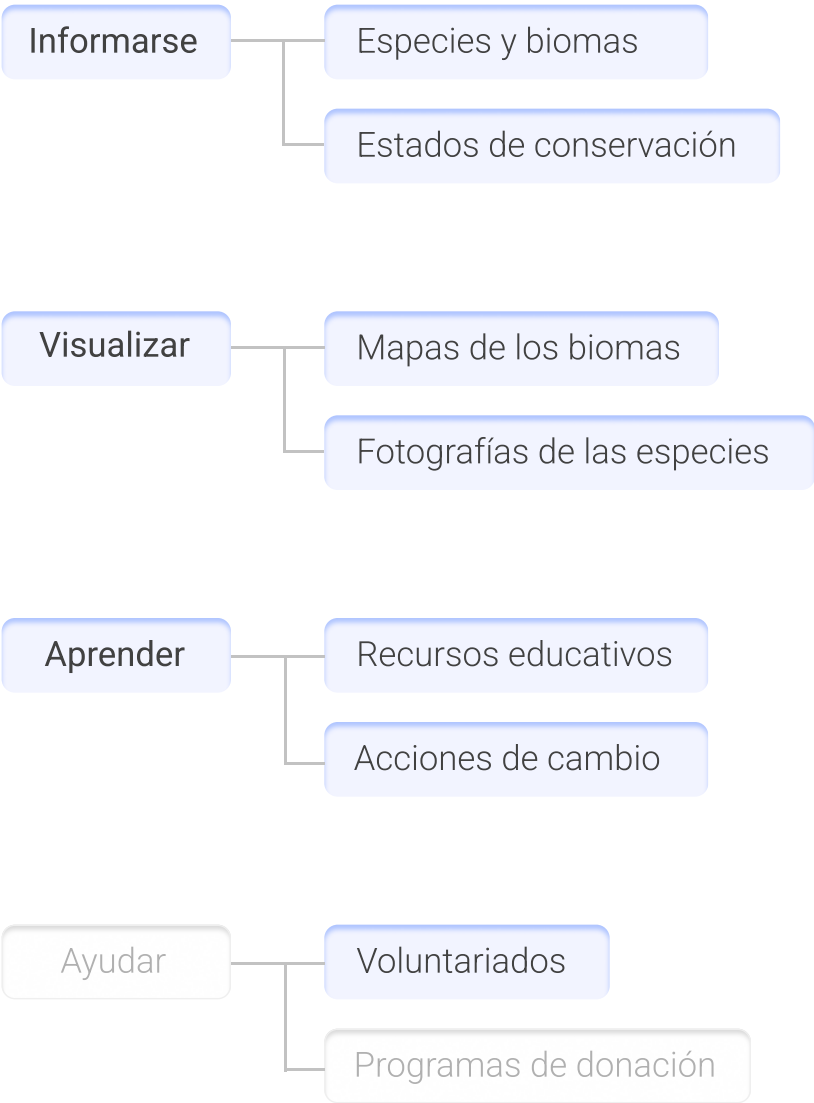
Análisis de **NECESIDADES**

Seguidamente se desarrolla el análisis de necesidades, en el mismo se define de forma total las necesidades de ambos perfiles creados, mismas que el proyecto buscaba satisfacer.

Estas mismas necesidades se utilizan en el análisis de tráfico y pareto, en él se examina su porcentaje de demanda e importancia según cada perfil.

Esquema necesidades Saúl

Fig. 2. Esquema necesidades Saúl



Esquema necesidades Naomi

Fig. 3. Esquema necesidades Naomi



	SAÚL	NAOMI
Obtener información de biomas y especies		
Ver mapas y fotografías de especies y biomas		
Participar en voluntariados		
Aprender sobre acciones de cambio		
Conocer estados de conservación		
Acceder a trivias educativas		
Acceder a tarjetas informativas		
Donar		
Conocer campañas activas		
Conocer las contribuciones hechas por ONGs		
Contactar fundaciones		

La mayoría de las necesidades en común entre ambos perfiles de usuarios son de carácter informativo y de aprendizaje: obtener, visualizar y conocer datos relacionados a los biomas y especies y su conservación.

Tabla 4. Análisis de necesidades

Carácter informativo y pedagógico

Este grupo surge a partir del carácter informativo y pedagógico que busca la página web y parte de su meta en la difusión de recursos educativos sobre biomas y especies de Costa Rica. Además de ser una de las necesidades requeridas en ambos perfiles.

- Obtener información de biomas y especies
- Ver mapas y fotografías de especies y biomas
- Conocer estados de conservación

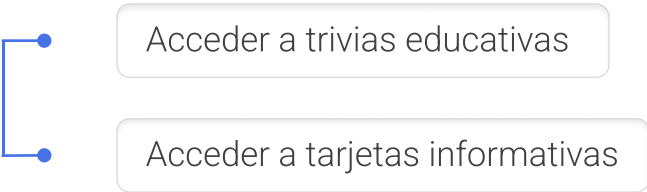
Iniciativas de cambio

Se contemplan por ser iniciativas de cambio participativo e independientes de la situación laboral o económica del usuario y su trasfondo educativo.

- Participar en voluntariados
- Aprender sobre acciones de cambio

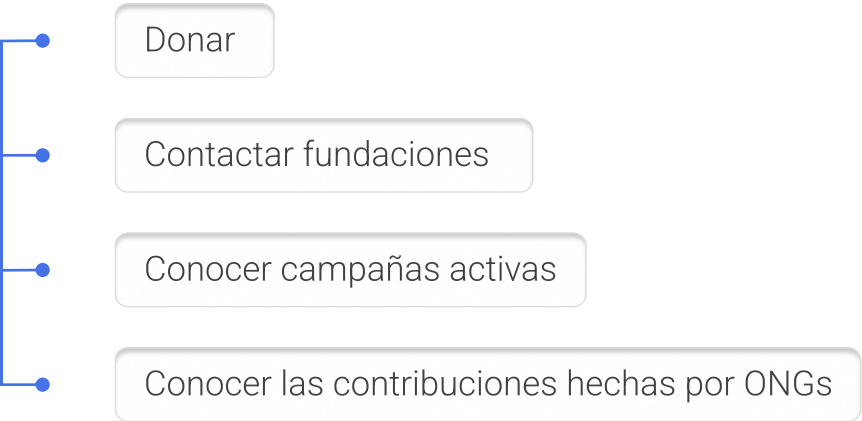
Reforzar el proceso de aprendizaje

Se consideran con el fin de reforzar el proceso de aprendizaje de los usuarios, además de ser los recursos más solicitados por parte de los usuarios representados por el perfil persona Saúl en la encuesta de validación, por ser recursos entretenidos, concisos e interactivos.



Aporte y divulgación en los programas medioambientales

Se definen por su aporte y divulgación en los programas medioambientales. Asimismo, son necesidades requeridas por el perfil persona Naomi y su interés por contactarse, informarse y colaborar, también forman parte de las herramientas de ayuda que busca brindar el proyecto (meta).



ANÁLISIS DE
TRÁFICO

Análisis
PREVIO

Para la asignación porcentual de cada perfil de usuario,se contemplaron los reportes estadísticos “DIGITAL 2021: GLOBAL OVERVIEW REPORT”, publicado por We Are Social y Hootsuite y “Perspectivas de la Economía Digital”, realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el 2020.

En su reporte global más reciente, se estima que de los países encuestados el 63%, aproximadamente 2.89 billones de personas, hace uso del internet para buscar y obtener información sobre un tema [38].

Por otro lado, el segundo reporte señala que el 90% de la población costarricense entre 16 y 24 años hace uso del Internet, siendo el grupo mayoritario, el cual comprende aproximadamente 715,453 habitantes, mientras que solo el 53% de las personas mayores a 55 años hacen uso de la herramienta digital [39].

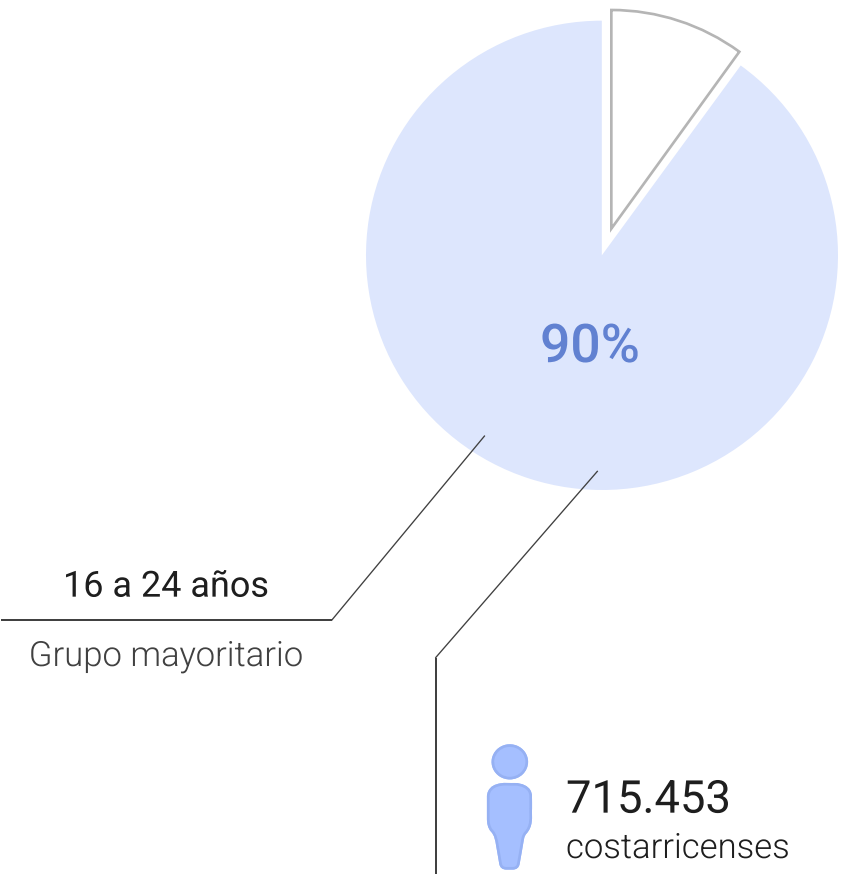


Gráfico 9. Uso de internet en Costa Rica

Asignación PORCENTUAL

Tomando en cuenta las cifras anteriores y el mercado meta de los stakeholders, se asigna un porcentaje mayor (58%) al perfil de usuarios en edades jóvenes (generación Z), y un porcentaje menor (42%) al perfil de edades adultas (generación X).

Se concluye que dentro del proceso formativo de las personas jóvenes se implementa la educación como estrategia preventiva ante el daño medioambiental (meta del proyecto), mientras que la población adulta trabajadora representada por Naomi, se ajusta mejor al programa de mitigación de daños a través de las secciones informativas y colaborativas.

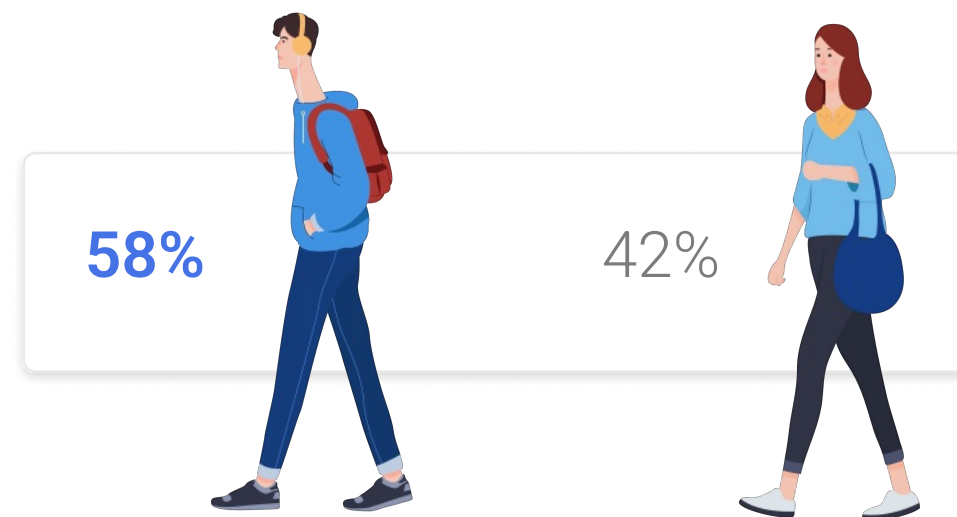




Tabla 5. Análisis de tráfico

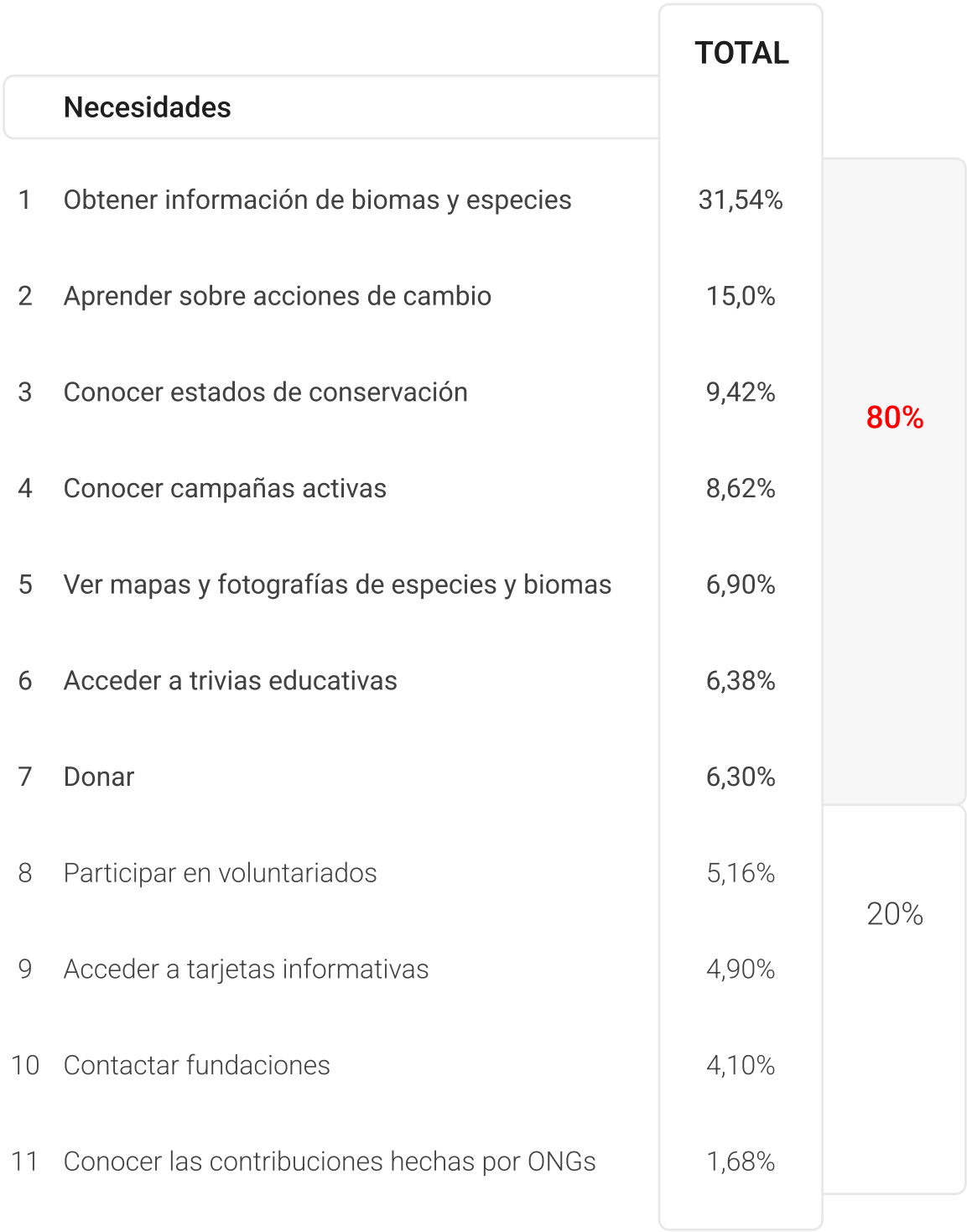


Tabla 6. Análisis 80/20

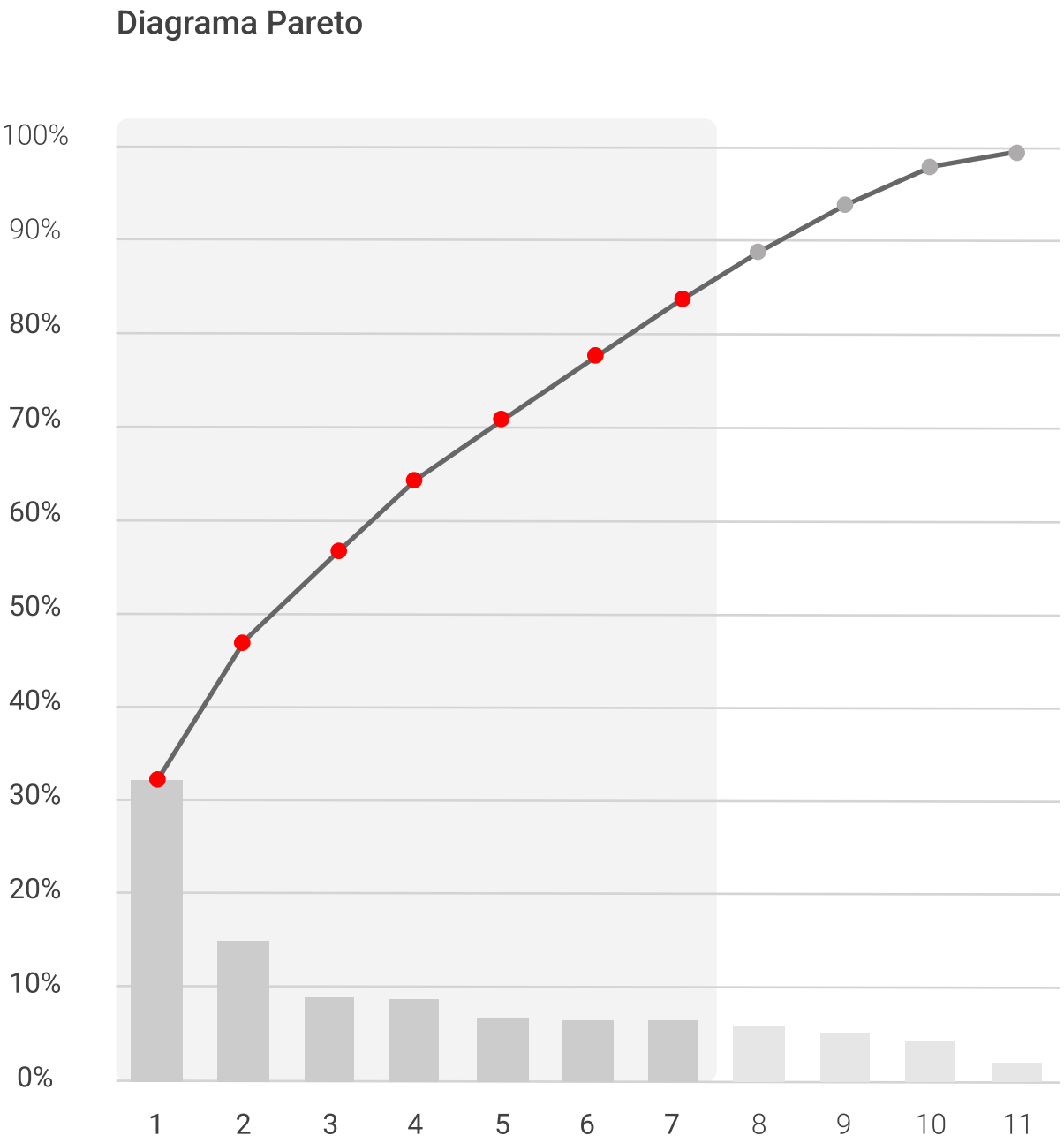


Gráfico 10. Diagrama de pareto

Tráfico & Pareto

HALLAZGOS

Tomando en cuenta todos los análisis previos y mediante el diagrama de pareto se identifica la jerarquía y categorización en la proporción 80/20 de las necesidades, el 80% está representado por:

- 1. Obtener información de biomas y especies
- 2. Aprender sobre acciones de cambio
- 3. Conocer estados de conservación
- 4. Conocer campañas activas
- 5. Ver mapas y fotografías de especies y biomas
- 6. Acceder a trivias educativas
- 7. Donar

Las necesidades anteriores son de carácter informativo, educativo y colaborativo, las cuales siguen la línea general del proyecto, y que a su vez satisfacen de manera diferente las necesidades de ambos perfiles, contemplando sus distintos procesos cognitivos de aprendizaje y estilos de vida.

ARQUITECTURA

ALPHA

Arquitectura **ALPHA**

Con base en los resultados de la etapa anterior, se construye la primera arquitectura alpha tomando en cuenta las necesidades, requerimientos y demás conclusiones de los análisis previos.

En esta propuesta se plantea la estructura y nomenclatura de cada sección de la página, esta será evaluada y validada en posteriores análisis y pruebas de usabilidad.

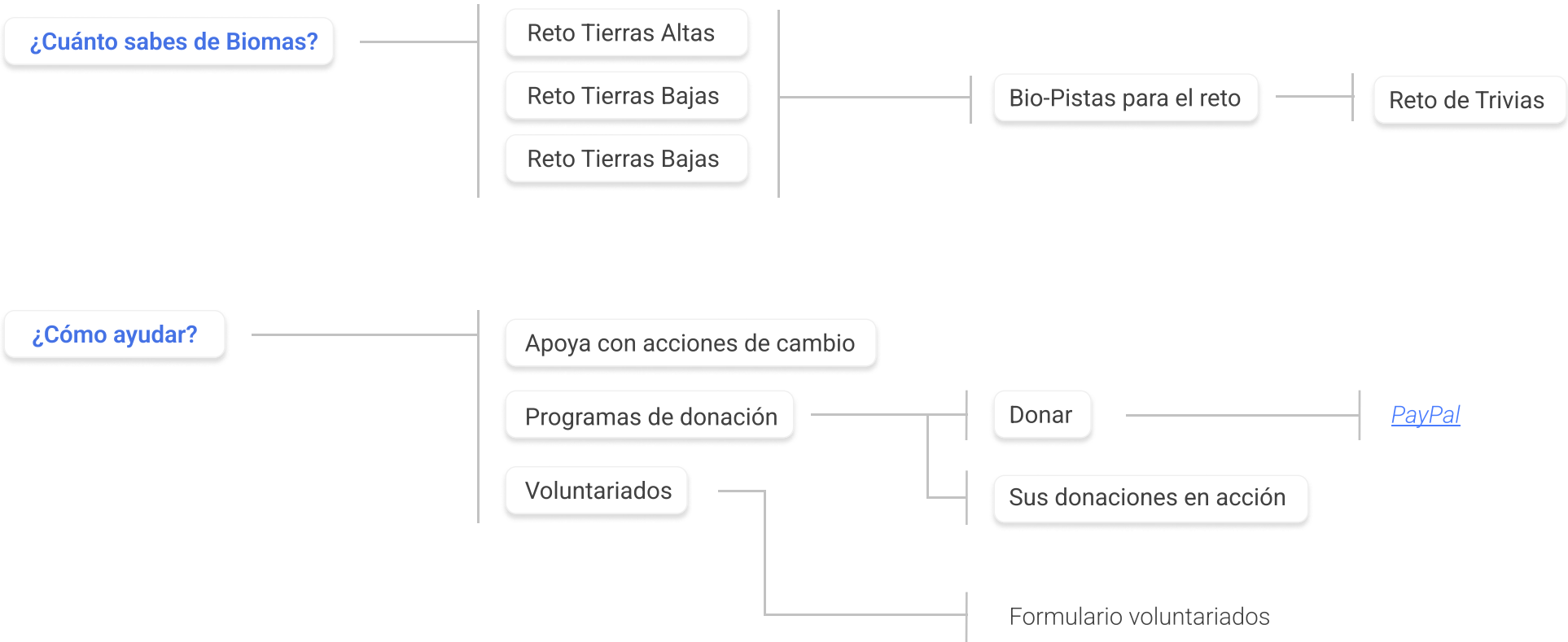
La sección **Biomás**, satisface las necesidades educativas e informativas de los usuarios. Desarrolla desde el concepto del biomas, hasta su clasificación de tres bloques; su categorización además de agilizar la búsqueda y acceso de información, cumple con los requerimiento iniciales del proyecto.

Cada bloque geográfico tiene su listado de especies, en cada uno de ellos se informa de las características básicas hasta su estado de conservación, las cuales son necesidades solicitadas por ambos perfiles.



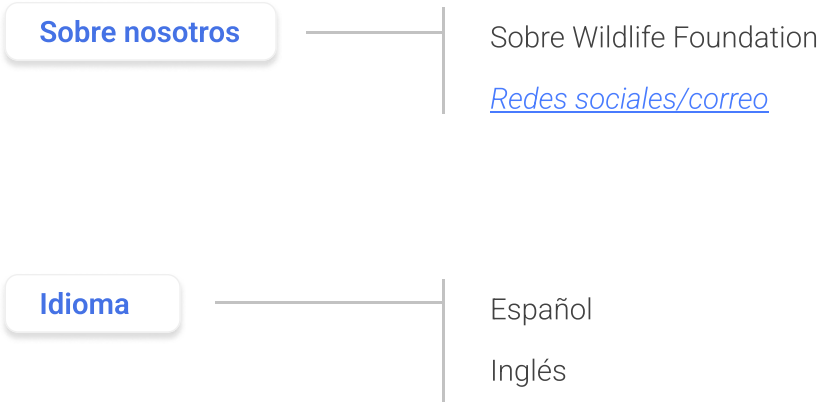
¿Cuánto sabes de Biomas?, tiene como objetivo reforzar el proceso de aprendizaje del usuario a través de trivias interactivas y entretenidas sobre cada bloque geográfico, de esta manera las personas usuarias podrán satisfacer su necesidad en cuanto a temas educativos y recursos entretenidos e interactivos.

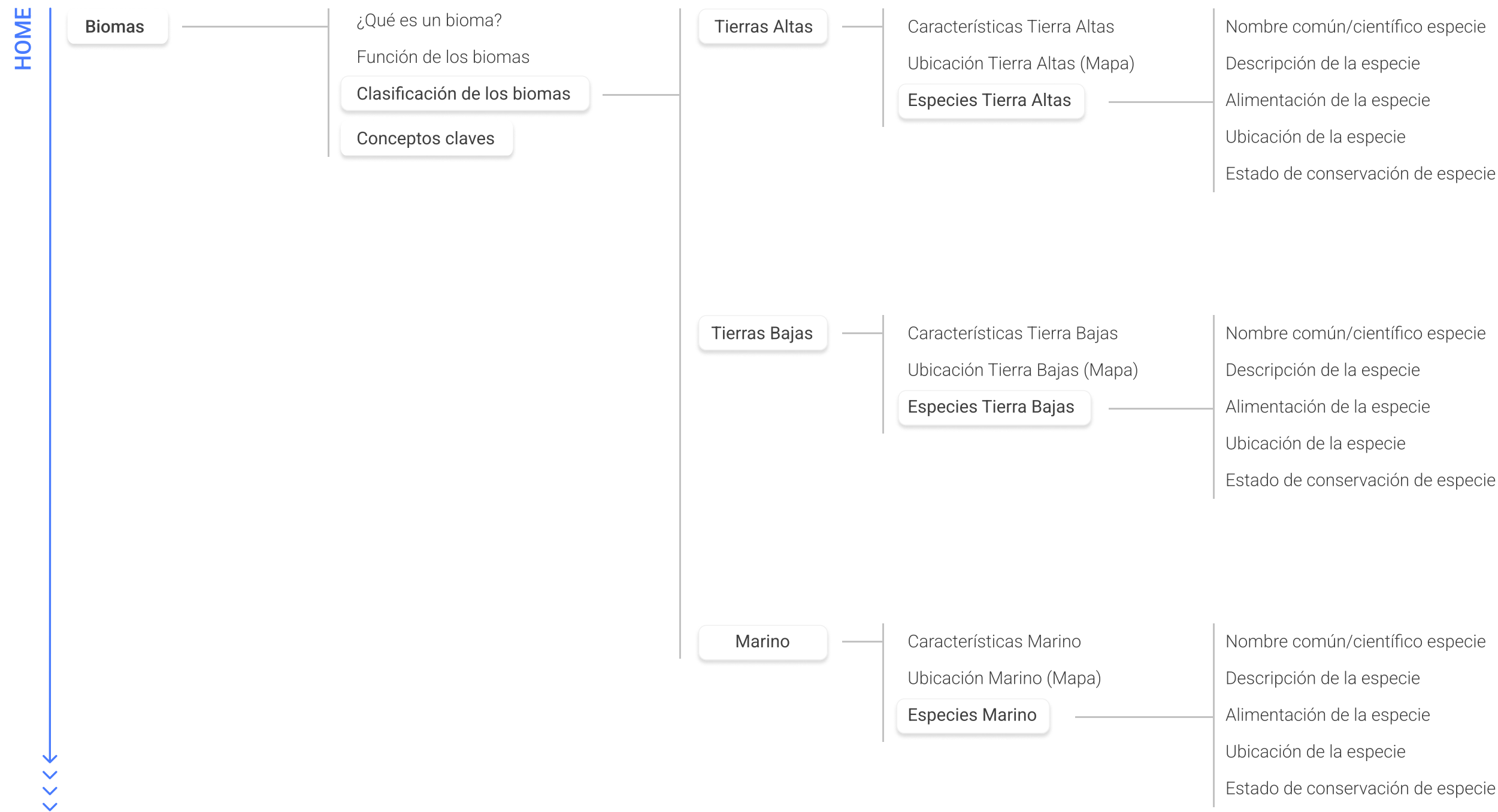
¿Cómo ayudar?, se enfoca en las acciones colaborativas, ya sea a través de donaciones o bien acciones cotidianas que cualquier persona puede realizar para dejar su huella. Satisface las necesidades tanto de usuarios que pueden donar y como los que se les imposibilita. Además, contempla la opción de voluntariados para un activismo más participativo.



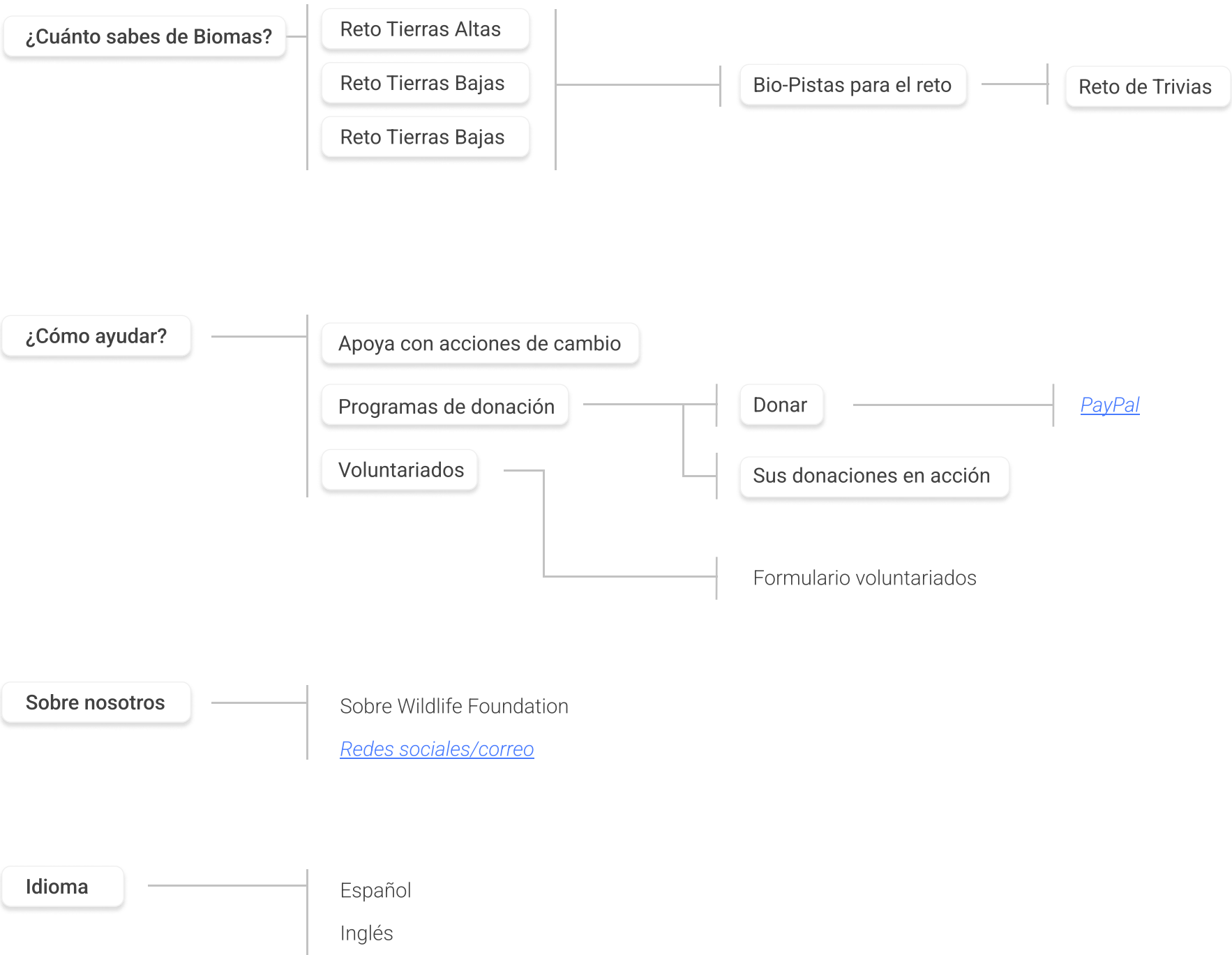
La sección **Sobre nosotros**, crea un espacio comunicativo entre la Fundación y las personas usuarias, de este modo, si estos últimos necesitan contactar o saber más sobre la organización, la plataforma se lo facilita.

Idioma, como se mencionó en supuestos y requerimientos, satisface a los usuarios (turistas angloparlantes) que no tengan facilidad con el idioma español, pero que igualmente deseen informarse de Costa Rica o donar.





HOME



• [Link externos](#)

Fig. 4. Esquema arquitectura alpha

CARD SORTING

Prueba **CARD SORTING**

La primera prueba de usabilidad aplicada corresponde al *Card Sorting*, en ella se evalúa la estructura, organización y nomenclatura de cada sección de la propuesta inicial de la arquitectura alfa.

La prueba se realiza de modo abierto de tal manera que el tester pueda decidir el orden y secuencia de las clases y elementos, además de sugerir otros términos y nomenclatura.

**Los resultados individuales de la prueba se encuentra en el apartado Apéndices (#4).*

Aplicación

Se realiza un total de 10 pruebas, donde el 5 de los testers cumplen con el arquetipo del perfil persona Saul, mientras que el 5 restante se asocia con el perfil persona Naomi.

La aplicación de la prueba se lleva a cabo de forma virtual e individual, por medio de la plataforma comunicativa “Google Meet” y la herramienta en línea “Miro”, para la ejecución de la prueba propiamente.

Instrucciones

Inicialmente se le brinda al tester una breve introducción del proyecto y su meta, seguidamente se le muestra las 41 tarjetas que deberá organizar de manera que les parezca más lógica, definiendo las clases y sus respectivos elementos.

Asimismo, para efectos de obtener mayor retroalimentación se le solicita al tester pensar en voz alta y comunicar cualquier duda; si desea sugerir un nuevo elemento o nomenclatura, tendrá a su disposición tarjetas vacías para que las anote.

Adicionalmente, a lo largo de la prueba se le harán al tester preguntas sobre su razonamiento detrás del orden y selección de las tarjetas para comprender mejor sus decisiones y resultados de la prueba.

Tarjetas (términos)

Se hace uso de un total de 41 tarjetas, las cuales surgen de la primera propuesta de la arquitectura alpha y representan cada sección de la misma.

Sección: Biomas

1. Biomas
2. ¿Qué es un bioma?
3. Función de los biomas
4. Clasificación de los biomas
5. Conceptos claves
6. Tierras Altas
7. Tierras Bajas
8. Marino

Sección: Tierras Altas, Tierras Bajas y Marino

- 9. Características Tierra Altas
- 10. Ubicación Tierra Altas (Mapa)
- 11. Especies Tierra Altas
- 12. Nombre común/científico especie
- 13. Descripción de la especie
- 14. Alimentación de la especie
- 15. Ubicación de la especie
- 16. Estado de conservación de la especie
- 17. Características Tierra Bajas
- 18. Ubicación Tierra Bajas (Mapa)
- 19. Especies Tierra Bajas
- 20. Características Marino
- 21. Ubicación Marino (Mapa)
- 22. Especies Marino

Sección: Sobre nosotros

- 23. Sobre nosotros
- 24. Sobre Wildlife Foundation
- 25. Redes sociales y correo

Sección: ¿Cuánto sabes de Biomas?

- 26. ¿Cuánto sabes de Biomas?
- 27. Reto Tierras Altas
- 28. Reto Tierras Bajas
- 29. Reto Marino
- 30. Bio-Pistas para el reto
- 31. Reto de Trivias

Sección: ¿Cómo ayudar?

- 32. ¿Cómo ayudar?
- 33. Apoya con acciones de cambio
- 34. Programas de donación
- 35. Donar
- 36. Sus donaciones en acción
- 37. Voluntariados
- 38. Formulario voluntariados

Sección: Idioma

- 39. Idioma
- 40. Español
- 41. Inglés

Se hace uso del software “SynCapsV3”, para la generación del dendrograma. El cual permite realizar un análisis de cercanía entre los elementos y sus grupos lógicos, de los términos seleccionados para las pruebas *Card Sorting*.

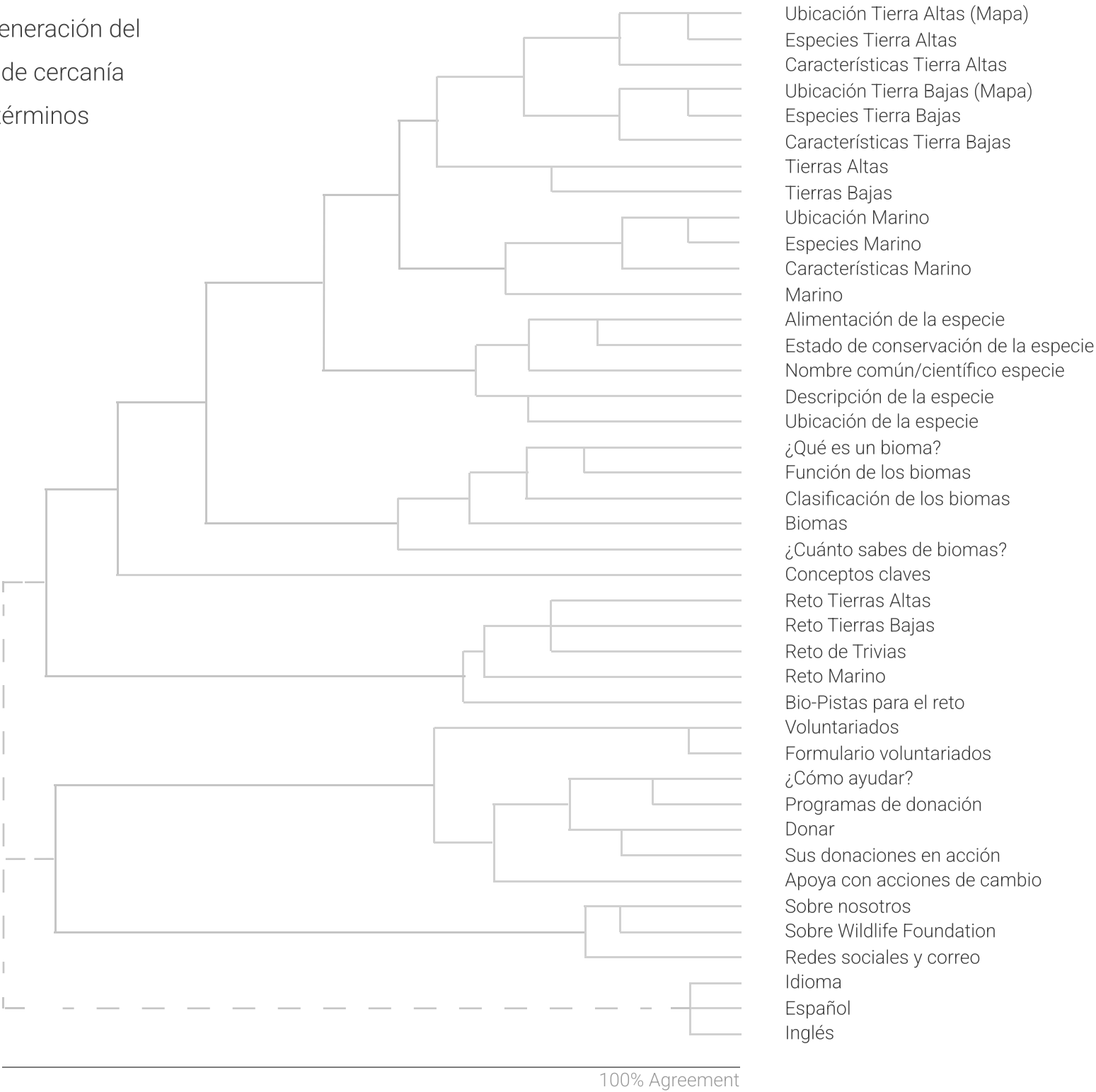
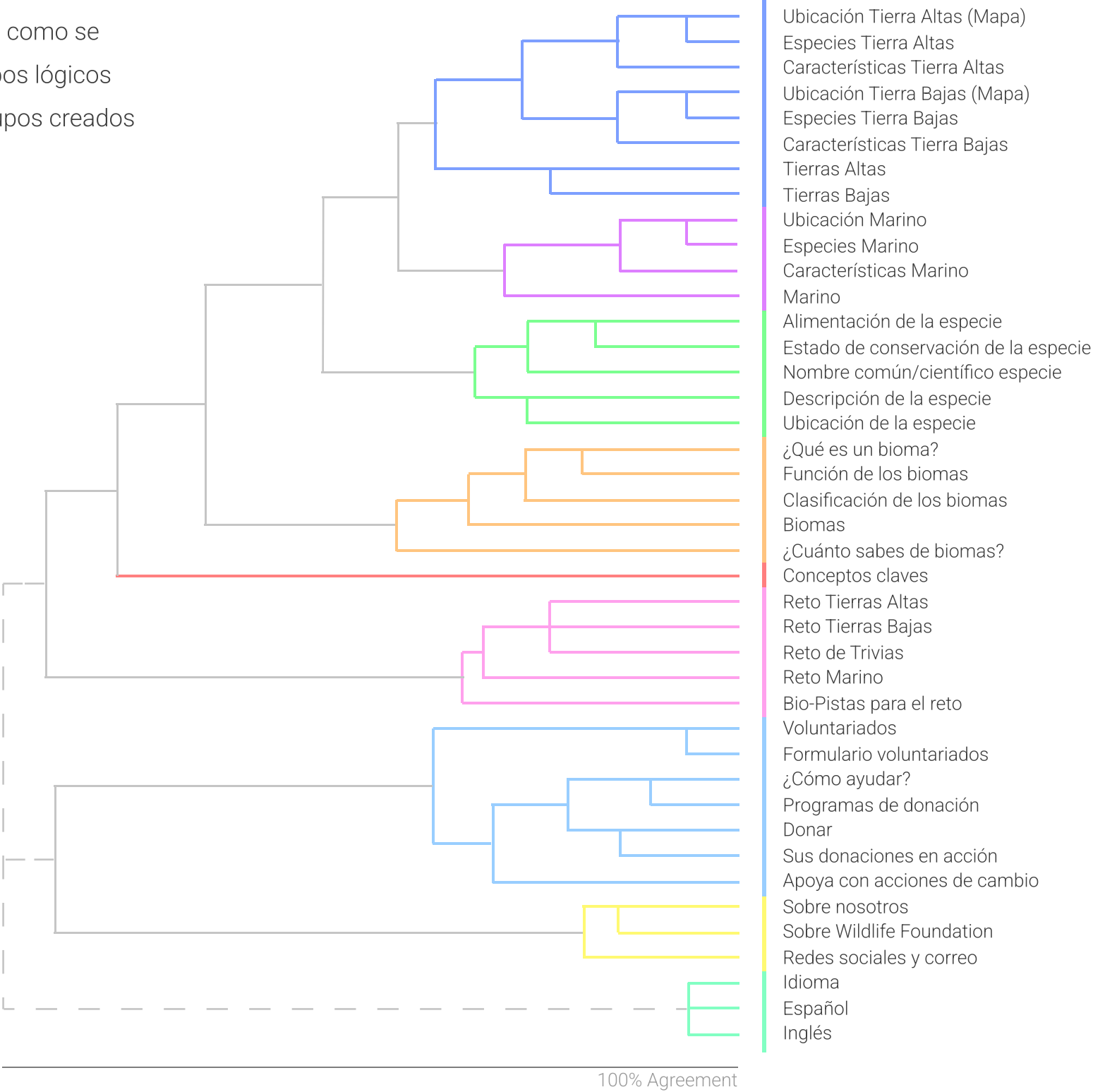
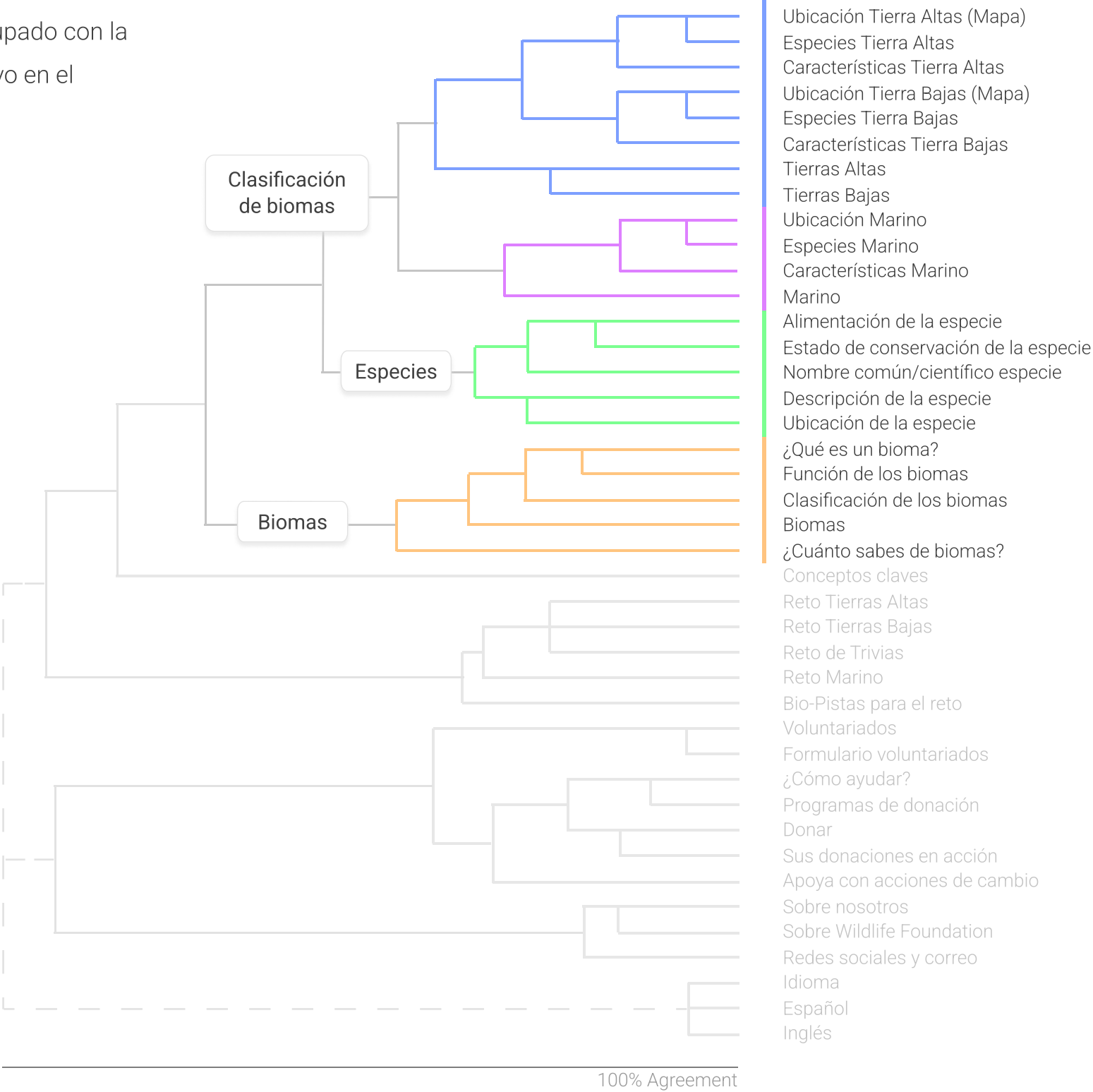


Gráfico 11. Dendrograma

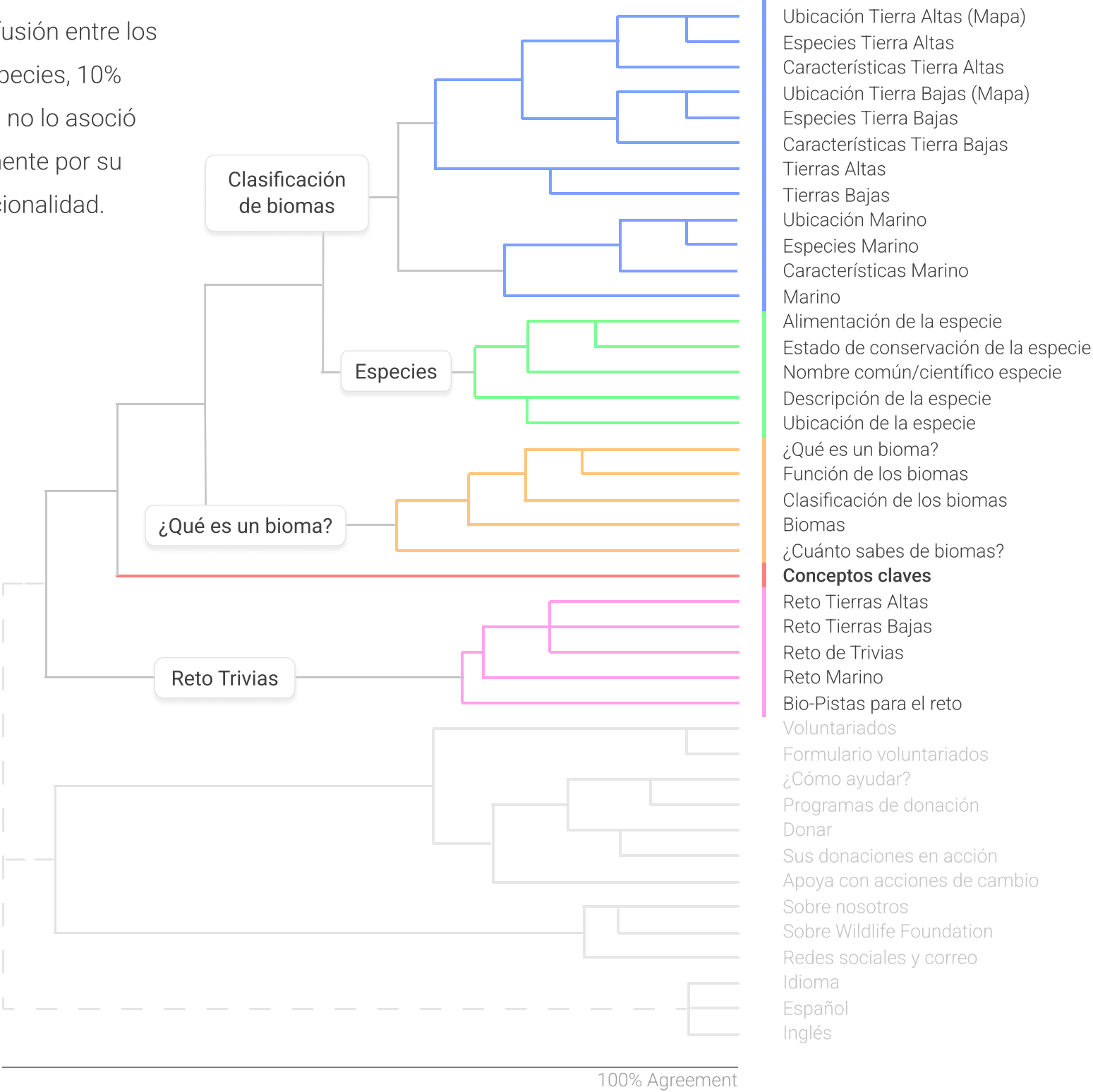
El 80% de los términos (33/41) fueron agrupados como se plantea en la arquitectura alpha, es decir, los grupos lógicos analizados por los testers corresponden a los grupos creados en la propuesta de diseño.



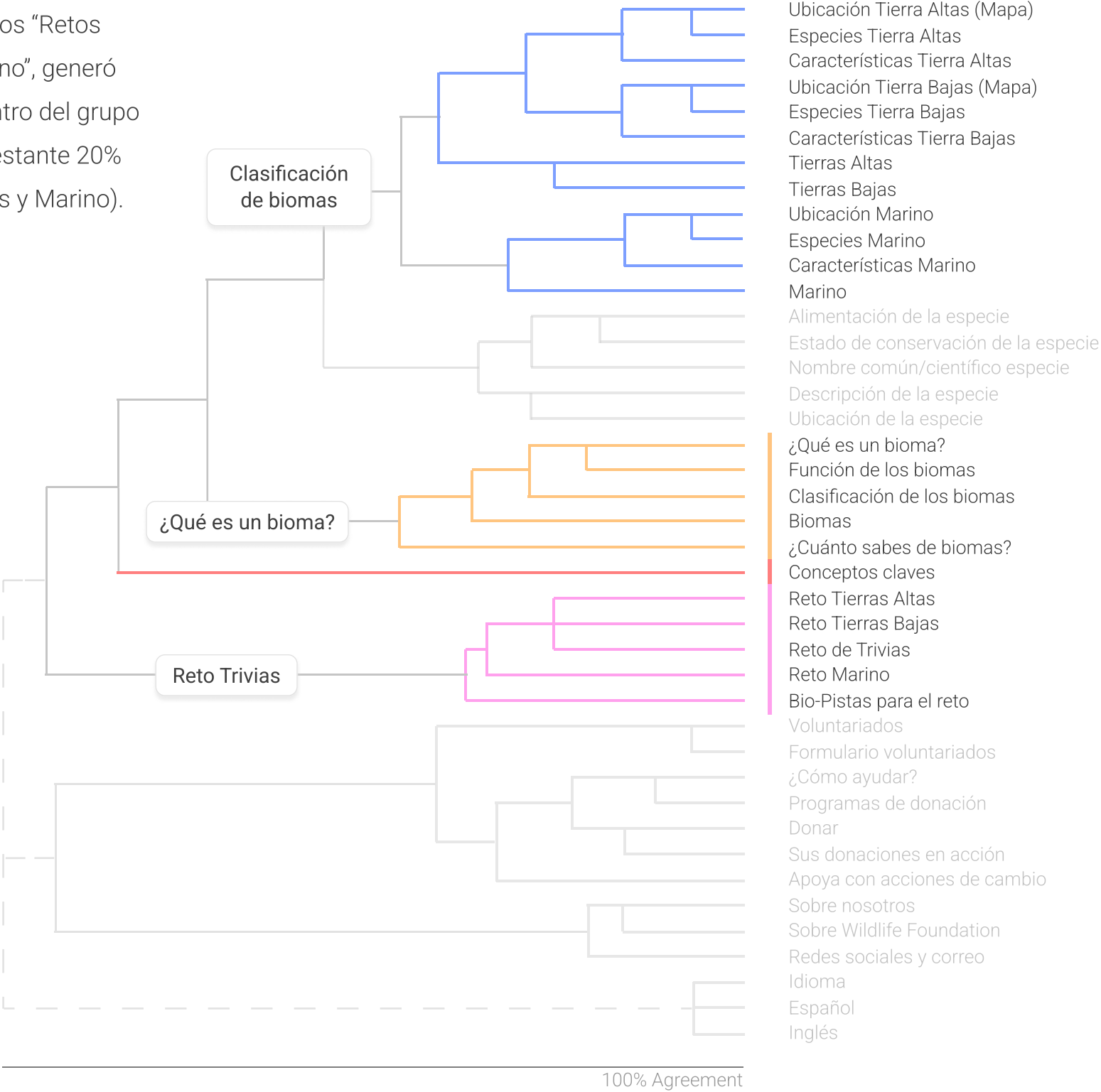
El contenido relacionado con los biomas fue agrupado con la información de especies, lo cual es buen indicativo en el grado de afinidad entre ambas secciones.



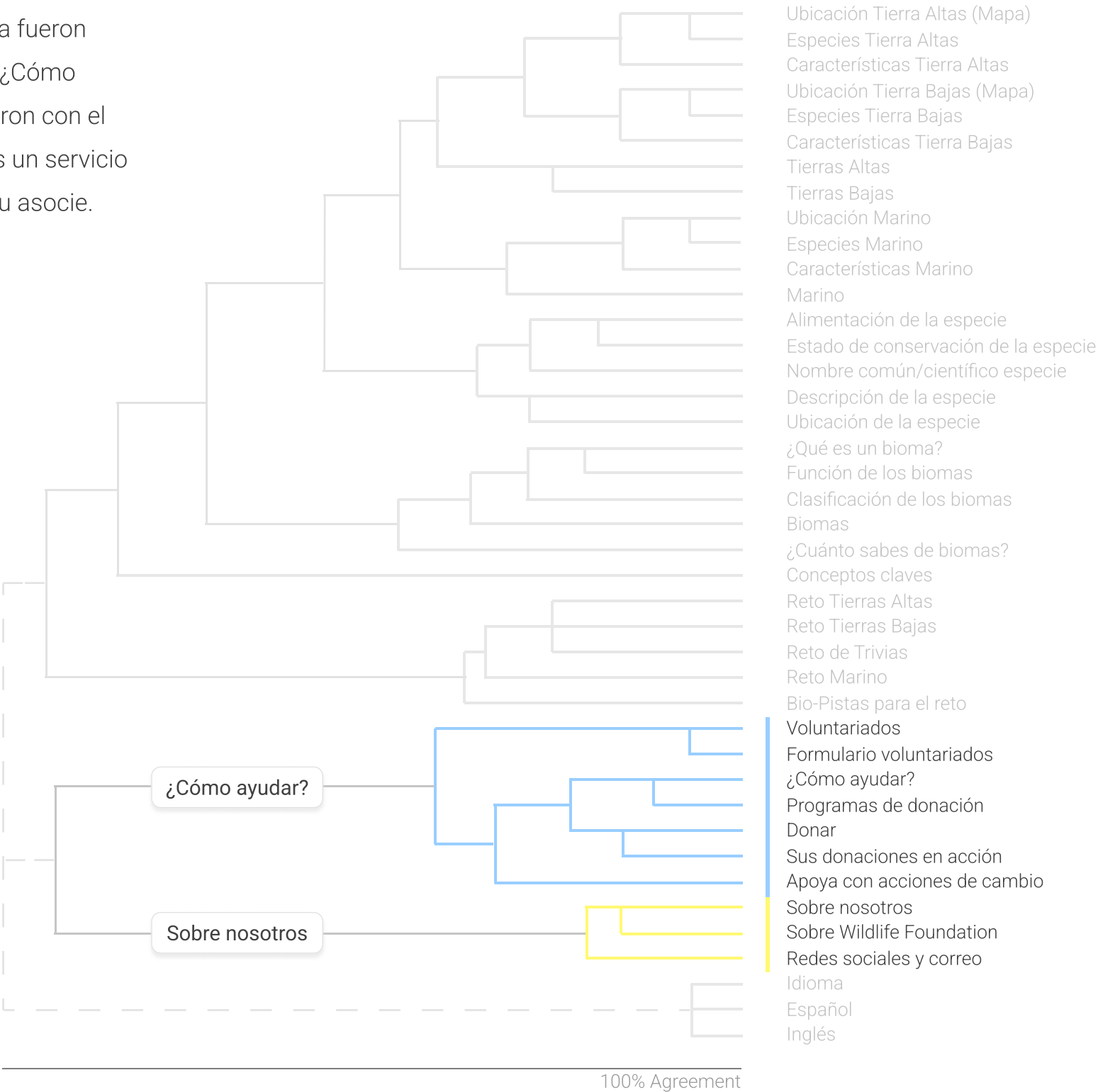
El término “Conceptos claves” causó mucha confusión entre los testers; el 40% lo agrupan con el contenido de especies, 10% con retos, otro 10% con biomas y el restante 40% no lo asoció con ningún grupo lógico. Esto se debe principalmente por su ambigüedad en términos de nomenclatura y funcionalidad.



La ambigüedad en la nomenclatura de los términos “Retos Tierras Altas”, “Retos Tierras Bajas” y “Retos Marino”, generó confusión entre los *testers*; 10% los ubicaban dentro del grupo lógico de “Biomas”, el 70% en “Reto Trivias” y el restante 20% en su respectivo bioma (Tierras Altas, Tierra Bajas y Marino).



Los términos relacionados con métodos de ayuda fueron agrupados juntos en su gran mayoría en la clase ¿Cómo ayudar?, sin embargo, 20% de los tester lo asociaron con el grupo “Sobre nosotros”, ya que consideran que es un servicio que ofrece directamente la fundación y por eso su asocie.



Hallazgos nomenclatura

- “Conceptos claves”, causó confusión en todas las pruebas, ya que no se comprende completamente su función y no existe algún indicativo en su nomenclatura que permitiera asociarla a alguna clase en específico.
- 2/10 de los *tester* se confundieron con la nomenclatura del término “Bio-Pistas para el reto”, principalmente por el prefijo “Bio” que se añade a la palabra “Pistas”.
- 2/10 de los *testers* consideran redundante la nomenclatura “Sobre Wildlife Foundation” con el término “Sobre nosotros”. Sugieren modificar el primer elemento con un término más descriptivo.
- 3/10 *testers* interpretaron la nomenclatura del término “¿Cuánto sabes de Biomas?”, como una pregunta que invita al usuario a conocer sobre los biomas, por lo que la ubican junto a los elementos relacionados con el tema. Por otro lado, 3/10 *tester* consideraron que este elemento cuestiona el conocimiento del usuario, por lo que en esta sección van encontrar un cuestionario o examen.

- 2/10 *testers* interpretaron la nomenclatura del término “Apoya con acciones de cambio”, como una categoría donde se puede encontrar “Programas de donación” y “Donar”, no la asocian como otro método de ayuda.

Hallazgos navegación

- 4/10 *testers* separaron la información de biomas y la información de las especies, ya que consideraban que cada clase muestra datos diferentes, por lo que no tendría una afinidad mayor que las uniera.
- 3/10 *testers* asocian los métodos de ayuda como “Voluntariados”, “Programas de donación” o “Donar” en la clase “Sobre nosotros” ya que es un servicio o contacto directo que brinda la Fundación.
- El término “¿Cómo ayudar?” fue asociado en todas las pruebas con los elementos relacionados con métodos de ayuda o colaboración.

- “Reto Tierras Bajas”, “Reto Tierras Altas” y “Reto Marino”, causó confusión en 2/10 pruebas, ya que le dieron mayor relevancia a los términos dentro de la nomenclatura que hacían mención a un bioma y no tanto a un reto, por lo que ubicaban estos términos dentro de los Biomas y no la clase Retos.

Hallazgos funciones

- 5/10 *testers* interpretaron el término “Conceptos claves”, como una sección que contiene información más específica relacionado con los biomas. Mientras que 4/10 no comprendieron del todo su funcionalidad.
- En el término “Bio-Pistas para el reto”, 8/10 de los *testers* comprendieron su funcionalidad y su relación con la clase de retos. Ya que lo asocian como una herramienta comodín durante la realización de las trivias.
- 7/10 *testers* consideran que “Apoya con acciones de cambio”, es una sección informativa que brinda consejos o actividades que los usuarios pueden realizar para ayudar al medioambiente.

ARQUITECTURA
ALPHA AJUSTADA

Arq Alpha **AJUSTADA**

A partir de los hallazgos anteriores se realizan los cambios pertinentes a la primera propuesta de arquitectura alfa. Estas consideraciones surgen de los pensamientos en voz alta de los testers, su organización y tarjetas desechadas durante la prueba; estas modificaciones dan como resultado la segunda propuesta de arquitectura alfa.

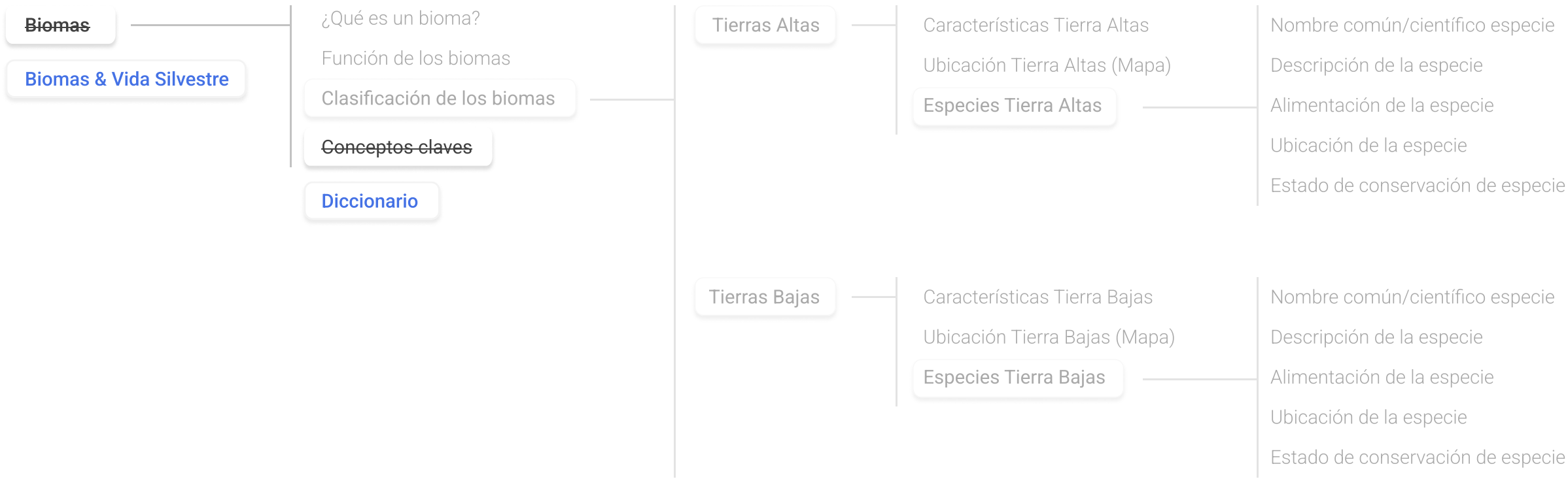
Cambios nomenclatura

Biomás → Biomás & Vida Silvestre

Se modifica la nomenclatura de tal forma que represente e indique todo el contenido que abarca la sección, tanto la información de los biomas como la de vida silvestre.

Conceptos claves → Diccionario

Debido a la confusión de su nomenclatura y ubicación dentro de las clases; se modifica por un concepto más conocido e indicativo acerca de su contenido.

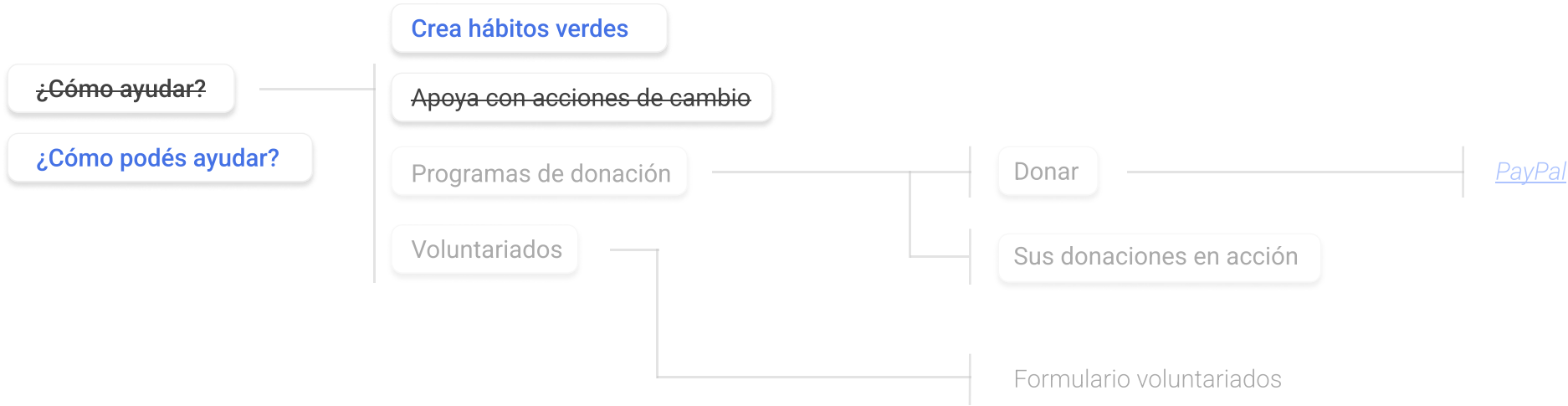


¿Cómo ayudar? → ¿Cómo podés ayudar?

Se busca brindar un sentimiento de participación/colaboración al usuario, por lo que se modifica ligeramente la nomenclatura de tal manera que al leer la sección sienta que puede ayudar y dejar su huella o aporte.

Apoya con acciones de cambio → Crea hábitos verdes

Se modifica la nomenclatura en búsqueda de una interpretación más literal sobre las actividades cotidianas que puede realizar el usuario en beneficio de la conservación del medioambiente y las cuales se deben de mantener (volverse hábitos) para generar un cambio real y profundo.



Bio-Pistas para el reto → ¡Quiero una pista!

Para evitar confusiones con la nomenclatura y función del término, se modifica con el objetivo de darle un nombre más directo y participativo para el usuario.

Sobre Wildlife Foundation → Somos CR Wildlife Foundation

Para evitar confusiones y redundancias entre los términos, se modifica ligeramente la nomenclatura, sin embargo se mantiene su funcionalidad y contenido.



Idioma → Configuración de idioma

En búsqueda de una interpretación más sencilla e intuitiva para el usuario se agrega “Configuración” en la selección del idioma, para lograr una nomenclatura más acorde a la funcionalidad del término.

¿Cuánto sabes de Biomas? → Retos

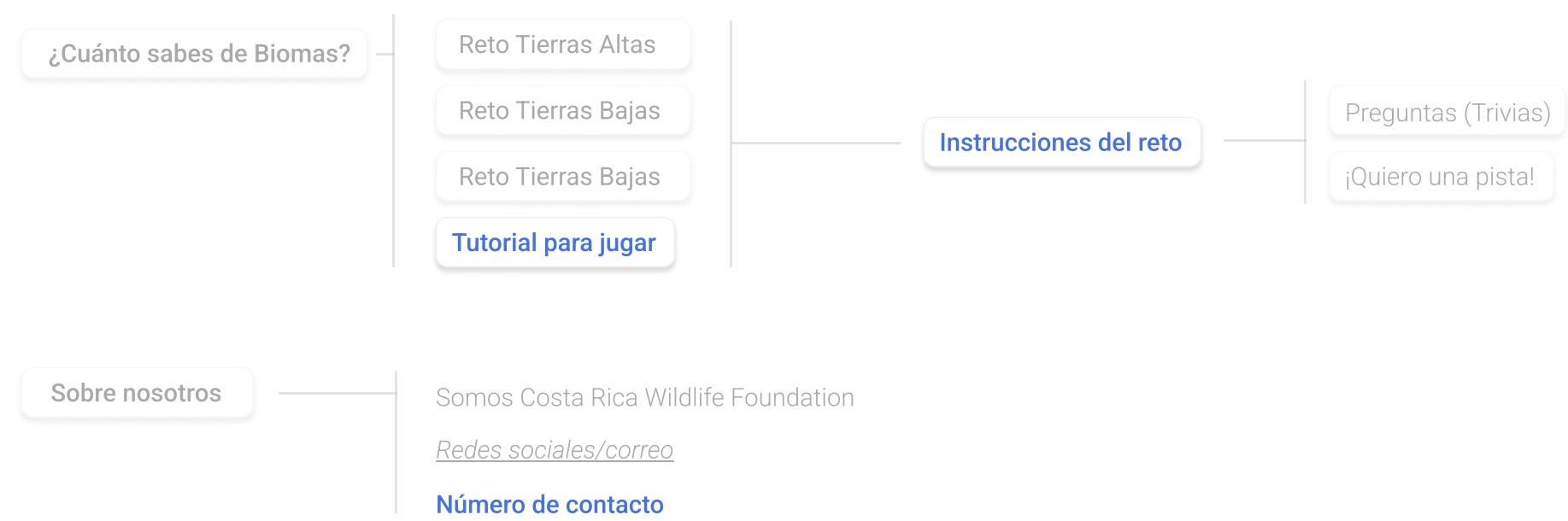
Para evitar confusiones en la organización y nomenclatura del término, se modifica ¿Cuánto sabes de Biomas? por “Retos”, de esta manera se aclara el contenido y función de la sección.



Términos agregados

Se agregan 4 nuevos términos, con el objetivo de reforzar, ayudar y simplificar la navegación y proceso educativo e interactivo de los usuarios dentro de la página.

- Instrucciones del reto, Tutorial para jugar, Número de contacto y Datos Curiosos.

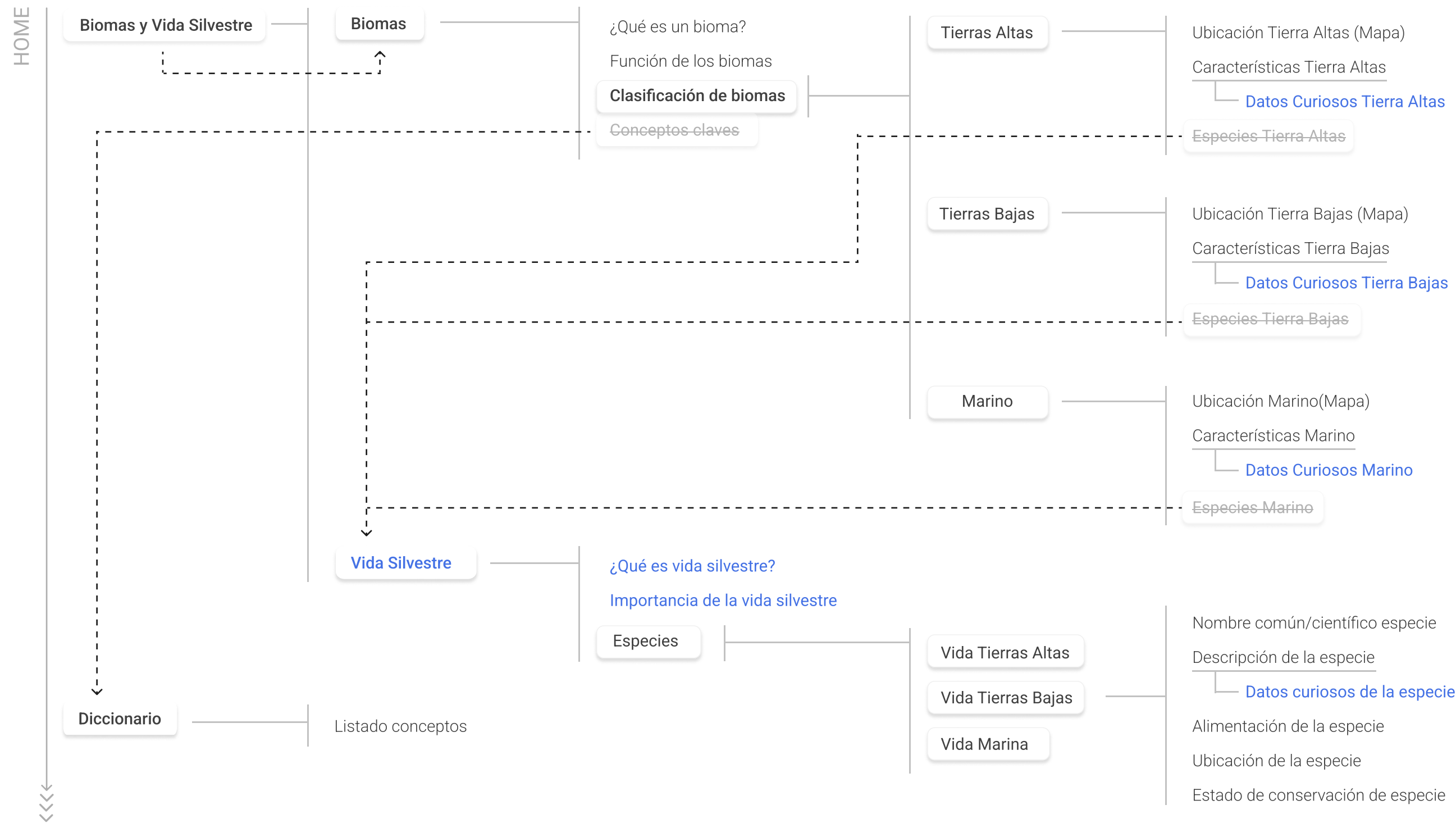


Cambios estructura

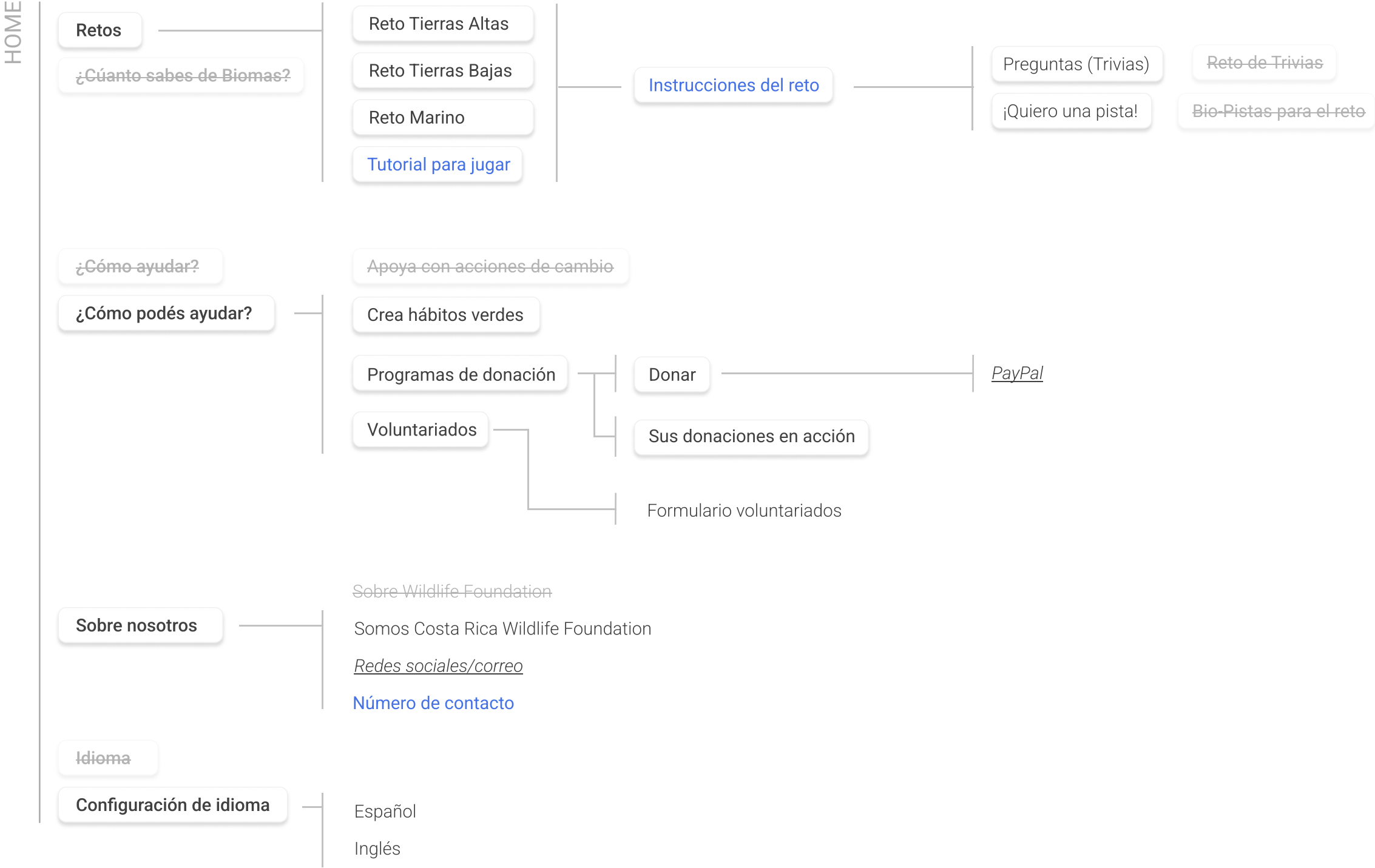
- Se divide el contenido de especies y biomas, ya que se analiza que al conservar una sola sección con tanta cantidad de información podría generar confusiones y dificultades en la navegación de la página. Además que son dos bloques informativos importantes por lo que su acceso debe ser rápido e intuitivo.
- Se traslada el elemento “Diccionario” a la sección principal del home, de tal manera el usuario tendrá acceso constante a él a través del menú.



• Nuevos términos



• Nuevos términos



• Link externos

Fig. 5. Esquema arquitectura alpha ajustada

NAVIGATION PATHS

Navigation **PATHS**

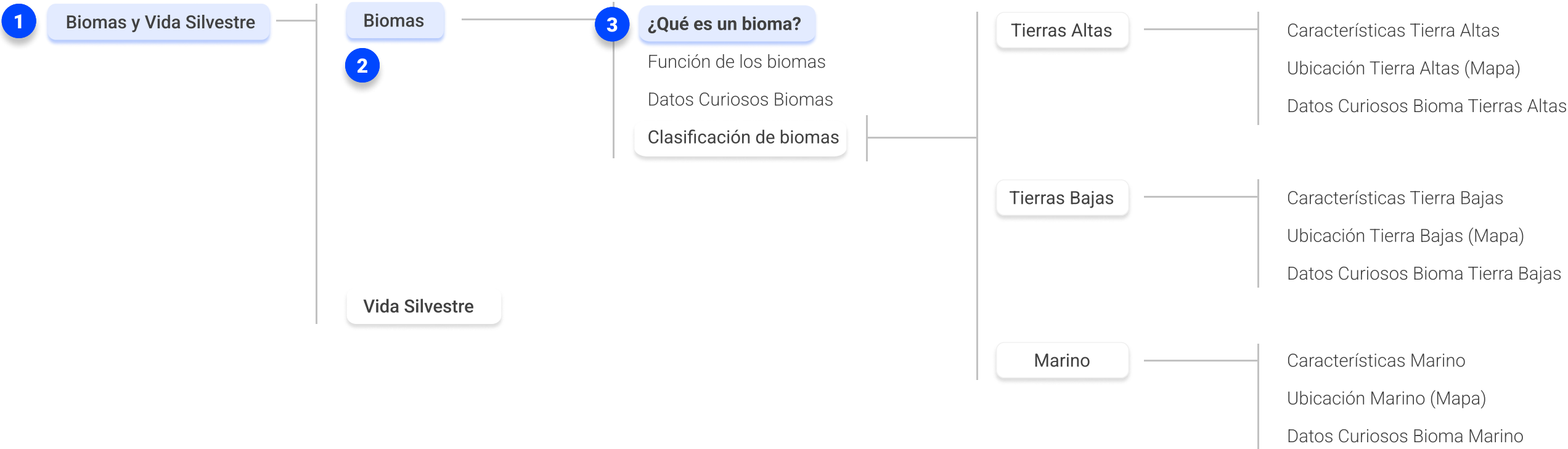
Con el objetivo de analizar la navegación de la propuesta, se realiza la herramienta *Navigation Paths*, en la cual se analiza el conteo de clics de los principales flujos de navegación, para determinar la facilidad y eficacia de la propuesta en términos de interacción y navegación; se busca que la cantidad de clics sea mínima para que las tareas se realicen eficazmente.

Obtener información bioma

Total: 3 clics

Esta sección se encuentra a 3 clics de distancia, se ingresa primero a la clase “Biomos y Vida Silvestre”, seguidamente a “Biomos”, donde se selecciona ya se el concepto, función o bien a la clasificación de el bioma de interés.

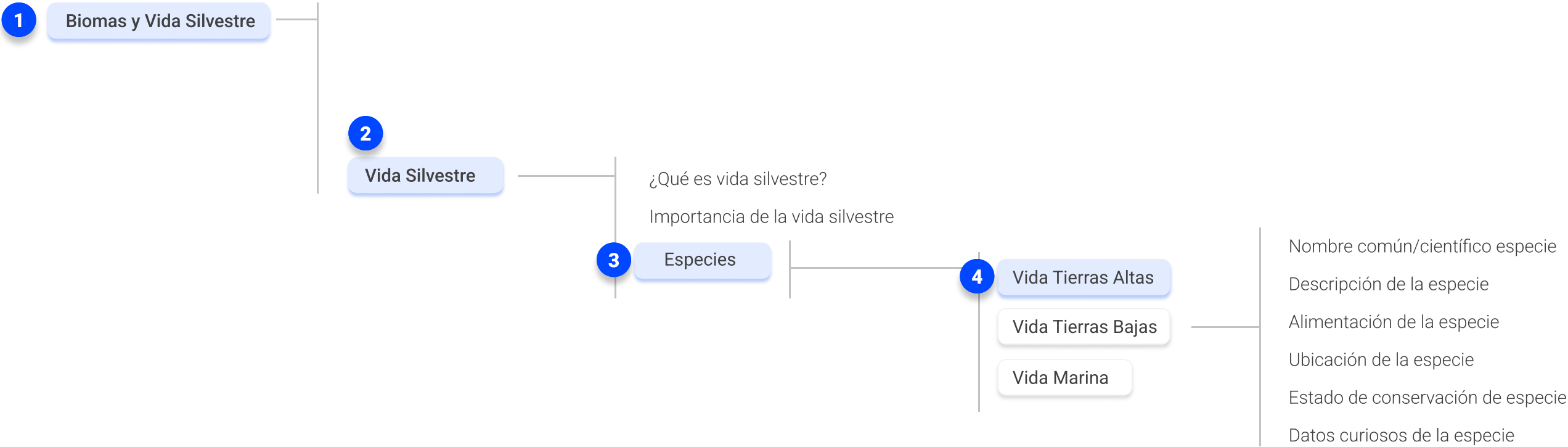
Su posición dentro de la arquitectura busca crear un recorrido informativo, visualizando primero los conceptos necesarios para comprender qué es un bioma en la sección “Biomos”, para finalmente elegir el o los biomas de cuales desea informarse.



Obtener información especies Tierras Altas

Total: 4 clics

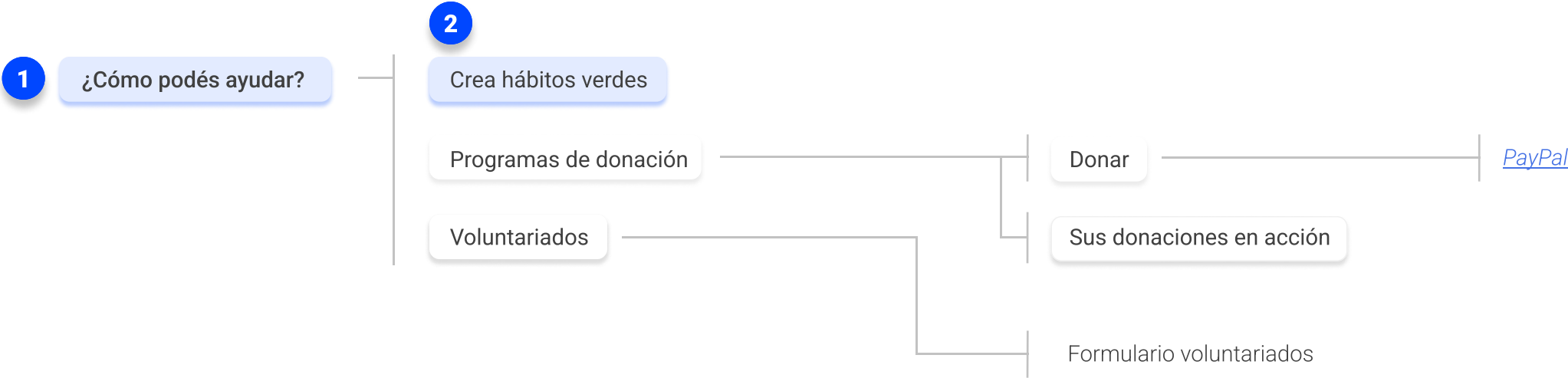
Para acceder a la información de las especies del bioma Tierras Altas, se necesita realizar 4 clics. Se ingresa primero a la clase “Biomás y Vida Silvestre”, seguidamente a “Vida Silvestre”, donde se selecciona “Especies”, y la vida silvestre del bioma de interés, la cual mostrará todas las especies que habitan en él y su respectiva información.



Aprender hábitos verdes

Total: 2 clics

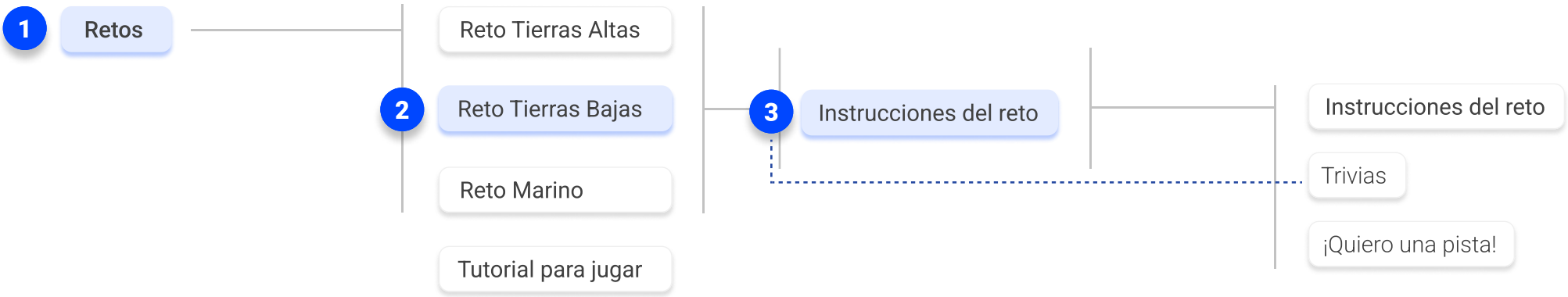
Si el usuario desea aprender sobre hábitos verdes, solo necesita de 2 clics, ya que toda su información se encuentra en la sección “¿Cómo podés ayudar?” y seguido de “Crea hábitos verdes”, lo cual facilita el acceso a su información.



Jugar reto Tierras Bajas

Total: 3 clics

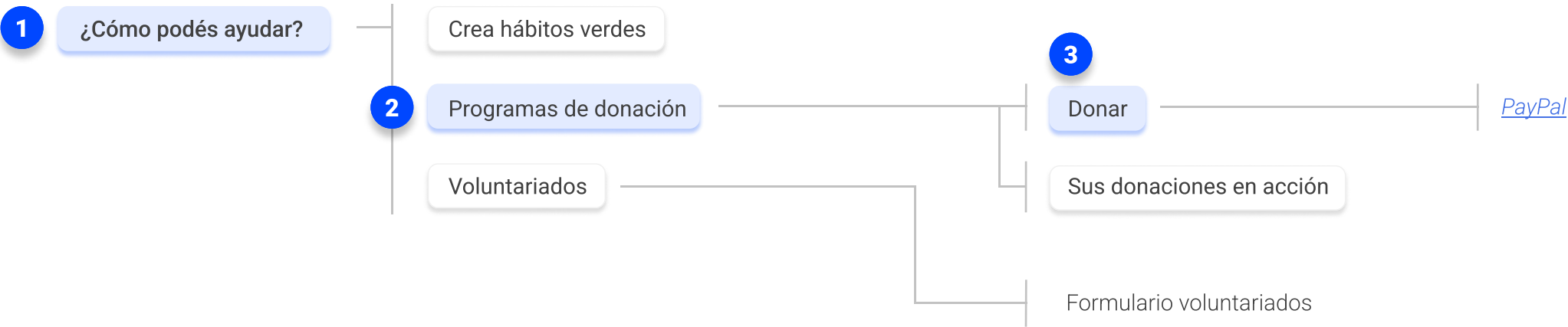
Los retos de trivias se encuentran a 3 clics de distancia, primero se debe acceder a la sección “Retos”, seguido de la selección del reto, donde antes de iniciar se muestra el tutorial del juego (el usuario decide si desea verlo) y sus respectivas instrucciones.



Donar/Conocer campañas activas

Total: 3 clics

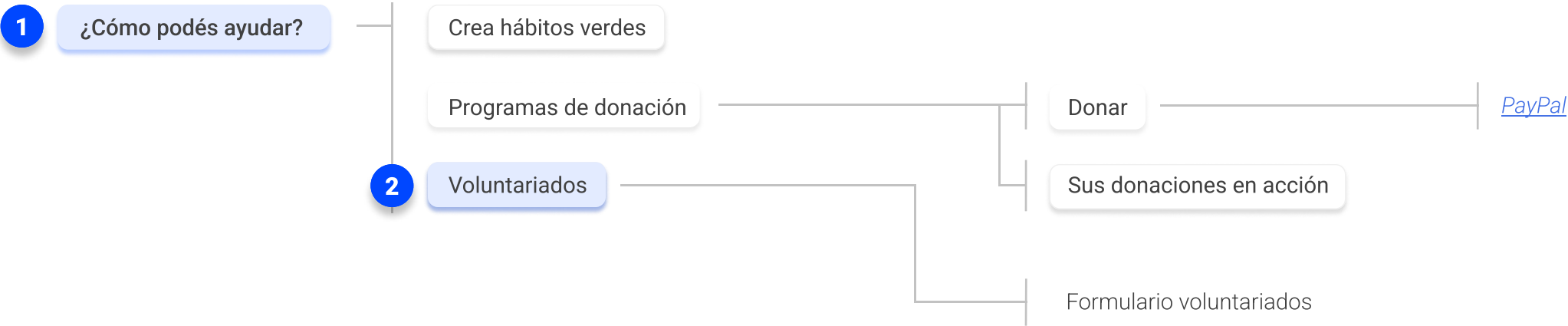
Para conocer las campañas y donar el usuario necesita realizar 3 clics. Se accede primero a “¿Cómo puedes ayudar?”, seguido de “Programas de donación”, donde se encuentra la información de cada proyecto y el botón de donar; de esta manera el usuario se informa de los programas que va apoyar con su donación.



Inscribir a voluntariado

Total: 2 clics

El formulario de inscripción de los voluntariados se encuentra a 2 clics de distancia. Para acceder a él, se ingresa primero a la sección “¿Cómo puedes ayudar?”, seguido de “Voluntariados”, donde se encuentra la información y opción de inscripción.



Navigation Paths

HALLAZGOS

Cuatro es el máximo de clics que debe realizar el usuario para acceder a las secciones más importantes de la página, esto indica que la navegación dentro de la propuesta es sencilla y rápida.

Además que existen otros elementos dentro de ella, como tutoriales e información por capas que de igual forma ayuda al usuario a interactuar de manera más simple e intuitiva con las secciones e información.

WIREFRAMES

Construcción de **WIREFRAMES**

Posterior a realizar las correcciones y ajustes en la arquitectura alfa, se plantea la diagramación sin color ni detalle gráfico de los escenarios, navegación y patrones de diseño del proyecto, además para su diseño se consideran todos los análisis realizados en la primera etapa.

Estos *wireframes* serán utilizados posteriormente en la aplicación de la prueba *Paper Prototyping*.

**La totalidad de los wireframes se encuentra en el apartado Apéndices (#2).*

Investigación PREVIA

Para la diagramación de los *wireframes* se opta por una cuadrícula con diseño responsive; con el objetivo de diseñar un contenido web que pueda ser visualizado y adaptado correctamente a diferentes dispositivos como celulares o tabletas inteligentes.

Para ello se consulta la guía *Material Design* elaborado por Google [40], la cual brinda algunas consideraciones y recomendaciones para elaborar una cuadrícula de diseño receptivo (*responsive layout grid*), tomando en cuenta los parámetros señalados en su modelo *Breakpoint system*. Se toma en cuenta esta guía por su enfoque en las experiencias de uso de distintos medios y sistemas digitales como Android, iOS, Flutter y la web.

Adicionalmente se realiza una investigación sobre las resoluciones de pantalla más comunes (top 3) a nivel global [41] y costarricense [42], con el fin de seleccionar el *breakpoint* y sistema más adecuado para la construcción de los *wireframes*, para esto, se consulta los datos Marzo 2021-Marzo 2022 de *Statcounter GlobalStats* (anexo 2).

Como se mencionó anteriormente, se analiza las resoluciones más comunes (top 3) de tres diferentes dispositivos diferentes: *desktop*, *tablet* y *mobile*. De esta manera se crea un panorama más definido de los posibles formatos y resoluciones donde se podría visualizar la página web.

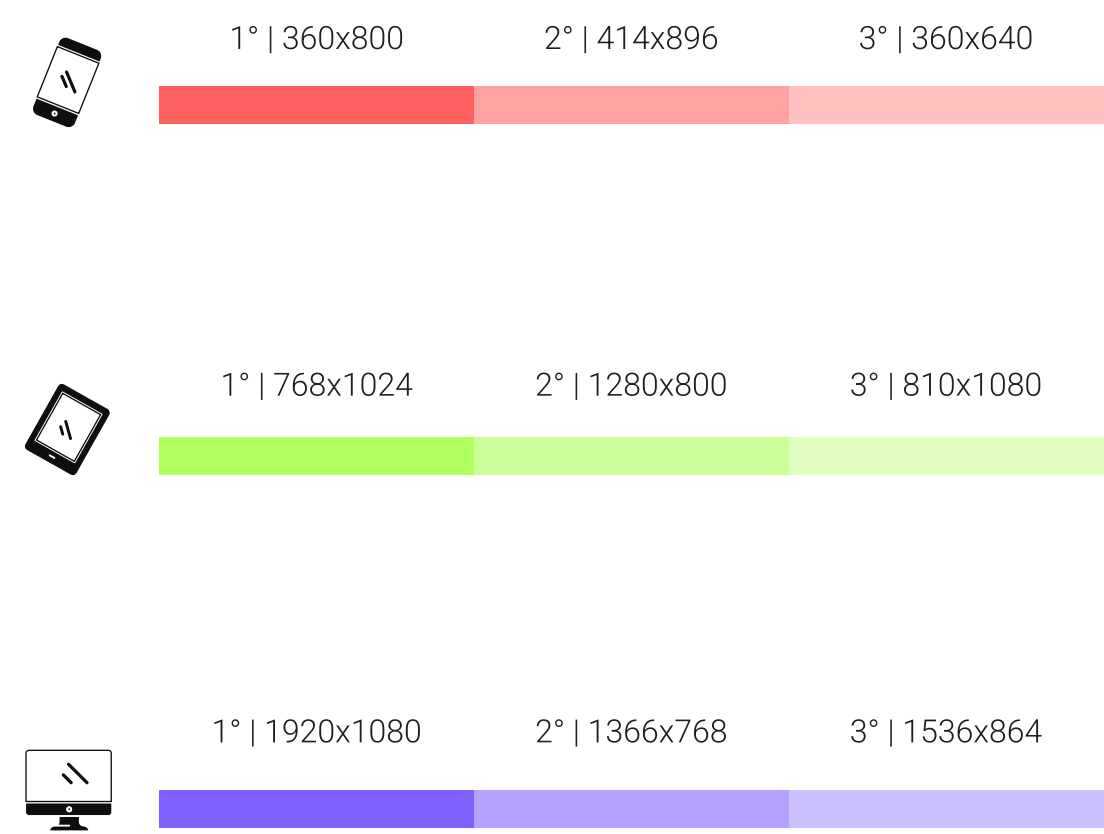


Fig. 6. Resoluciones de pantalla nivel mundial

Las resoluciones *desktop* son similares a las dimensiones a nivel global, lo que facilita comprender el rango dimensional a considerar en el diseño de la cuadrícula. Las resoluciones de *mobile* y *tablet* si difieren respecto al nivel global sin embargo, su desviación estándar es baja.

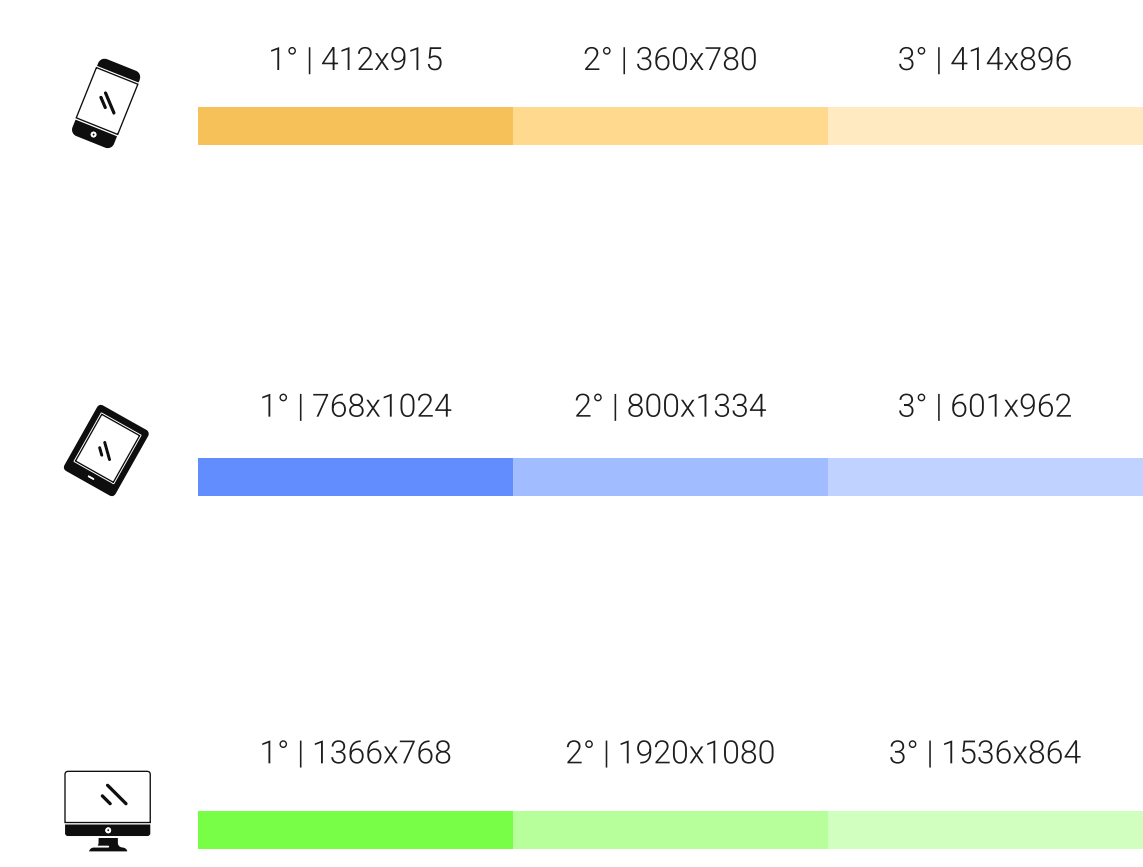


Fig. 7. Resoluciones de pantalla Costa Rica

Tomando en cuenta el análisis previo, se selecciona las siguientes especificaciones del modelo *Breakpoint system* de Google *Material Design* para la construcción y diagramación de los *wireframes*:

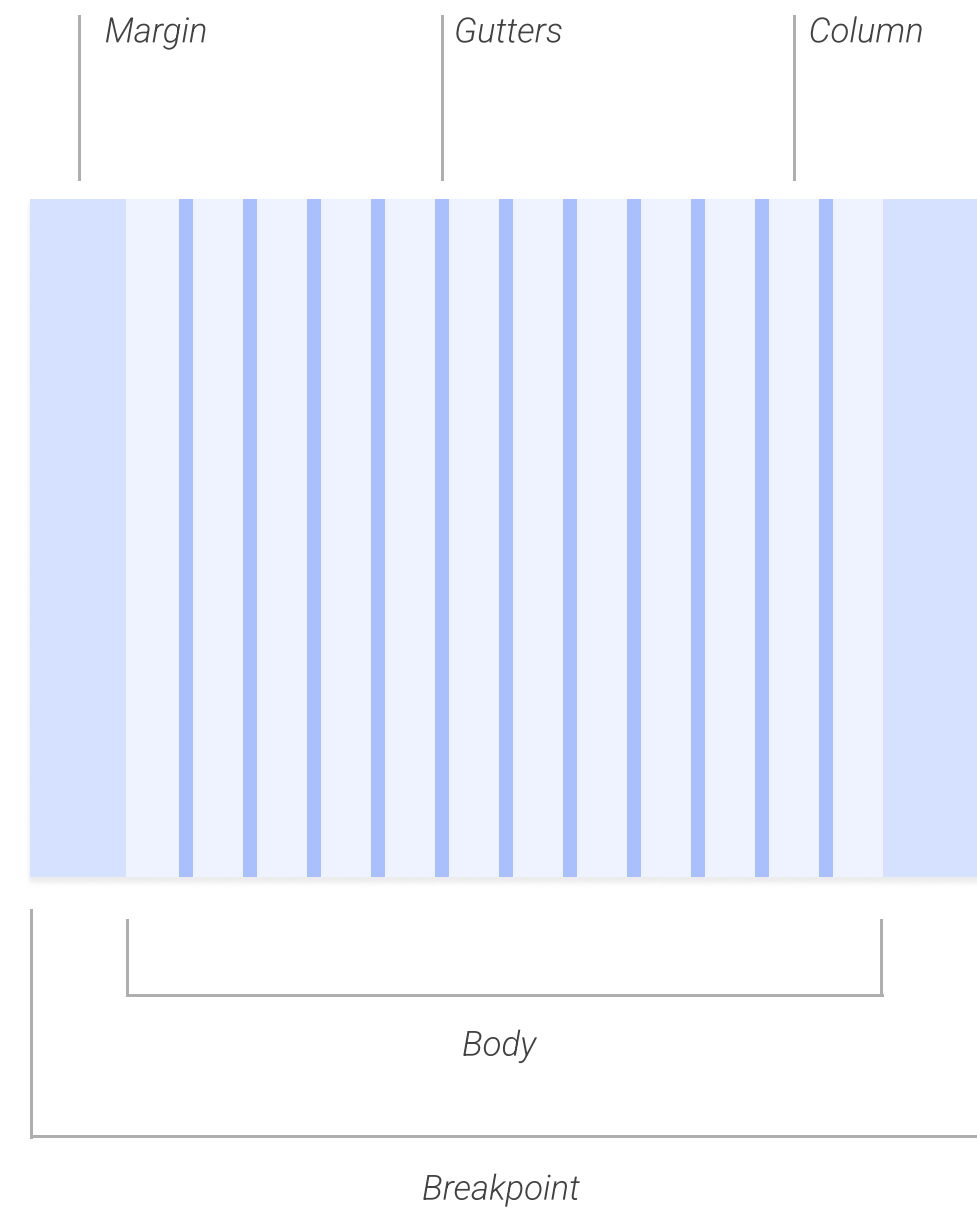
Breakpoint: 1440px

Body: 1296px

Layout columns: 12

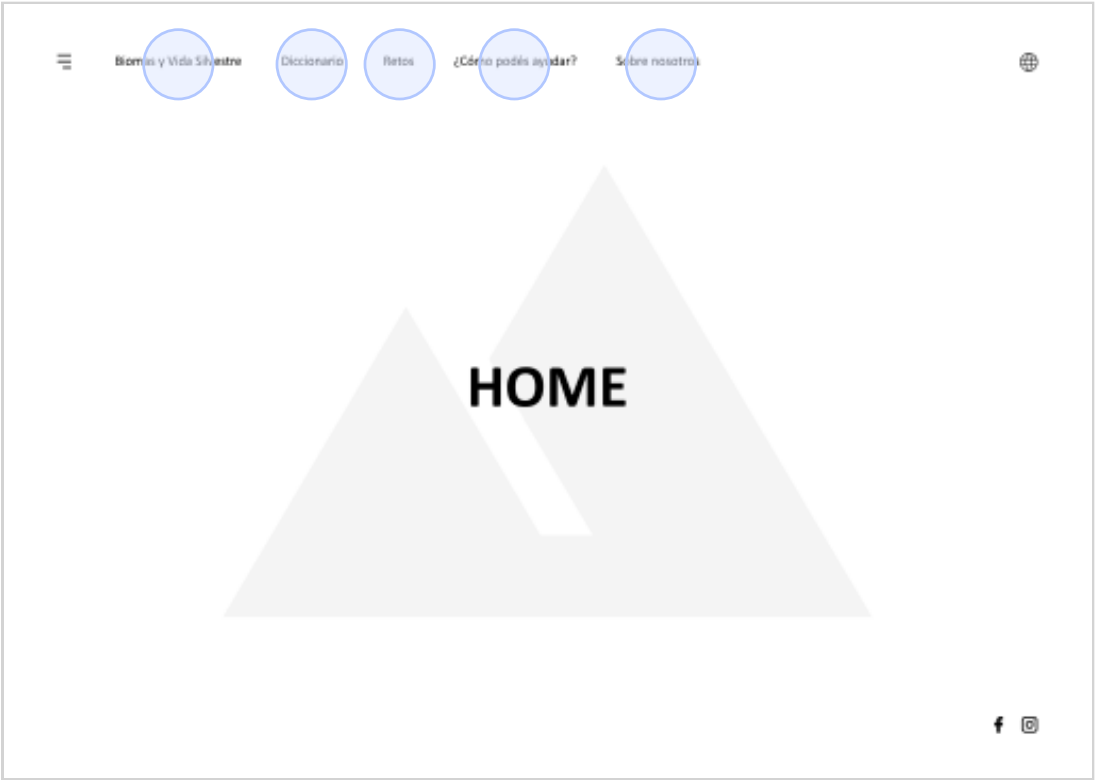
Gutters: 20 px

Margin: 72px



Home

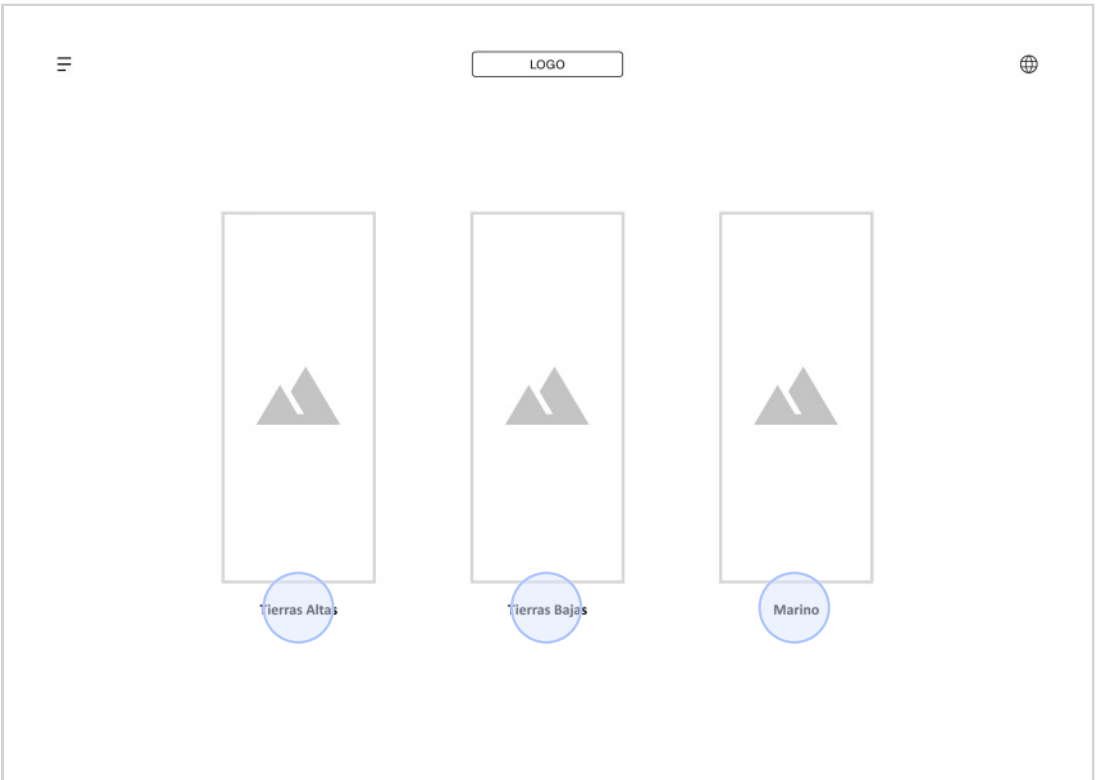
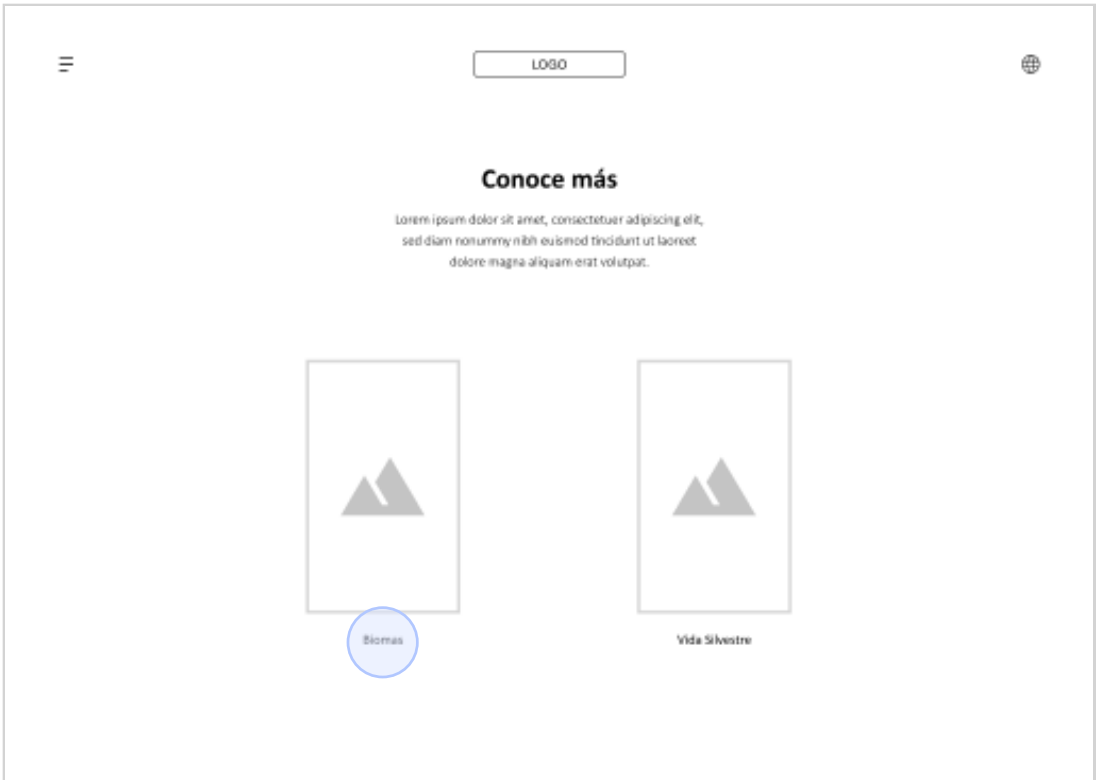
- Configurar el idioma
 - Acceder a las redes sociales de la Fundación
 - Acceder a Biomas
 - Acceder a Vida Silvestre
- Consultar conceptos en el diccionario
 - Practicar/Jugar retos
 - Ayudar con métodos de colaboración
 - Informarse de la Fundación



Secciones

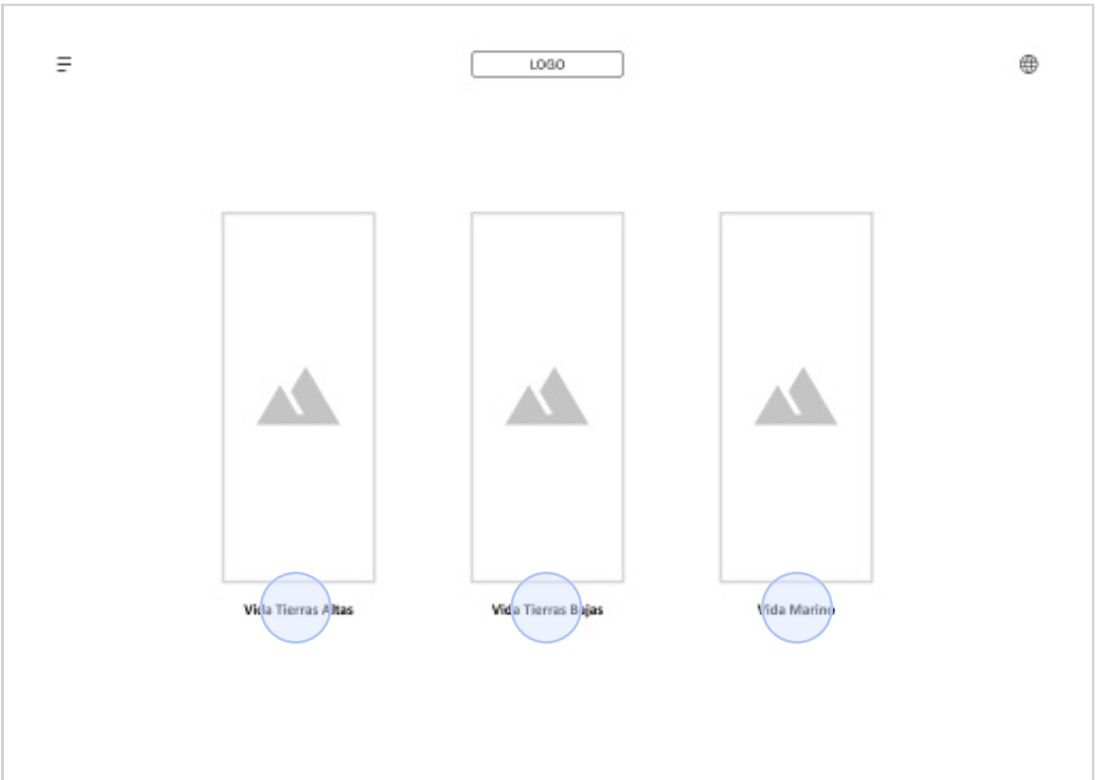
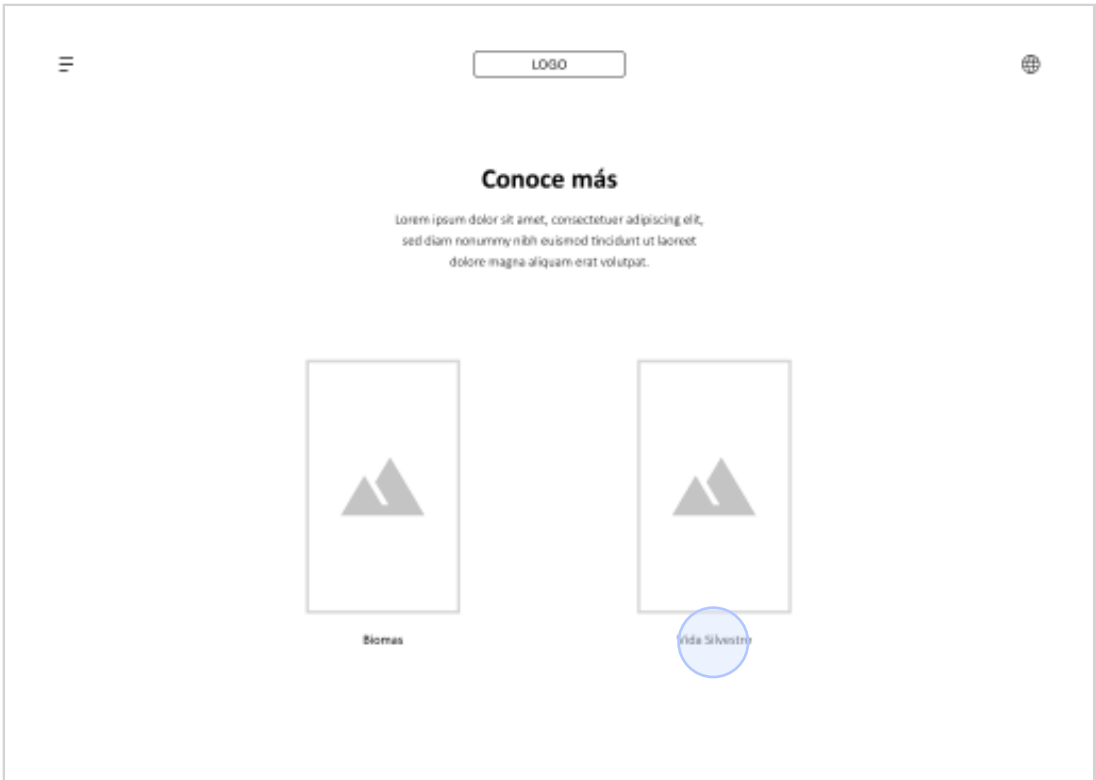
Acceder a información: Biomas

- 1. Acceder desde el home a Biomas y Vida Silvestre.
- 2. Clic en Biomas.
- 3. Clic en Tierras Altas, Tierras Bajas o Marino.



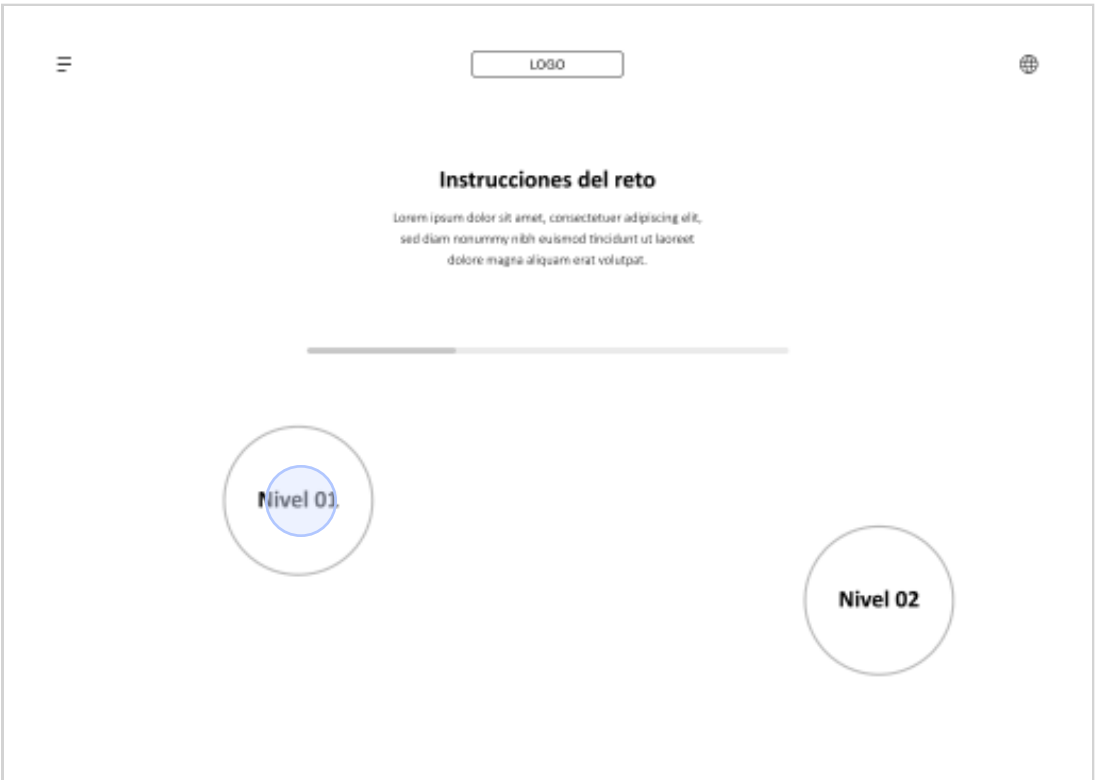
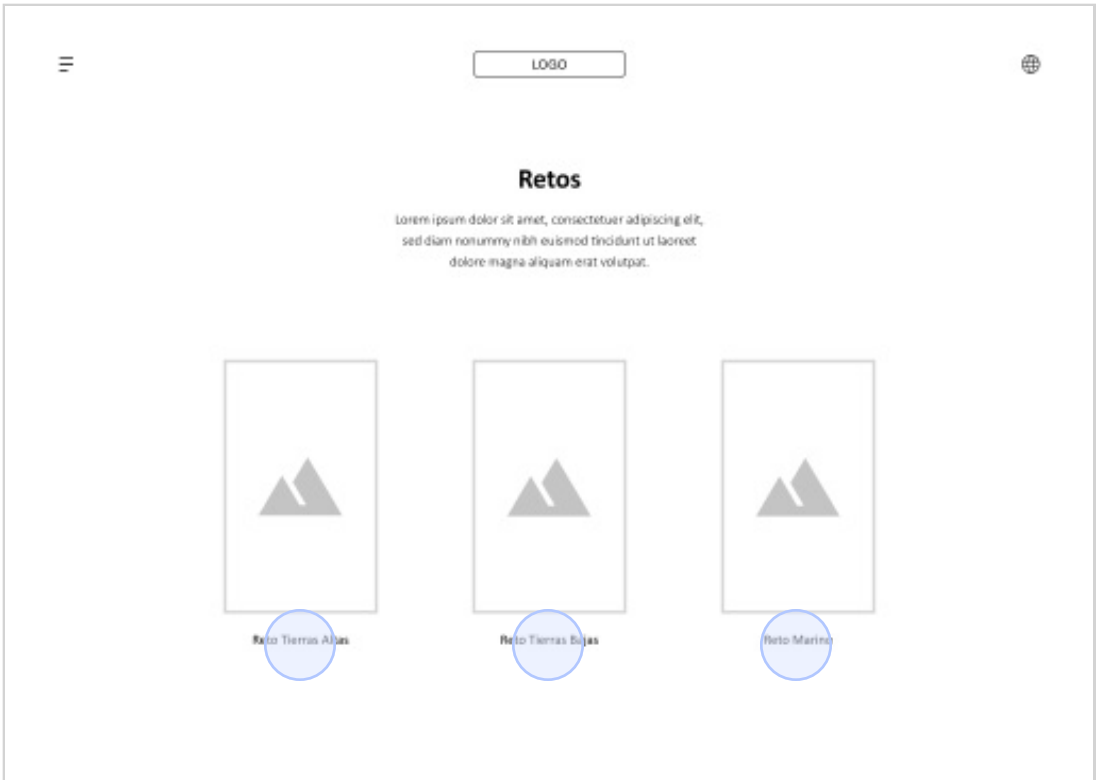
Acceder a información: Especies

- 1. Acceder desde el home a Biomas y Vida Silvestre.
- 2. Clic en Vida Silvestre.
- 3. Clic en Vida Tierras Altas, Vida Tierras Bajas o Vida Marino.



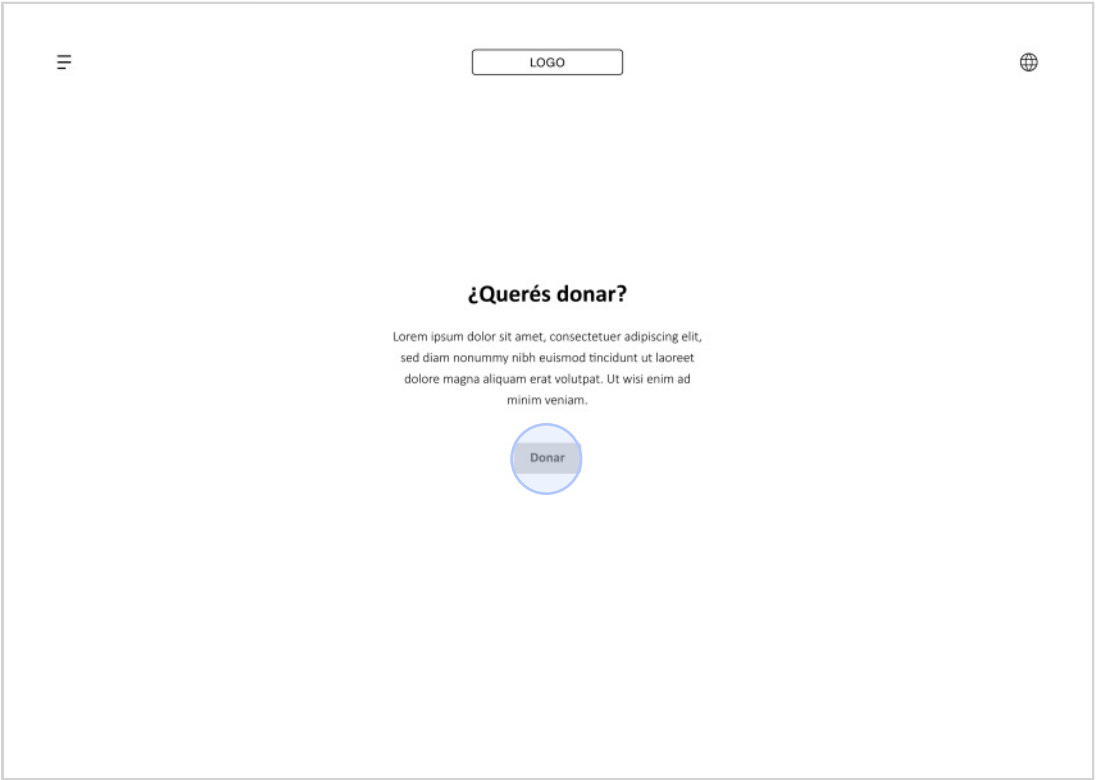
Practicar lo aprendido: Retos de Trivias

- 1. Acceder desde el home a ¿Cuánto sabes de biomas?.
- 2. Clic en Reto Tierras Altas, Reto Tierras Bajas o Reto Marino.
- 3. Clic en nivel de trivia/ejercicio



Colaborar: Donar

- 1. Acceder desde el home a ¿Cómo puedes ayudar?
- 2. Clic en Programas de donación.
- 3. Clic en Donar.



PAPER PROTOTYPING

Paper PROTOTYPING

La segunda prueba de usabilidad aplicada es la herramienta *Paper Prototyping*, en la cual se evalúa la navegación, diseño y jerarquía de los *wireframes*, además se verifica los cambios realizados en la arquitectura alpha ajustada, mismos que se obtienen de las observaciones y conclusiones de la primera prueba de usabilidad: *Card Sorting*.

**Los resultados individuales de la prueba se encuentra en el apartado Apéndices (#4).*

Aplicación

Se realiza un total de 10 pruebas; los testers cumplen con los dos arquetipos de los perfiles persona creados en el proyecto. La aplicación de la prueba se lleva a cabo de forma virtual e individual, por medio de las plataformas comunicativas “Zoom” y “Google Meet” y la herramienta en línea “Figma”, para la ejecución y maquetación de la prueba.

Instrucciones

Inicialmente se le brinda al tester una breve introducción del proyecto y empresa, seguido se le explica la actividad y cómo interactuar con la maqueta, para posteriormente dar inicio a la prueba y narrar cada escenario y tarea que debe completar.

Maqueta de prueba

<https://acortar.link/XU6C8g>

Tareas

Las siguientes tareas se redactan tomando en cuenta las necesidades y resultados del análisis del tráfico y pareto de cada perfil persona realizado en la primera etapa del proyecto. Además se consideran los escenarios analizados en la creación de usuarios, para el contexto de cada tarea.

Tarea 01: Obtener información bioma Marino

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Usted quiere informarse y buscar información del bioma marino en Costa Rica, luego de ver un vídeo que se ha popularizado en las redes sociales sobre el Parque Marino Ballena. ¿Cómo lo haría?

Tarea 02: Aprender y crear hábitos verdes

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Luego de ver las alarmantes noticias sobre la situación ambiental, usted desea ayudar a la causa aprendiendo acciones simples que pueda aplicar en sus hábitos diarios. ¿Cómo buscaría esa información?

Tarea 03: Obtener información especies Tierras Altas

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Luego de realizar un paseo familiar al Volcán Poás, usted desea informarse de las especies que habitan las Tierras Altas del país. ¿Cómo lo haría?

Tarea 04: Jugar reto Tierras Altas

(Persona: Saúl)

Escenario: En su proceso de lectura y aprendizaje sobre la biodiversidad y naturaleza del país, usted quiere reforzar sus conocimientos con una prueba. ¿Cómo lo haría?

Tarea 05: Inscribirse a un voluntariado

(Persona: Saúl)

Escenario: Usted desea inscribirse a un voluntariado luego que una amistad le recomendara la experiencia. ¿Cómo lo haría?

Tarea 06: Contactar Fundación Wildlife

(Persona: Naomi)

Escenario: Antes de colaborar desea informarse sobre la Fundación Wildlife y sus compromisos y metas medioambientales. ¿Cómo lo haría?

Tarea 07: Donar

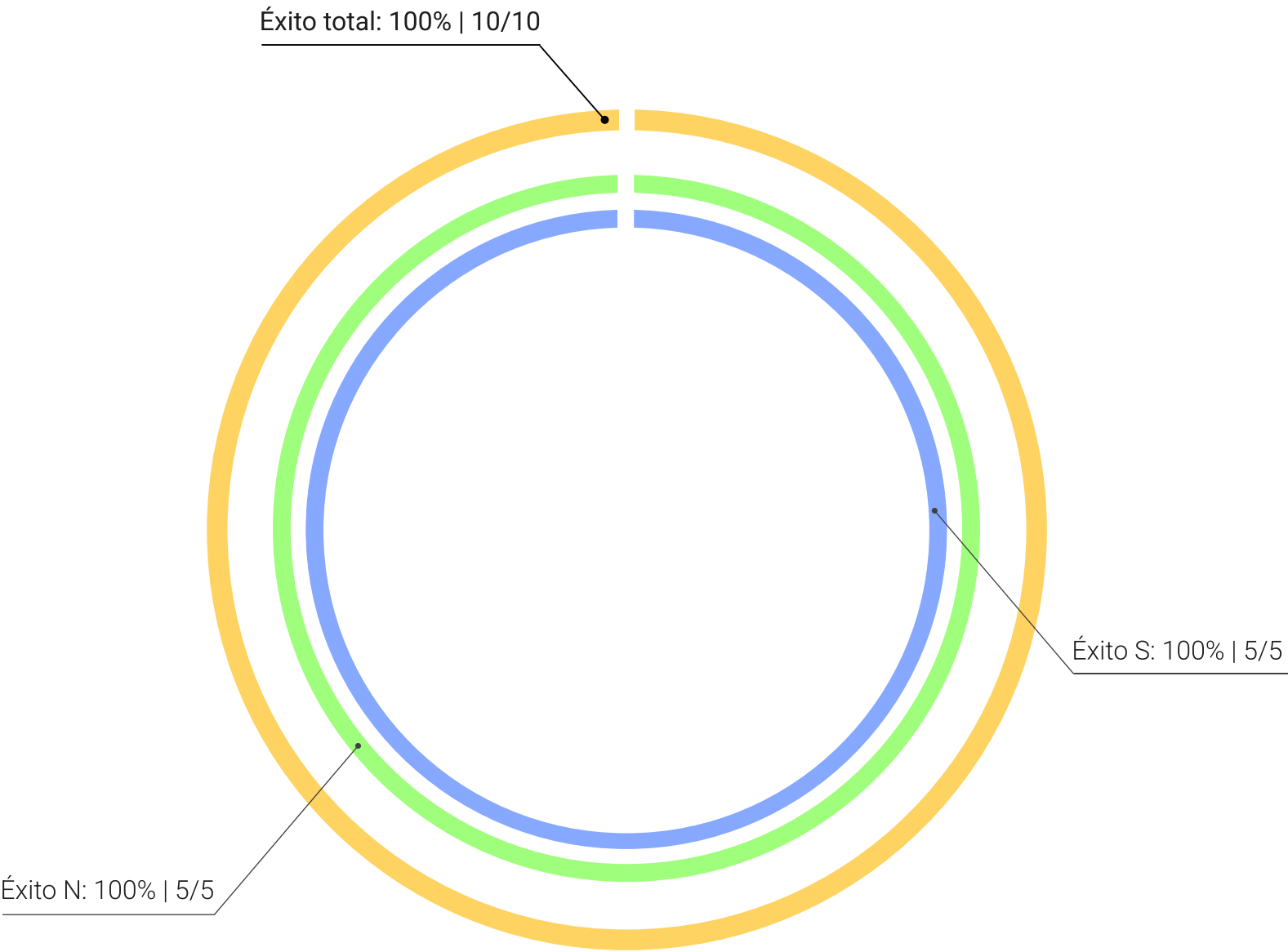
(Persona: Naomi)

Escenario: En redes sociales encontró el perfil de la Fundación Wildlife Costa Rica y le llamó la atención sus programas de conservación, por lo que quiere realizar una donación. ¿Cómo lo haría?

Tarea 01: Obtener información bioma Marino.

10/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente; la nomenclatura de la sección “Biomás y Vida Silvestre” les resulta intuitiva y fácil de identificar el tipo de información que contiene. Además, al separar la información de biomas y vida silvestre, facilita el flujo de navegación a los *testers*.

- Resultados grupo Saúl
- Resultados grupo Naomi
- Resultados total de la prueba

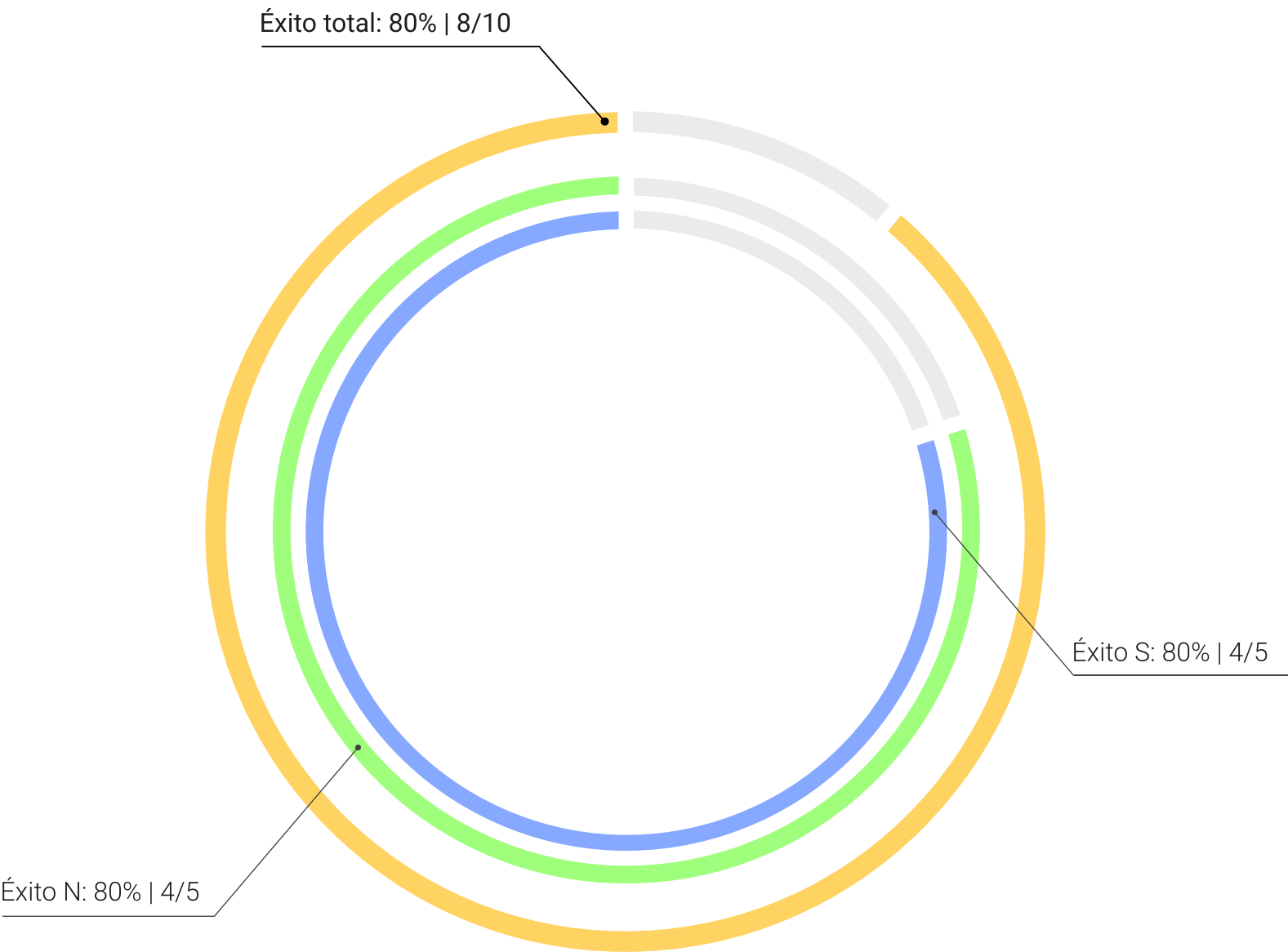


Tarea 02: Aprender y crear hábitos verdes.

8/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente; interpretan “aprender acciones simples”, como un método de ayuda individual y personal.

2/10 de los *testers* restantes siguieron la ruta planteada en la arquitectura, sin embargo presentaron confusión con la nomenclatura “hábitos verdes”, ya que no es una sección o método usual de encontrar en otras páginas o sitios de ayuda medioambiental.

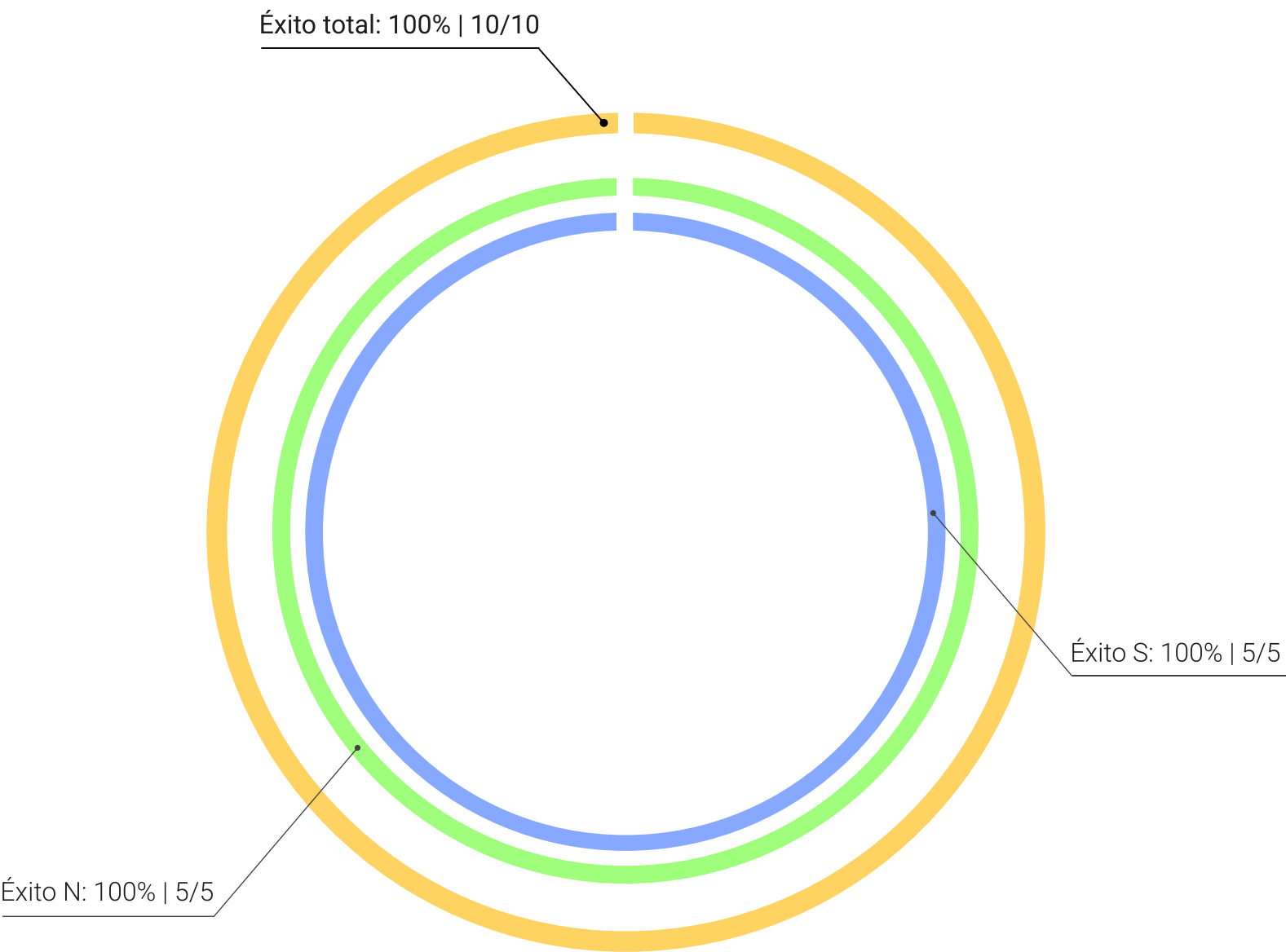
- *Resultados grupo Saúl*
- *Resultados grupo Naomi*
- *Resultados total de la prueba*



Tarea 03: Obtener información especies Tierras Altas.

10/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente; asocian toda la información relacionada a las especies con la nomenclatura de la sección "Biomás y Vida Silvestre", lo cual es un buen indicativo. Además, el término "vida silvestre" les resulta más fácil vincularlo con el de "biomás".

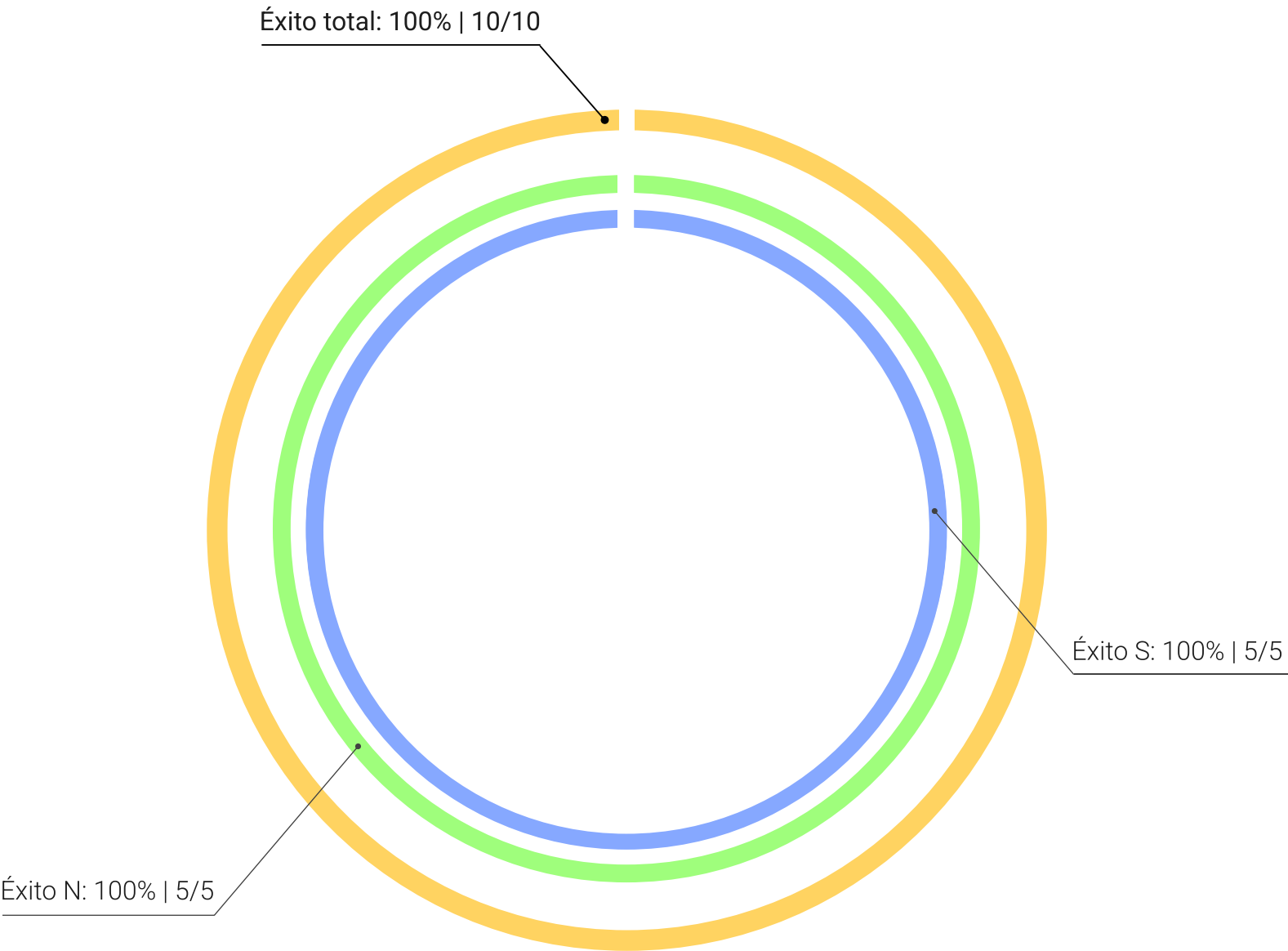
- Resultados grupo Saúl
- Resultados grupo Naomi
- Resultados total de la prueba



Tarea 04: Jugar reto Tierras Bajas.

10/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente; asociaron la nomenclatura de la sección “Retos” con poner a prueba los conocimientos. Además, su función la relacionan como una segunda fase del proceso de aprendizaje donde ponen a prueba lo que aprenden de la sección “Biomás y Vida Silvestre”, lo cual es un buen indicativo.

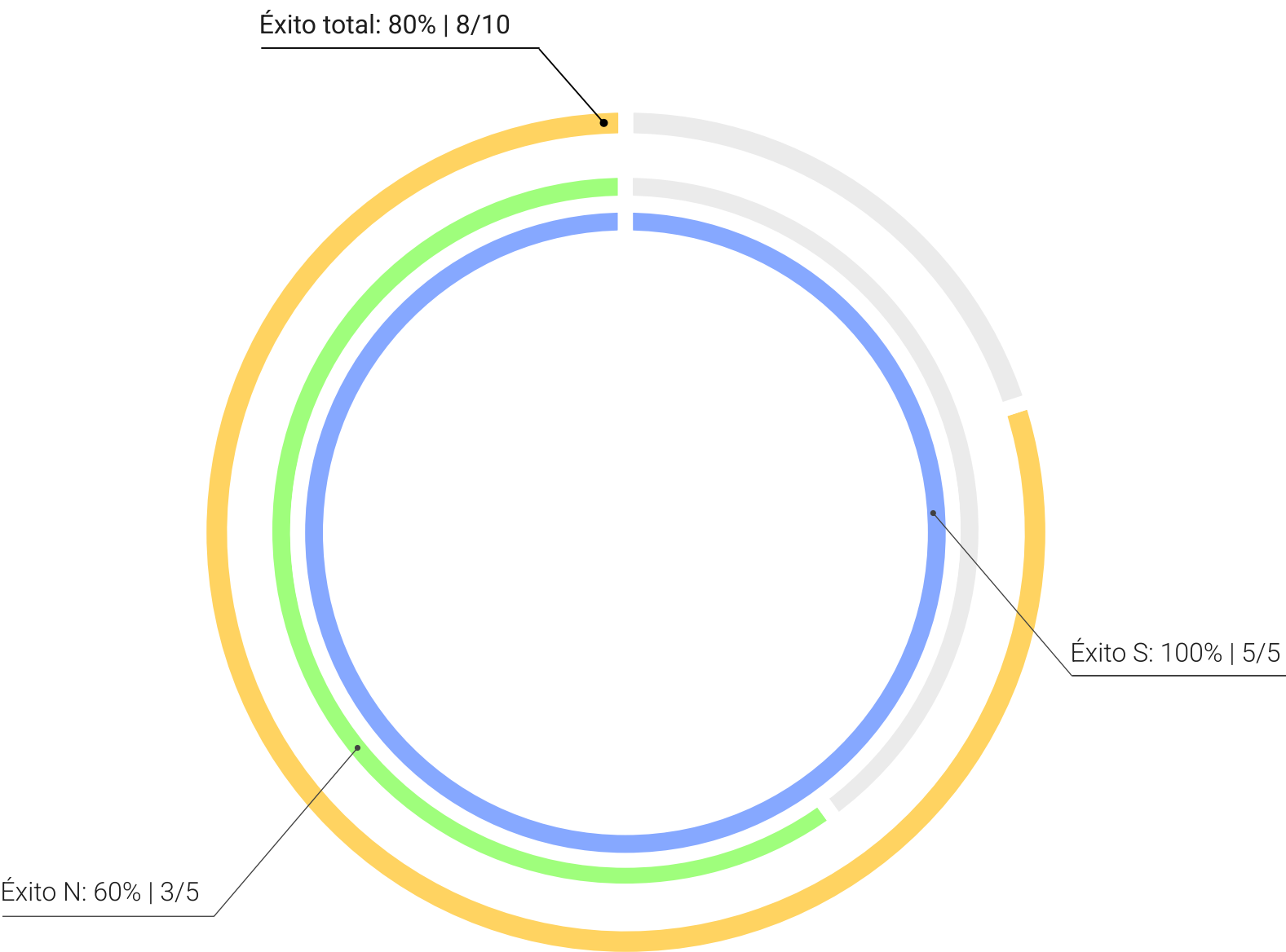
- Resultados grupo Saúl
- Resultados grupo Naomi
- Resultados total de la prueba



Tarea 05: Inscribirse a un voluntariado.

8/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente; ubican la información de voluntariado en la sección “¿Cómo podés ayudar?”, ya que la asocian como un método de ayuda. Sin embargo, dos *testers* del grupo Naomi, buscaron este tipo de información en la sección “Sobre nosotros”, puesto que necesitan informarse de la Fundación antes de participar o colaborar con ella.

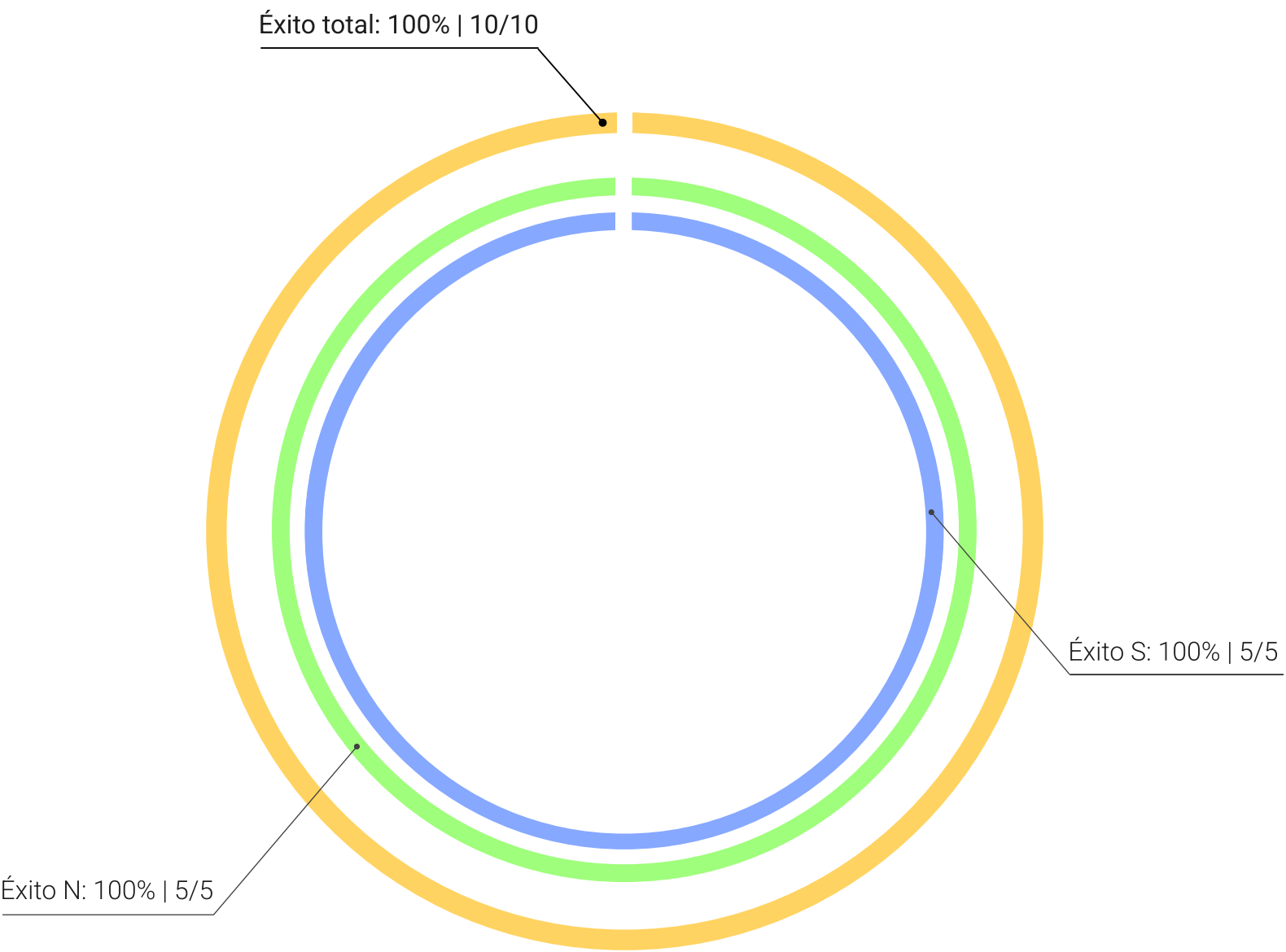
- Resultados grupo Saúl
- Resultados grupo Naomi
- Resultados total de la prueba



Tarea 06: Contactar Fundación Wildlife.

10/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente; les resultó fácil ubicar la información de la empresa en la sección “Sobre nosotros”, ya que la nomenclatura les era muy precisa e intuitiva, además, por sus modelos mentales y experiencias previas en el uso de otras páginas web.

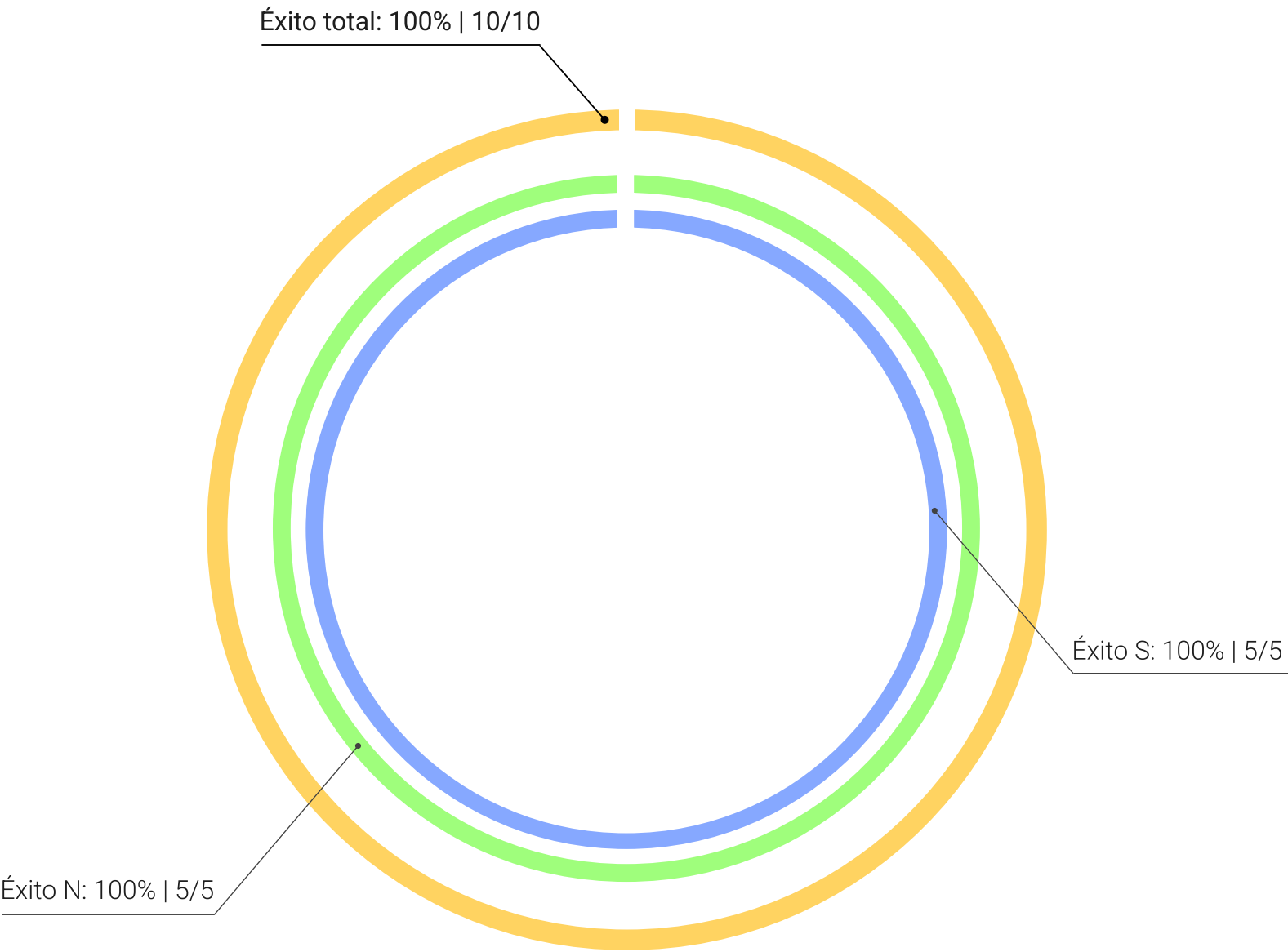
- Resultados grupo Saúl
- Resultados grupo Naomi
- Resultados total de la prueba



Tarea 07: Donar.

10/10 de los *testers* completaron la tarea exitosamente, ya que las donaciones son un método tradicional de ayuda, por lo que les resultó fácil ubicar y relacionar la información en la sección “¿Cómo podés ayudar?”.

- Resultados grupo Saúl
- Resultados grupo Naomi
- Resultados total de la prueba



5/7 de las tareas tuvieron un éxito del 100% y las dos restantes un 80%, lo cual es un buen indicativo acerca de las modificaciones que se le aplicaron a la arquitectura alfa luego de analizar y estudiar los comentarios y observaciones de los *testers* en la primera prueba de usabilidad.

A su vez, estos resultados indican que los flujos de navegación, componentes y jerarquía que se plantean en el diseño de los *wireframes*, satisfacen mayormente las necesidades de los dos grupos de usuarios que se definieron en el análisis de tráfico y pareto de la primera etapa investigativa.

Las soluciones para el 20% de fallo en las tareas 2 y 5 respectivamente, se plantean en la versión beta de la arquitectura, con el objetivo de obtener un grado mayor de satisfacción en la experiencia de usuario, necesidades y navegación.

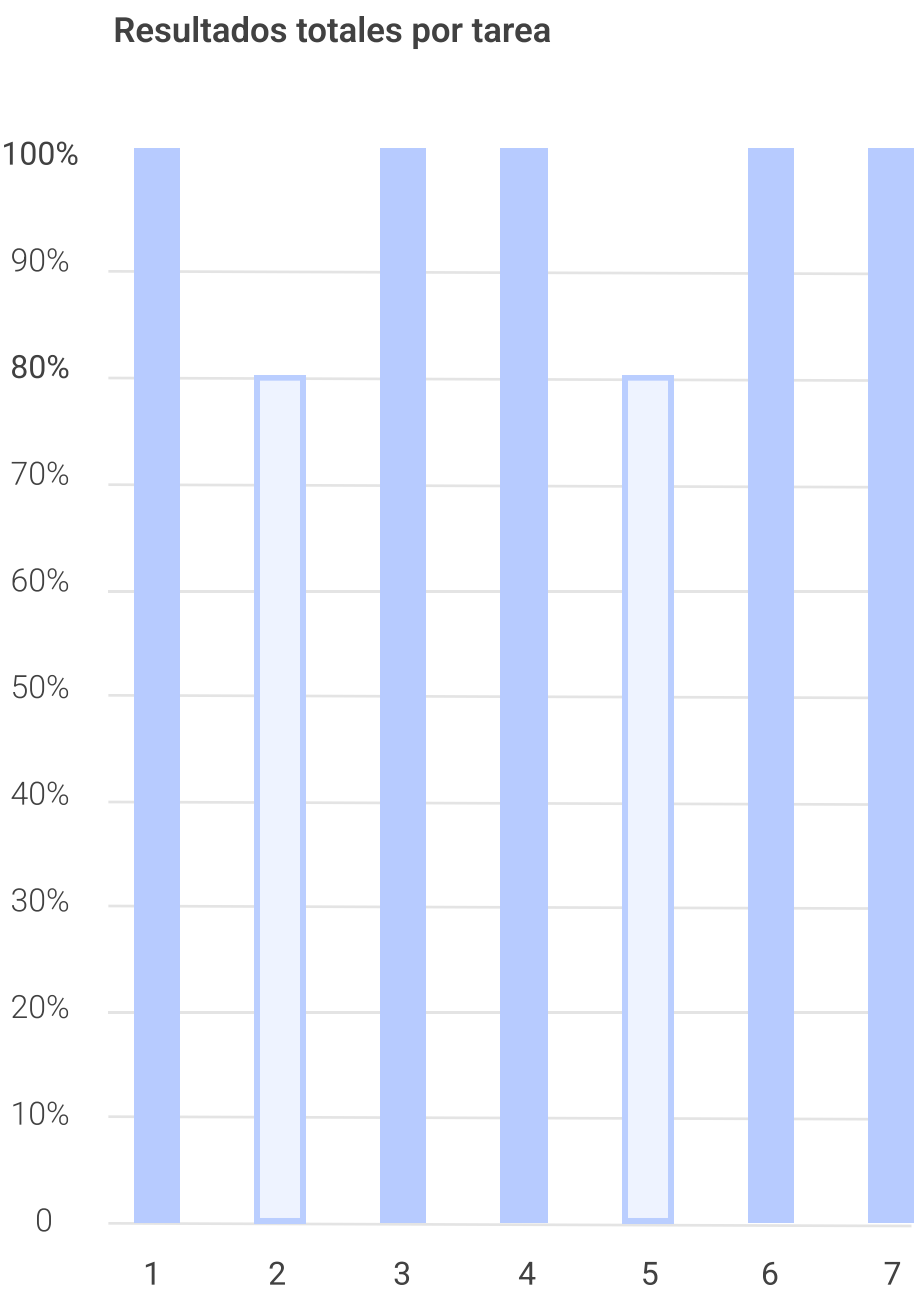


Gráfico 12. Resultados paper prototyping

Paper Prototyping

HALLAZGOS

- Los resultados de la prueba *paper prototyping* respecto a la **nomencultura** indican que la misma es precisa e intuitiva para la mayoría de los *testers*, lo que permite una navegación fluida y un asocie rápido de la información que contiene cada sección.
- La **estructura y organización** de las secciones es adecuada y presenta un grado de afinidad que ayuda al usuario a ubicar y relacionar la información de una manera más rápida y sencilla.
- Con base en los resultados se puede determinar que hay una **navegación** ágil e intuitiva; en relación a esto, los componentes de interacción (menú, botones, accesos) seleccionados en el diseño de los *wireframes* son fáciles de reconocer e interactuar para ambos perfiles de usuarios, lo cual es positivo, ya que se contempla dos generaciones (X y Z) con distinto conocimiento y adaptación al mundo tecnológico y experiencia en el uso de páginas web. Adicionalmente, el uso de un menú principal constante también facilitó el acceso, conexión y flujo de navegación entre cada sección.

ARQUITECTURA

BETA

Arquitectura **BETA**

Posterior a la prueba *Paper Prototyping*, se define una nueva arquitectura, en ella se emplea las observaciones y correcciones encontradas posterior a la aplicación de la misma, respecto a la navegación, nomenclatura, jerarquía y organización de los grupos lógicos, con el fin de obtener una arquitectura más optimizada, validada y adecuada para la ejecución y análisis de las siguientes herramientas de diseño de la tercera y última etapa del proyecto.

Cambios en la navegación

+ Acceso

Se agrega un nuevo acceso de la sección “¿Cómo podés ayudar?” en la clase “Sobre nosotros”, con el objetivo de facilitar la navegación de la página entre secciones.

Además, se busca satisfacer las necesidades colaborativas y participativas (donación y voluntariado), las cuales son importantes para los requerimientos del *stakeholder*.



+ Acceso

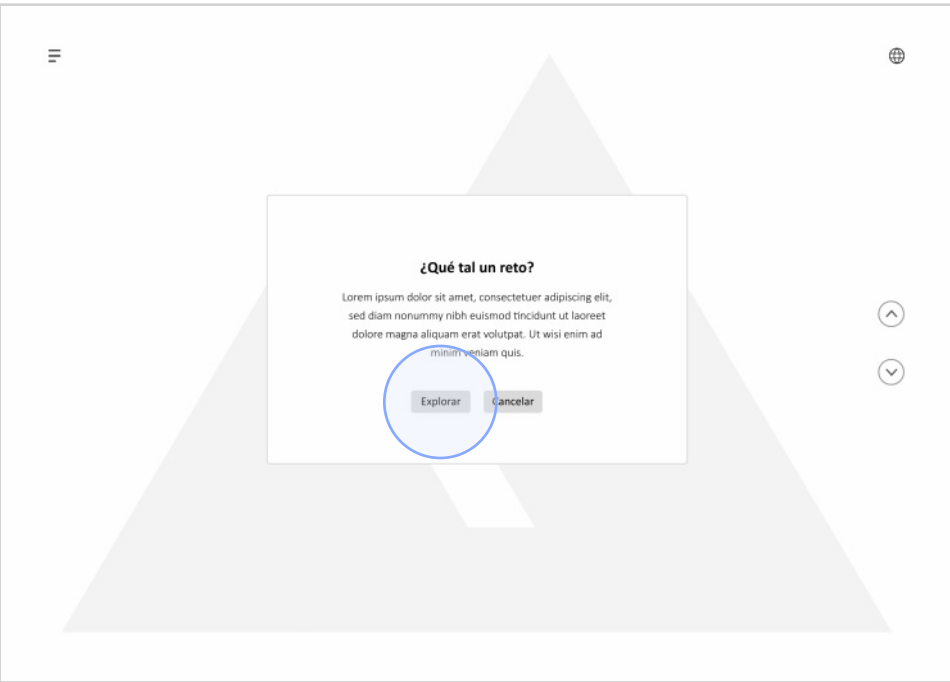
Se agrega un nuevo acceso de la sección “Retos” en la clase “Biomás y Vida Silvestre”, con el objetivo de facilitar el flujo de navegación de la página, e invitar a los usuarios a reforzar su aprendizaje a través de los retos, como una segunda fase del proceso educativo (examen/prueba).



Modificaciones en los Wireframes

+ Acceso

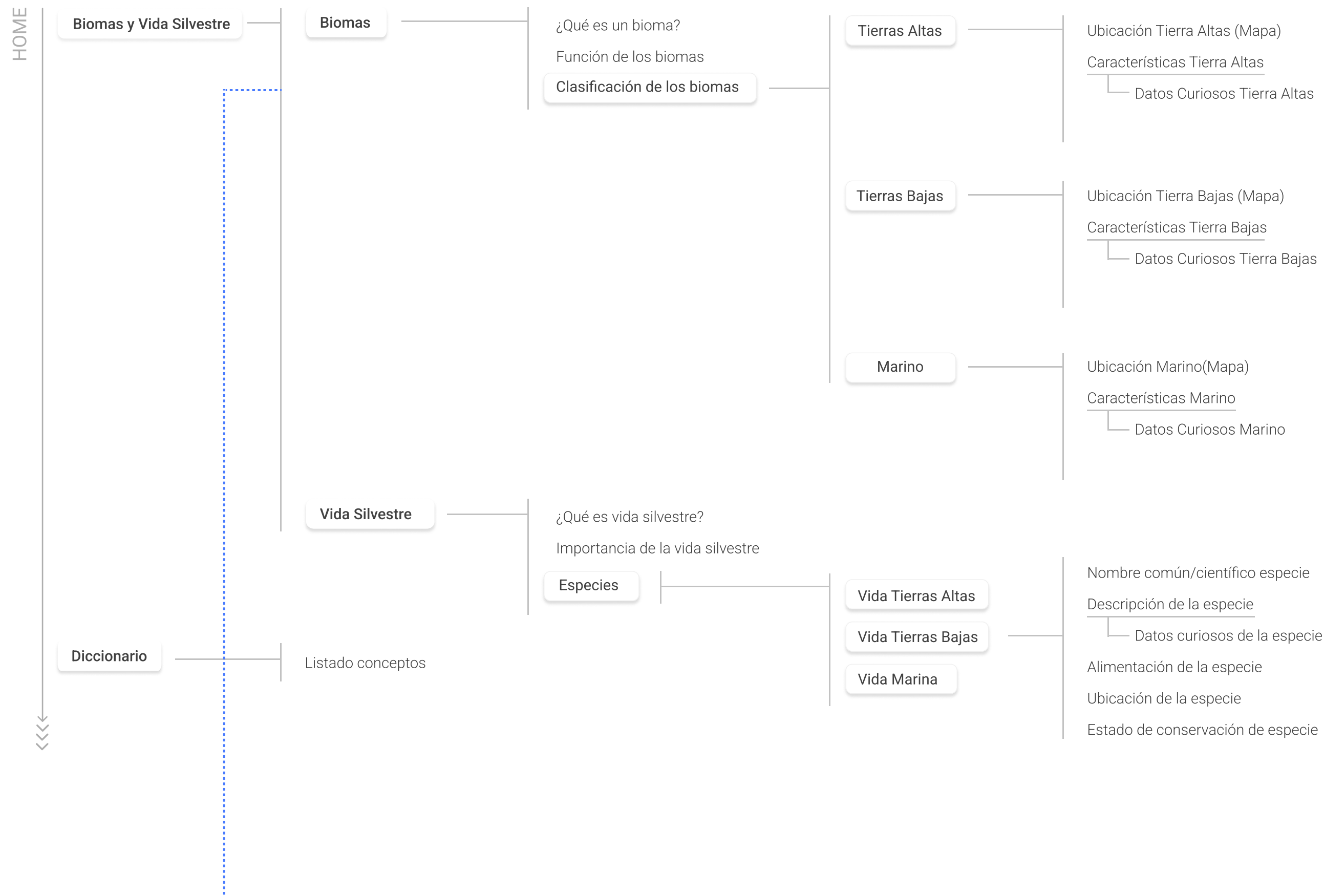
Se agrega un nuevo acceso de la sección “Retos” en la clase “Biomás y Vida Silvestre”, puesto que ambas están relacionadas y son fases del mismo proceso educativo de los usuarios. Además, ambas son secciones y necesidades importantes según el tráfico y pareto analizado, por lo que su acceso debe de ser fluido.



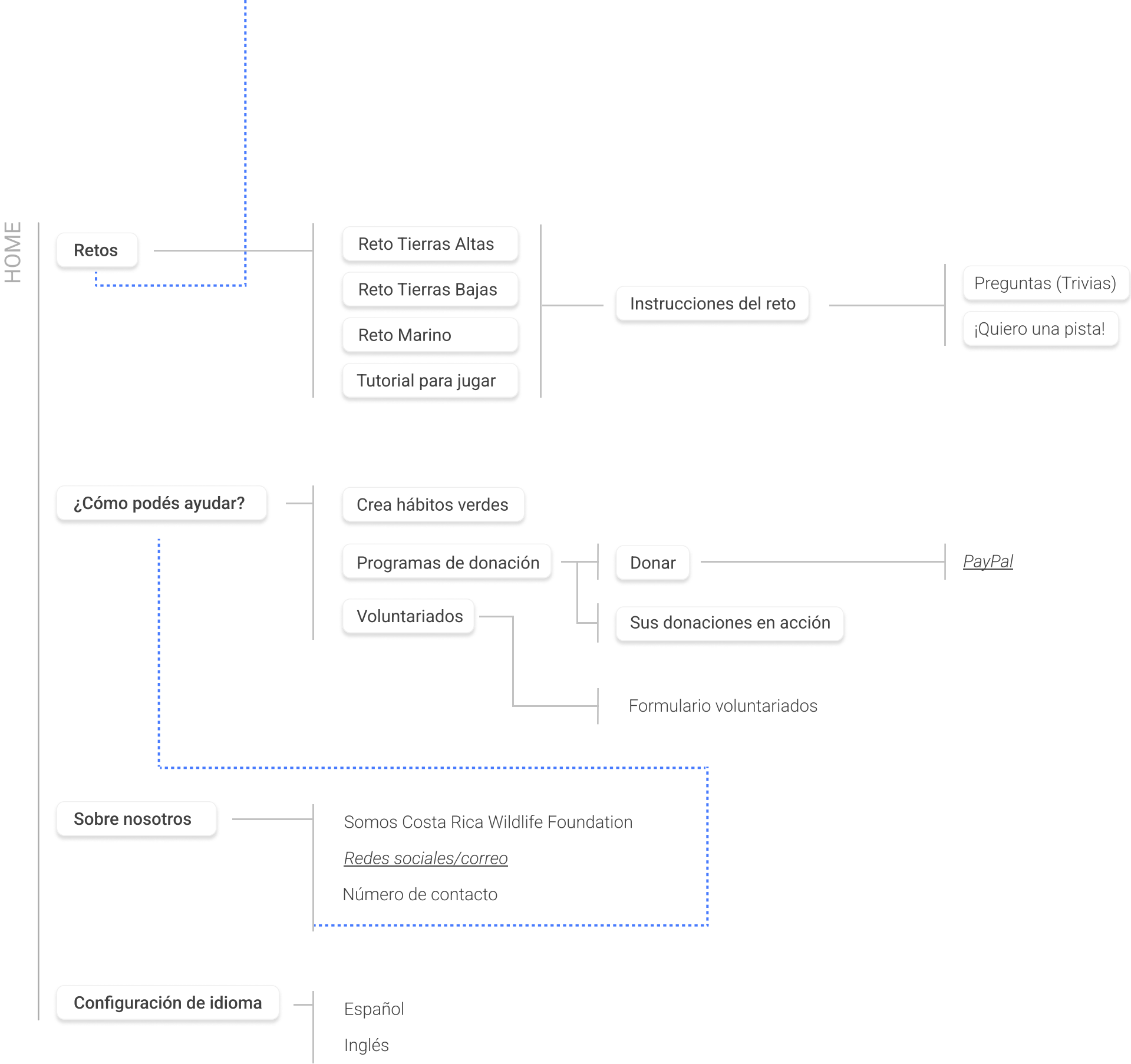
+ Acceso

Se agrega un nuevo acceso de la sección “¿Cómo podés ayudar?” en la clase “Sobre nosotros”, ya que algunos usuarios en la prueba *paper prototyping*, sentían la necesidad de informarse de la fundación antes de donar o participar, por lo que este acceso facilita el flujo de navegación de la página.





• Accesos



• Link externos

Fig. 8. Esquema arquitectura beta

UI: diseño gráfico

DE LA INTERFAZ

LOOK AND FEEL

Look and FEEL

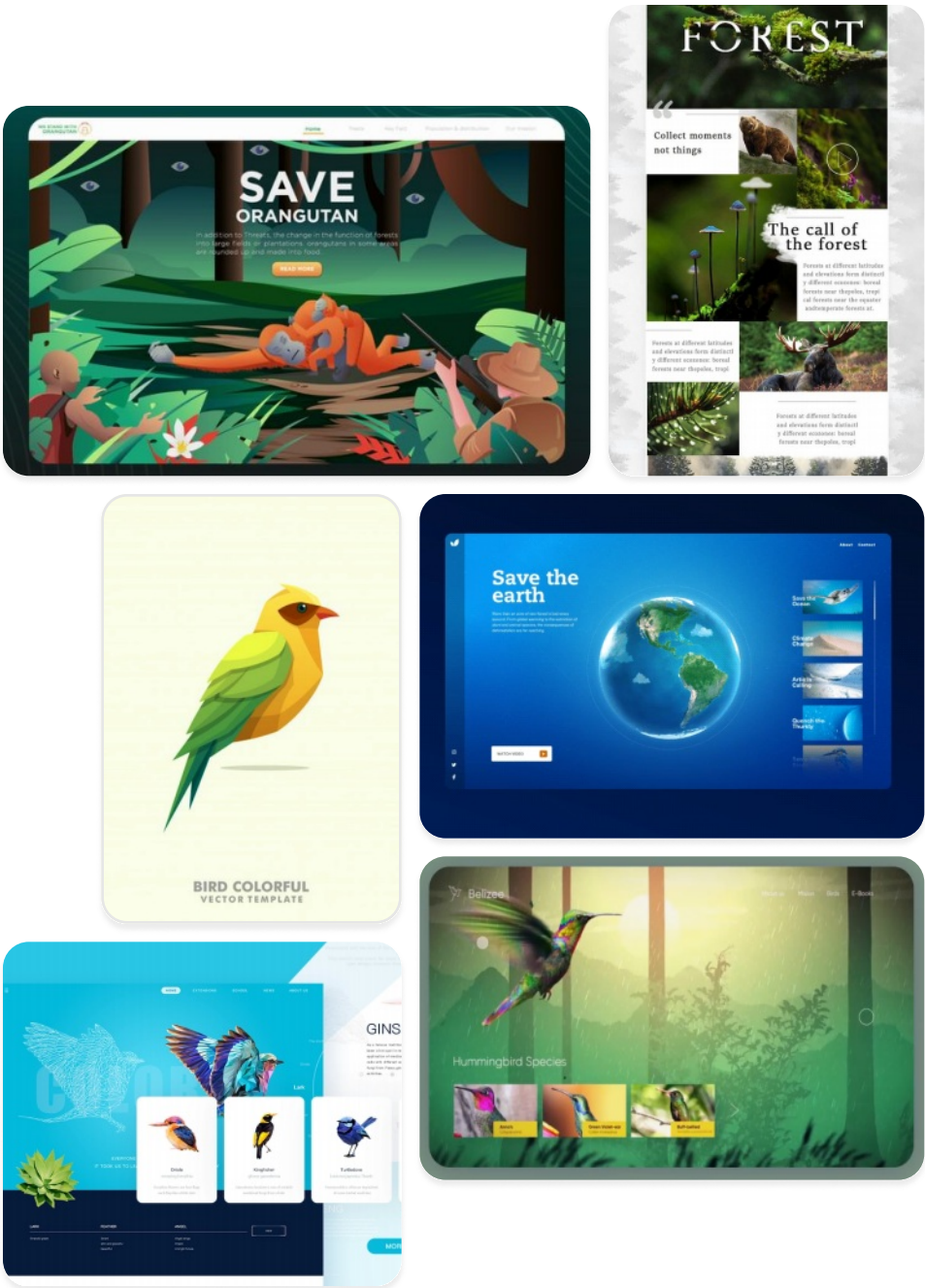
La primera herramienta a aplicar de la tercera etapa del proyecto corresponde al Look and Feel, en la misma se plantea el diseño gráfico de la página: concepto de diseño, tipografía, paleta cromática, iconografía y demás *moodboard* ilustrativos que brindan un apoyo visual necesario para la interpretación de los anteriores elementos de diseño y estilo gráfico. Asimismo, se plantean los componentes del *Design Systems*, en donde se definen los elementos de interacción de la interfaz.

**Para esta herramienta, se consideran las especificaciones y lineamientos del manual de marca de la empresa.*

Se define el concepto de diseño como “**Entretenido y Práctico**”, ya que se contempla no solo una experiencia de aprendizaje agradable, sino también que los demás procesos meta del proyecto como colaborar e informarse de las herramientas de ayuda ambiental y el contacto con la fundación sea una experiencia sencilla y eficaz de realizar para el usuario.

Se busca transmitir una interfaz atractiva y entretenida, con una usabilidad adecuada y que garantice un grado de satisfacción elevado para cada necesidad.

En relación a esta concepción, se toman las nuevas decisiones de diseño tipográficas, cromáticas e iconográficas del proyecto.



Aa

Raleway

Matt McInerney | Google fonts

Siguiendo los lineamientos del libro de marca de la fundación, se selecciona Raleway como fuente tipográfica principal. Al ser parte de la familia Sans-Serif, su legibilidad representa un factor determinante para su aplicación en la plataforma, además de su grado de diferenciación entre sus caracteres el cual mejora la lecturabilidad de la información.

Se modifica el interlineado en los cuerpos de texto a 28px, para evitar su saturación visual y mejorar la fluidez y experiencia de lectura del usuario.

Asimismo, se busca establecer jerarquía a través de los pesos visuales de la fuente tipográfica (regular, semibold y extrabold).

Regular

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1 2 3 4 5 6 7 8 9 ¿? ¡! \$ %

Semibold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1 2 3 4 5 6 7 8 9 ¿? ¡! \$ %

Extrabold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1 2 3 4 5 6 7 8 9 ¿? ¡! \$ %

Escala tipográfica

Respecto a la escala tipográfica de los titulares, subtítulos, cuerpo y componentes, se define tomando en cuenta la jerarquía y funcionalidad dentro de la interfaz.

Para su selección se consulta la guía *Material Design* realizada por Google [41], con el fin de obtener un referente acerca de las escalas recomendadas para el diseño de una plataforma web.

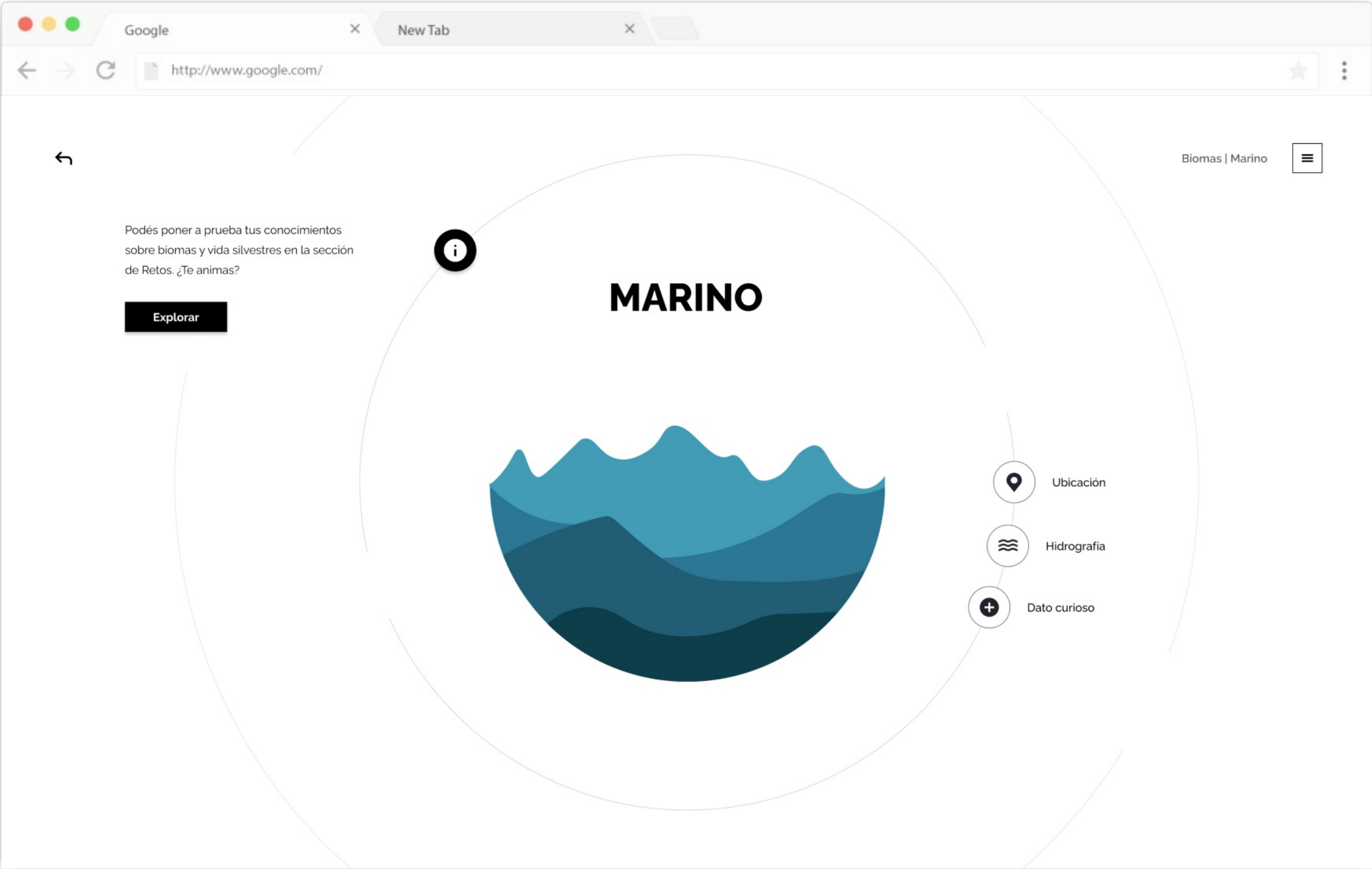
Título 1 *Extrabold | 56 px*

Título 2 *Extrabold | 36 px*

Subtítulo 1 *SemiBold | 20 px*

Cuerpo *Regular | 16 px*

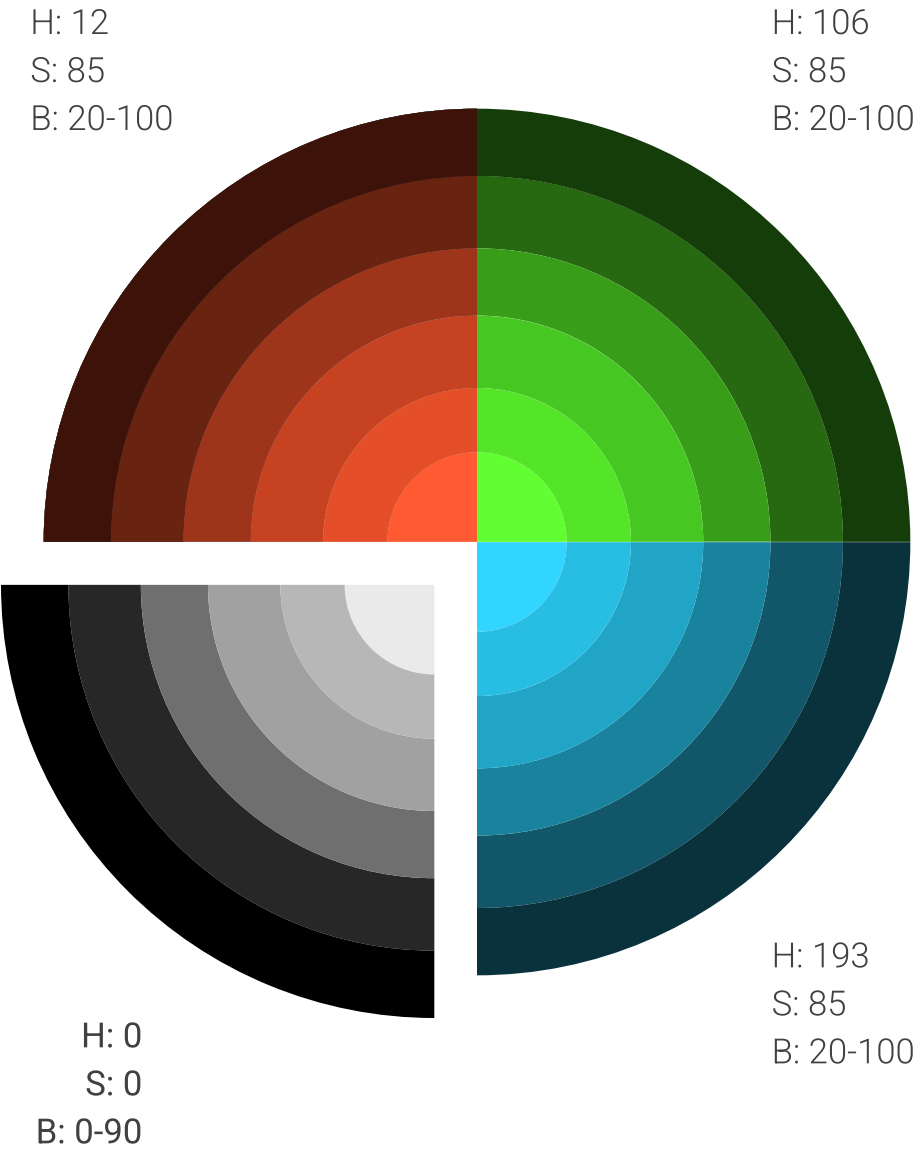
Botón *SemiBold | 16 px*



Al igual que la selección tipográfica, se definen las paletas cromáticas tomando en cuenta las directrices del libro de marca.

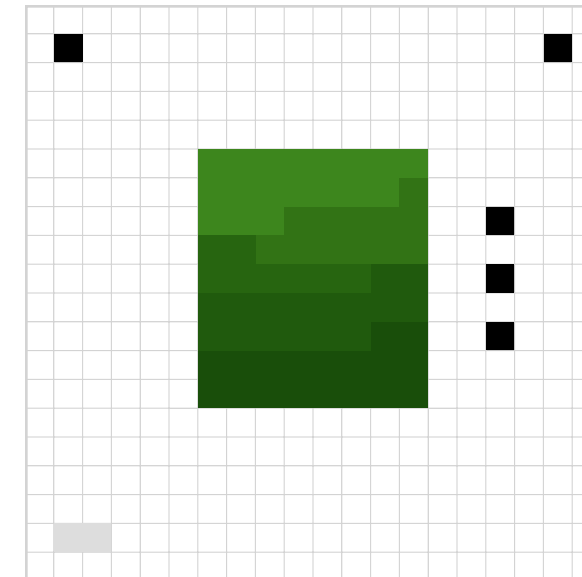
Para las paletas cromáticas de las ilustraciones, se establece un nivel alto (80 - 90) de saturación y brillo para cada hue y sus matices, con el objetivo de crear una interfaz visualmente agradable y atractiva, proyectando así el concepto de diseño.

Por otro lado, se determina una paleta acromática para emplear en los componentes del *design system* y los cuerpos textuales, ya que se busca crear un equilibrio visual entre la saturación y brillo en los hues aplicados en los recursos ilustrativos con los demás elementos y textos de la composición.



Como se mencionó anteriormente, la matriz cromática de las ilustraciones se construye a partir de un solo hue y sus respectivos matices con una vecindad continua, creando un efecto uniforme en la cromática aplicada en las ilustraciones. Se procura mantener un solo hue, con el fin de crear un recurso visual atractivo y entretenido que no sature la composición y demás elementos de interactividad y textos.

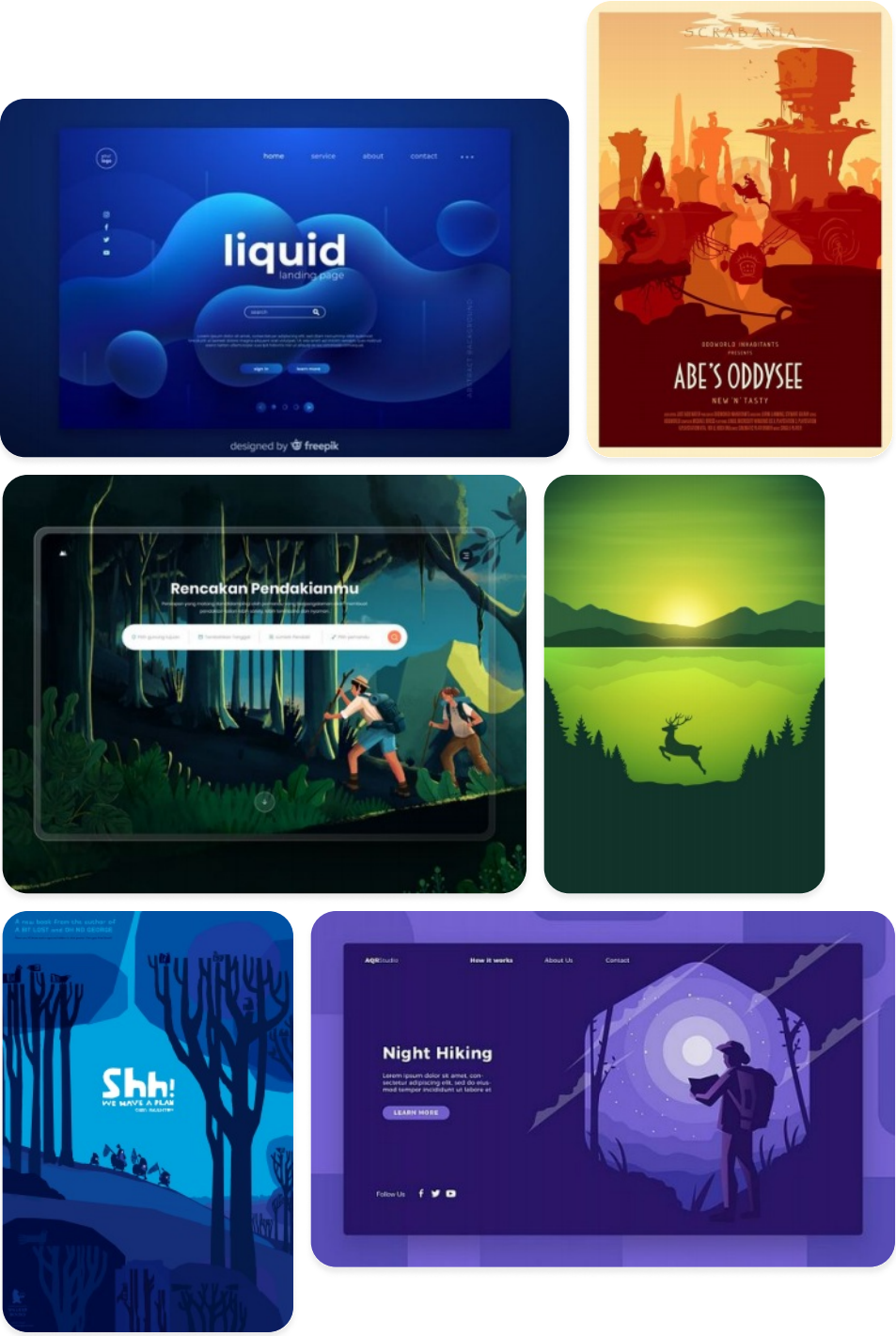
Por otro lado, en la composición general de la propuesta, el hue con una mayor masa corresponde al blanco, debido a que se busca una legibilidad adecuada de los textos y una sensación de ligereza. Además, genera un contraste mayor con la paleta acromática de los componentes de interactividad y los hues aplicados en las ilustraciones, creando un equilibrio visual.



Moodboard cromático

Siguiendo con la idea conceptual y la aplicación cromática, se busca diseñar una interfaz atractiva, donde el punto focal sea un recurso visual (ilustraciones y demás contenido multimedia). El contraste y equilibrio visual se aplica a través de la escala acromática de textos o componentes de interacción.

En relación a estas decisiones, se pretende crear una experiencia educativa y colaborativa entretenida y práctica.



Se emplean iconos sólidos, afilados y acromáticos para crear contraste con los demás elementos dentro de la interfaz. Su diseño (*sharp*) crea un contraste con el estilo gráfico empleado en las ilustraciones.

Cada icono/pictograma es aplicado en el centro de cada botón o componente de acceso, acompañados con el texto y nombre de la sección, para mejorar su identificación.

**Se selecciona la librería Material Symbols elaborada por Google, como fuente de recursos iconográficos para el proyecto, debido a las facilidades y modificaciones que ofrece (relleno, grosor, grado y tamaño óptico).*



Layout (desktop)

Para evitar la distorsión o pérdida visual de la iconografía dentro de la composición, se selecciona una "*live area*", "*padding*" y "*touch target*", siguiendo las recomendaciones de la guía *Material Design* elaborada por Google [41]:

Live area

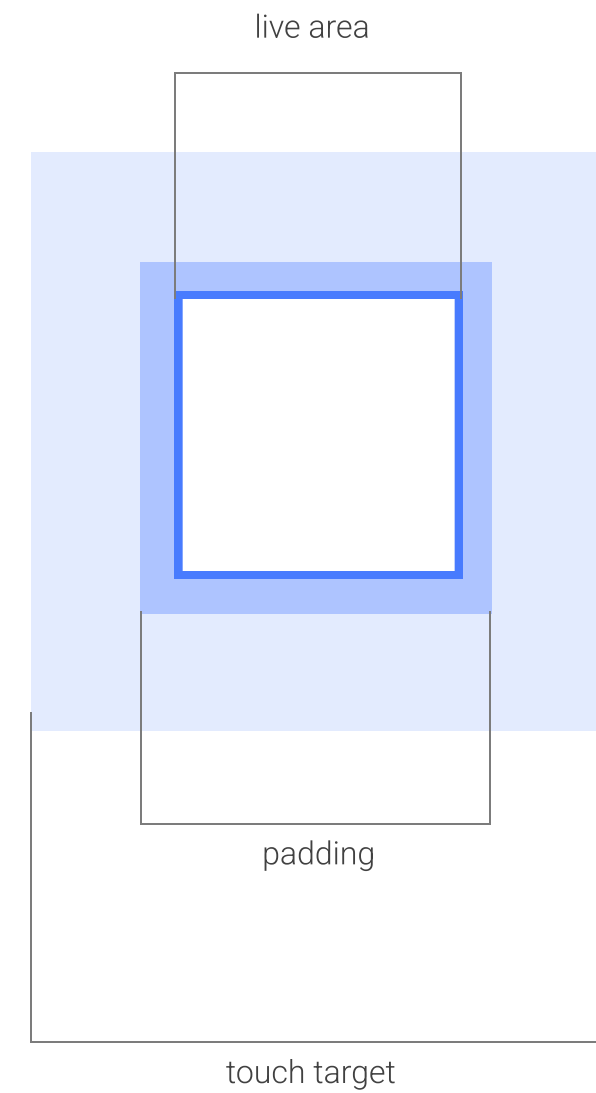
El contenido del icono está limitado a 20dp x 20dp.

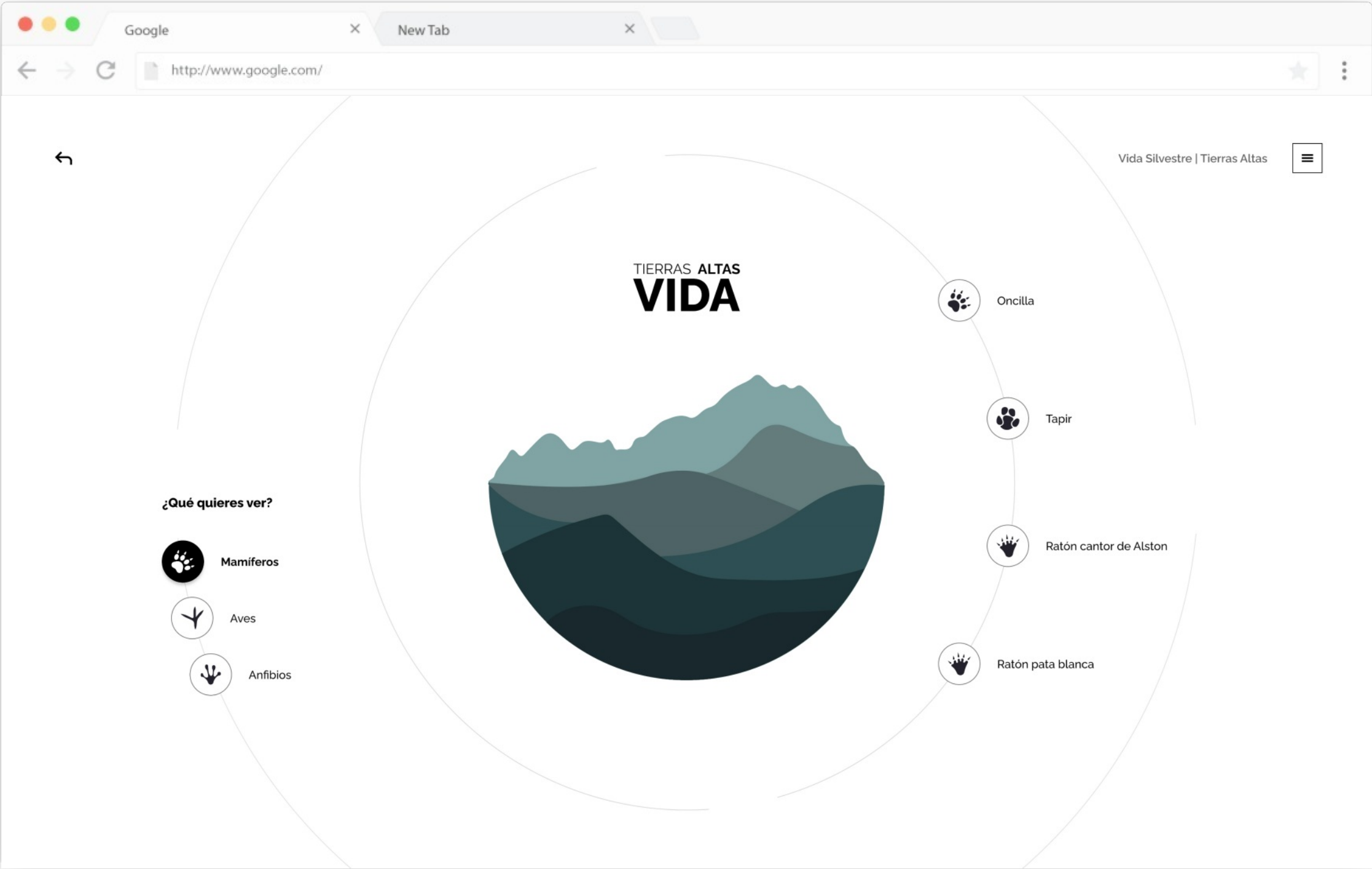
Padding

2dp de relleno/perímetro el cual rodea la "*live area*".

Touch target

Espacio de interacción con *mouse* de 40dp x 40dp.



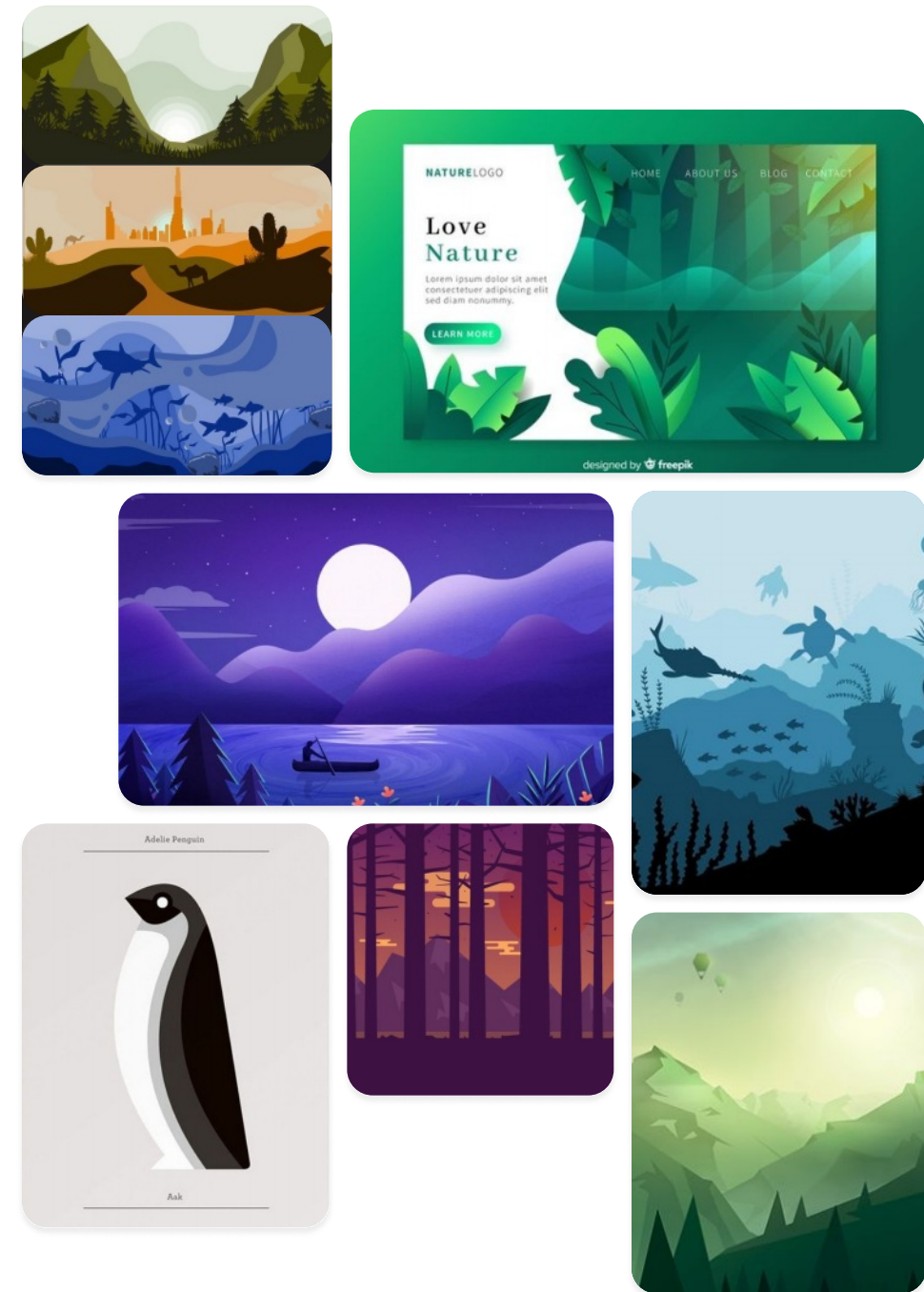


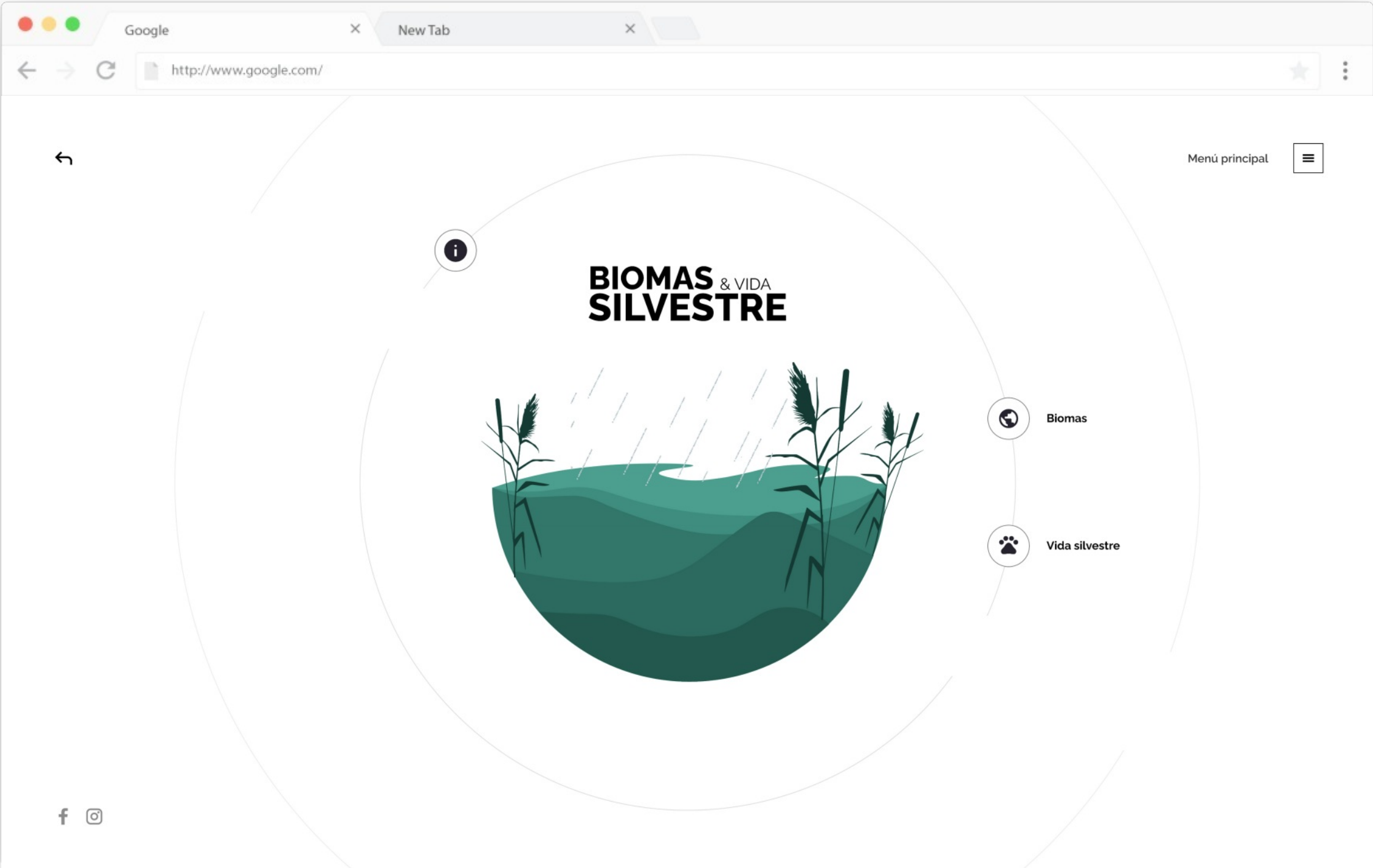
Moodboard ilustraciones

Como se ha mencionado, las ilustraciones son el punto focal de la interfaz, debido a que se busca crear una experiencia agradable y entretenida durante el proceso educativo de los usuarios. Además de ser un recurso atrayente y representativo, ayuda al usuario a interpretar, memorizar y comprender mejor la información que se le brinda.

En cada ilustración se aplica un hue principal y sus respectivos matices proyectando la cromática de cada bioma según el modelo mental, ejemplo: azul = marino.

Asimismo, se busca proyectar un estilo gráfico sencillo (vectorial) y con pocos elementos y colores, para no saturar la composición.





Design SYSTEM

Se opta por el diseño de componentes afiliados (*sharp*) con el fin de crear un contraste con el estilo gráfico de las ilustraciones, y mantener una consistencia tanto en la selección de la iconografía como en el diseño de *wireframes*.

El color de cada elemento se aplica analizando su ubicación dentro de la composición, manteniendo la jerarquía y equilibrio de colores.

Raised buttom

Botón

Inactivo

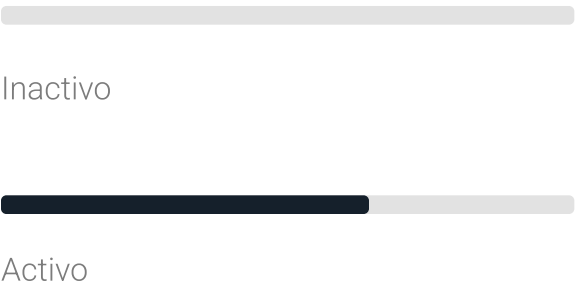
Botón

Activo

Mini floating action button



Progreso



Text feld Outlined

Nombre

Inactivo

Nathalia Soto

Activo

Dialog

Tutorial

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.

Botón

Botón

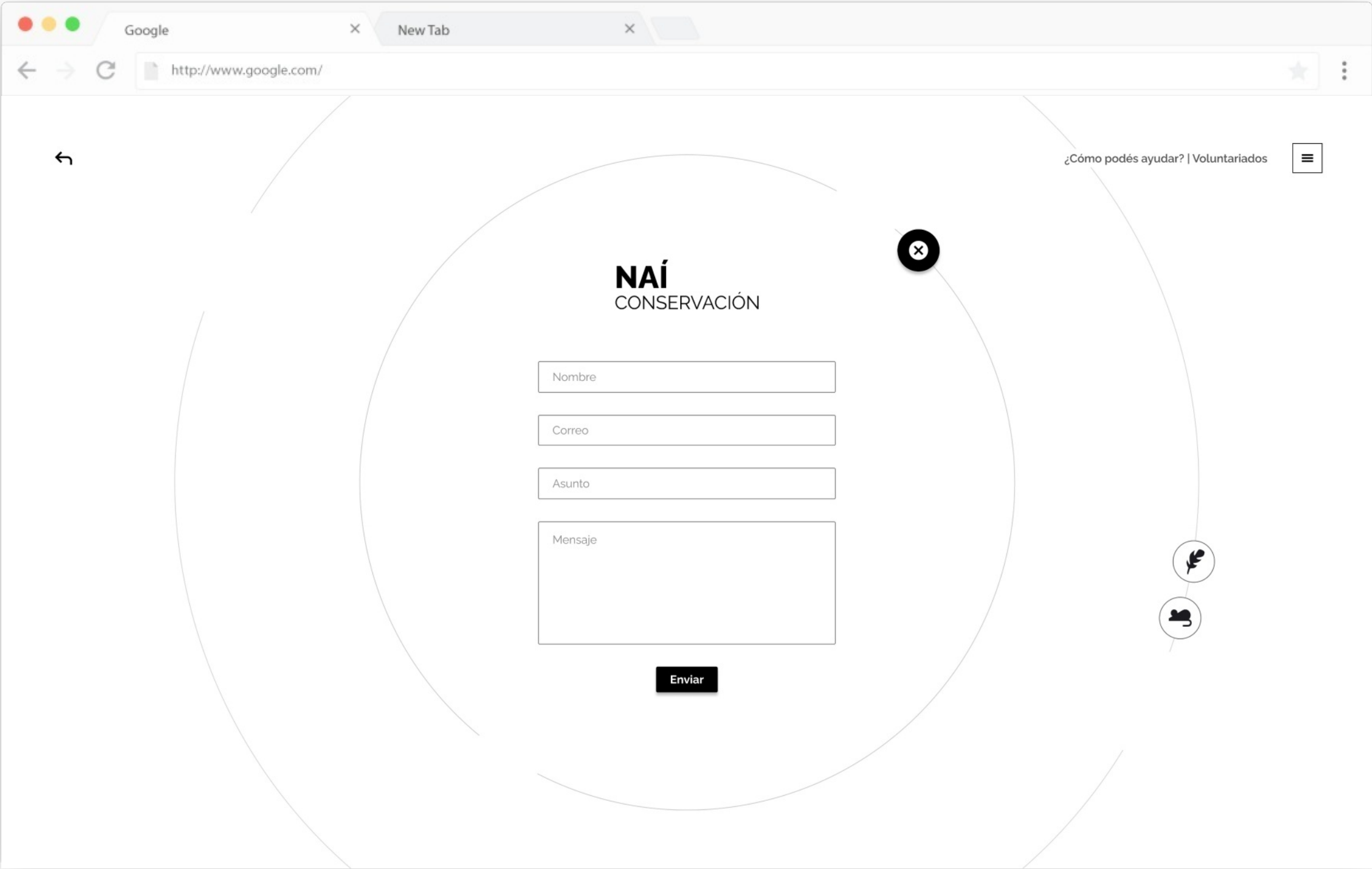
Menu

Sección

Inactivo

Sección

Activo



MOCK-UP

Maqueta digital **MOCK-UP**

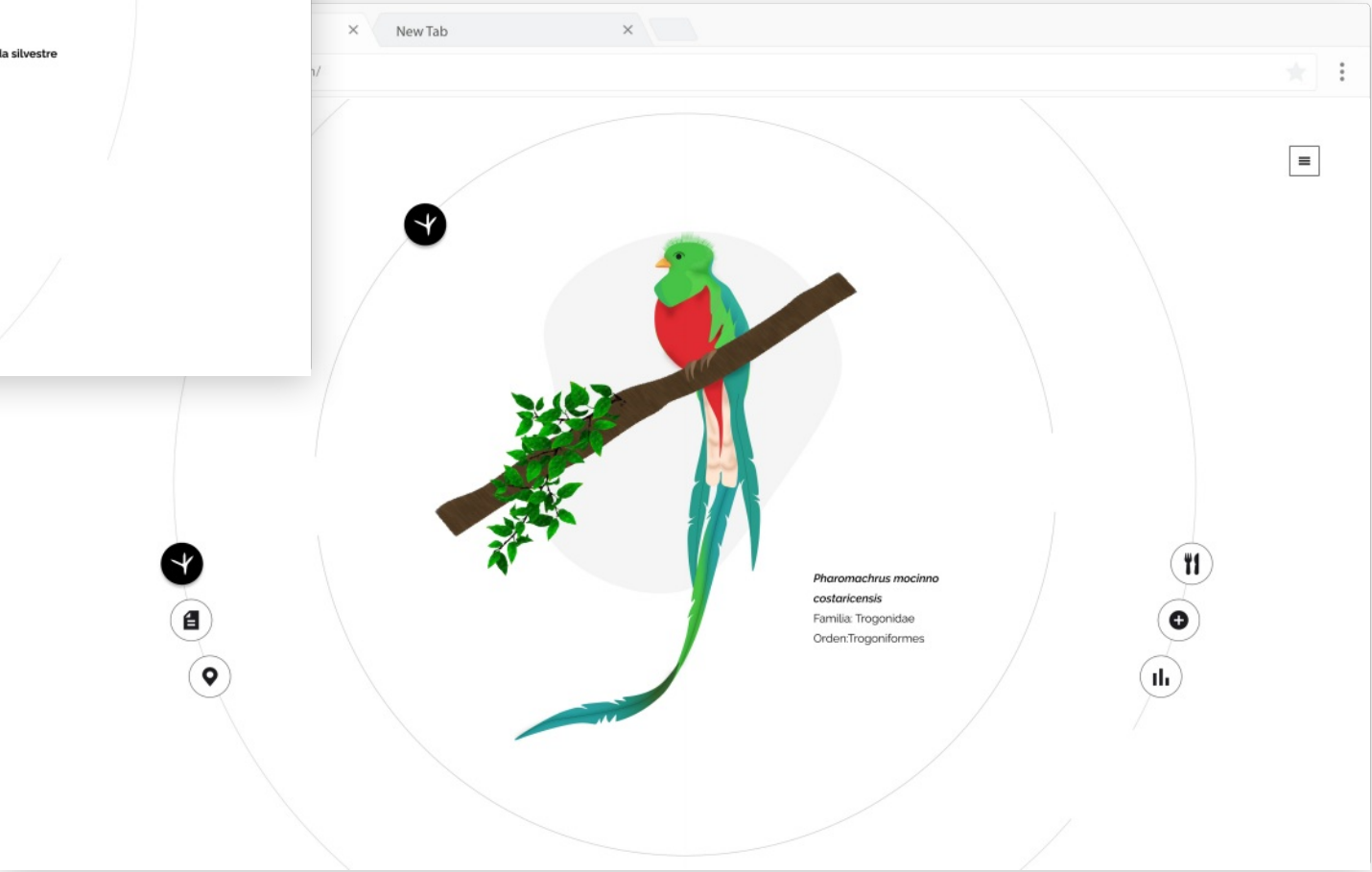
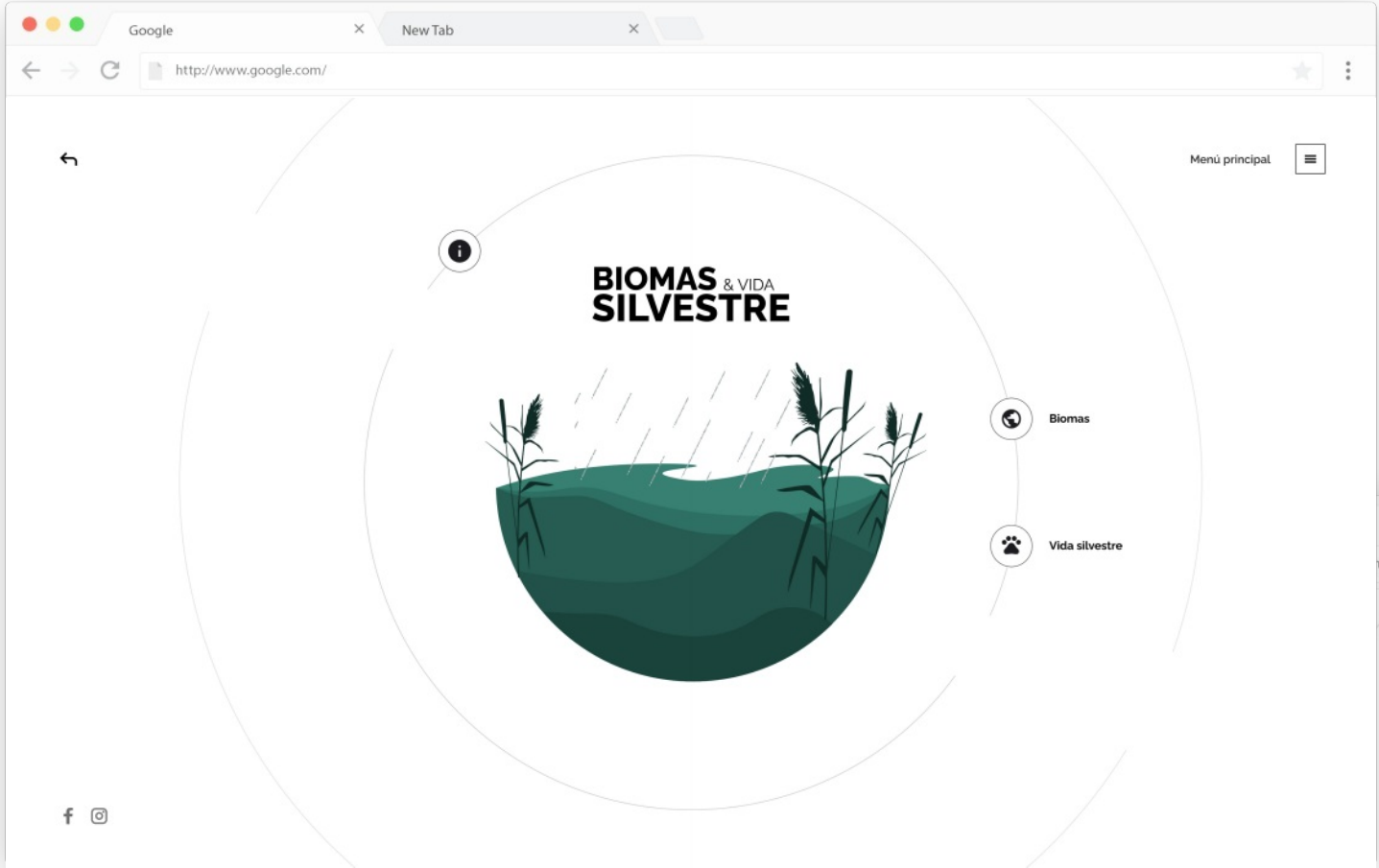
A partir de todos los sistemas definidos en la herramienta previa (*look and feel*), la arquitectura beta y *wireframes*, se construye la maqueta digital e interactiva del proyecto. Su navegación, jerarquía y secuencia se validan a través de la última prueba de usabilidad: heurísticas.

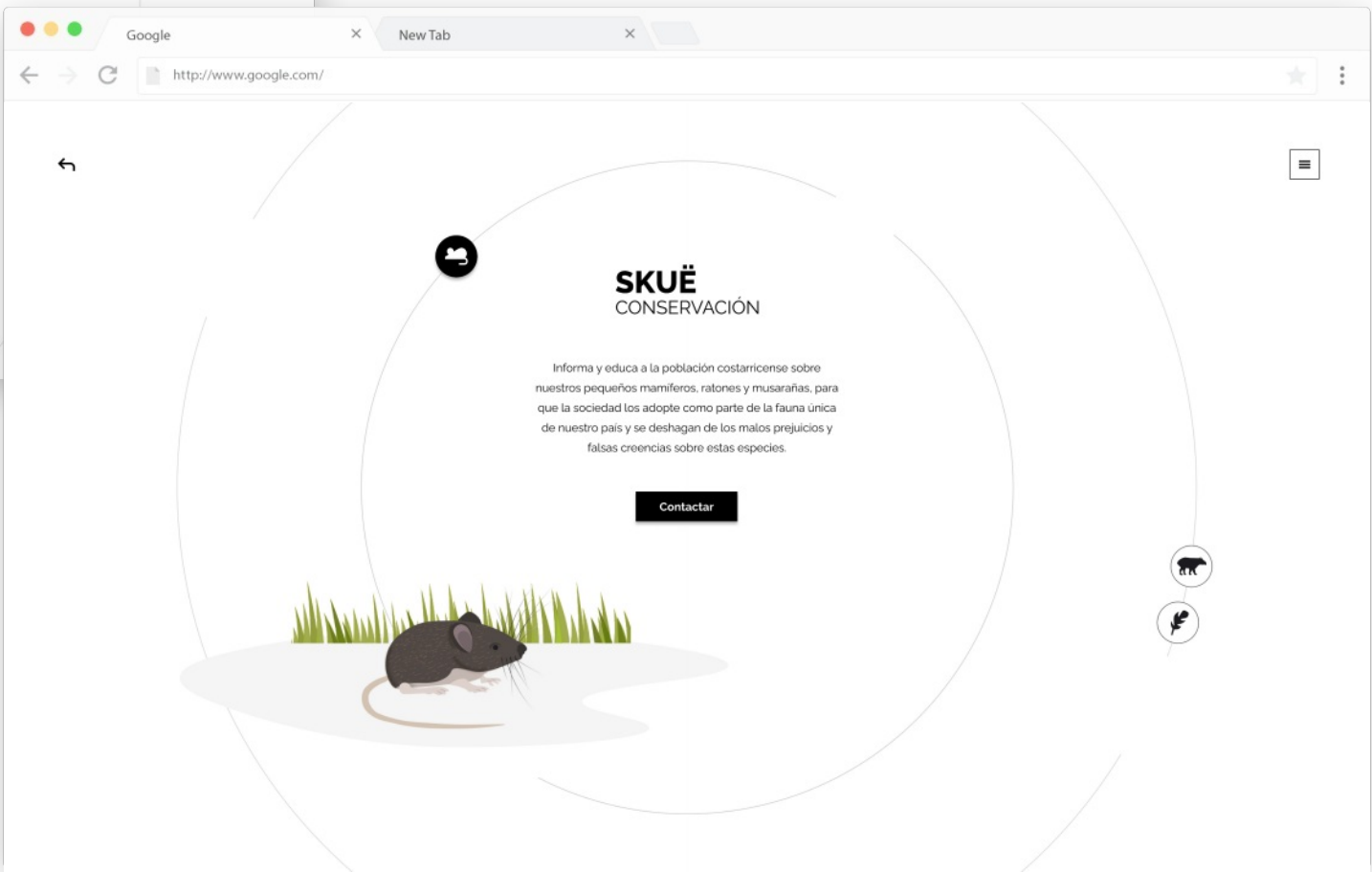
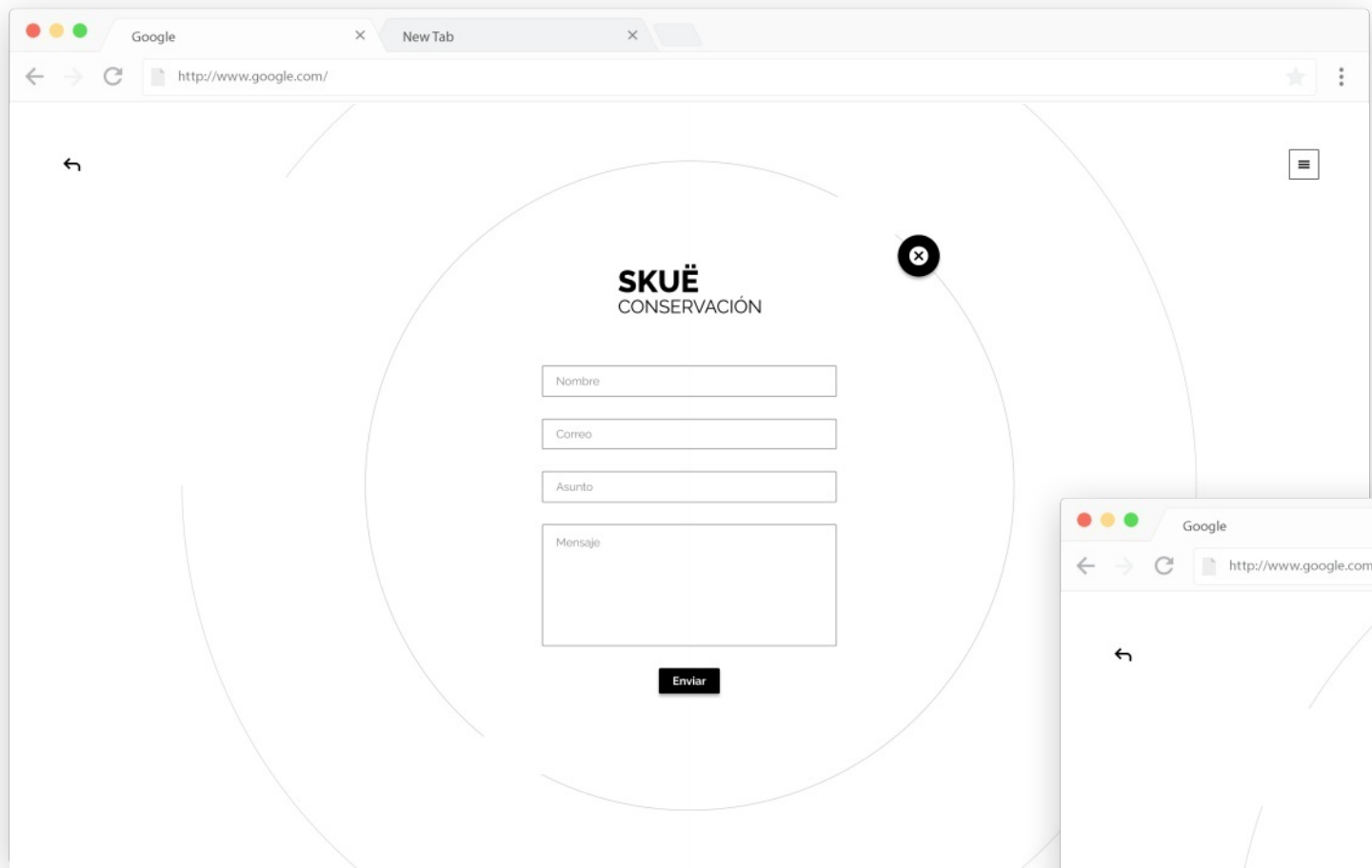
Para la selección de la herramienta de prototipado, se opta por el editor de gráficos y plataforma Figma, debido a los recursos (*plugins*) que ofrece el sistema para facilitar la compatibilidad con el sistema de gestión de contenido WordPress, mismo programa en la cual la empresa desarrollará la codificación y creación de la propuesta.

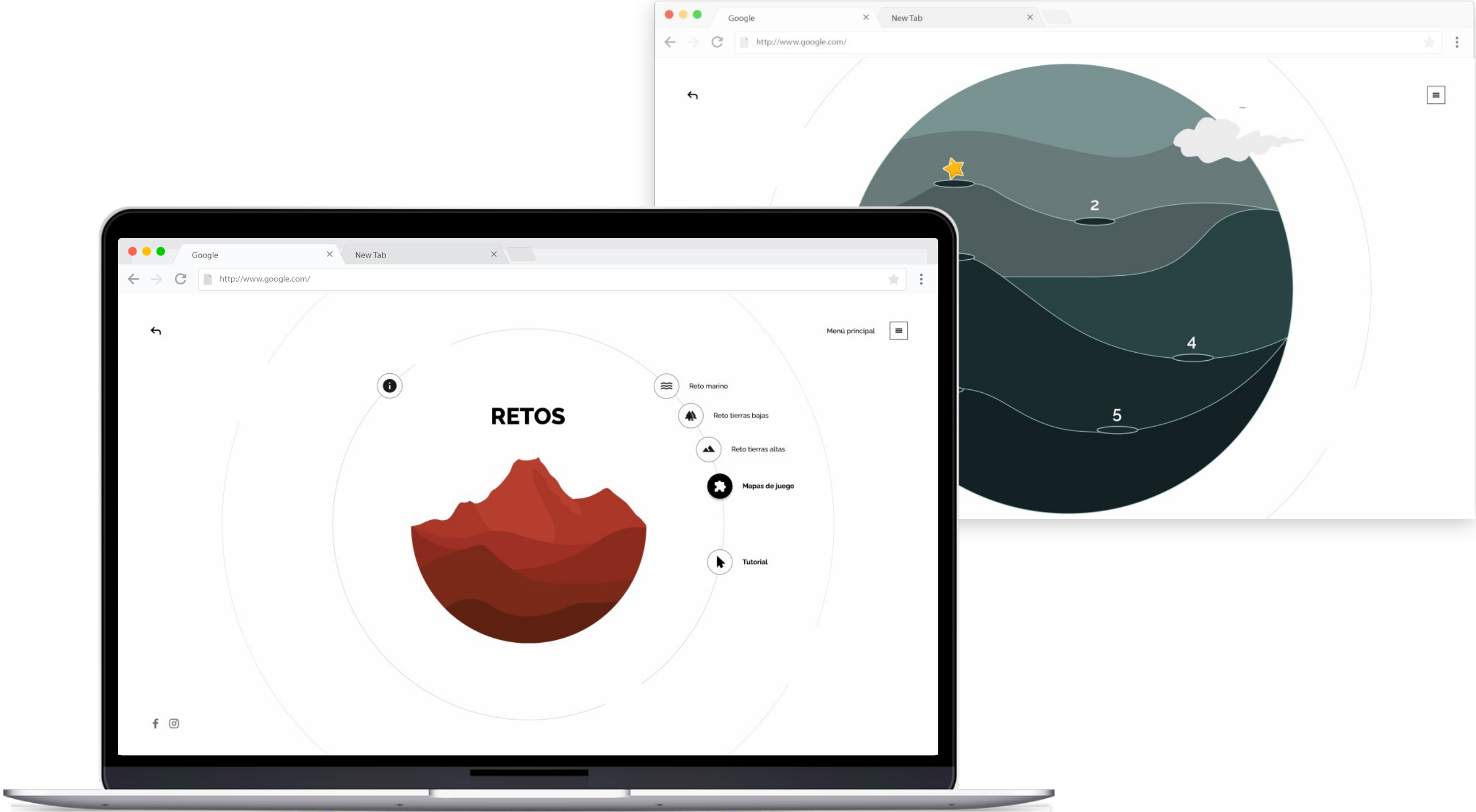
Maqueta digital:

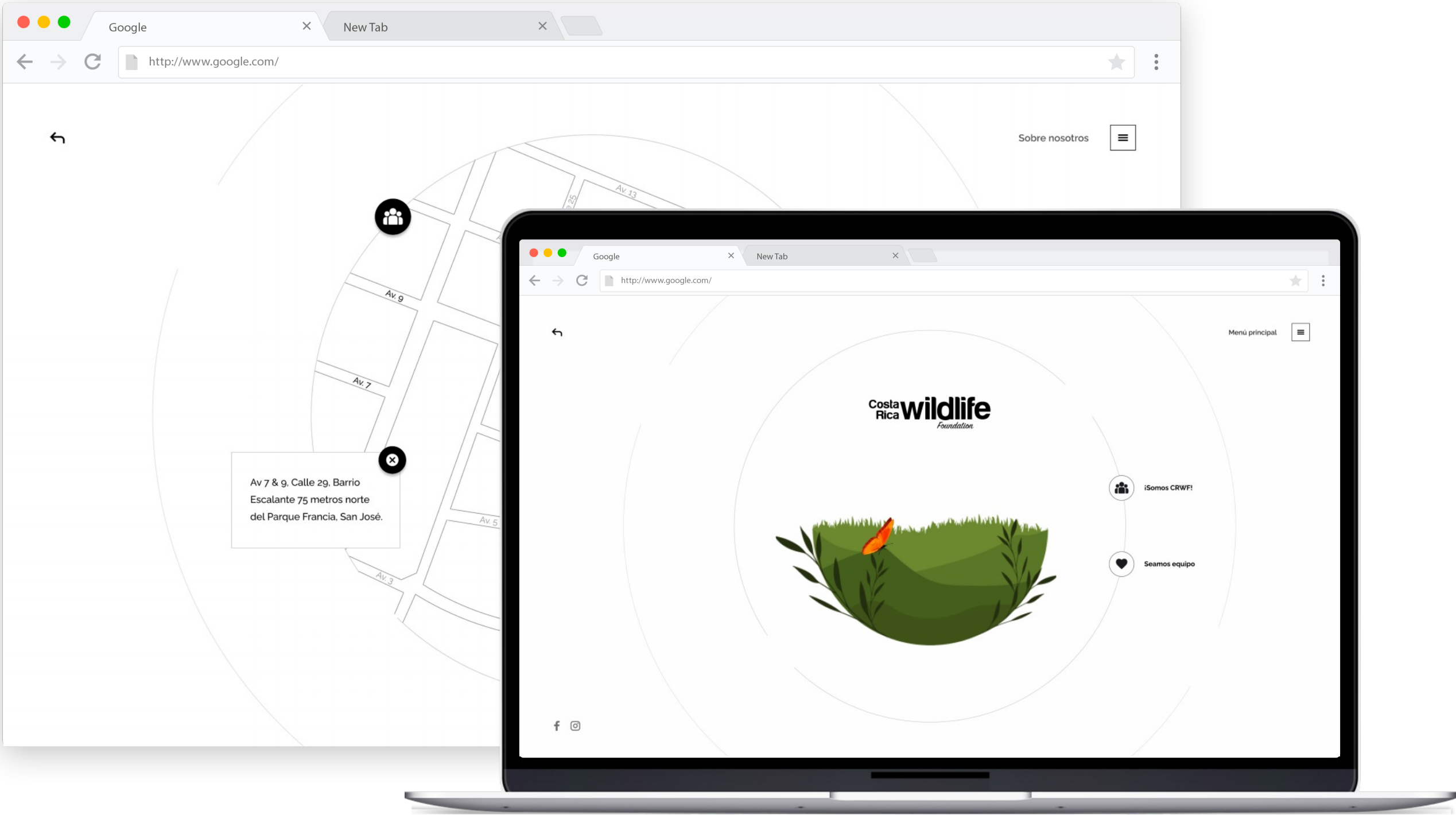
<https://acortar.link/JrezAh>











PRUEBAS HEURÍSTICAS

Pruebas HEURÍSTICAS

Las últimas pruebas de usabilidad aplicadas son las Heurísticas, en las cuales se evalúa junto con la maqueta digital los elementos y demás sistemas que componen la interfaz gráfica del proyecto (cromática, tipografía, iconografía y *design system*), se verifica su jerarquía, navegación y fácil reconocimiento, este último principalmente para los recursos iconográficos seleccionados.

Para el análisis de cada tarea y sus resultados se realiza un gráfico comparativo: *paper prototyping* vs. heurísticas. De esta manera se puede verificar la efectividad de los cambios aplicados en la arquitectura beta a raíz de los resultados y sugerencias del *paper prototyping*.

Sus resultados permiten validar y crear la arquitectura y propuesta final del proyecto.

**Los resultados individuales de la prueba se encuentra en el apartado Apéndices (#4).*

Aplicación

Se realiza un total de 12 pruebas; los testers cumplen con los dos arquetipos de los perfiles persona creados en el proyecto. La aplicación de la prueba se lleva a cabo de forma virtual e individual, por medio de las plataformas comunicativas “Zoom” y “Google Meet” y la herramienta en línea “Figma”, para la ejecución y maquetación de la prueba.

Instrucciones

Inicialmente se le brinda al *tester* una breve introducción del proyecto y empresa, seguido se le explica la actividad y cómo interactuar con la maqueta, para posteriormente dar inicio a la prueba y narrar cada escenario y tarea que debe completar.

Maqueta de prueba (*mockUp*)

<https://acortar.link/JrezAh>

Tareas

Las siguientes tareas se redactan tomando en cuenta las necesidades y resultados del análisis del tráfico y pareto de cada perfil persona realizado en la primera etapa del proyecto. Además se consideran los escenarios analizados en la creación de usuarios, para el contexto de cada tarea.

Tarea 01: Obtener información bioma Marino

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Usted quiere informarse y buscar información del bioma marino en Costa Rica, luego de ver un vídeo que se ha popularizado en las redes sociales sobre el Parque Marino Ballena. ¿Cómo lo haría?

Tarea 02: Aprender y crear hábitos verdes

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Luego de ver las alarmantes noticias sobre la situación ambiental, usted desea ayudar a la causa aprendiendo acciones simples que pueda aplicar en sus hábitos diarios. ¿Cómo buscaría esa información?

Tarea 03: Obtener información especies Tierras Altas

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Luego de realizar un paseo familiar al Volcán Poás, usted desea informarse de las especies que habitan las Tierras Altas del país. ¿Cómo lo haría?

Tarea 04: Buscar concepto desconocido

(Persona: Naomi y Saúl)

Escenario: Durante su proceso de lectura y aprendizaje del contenido de Vida Silvestre, no reconoce un concepto debido a su terminología, por lo que usted desea conocer su definición . ¿Cómo lo buscaría?

Tarea 05: Jugar reto Tierras Altas

(Persona: Saúl)

Escenario: En su proceso de lectura y aprendizaje sobre la biodiversidad y naturaleza del país, usted quiere reforzar sus conocimientos con una prueba. ¿Cómo lo haría?

Tarea 06: Inscribirse a un voluntariado

(Persona: Saúl)

Escenario: Usted desea inscribirse a un voluntariado luego que una amistad le recomendó la experiencia. ¿Cómo lo haría?

Tarea 07: Contactar Fundación Wildlife

(Persona: Naomi)

Escenario: Antes de colaborar desea informarse sobre la Fundación Wildlife y sus compromisos y metas medioambientales. ¿Cómo lo haría?

Tarea 08: Donar

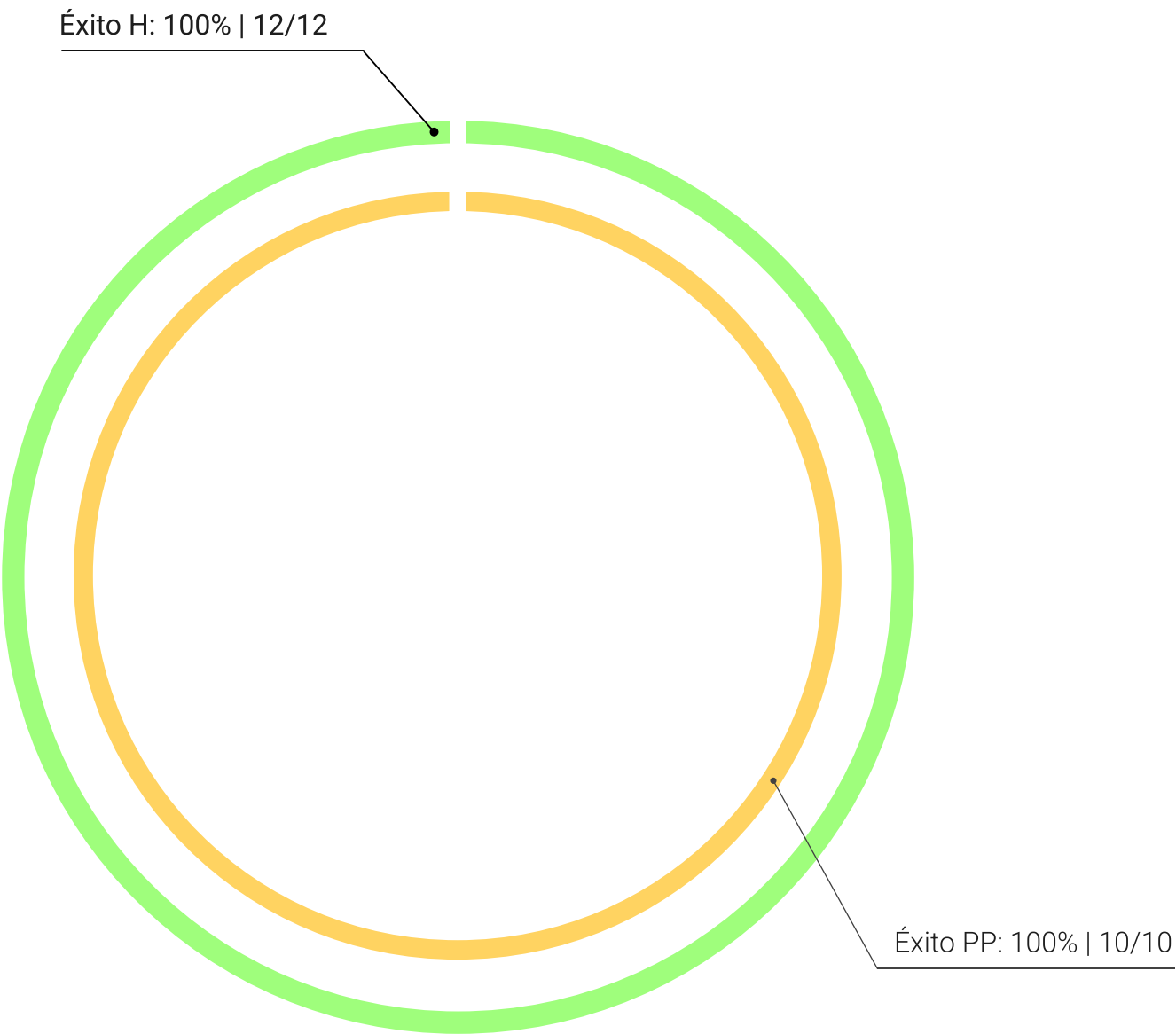
(Persona: Naomi)

Escenario: En redes sociales encontró el perfil de la Fundación Wildlife Costa Rica y le llamó la atención sus programas de conservación, por lo que quiere realizar una donación. ¿Cómo lo haría?

Tarea 01: Obtener información bioma Marino

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; la navegación a través de los componentes del *design system* (botones principalmente) les parece intuitiva y fácil de realizar. Reconocieron rápidamente los componentes interactivos y su categorización.

- Resultados Heurísticas
- Resultados Paper Prototyping

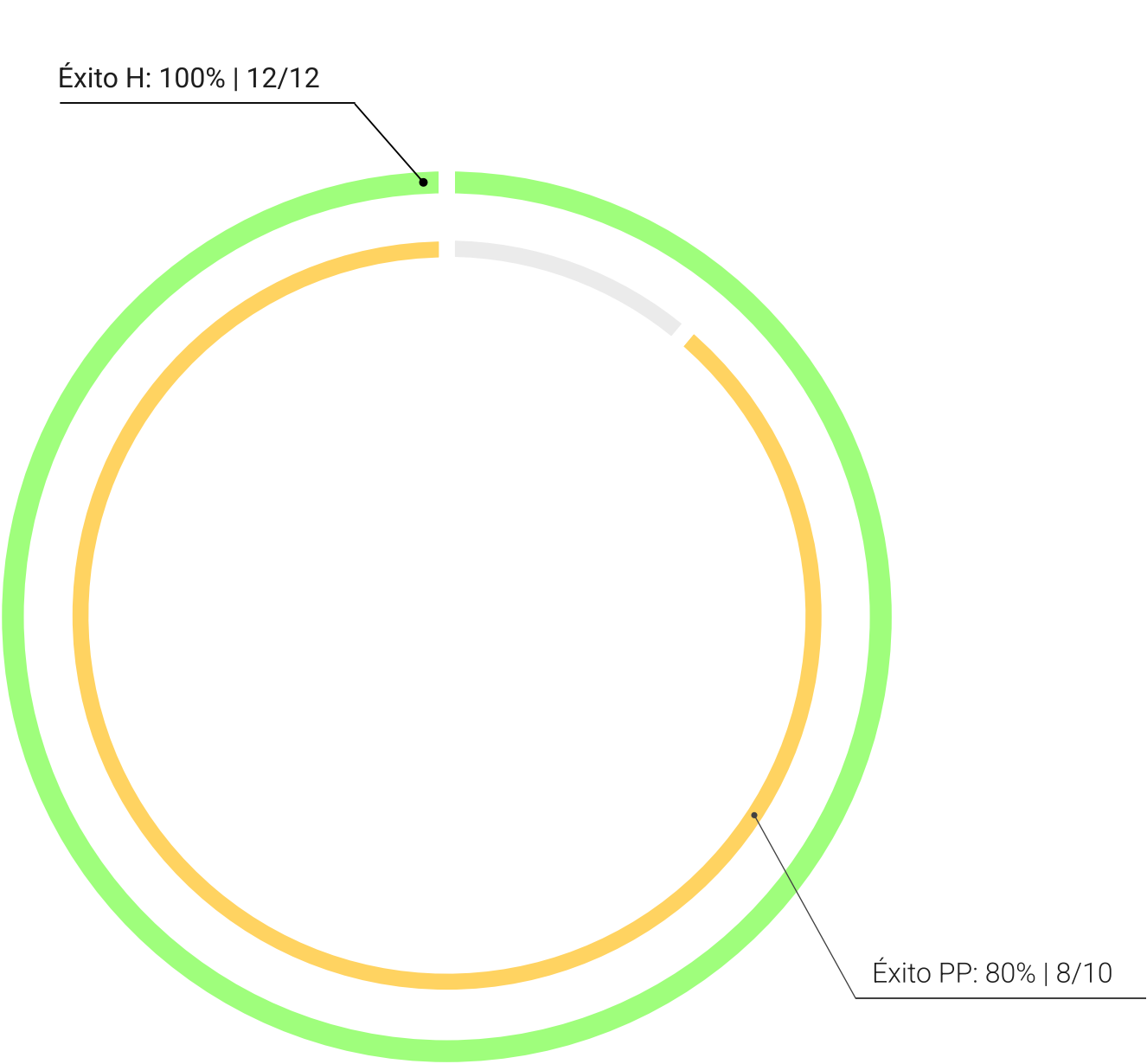


Tarea 02: Aprender y crear hábitos verdes

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; la diagramación, iconografía, navegación, categorización e interactividad de la sección, les resulta práctica, útil y entretenida. Consideran que su presentación y orden les permite explorar la sección progresivamente, comprendiendo mejor la información. Adicionalmente, les agrada la organización de escenarios (cotidianidad, turismo y ¿cómo reciclo?), ya que pueden aprender acciones simples que se pueden aplicar en diferentes contextos.

A diferencia del *paper prototyping*, la nomenclatura no les resultó difícil de comprender.

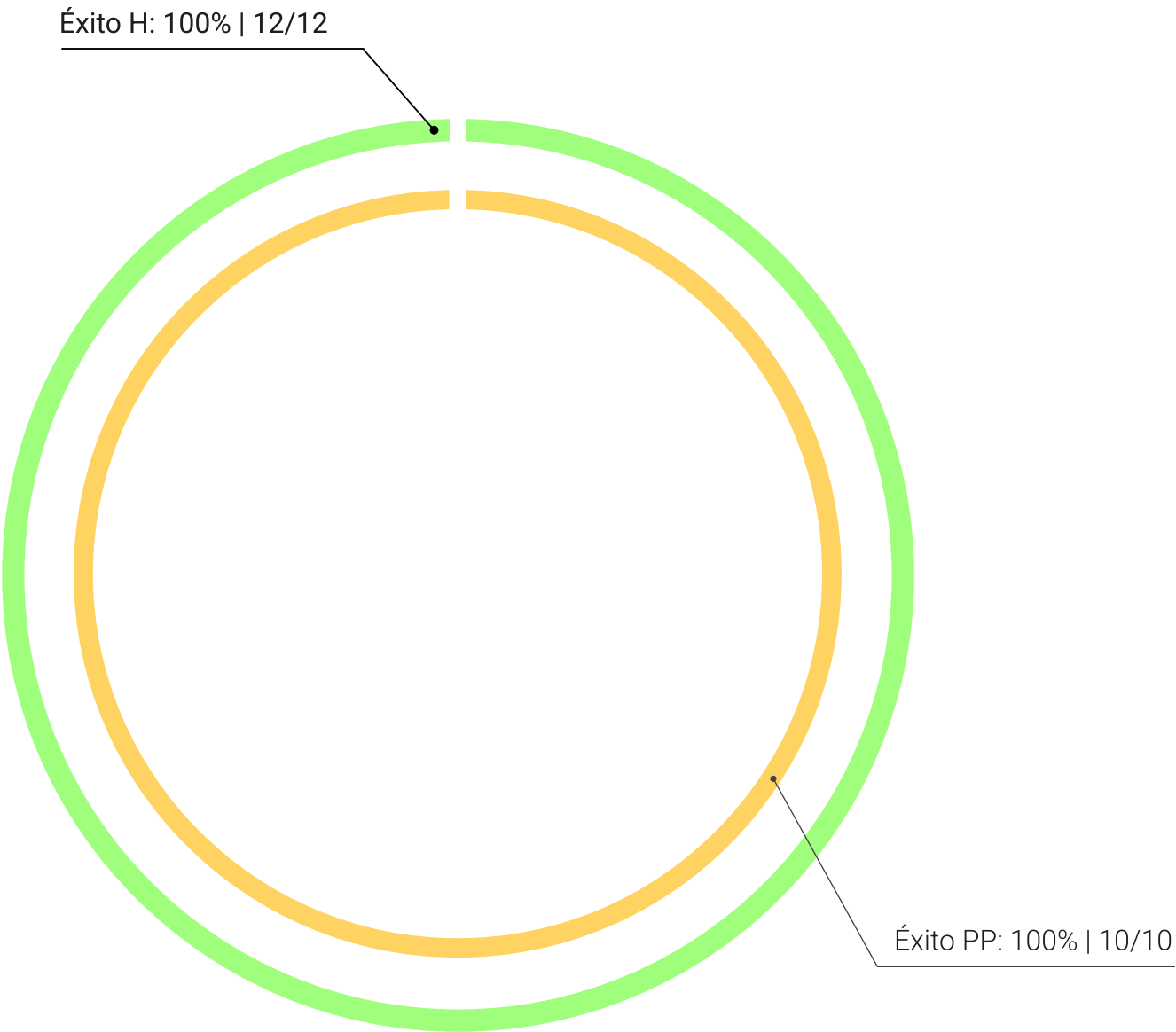
- Resultados Heurísticas
- Resultados Paper Prototyping



Tarea 03: Obtener información especies Tierras Altas

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; la categorización, componentes de interacción e ilustraciones, les parecen recursos prácticos y entretenidos que facilitaron su proceso de aprendizaje y navegación dentro de la sección. Además, la navegación a través de botones, la revelación progresiva y la información por capas, les permitió explorar la página y obtener la información de una manera más sencilla y práctica.

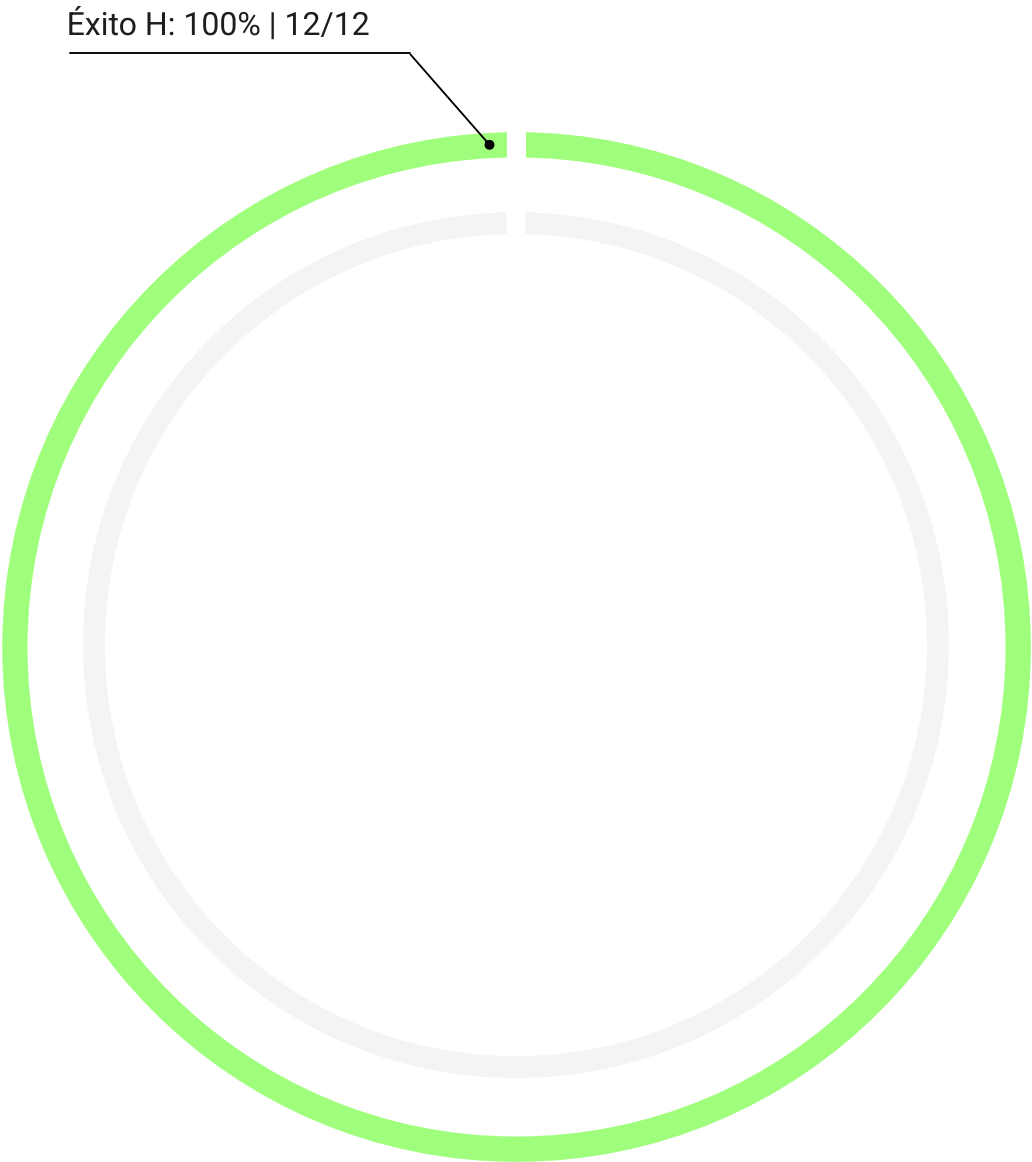
- *Resultados Heurísticas*
- *Resultados Paper Prototyping*



Tarea 04: Buscar concepto desconocido

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; consideran que la sección es una herramienta útil, sin embargo, les gustaría obtener la definición de los conceptos que desconocen de un manera más rápida y automática.

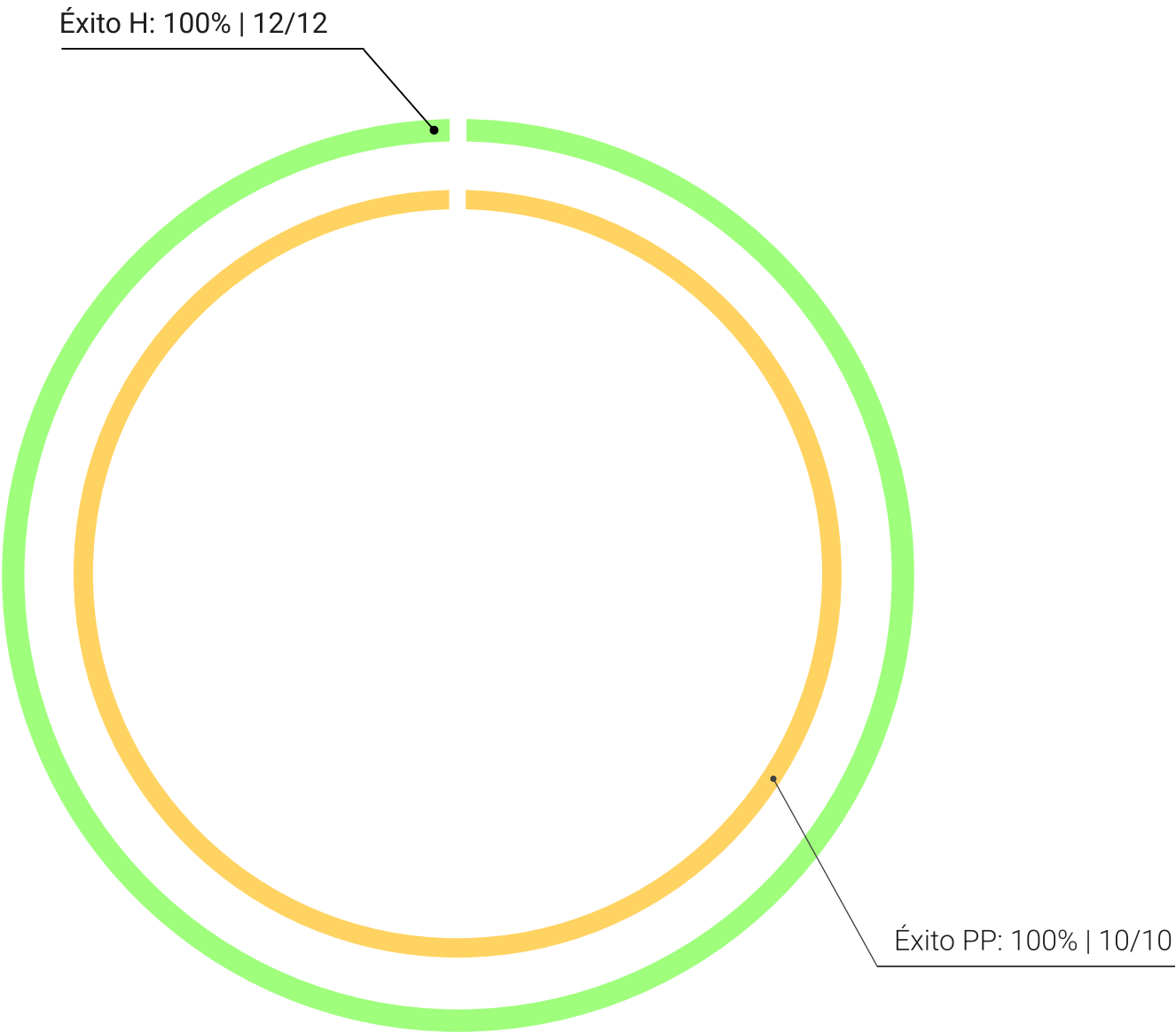
● Resultados Heurísticas



Tarea 05: Jugar reto Tierras Altas

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; los recursos visuales y la experiencia interactiva de las trivias que se planeta en el diseño de interfaz (mapas de juego), les pareció entretenida, sencilla, fácil de interactuar y aprender, además, les motivó a seguir completando niveles y navegar dentro de la sección.

- *Resultados Heurísticas*
- *Resultados Paper Prototyping*

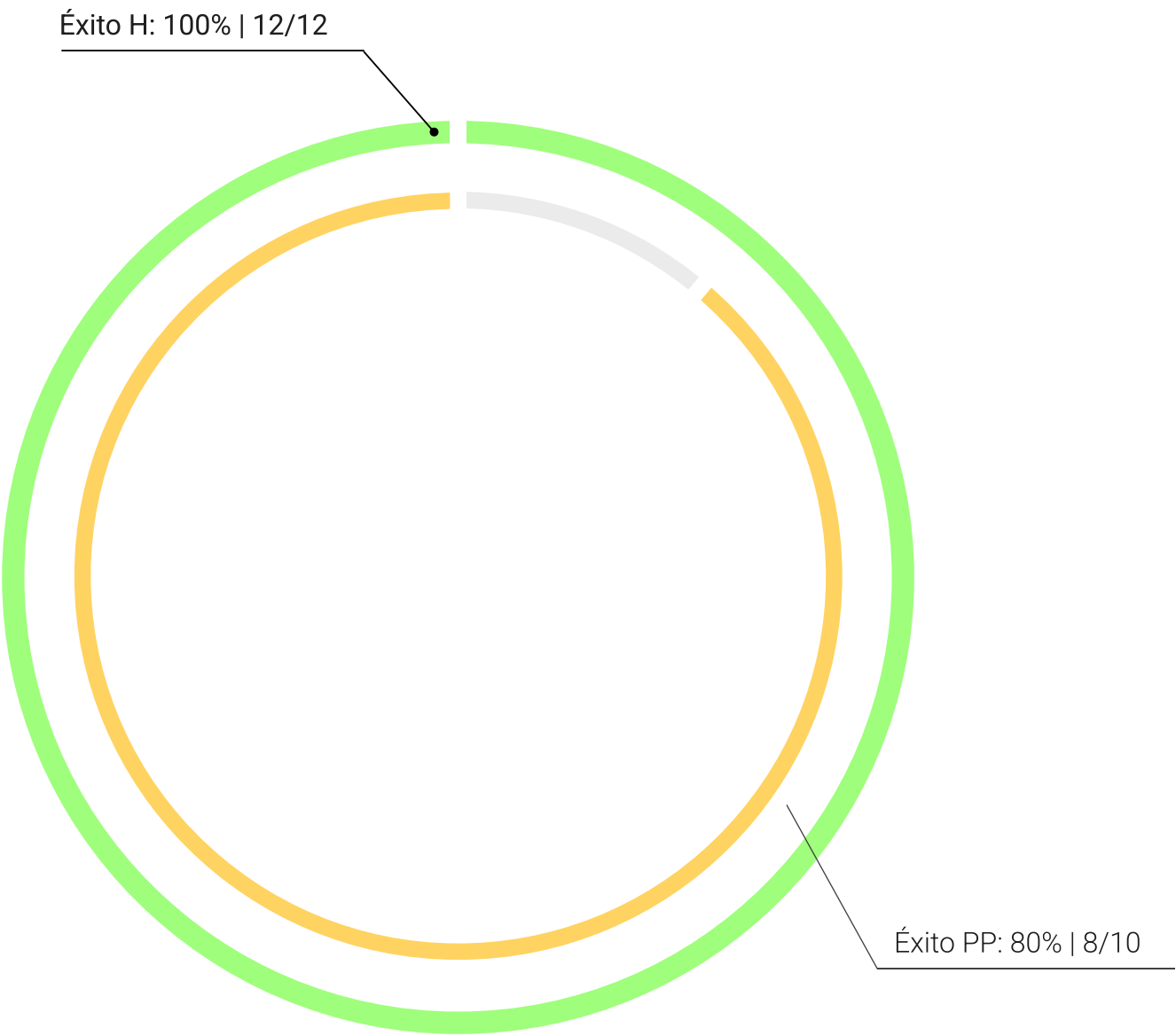


Tarea 06: Inscribirse a un voluntariado

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; consideraron que la navegación guiada y los pocos pasos del proceso de inscripción, les permitió completar la tarea de una manera sencilla, rápida y práctica. Les agradó la categorización y recursos visuales de la sección.

A diferencia de los resultados del *paper prototyping*, el cambio efectuado en el arquitectura beta (incorporar un acceso adicional en la sección “Sobre nosotros” a “donar” y “voluntariados”), les permitió a los *tester* (3/12) que buscaron esta información en la sección “Sobre nosotros”, encontrarla y completar la tarea.

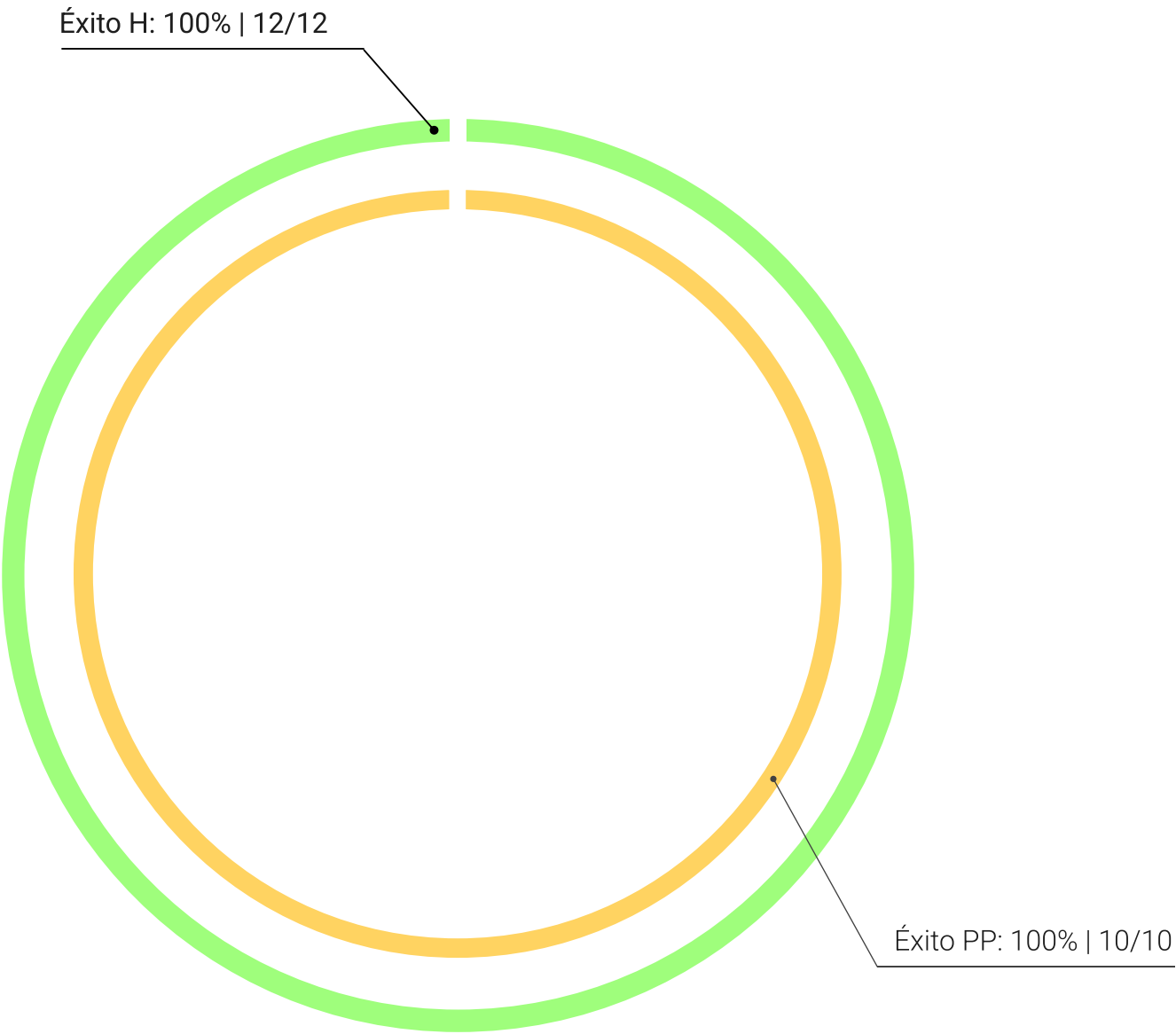
- Resultados Heurísticas
- Resultados Paper Prototyping



Tarea 07: Contactar Fundación Wildlife

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; al igual que el *paper prototyping* la nomenclatura y navegación les pareció intuitiva y fácil, por lo que no tuvieron ningún inconveniente o confusión al realizar la tarea. Adicionalmente, el acceso directo a la sección desde el menú principal facilitó el proceso.

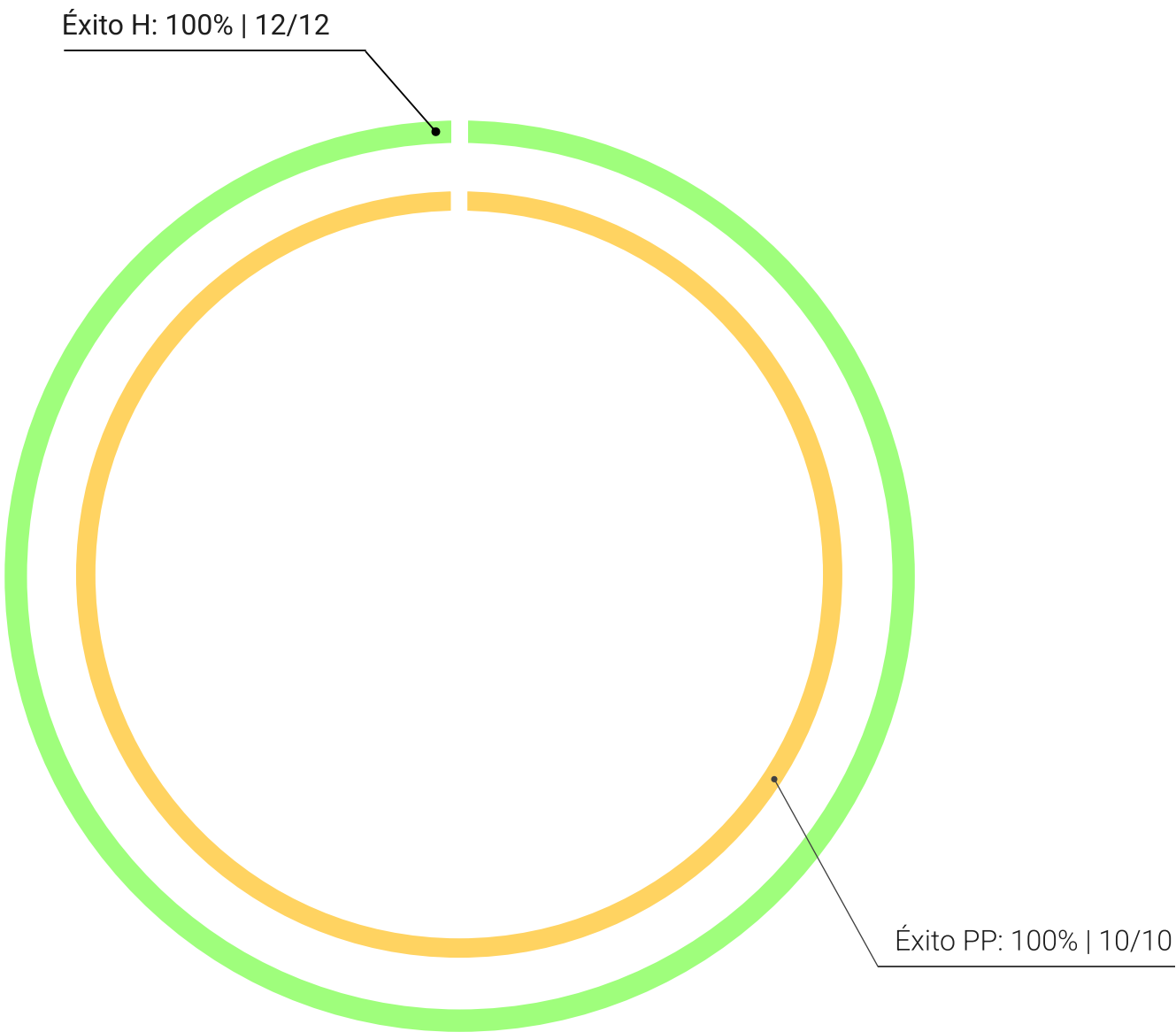
- *Resultados Heurísticas*
- *Resultados Paper Prototyping*



Tarea 08: Donar

12/12 de los *tester* completaron la tarea exitosamente; la organización y navegación les permitieron completar la tarea de manera rápida, consideran que es un proceso práctico y sencillo de realizar.

- *Resultados Heurísticas*
- *Resultados Paper Prototyping*



8/8 de las tareas tuvieron un éxito del 100%, los *testers* no presentaron confusión o problemas para realizar los flujos de navegación en las secciones que satisfacen las necesidades principales del proyecto, sin embargo, algunos de los *tester* brindaron sugerencias que permiten mejorar la propuesta a un nivel más óptimo y una experiencia de usuario más satisfactoria.

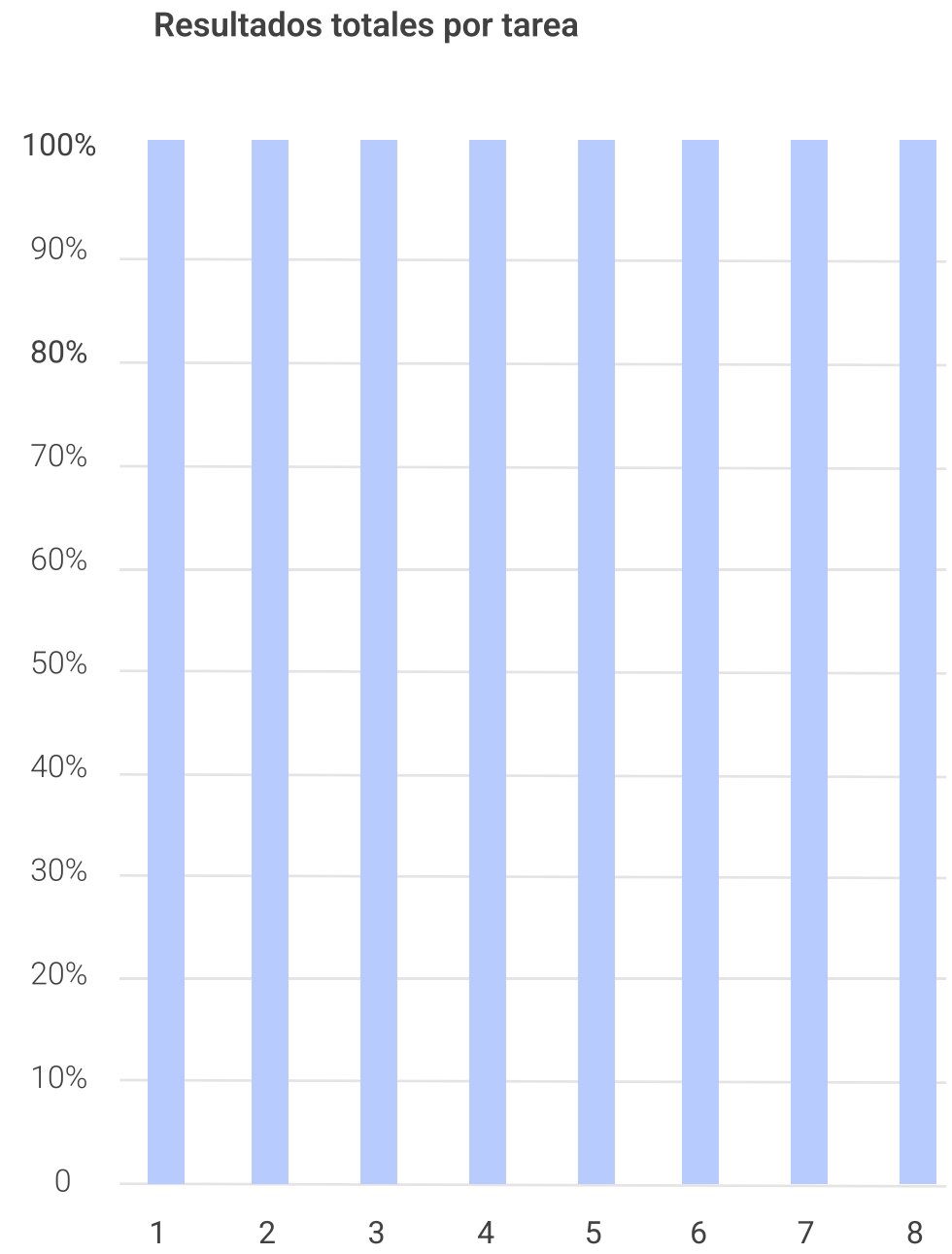


Gráfico 13. Resultados heurísticas

Paper prototyping vs. Heurísticas

Los cambios efectuados posterior a la aplicación y resultados del *paper prototyping* y arquitectura beta, permitieron mejorar la navegación de la propuesta, por lo que, las tareas cuyo porcentaje de éxito no completó el 100%, en las pruebas heurísticas se cumplieron satisfactoriamente, lo que es un buen indicativo.

La modificación en la estructura de la propuesta (agregar un acceso adicional de “donar” y “voluntariados” en la sección “Sobre nosotros”), permite a los *testers* cumplir la tarea 6 exitosamente, mientras que la iconografía y contenido de la sección “crea hábitos verdes”, facilita la interpretación de su nomenclatura y funcionalidad, permitiendo cumplir con éxito la tarea 2. De esta manera se puede comprobar la eficacia de los cambios y su repercusión en las tareas con resultados menos satisfactorios del *paper prototyping*.

- Resultados Heurísticas
- Resultados Paper Prototyping

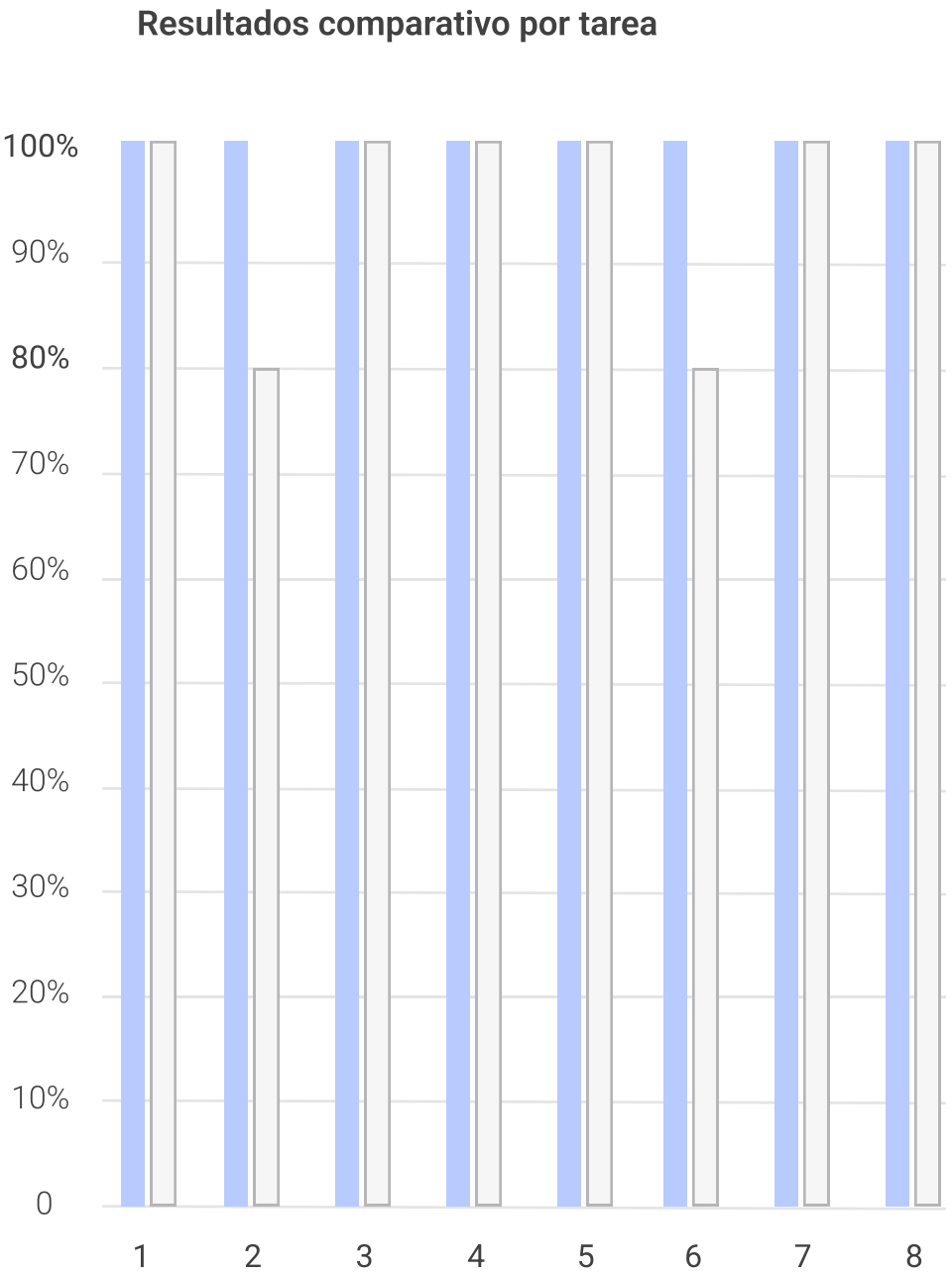


Gráfico 14. Paper prototyping vs. heurísticas

Heurísticas HALLAZGOS

- Los comentarios y resultados de los *testers* en las pruebas de heurísticas reflejan una aplicación correcta del **concepto de diseño** planteado en la herramienta *look and feel*. Los recursos visuales y de interacción reflejan el entretenimiento que se buscaba aplicar en el diseño de interfaz, además, la navegación guiada y simple le ayuda a los tester a realizar y cumplir procesos y tareas de una manera práctica.
- La **categorización, revelación progresiva y la información por capas**, le ayuda al usuario a comprender mejor la información, a su vez, evita la saturación de textos y puntos focales dentro del rango visual de la página, lo que favorece a la concentración y el proceso general de aprendizaje.
- Los **componentes de interacción** que permiten la navegación (botones), son un recurso útil para los tester debido a que les permite controlar la información que desean recibir, facilitando un proceso de aprendizaje regulado a su capacidad de concentración y absorción de información.

Heurísticas HALLAZGOS

- El **diseño de interfaz** (cromática, *design system*) y demás recursos aplicados, vuelven atractiva y entretenida la navegación dentro de la página. Según los comentarios de los *testers* durante la realización de las pruebas, la propuesta les brinda una experiencia agradable, entretenida, práctica y sencilla.
- La **iconografía** aplicada en los botones de acceso y la nomenclatura de cada uno de ellos, es fácil de reconocer, lo que facilita una navegación fluida a los usuarios.
- La **sección “Diccionario”**, resulta una herramienta útil para mejorar la comprensión de información, sin embargo su navegación genera interrupciones en el proceso de lectura de los usuarios.

MODIFICACIONES FINALES

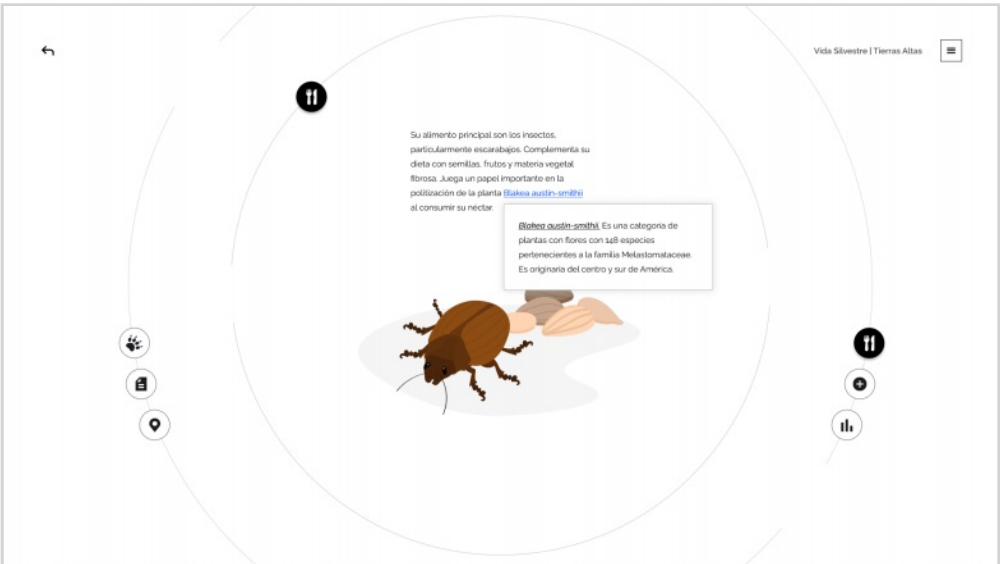
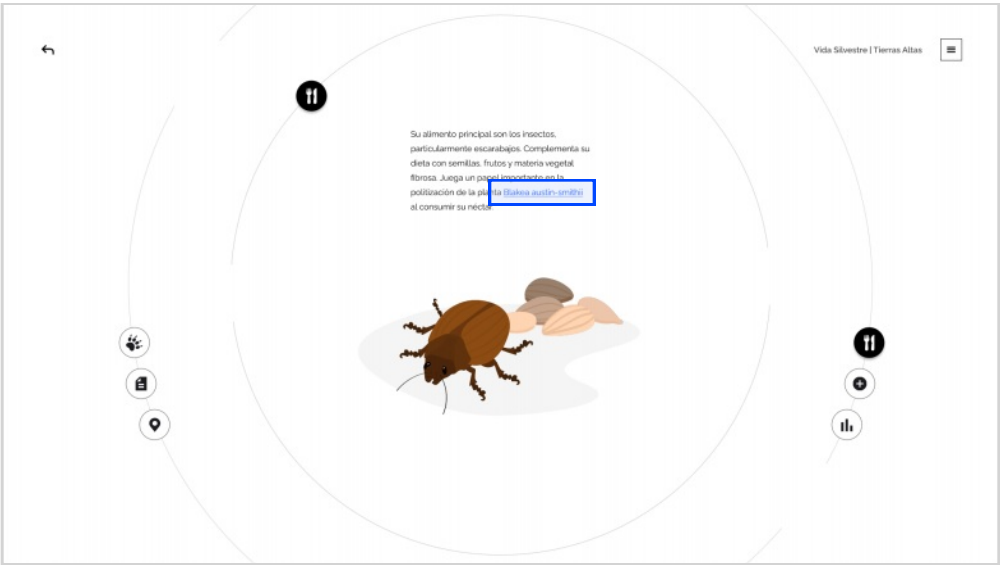
Modificaciones **FINALES**

Posterior a las pruebas Heurísticas y con base en los resultados y comentarios de los testers, se realizan las últimas modificaciones y mejoras en la arquitectura y *wireframes*, con el fin de construir la propuesta final y la experiencia de usuario más óptima para el proyecto.

Cambios estructura y navegación

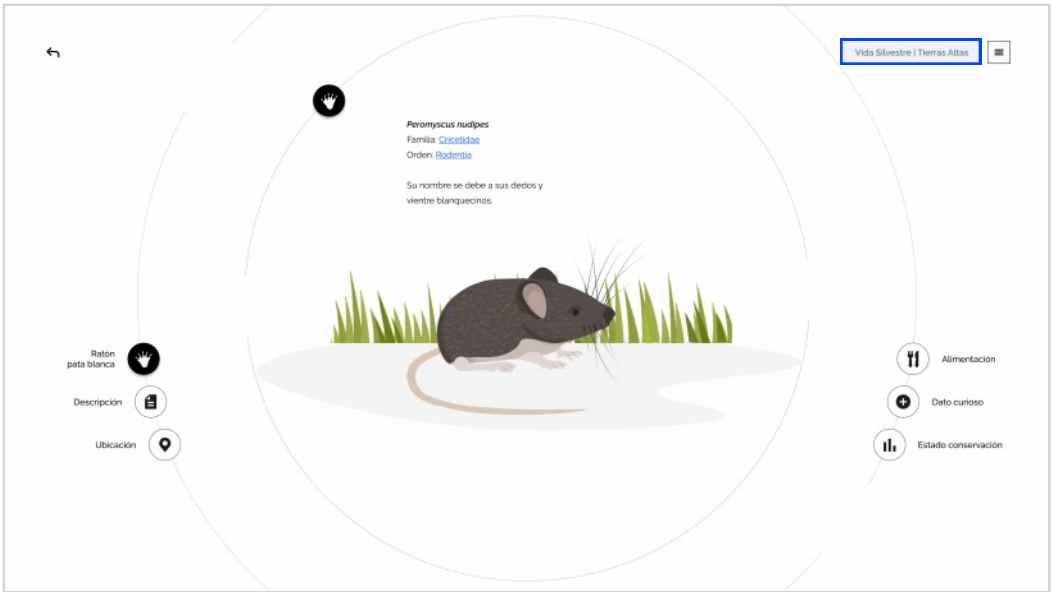
Sección diccionario

La sección “Diccionario” se elimina del menú principal, debido a que genera interrupciones y molestias cada vez que la persona usuaria requiera de su acceso durante su proceso de lectura y aprendizaje. Como solución a este problema, se plantea conservar su funcionalidad a través de la señalización de conceptos complejos o confusos que al momento de sobreponerlos con el mouse, aparezca un recuadro con su respectiva definición, de esta manera la persona usuaria será capaz de seguir su lectura y comprender el concepto sin la necesidad de redirigirse a otra sección, creando una navegación más fluida.



Ruta de navegación

Se agrega un texto indicativo que le informe a la persona usuaria en la sección donde se encuentra ubicada, para facilitar su ruta de navegación y relación entre secciones.



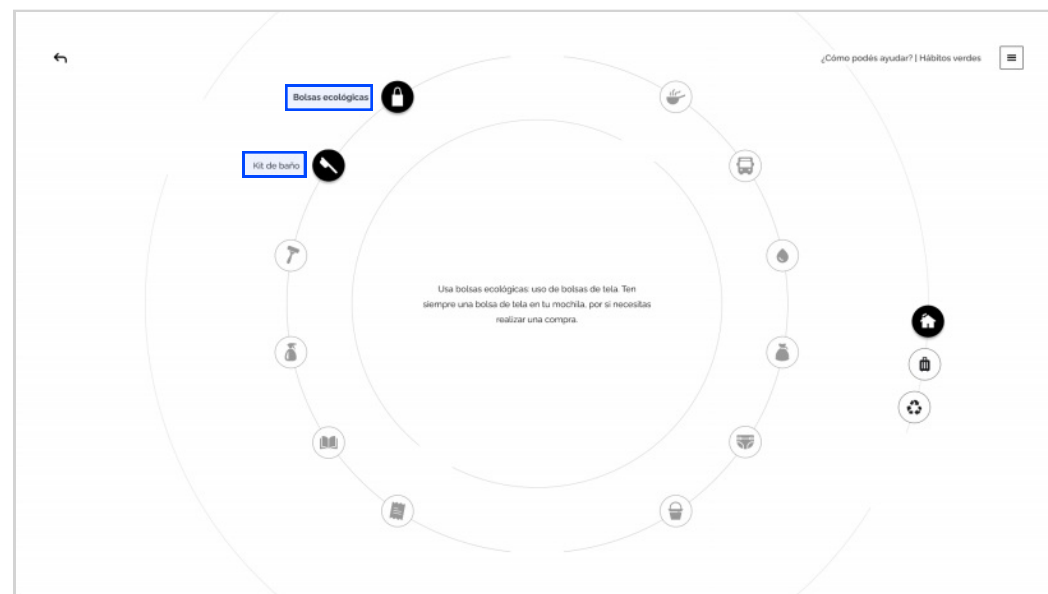
Contenido ilustrativo e interactivo en mapas

Se mejoran los recursos ilustrativos de la propuesta, al asociar el contenido textual con su respectiva imagen explicativa resaltando a través de la representación gráfica la información más relevante.



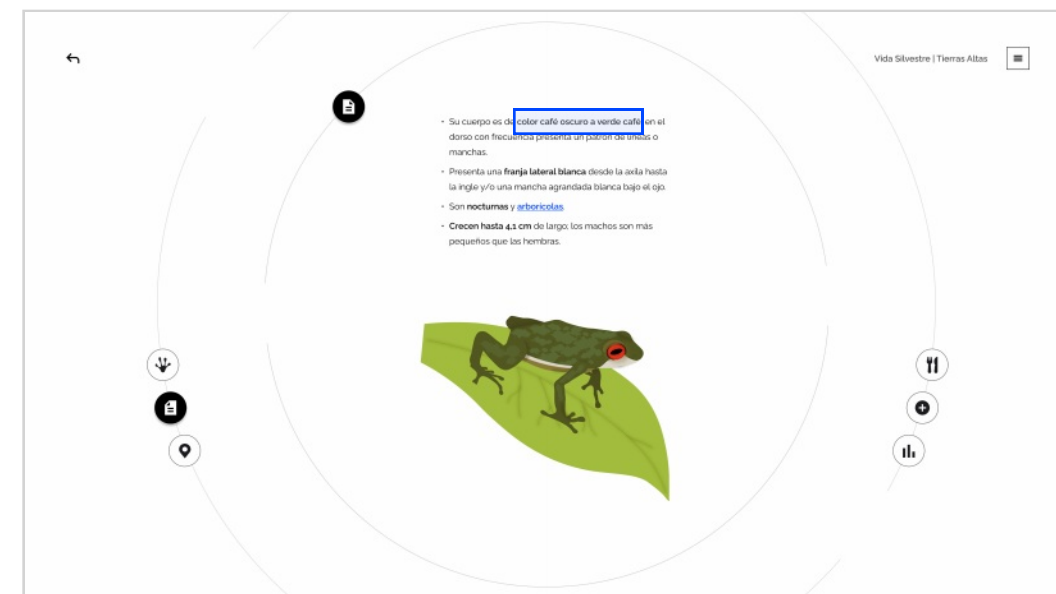
Nomenclatura de botones

En la sección “Crea hábitos verdes”, para cada hábito se agrega su respectiva nomenclatura que indique su tipo de contenido, de esta manera el usuario puede decidir cual consejo quiere consultar y aprender.



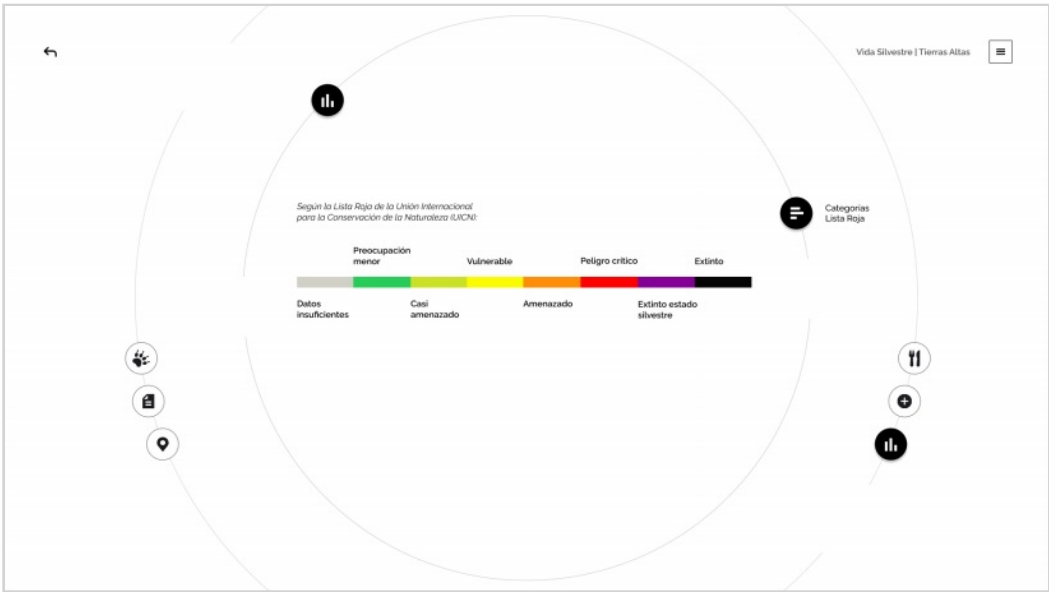
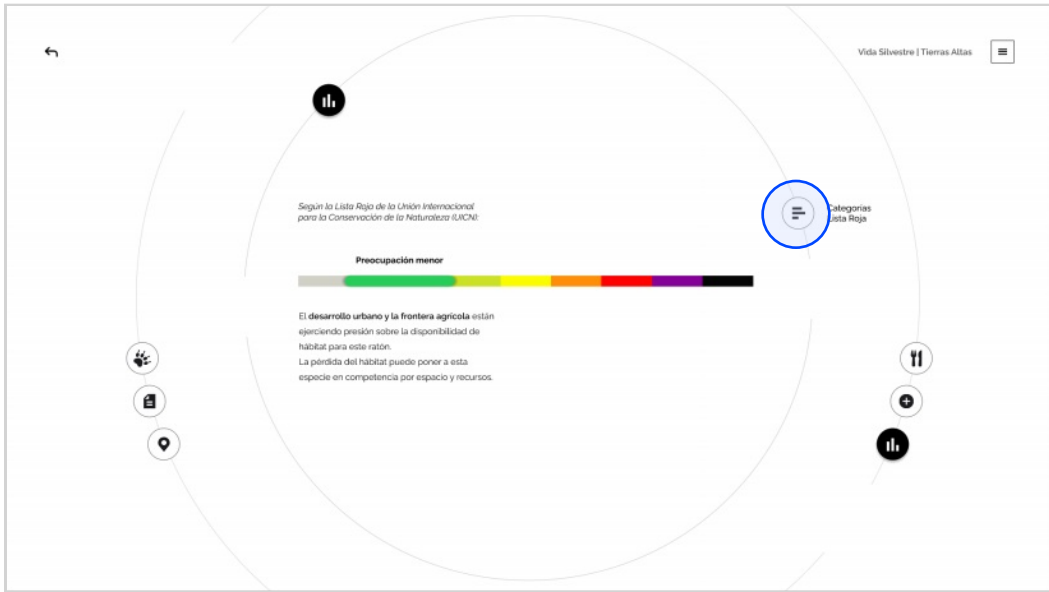
Mayor peso jerárquico en palabras importantes

Se aumenta el peso tipográfico (semibold) a las palabras más importantes o indicativas del texto, permitiéndole al usuario ubicar y comprender mejor la información.



Interpretación de la escala de conservación

Se agrega el significado de las categorías de la escala “Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza”, en la sección “Estado de conservación” de cada especie, facilitando su interpretación y comprensión.



PROPUESTA

FINAL

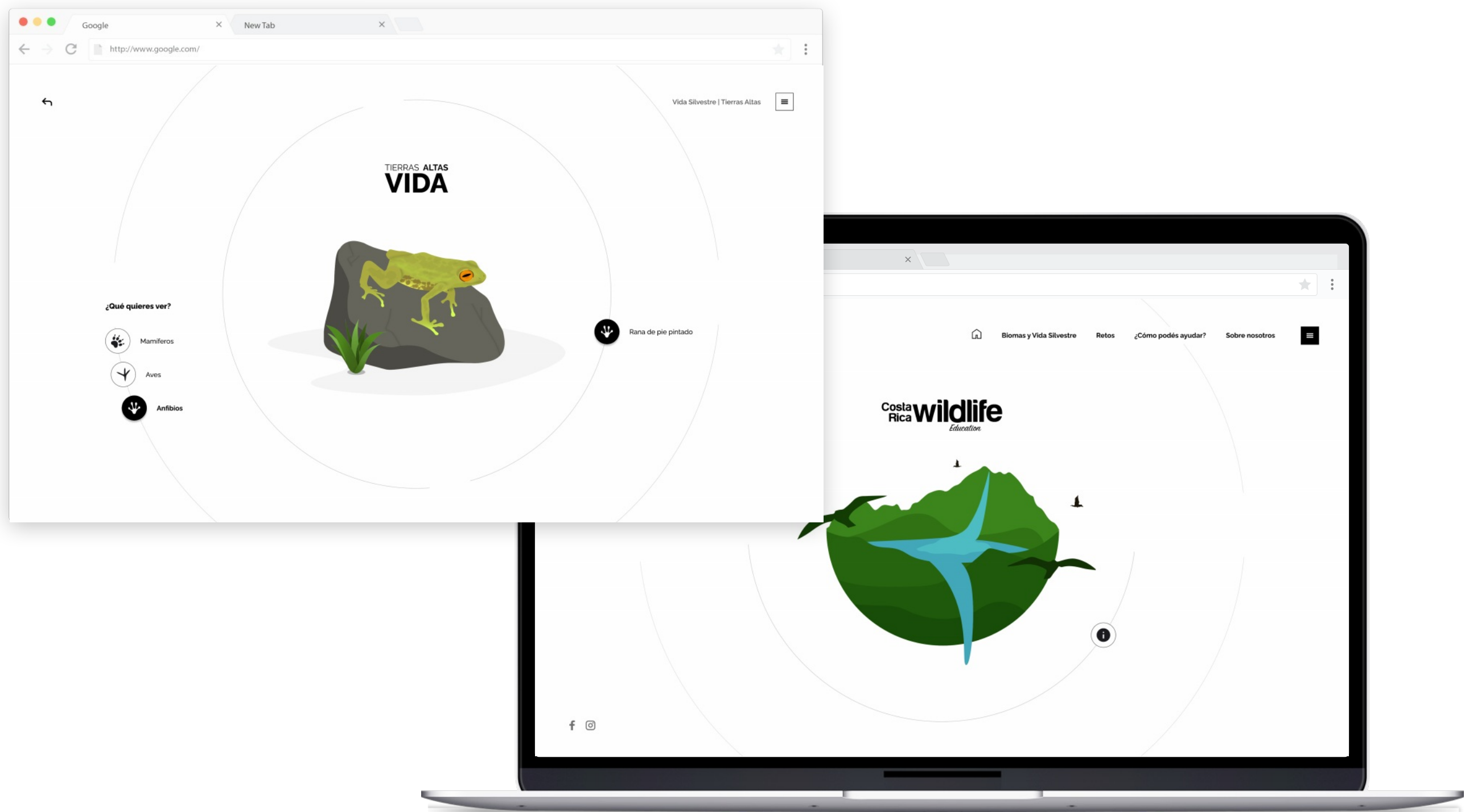
Propuesta **FINAL**

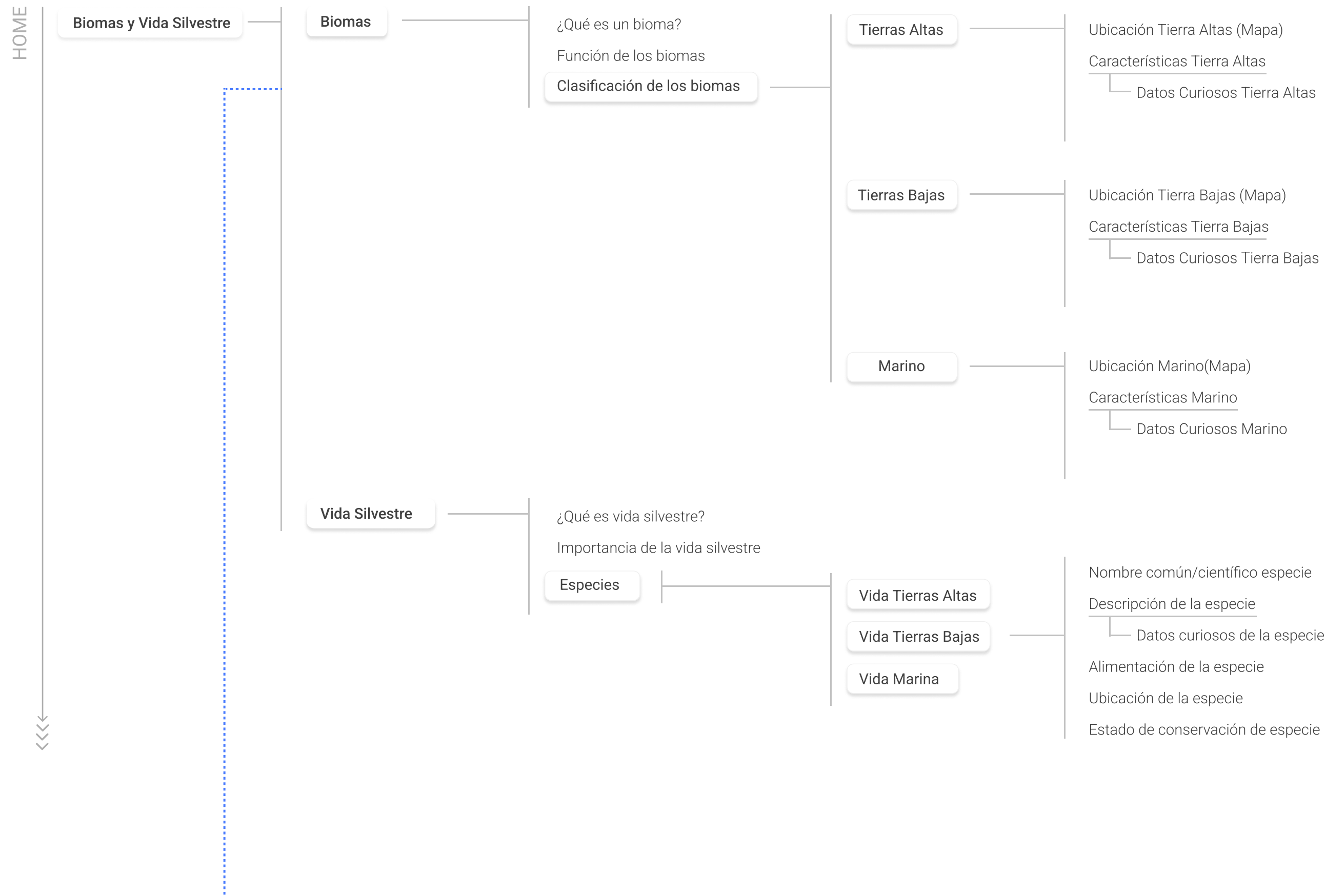
A partir de las modificaciones anteriores, se construye la arquitectura y la maqueta digital final del proyecto, ambos recursos optimizados y validados gracias a las tres pruebas de usabilidad aplicadas en las herramientas y etapas anteriores.

**La totalidad de los wireframes finales se encuentra en el apartado Apéndices (#3).*

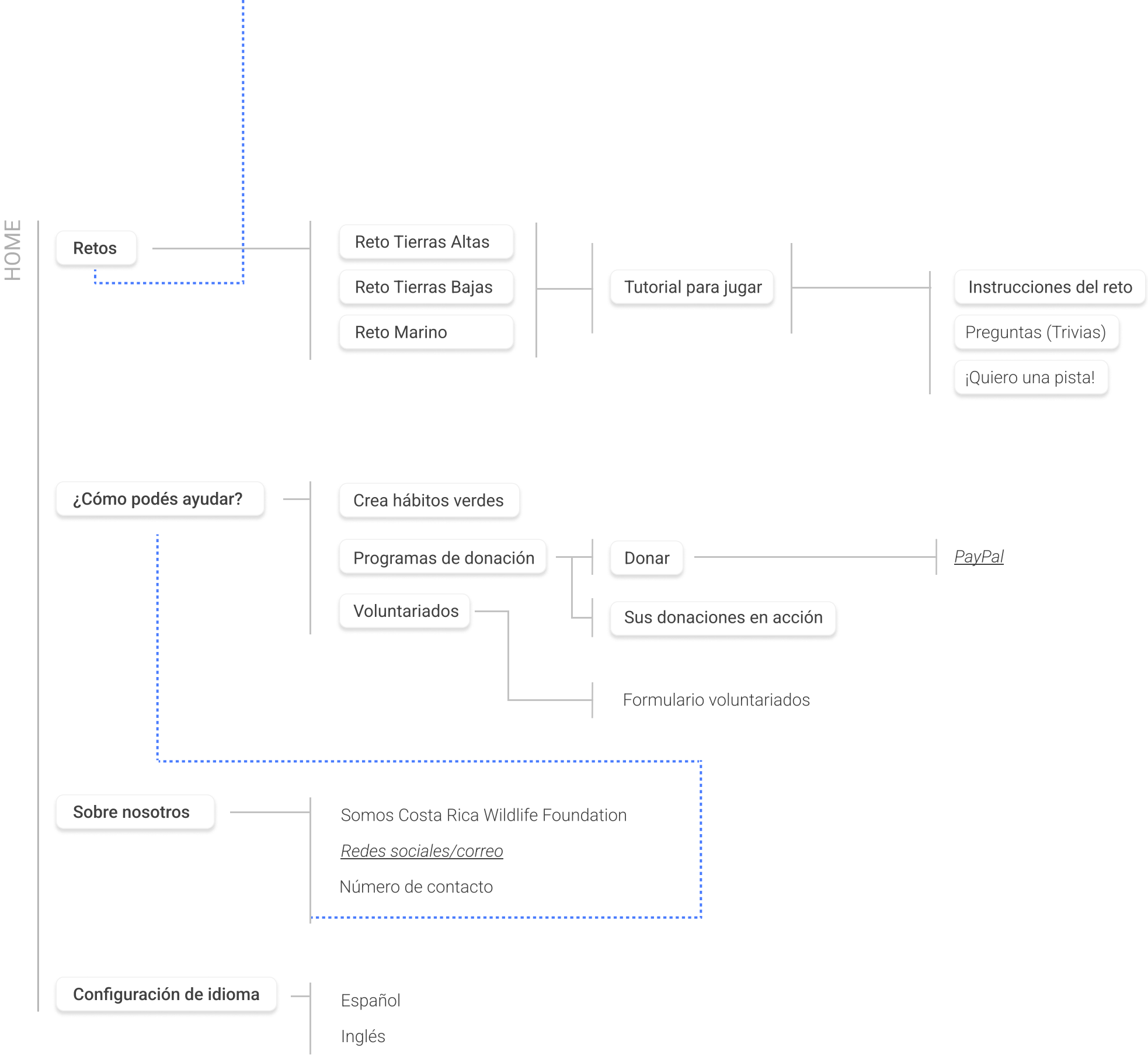
Maqueta digital final:

<https://acortar.link/Tn1ood>





- Accesos



- Link externos

Fig. 9. Esquema arquitectura final

CONCLUSIONES & **RECOMENDACIONES**

Proyecto

CONCLUSIONES

- Determinar las necesidades de los usuarios a los cuales va dirigida la herramienta fue indispensable para la elaboración del proyecto, puesto que permite discernir dentro de los alcances y los requerimientos técnicos, estéticos y funcionales que se necesitan satisfacer. Asimismo, fue importante considerar las necesidades de la empresa, ya que es crucial lograr un equilibrio entre ambas partes (usuario y empresa), con el fin de obtener el resultado más adecuado.
- Con un mercado meta tan amplio como es la población costarricense, fue de utilidad realizar la investigación generacional que filtró e identificó los aspectos de relevancia dentro del proyecto, como lo fueron la relación con la tecnología, procesos de aprendizaje y concientización ambiental de los grupos demográficos involucrados. De esta manera se pudo plantear un diseño de arquitectura e interfaz que brinden una experiencia agradable y funcional para cualquier persona que desee hacer uso de la herramienta.

- La aplicación de pruebas de usabilidad facilitó el análisis del comportamiento y pensamiento lógico de interacción y organización de los potenciales usuarios, lo que permitió construir un diseño validado y óptimo que responda adecuadamente a las necesidades y requerimientos del mercado meta y su experiencia en la navegación dentro de la herramienta.
- El diseño de interfaz y todos los sistemas relacionados con él (concepto de diseño, cromática, iconografía, tipografía y componentes de interacción) influye mayormente en la percepción y experiencia de uso y navegación de la herramienta por parte de las personas usuarias, por lo que su correcto planteamiento y ejecución es de vital importancia para el grado de satisfacción de las necesidades definidas en el proyecto.
- Se analizó que en el desarrollo de propuestas educativas como en este caso, es importante el planteamiento y uso de recursos visuales de calidad, que permitan al usuario identificar y entender la información que se le brinda. Asimismo, fue necesario considerar soluciones de diseño que faciliten la comprensión de la terminología o bien, vocabulario complejo que ocasione alguna confusión o desconocimiento por parte del usuario.

Proyecto

RECOMENDACIONES

- En una segunda etapa del proyecto se podrían incorporar herramientas de accesibilidad (ajustes de voz, navegación, color, interacción y contenido) que permitan una experiencia de uso, navegación y aprendizaje satisfactoria para cualquier persona.
- En una futura incorporación de más especies, es importante considerar una categorización o filtro de ellas para cada bioma (mamíferos, aves, anfibios, peces, reptiles), que permita al usuario ubicar su información de una manera más eficaz y rápida, además esta clasificación le permitiría conocer y aprender más de la vida silvestre y su clasificación.
- Se recomienda incorporar más idiomas, con el fin de expandir el mercado a un nivel internacional y facilitar la difusión de información e iniciativas de ayuda a más personas. La selección de estos se puede determinar a través de una herramienta de analítica web que ofrezca información agrupada del tráfico de la audiencia que llega al sitio web de la Fundación Wildlife.

- En relación a los resultados de la tercera prueba de usabilidad y la reacción positiva por parte de los usuarios, se recomienda conservar la temática de juego (retos) como recurso para reforzar el conocimiento de los temas, de esta manera se motiva más al usuario a aprender e indagar sobre la biodiversidad y cuidado ambiental.
- Es importante mantener la consistencia y calidad de los recursos visuales en las secciones educativas de la página, ya que son elementos gráficos que ayudan a las personas usuarias en su proceso de aprendizaje. Por otro lado, es necesario procurar una navegación práctica y sencilla en los procesos que involucran herramientas de ayuda ambiental (voluntariado, donar, hábitos verdes).

ANEXOS

I semestre 2021

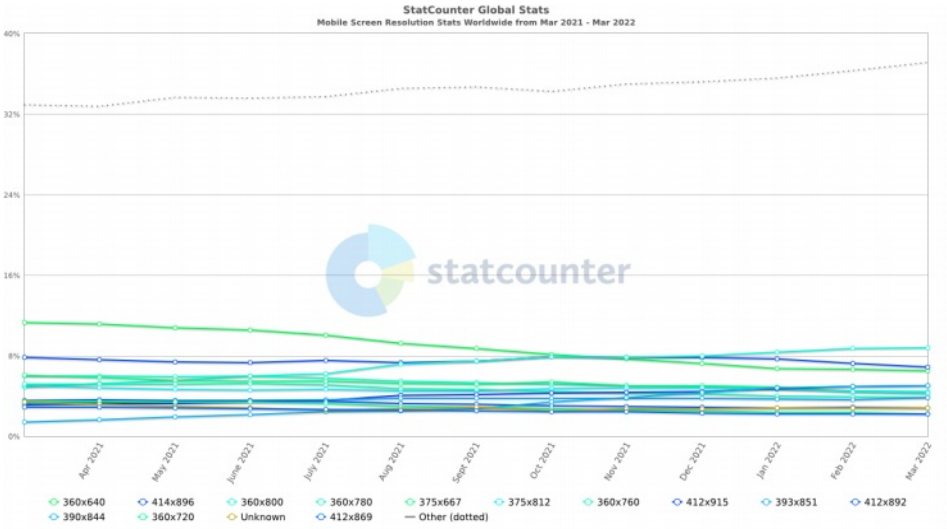
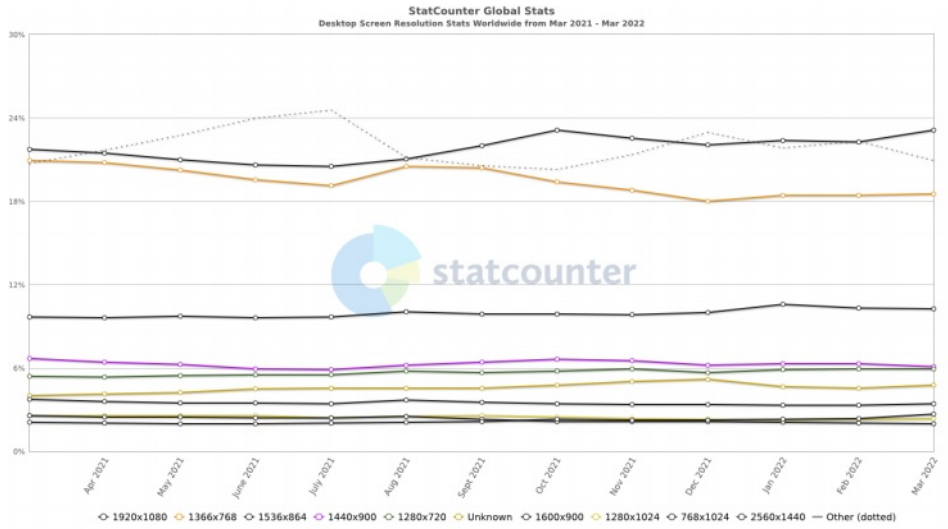
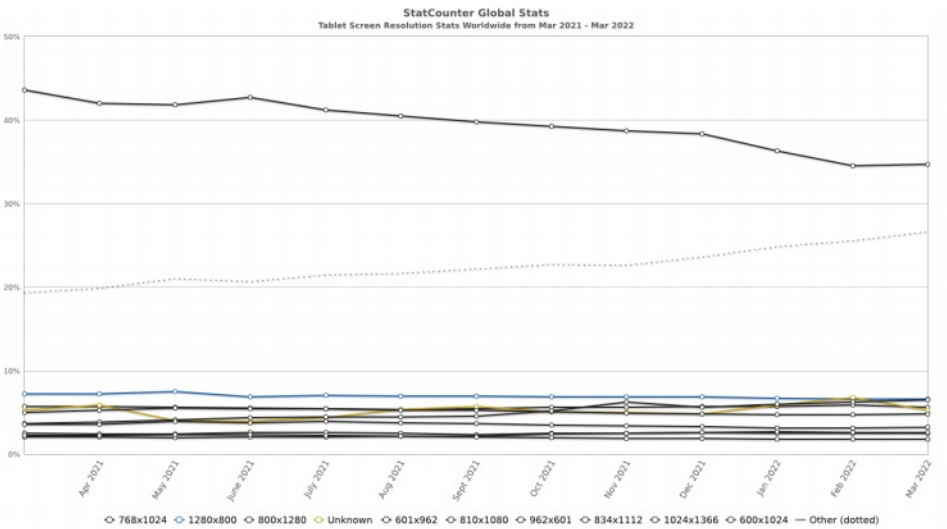
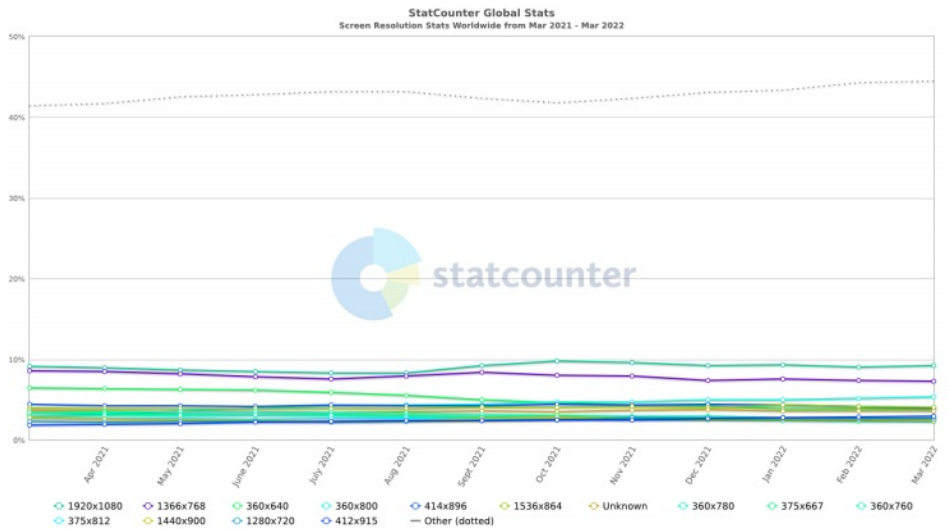
CUADRO 1 LLEGADAS INTERNACIONALES DE TURISTAS A COSTA RICA, TODAS LAS VÍAS, SEGÚN ZONAS Y PAÍSES, POR MES I SEMESTRE 2021							
PAÍSES Y/O ZONAS	Mes						I-Sem 2021
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
TOTAL	62 200	55 252	89 263	89 284	95 854	124 670	516 523
AMÉRICA DEL NORTE	41 995	39 139	66 505	66 189	76 550	101 622	392 000
Canadá	3 950	1 066	1 429	1 182	1 600	1 550	10 777
Estados Unidos	36 567	36 553	62 370	62 659	72 329	96 878	367 356
México	1 478	1 520	2 706	2 348	2 621	3 194	13 867
AMÉRICA CENTRAL	3 479	2 140	3 382	4 139	3 949	5 826	22 915
Belize	13	3	8	21	29	37	111
El Salvador	431	278	685	671	556	855	3 476
Guatemala	704	586	1 221	815	760	1 153	5 239
Honduras	295	330	325	339	450	551	2 290
Nicaragua	1 637	423	483	1 351	1 487	2 256	7 637
Panamá	399	520	660	942	667	974	4 162
AMÉRICA DEL SUR	3 464	3 127	3 881	3 093	3 148	4 581	21 294
Argentina	936	714	799	506	505	532	3 992
Bolivia	43	46	39	62	46	49	285
Brasil	547	424	598	582	786	1 249	4 186
Chile	496	628	413	165	153	200	2 055
Colombia	630	554	985	663	629	1 174	4 635
Ecuador	98	72	92	131	117	182	692
Guyana	1	0	2	6	7	10	26
Guyana Francesa				1	0	0	1
Paraguay	20	14	21	31	15	13	114
Perú	247	184	311	295	319	428	1 784
Surinam	0	0	0	1	1	2	4
Uruguay	53	38	73	63	79	98	404
Venezuela	393	453	548	587	491	644	3 116
CARIBE	198	145	284	274	354	344	1 599
Bahamas	2	7	9	11	29	19	77
Bermuda	1	6	5	5	3	0	20
Cuba	38	38	59	51	71	72	329
Haití	55	5	14	12	23	30	139
Jamaica	23	9	38	35	48	43	196
Puerto Rico ¹	0	0	0	0	0	0	0
República Dominicana	59	63	129	101	112	125	589
Trinidad y Tobago	9	5	14	31	48	35	142
Otros Caribe	11	12	16	28	20	20	107

*Informe completo [45].

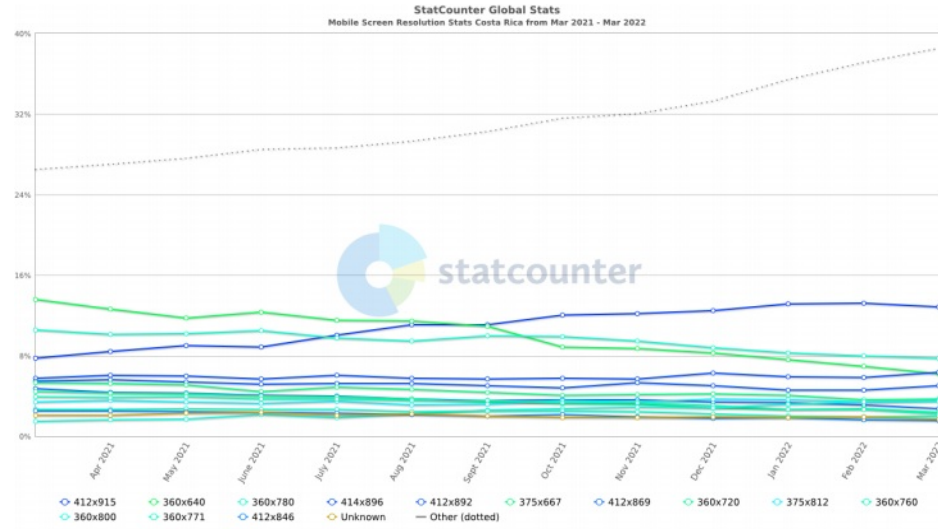
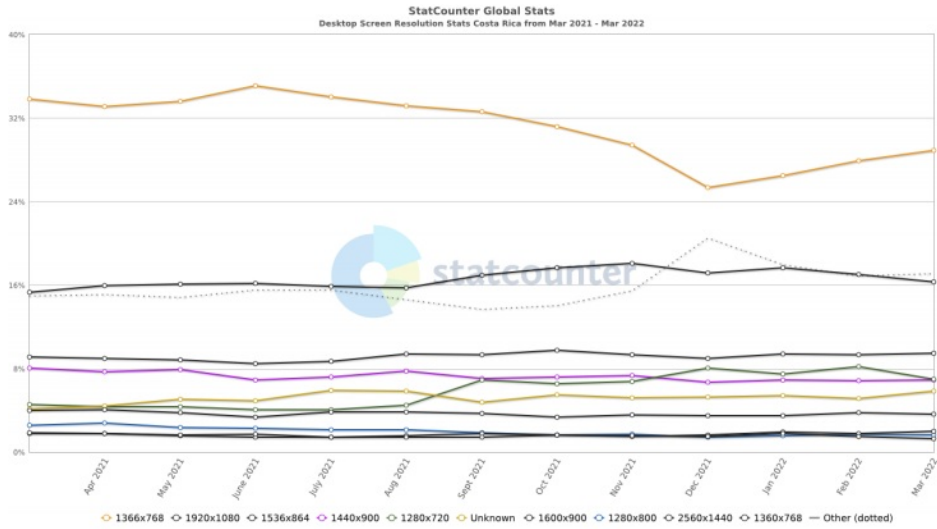
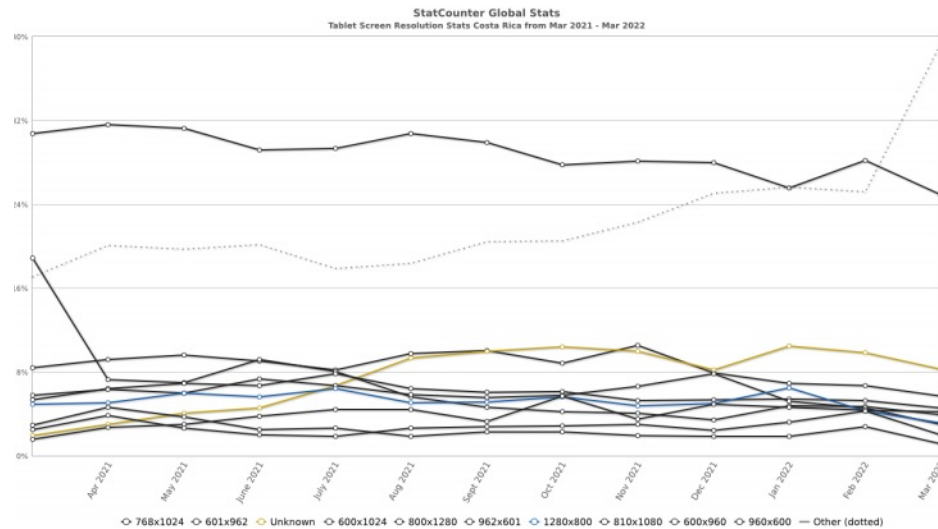
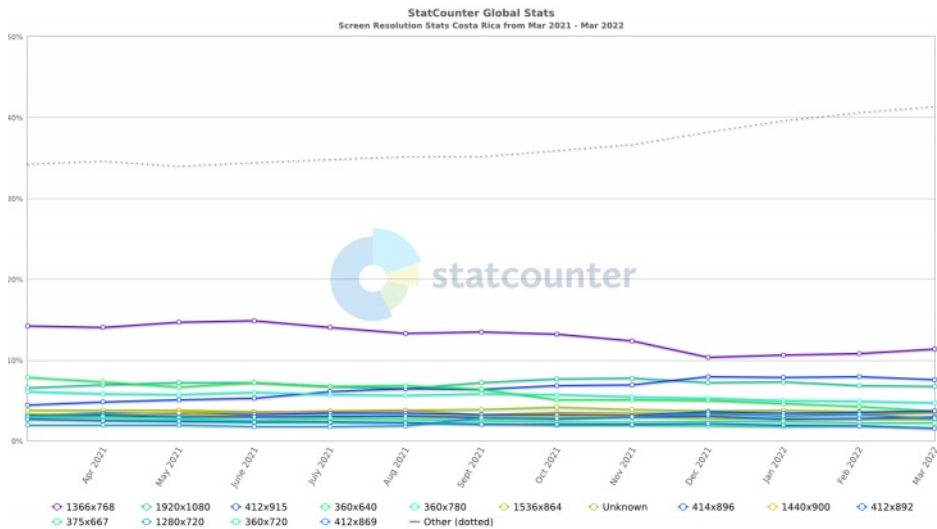
II semestre 2021

CUADRO 1 LLEGADAS INTERNACIONALES DE TURISTAS A COSTA RICA, TODAS LAS VÍAS, SEGÚN ZONAS Y PAÍSES, POR MES II SEMESTRE 2021							
PAÍSES Y/O ZONAS	Mes						II-Sem 2021
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
TOTAL	154 706	122 162	85 183	100 102	151 701	216 678	830 532
AMÉRICA DEL NORTE	117 976	83 357	54 097	63 936	100 786	146 640	566 792
Canadá	1 910	2 664	2 338	4 871	11 151	19 474	42 408
Estados Unidos	111 353	77 421	48 509	55 588	86 348	122 411	501 630
México	4 713	3 272	3 250	3 477	3 287	4 755	22 754
AMÉRICA CENTRAL	7 282	7 023	7 539	8 947	10 434	14 285	55 510
Belize	19	55	17	24	26	22	163
El Salvador	1 208	1 335	1 107	1 350	1 550	2 274	8 824
Guatemala	1 269	1 290	1 625	1 698	2 008	2 509	10 399
Honduras	612	640	620	1 091	1 024	1 159	5 146
Nicaragua	2 741	2 462	2 631	3 209	3 226	5 728	19 997
Panamá	1 433	1 241	1 539	1 575	2 600	2 593	10 981
AMÉRICA DEL SUR	5 618	5 709	5 213	6 051	7 182	9 154	38 927
Argentina	502	612	490	595	1 018	1 659	4 876
Bolivia	88	76	59	76	84	129	512
Brasil	1 453	1 219	1 052	1 239	1 220	1 495	7 678
Chile	254	431	445	520	713	782	3 145
Colombia	1 470	1 558	1 392	1 750	1 908	2 206	10 284
Ecuador	165	181	162	152	213	233	1 106
Guyana	14	16	9	11	17	7	74
Guyana Francesa	0	0	0	0	0	0	0
Paraguay	30	11	27	30	51	47	196
Perú	639	660	653	677	759	824	4 212
Surinam	1	3	0	0	1	2	7
Uruguay	237	234	162	216	277	353	1 479
Venezuela	765	708	762	785	921	1 417	5 358
CARIBE	637	518	465	436	459	338	2 853
Bahamas	70	26	20	33	12	14	175
Bermuda	7	12	2	7	9	4	41
Cuba	104	98	70	41	57	40	410
Haití	35	41	28	37	28	33	202
Jamaica	127	68	94	50	47	40	426
Puerto Rico ¹	0	0	0	0	0	0	0
República Dominicana	205	207	190	205	236	166	1 209
Trinidad y Tobago	44	32	27	42	44	23	212
Otros Caribe	45	34	34	21	26	18	178
EUROPA	21 713	24 040	16 688	19 631	31 091	43 420	156 583
Alemania	2 646	2 839	2 567	3 319	5 445	7 087	23 903
Austria	455	407	271	311	475	783	2 702
Bélgica	786	398	369	502	807	1 172	4 034
Dinamarca	185	114	163	327	683	831	2 303
Eslovaquia	78	70	86	40	115	224	613

Nivel Global



Nivel Costa Rica



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antecedentes & Justificación

- [1] Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. "Informe del estado del ambiente: Costa Rica 2017." San José, Costa Rica, 2018. [En línea] Disponible: <http://sinia.go.cr/informedelestadoambiente/> [Consultado: 8 oct., 2021]
- [2] Imprenta Nacional, "La Gaceta N°93". La Gaceta Diario Oficial, no. 93, pp. 52, may. 2021. Consultado: 9 feb., 2022. [En línea] Disponible: <https://www.imprentanacional.go.cr/>
- [3] Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. "Sexto Informe Nacional al Convenio de Diversidad Biológica de Costa Rica 2014-2018" San José, Costa Rica, 2018. [En línea] Disponible: <http://www.sinac.go.cr/ES/docu/Informe%20pas/VI-Informe.pdf> [Consultado: 9 feb., 2022]
- [4] Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. "Leyes", Marco Jurídico Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. Consultado: 9 feb., 2022. [En línea] Disponible: <https://minae.go.cr/acerca-de/acerca-del-minae/marco-juridico/55-leyes>
- [5] Ministerio de Ambiente y Energía. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. "ONGs para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica". San José, Costa Rica, 2017. [En línea] Disponible: <https://acortar.link/iDTBrM> [Consultado: 9 feb., 2022]
- [6] E. Guier Serrano, M. Rodríguez Morales, y M. E. Zúñiga Chaves, "Educación Ambiental en Costa Rica: tendencias evolutivas, perspectivas y desafíos", Revista Biocenosis, vol. 18, n.º 1-2, may 2016. [En línea] Disponible: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1382>
- [7] M. Cartín Núñez, "Educación ambiental desde el trabajo comunal universitario: experiencia de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, San Ramón, Costa Rica", Revista Biocenosis, vol. 32, n.º 1, pp. 71-82, jun. 2021. Consultado: 9 feb., 2022. [En línea] Disponible: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/3550>

- [8] M. E. Sacanamboy y J. P. Muñoz, "La educación ambiental una estrategia pedagógica enfocada en la concientización a niños sobre el cambio climático mediante las TIC" Tesis de grado, Esc. de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del medio Ambiente, Univ. Nacional Abierta y a Distancia, Pitalito, Colombia, 2021. [En línea] Disponible: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/44331>
- [9] K. Santana Tavera, "El Uso de las TIC en la Educación", Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4, vol. 10, n.º 19, pp. 5-8, ene. 2022. [En línea] Disponible: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/8388>
- [10] L. Blanco Díez, "La interactividad en la educación a distancia", RED: Revista de educación y formación profesional a distancia, n. 12 ; p. 40-52. [En línea] Disponible: <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/80529>
- [11] N. De Armas y M. C. Valdés, "La Interactividad en el diseño de aprendizaje de contenidos educativos digitales en el proceso formativo" , EduQ@2017, Eje Temático 5, 2017. [En línea] Disponible: <http://www.eduqa.net/eduqa2017/index.php/biblioteca-de-ponencias>
- [12] Gobierno de Costa Rica, "Convenio sobre la Diversidad Biológica", Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad, 1992. [En línea] Disponible: <https://www.conagebio.go.cr/Conagebio/public/convenios.html> [Consultado: 8 oct., 2021]
- [13] Amado, M., et al. Reflexiones en torno a una pedagogía para la paz", Primera Edición. Colombia: Ediciones USTA, 2019. [En línea] Disponible: <https://acortar.link/vEUUXO> [Consultado: 8 oct., 2021]
- Marco Teórico**
- [14] Real Academia Española, "Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario". Diccionario de la lengua española, <https://dle.rae.es/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [15] M. Yalanska, "UI/UX Design Glossary. Navigation Elements", Tubik Blog: Articles About Design. <https://blog.tubikstudio.com/uiux-design-glossary-navigation-elements/> (Consultado: 15 de mar., 2022)

- [16] Webopedia, "What is Scrolling?". Webopedia.com., <https://www.webopedia.com/definitions/scroll/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [17] A. Trigo, "Carousel UI Website Design [Best Practices & Examples]", Alvaro Trigo's Blog - Web developing and design, <https://alvarotrigo.com/blog/carousel-ui/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [18] J. Nielsen, "Usability 101: Introduction to Usability", Nielsen Norman Group, <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [19] Hotjar, "What is Usability Testing? (and What it Isn't)", Hotjar: Website Heatmaps & Behavior Analytics Tools, <https://www.hotjar.com/usability-testing/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [20] K. Morán, "Usability Testing 101", Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [21] P. Faller, "What Are User Personas and Why Are They Important?", Adobe XD Ideas, <https://acortar.link/PBEC2q> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [22] A. Arhipova, "Information Architecture. Basics for Designers", Tubik Blog: Articles About Design, <https://blog.tubikstudio.com/information-architecture-basics-for-designers/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [23] Techopedia, "What is a Graphical User Interface (GUI)? - Definition", Techopedia.com, <https://www.techopedia.com/definition/5435/graphical-user-interface-gui> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [24] Indeed Career Guide, "What Is a User Interface? (Definition, Types and Examples)", Indeed.com, <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/user-interface> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [25] D. N. Nielsen, "The Definition of User Experience (UX)", Nielsen Norman Group, <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/> (Consultado: 15 de mar., 2022)
- [26] Adobe XD, "User Interface (UI) Design", Adobe XD Ideas, <https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/> (Consultado: 15 de mar., 2022)

- [27] N. Babich, "What You Should Know About User Experience Design", Adobe XD Ideas, <https://xd.adobe.com/ideas/career-tips/what-is-ux-design/> (Consultado: 15 de mar., 2022)

Marco Metodológico

- [28] Hernández-Castro, F. "Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones (usability cookbook)". Escuela de Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica, 2016. [En línea] Disponible: <https://hdl.handle.net/2238/6776> [Consultado: 8 oct., 2021]

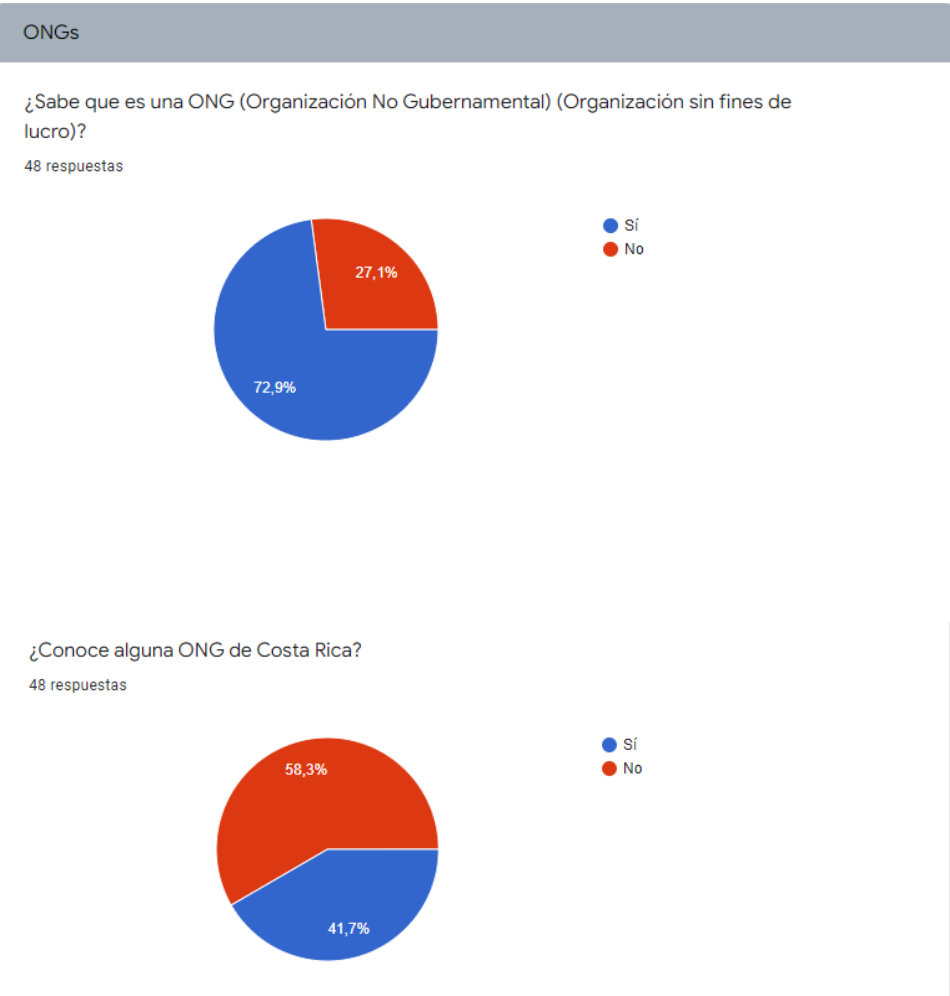
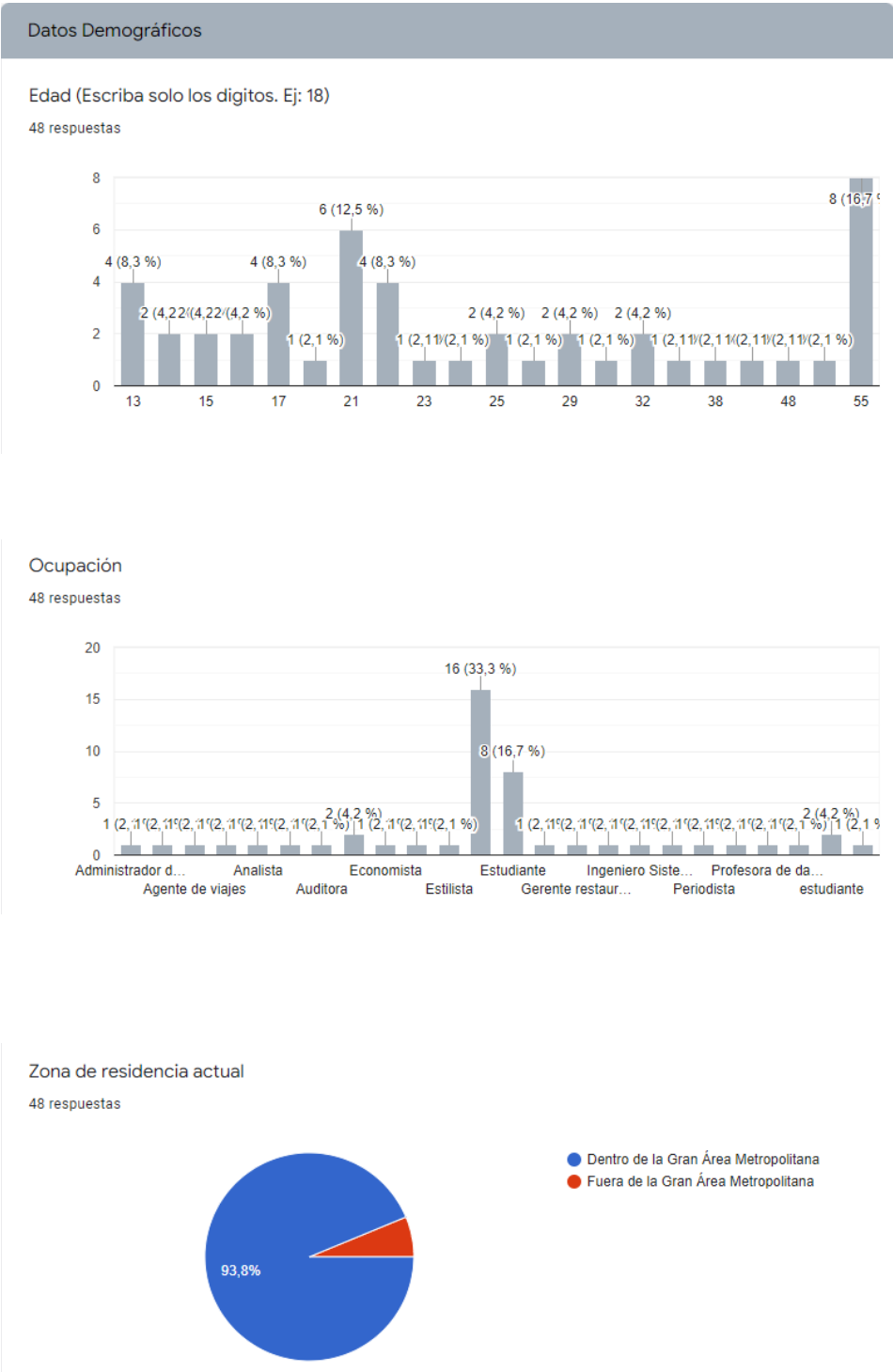
Desarrollo

- [29] R. Fernandez, "Los idiomas más hablados en el mundo en 2021", Statista, <https://es.statista.com/estadisticas/635631/los-idiommas-mas-hablados-en-el-mundo/> (Consultado: 1 may., 2022)
- [30] M. Quiroa, "Generación X ". Economipedia, <https://economipedia.com/definiciones/generacion-x.html> (Consultado: 19 de mar., 2022)

- [31] A. Golscher, "5 característica de la Generación X", La Prensa Gráfica, <https://www.laprensagrafica.com/turismo/5-caracteristica-de-la-Generacion-X-20191004-0512.html> (Consultado: 19 de mar., 2022)
- [32] EAE Business School, "¿Qué espera la Generación X de la formación?", Escuela de Negocios Online, <https://www.eaeprogramas.es/blog/negocio/emprendedores/que-espera-la-generacion-x-de-la-formacion> (Consultado: 19 de mar., 2022)
- [33] F. Ferrer, "Los millennials, ¿quiénes son?", CaixaBank Research, <https://acortar.link/Ft3W8H> (Consultado: 19 de mar., 2022)
- [34] "Millennials: la generación que más se preocupa por el cuidado del medioambiente", Agroempresario.com, <https://acortar.link/Y2LJIR> (Consultado: 19 de mar., 2022)
- [35] O. Pérez, "La era de los Millennials y su influencia en el Aprendizaje", Blog PeopleNext, <https://blog.peoplenext.com.mx/la-era-de-los-millennials-y-su-influencia-en-el-aprendizaje> (Consultado: 19 de mar., 2022)

- [36] M. Quiroa, "Generación Z", Economipedia, <https://economipedia.com/definiciones/generacion-z.html> (Consultado: 19 de mar., 2022)
- [37] K. Antúnez, "¿Quiénes son y cómo aprenden los jóvenes pertenecientes a la generación Z?", Coloquio Interinstitucional de Docentes, 2020. [En línea] Disponible: <https://hdl.handle.net/20.500.11777/4641> [Consultado: 19 de mar., 2022]
- [38] Programa Bandera Azul Ecológica. "Informe Galardonados 2020", Programa Bandera Azul Ecológica Costa Rica, 2020. [En línea] Disponible: <https://banderaazulecologica.org/galardonados> [Consultado: 8 mar., 2022]
- [39] S. Kemp, "Digital 2021: Global Overview Report-DataReportal-Global Digital Insights," DataReportal, 2021. [En línea] Disponible: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> [Consultado: 11 mar., 2022]
- [40] Organization for Economic Cooperation and Development. OECD Digital Economy Outlook, París: OECD Publishing, 2020. [En línea] Disponible: <https://acortar.link/oE0LUA> [Consultado: 11 mar., 2022]
- [41] Google, "Material Design 3". Material Design. <https://material.io/design/layout/responsive-layout-grid.html#columns-gutters-and-margins> (Consultado: 19, abr., 2022)
- [42] Statcounter, "Screen Resolution Stats Worldwide". Statcounter GlobalStats. <https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats> (Consultado: 19, abr., 2022)
- [43] Statcounter, "Screen Resolution Stats Costa Rica". Statcounter GlobalStats. <https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/all/costa-rica> (Consultado: 19, abr., 2022)
- [44] O. Weis, "Resolución de pantalla más recomendada para diseño web en 2021", Comparium, https://comparium.app/es/blog/common-screen-resolutions/#Puntos_de_interrupción_y_tamaños_de_pantalla (Consultado: 19, abr., 2022)
- [45] Instituto Costarricense de Turismo, "Power BI Report: Llegadas internacionales de turistas", ICT Informes Estadísticos, <https://acortar.link/i2hfVo> (Consultado: 1 may., 2022)

APÉNDICES



Si su respuesta anterior fue "Sí", ¿Cuál(es) conoce?

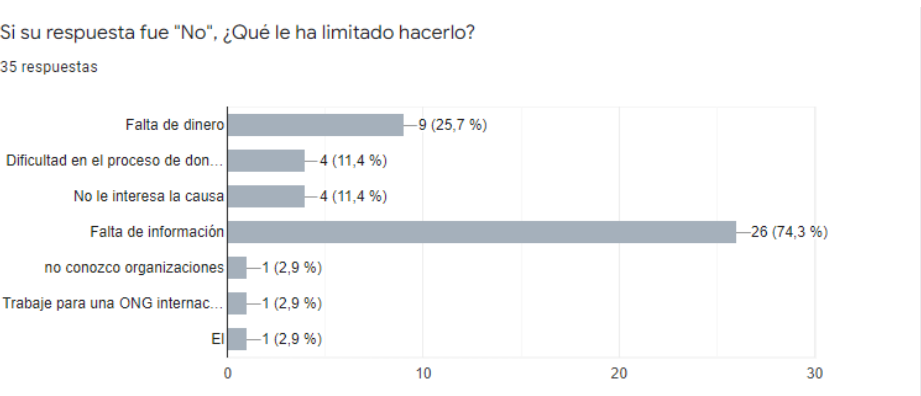
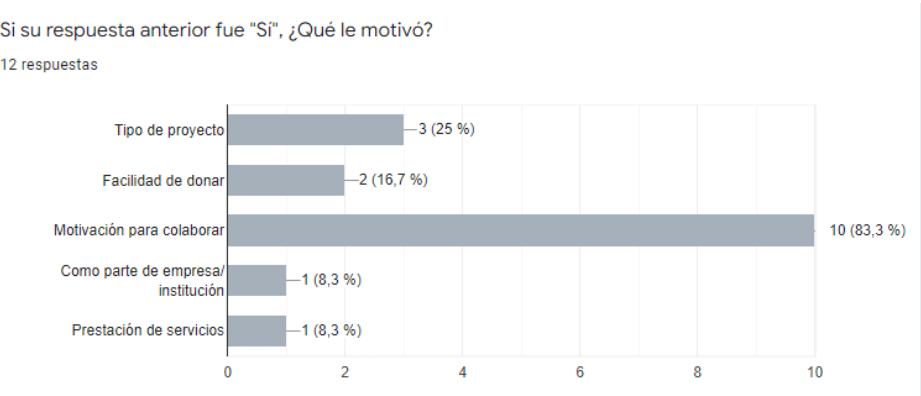
19 respuestas

GreenCoast
Techo Costa Rica, Manos sin fronteras, Fundación Omar Dengo, Fundación MarViva.
TECHO,aldeas infantiles SOS, MarViva, ACI, acción joven
Colegio de abogados
CINDE, AFS,
No recuerdo específicamente nombres, pero organizaciones como comedores infantiles
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
PANIAMOR, WEN, Scouts. SOS para la Paz, Niños sin Fronteras, El arte de vivir
Pnud

Si su respuesta anterior fue "Sí", ¿Cuál(es) conoce?

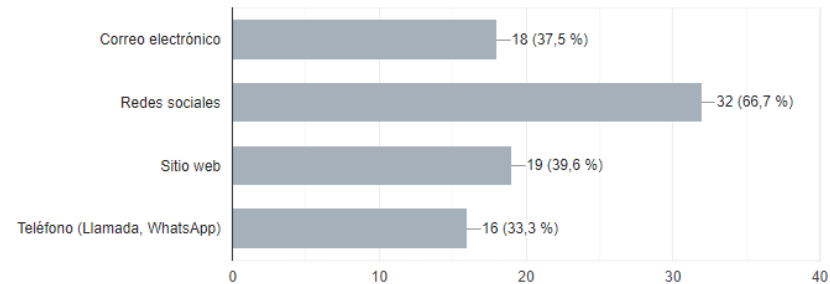
19 respuestas

Vison mundial
Aprelofas
Natura
Algo por la Tierra
Nu Mundo
Activo 20-30
Obras del espíritu santo
ICOMOS
Aprelofas,Techo para mi país, Remar, Obras del Espíritu Santo, otras



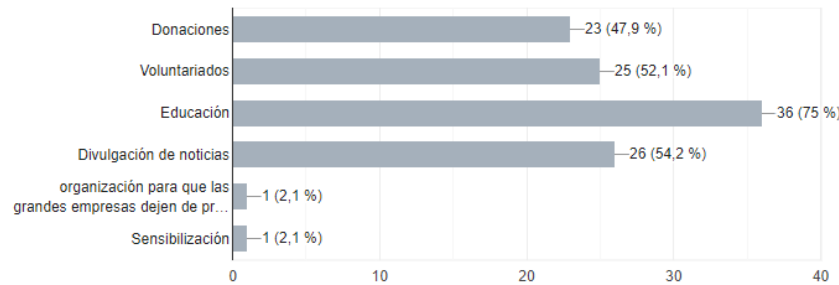
En caso que usted desee contactar a una ONG ¿Por cuál medio lo haría?

48 respuestas



¿Cuáles estrategias de participación ciudadana considera necesarias para gestionar cambios sociales o ambientales?

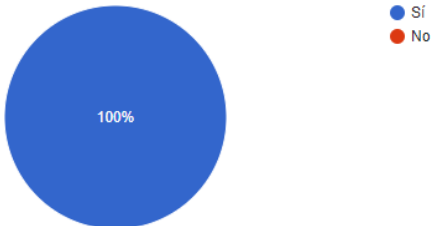
48 respuestas



Educación ambiental

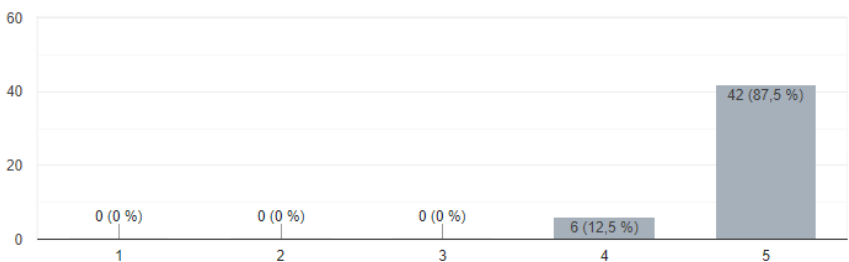
¿Sabe qué es educación ambiental?

48 respuestas



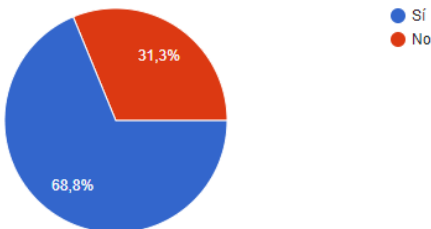
En una escala de importancia, ¿Cómo considera la educación ambiental como herramienta en la prevención y conservación de especies y ecosistemas?

48 respuestas



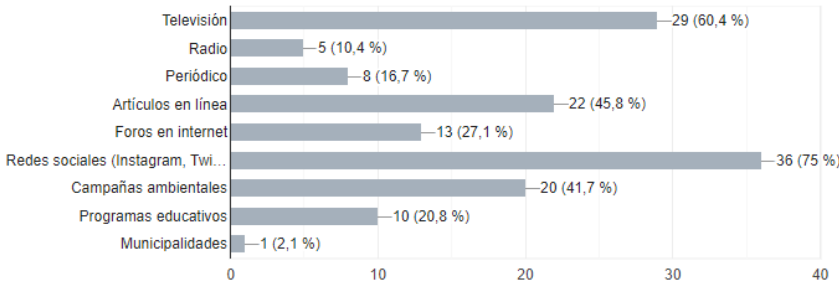
¿Últimamente se ha informado o ha visto información relacionada con la situación medioambiental del país?

48 respuestas



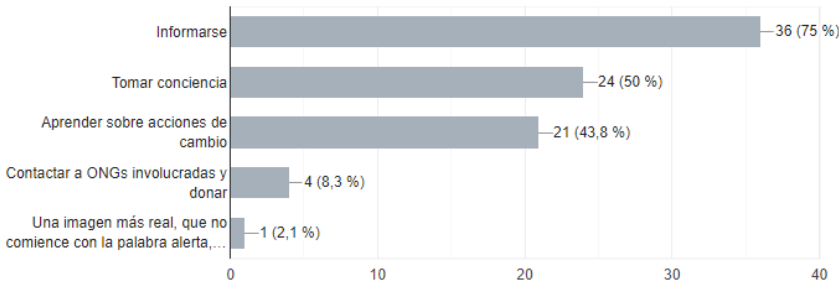
¿Por cuáles medios usted se informaría sobre la situación medioambiental del país?

48 respuestas



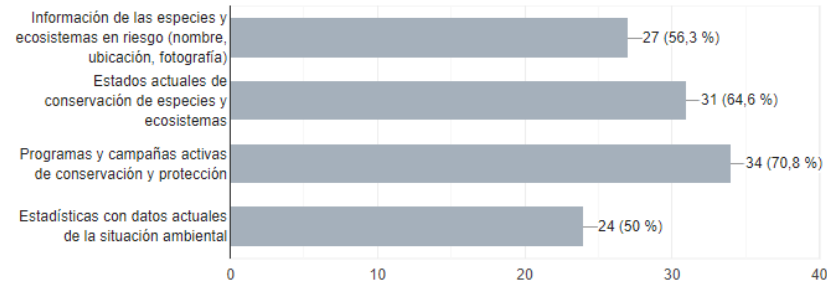
En redes sociales ha circulado la siguiente noticia (imagen), ¿Qué le motivaría a dar click?

48 respuestas



¿Cuáles recursos considera necesarios para informarse sobre temas medioambientales?

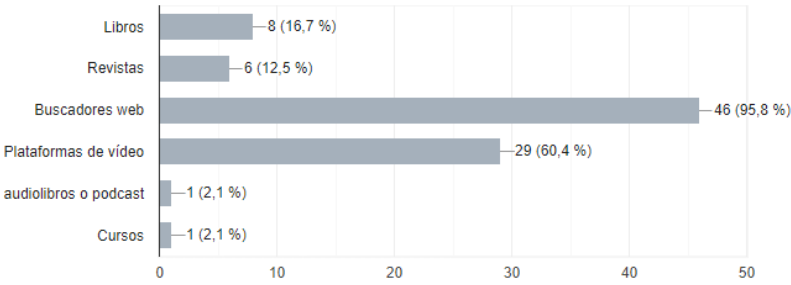
48 respuestas



Herramientas digitales de aprendizaje

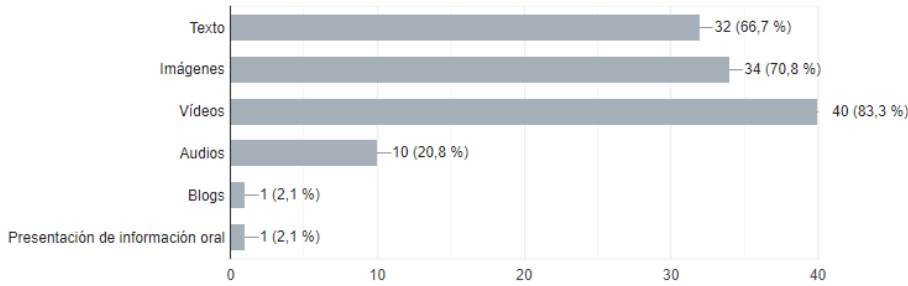
¿Cuáles medios utiliza mayormente para obtener información de un tema?

48 respuestas



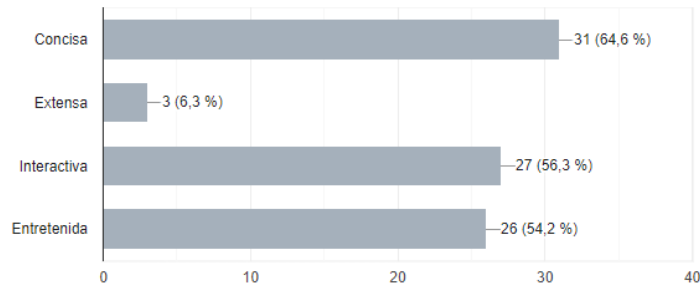
¿Cuáles recursos considera necesarios para llevar a cabo un proceso de aprendizaje?

48 respuestas



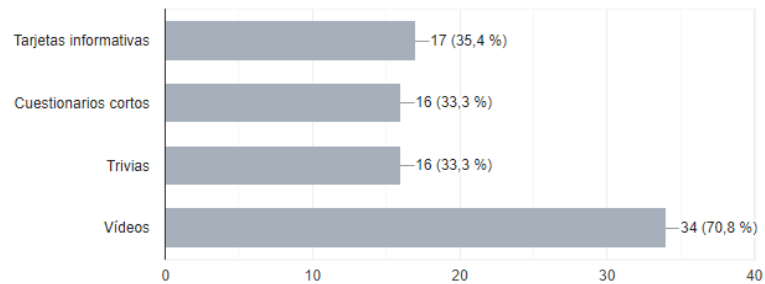
Usted está aprendiendo sobre un tema, ¿de qué manera le gustaría que se le presente la información?

48 respuestas



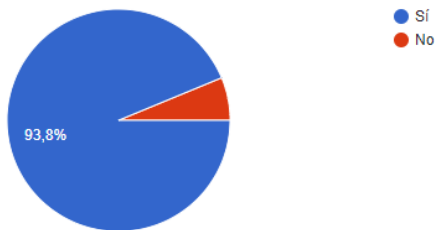
¿A través de qué medios reforzaría su proceso de aprendizaje?

48 respuestas



¿Una página interactiva y dinámica aportaría a su proceso de aprendizaje?

48 respuestas

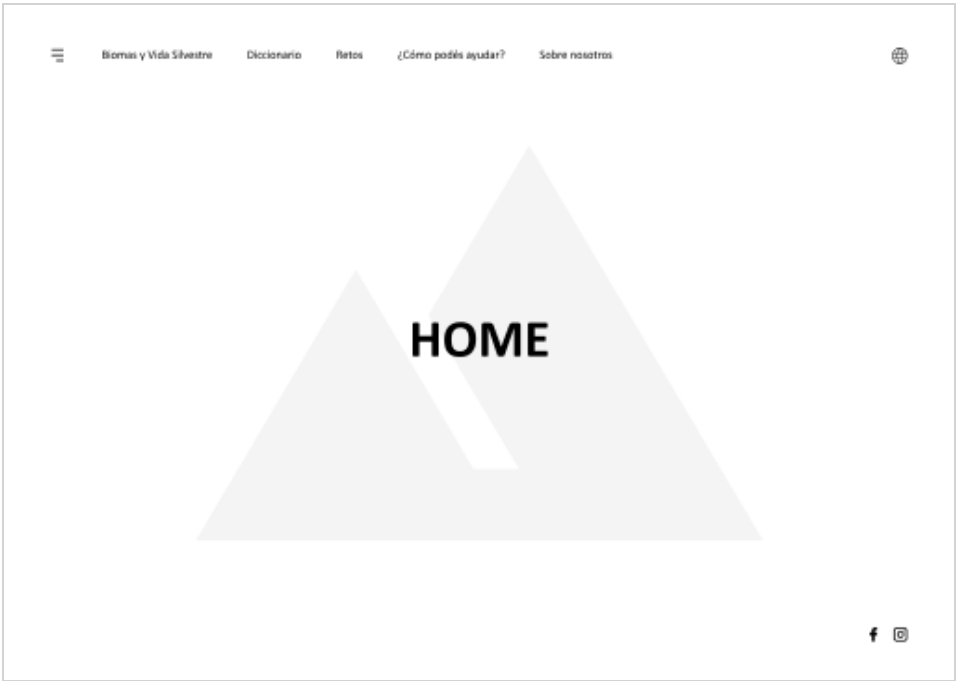


Sugerencias

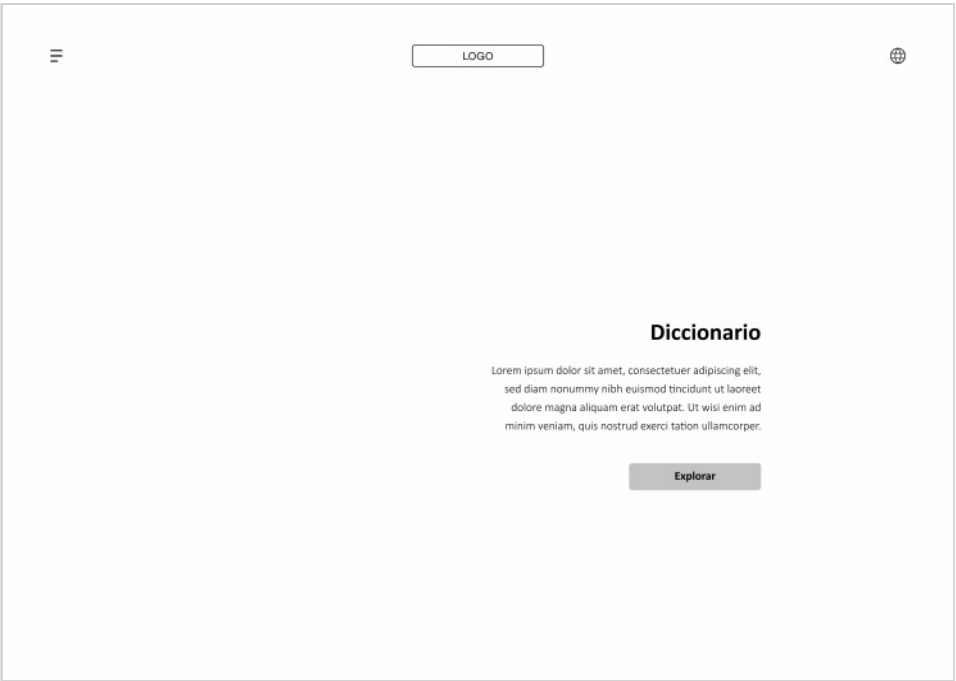
Se agradece cualquier comentario que le parezca importante o bien una sugerencia que considere necesaria que deba tener la página web.

9 respuestas

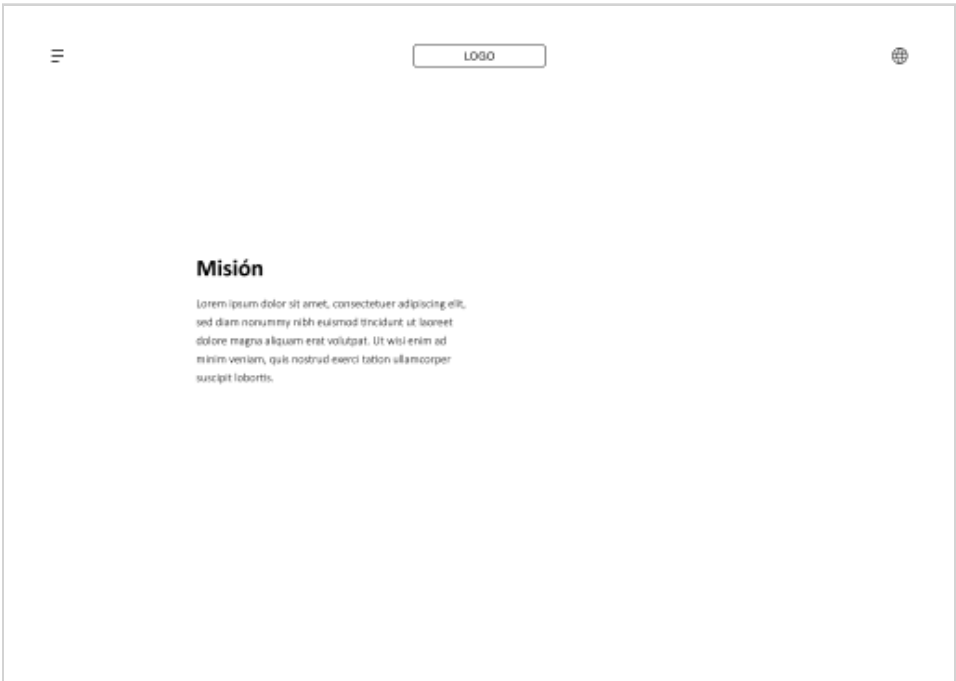
- :) matemos a los empresarios que contaminan
- Información sobre cómo ayudar para quienes no pueden donar
- Muy completo
- Información interesante no formal, un diseño simple que sea fácil de entender, la opción de poder encontrar la información que uno busca de la manera más simple posible
- Que tenga accesos rápidos
- Bastantes imágenes
- Acciones para la protección de especies
- Información sobre la prevención ambiental
- Interactiva. actualizada. vinculada con redea sociales



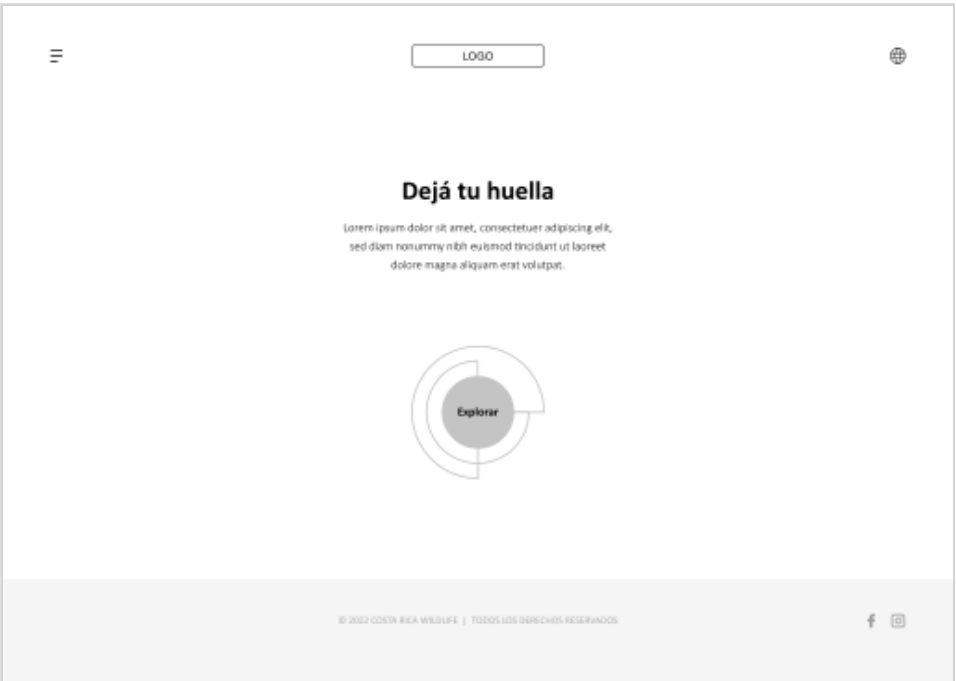
Home



Home 3 (scroll)



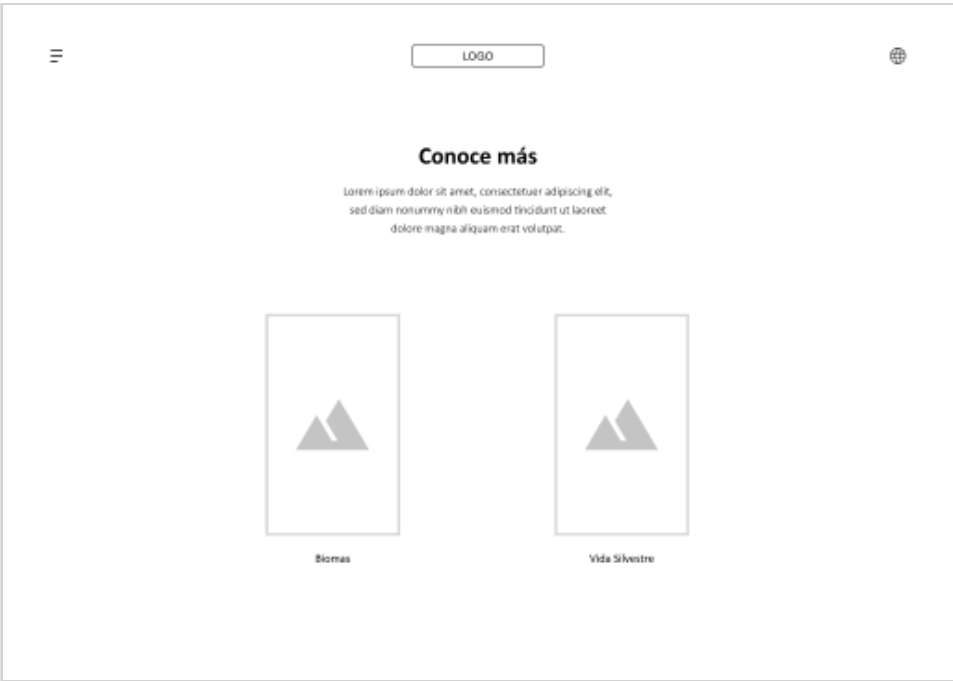
Home 2 (scroll)



Home 4 (scroll)



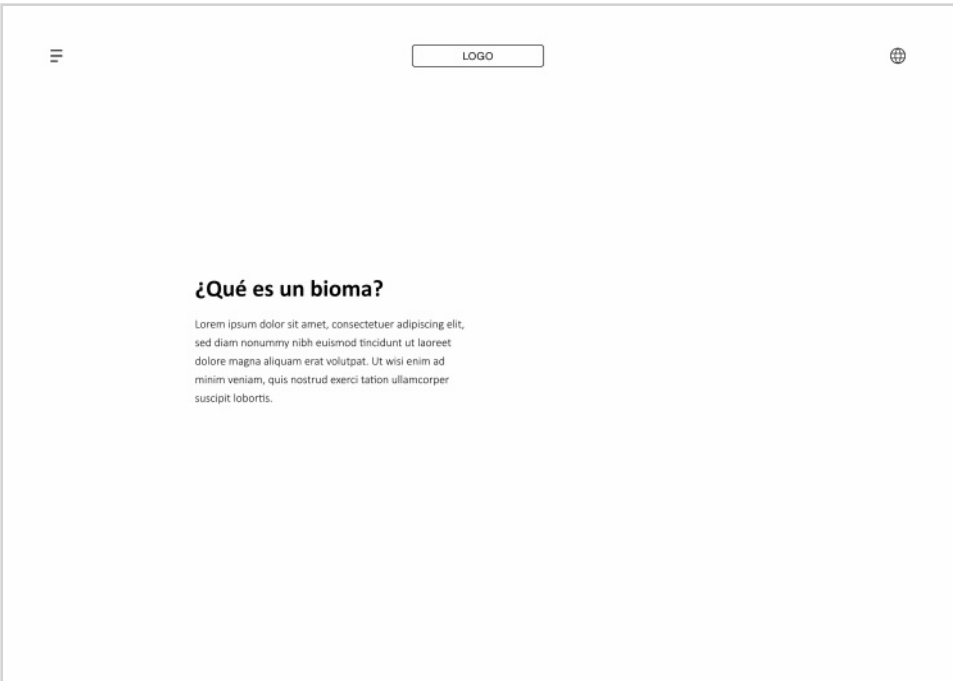
Configurar Idioma



Biomass y Vida Silvestre 2 (scroll)



Biomass y Vida Silvestre



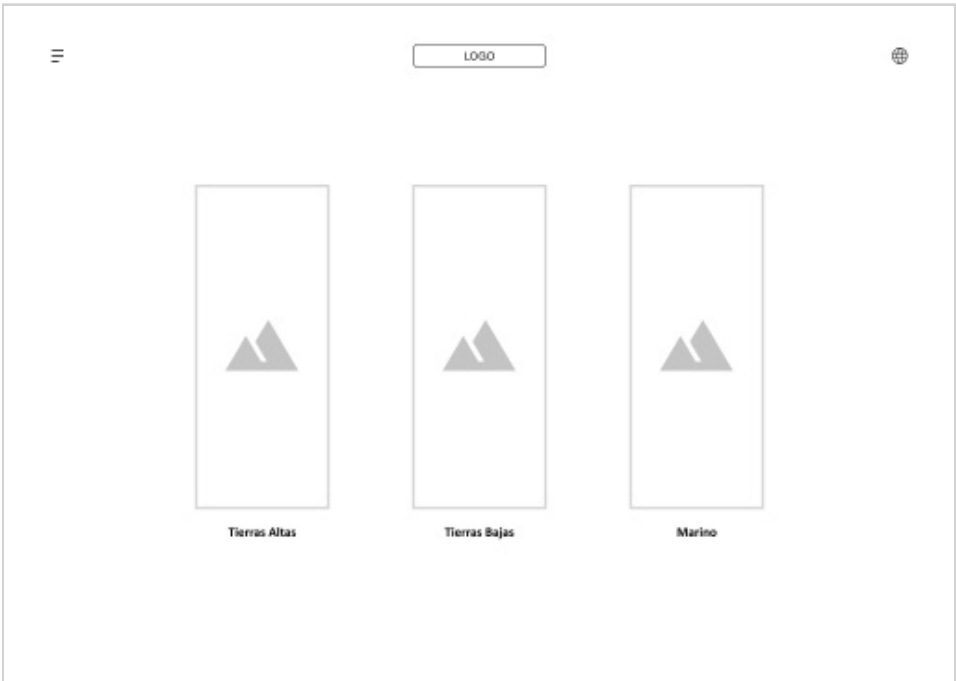
Biomass



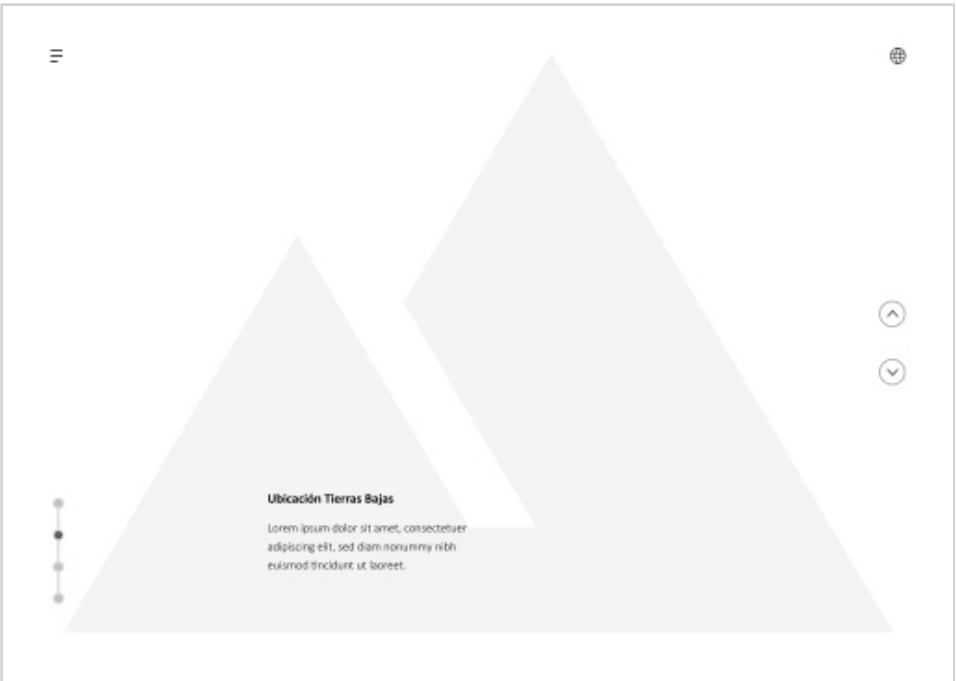
Biomass 2 (scroll)



Tierras Bajas



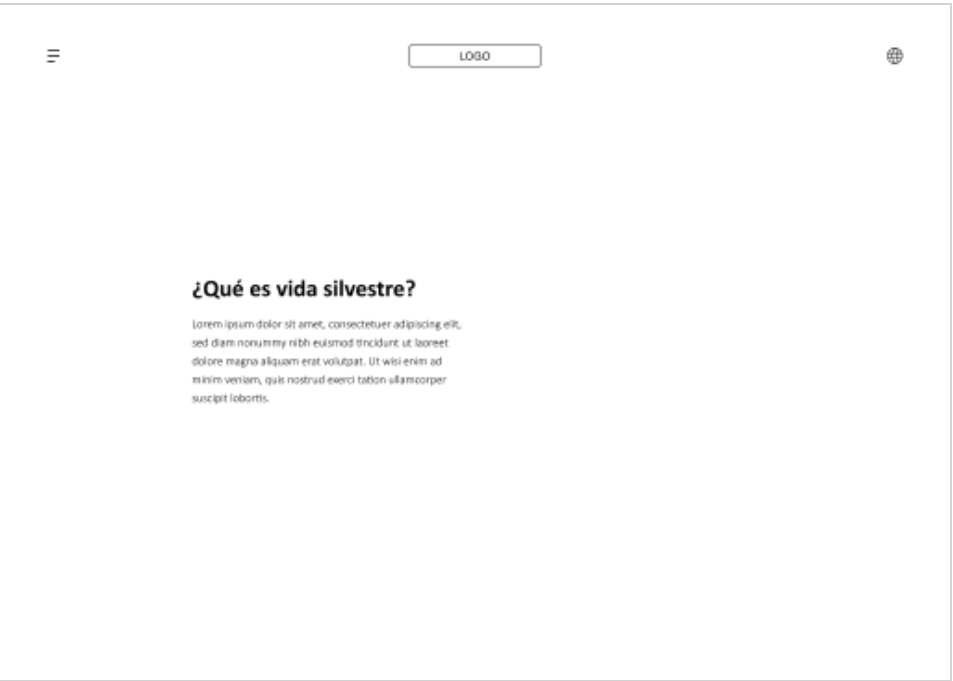
Biomass 3 (scroll)



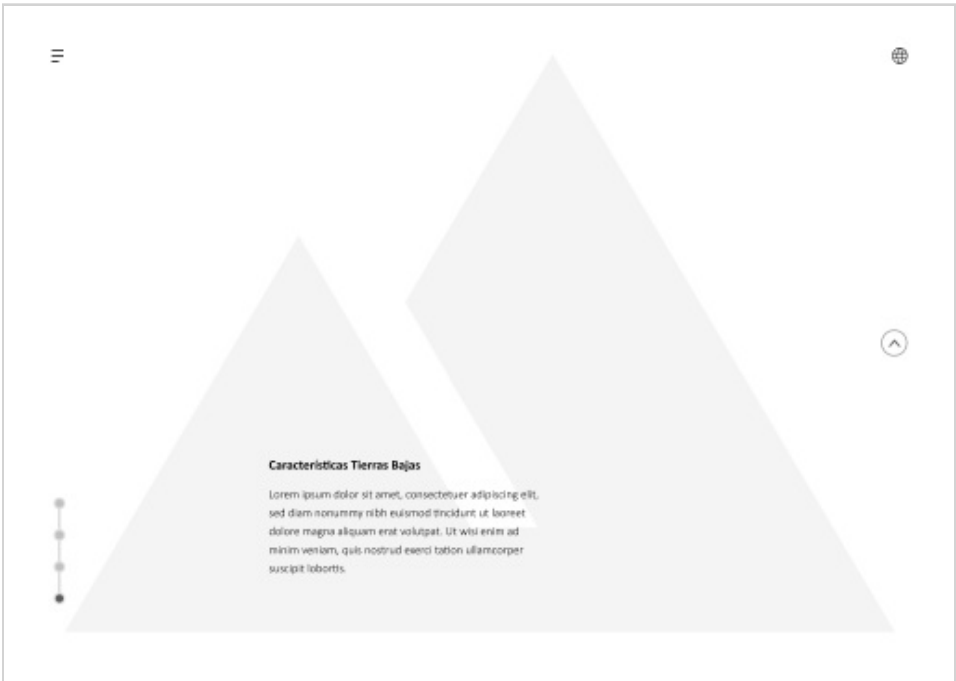
Tierras Bajas 2 (scroll)



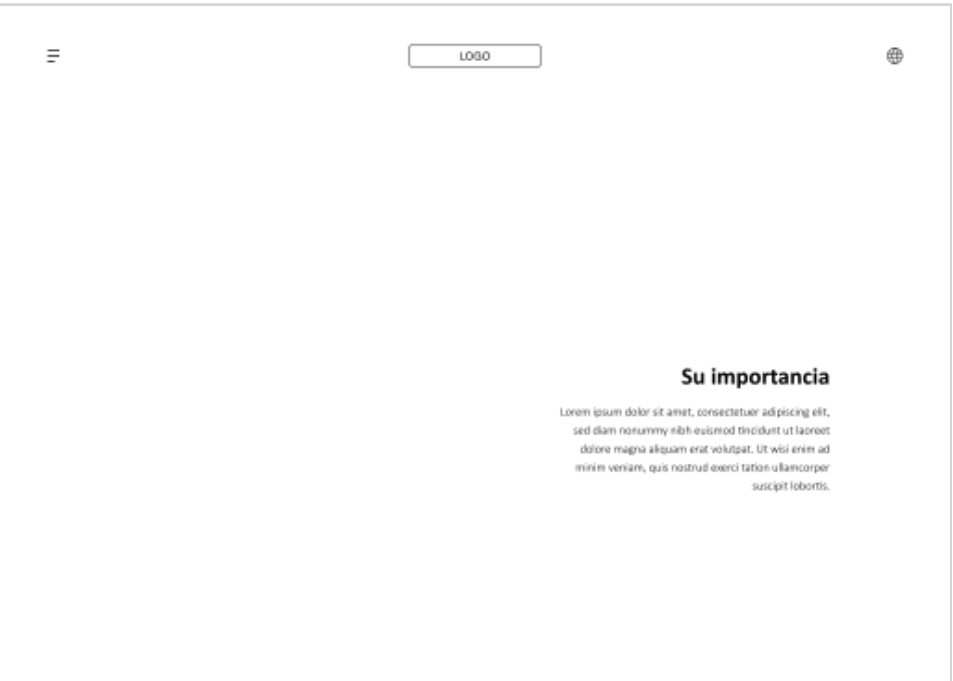
Tierras Bajas 3 (scroll)



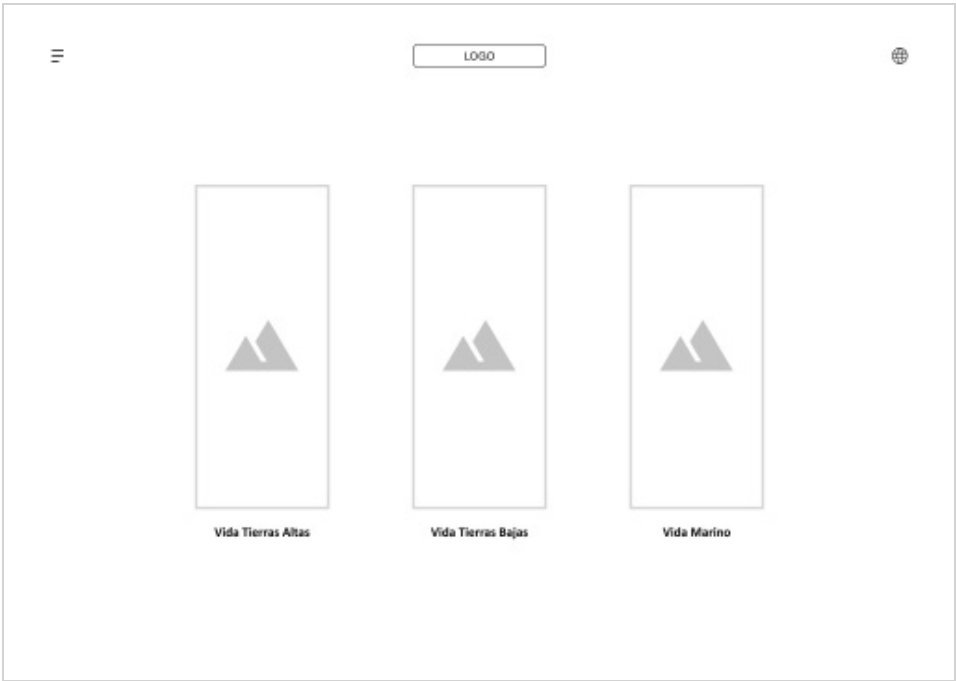
Vida Silvestre



Tierras Bajas 4 (scroll)



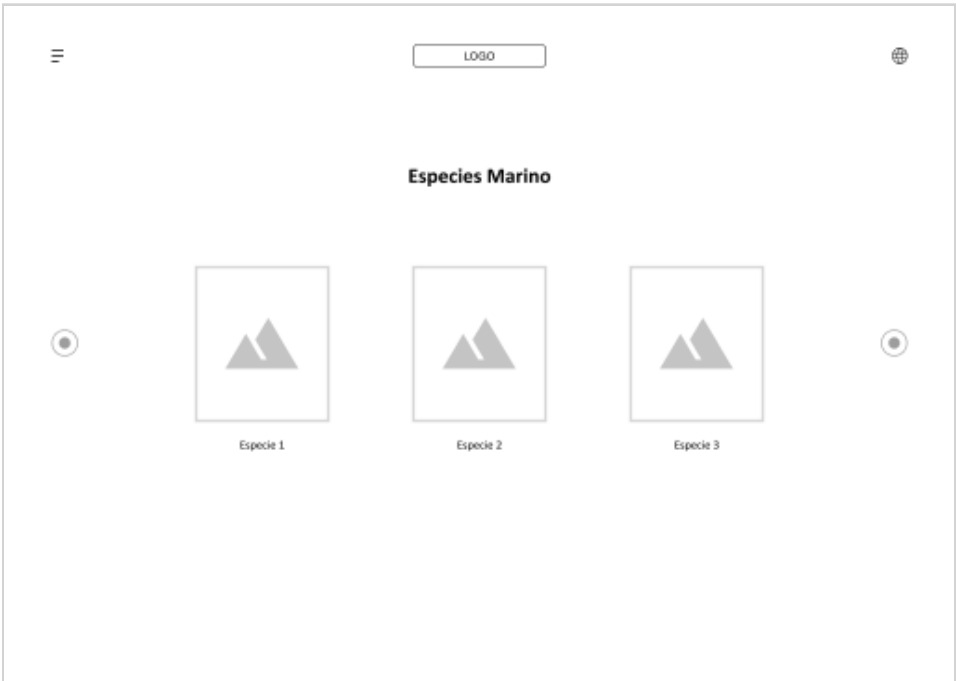
Vida Silvestre 2 (scroll)



Vida Silvestre 3 (scroll)



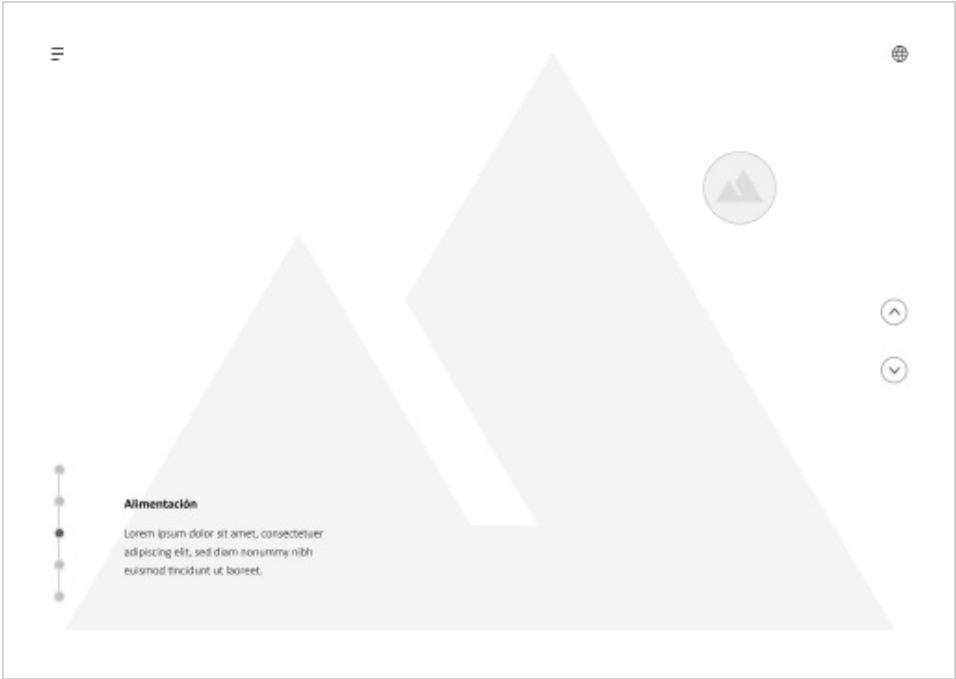
Especies Vida Marina 2 (scroll)



Especies Vida Marina



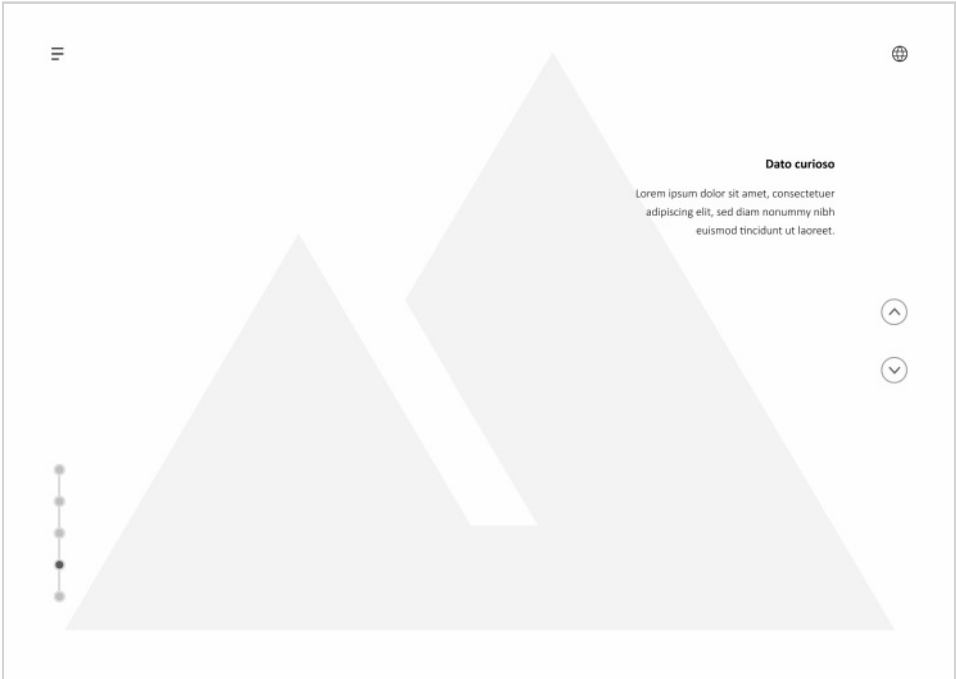
Especies Vida Marina 3 (scroll)



Especies Vida Marina 4 (scroll)



Especies Vida Marina 6 (scroll)



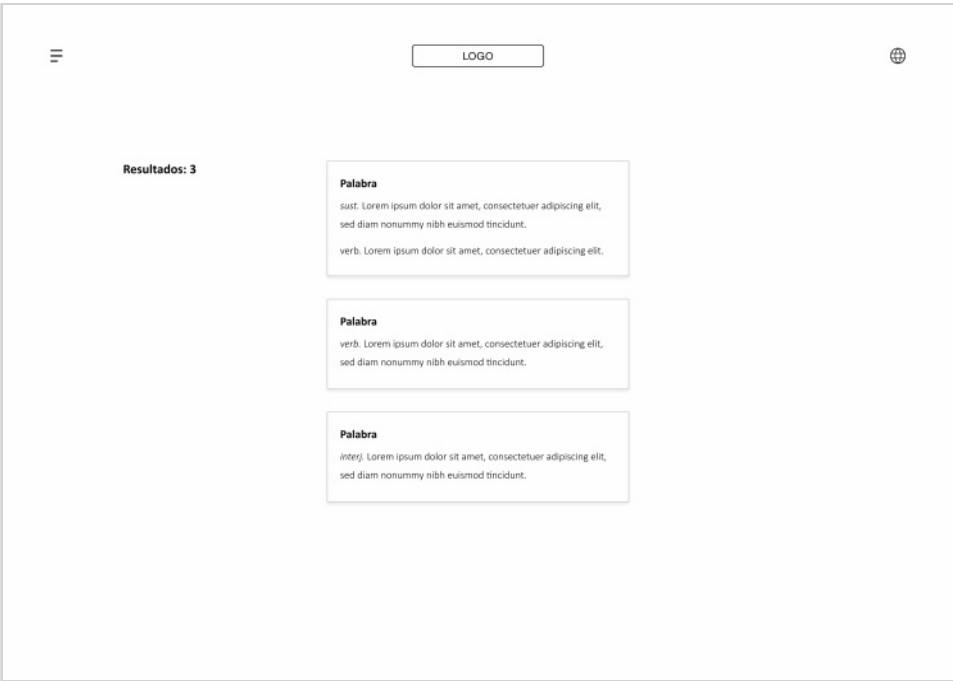
Especies Vida Marina 5 (scroll)



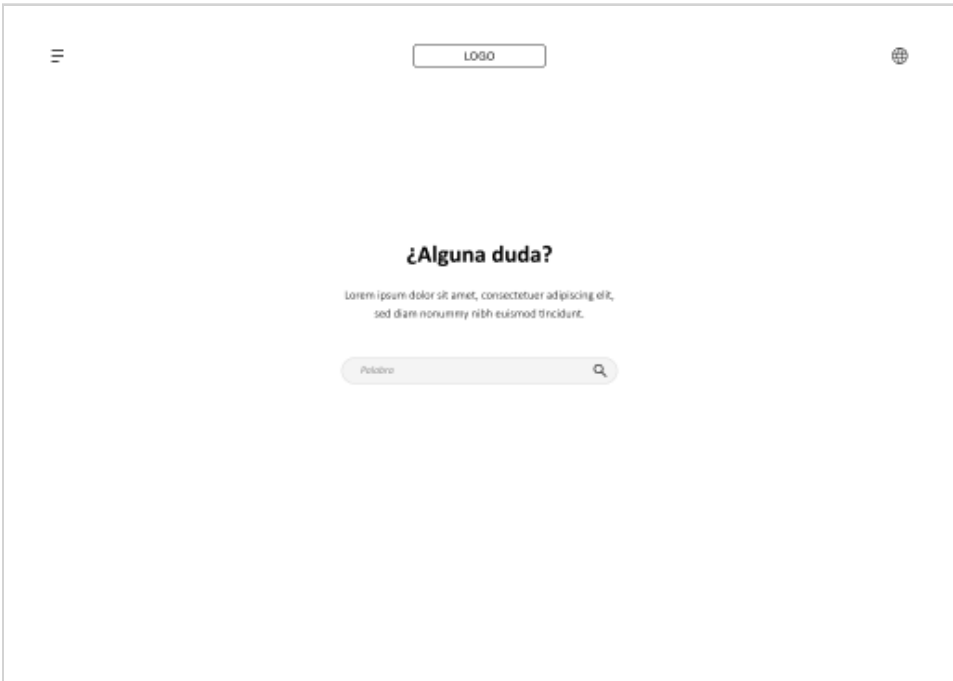
Especies Vida Marina 6 (estado de conservación)



Diccionario



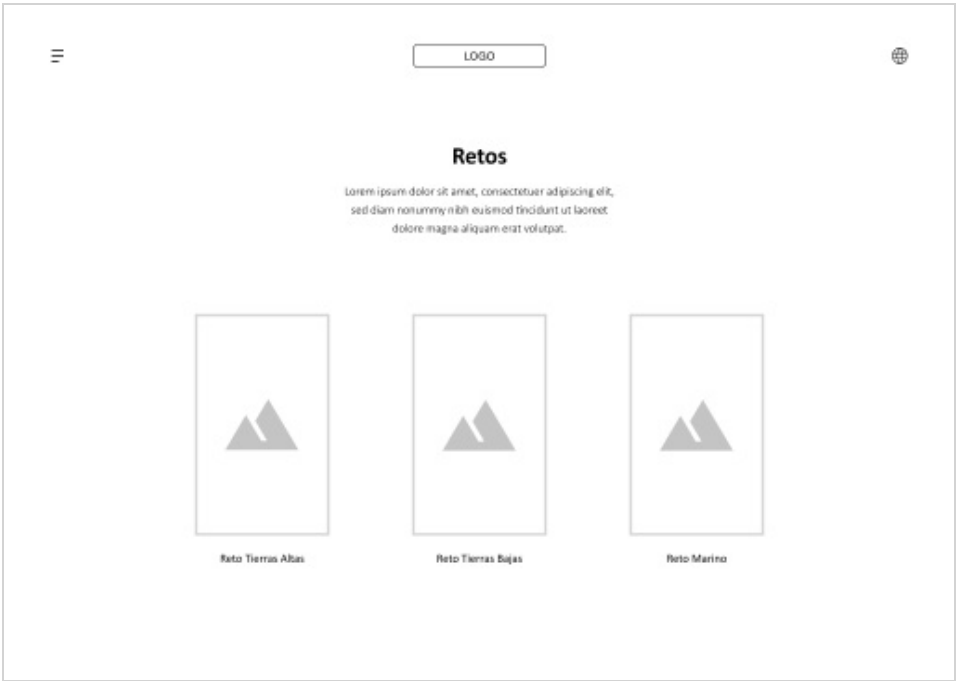
Diccionario resultado de búsqueda



Diccionario 2 (scroll)



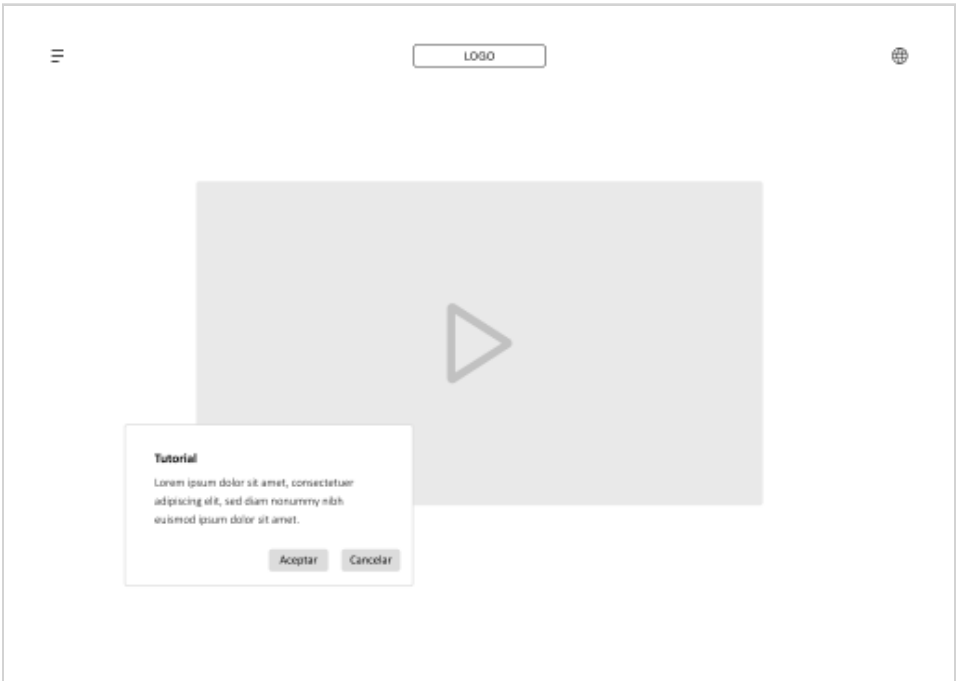
Retos



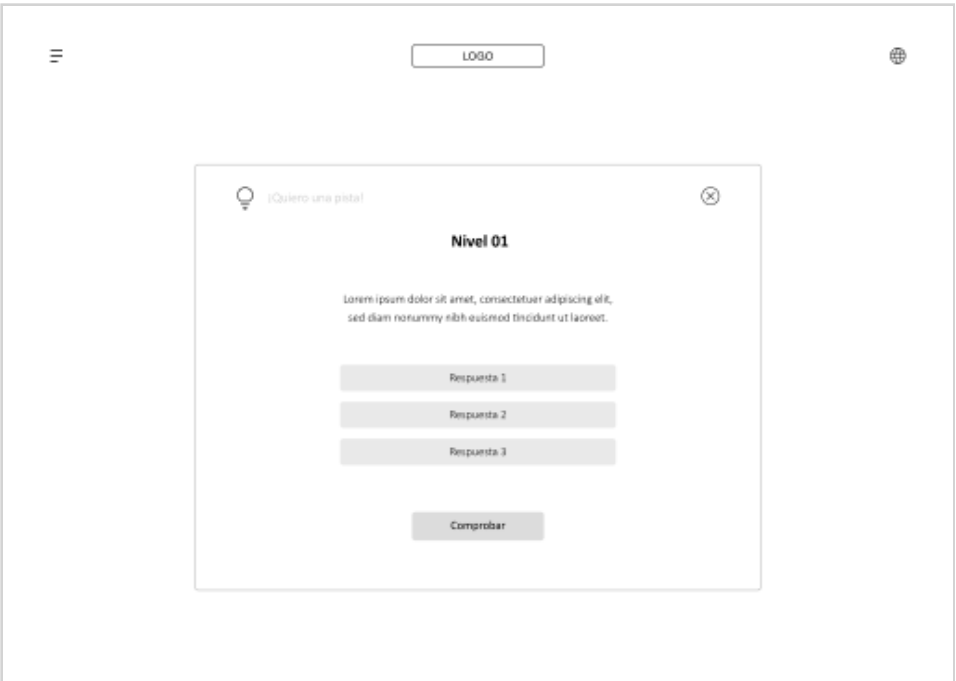
Retos 2 (scroll)



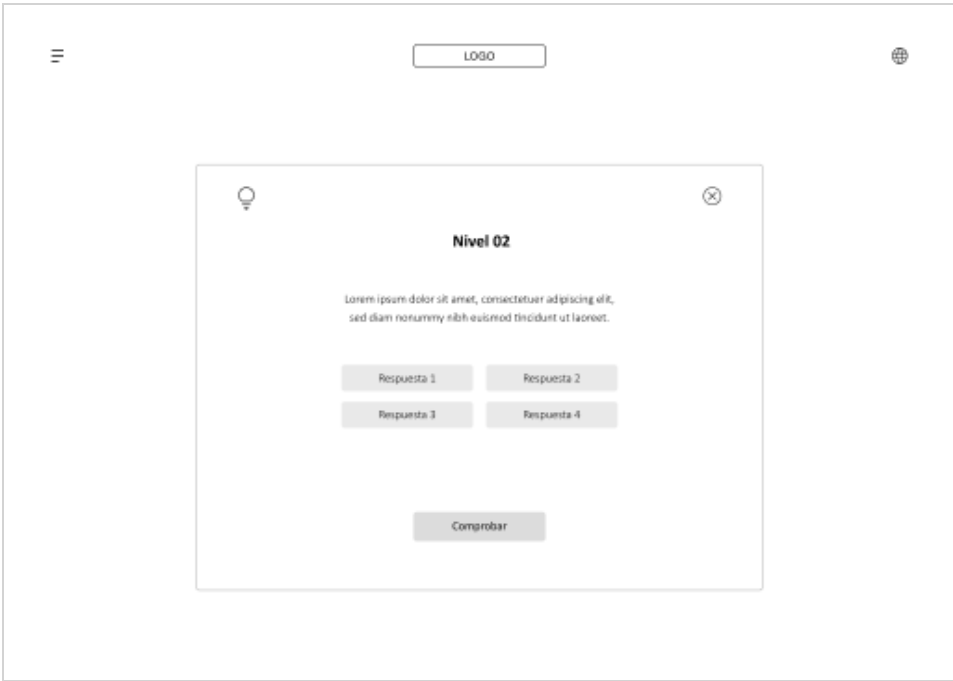
Reto Tierras Altas



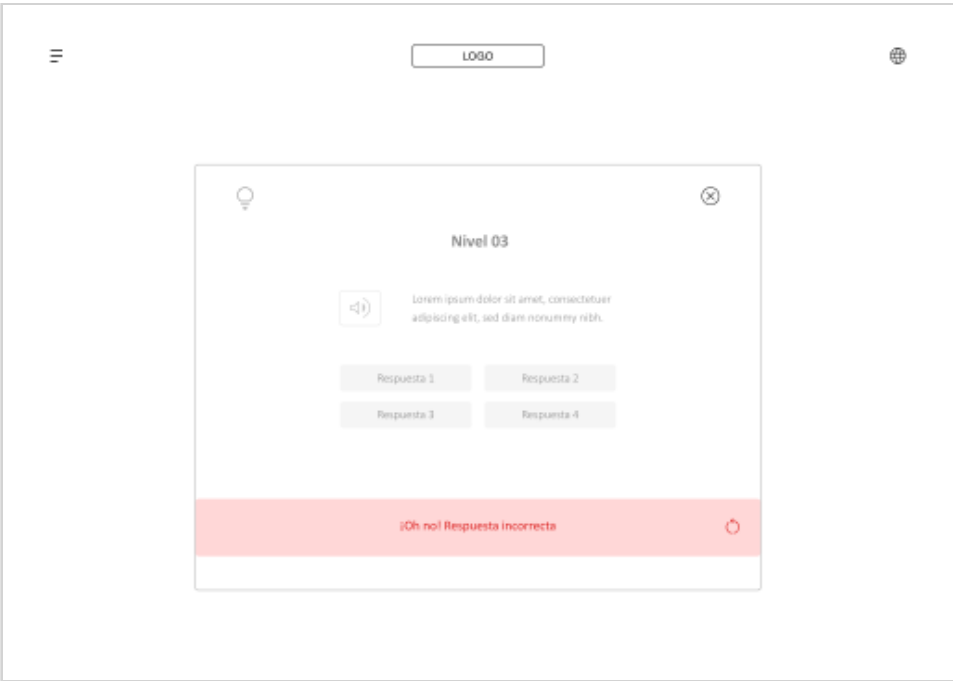
Reto Tierras Altas: Tutorial



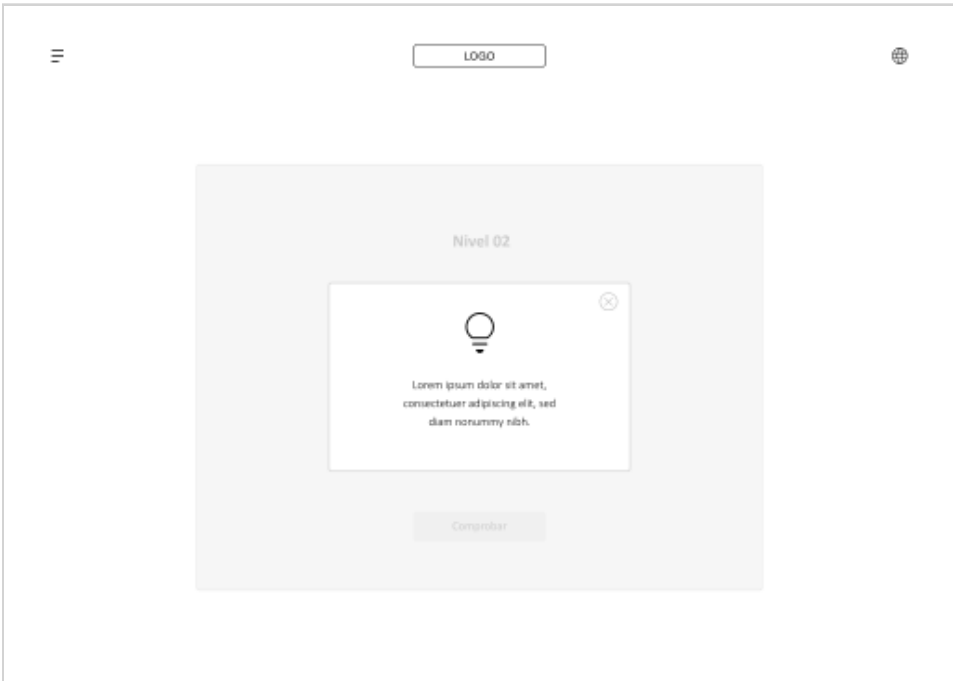
Reto Tierras Altas: Preguntas



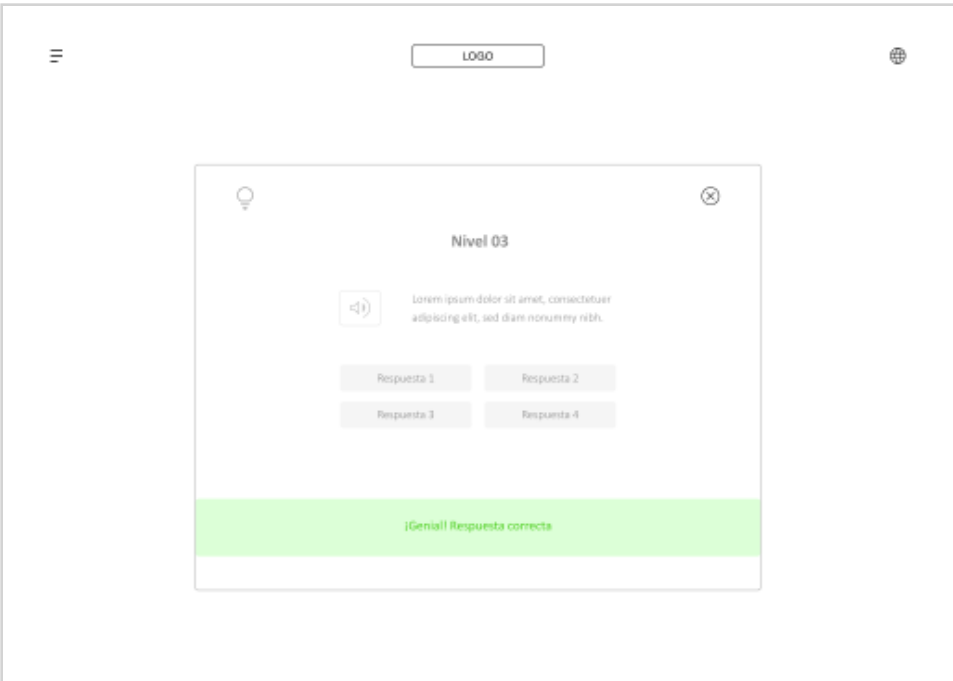
Reto Tierras Altas: Preguntas



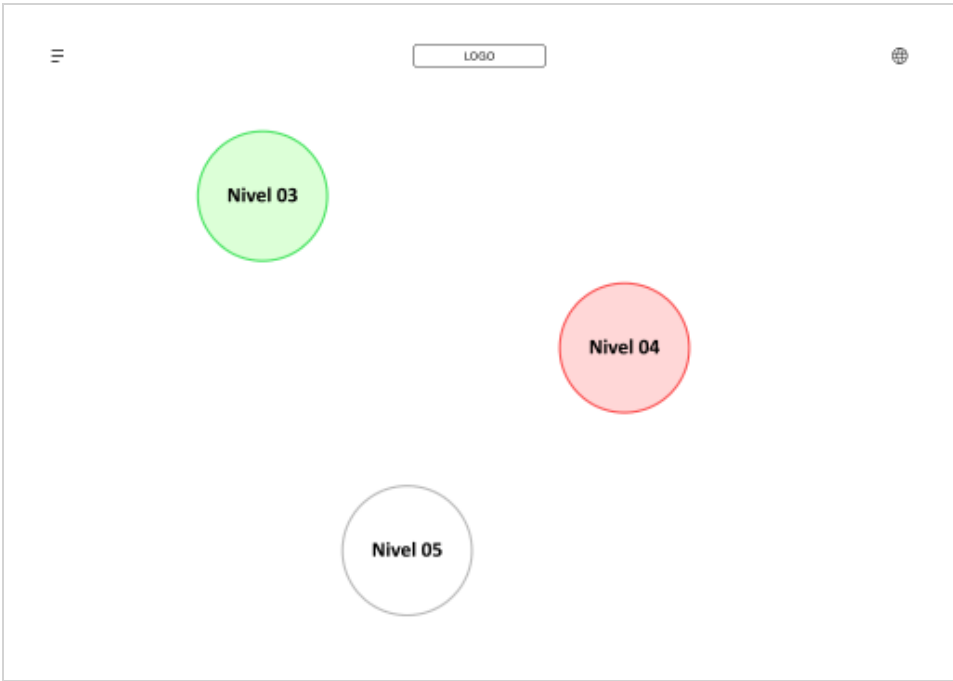
Reto Tierras Altas: Pregunta Incorrecta



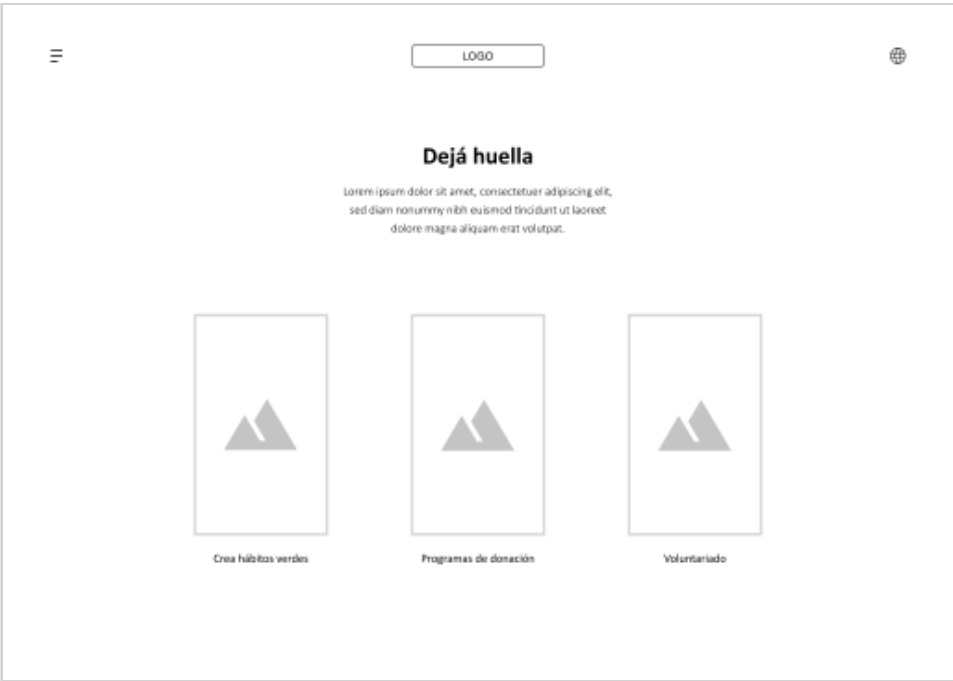
Reto Tierras Altas: Pista



Reto Tierras Altas: Pregunta correcta



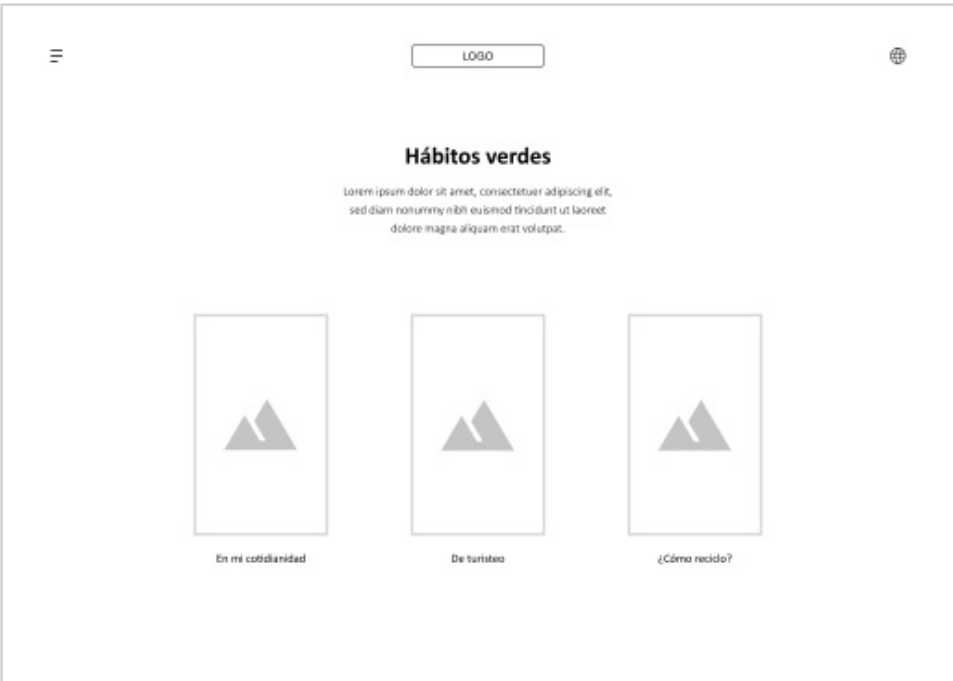
Reto Tierras Altas: Puntuación



¿Cómo podés ayudar? 2 (scroll)



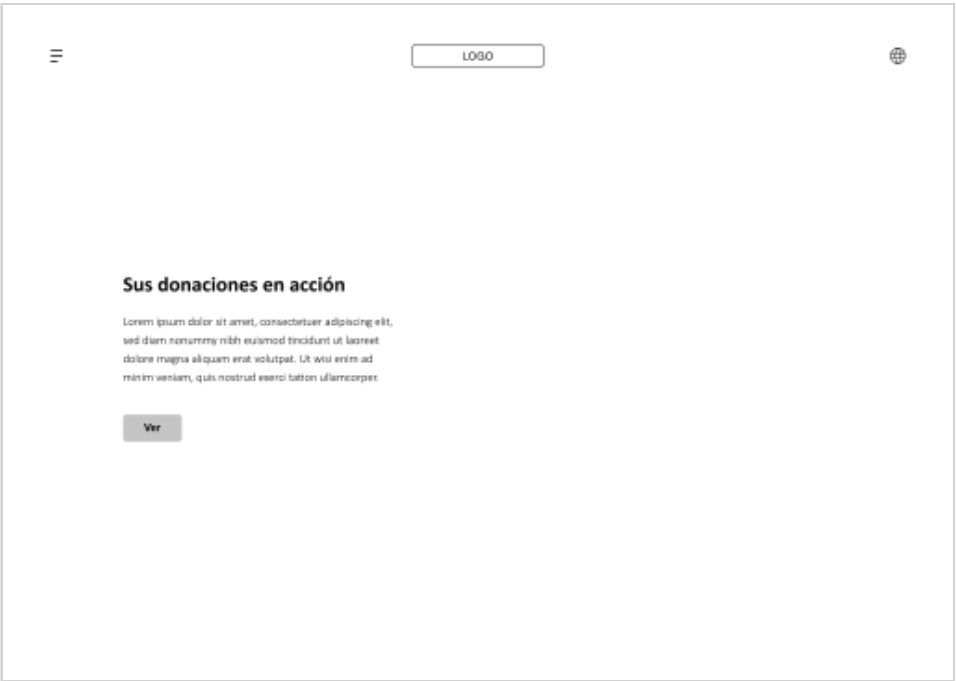
¿Cómo podés ayudar?



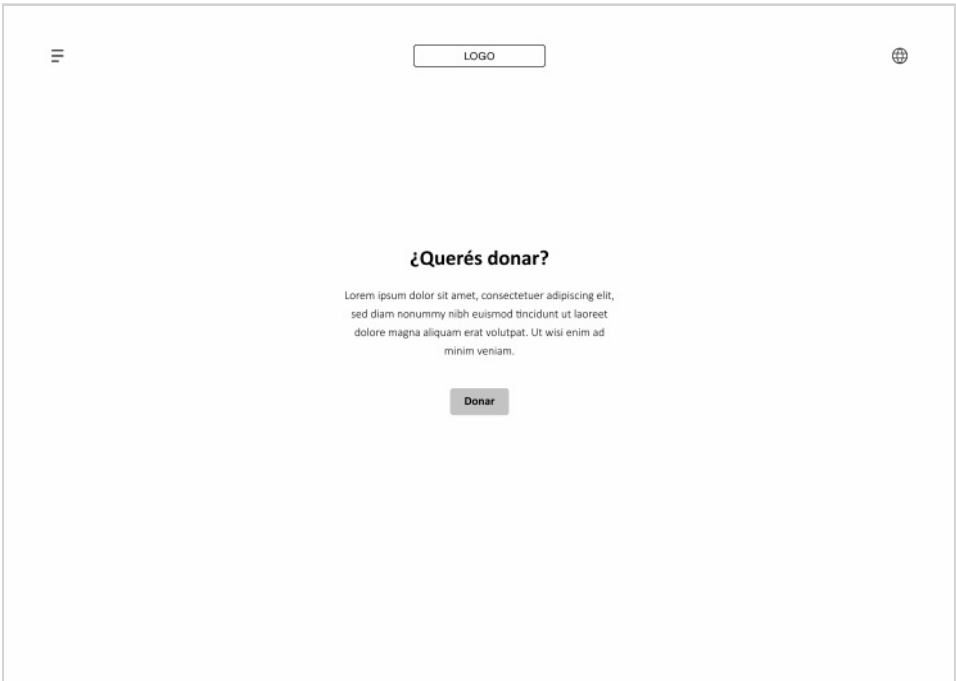
Crea Hábitos Verdes



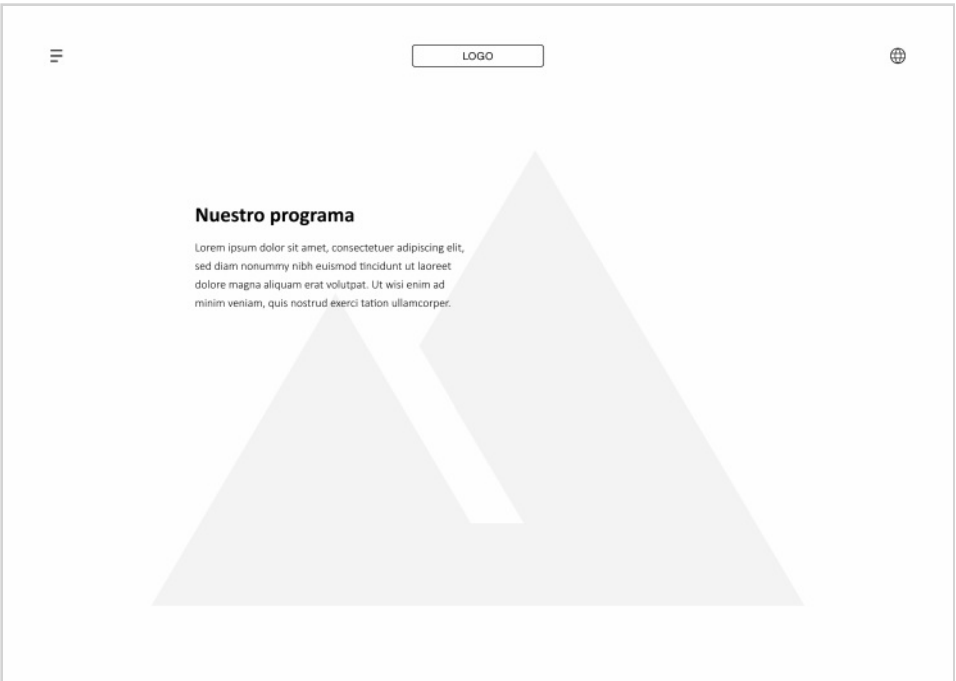
Crea Hábitos Verdes: De turismo



Programas de Donación 2 (scroll)



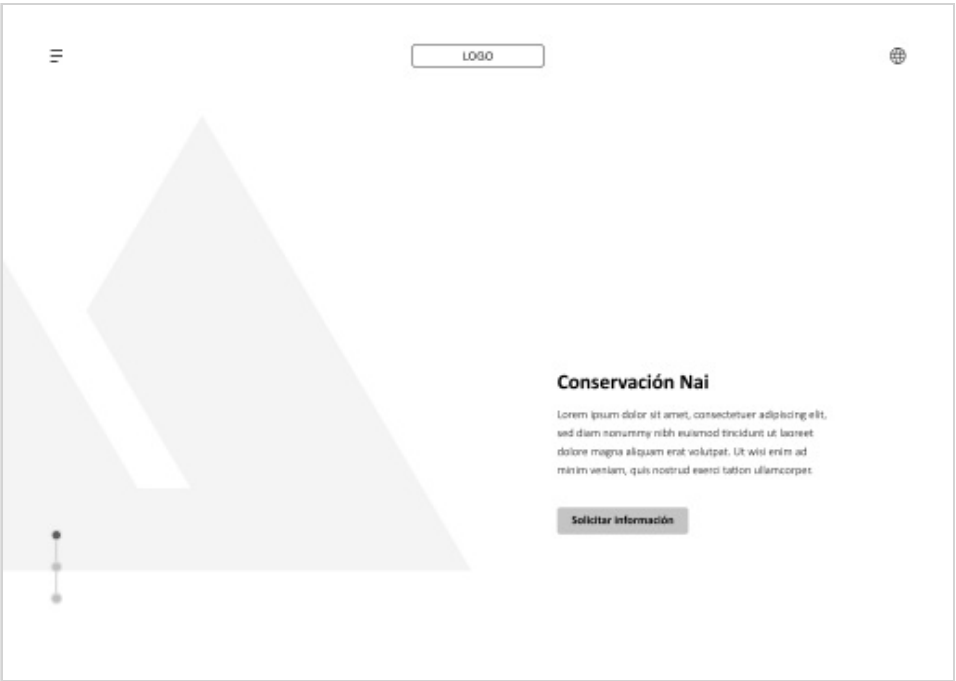
Programas de Donación



Programas de Donación: Donar



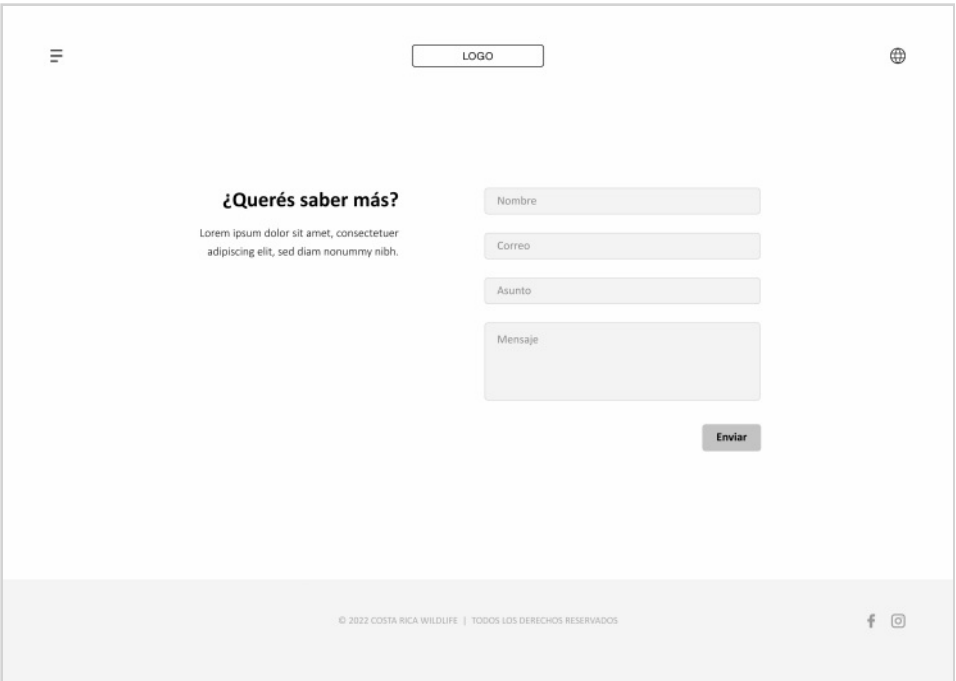
Programas de Donación: Donar 2 (scroll)



Voluntariados



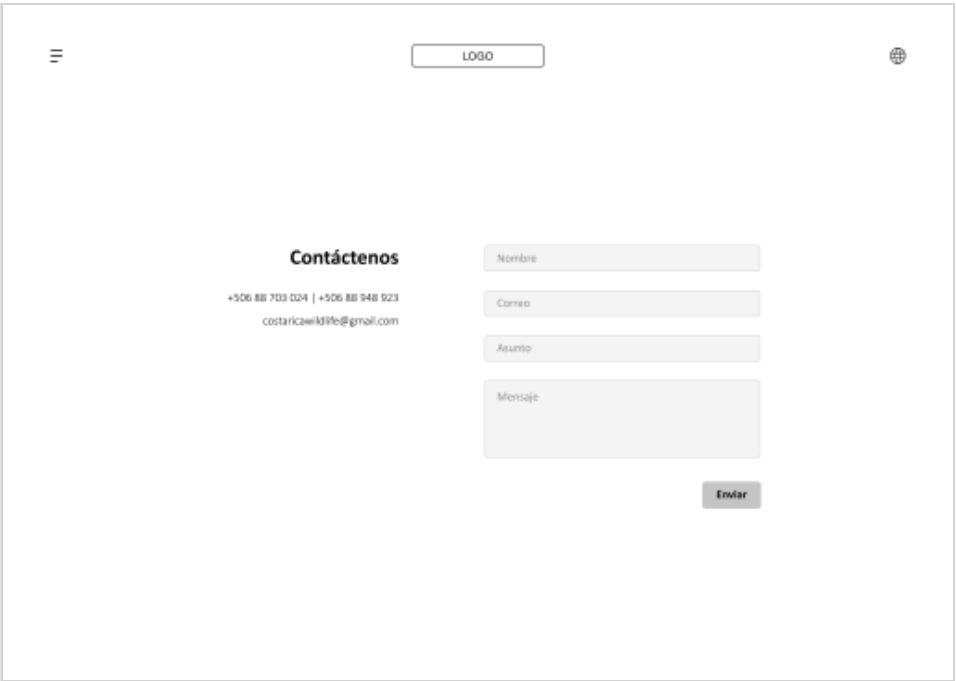
Programas de Donación: Sus donaciones en acción



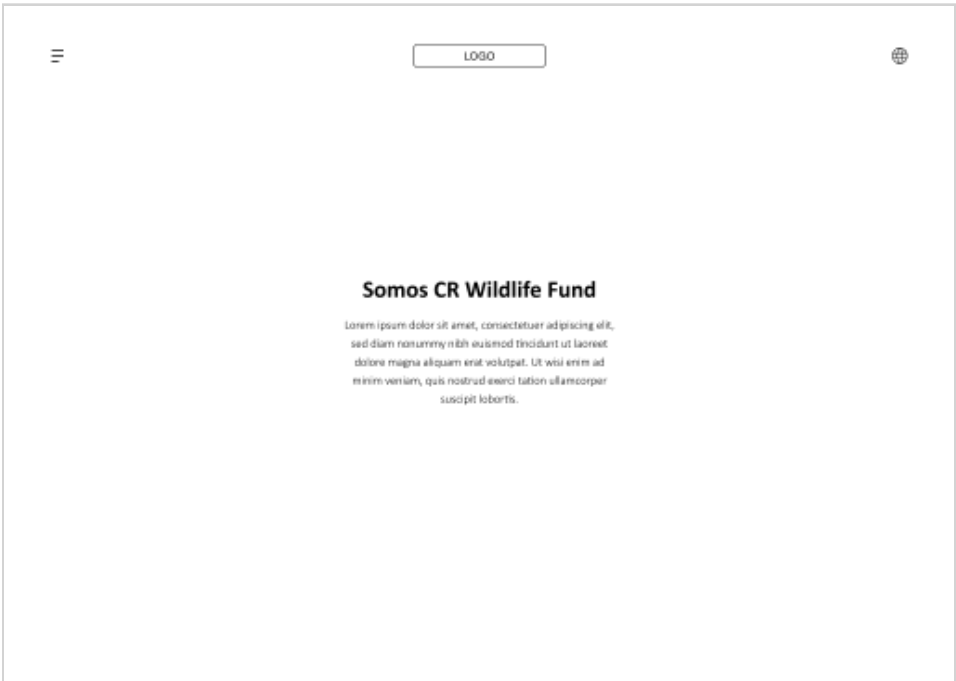
Voluntariados: Formulario



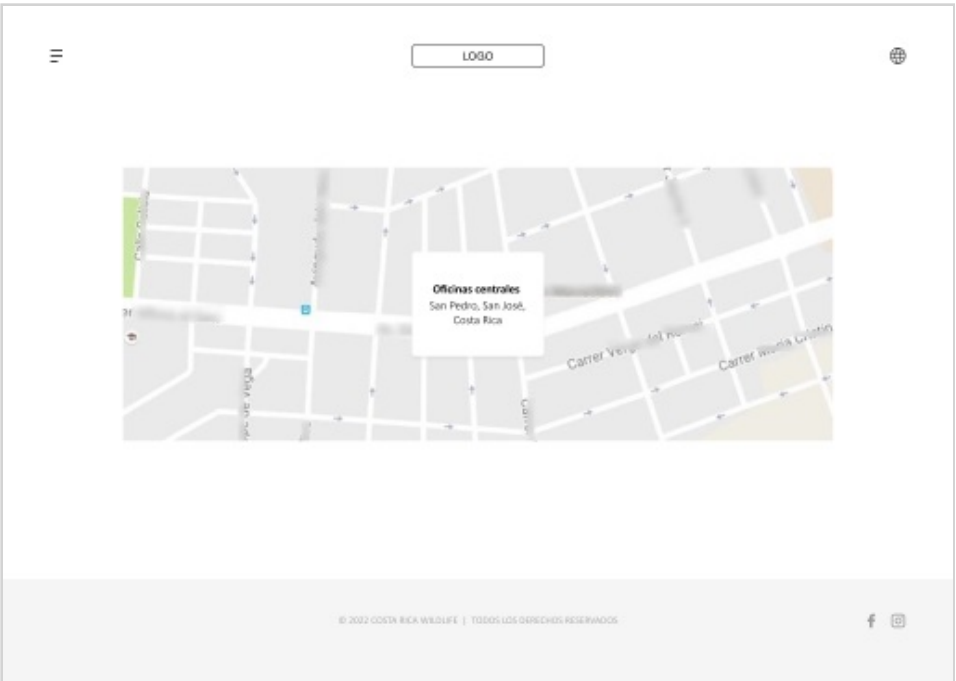
Sobre nosotros



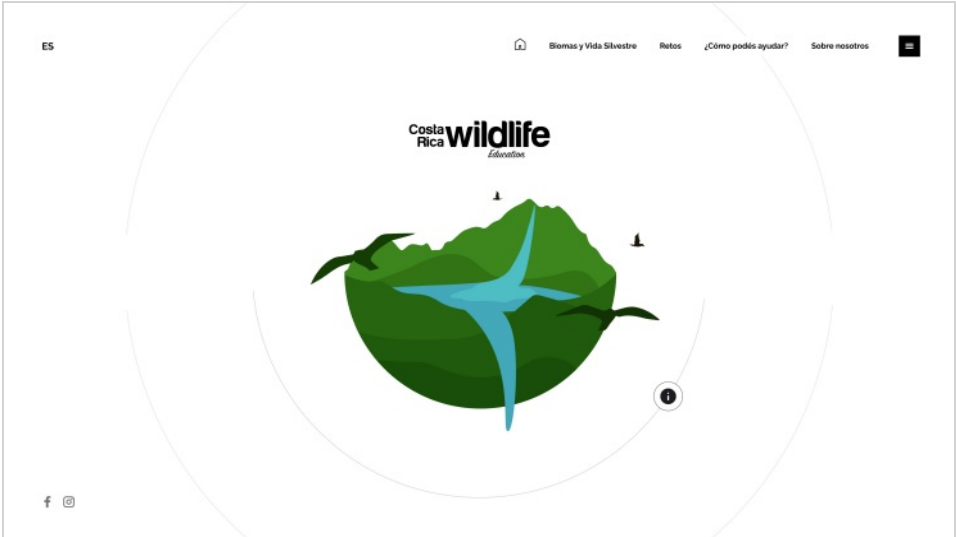
Sobre nosotros 3 (scroll)



Sobre nosotros 2 (scroll)



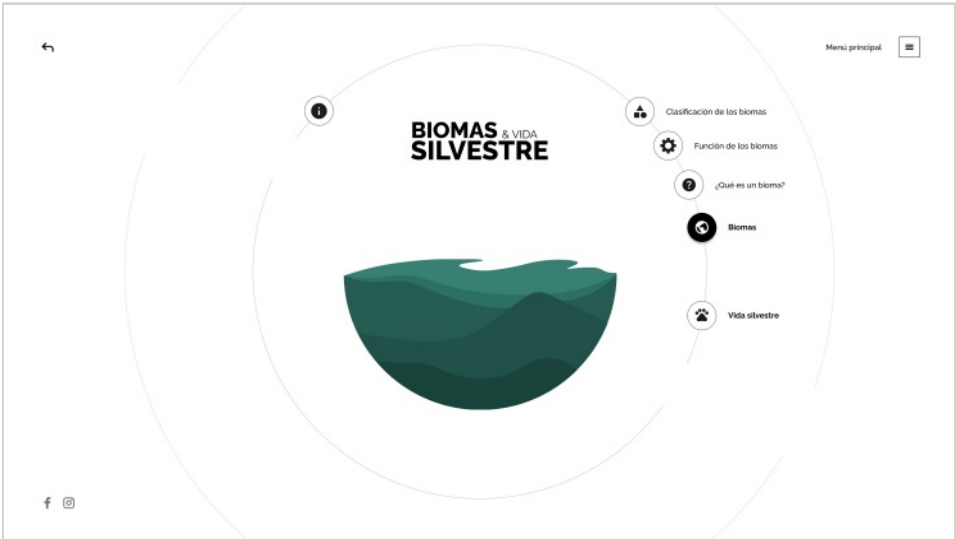
Sobre nosotros 4 (scroll)



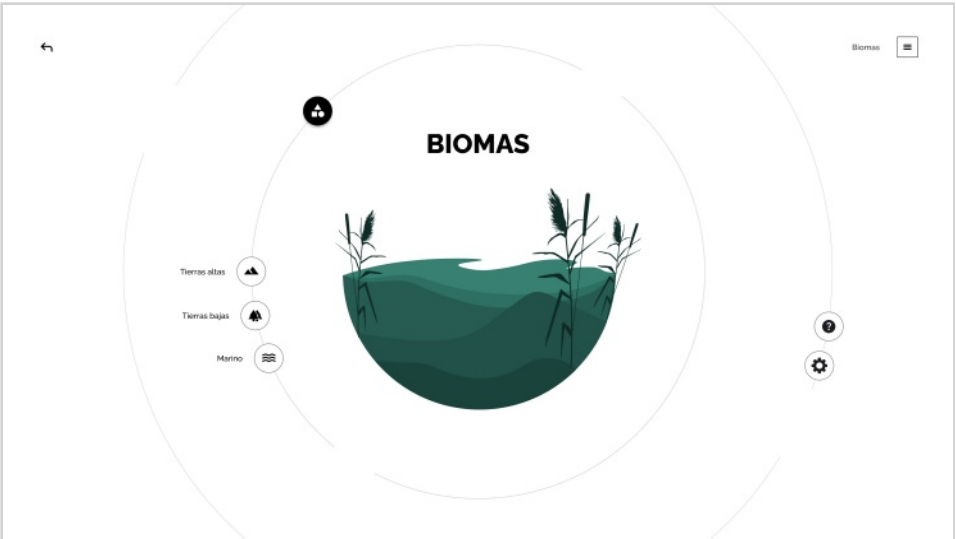
Home



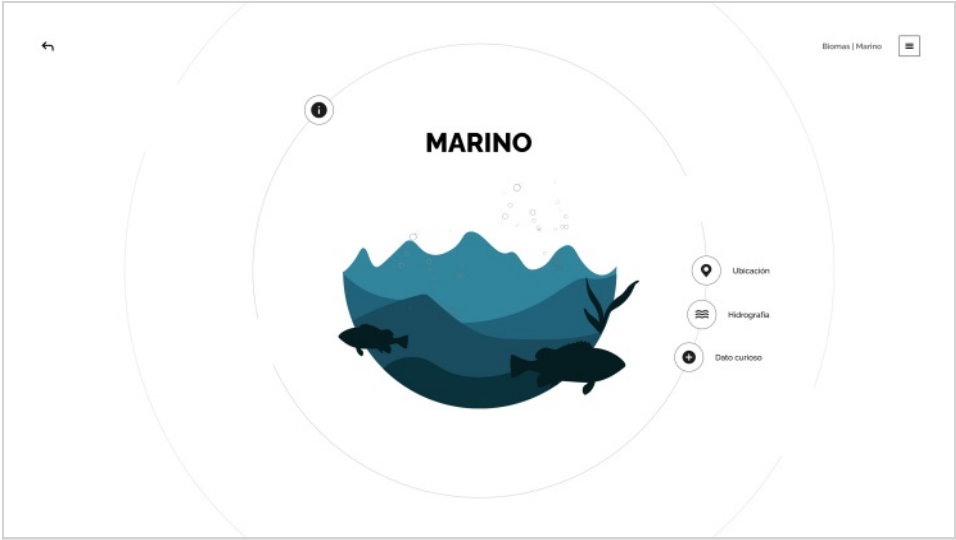
Biomás | ¿Qué es un biomás?



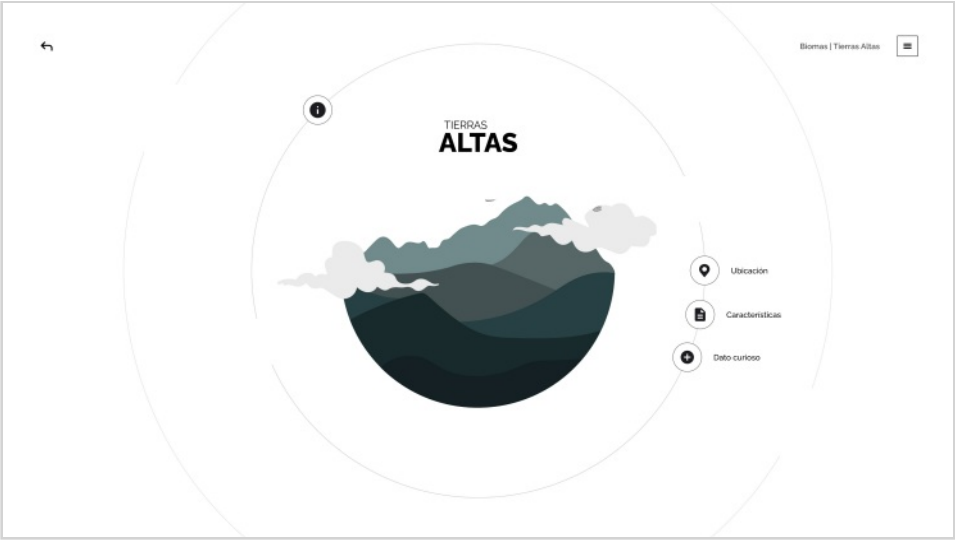
Biomás y Vida silvestre



Biomás | Clasificación



Biomas | Marino



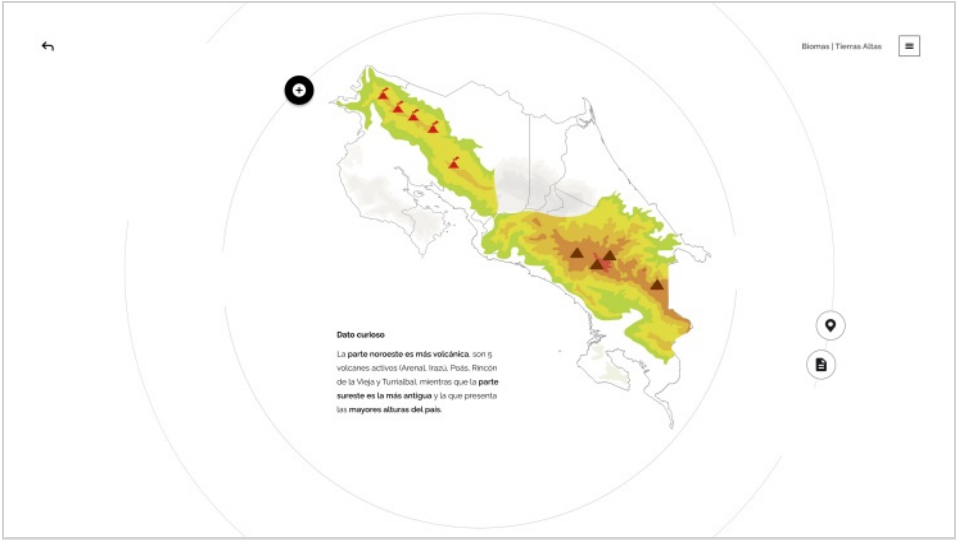
Biomas | Tierras altas



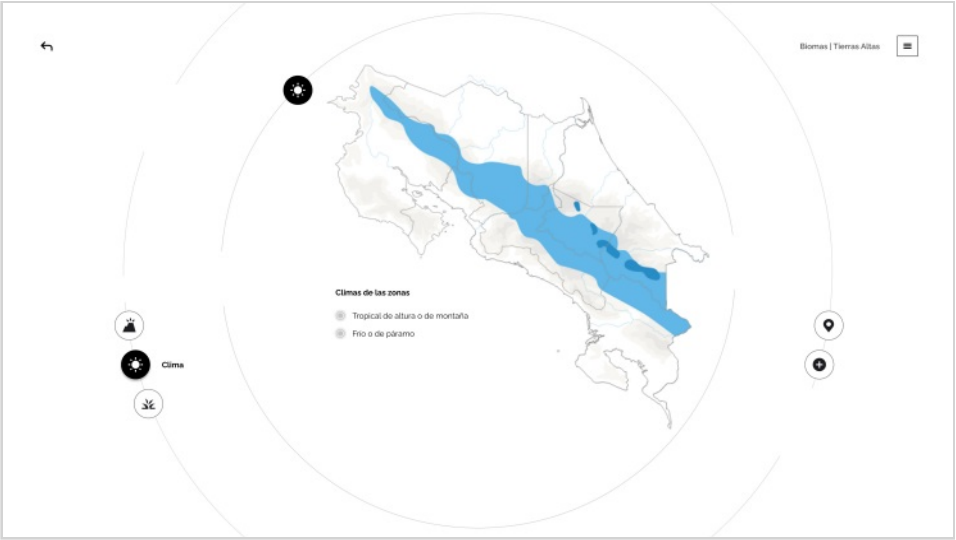
Biomas | Tierras bajas



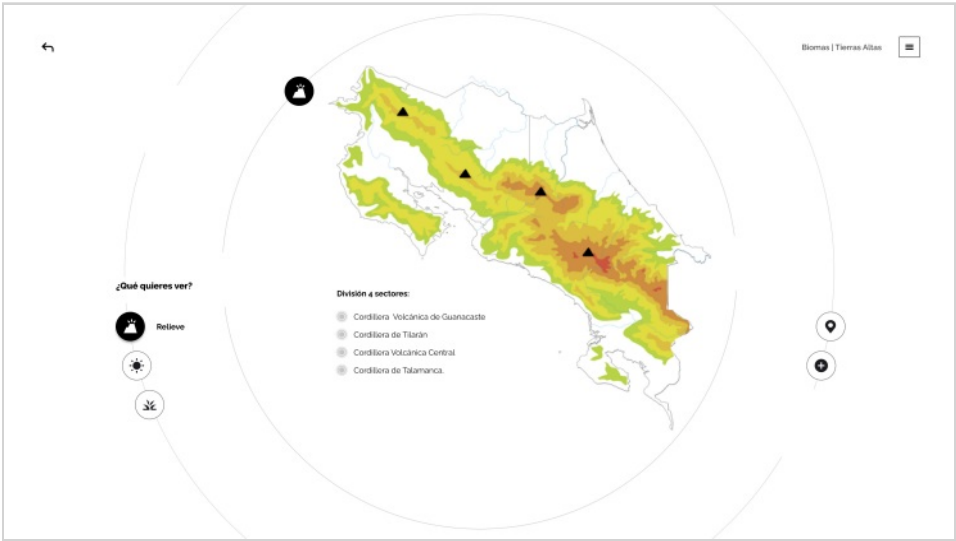
Tierras Altas | Ubicación



Tierras Altas | Dato curioso



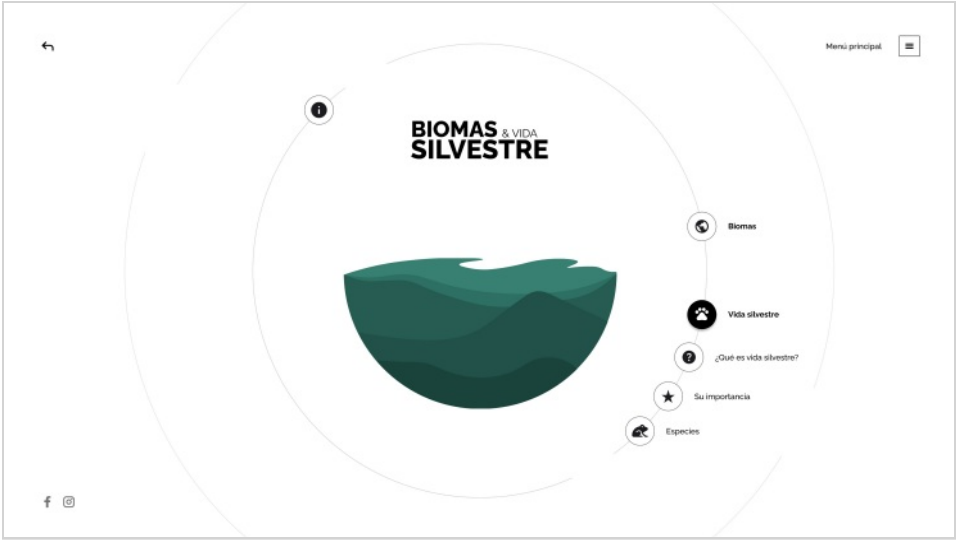
Tierras Altas | Características



Tierras Altas | Características



Tierras Altas | Características



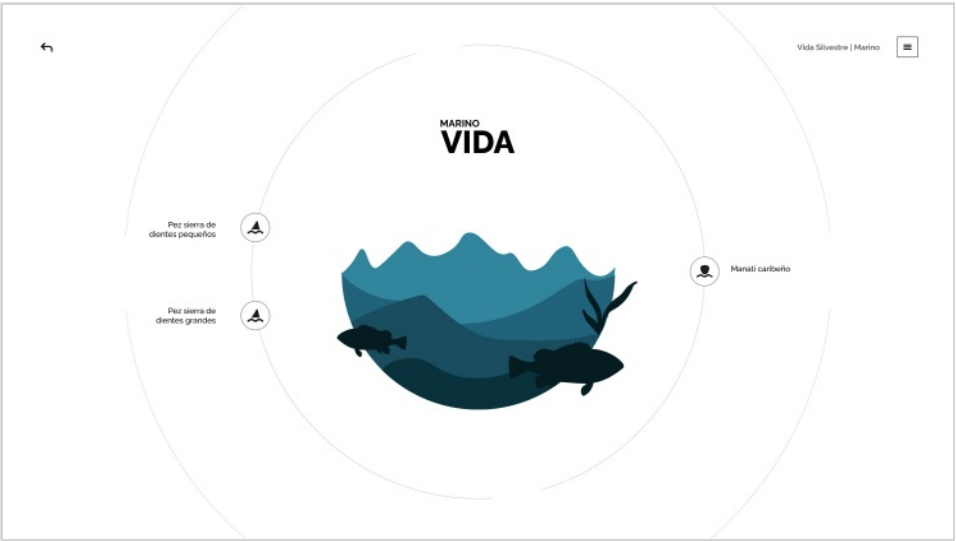
Vida silvestre



Vida silvestre | Especies



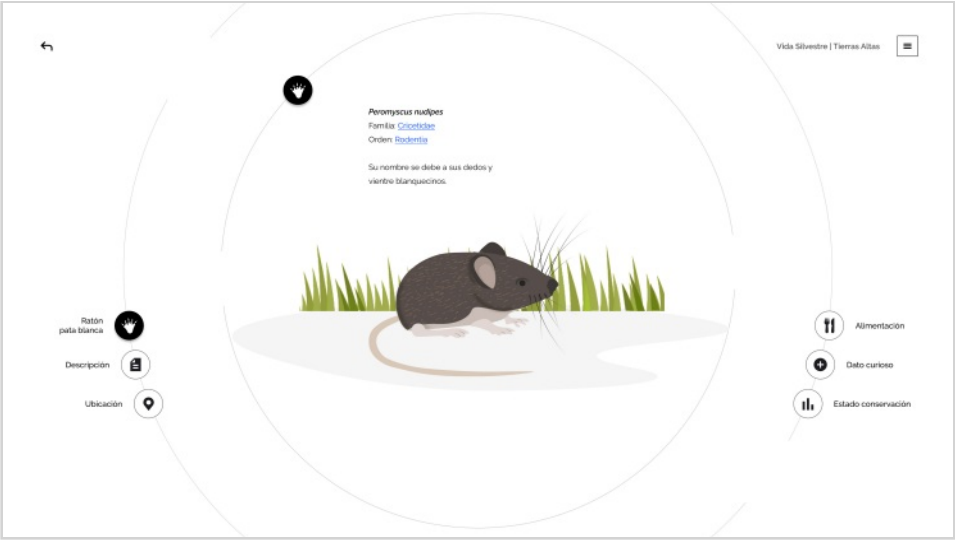
Vida silvestre | Importancia



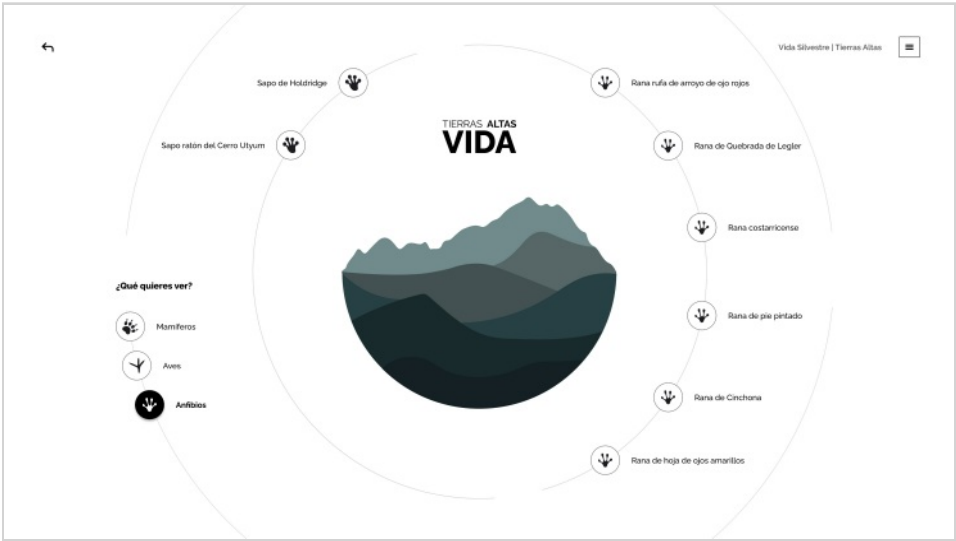
Vida silvestre | Especies Marino



Vida silvestre | Especies Tierras bajas



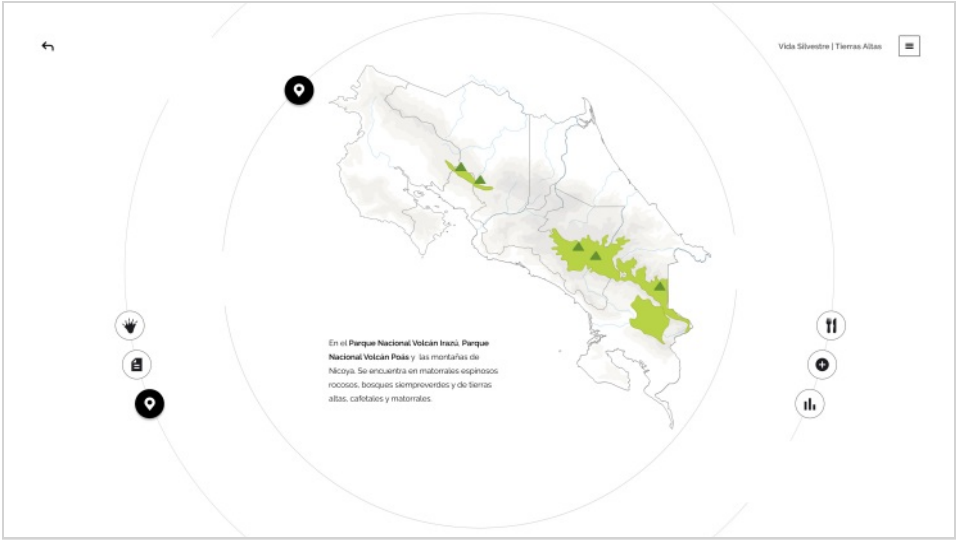
Especies | Tierras Altas



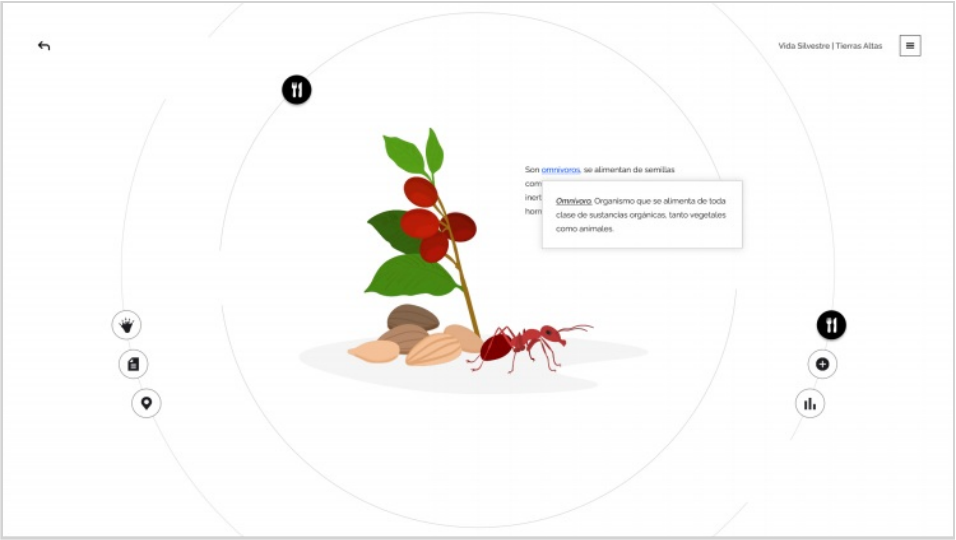
Vida silvestre | Especies Tierras Altas



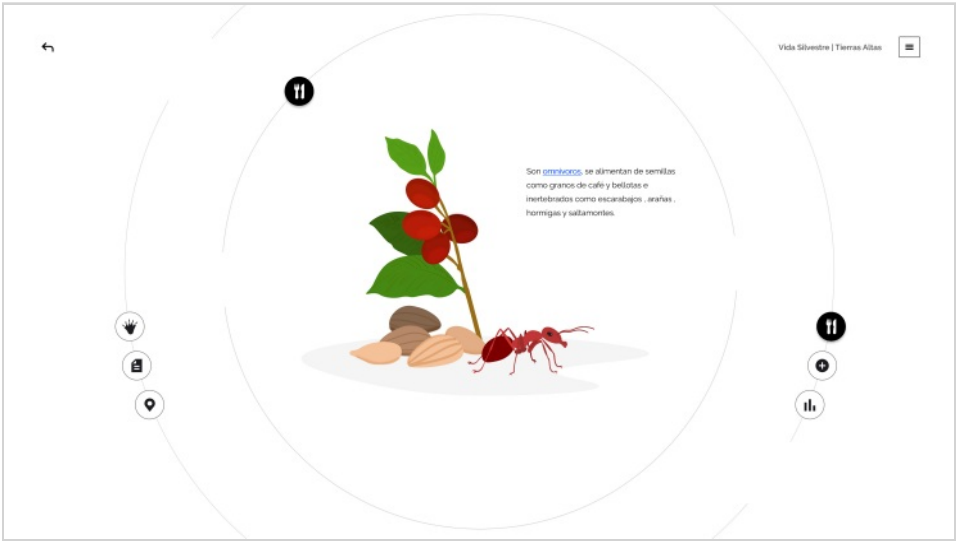
Especies | Tierras Altas



Especies | Tierras Altas



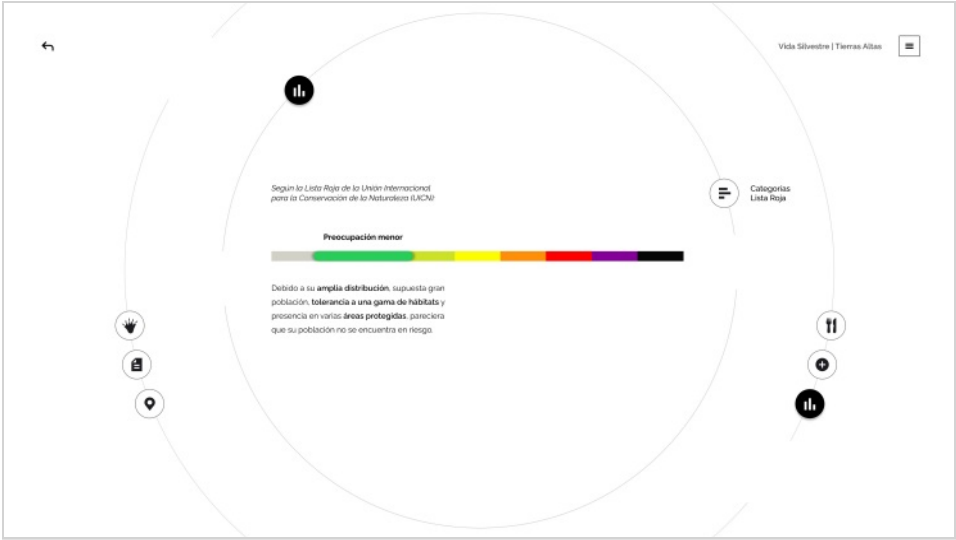
Especies | Tierras Altas



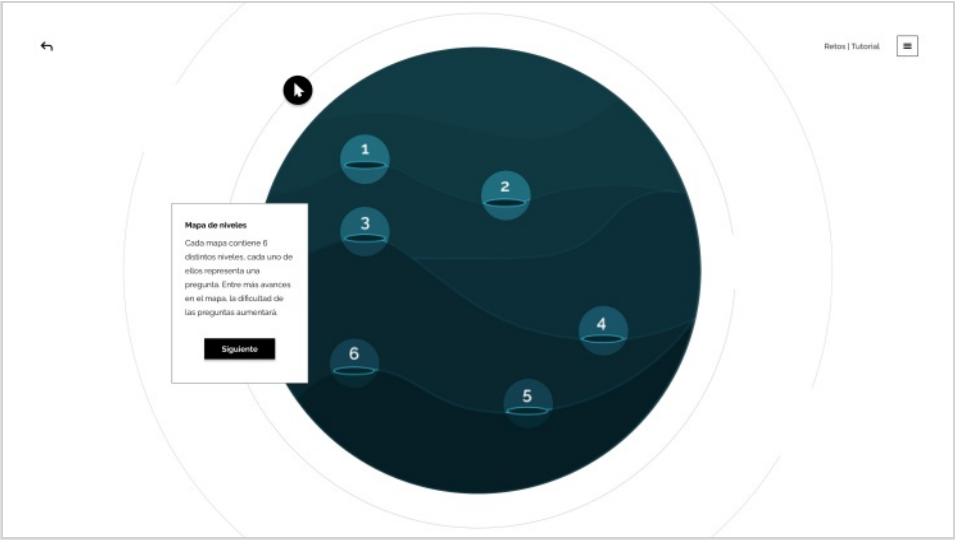
Especies | Tierras Altas



Especies | Tierras Altas



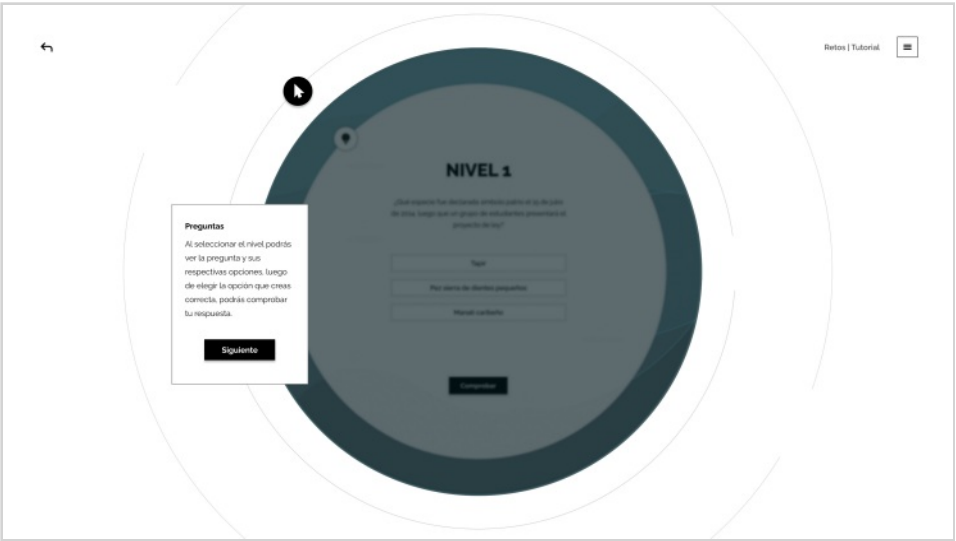
Especies | Tierras Altas



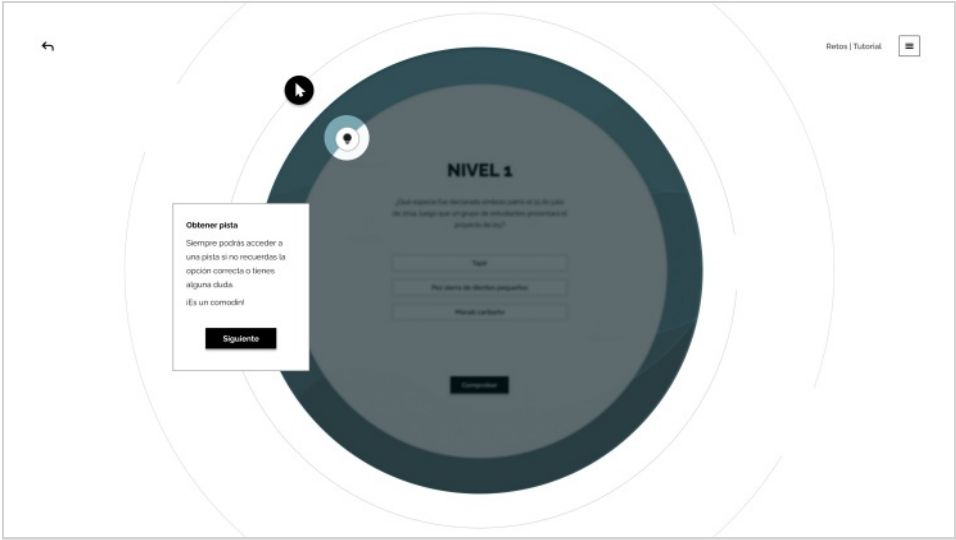
Reto | Tutorial



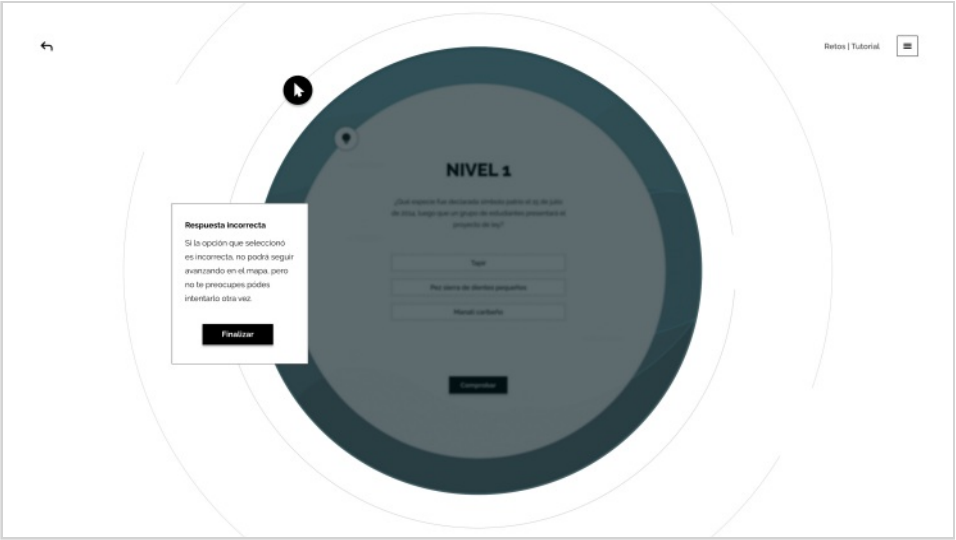
Retos



Reto | Tutorial



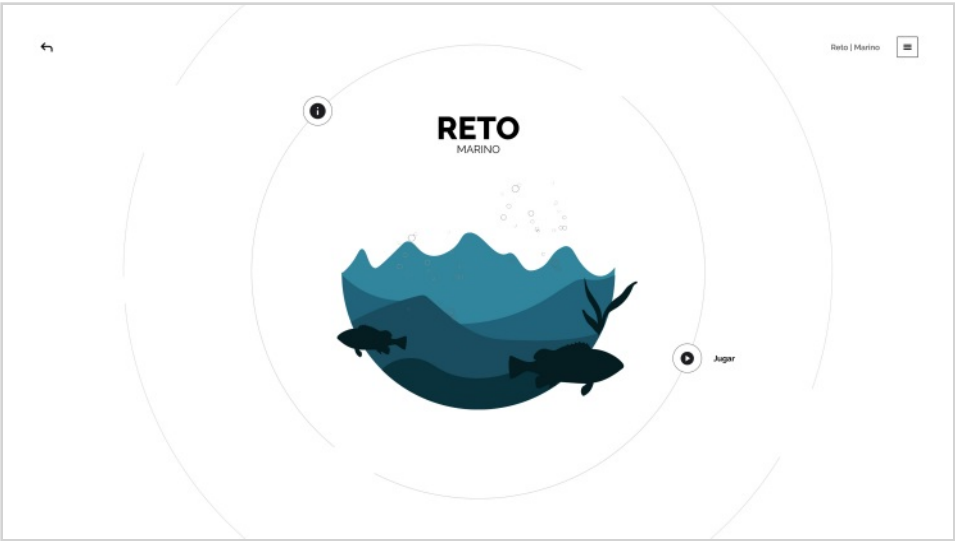
Reto | Tutorial



Reto | Tutorial



Reto | Tutorial



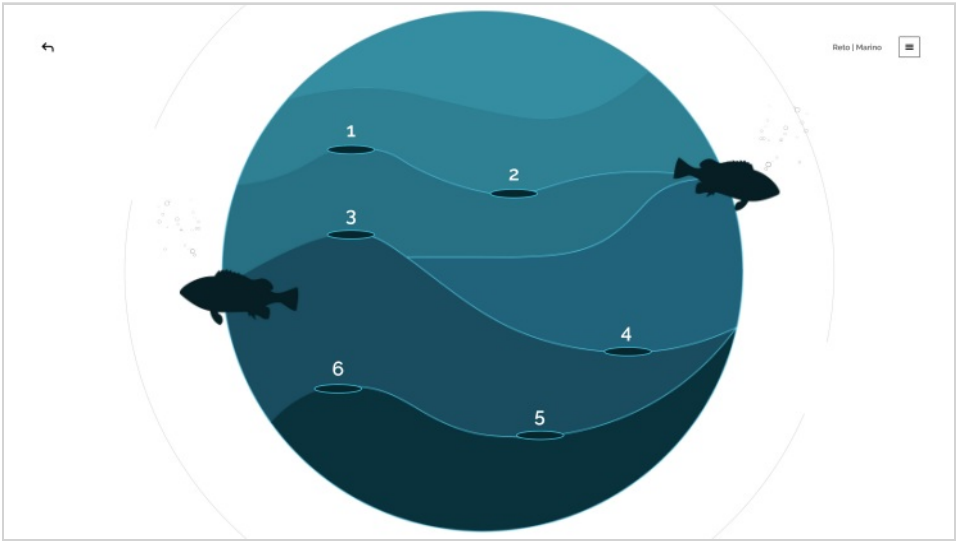
Reto | Marino



Reto | Marino



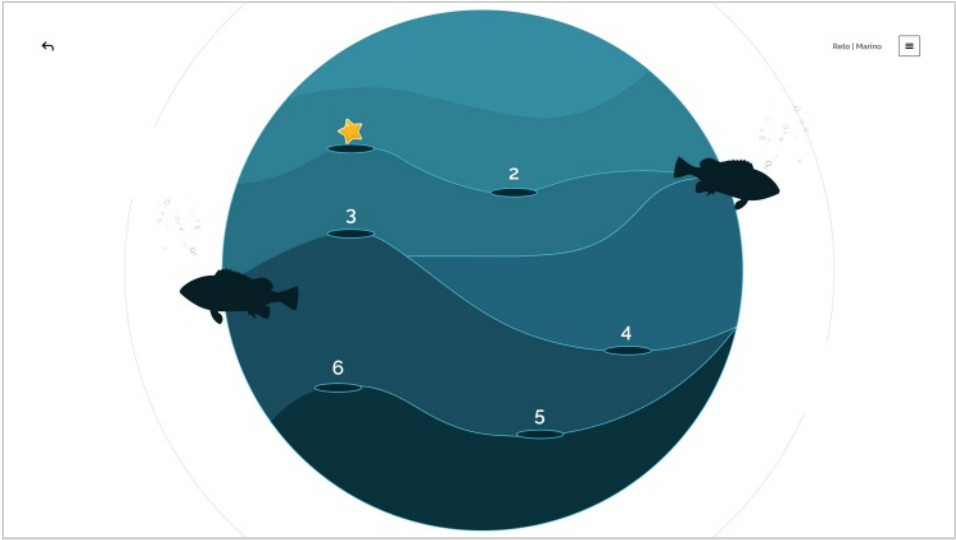
Reto | Marino



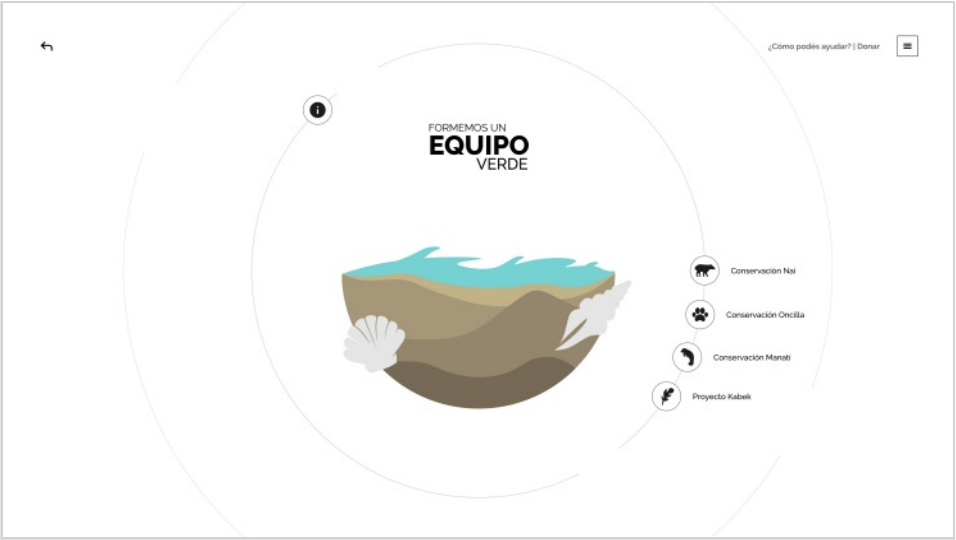
Reto | Marino



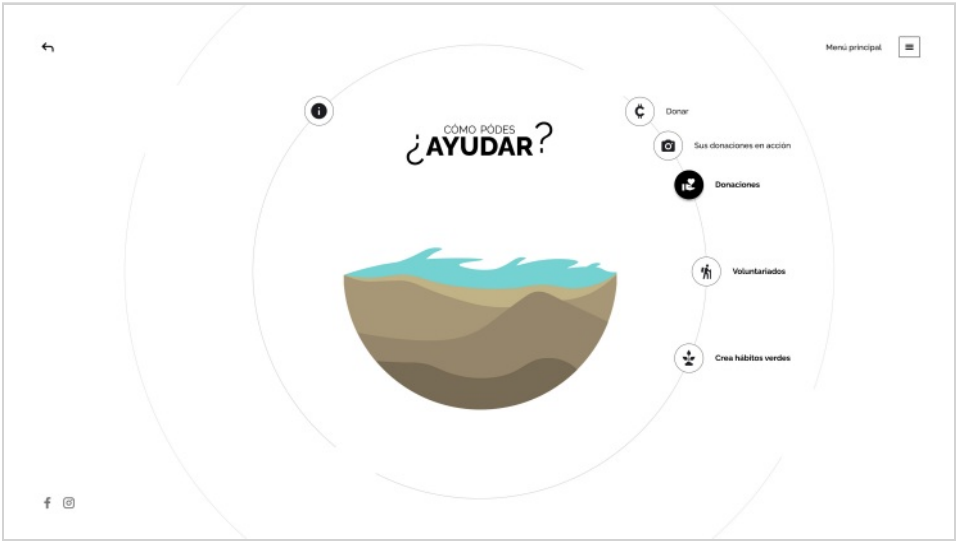
Reto | Marino



Reto | Marino



¿Cómo podes ayudar? | Donar



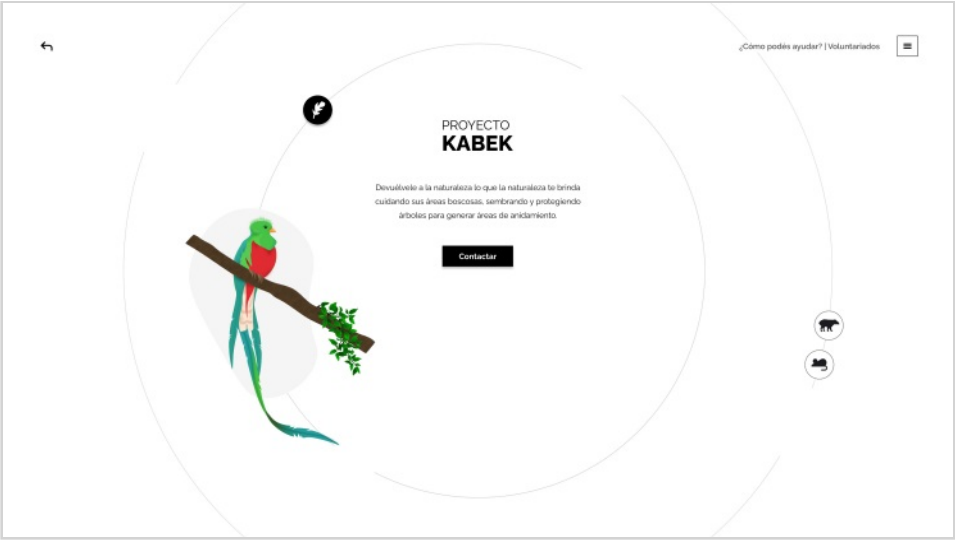
¿Cómo podes ayudar?



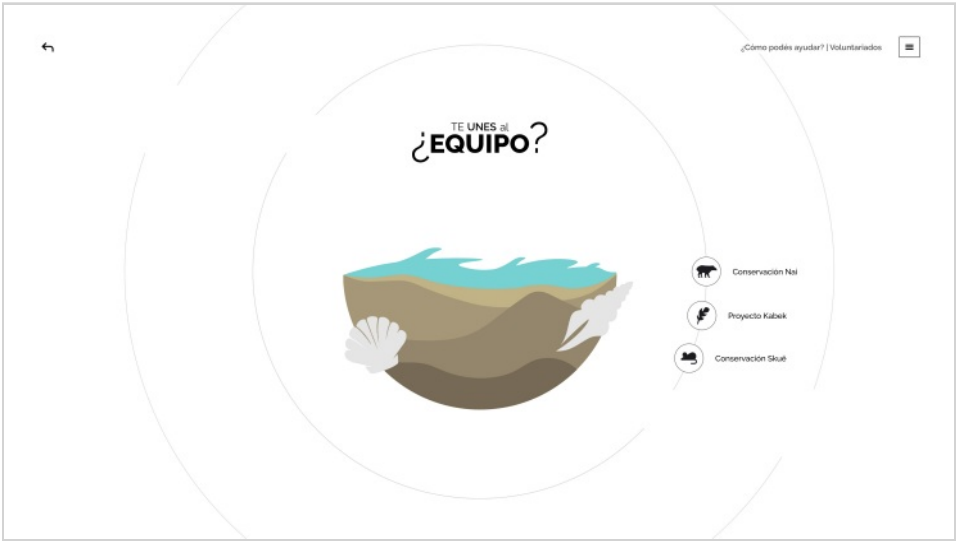
¿Cómo podes ayudar? | Donar



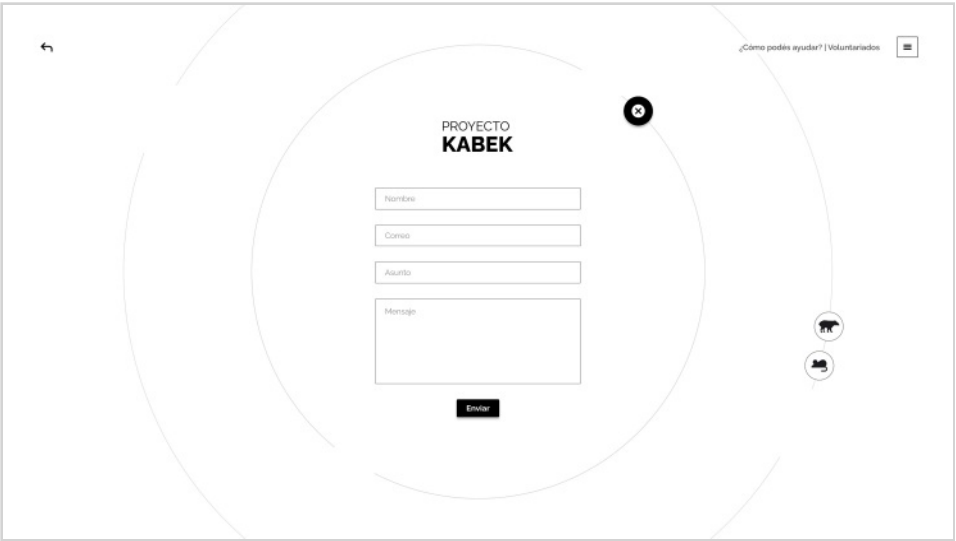
¿Cómo puedes ayudar? | Sus donaciones en acción



¿Cómo puedes ayudar? | Voluntariados



¿Cómo puedes ayudar? | Voluntariados



¿Cómo puedes ayudar? | Voluntariados



¿Cómo pódés ayudar? | Crea hábitos verdes



Sobre nosotros



¿Cómo pódés ayudar? | Crea hábitos verdes



Sobre nosotros

Resultados *Card Sorting*

https://miro.com/app/board/uXjVO947Cik=?share_link_id=463014185003

Resultados *Paper Prototyping*

<https://acortar.link/V7SMG6>

Resultados Heurísticas

<https://acortar.link/783TY3>

