



bio diver SOS

Modelos semi-artesanales de árboles
nativos y representativos de la Región
Metropolitana de Santiago

MANUELA SOFÍA GÓMEZ LIOI
profesor guía / XIMENA ULIBARRI

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia
Universidad Católica de Chile para optar al título
profesional de Diseñador.

marzo 2020, Santiago, Chile



DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño



En primer lugar quiero agradecer a mis padres, por acompañarme y apoyarme durante toda la carrera.

A Ximena Ulibarri por confiar y darme espacios de expresión y exploración. Por su gran sabiduría y eterna disposición.

A José Pablo, por alentarme y acompañarme siempre.

A Emiliana y Matías que han hecho de este largo trayecto un sin fin de buenos momentos.

A Bartolomé, Camila, Javier y a todos los que de alguna manera me ayudaron a darle forma a este proyecto.

Contenidos

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 10 |
| GLOSARIO | 12 |
| MARCO TEÓRICO | 16 |
| Biodiversidad global bajo amenaza | 18 |
| Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago | 20 |
| Valor de la flora nativa | 26 |
| Parte intrínseca del ecosistema | 26 |
| Rol en la urbe | 26 |
| Patrimonio natural y cultural | 27 |
| Relación entre los santiaguinos y su entorno natural | 29 |
| Cambio de perspectiva | 33 |
| El valor de los objetos | 36 |
| FORMULACIÓN DEL PROYECTO | 40 |
| Oportunidad de diseño | 42 |
| Formulación | 43 |
| Objetivos | 43 |
| Contexto | 44 |
| Usuario | 45 |
| Estado del arte | 46 |
| Antecedentes | 48 |
| Referentes | 50 |
| LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN | 52 |
| Bosque Esclerófilo | 54 |
| Estudio de especies | 57 |

| | |
|---|------------|
| PROCESO DE DISEÑO | 60 |
| Carácter del proyecto | 62 |
| Diseño de prototipos | 64 |
| Materialidad | 64 |
| Estudio y análisis formal de las especies | 64 |
| Construcción | 108 |
| Procesos de producción | 110 |
| Desarrollo Identidad Visual | 112 |
| Naming | 112 |
| Elementos complementarios | 114 |
| Libro | |
| Instructivo | |
| Postal | |
| Packaging | |
| IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO | 122 |
| Distribución | 123 |
| Financiamiento | 123 |
| Proyecciones | 123 |
| CIERRE | 124 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 126 |
| Ficha de Especies | 132 |
| Glosario | 133 |
| ANEXOS | 134 |
| Ficha de Especies | 136 |
| Algarrobo | 136 |
| Bollén | 140 |
| Espino | 144 |
| Frangel | 148 |
| Litre | 152 |
| Peumo | 156 |
| Quillay | 160 |
| Proyección Financiera | 164 |



Introducción

La presente investigación tiene por objeto de estudio el desconocimiento y la desvalorización por parte de la población de Santiago en cuanto a la existencia, beneficios y cuidados de la flora nativa de la Región Metropolitana de Santiago. Nuestro entorno natural, en especial nuestra vegetación nativa, ha tenido una vinculación inherente en el desarrollo de nuestras civilizaciones, actuando como conductoras y moldeadoras de nuestro conocimiento y formación cultural. En consecuencia, la flora nativa chilena ha pasado a formar parte intrínseca de nuestra memoria y patrimonio nacional, donde destacan especies emblemáticas como el Algarrobo, por su carácter comestible, el Boldo, por sus propiedades medicinales y el Quillay como especie melífera por excelencia, entre otras.

A pesar de su valor e importancia, estas especies se han vuelto aisladas e invisibilizadas por el acelerado y devastador proceso de urbanización, disolviendo de manera paulatina esta relación de cercanía, admiración y respeto que existía en un principio hacia nuestra flora nativa. Frente a esto, el proyecto tiene como propósito central posicionar el objeto de diseño como un ente capaz de sensibilizar a las personas y de desarrollar un vínculo singular de apego con estas. Por ende, se propone el diseño como una herramienta comunicacional y un agente mediador capaz de vincular a los santiaguinos con su flora nativa y de restablecer la forma en que se relacionan con esta, al reconocerla como un elemento constituyente de nuestra identidad.

Glosario

ABIÓTICO designa a aquello que no es biótico, es decir, que no forma parte o no es producto de los seres vivos, como por ejemplo los factores inertes: climático, geológico o geográfico, presentes en el medio ambiente y que afectan a los ecosistemas.

ANTRÓPICO producido o modificado por la actividad humana.

ASOCIACIÓN unidad abstracta que representa el conjunto de comunidades vegetales con una composición florística similar.

BIODIVERSIDAD comprende toda la variabilidad de organismos vivos, considerando sus particularidades desde el nivel de moléculas –variabilidad genética– hasta la biodiversidad contenida en un paisaje.

BIÓTICO característico de los seres vivos o que se refiere a ellos.

CADUCIFOLIO propiedad de las plantas leñosas de perder el follaje durante la estación desfavorable.

CLIMA MEDITERRÁNEO subtipo de clima templado que se caracteriza por inviernos templados y lluviosos y veranos secos y calurosos o templados, con otoños y primaveras variables, tanto en temperaturas como en precipitaciones.

COMUNIDAD O FORMACIÓN VEGETAL conjunto de especies vegetales que tienden a aparecer juntas en condiciones ecológicas determinadas y en un territorio concreto.

CONSERVACIÓN pretende prevenir la degradación de los hábitat y la extinción de especies, para restaurar ecosistemas, reintroducir poblaciones y para restablecer relaciones sustentables entre las comunidades humanas y los ecosistemas.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL se refiere a las áreas que tienen condiciones ambientales muy similares a los sitios donde se encuentran las especies y que tienen muy altas probabilidades de estar ocupadas por estas mismas.

ECOSISTEMA sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos e interdependientes y el medio físico donde se relacionan.

ENDÉMICO especie cuya distribución se restringe a un área, país o hábitat particular.

ESCLERÓFILO tipo de vegetación cuyas especies arbóreas y arbustivas están adaptadas a largos períodos de sequía y calor, que poseen hojas perennes gruesas y cubiertas de una resina llamada esclera.

ESPECIE linaje metapoblacional.

ESPECIES DOMINANTES especie que presenta el mayor recubrimiento de la superficie foliar en los diferentes estratos de la formación vegetal.

- ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN** especie que enfrenta un riesgo muy alto de de extinción.
- ESPECIE EXÓTICA** especies de flora o fauna foráneas que han sido introducidas fuera de su distribución natural, es decir, corresponden a las especies cuyo origen natural ha tenido lugar en otra parte del mundo y que por razones principalmente antrópicas han sido transportadas a otro sitio, de manera voluntaria o no.
- ESPECIE VULNERABLE** especie que enfrenta un riesgo alto de extinción, pero no puede ser clasificado como En Peligro.
- ESPINAL** formación vegetal dominada por árboles o arbustos espinosos.
- ESTEPA** formación vegetal dominada por plantas gramíneas con o sin arbustos bajos.
- ESTRATA** capa vegetacional horizontal de una comunidad vegetal definida por plantas pertenecientes a la misma forma de vida y con alturas similares.
- EXTENSIÓN** área total sobre la que un fenómeno es observado.
- FLORA** conjunto de especies vegetales que habitan en un lugar y tiempo determinados.
- FORMACIÓN VEGETAL** unidad abstracta que representa el conjunto de comunidades vegetales con una fisonomía similar.
- INFLORESCENCIA** orden o forma en que aparecen colocadas las flores sobre una rama sencilla o ramificada.
- LISTA ROJA DE ESPECIES AMENAZADAS** también denominada en algunas ocasiones como el Libro Rojo y creada en 1963, es el inventario más completo del estado de conservación de especies de flora y fauna a nivel mundial. La lista es elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la principal autoridad mundial en la materia.
- MATORRAL** formación vegetal dominada por arbustos.
- MELÍFERO** que produce o contiene miel.
- NATIVO** especie originaria de la región o ecosistema en que se encuentra. Una especie nativa no es necesariamente endémica.
- PATRIMONIO NATURAL** formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.
- PATRIMONIO CULTURAL** conjunto determinado de bienes tangibles, intangibles y naturales que forman parte de prácticas sociales, a los que se les atribuyen valores al ser transmitidos y luego resignificados, de una época a otra, o de una generación a las siguientes.

PISO VEGETACIONAL espacios caracterizados por un conjunto de comunidades vegetacionales zonales con estructura y fisonomía uniformes, situadas bajo condiciones mesoclimáticamente homogéneas, que ocupan una posición determinada a lo largo de un gradiente de elevación, a una escala espacio-temporal específica.

PLANTAS VASCULARES plantas que contienen raíces, tallo y hojas y presentan un sistema vascular en su interior, por donde circulan el agua, los nutrientes o los diferentes minerales. También se denominan plantas cormofitas.

SIEMPREVERDE 1. propiedad de las plantas de presentar hojas durante todo el año. 2. formaciones vegetacionales dominadas por este tipo de plantas.

SUPERFICIE O VEGETACIÓN REMANENTE expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje total de la misma.

VEGETACIÓN forma en que las especies vegetales utilizan el espacio en un lugar y tiempo asociados.

VEGETACIÓN ZONAL vegetación dependiente de las condiciones climáticas dominantes.

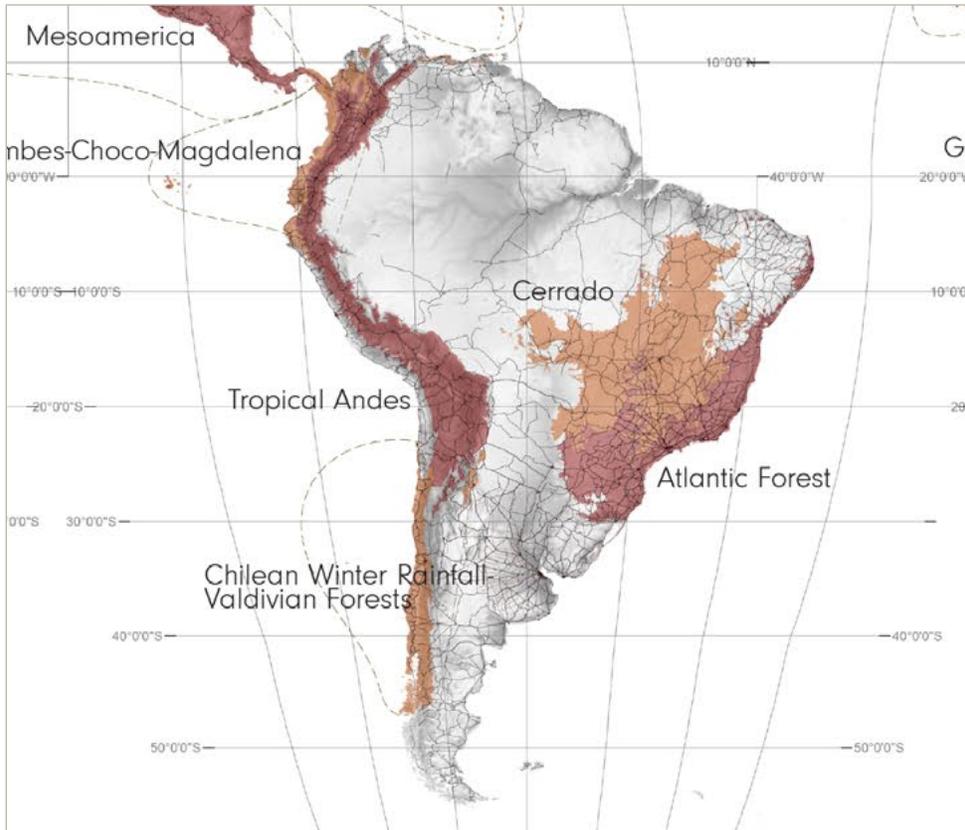
Marco Teórico



Biodiversidad Global Bajo Amenaza

La biodiversidad de nuestro planeta, en especial la amplia variedad de vida, se encuentra enfrentada a una crisis de proporciones históricas, pues el proceso de urbanización, su desarrollo acelerado y todo lo que ello implica, ha perturbado drásticamente la naturaleza que nos rodea. Por ende, para poner freno a esta crisis debemos proteger aquellos lugares en donde vive la biodiversidad. Si bien las especies no se encuentran distribuidas de manera homogénea alrededor del planeta, hay ciertas áreas que contienen una gran variedad de especies endémicas, pero que a la vez se encuentran profundamente amenazadas por la pérdida de hábitats y otros factores antrópicos. Estos lugares son llamados *Hotspots* de biodiversidad, lugares que se caracterizan por ser biológicamente ricos pero a la vez profundamente amenazados —conservan un 30% o menos de su vegetación original—. Los *Hotspots* son 36 regiones alrededor del planeta cuya conservación de especies puede generar un impacto importante en asegurar la biodiversidad a nivel global, pues, a pesar de que estos puntos solo representan un 2,4% de la superficie terrestre de la tierra, estos sustentan más de la mitad de las especies endémicas del planeta (Conservation International. 2019).

De los 36 hotspots, uno de ellos se encuentra en Chile; *Bosques Chilenos Pluvio-Valdivianos Invernales*. Este punto abarca una parte amplia del territorio chileno, desde la costa del Pacífico hasta la cumbre de la Cordillera de Los Andes, incluyendo también las islas San Félix y San Ambrosio, y el archipiélago de Juan Fernández. En esta zona, se estima que el número de especies de plantas vasculares presentes representa casi tres cuartos del total de las especies chilenas, de las cuales casi la mitad son especies endémicas. Esto refleja que la flora de Chile central destaca por su alta concentración de especies endémicas. Sin embargo, en la actualidad apenas un 30% de la vegetación original del Hotspot chileno se encuentra en condiciones prístinas, pues el ecosistema de dicha zona se ha visto gravemente alterado por la presión humana y su desarrollo, incluyendo también como amenazas la deforestación, los incendios forestales, el sobrepastoreo, el cambio climático y la sobreexplotación de especies (Conservation International. 2019). En consecuencia, entre las especies de flora endémica chilena que han sufrido una disminución de su distribución geográfica debido a los factores anteriores, y que actualmente se encuentran en un estado de conservación *en peligro*, podemos mencionar el ruíl, queule, belloto del sur, lúcumo silvestre y michay rojo (Ministerio del Medio Ambiente. 2019).



**HOTSPOT BOSQUES CHILENOS
PLUVIO- VALDIVIANOS
INVERNALES**

Contiene más de 3893 especies nativas de plantas vasculares, de las cuales más del 50% son endémicas.
70% de su vegetación original ha sido dañada o desplazada.

Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago

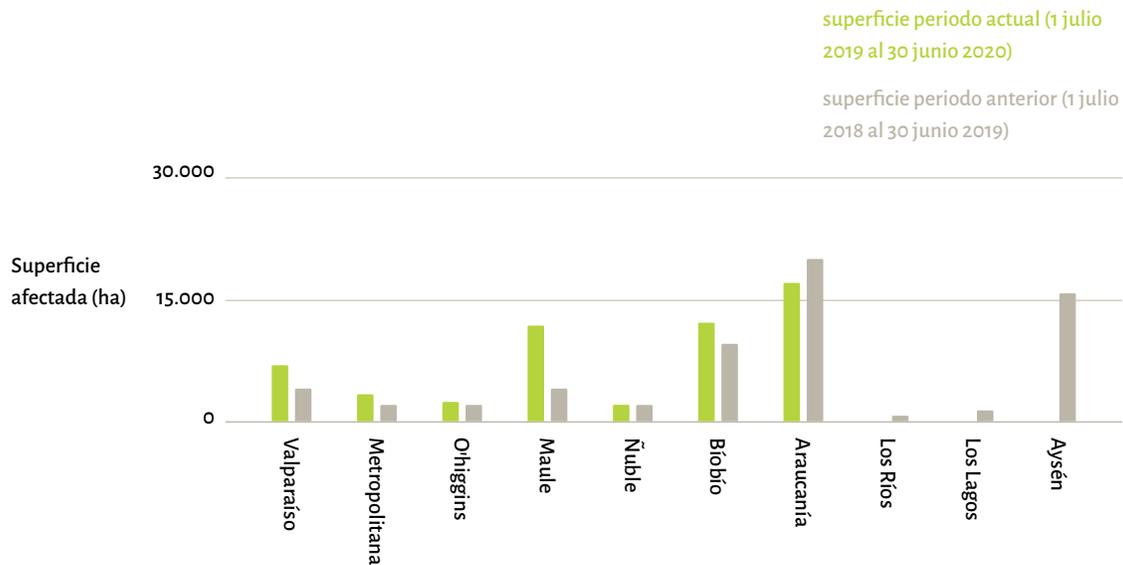
Entre las regiones que constituyen el hotspot chileno, se encuentra la Región Metropolitana de Santiago, la cual, al presentar un clima de tipo mediterráneo, se caracteriza por poseer una biodiversidad con elevados niveles de riqueza y endemismos bajo condiciones de fuerte presión antrópica. (Arroyo et al., 1995). Esta presión se puede ver, en parte, en el crecimiento urbano y poblacional de la región, el cual ha aumentado de manera consistente durante las últimas décadas, llegando a concentrar cerca del 40,7% de la población actual de Chile (Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas (INE)), amenazando de manera significativa la supervivencia de dicha biodiversidad. A esto se suma el aumento de los incendios forestales en la región, donde la superficie afectado por estos, desde el 1 de julio de 2019 a la fecha, corresponde a un 68% más a la cantidad de hectáreas afectadas en el periodo anterior —1 de julio de 2018 al 30 de junio de 2019— (SIDCO, CONAF. 2020). Sin embargo, ante las diversas amenazas a las que se ve enfrentada la naturaleza de la región, solo un 1,4% de la superficie de la región se encuentra bajo protección del SNASPE — Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado —, siendo la tercera región menos protegida del país (Squeo et al. 2012). El daño a la vegetación también se ve representado en un estudio realizado por académicos de la PUC y la Universidad Mayor, donde se observó la muerte paulatina del follaje de árboles del bosque esclerófilo en la cuenca de Santiago debido a las sequías prolongadas y olas de calor que se han presentado en los últimos años (Miranda, M., et al. 2019). Al comparar las figuras 2 y 3 (página 22), se puede ver la degradación de la vegetación a través del cambio de color de las hojas, pues una característica de los árboles esclerófilos es que sus hojas son siempreverdes. El estudio también señaló que los árboles más afectados han sido el Quillay, Litre y Peumo, y que esta situación podría transformar en el corto plazo el paisaje de la Región Metropolitana en algo similar al paisaje del norte chico (Miranda, M., et al. 2019).

El efecto de la presencia humana en la región, y en especial en la ciudad de Santiago, también se puede observar mediante el cambio de la composición florística de la zona, pues esta presión ha provocado una disminución importante de la abundancia de especies nativas en la ciudad. El estudio sobre la *Flora vascular en el espacio público de Santiago*, revela que solo un 14,9% de las especies corresponden a flora de origen nativo, mientras que las especies de origen exótico corresponden a un 85,1% del total identificado (Figueroa, J. et al, 2016). Esto indica que en los espacios públicos de Santiago, las especies de plantas exóticas son más comunes que las especies nativas, lo cual es el caso contrario al resto de las ciudades de Chile (Teillier et al. 2010). Esta modificación de

la estructura vegetacional urbana puede conducir a efectos adversos preocupantes, puesto que «las especies vegetales nativas forman complejas relaciones con los insectos nativos, que habitan por grandes periodos de tiempo, usándolas como recurso de supervivencia. Si se reemplazan estas especies nativas por exóticas, se rompe esta conexión y los insectos que dependían de estas especies no podrán proveerse de un lugar para alimentarse y crecer. Con ello, y con la desaparición de los insectos, desaparecen también animales. La modificación conlleva a una peligrosa homogeneización biótica de los hábitats, y por lo mismo, a una pérdida de la biodiversidad que éstos poseían» (Montenegro, G., 2016).

Así, uno de los principales factores que ha amenazado la conservación de la biodiversidad regional, corresponde a la transformación antrópica de los sistemas naturales, provocando la perturbación de ecosistemas y la fragmentación y pérdida de hábitats (GORE-RMS, et al. 2013). Esto da paso a una matriz heterogénea, que si bien puede alojar una alta riqueza de especies, no asegura su mantención a largo plazo (Garden et al. 2010). Por lo tanto, «a pesar de la relevancia de la biota regional a nivel nacional e internacional, la transformación de la vegetación nativa en otros tipos de uso de suelo continúa como una amenaza significativa para su conservación» (GORE- RMS, et al. 2013).

**SUPERFICIE AFECTADA A LA FECHA
POR INCENDIOS FORESTALES**



[fig. 1]
Fuente: Sistema de Información Digital para el Control de Operaciones –SIDCO CONAF, 2020.

PRIMAVERA 2017

VERANO 2019



[fig.]
Qubrada Cantalao, Peñalolén, Santiago.
Miranda, M., et al. 2017.

[fig. 3]
Qubrada Cantalao, Peñalolén, Santiago.
Miranda, M., et al. 2019.



Sequía de la vegetación arbórea, Parque Natural San Carlos de Apoquindo, Las Condes.



Espino degradado, Parque Natural San Carlos de Apoquindo, Las Condes.



*Quillay degradado, Parque Natural
San Carlos de Apoquindo, Las Condes.*

Valor de la Flora Nativa

Parte intrínseca del ecosistema

La flora nativa es uno de los componentes fundamentales de la biodiversidad, pues forma parte de un ecosistema de relaciones complejas, entrelazadas y vitales entre una heterogeneidad de especies de flora, fauna y otros actores tanto bióticos como abióticos. Por consiguiente, el potencial de la biodiversidad se encuentra directamente vinculado con la disponibilidad de hábitats presentes en los territorios y la conectividad entre ellos, pues la presencia de puntos de contacto entre hábitats permite el tránsito de especies de fauna, facilitando así la dispersión de semillas y la polinización, entre otros procesos ecosistémicos (GORE-RMS, et al. 2013). En este sentido, es importante recalcar que «un ecosistema representa las relaciones dinámicas entre las poblaciones, tanto de especies de flora como de fauna, y que estas relaciones o interacciones son afectadas por la alteración de los hábitats y ecosistemas mencionados» (GORE-RMS, et al. 2013). Por ende, resulta crucial resguardar nuestra flora nativa, pues, en palabras de Cristian Atala — profesor del Instituto de Biología de la PUCV —, estas especies «pueden dar belleza al paisaje y cumplen una labor ecológica como una red. Al extinguir una especie, se muere el insecto que vive sobre ella, el polinizador que se alimenta del néctar de esa especie, el hongo que se asocia a las raíces de esa planta. Las especies no están aisladas biológicamente. Cada planta está conectada con otras en distintos niveles tróficos. Es importante considerar las interacciones en su conjunto como un todo» (Moreira, A., Atala, C. 2017).

Rol en la urbe

Por otra parte, resulta relevante señalar el rol fundamental de la vegetación al interior de las áreas urbanas, pues provee bienes y servicios de los cuales depende, en parte, el bienestar de la población. La vegetación urbana, entendida como todo el ambiente natural existente dentro del área urbana y peri-urbana, tanto en sectores públicos como privados (De la Maza, C.L., Rodríguez, M. 2015.), además de sostener una inmensa biodiversidad, regula el flujo hidrológico, las temperaturas, la erosión del suelo y la contaminación atmosférica y acústica, entre otros (GORE-RMS, et al. 2013). A la vez, esta flora actúa como una matriz cultural, la cual ofrece «servicios culturales y escénicos que forman parte de un paisaje y una identidad regional, y que se constituyen en atractivos turísticos y en recursos educativos y de sensibilización social» (GORE-RMS, et al. 2013). Asimismo, la flora urbana ayuda a la asociatividad y recreación de las personas, incidiendo así en el bienestar tanto físico como psicológico de la población (Montenegro, G., 2016). Sin embargo, «no es una cuestión utilitaria ni de plusvalía lo que valora la población. No se deben plantar árboles sólo para que actúen de filtros, ni plantas para que nos den

sombra solamente. Un parque o un jardín es un lugar de encuentro con la naturaleza, y a través de ella, con nosotros mismos. Es un lugar para realizarse en la vida personal y comunitaria» (Grimm, J., Muhr, H. 2010).

Patrimonio natural y cultural

El patrimonio es aquello que es reconocido como propio y nuestro, y se va construyendo en y con el desarrollo de la cultura de los pueblos (Simonetti-Grez, G., Simonetti, J., Espinoza, G. 2015). Pese a ello, «hasta fechas muy recientes, los términos patrimonio nacional o patrimonio de la humanidad se aplicaban exclusivamente a obras creadas por el hombre. Sin embargo, dada la presión y deterioro al que se encuentran sometidos los recursos naturales, este concepto se ha ampliado, extendiéndose a entidades del mundo natural. Así, hoy en día, bosques, dunas, humedales y hasta especies individuales constituyen entes de valor patrimonial y su preservación es valorada como expresión de cultura» (Echenique, A., Kenrich, C., Legassa, V. 2003). De esta manera, la diversidad biológica constituye el Patrimonio Natural de Chile, pues se encuentra íntimamente relacionada con la identidad y calidad de vida de las personas, siendo una de las bases de su desarrollo, de sus fuentes de oportunidades y parte de los elementos que moldean su cultura (UNESCO. 1972). Asimismo, se puede apreciar cómo las múltiples etnias a lo largo de Chile se han vinculado de manera fundamental con su medio vegetal de manera diferente y específica, en donde las especies nativas han actuado como conductoras y moldeadoras de su conocimiento y formación cultural (Montenegro, G., 2016). A pesar de ello, en la actualidad nos encontramos en una crisis ecológica, donde dicho vínculo con la naturaleza se ha desvalorizado y ha repercutido de manera crítica en la sociedad chilena. Esto mismo se puede ver retratado en palabras de Eugenio Ortega — Representante del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) —; «Porque creemos que necesitamos de más sentido de pertenencia a un país, más cohesión social, la relación entre nosotros y la naturaleza es un tema central en la vida de cualquier pueblo» (Echenique, A., et al. 2003).



Fruto Espino, Parque Quilapilán, Colina.

Relación entre los Santiaguinos y su Entorno Natural

Nos encontramos en una era en donde el ser humano se considera una excepción entre los demás seres vivos, en donde «la naturaleza es concebida como algo externo, como un afuera donde todo, incluida la naturaleza misma, es parte de los bienes» de la humanidad. Esta manera de percibir el mundo ha dado origen a una relación asimétrica, en donde nos hemos arrogado una superioridad que nos da la facultad de disponer de los recursos de la Tierra a nuestro antojo, llegando al punto en que la presión de la acción humana en la Tierra es tal, que supera la capacidad de resiliencia o autorregulación de esta. Hemos silenciado la naturaleza y nos hemos desvinculado de la Tierra, olvidando que existimos justamente porque hay un planeta que nos acoge y nos sustenta (Casals Hill, A., Chiuminatto, P., 2019).

La desvinculación del ser humano con la naturaleza también es la situación actual de la población de la ciudad de Santiago, pues hemos sido partícipes de una pérdida importante de las relaciones del ser urbano con su entorno natural, donde nos hemos desentendido de la vinculación inherente con nuestra flora nativa, la cual ha actuado como conductora y moldeadora de nuestros conocimientos y formación cultural (Casals Hill, A., Chiuminatto, P., 2019). El santiaguino no conoce el estado de la biodiversidad que lo rodea ni el tipo de flora de este, en particular de su flora nativa local, lo que ha puesto en peligro la conservación de esta. Este desconocimiento se debe, en gran parte, a la existencia de una educación absolutamente precaria respecto a la biodiversidad y la flora nativa en la población de Santiago, lo que ha contribuido a la consolidación de un contexto de desconocimiento, desvinculación y vulnerabilidad de la naturaleza. «En Chile, los niños aprenden el potencial del funcionamiento de las neuronas, el sistema cardíaco, pero si abren la ventana, no saben qué plantas hay fuera de su casa, para qué sirve, si es nativa o introducida. La transmisión de ciertos conocimientos se ha perdido. La urbanización y el éxodo del campo a la ciudad ha desconectado a las personas con su entorno más inmediato y lo más evidente del paisaje son las plantas» (Moreira, A., Atala, C. 2017). A partir los resultados de la *Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018*, se puede distinguir la presencia de un interés creciente en la población respecto a materias y problemáticas medio ambientales, pues el porcentaje de los encuestados, a nivel nacional, que ha votado por políticos cuya prioridad sea la protección del medio ambiente, subió desde un 4% en el 2016, a un 39% en el 2018 (DESUC, ISUC, 2018). Sin embargo, cuando se les pregunta si «¿Sabe de especies animales o vegetales amenazados o en peligro de extinción? ¿podría nombrarme alguna?», un 49% responde que sí,

pero en cuanto a todas las especies nombradas, estas son principalmente especies animales (DESUC, ISUC, 2018). Esto refleja un importante desconocimiento sobre las especies vegetales y sobre la protección de la biodiversidad, por lo que «la problemática ambiental en torno a las especies nativas, tiene su principal razón en la falta de educación de la población, en torno a la existencia, beneficios y cuidados de la flora nativa que los rodea. De ahí es que un problema ambiental pasa a ser, en realidad, un problema social» (Montenegro, G. 2016).

Otro factor que ha contribuido a la consolidación de este contexto de desvinculación con nuestra flora nativa, es la introducción de especies exóticas para fines paisajísticos. Hasta comienzo del siglo ~~XIX~~ era costumbre plantar especies arbóreas importadas, al recibir la influencia de modos de pensar y cánones de diseño en boga en Inglaterra y Francia principalmente, lo que llevó a la creación de parques y jardines públicos y privados plantados con especies exóticas a lo largo de Santiago, desplazando la vegetación original de estas zonas (Pizarro, M.C.1964). Esta concepción aún perdura en la sociedad, pues «existe la mala idea de que cuando uno hace jardines en este país, los jardines tienen que ser en base a especies introducidas y no en base a especies nativas» (G. Montenegro, comunicación personal, 16 de mayo, 2019). Asimismo, «Si cada uno de los santiaguinos plantara un bosque en su jardín tendríamos otro Santiago. Si cada jardín de Santiago tuviese tres especies nativas importantes, como tres peumos, tres quillayes... multiplícalo por los miles de jardines que hay. ¡Imagínate lo que sería Santiago!» (Grimm, J. Equipo Ladera Sur. 2017).

Sin embargo, lo que se busca plantear no es un rechazo hacia las especies introducidas, sino que una asociación equilibrada entre lo artificial, lo urbano y lo natural, en donde «la forestación con especies exóticas no debería descartarse del todo si se hace con respeto del paisaje y con árboles adecuados a las condiciones locales» (Gross, P., Pérez de Arce, M., Viveros, M. 1982).

*El error consistió
en creer que la tierra era nuestra
Cuando la verdad de las cosas
es que nosotros somos de la Tierra.*

Nicanor Parra

*Nos habituamos a pensar que la Tierra
todo lo da, que lo dará siempre todo,
que siempre habrá Tierra. (...) Solo clama
justicia tanta tierra descuidada, perdida,
estrujada.*

Luis Oyarzún

*Los colibríes rondan los cerezos en flor.
Todo viene adelantado.
Quizás ya no entran en torpor
No hay que dormirse en los laureles
Ni bajo nada. / Cada día es una alerta
Hay un césped que es plástico
Nieve que no es nieve
Una flor que es mera sombra
Un espantapájaros que son títere de carne y hueso.*

Primavera Cercana, Elvira Hernández



*Loro choroy sobre Espino,
Vitacura.*

Cambio de Perspectiva

Nos encontramos insertos en una realidad en la que el ser humano se posiciona por sobre la naturaleza, donde lo primordial es la autonomía individual de este y la naturaleza es vista como un mero recurso. Esta supremacía del ser humano nos ha llevado a abusar de la capacidad de sustento que nos entrega la naturaleza y a la desvinculación del ser humano con esta. Hemos puesto en riesgo la biodiversidad a nivel global, al punto de que la biodiversidad del planeta se encuentra en una crisis de proporciones históricas. Hemos dañado y seguimos dañando nuestros recursos de supervivencia, así como también los de otras especies. No somos entes independientes del ecosistema, muy por el contrario, existimos justamente porque hay un planeta que nos acoge, por lo que debemos hacernos responsable de este.

Asimismo, en palabras de Gloria Montenegro —Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal PUC—; «la destrucción de los ecosistemas que sostienen la vegetación nativa que dio origen a nuestras culturas predecesoras, corresponde a un crimen de extrema gravedad en contra del patrimonio cultural de la humanidad; más aún, si esta destrucción tiene como principal causa el establecimiento de asentamientos humanos a través de una urbanización irresponsable, sin fundamentos o principios que valoren el medio en donde se lleva a cabo» (Montenegro, G., 2016).

En consecuencia, es necesario cambiar nuestra percepción antropocéntrica hacia una perspectiva basada en la idea que somos seres vivientes entre otros seres vivientes, en donde somos inseparables de las otras formas de vida que cohabitan la Tierra y, por tanto, debemos comprender que la vida no humana es mucho más que nuestro mero entorno, es constitutiva de nuestro ser (Casals Hill, A., Chiuminatto, P., 2019). Existe una dependencia absoluta entre el sistema de soporte de la Tierra y nuestra supervivencia, pues somos parte, a la vez, de las funciones biológicas que nos sustentan. Asimismo, se debe promover una creación de conciencia y cambio cultural asociado a una perspectiva de la Tierra como un hábitat común de todos —objetos y sujetos, animales, seres humanos, vegetales, minerales y un largo etc. que alcanza amplios, pero no infinitos, reinos— que se sustenta a partir de relaciones interconectadas y de dependencia mutua entre la naturaleza y la comunidad, pues implica la interacción con un ecosistema mayor (Casals Hill, A., Chiuminatto, P., 2019). Por ende, «debemos entender nuestro hábitat como una totalidad inclusiva, restableciendo el modo en que vemos la naturaleza y la forma en que nos vinculamos a ella y al medioambiente construido, y pasar de la concepción del ser humano rodeado

por naturaleza, a una que integra de forma absoluta al hombre dentro de los complejos sistemas ecológicos en los cuales se encuentra inmerso». (Montenegro, G., 2016).

De esta manera, resulta imprescindible despertar la capacidad de agencia de los santiaguinos, con tal de dar el paso necesario para llevarlos hacia la contemplación, valoración, integración y cuidado cotidiano de la flora nativa de Santiago. Esto se ha visto, en parte, abordado por la iniciativa *Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago 2015 - 2025*, en la cual el primer eje estratégico establecido es *Cultura para la conservación de la biodiversidad*. Este eje postula el mejoramiento de los procesos de educación, comunicación y participación como herramientas clave para lograr una cultura vinculada a un nuevo trato con la biodiversidad, para lo cual el primer paso es lograr «que los habitantes de la Región Metropolitana de Santiago conozcan y valoren la biodiversidad propia de su territorio y los servicios ecosistémicos provistos por ella» (GORE-RMS - SEREMI MMA RMS. 2013). Por lo tanto, la educación y concientización sobre la flora nativa chilena es el primer eslabón dentro de una compleja cadena de acciones que eventualmente nos permita llegar a un ecosistema urbano sostenible, el cual valore, respete y proteja nuestra biodiversidad local.



Flores de Quillay.

El Valor de los Objetos

Todos poseemos objetos que son apreciados para nosotros por una variedad de razones. Pueden tener un valor sentimental, entregarnos placer mediante su uso o simplemente empoderarnos. A lo largo de nuestras vidas, hacemos uso de estas apreciadas posesiones para reafirmar quienes somos, quienes fuimos y en quien nos deseamos convertir. Acumulamos y descartamos una infinidad de objetos durante el transcurso de nuestras vidas, pero sólo algunos imparten una profunda impresión que los hace perdurar en el tiempo. Así, formamos un apego emocional con estas pertenencias por los recuerdos que encarnan, el placer que entregan en su uso o por el carácter autoexpresivo que ofrecen. (Orth, D., Van den Hoven, E. 2016). Por lo tanto, el objeto se presta como un medio para sensibilizar a las personas de manera indirecta en torno a un tema en particular.

A continuación, se exponen distintas miradas sobre la relación que las personas establecen con ciertos objetos, con el objetivo de identificar las cualidades e/o interacciones que estimulan la formación de un vínculo de apego sensible entre la persona y el objeto.

Desde el punto de vista del diseño de objetos, Peter-Paul Verbeek postula tres perspectivas de diseño que inciden en la durabilidad de un objeto; su funcionalidad, el simbolismo y las cualidades materiales. La funcionalidad se refiere a lo que el objeto hace, es decir, a la forma en que cumple el rol para el cual fue diseñado. El simbolismo corresponde al significado que porta el objeto. Desde una mirada semiótica, es la noción de que un objeto tiene un valor como signo en sí mismo, pues las personas se ven atraídas a ciertos artículos en particular, y no a otros, ya que son un medio para expresar quienes son o quienes quisieran ser. Por último, las cualidades materiales tienen que ver con la materialidad como tal del objeto y con su aspecto o atractivo sensible. Asimismo, se apela tanto a la materialidad como mediador de la relación entre las personas y objetos, como a algo estético y sensorial en su sentido más amplio. En virtud de ello, Verbeek hace énfasis en las cualidades estéticas del objeto, por sobre la funcionalidad o el simbolismo, como un factor decisivo en las relaciones perdurables entre personas y objetos. A diferencia del diseño industrial tradicional, enfocado en la funcionalidad y el simbolismo, el enfoque estético del material se centra en la importancia de diseñar para dirigir la atención de las personas hacia el objeto material en sí mismo, con el fin de poder generar un vínculo más sensible. (Verbeek, P-P. 2005)

El vínculo que surge entre personas y objetos concierne al objeto concreto que se encuentra presente en el aquí y ahora, y no solamente el significado que acarrea o las funciones que cumple. Si el apego de alguien hacia un objeto solo está basado en la forma en que expresa su forma de ser, el objeto es vulnerable a ser reemplazado por cualquier otro con las mismas características simbólicas. Lo mismo ocurre si el apego está basado solamente en la funcionalidad. (Verbeek, P-P. 2005)

El apego hacia las posesiones materiales también se puede observar desde la mirada de la *extensión del yo*. Las cosas con las que las personas interactúan no son simplemente herramientas de supervivencia, o para hacer de esta una experiencia más fácil o cómoda, por el contrario, los objetos inanimados también tienen un impacto importante en el proceso de autoconciencia de las personas, pues las cosas que poseemos nos dicen quienes somos al encarnar nuestras intenciones (Csíkszentmihályi, M., Rochberg-Halton, E. 1981). Una de las claves para entender lo que significan las posesiones, es reconocer que, de manera conciente / inconsciente y de manera intencional o no, consideramos nuestras pertenencias como partes de nosotros mismos. Buscamos expresarnos a través de estas y hacemos uso de nuestras posesiones materiales para buscar la felicidad, recordar nuestras experiencias, logros, otras personas presentes en nuestras vidas, e incluso para crear un sentido de inmortalidad de nuestro ser. En ese sentido, la acumulación de pertenencias nos entrega una percepción del pasado, de quienes somos, de dónde venimos y hacia dónde vamos, siendo, a la vez, capaces de producir y despertar una amplia variedad de emociones. (Belk, R. 1988).

Con respecto a lo anterior, Susan Kleine postula que la relación entre una persona y un objeto material específico, el cual ha sido apropiado psicológicamente, desmercantilizado (*decommodified*) e individualizado mediante la interacción con el objeto, es una relación de apego de carácter multifacético (Kleine, S., Baker, S. 2004). Asimismo, se pueden establecer nueve características esenciales que representan el apego.

1. El apego se forma con un objeto material específico, no con clases de productos o marcas, y ha sido adquirido por la persona mediante intercambio, recibido como regalo, producido por la persona o simplemente encontrado. (Kleine, S., Baker, S. 2004)
2. Las posesiones deben ser psicológicamente apropiadas por la persona. A través de la adquisición la persona puede extraer el significado cultural, resignificar y apropiarse de un objeto. (McCracken, G. 1988)

3. El apego es una forma de *extensión del yo*. Tendemos a extender nuestro ser hacia diversas cosas, como lugares, experiencias, ideas, creencias, personas y pertenencias materiales. (Belk, R. 1988)
4. El objeto de apego es una posesión que ha sido desmercantilizada —*decommodify*; rechazar como comodidad y promover hacia un estado superior a aquel de comodidad— y singularizada. Los procesos de extensión del yo desmercantilizan, individualizan y personalizan objetos materiales particulares, los cuales luego simbolizan significados autobiográficos (Belk, R. 1988). Una pertenencia singular e irremplazable se torna insustituible, es decir, la persona se rehúsa a reemplazarlo siquiera con una réplica idéntica, pues siente que esta no es capaz de cargar el mismo significado como el original (Grayson, K., Shulman, D. 2000).
5. El apego requiere de una historia personal entre la persona y el objeto. Con el tiempo, ciertas pertenencias se vuelven irremplazables mediante rituales de apropiación —p.ej. usar, exhibir, limpiar, guardar, discutir, comparar—, que extraen el significado de estos objetos para luego asignarle uno nuevo. (McCracken, G. 1988)
6. El apego tiene la propiedad de fortaleza, pues en realidad es una cuestión de grado. Así, el apego puede ser relativamente fuerte o débil, siendo el fuerte más próximo al yo mientras que el apego débil no reflejan tanto, si es que no nada, al ser. Generalmente, las posesiones de apego fuerte incluye aquellos objetos considerados como 'más difícil de dejar', 'máspreciado', 'de mayor afecto' o 'irremplazable'. (Kleine, S., Kleine, R., Allen, C. 1995)
7. El apego es un concepto multifacético y relativamente complejo. Los objetos de posesión especial varían en sus propósitos simbólicos e identifican diversas motivaciones para el apego, lo cual alude a lazos multifacéticos entre las personas y sus posesiones. (Csikszentmihalyi, M., Rochberg-Halton, E., 1981)
8. El apego es emocionalmente complejo. Las posesiones de apego, cargadas de significados personales y profundamente emocionales, son excepcionales, misteriosas y evocan emociones en lugar de ser vínculos meramente funcionales. De esta manera, el apego es emocional en la calidad de la experiencia, registrado en una comprensión cognitivo-emotiva del significado simbólico, autobiográfico y personalizado de la posesión, formado a través de una historia entre el yo y el objeto. (Belk, R. 1992)

9. El apego es dinámico. El significado asociado a un objeto y la intensidad del apego hacia este, no permanece estático, sino que evoluciona en la medida que la persona evoluciona y la función autobiográfica del objeto cambia (Myers, E. 1985). Igualmente, el apego en sí mismo, y el significado de las posesiones, tienden a ser dinámicos a fin de poder manejar el conflicto implacable entre el desear la continuidad y la necesidad de auto-cambio (Kleine, S., Kleine, R., Allen, C. 1995).

Por otra parte, se puede identificar el valor del apego desde una perspectiva de la autodefinición de la persona. Al igual que la concepción sobre el apego como una *extensión del yo*, tener un referente tangible 'allá afuera' ayuda a la persona a comprender su 'yo' y a proyectar 'quién soy', 'quién era' o 'en quién me estoy convirtiendo' (Ball, D., Tasaki L. 1992). Por ende, el valor del apego como autodefinición del ser, se puede descomponer en diversos valores según el tipo de vínculo que la persona forma con el objeto; valor autobiográfico, valor como cuentacuentos — las posesiones no solo marcan hitos de la vida de la persona, sino que también ayudan a retratar historias de búsqueda personal, autodescubrimiento, evolución y logros —, valor contemplativo, valor de acción — involucra el potencial del objeto de habilitar un sentido de aptitud y control personal —, desarrollo personal — las posesiones emocionalmente significativas reflejan e influyen la evolución y crecimiento personal — y el valor de afiliación — muchos de nuestros vínculos de apego más profundos vienen de objetos que representan relaciones actuales o pasadas con otras personas, por lo que tienen el potencial de designar 'con quién estoy conectado' o 'cómo estamos conectados' —, entre otros. (Kleine, S., Baker, S. 2004)

En definitiva, las posesiones materiales reflejan la manera vital y ubicua en que las personas valoran sus bienes. Por lo que la significación de objetos preciados valida el mérito de diseñar para la formación, prolongación y enriquecimiento de las relaciones significativas entre usuarios y objetos.

Formulación del Proyecto



Oportunidad de Diseño

En Santiago nos encontramos en un contexto donde el ser humano vive desconectado de la naturaleza, sin darse cuenta, o sin querer ser consciente, de que es parte de esta misma y de que su cercana e ineludible interacción con la naturaleza la ha llevado a un estado de emergencia. Asimismo, la población desconoce la naturaleza que es parte de su vida, pues ha sido invisibilizada y silenciada, y por ende no se valora, no se respeta y no se cuida, lo cual ha puesto en peligro la biodiversidad de nuestro ecosistema. La valoración de la flora nativa pasa por reconocer su importancia en nuestra vida cotidiana, pues «estamos convencidos que la crisis ecológica actual se debe más que nada al desconocimiento de la naturaleza que tiene la mayoría de la población. Los hombres aman y protegen solo aquello que les es conocido» (Ramírez, 1983). Es a partir de este contexto de desvinculación de la población de Santiago con la naturaleza que los rodea y sustenta —en particular la flora nativa—, que nace la oportunidad de diseño, pues se vuelve necesario redefinir la forma en que vemos y nos vinculamos con la naturaleza para así poder restablecer la relación de reciprocidad, respeto y armonía con nuestra flora.



Formulación

QUÉ

Visibilización de árboles nativos y representativos de la Región Metropolitana de Santiago mediante el desarrollo de modelos de madera semi-artesanales que exhiben las características y extensiones —en la sociedad y en el ecosistema— de las especies involucradas, como vínculo simbólico entre los santiaguinos y su flora nativa.

POR QUÉ

Nos encontramos en un contexto donde el santiaguino percibe la naturaleza como algo externo a su forma de vida, pues al desconocer su flora nativa se ha desvinculado y desarraigado de esta naturaleza que lo comprende y sustenta. Tal relación de desconocimiento, indiferencia y vulnerabilidad ha puesto en peligro la conservación de la biodiversidad de Santiago.

PARA QUÉ

Para que las personas conozcan, se sensibilicen y conmuevan con los árboles nativos, a fin de promover su valoración, integración y resguardo entre la población de Santiago y poder restablecer la manera en que las personas perciben y se vinculan con la flora nativa en su entorno cotidiano.

Objetivos

- [1] Dar a conocer las características físicas y extensiones de las especies seleccionadas.
- [2] Utilizar la belleza y lo sensible como herramienta comunicativa.
- [3] Sensibilizar al usuario en cuanto al valor de la flora nativa como parte del patrimonio natural y cultural de Chile.
- [4] Generar un vínculo de apego entre el usuario y el objeto de diseño.
- [5] Incentivar al usuario a visitar y observar ejemplares reales de las especies involucradas en el proyecto, en Santiago y en la R.M.

Usuario

Biodiversos es una colección de objetos con sentido dirigido a personas sensibles, maduras y adultas. Pueden ser jóvenes o personas mayores, es decir, no es la edad la limitante sino que la condición mental de la persona. Sin embargo, dada las implicancias del proyecto, resulta necesario acotar y definir al usuario en jóvenes residentes en Santiago de entre 20 y 35 años, pues es importante la calidad de agencia e influencia que tiene este grupo de personas en los procesos de cambios sociales y culturales.

Son personas autónomas y formadas, con un sentido crítico de la sociedad y permeables a nuevas perspectivas, que comparten sus conocimientos, intrigas o intereses con el resto y participan activamente de la sociedad. Se encuentran en contacto constante y cotidiano con la escena urbana de la ciudad. Tienen una sensibilidad por la naturaleza y son conscientes del impacto ambiental que genera, y ha generado, el ser humano en la tierra. Pese a ello, gran parte son meros espectadores de la crisis ambiental, pues no han sentido una presión o motivación tan fuerte que los lleve hacia el activismo. También son consumidores multimediales y tienen un apego y facilidad hacia la tecnología y las redes sociales como medio de expresión y generación de contenido, así como también tienen un cierto afecto y sentido de nostalgia por lo análogo. Valoran y buscan identificarse con lo nacional y lo local, con lo que es 'nuestro' de Chile; cultura, memoria, paisaje, geografía, gastronomía, etcétera, por ende aprecian lo hecho en Chile y las diversas formas de expresión cultural.

La propuesta de diseño busca impactar y sensibilizar a este usuario en particular, ya que al ser un ente urbano de Santiago es propenso a entender e identificarse con la problemática planteada. Existe el potencial de poder generar un cambio próximo en la percepción y comportamiento del usuario respecto a la flora nativa de Santiago, lo cual eventualmente podrá transmitir a sus cercanos e/o hijos. De manera similar, al tener una afinidad con las tecnologías como medio de expresión y generación de contenido, el usuario tiene la aptitud para actuar como difusor de *Biodiversos*, llegando a terceros que también se pueden ver interesados y relacionados con el proyecto. De esta manera, el usuario es a la vez un agente emisor. Por último, estas personas son potenciales a tener un hogar y un jardín propio, por ende si se logra sensibilizar al usuario con la flora nativa, a largo plazo podría haber una incidencia en la composición vegetal de Santiago.

Contexto

Se postula la ciudad de Santiago como foco de acción del proyecto, ya que al tener una elevada densidad poblacional y un dominante y creciente proceso de urbanización, es una de las zonas de la Región Metropolitana donde más se ha visto perjudicada y desplazada su flora nativa y la biodiversidad asociada a esta. De igual modo, actualmente existe una baja abundancia de especies nativas en Santiago, tanto en áreas verdes públicas como privadas, pues han perdido su protagonismo ante la fuerte incorporación de especies exóticas en la ciudad. Esta situación ha llevado a la desvalorización generalizada de la flora nativa de la zona, lo cual converge en el desconocimiento que tiene la población de Santiago respecto a las características, especies y cuidados de su vegetación original. Asimismo, existe una escasez de material educativo e informativo — no especializado — dirigido a la sección de la población entre 18 y 30 años, que abarque la importancia de la flora nativa de la región y sus diversos aspectos. Por lo tanto, está presente la necesidad de abarcar este espacio de desconocimiento y desvalorización de la flora nativa en Santiago, para así poder acercar estas especies, que han sido invisibilizadas, a los jóvenes que no han tenido la oportunidad, o la educación, para poder conocerlas y apreciarlas.

Estado del Arte



Antecedentes

Fernandeziana, Viviana Badilla

Iniciativa que visibiliza y difunde al archipiélago de Juan Fernández mediante la creación de una línea de productos premium ilustrados con las características más relevantes e identitarias del archipiélago, como la flora y fauna. Tiene como fin cautivar e incentivar la visita de turistas informados y conscientes, fomentando el desarrollo de la isla de manera responsable. (Endémico. 2015)

Flor Studio Isabel Infante

Creado por la diseñadora Isabel Infante, «Flor Studio es un espacio de diseño cuyo trabajo busca visibilizar la relación entre territorio, conservación e identidad a través del diseño. Celebra la naturaleza, la biodiversidad, los ecosistemas y la especificidad de espacios locales a través de la ilustración, el diseño de patrones y de textiles». (Flor Studio. 2015)

Flying Martha Ornithopter, Heptic Lab

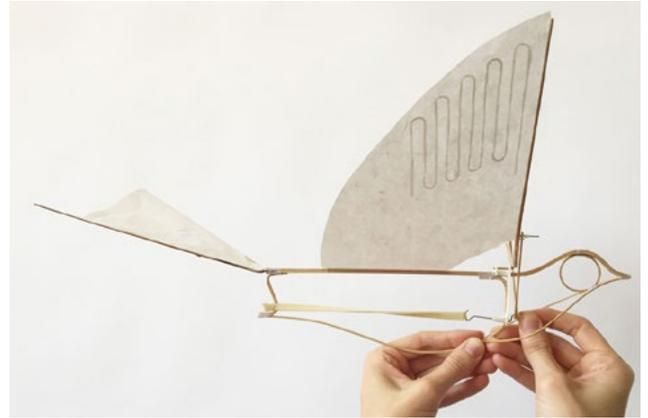
The Flying Martha Ornithopter es un juguete mecánico simple, construido a partir de bambú y papel de morera. Fue creado por Heptic Lab en honor a la última paloma migratoria, Martha, que murió en cautividad en el Zoológico de Cincinnati en 1914. El juguete simboliza el rol de la humanidad en un mundo que cambia rápidamente y celebra el espíritu de invención y exploración esencial para la supervivencia de la humanidad y para la supervivencia de nuestro planeta. (Colossal. 2017)

Salvaje Angélica Ortúzar

Marca de juguetes de madera articulables que busca promover el conocimiento de flora y fauna chilena en interacción con su hábitat, permitiendo jugar con las diferentes posturas que caracterizan a cada animal. (Salvaje. 2015)



Cojines Fernandeziana.



*Flying Martha Ornithopter,
Heptic Lab.*



*Estampado litoral central,
Flor Studio.*



*Diego el zorro salvaje,
Salvaje.*

Referentes

Arquitectura del Paisaje de Juan Grimm

Como uno de los paisajistas más importantes de América Latina, Juan Grimm ha dejado su huella en alrededor de mil hectáreas de jardines, parques públicos y privados a lo largo de Chile, Argentina, Perú y Uruguay. Su trabajo refleja su profunda relación con la naturaleza y su énfasis en el potencial de la flora nativa y la realidad particular de cada lugar. (Ladera Sur. 2018)

Flora Nativa de Arizona y el Desafío Urbano

En ciudades cercanas al desierto en Arizona, los arquitectos del paisaje han promovido el uso de plantas nativas del desierto de Sonora y han estimulado la consolidación de comunidades ecológicamente conscientes en entornos desafiantes. De esta manera, los paisajistas no solo han creado un paisaje vernáculo para las ciudades de Arizona, sino que han ayudado a encontrar soluciones para el alza de las temperaturas en verano y el uso excesivo del agua. En la planificación y diseño en torno al uso de plantas nativas, han logrado integrar la flora nativa en las diversas funciones de las ciudades, tanto sociales como ecológicas, creando paisajes multifuncionales. (Crewe, K. 2013)

Cucharas Forjadas de Plata, Enrique Martínez Contreras

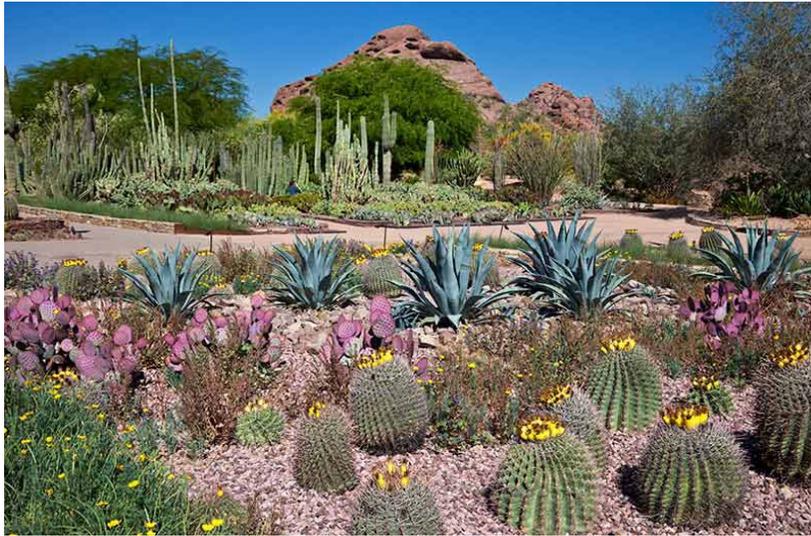
«Cucharas forjadas de plata son piezas que pretenden poner en valor, desde una mirada contemporánea, las funciones utilitarias y rituales que desde tiempos remotos el hombre ha asignado a estos objetos culturales, reconociendo la capacidad expresiva del objeto en sí mismo, objetivo que fue desarrollado en el proceso de manufactura de la línea de productos gracias a las propiedades plásticas del metal y la técnica utilizada». (CNCA. 2016)

Diseño de Identidad Hoteles Explora, Nevenka Marcic

«Proyecto de diseño sobre el perfil institucional de Hoteles Explora, realizado por Nevenka Marcic de la oficina Pozo Marcic Ensamble. A través de una estética refinada y simple, una naturaleza, cultura, arquitectura, paisaje y tradiciones. Son 15 años de trabajo e investigación donde se ha enriquecido el concepto del viaje y la travesía, con elementos visuales y tangibles». (Revista Diseña. 2010)



*Bahía Azul, Los vilos.
Juan Grimm*



Jardín de plantas nativas del desierto, Arizona.



Cucharas Forjadas de Plata. Manuel Enrique Martínez Contreras



Packaging de tiendas Explora. Pozo Marcic Ensemble
Fuente: Revista Diseña 2

Levantamiento de información



Bosque Esclerófilo

Dentro de la biodiversidad característica y de alto valor en Chile, particularmente en la zona central de Chile, la cual presenta un clima mediterráneo caracterizado por su gran estacionalidad, con veranos secos y calurosos e inviernos fríos y lluviosos (Montenegro, M. 2000), se encuentra el bosque esclerófilo.

Esta es la formación de mayor extensión en la zona mediterránea de Chile central. Se encuentra en las partes bajas de la costa y en el interior bajo condiciones semiáridas a húmedas. Las zonas interiores, más secas, tienden a ser dominantes el Quillay, el Litre y el Bollén, mientras que el límite altitudinal de la vegetación arbórea está marcado por comunidades dominadas por *Kageneckia Angustifolia* (Frangel u Olivillo de cordillera). (Luebert, F., Pliscoff, P. 2017). La vegetación de este tipo de bosque está adaptada para crecer en dicho tipo de climas, ya que sus árboles y arbustos poseen hojas pequeñas, de consistencia dura y resistentes, lo cual les permite controlar la pérdida de agua durante los períodos de sequía. Asimismo, sus hojas son de carácter perenne, es decir, se renuevan paulatinamente durante el año, por lo que la vegetación se mantiene siempre verde (García, N., Ormazabal, C., 2008). Entre las especies típicas que componen el bosque esclerófilo, el cual se caracteriza por su alta diversidad específica, podemos encontrar el Litre, Peumo y Quillay.

«La presencia de este tipo de bosques en la Región Metropolitana, más los humedales que existen en la región, se presentan como un refugio de gran diversidad de especies para la flora y fauna del sector. Sin embargo, la destrucción del hábitat y la incorporación de especies exóticas han puesto en riesgo la permanencia de fauna y flora del lugar» (CONAMA, 2004). Los bosques esclerófilos en Chile han estado sometidos a fuertes presiones antrópicas —p.ej. incendios, talas, pastoreo—, razón por la que actualmente se encuentran muy degradados e incluso está catalogado como uno de los tipos forestales que más se ha visto perturbado en Chile, pues se encuentra escasamente protegido de forma oficial (Donoso, 1981; Gajardo, 1994). Esta degradación del bosque se ve reflejada en la figura 4 (página 58), donde se expone la distribución actual de la especie —sitios en que se ha observado esta— versus la distribución potencial de la especie —áreas que presentan condiciones ambientales muy similares a las que podría encontrarse la especie, teniendo además una muy alta probabilidad de ser ocupadas por estas mismas— (Gámez, 2010). A partir de la figura se obtiene que en la R.M.

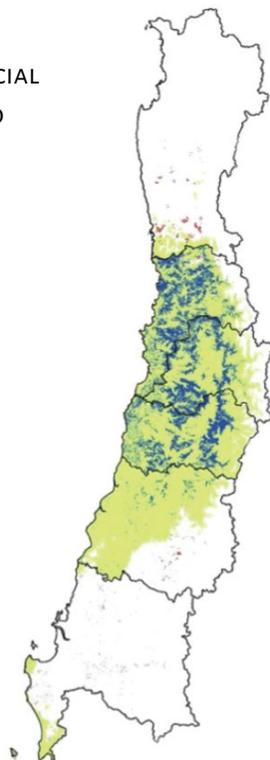
la diferencia entre la distribución actual y la potencial es de 899.535,83 hectáreas, un 156,7% de la distribución actual (Loyola, D., 2017). A esto se suma, según lo que se obtiene a partir de la figura 5 (página 58), que la R.M. es donde existe la mayor probabilidad potencial de encontrar vegetación correspondiente al bosque esclerófilo (Loyola, D., 2017). Sin embargo, y según lo mencionado anteriormente, la distribución de este bosque ha estado altamente condicionada al crecimiento urbano y poblacional, lo cual ha generado una fuerte degradación del bosque y su desarrollo (CIREN 2011; Pauchard et al., 2006). Estas especies se encuentran invisibilizadas dentro del entorno urbano de Santiago, por lo que la gente no las conoce, no las valora y por ende no las protege.



Hojas de Bollén.

SUPERPOSICIÓN DISTRIBUCIÓN
ACTUAL—DISTRIBUCIÓN POTENCIAL
DEL TIPO FORESTAL ESCLERÓFILO

Superficie Coincidente
Superficie Potencial
Superficie Actual



Coquimbo

Valparaíso

Metropolitana

O'higgins

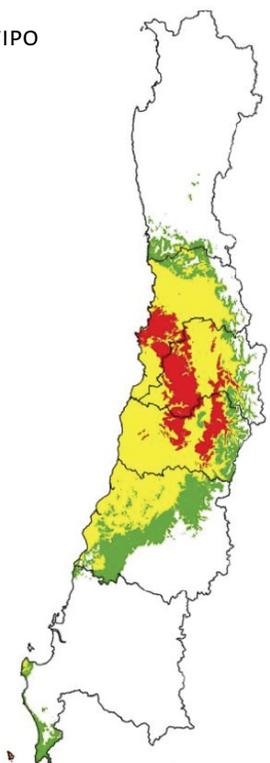
Maule

Bíobío

[fig. 4]
Fuente: Loyola, D., 2017

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL TIPO
FORESTAL ESCLERÓFILO

Distribución Potencial:
Baja
Media
Alta



Coquimbo

Valparaíso

Metropolitana

O'higgins

Maule

Bíobío

[fig. 5]
Fuente: Loyola, D., 2017

Estudio de especies

Para determinar las especies que serían retratadas en *Biodiversos* se acudió a una amplia bibliografía sobre la vegetación de la Región Metropolitana y sobre el bosque esclerófilo en Chile. Tras un vasto análisis de la información recolectada, se optó por escoger las especies dominantes de las distintas formaciones vegetacionales de la región y en particular de Santiago. Usando como base el mapa *Pisos de vegetación de Chile* (Luebert, F., Pliscoff, P. 2017), se identificaron cuatro pisos vegetacionales principales que abarcan la zona de Santiago y parte de las áreas aledañas a este.

Bosque Espinoso Mediterráneo de *Acacia Caven* (Espino) y *Prosopis Chilensis* (Algarrobo)

Es dominado por Espinos y Algarrobos y presenta una presencia ocasional de especies esclerófilas como el Litre y Quillay.

Dinámica: Se ha planteado que el espinal en general corresponde a una fase de degradación del bosque esclerófilo original, pues las áreas espinales se encuentran fuertemente intervenidas y en algunos casos se aprecia una importante pérdida de cobertura arbórea e incluso la transformación completa de la formación de una pradera. (Oberdorfer, E. 1960). En consecuencia, se ha documentado una contracción reciente de las poblaciones de espinos y algarrobos producto de perturbación antrópica, lo que podría resultar en la eventual desaparición de este piso vegetacional (Valdivia, C., Simonetti, A. 2011).

Distribución: Sectores planos o de pendiente suave de la depresión intermedia de las regiones de O'Higgins, Metropolitana y Valparaíso, 200-900 msnm.

Bosque Espinoso Mediterráneo Andino de *Acacia Caven* (Espino) y *Baccharis Paniculata* (Chilca)

Es dominado por Espinos y por arbustos llamados Chilca.

Ocasionalmente se encuentran individuos arbóreos aislados de Quillay, Litre o Bollén.

Dinámica: De acuerdo con los antecedentes y con la posición ecológica, probablemente corresponde a una fase de degradación del bosque esclerófilo original, que se recuperaría en ausencia de presión antrópica (Caro, C. 1996).

Distribución: Laderas bajas (piedemonte) de la Cordillera de los Andes de la R.M. y O'Higgins, entre 600 y 1.100 msnm.

Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino de *Kageneckia Angustifolia* (Frangel) y *Guindilia Trinervis* (Guindilla)

Bosque esclerófilo abierto dominado por Frangel en la estrata arbórea y la Guindilla y Colliguay (*Colliguaja Integerrima*) en la estrata arbustiva. También es frecuente la presencia de especies propias de pisos altitudinales inmediatamente inferiores —p.ej. *Bollén*, *Baccharis Rhomboidalis*— y superior —p.ej. *Tetraglochin Alatum*, *Aiviania Marifolia*, *Phacelia Secunda*—.

Distribución: Laderas medias de la Cordillera de los Andes de las regiones de O'Higgins, Metropolitana, Valparaíso y Coquimbo, entre 1.400-2.200 msnm.

Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino de *Quillaja Saponaria* (Quillay) y *Lithrea Caustica* (Litre)

Bosque esclerófilo típicamente dominado por Litre, Quillay y Bollén, aunque el Peumo es localmente abundante en los sectores de mayor humedad.

Dinámica: La degradación del bosque esclerófilo original tiene como efecto una transformación estructural y cambios en la composición florística, que dependen del tipo y nivel de perturbación. Teóricamente, en ausencia de perturbaciones, estas comunidades de degradación tienden a recuperarse a través de mecanismos de facilitación, para retornar a su estado original, cuya composición de especies dominantes dependerá de las condiciones específicas del sitio, en especial la disponibilidad hídrica y la presencia de parches de vegetación original remanente (Fuentes-Castillo, T., et al. 2012)

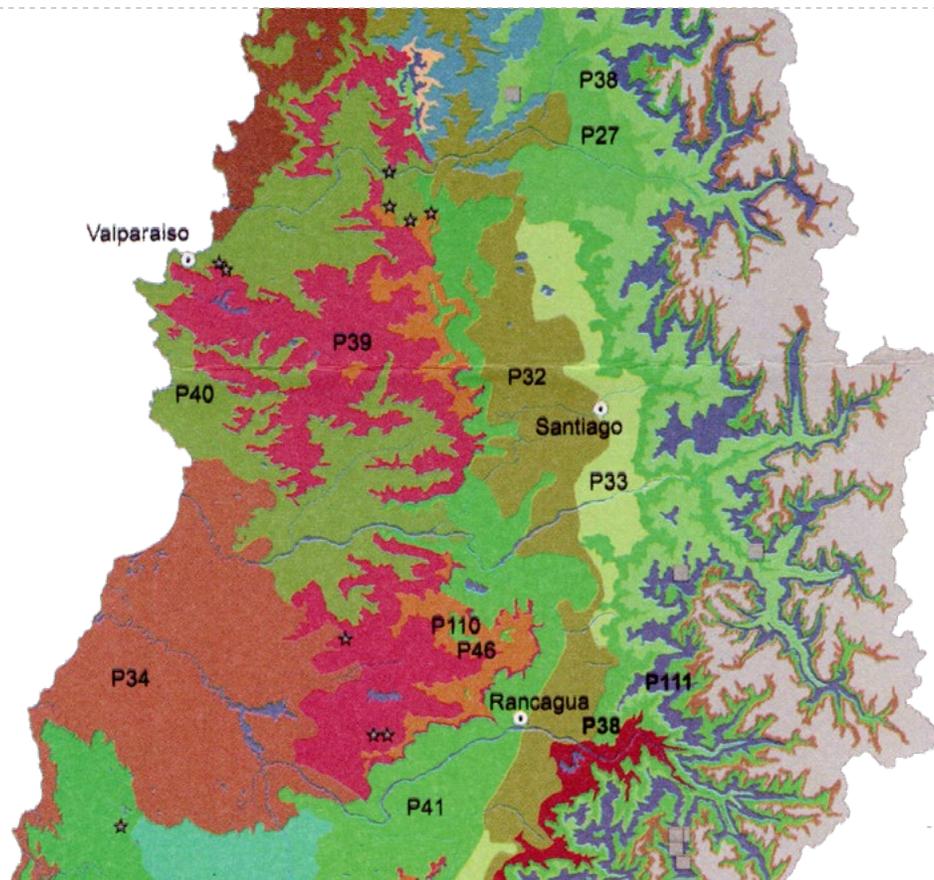
Distribución: Laderas bajas de la cordillera de los Andes y de la vertiente oriental de la cordillera de la Costa de las regiones de O'Higgins, Metropolitana y de Valparaíso, entre 200-1.400 msnm.

Para definir las especies arbóreas representativas de Santiago y que serán reproducidas en *Biodiversos*, se tomaron las especies dominantes de cada piso vegetacional y aquellas especies que también tienen una presencia frecuente en tales áreas. Así, fueron seleccionados siete árboles; Algarrobo (*Prosopis Chilensis*), Bollén (*Kageneckia Oblonga*), Espino (*Acacia Caven*), Frangel u Olivillo de Cordillera (*Kageneckia Angustifolia*), Litre (*Lithrea Caustica*), Peumo (*Cryptocarya alba*), y Quillay (*Quillaja Saponaria*).

Luego, para cada especie se realizó un levantamiento de información sobre sus características y extensiones, a partir de lo cual se hicieron fichas detalladas de cada especie. Las fichas se encuentran en los anexos a partir de la página 136.

PISOS DE VEGETACIÓN DE CHILE

-  P32 Bosque Espinoso Mediterráneo de Acacia Caven (Espino) y Prosopis Chilensis (Algarrobo)
-  P33 Bosque Espinoso Mediterráneo Andino de Acacia Caven (Espino) y Baccharis Paniculata (Chilca)
-  P38 Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino de Kageneckia Angustifolia (Frangel) y Guindilia Trinervis (Guindilla)
-  P41 Bosque Esclerófilo Mediterráneo Andino de Quillaja Saponaria (Quillay)- Lithrea Caustica (Litre)



Fuente: Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Luebert, F., Pliscoff, P. 2017

Proceso de Diseño



Carácter del Proyecto

La necesidad a la cual responde el proyecto tiene que ver con un carácter cultural y medioambiental desde un punto de vista indirecto. Es un tema centrado en nuestro desconocimiento sobre las especies nativas que nos rodean y en las repercusiones que esta postura podría generar, pues si no conocemos estas especies, significa que no se valoran, no se sustentan y no se cuidan y por ende las estamos llevando de manera paulatina a su desaparición. Sin embargo, el proyecto por sí solo no es capaz de abarcar la problemática en su totalidad, por lo que el foco principal de este se centra en poder establecer un vínculo simbólico entre las especies nativas y el usuario. La conservación de la flora nativa pasa primero por conocerlas y reconocer su importancia en nuestra vida cotidiana, pues las personas solo protegen aquello que conocen y valoran.

Biodiversos se construye a partir de la idea del objeto como medio para comunicar y sensibilizar a las personas y por ende como medio para generar un vínculo sensible con el usuario. Así, se propone una colección de siete modelos semi-artesanales representativos de las especies arbóreas características de Santiago. Estos no son simplemente objetos decorativos, sino que poseen un sentido y un trasfondo y representan una acción activista indirecta. A través de un contenido sencillo y accesible y de una estética delicada y atractiva, se busca presentar una realidad actual y cercana al usuario y apelar a la emotividad de este. Así, se emplea una narrativa que personifica al árbol y permite que el modelo adopte de manera metafórica las propiedades de la especie, invitando al usuario a cuidarlo y tratarlo como si fuera un ejemplar real. A esto se suma el elemento interactivo que implica el armado del modelo, pues invita al usuario a involucrarse con el árbol, y el aspecto estético que alude a una acción contemplativa. De esta manera, a partir del significado simbólico que representa y el placer que otorga como objeto de deseo en sí mismo, el modelo tiene el potencial de poder formar un vínculo de apego con el usuario, lo cual se podría traducir en la valoración de esa especie en particular. Por otra parte, también se optó por hacer modelos representativos de las especies ya que es una plataforma que permite acercar e introducir estas especies al contexto cercano del usuario, pues muchas personas no tienen el espacio o las condiciones aptas para tener alguno de estos árboles en sus casas y, a la vez, varios de estos árboles habitan en zonas externas a la urbe — como el Bollén y Frangel que se encuentran en sectores de precordillera y cordillera respectivamente —, lo cual implica tener acceso a un traslado más sofisticado para poder visitarlas.

Biodiversos toma forma a partir de diversos elementos complementarios; un árbol semi-artesanal de madera que debe ser armado por el usuario, el instructivo correspondiente, una base de acero para sostener el árbol, un libro pequeño sobre las características y extensiones de la especie y una postal, todo aquello presentado dentro de un packaging propio.



Diseño de Prototipos

Materialidad

Para los modelos se optó por utilizar madera ya que es un material noble, biodegradable y de larga durabilidad. También se escogió por ser un material que es atractivo por sí solo, la veta y color de la madera tienen una belleza particular y le dan un carácter único a cada pieza. Esto permitió llegar a un equilibrio entre lo contemporáneo y lo artesanal, dando lugar a un objeto simple, sobrio y delicado. Así, la atención del usuario se dirige directamente al modelo en sí mismo, evitando la necesidad de sobrecargarlo con elementos ornamentales. Además, la madera permite obtener un acabado suave al tacto, lo cual estimula la interacción entre el usuario y el árbol.

Los modelos de *Biodiversos* se pretenden hacer a partir de tableros y chapas de maderas nativas de Chile —p.ej. Lingue, Lenga, Laurel—, por temas de sustentabilidad e identidad del proyecto, pues es un recurso natural, renovable, carbono neutral, proveniente de un manejo forestal sustentable y chileno, además de que cada madera posee características únicas y diferenciadoras. Sin embargo, dado los alcances económicos de esta etapa de desarrollo del proyecto, los prototipos fueron realizados en terciado de pino de 4 mm de espesor y chapa de pino de 0.6 mm de espesor.

Estudio y análisis formal de las especies

Previo a diseñar la estructura de los modelos, se realizó un estudio formal de las siete especies arbóreas seleccionadas. Este proceso involucró salidas a terreno para observar las especies en su hábitat natural y tener una visión más acertada sobre cada una de ellas. Se estudió con detalle los elementos característicos de cada especie y se hizo un registro fotográfico de numerosos ejemplares de cada una, para luego usarlo como base para producir una forma representativa de cada árbol. Sobre esto, se dibujaron las siluetas de cada ejemplar para así obtener una imagen más limpia y clara de la estructura formal del árbol.

SALIDAS A TERRENO:

Aguas de San Ramón, sendero Los Peumos, *La Reina*, R. M.

Humedal de Batuco, *Lampa*, Región Metropolitana.

Parque Natural San Carlos de Apoquindo, sendero Monolito y Cancha de Carreras, *Las Condes*, R.M.

Parque Quilapilún, *Colina*, R.M.

Santuario de la naturaleza, sendero Tropero, *Lo Barnechea*, R.M.

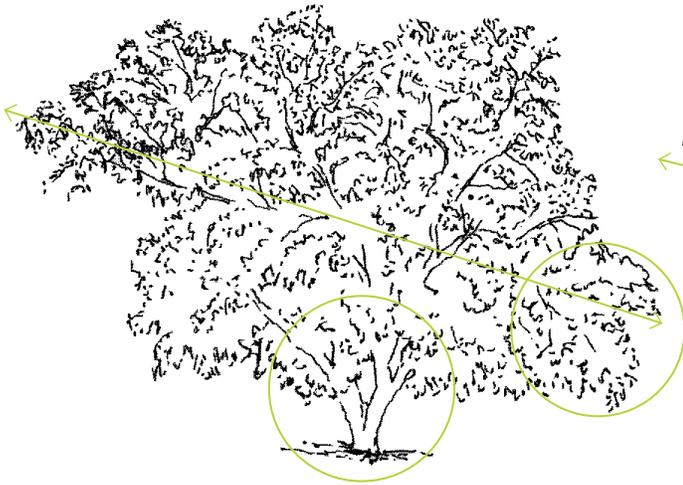
Yerba Loca, sendero Mirador del Águila, *Lo Barnechea*, R.M.

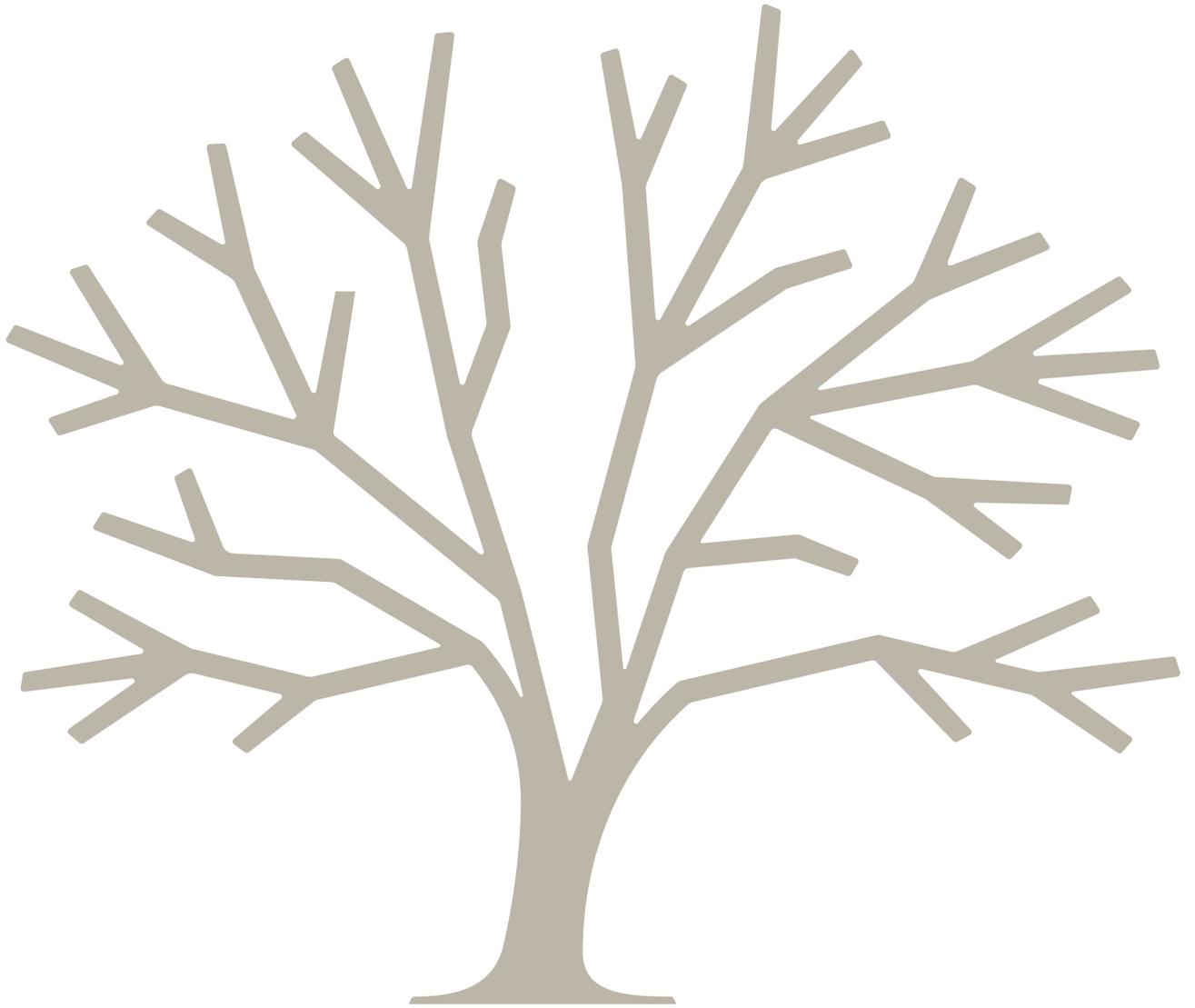
Al momento de diseñar los modelos, se optó por recrear una silueta abstraída de las formas originales de cada árbol, con el fin de lograr transmitir aquellas características diferenciadoras de cada especie —evitando sobrecargar de información el modelo— y, a la vez, manteniendo una unidad visual dentro de la colección. Para cada modelo se diseñó una estructura base, que representa el aspecto general del árbol, y dos complementos que se acoplan a esta estructura, los cuales hacen referencia a la hoja, flor y/o fruto de la especie. Para ambos elementos se utilizó una construcción en base a encajes de piezas laminares, pues al ser uniones simples facilita el armado para el usuario y no le quita protagonismo a la madera.



ALGARROBO
Prosopis Chilensis

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE



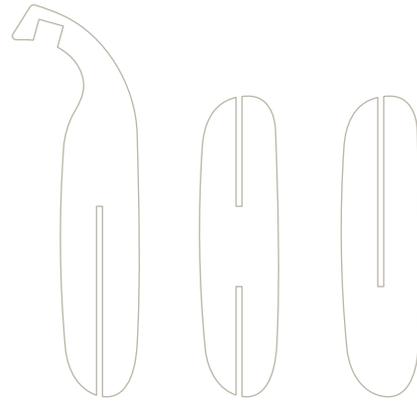


- [1] Tronco diagonal o torcido.
- [2] El tronco se divide en ramas prontamente.
- [3] Copa extendida e irregular.
- [4] Ramificación densa.

Modelo abstracción Algarrobo
MEDIDAS: 35 × 30 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

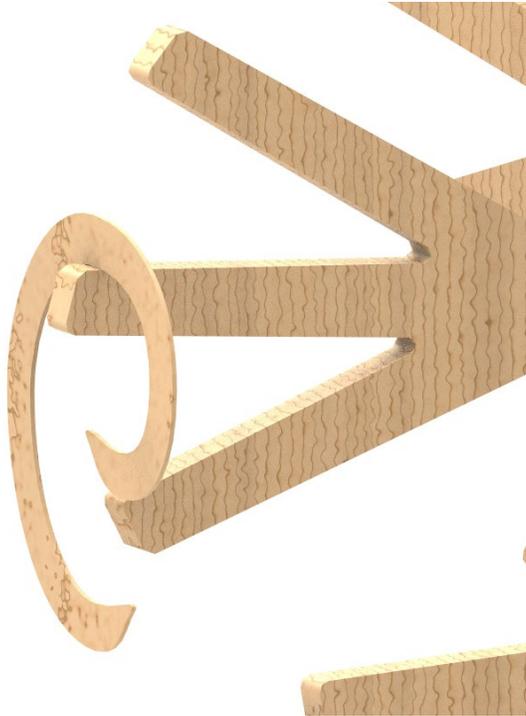
Flor



MEDIDAS: 17 × 40 mm (escala 1:1)
POSICIÓN: encajado en las extremidades de las ramas.



Fruto



MEDIDAS: 34 × 41 mm (escala 1:1)

POSICIÓN: suelto en las extremidades de las ramas.

La pieza es humedecida con agua para generar una leve ondulación.



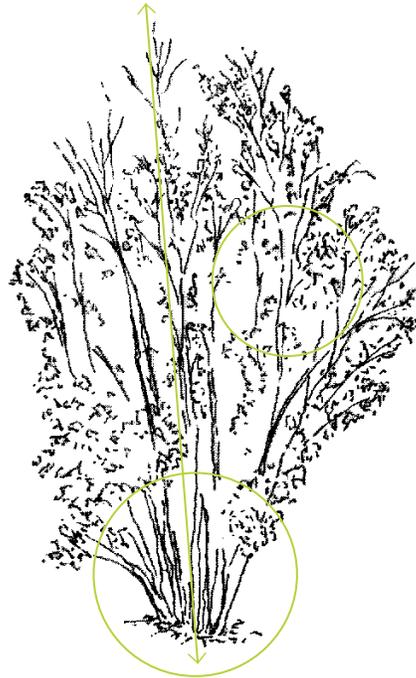
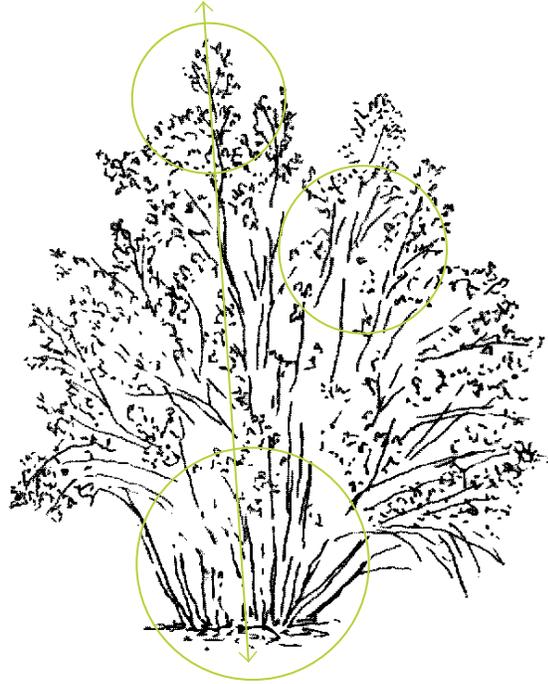


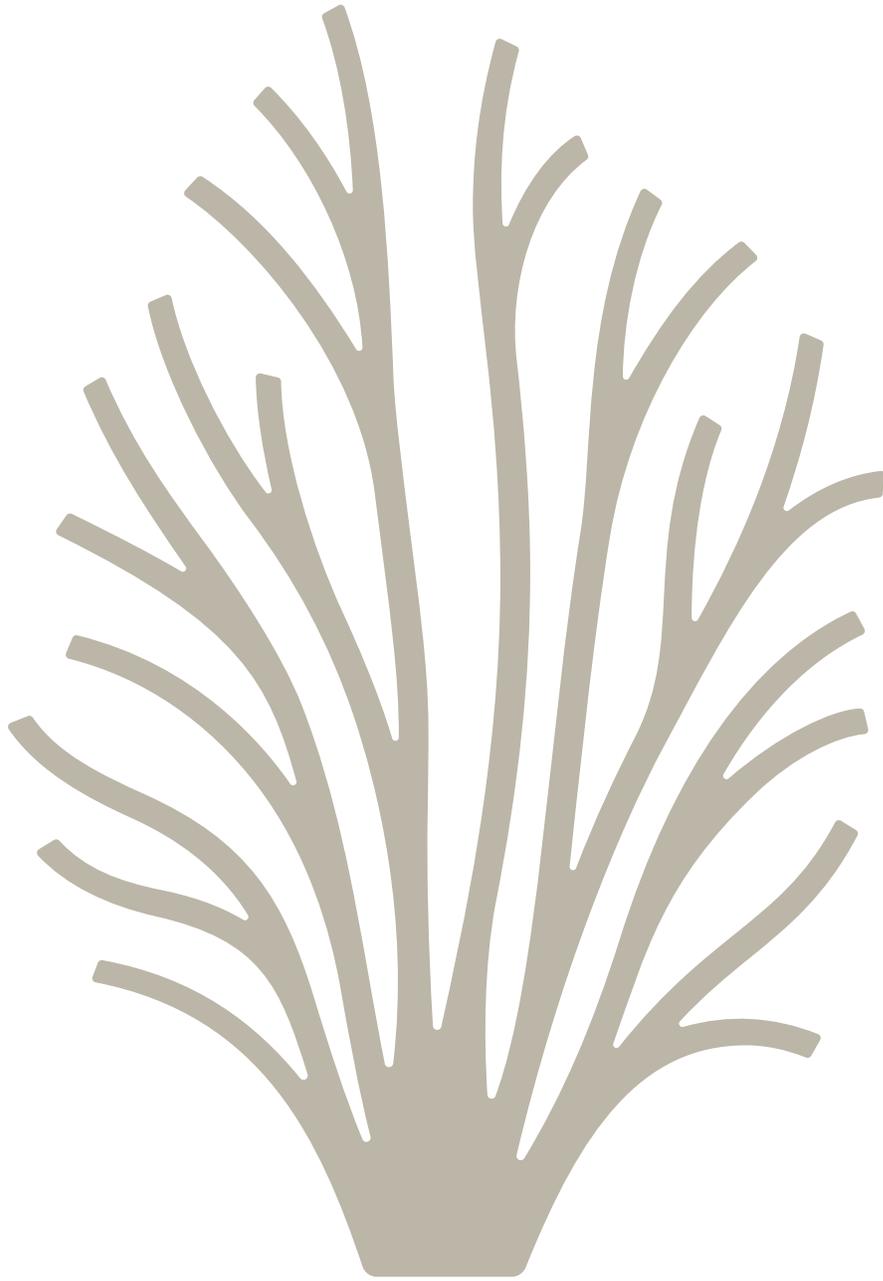
III DISEÑO FINAL



BOLLÉN
Kageneckia Oblonga

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE





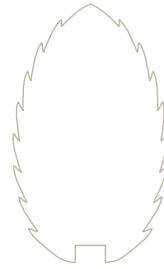
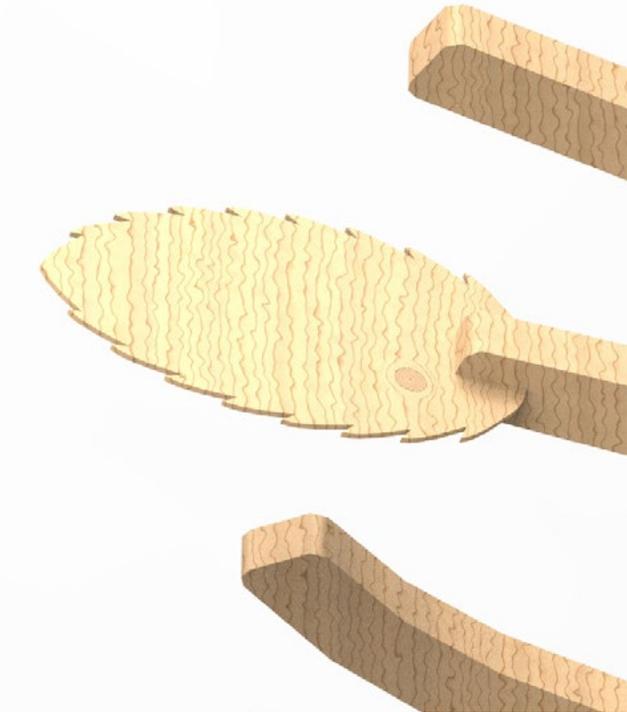
- [1] Ramificación desde la base.
- [2] Ramificación densa.
- [3] Ramas ascendentes y levemente onduladas.
- [4] Copa de forma ovalada.

Modelo abstracción Bollén

MEDIDAS: 20 × 30 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

Hoja

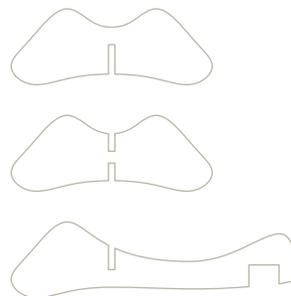
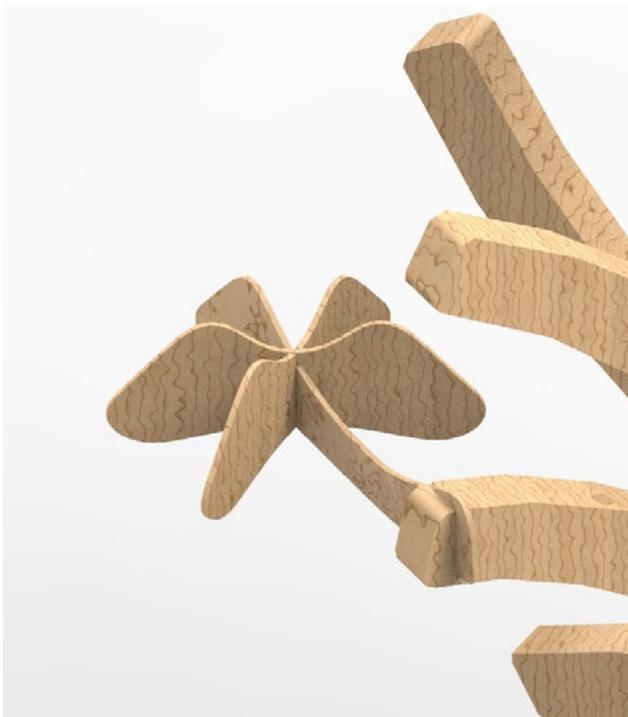


MEDIDAS: 20.5 × 34 mm (escala 1:1)

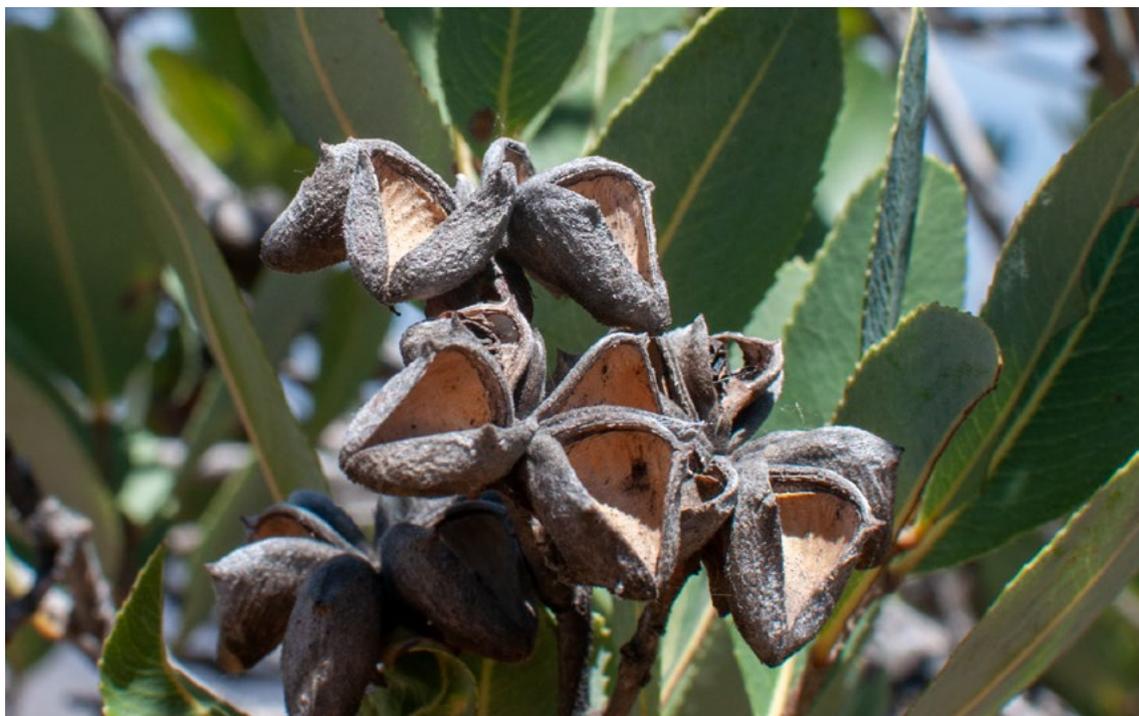
POSICIÓN: encajado en la punta de las ramas.



Fruto

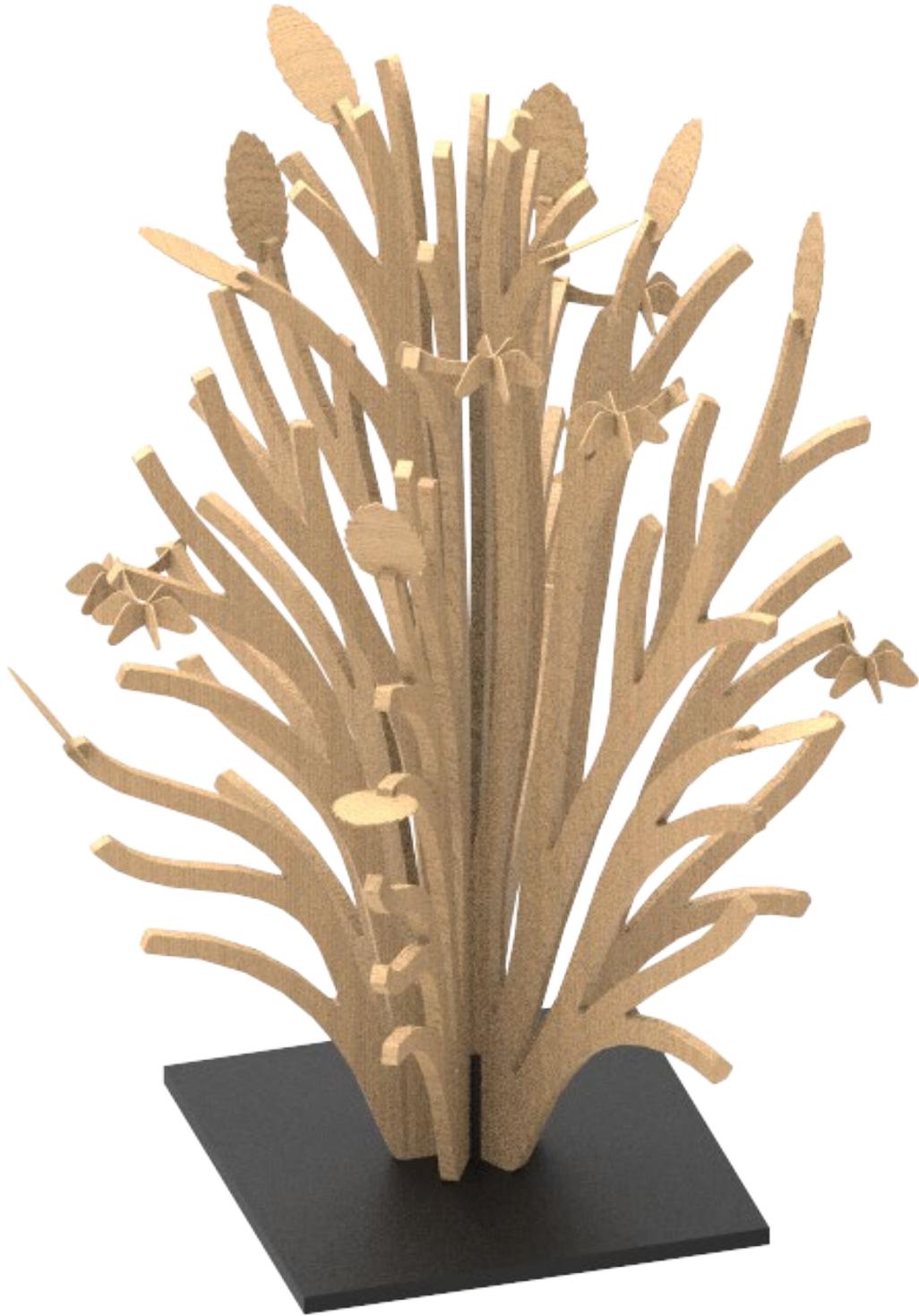


MEDIDAS: 38 × 10 mm (escala 1:1)
POSICIÓN: encajado en las extremidades de las ramas.



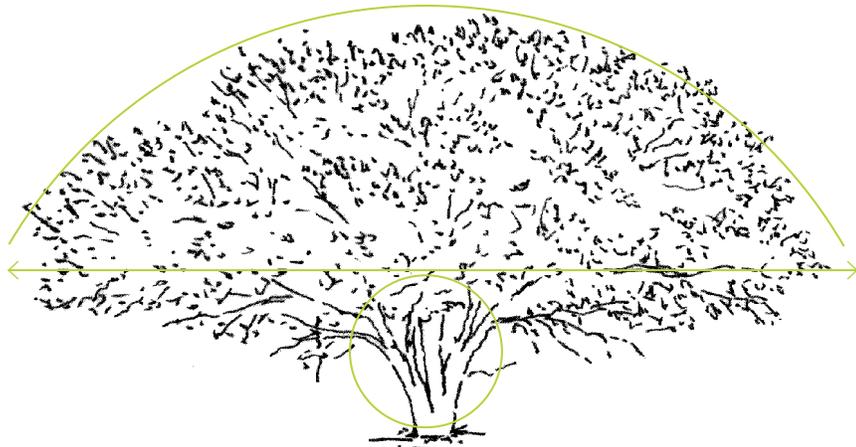
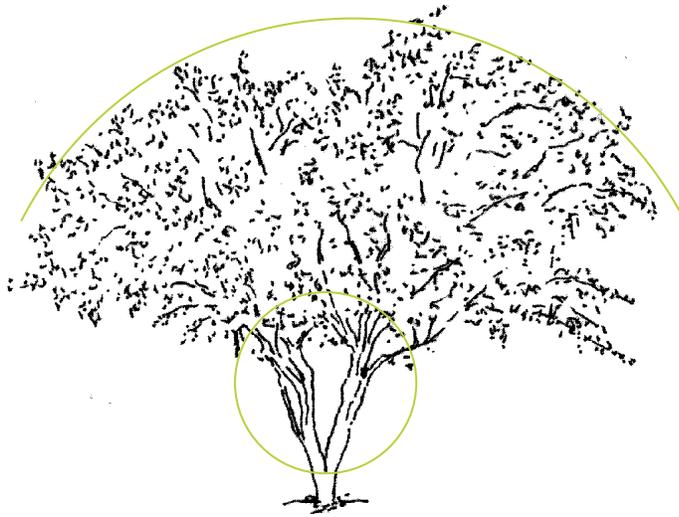
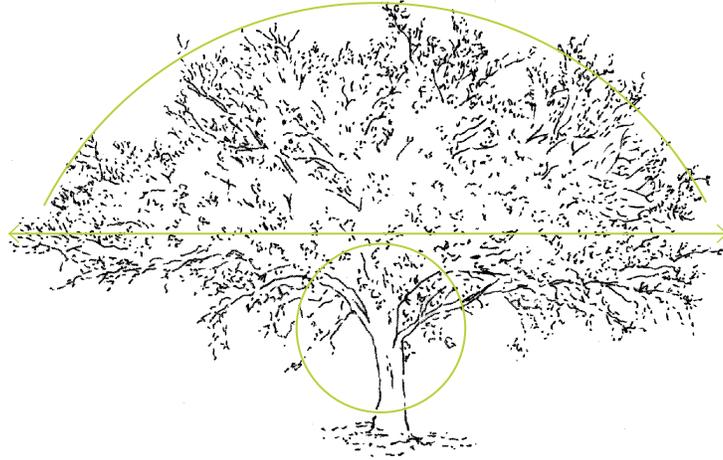


III DISEÑO FINAL



ESPINO
Acacia Caven

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE





- [1] Tronco recto.
- [2] El tronco se divide prontamente en varias ramas.
- [3] Ramas extendidas hacia los lados.
- [4] Copa arqueada.

Modelo abstracción Espino

MEDIDAS: 30 × 25 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

Flor

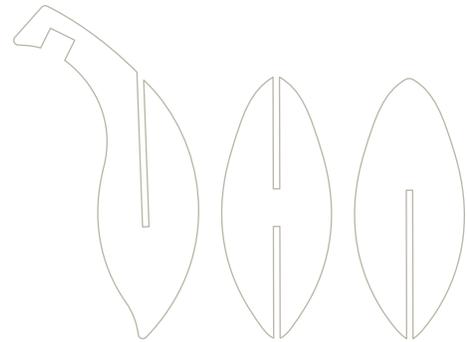


MEDIDAS: 15 × 15 mm (escala 1:1)

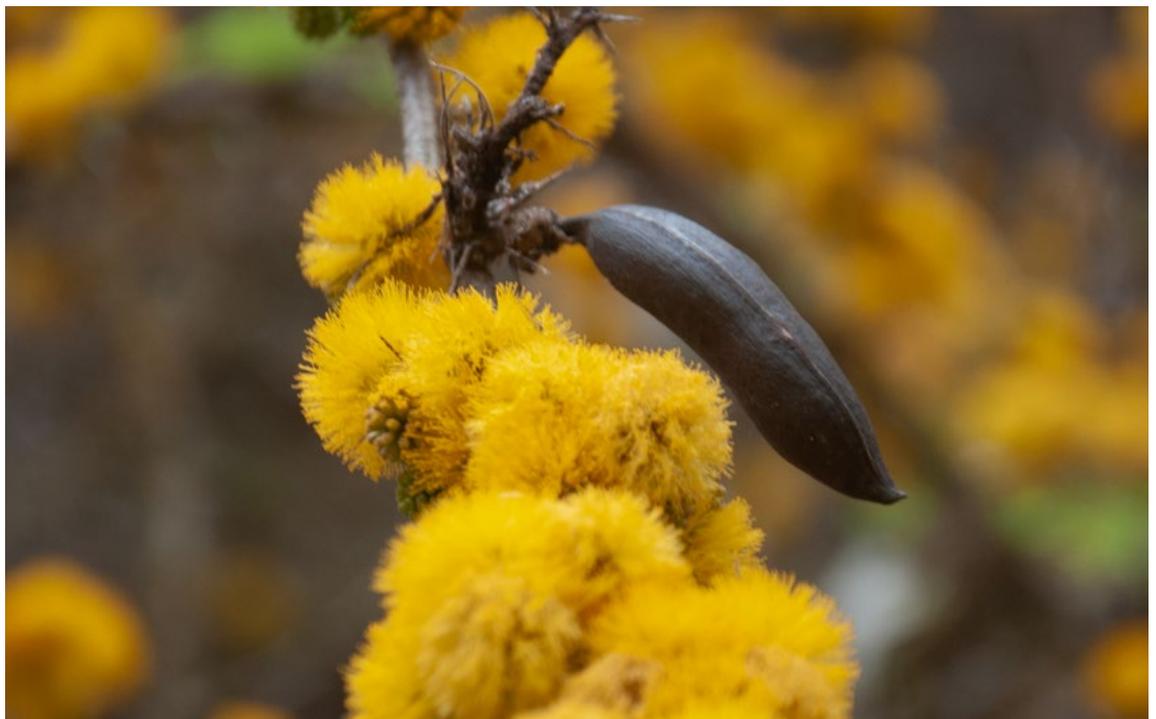
POSICIÓN: encajado en la punta de las ramas.



Fruto



MEDIDAS: 10× 38 mm (escala 1:1)
POSICIÓN: encajado en las ramas.



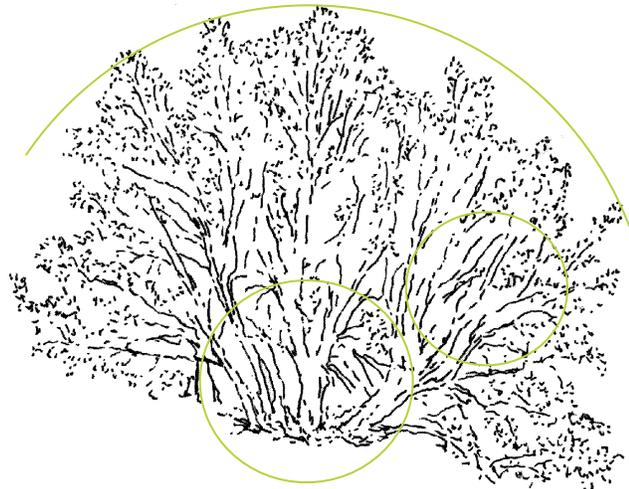
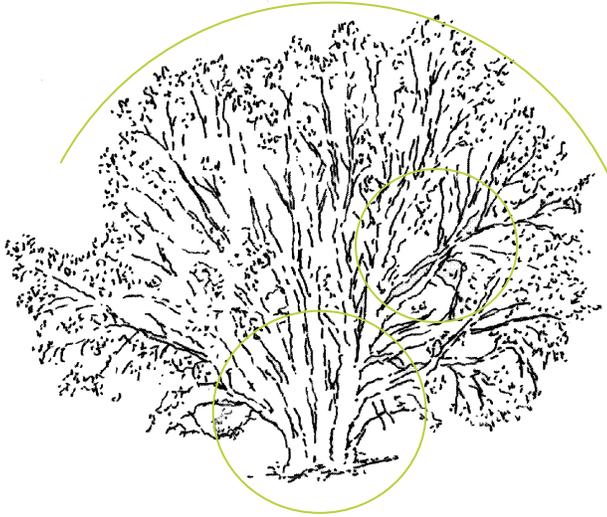


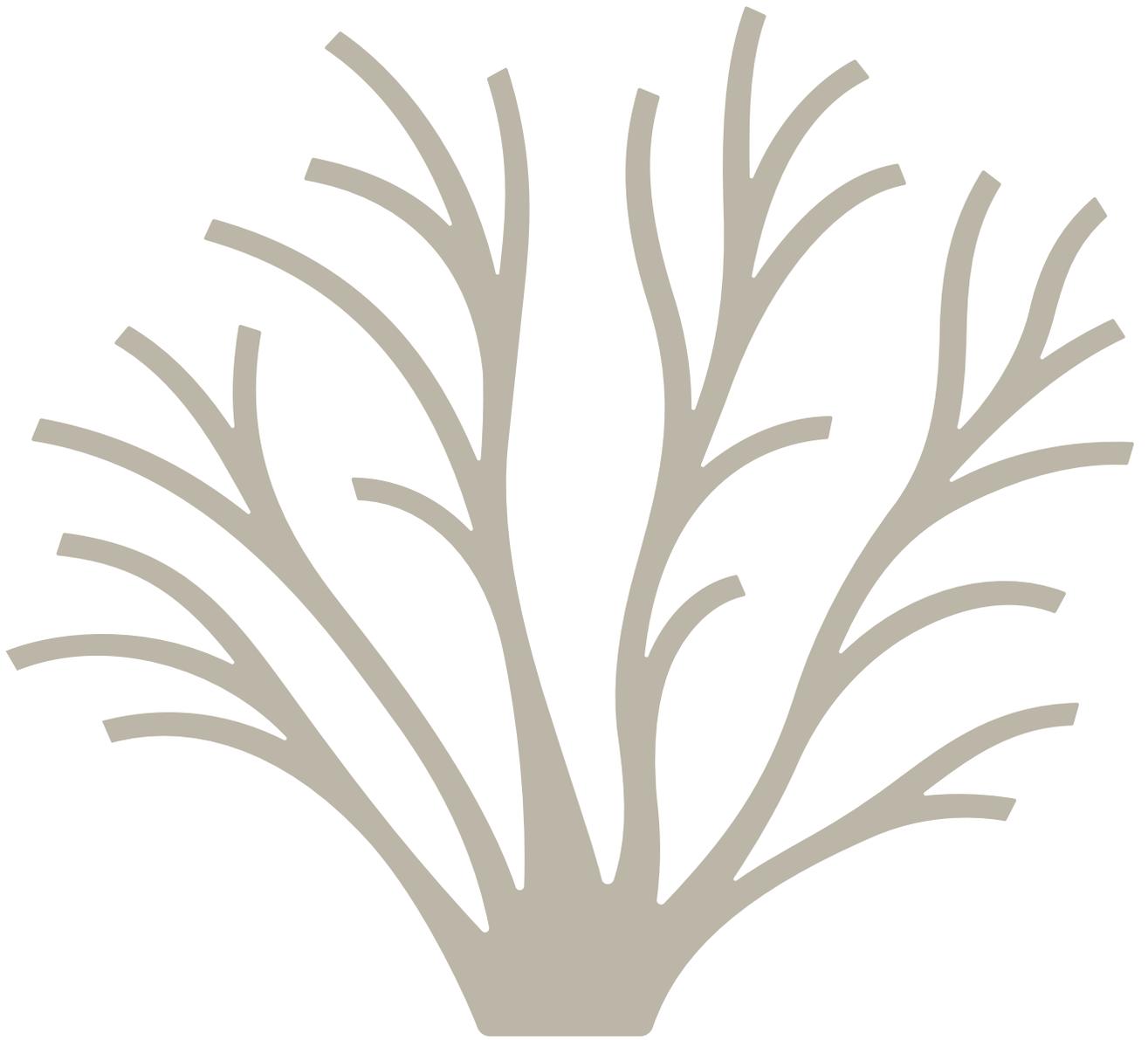
III DISEÑO FINAL



FRANGEL
Kageneckia Angustifolia

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE





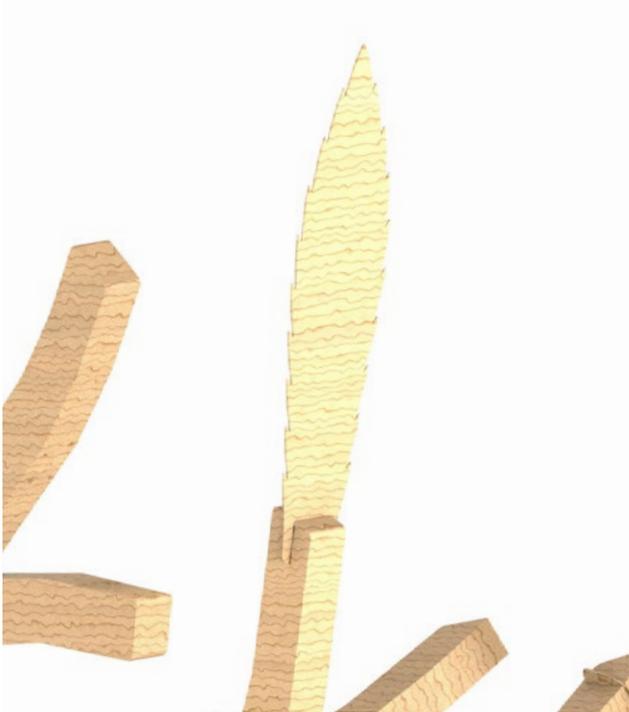
- [1] Ramificación desde la base.
- [2] Ramificación densa.
- [3] Ramas ascendentes y levemente onduladas.
- [4] Copa de forma cónica.

Modelo abstracción Frangel

MEDIDAS: 30 × 27 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

Hoja

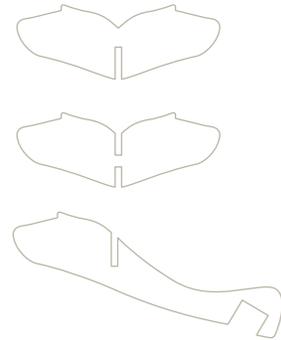


MEDIDAS: 10 × 49 mm (escala 1:1)

POSICIÓN: encajado en la punta
de las ramas.



Fruto

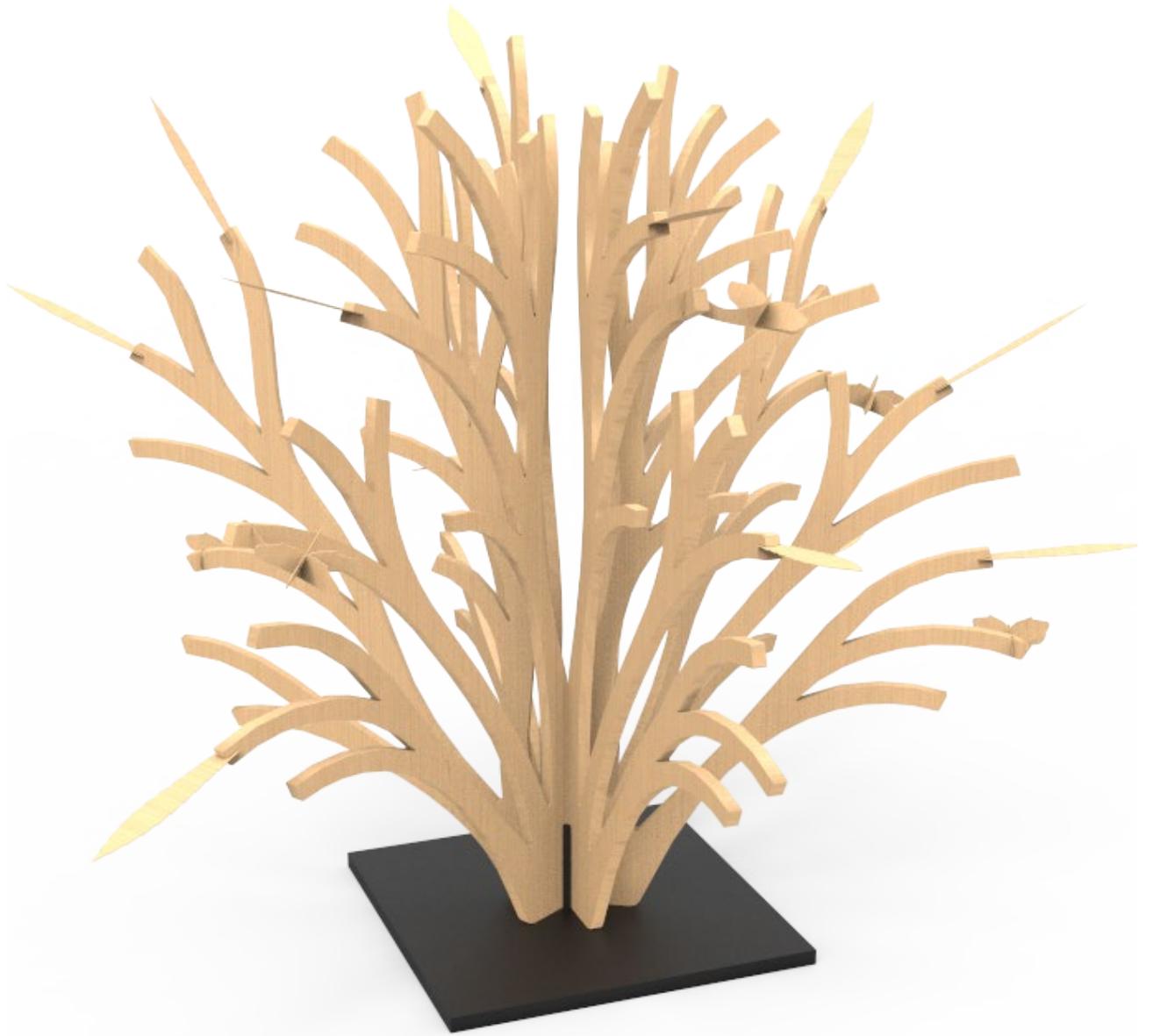


MEDIDAS: 47 × 10mm (escala 1:1)
POSICIÓN: encajado en las extremidades de las ramas.



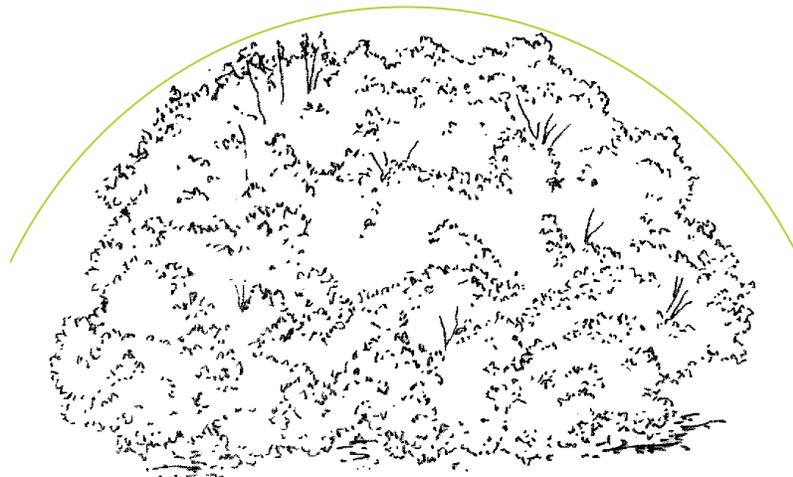


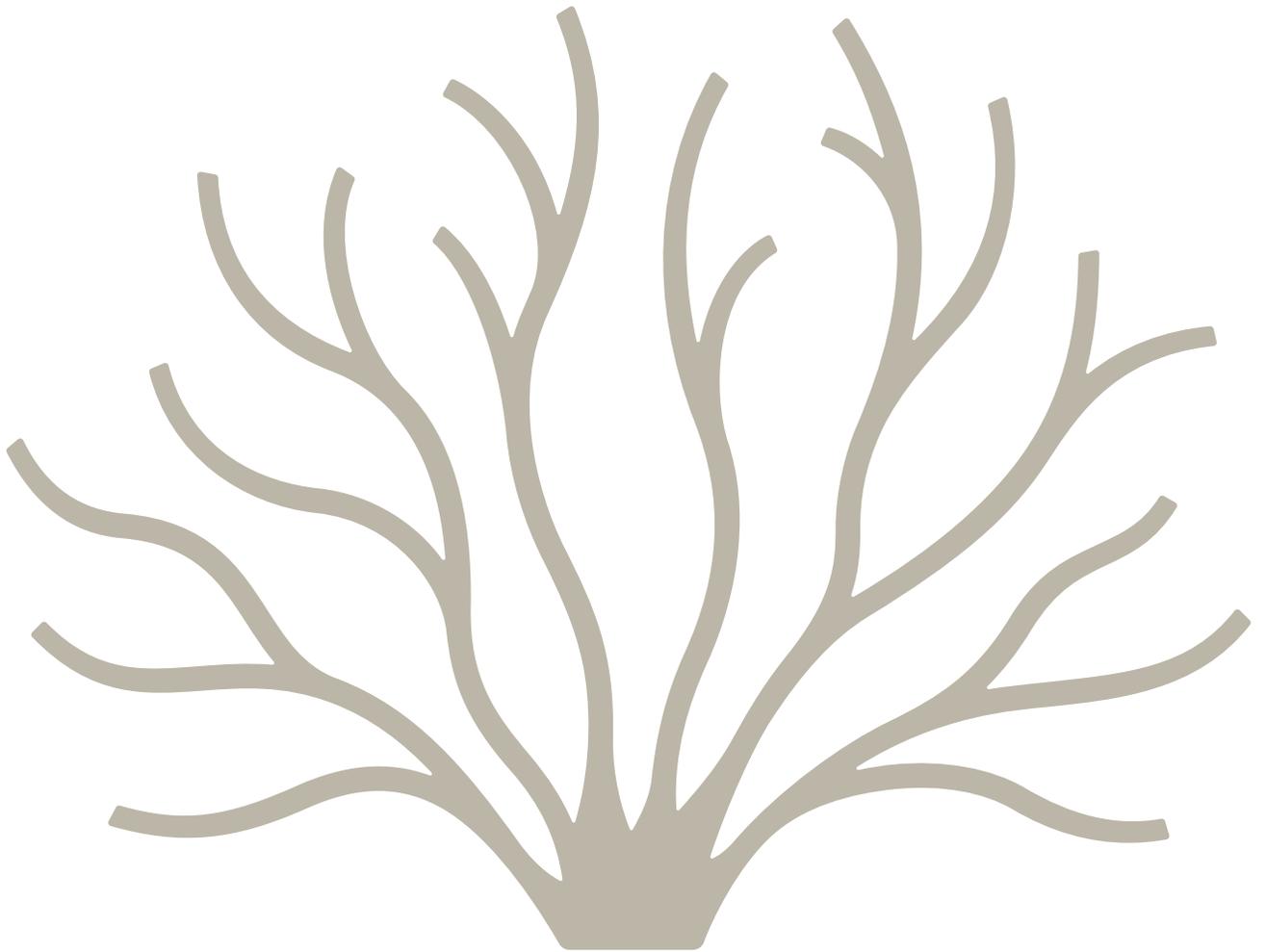
III DISEÑO FINAL



LITRE
Lithrea Caustica

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE





- [1] Ramificación desde la base.
- [2] Copa arqueada y densa.
- [3] Copa extendida.
- [4] Ramas ascendentes y onduladas.

Modelo abstracción Litre

MEDIDAS: 35.5 × 27 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

Hoja



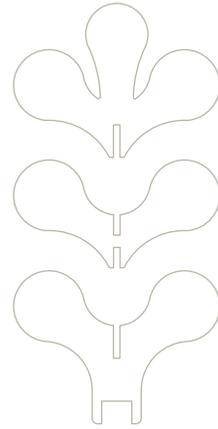
MEDIDAS: 20 × 35 mm (escala 1:1)

POSICIÓN: encajado en la punta
de las ramas.

La pieza es humedecida con agua para
obtener una forma ondulada.



Fruto



MEDIDAS: 27 × 30 mm (escala 1:1)

POSICIÓN: encajado en la punta de las ramas.



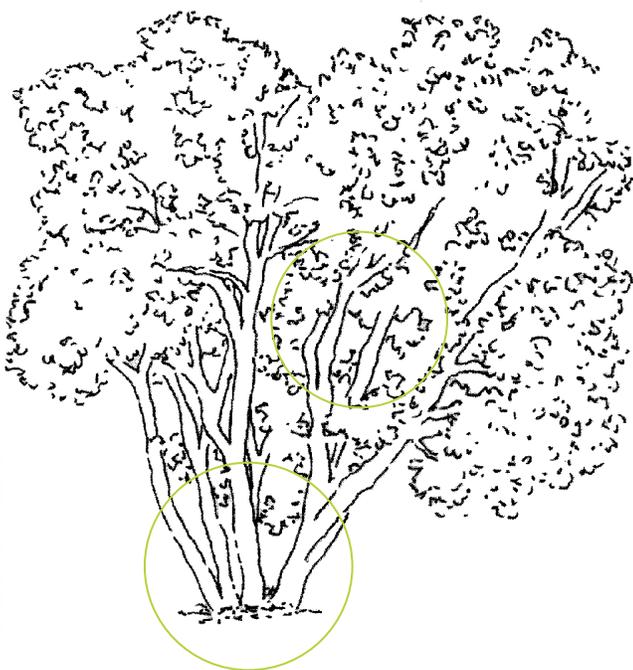
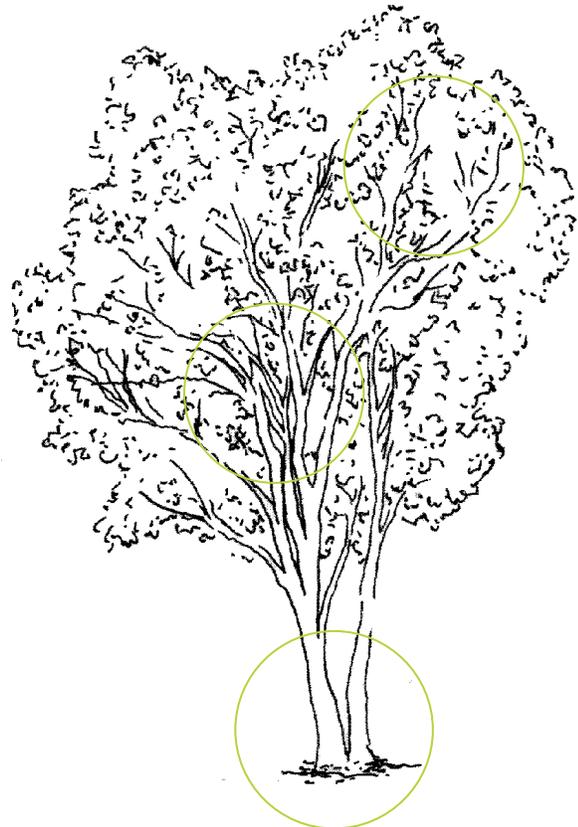


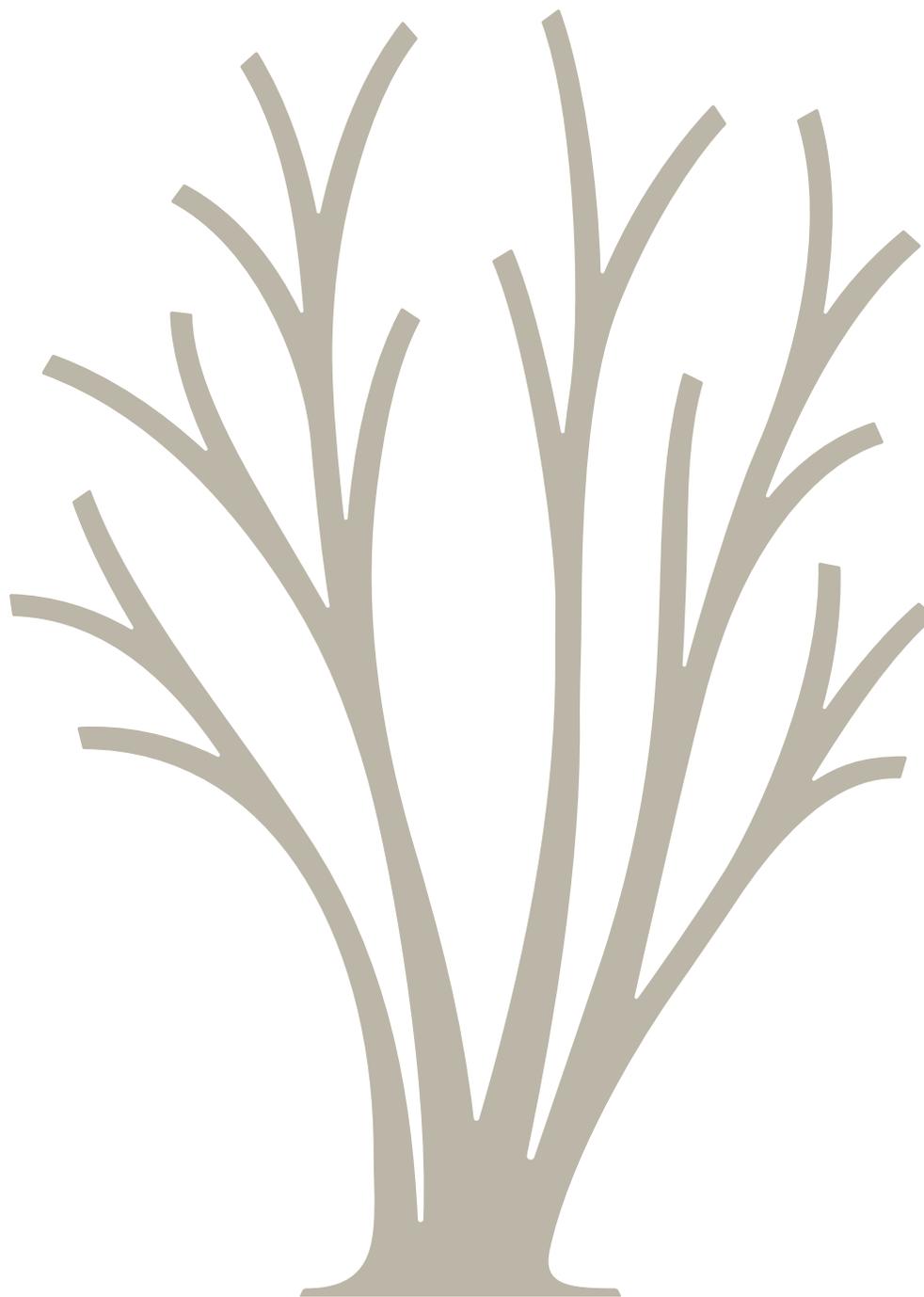
III DISEÑO FINAL



PEUMO
Cryptocarya alba

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE





- [1] Ramificación desde la base.
- [2] Copa irregular.
- [3] Tronco levemente ondulado.
- [4] Ramas ascendentes.

Modelo abstracción Peumo
MEDIDAS: 25 × 35 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

Hoja

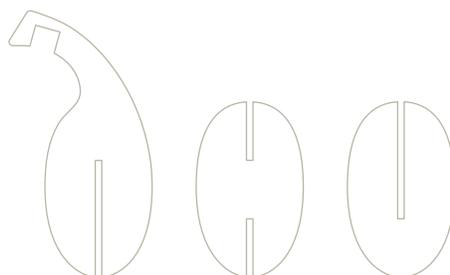
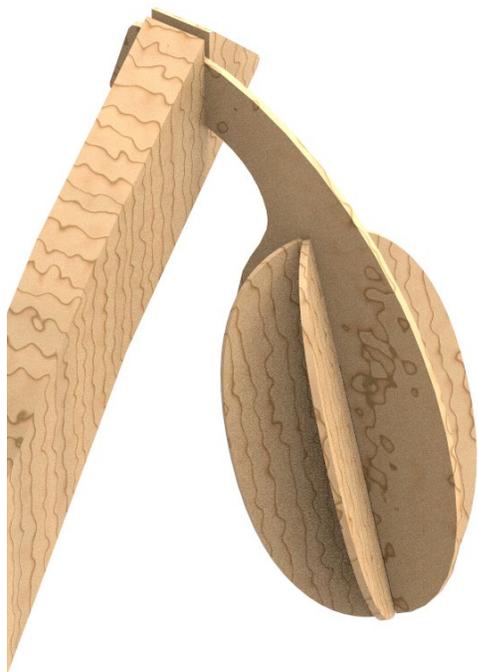


MEDIDAS: 20 × 33 mm (escala 1:1)

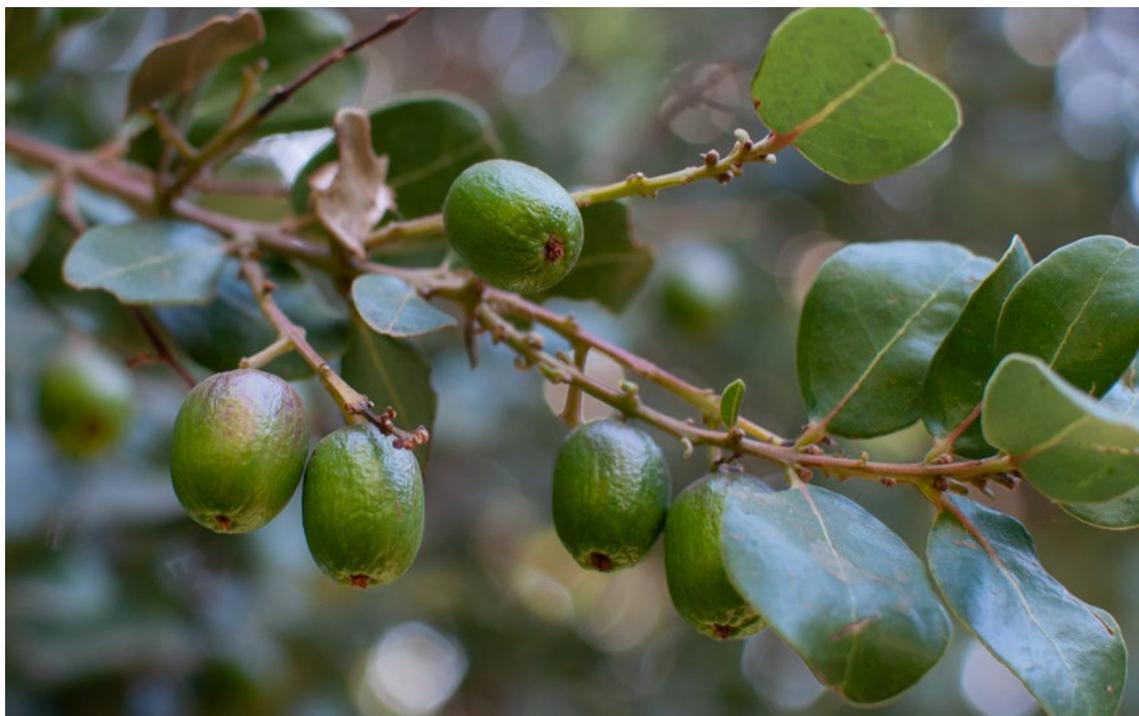
POSICIÓN: encajado en la punta
de las ramas.



Fruto



MEDIDAS: 19 × 35 mm (escala 1:1)
POSICIÓN: encajado en las extremidades de las ramas.



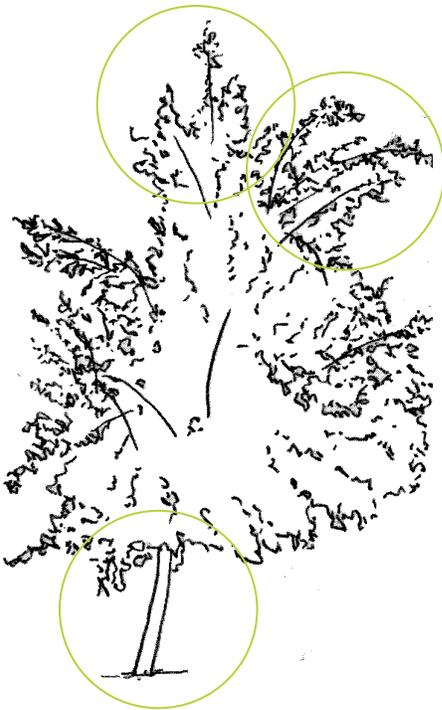
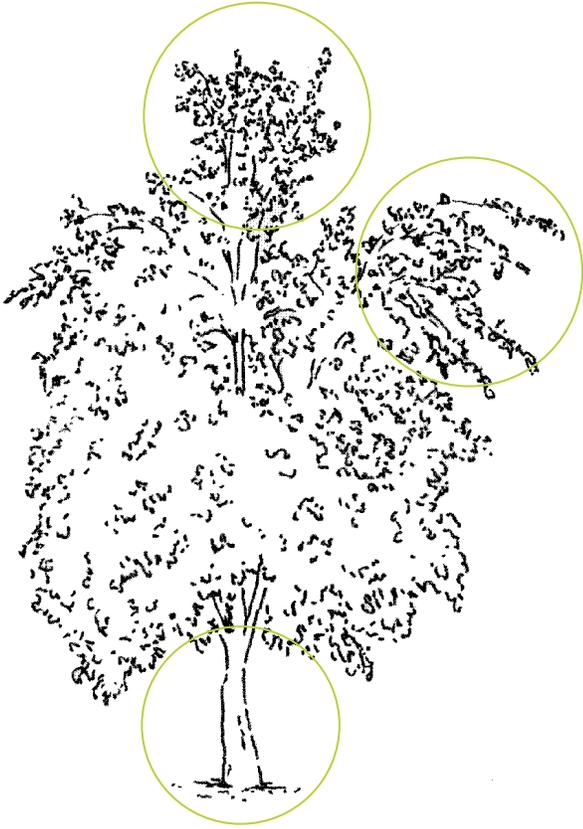


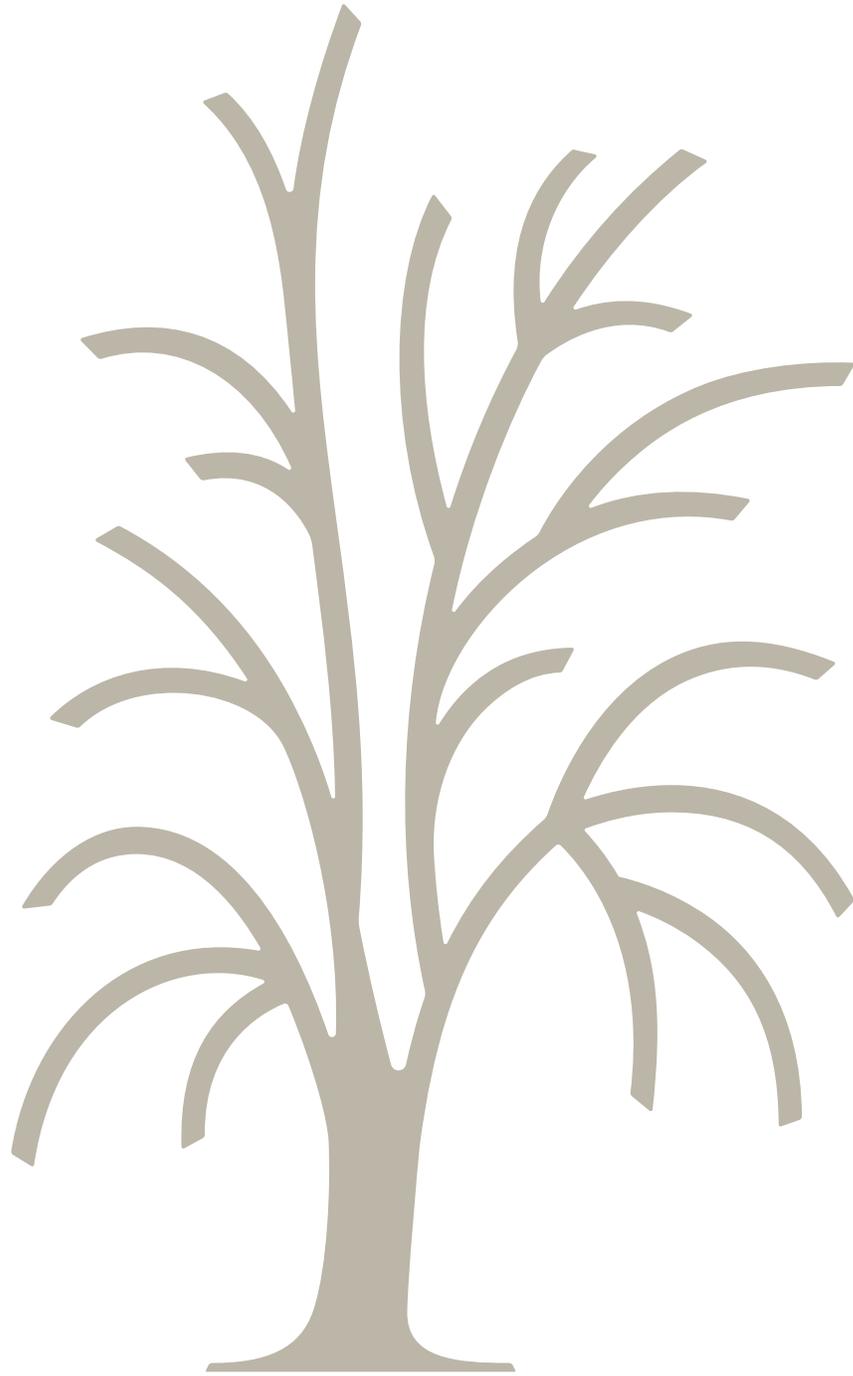
III DISEÑO FINAL



QUILLAY
Quillaja Saponaria

I DISEÑO ESTRUCTURA BASE



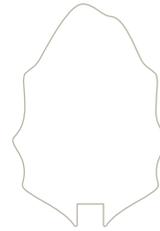


- [1] Tronco levemente inclinado.
- [2] Ramas arqueadas.
- [3] Copa irregular.
- [4] La copa termina en punta.

Modelo abstracción Quillay
MEDIDAS: 21 × 35 cm

II DISEÑO COMPLEMENTOS

Hoja

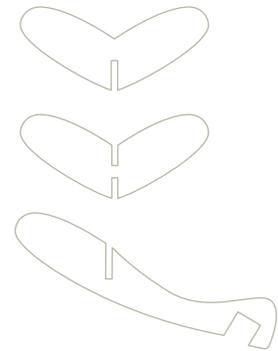


MEDIDAS: 20 × 29 mm (escala 1:1)

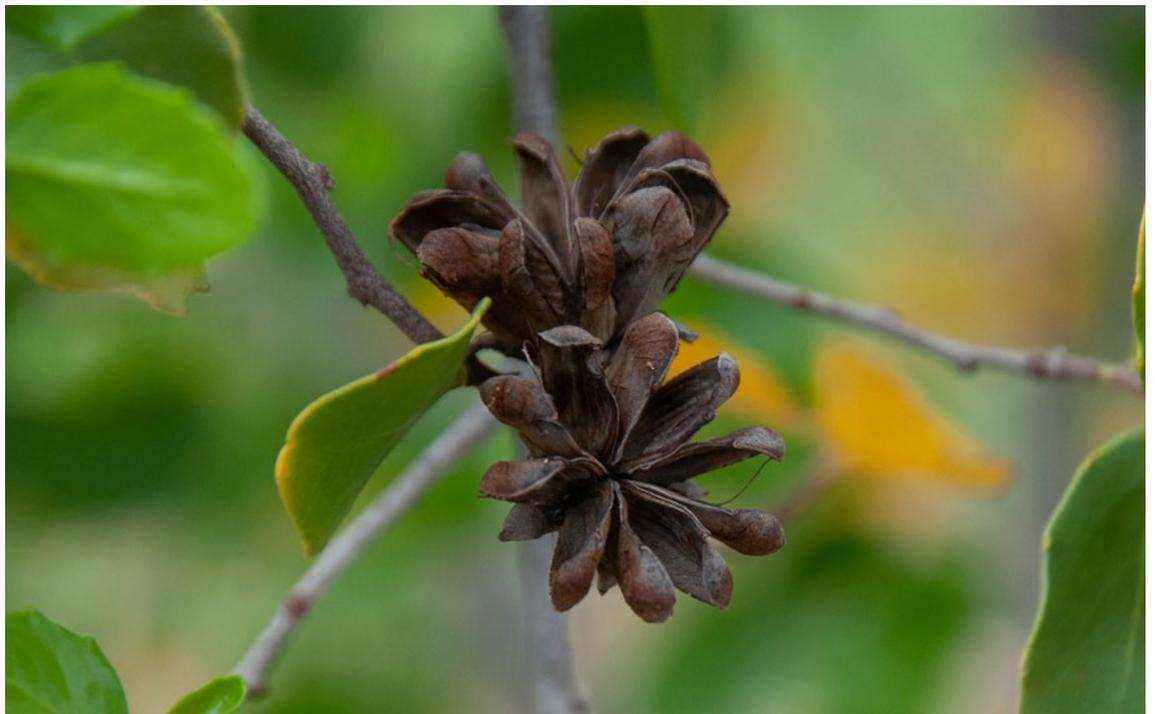
POSICIÓN: encajado en la punta
de las ramas.



Fruto



MEDIDAS: 37 × 11 mm (escala 1:1)
POSICIÓN: encajado en las extremidades
de las ramas.





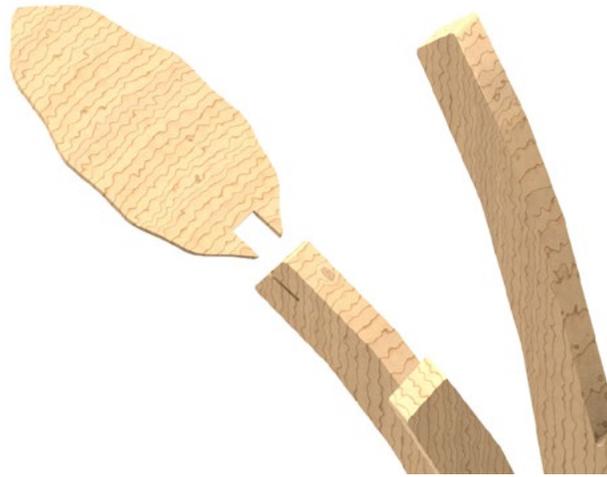
III DISEÑO FINAL



Construcción

Los modelos se construyen a partir de encajes simples donde se combinan tres piezas laminares en torno a un eje central para formar figuras volumétricas estables. Las piezas que se posan sobre el árbol van encajadas de manera perpendicular sobre los extremos de las ramas a través cortes en ambas partes, generando un calce estrecho que sostiene la figura en su lugar.

- [1] Los cortes en las piezas son bastante justos, por lo que al unir las tres piezas juntas quedan fijas y no se desarman con facilidad.
- [2] Además del encaje ajustado entre la rama y la figura, el peso está equilibrado para que no se caiga.
- [3] Todas las figuras que se posan sobre los árboles van en posiciones distintas, para evitar que se topen entre sí y darle más dinamismo al modelo.

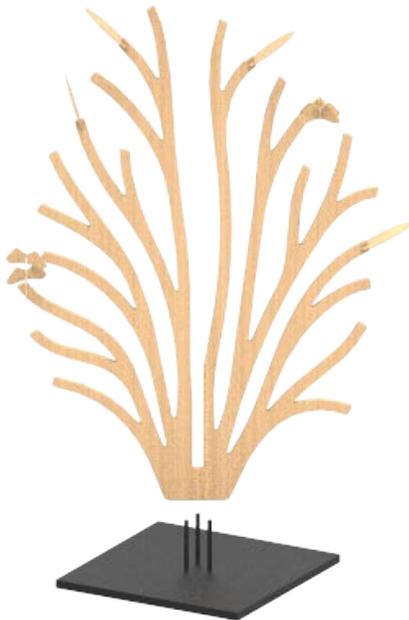
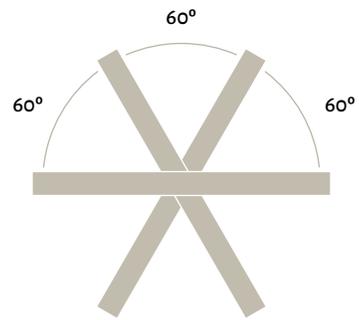




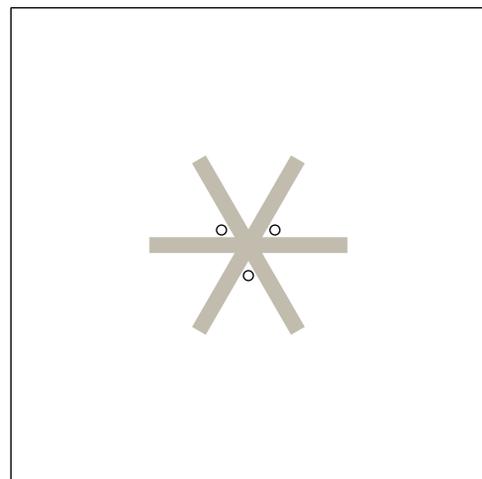
- [1] Primero se encajan las tres piezas centrales que forman el árbol.
- [2] Luego, el árbol se monta sobre la base de acero.
- [3] Por último, se disponen las hojas, frutos o flores sobre las ramas del árbol.



Disposición de las piezas que forman el árbol.



Vista superior de la base.



Procesos de Producción

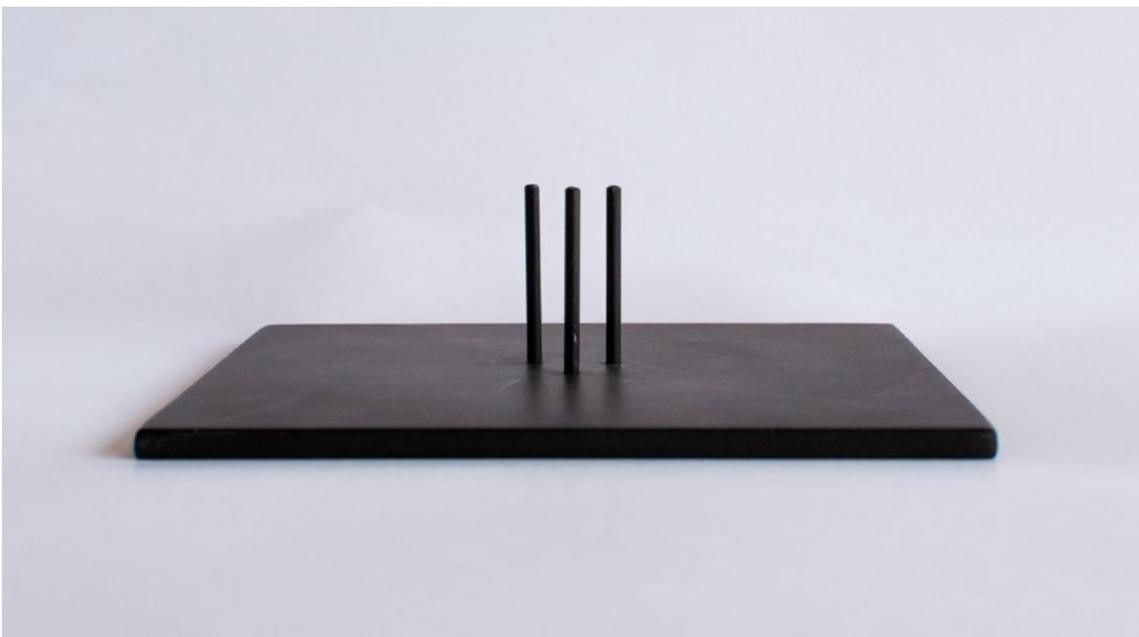
Se empleó un proceso productivo semi-artesanal con el fin de obtener la esencia de lo artesanal, que entrega un aspecto único a cada pieza, y, a la vez, tener una producción más rápida y eficiente. En primer lugar, se cortaron todas las piezas con corte láser, las cuales posteriormente fueron lijadas para eliminar el quemado del corte. Luego, las piezas fueron lijadas y barnizadas sucesivamente hasta obtener un acabado liso, natural y suave al tacto.

Un aspecto importante a considerar en el corte láser fue la dirección de la veta de la madera, —en especial al cortar en las hojas de chapas—, pues su uso estratégico le entrega mayor rigidez a la pieza y permite generar distintas ondulaciones en la madera.





La base de acero le entrega una mayor estabilidad al árbol y genera un contraste interesante entre la fragilidad de la madera y el peso de la base. Se decidió que fuera de el color negro, pues al ser un tono sobrio no le quita protagonismo al modelo y le otorga un carácter más sofisticado. Las bases de acero fueron elaboradas por Bartolomé Soler y Juan Carlos Collío, artesanos herreros.



Desarrollo Identidad Visual

Naming

La elección del nombre *Biodiversos* nace de la palabra biodiversidad, pues se busca aludir de manera directa al mundo vegetal y a la extensa variedad de especies que este abarca. También hace alusión a la noción de ecosistema, ya que es importante recalcar que, al igual que las especies retratadas en el proyecto, somos parte de un ecosistema mayor que nos sustenta y nos da vida.

De bio- y diversidad. 1. f. Variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente. (RAE)



Hubo un proceso de exploración del isologo, el cual estuvo principalmente centrado en la variación de la *o* para hacer referencia al tipo de construcción empleado en los modelos. Para el isologo final se decide trabajar con la fuente tipográfica Arnhem Fine (medium), la cual fue modificada levemente para crear un juego tipográfico que diera una mayor sensación de unidad. La figura también evolucionó en cuanto a su forma y al contraste de sus partes, a fin de generar una unión o diálogo con el resto de los tipos.

- [1] La unión de la *b* con la *d* confunde la lectura, pues se puede leer *pidiversos*. Se une la serifa de la *s* con el vértice de la *v*. La figura parece una concha.
- [2] Se hace un corte en la ascendente de la *d* siguiendo la forma de la serifa de la *b*. La figura apela a algo más científico y no tanto al objeto retratado.
- [3] La figura refleja bien el objeto pero no se une al lenguaje visual de la tipografía.
- [4] Propuesta final. Se modifica la figura para generar un contraste similar al de los tipos y para obtener una mayor legibilidad en tamaños pequeños. Se hace un corte en el vértice de la *v* siguiendo la forma de la serifa de la *s*.

bi
d
iver
SOS

[1]

bi
d
iver
SOS

[2]

bi
d
iver
SOS

[3]

bi
d
iver
SOS

[4]

bi
d
iver
SOS



Elementos Complementarios

LIBRO

La función del libro es dar a conocer las características y extensiones de cada especie a través de un contenido narrativo sencillo que emula a lo humano, en el sentido que se dirige a la especie como un ser sintiente, y un lenguaje visual simple basado en el uso de imágenes como principal medio para cautivar al usuario.

En tiempos pasados, las personas conocían y valoraban su flora nativa ya que dependían de ésta como fuente de abastecimiento de alimento, medicina y refugio principalmente. Sin embargo, en la actualidad ya no vemos esta dependencia de manera directa, pues a través de la industrialización nos hemos acostumbrado a un sistema de abastecimiento de productos procesados donde uno pierde la noción del origen primario de los productos. Por lo tanto, en *Biodiversos* cada especie es asignada un simbolismo asociado a sus propiedades particulares, que a la vez reflejan aspiraciones tanto sociales como personales del usuario. Así, al apelar al lado sensible de la persona, se busca generar un vínculo entre el usuario y el modelo — que esperamos sea eventualmente extrapolado a la especie —, donde el usuario pueda recordar la especie al estar asociada a un significado cercano a su contexto actual.

Simbolismos:

El ALGARROBO simboliza el amor, aquel sentimiento de afecto, refugio y atracción emocional. Es una especie que nos ha sanado el corazón y nos ha abastecido de un nutritivo y versátil alimento. Representa un amor filial, fraternal y propio, que se extiende hacia aquellos que no son familiares, pero a quienes sentimos como tales. Es un valor y una fuerza que nos impulsa a conservar a nuestros seres queridos y nos lleva a tener una vida plena de paz, tranquilidad y alegría, y, en consecuencia, de bienestar con nosotros mismos.

El BOLLÉN simboliza las buenas energías. Es una especie que tiene propiedades tóxicas y a la vez curativas, pues protege a sus cercanos y aleja a quienes nos hacen mal. Representa las energías positivas que nos dan fuerza, apoyo y optimismo, alejándonos de las situaciones que nos generan angustia e intranquilidad. Son energías que nos llevan a calmar el alma y equilibrar la mente y el cuerpo.

El ESPINO simboliza la amistad y la confianza. Es un refugio y una fuente de abastecimiento para quienes lo rodean. Representa la relación que se cultiva y crece entre amigos, aquella relación de lealtad y cuidado recíproco. Esta es una especie resistente y adaptada a las adversidades de su hábitat, por ende, simboliza una amistad capaz de sobrellevar los obstáculos que se le presente, que será nutrida a partir de tales dificultades y que perdurará intacta en el tiempo.

El FRANGEL simboliza la fortaleza. Es una especie que vive en las alturas de nuestras cordilleras y es resistente a las adversidades de su hábitat, ya sea a fuertes vientos, lluvias, o nevadas. Por esta razón, representa el vigor, la perseverancia y la resistencia que nos permite enfrentar, soportar y vencer las dificultades que se van presentando a lo largo de la vida.

El LITRE simboliza el bienestar. Es una especie pionera en la reforestación de zonas degradadas y tiene atributos medicinales y alimenticios que nos han sustentado por generaciones. Por esta razón, representa el bienestar en su totalidad, el cual nace a partir del equilibrio emocional entre lo interno y las experiencias externas y nos lleva a vivir de manera plena.

El PEUMO simboliza la paz. La infusión de sus aromáticas hojas y frutos han calmado nuestros dolores y han cautivado nuestra alma desde los inicios de nuestra cultura. Por tanto, representa un estado de alivio, tranquilidad y paz interior, que nos permite el autoconocimiento y nos lleva a estar en armonía con nosotros mismos y nuestro entorno.

El QUILLAY simboliza la pureza del espíritu, cuerpo y la mente. Ha sido una fuente de higiene y purificación por generaciones, removiendo impurezas de la piel, cabello y de las vías respiratorias, dejando a la persona en un estado natural puro. Es una especie que representa la integridad del espíritu, la liviandad del cuerpo y un estado de pureza pleno que lleva a superar los obstáculos de la mente.

[1] Se utilizó lino para la encuadernación y para la tapa y contratapa se usó papel hecho a mano a partir de papel reciclado y fibras vegetales de la especie.



El carácter simbólico de los modelos permite que *Biodiversos* también pueda ser adquirido como un regalo con sentido. Así, el usuario lo puede regalar en ocasiones especiales — p.ej. matrimonios, ceremonias, cumpleaños, etcétera — o simplemente a personas que sean especiales para él. De esta manera, las personas que reciben este obsequio tienen el potencial de formar un vínculo de apego con el modelo, ya que este representa un valor de afiliación, es decir, el apego se forma porque el regalo representa una relación importante o valorada por la persona (Kleine, S., Kleine, R., Allen, C. 1995).

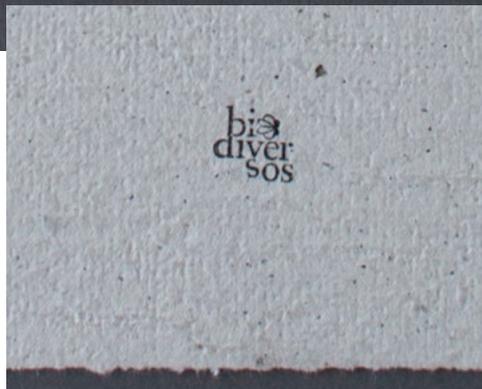
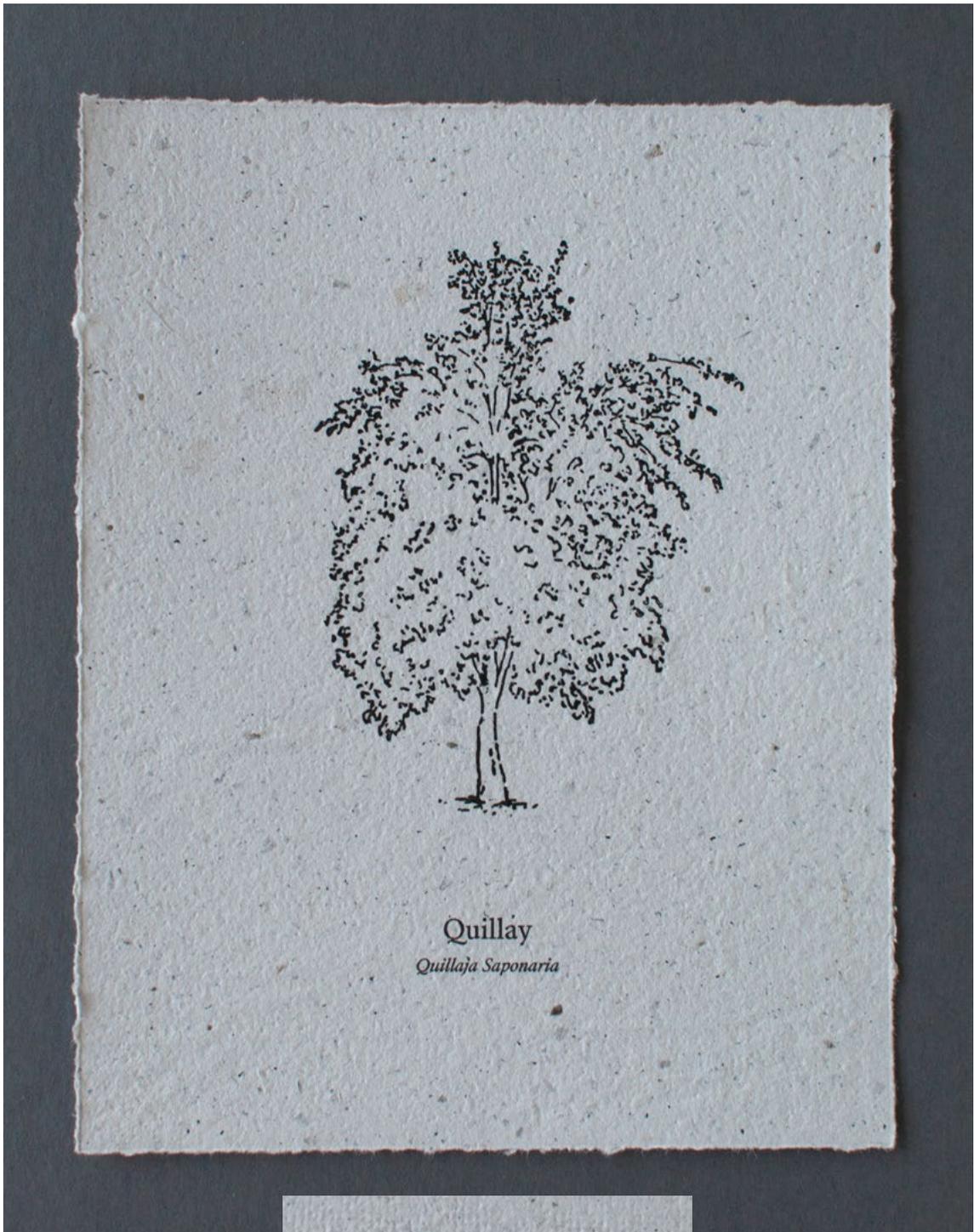
En cuanto al tamaño del libro, estos son pequeños — 6 cm de ancho por 12 cm de alto — ya que se busca generar una sensación de intimidad y delicadeza al momento de interactuar con el libro, para así invitar al usuario a la contemplación y reflexión del contenido. Para las hojas interiores se utilizó el papel Options White de 118g, el cual tiene una terminación suave y está hecho 100% de materia reciclada, es fabricado con energía eólica y proviene de un manejo forstal sustentable — certificado FSC —.

POSTAL

Al igual que las portadas de los libros, las postales están realizadas en papel hecho a mano a partir de papel reciclado y fibras vegetales de las especies involucradas en el proyecto, pues le da un valor agregado a las postales y así el usuario tiene una pequeña parte del árbol real, lo cual también contribuye a la idea de lo coleccionable.

Para esto, se contactó a Victoria Aguirre Jara — proyecto Inventando Papeles —, artesana especializada en la elaboración de papel hecho a mano. Vive en Valparaíso donde se dedica a investigar el comportamiento del papel y su reutilización, donde también ha experimentado con diversas fibras vegetales, las cuales han sido obtenidas sin dañar o perjudicar la planta, pues su trabajo se basa en ser sustentable. En base a esto, se conversó con Victoria la posibilidad de realizar papeles que contengan fibras de las especies tratadas en el proyecto, lo cual tuvo una aceptación positiva por su parte ya que para ella representa una oportunidad de investigar y explorar el comportamiento de nuevas fibras. Sin embargo, al ser un proceso prolongado de prueba y error para llegar a un resultado acabado, se requiere de más tiempo del que se dispone en la etapa de título, por lo que esta alternativa se plantea como una proyección del proyecto. Sin embargo, para el prototipo se utilizó papel hecho a mano de papel reciclado y yerba mate, también de Inventando Papeles.

Se utilizaron timbres de silicona para la imagen de la postal y el logo de *Biodiversos*, para así generar un aspecto texturado y hacer referencia a lo artesanal, dándole así un apariencia única y sutil a cada ejemplar.



MEDIDAS: 14cm x 18cm
En el reverso de la postal
va timbrado el isologo.

INSTRUCTIVO

El instructivo busca entregar información sencilla y visual sobre cómo armar los modelos y los cuidados asociados a este. En este elemento también se mantiene una narrativa que emula a lo humano, donde se hace referencia a los cuidados y usos de *Biodiversos* de manera metafórica. Mide 18cm de ancho por 28cm de alto.

¿Cómo armo este Peumo?

[1] Primero debes encajar de manera vertical las tres piezas centrales para formar el esqueleto del árbol.

[2] Luego debes posar el árbol sobre la base de acero para que quede estable.

[3] Ahora puedes poner las hojas en las ramas que tienen un corte paralelo, como se indica en la siguiente figura.

[4] Después puedes poner los frutos en los extremos de las ramas que tengan un corte vertical, al igual que la figura a continuación.

[5] ¡Tu Peumo ya está completo!
Debe estar a la sombra y en lugares frescos de preferencia... y no olvides cuidarlo día a día!

PACKAGING

Abrir el packaging es la primera interacción entre el usuario y *Biodiversos*, por lo que se busca que esta acción sea delicada y sorpresiva, en el sentido que el usuario se vaya encontrando con los distintos elementos uno a uno, para así evocar un estado de contemplación y generar una impresión de que esto es un objeto sensible. A partir de lo anterior, se busca crear un packaging sencillo, sobrio y fino, que haga resaltar las piezas de madera como el elemento principal de *Biodiversos*. Los elementos son sujetos a la base del packaging mediante amarras de lino, las cuales hacen un juego por el reverso de este. Los elementos gráficos — libro, postal e instructivo — son contenidos en un estuche de tela osnaburgo de color crudo, para dar un sentido de intimidad y que sea un elemento que el usuario pueda guardar. Para la aplicación del isologo se utilizaron timbres de silicona ya que es una técnica fácil de reproducir y hace referencia al aspecto semi-artesanal del objeto. Asimismo, el uso de timbres y del lino permite establecer una mayor unidad estética con el contenido del packaging.

En cuanto a la materialidad del packaging, se utilizó cartulina Environment Wrought Iron de 270g, la cual es texturada y es 30% reciclada, y cartón Smurfit de 1.25 mm, ambos provenientes de un manejo forestal sustentable — certificado FSC —. Los colores escogidos buscan resaltar los elementos de *Biodiversos* y otorgar un aspecto refinado a la presentación de este.

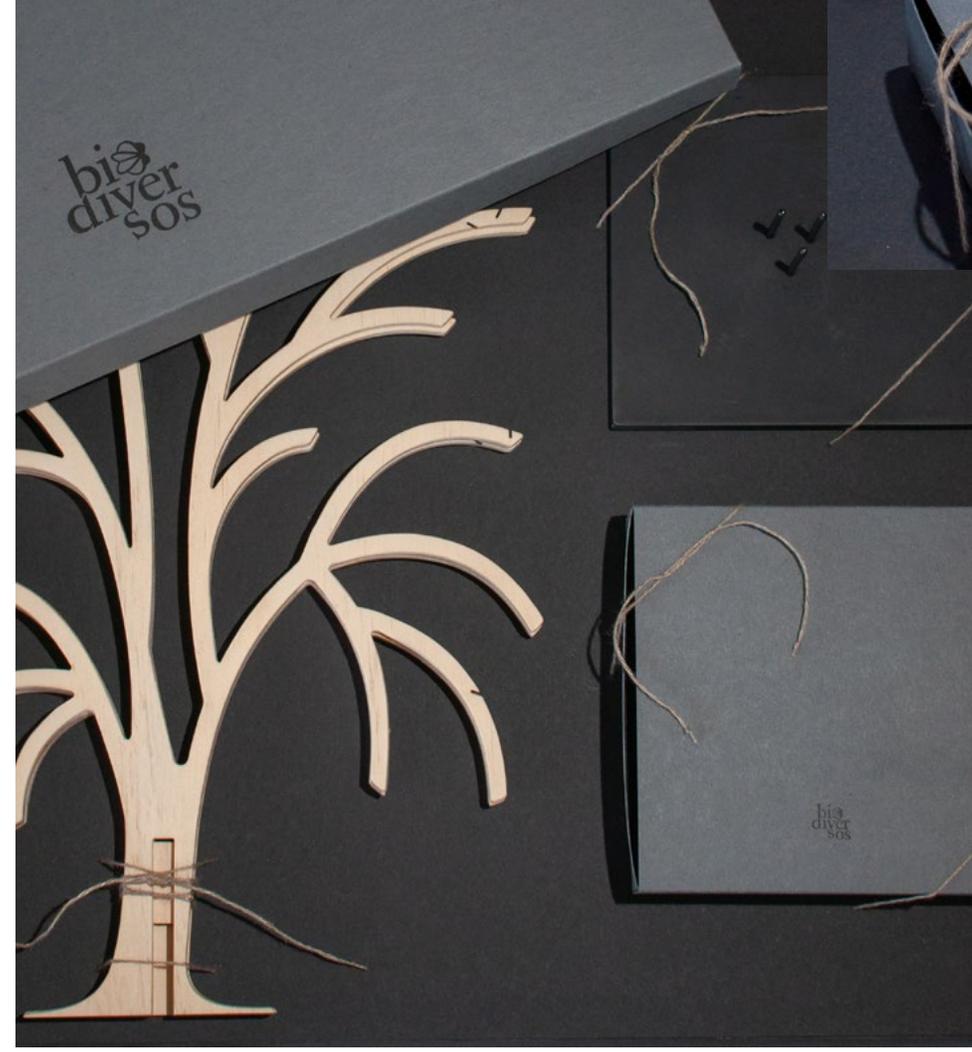
Debido a la variedad de tamaños de los modelos de *Biodiversos*, se optó por hacer dos tamaños estándar de cajas y así hacer un packaging más compacto.

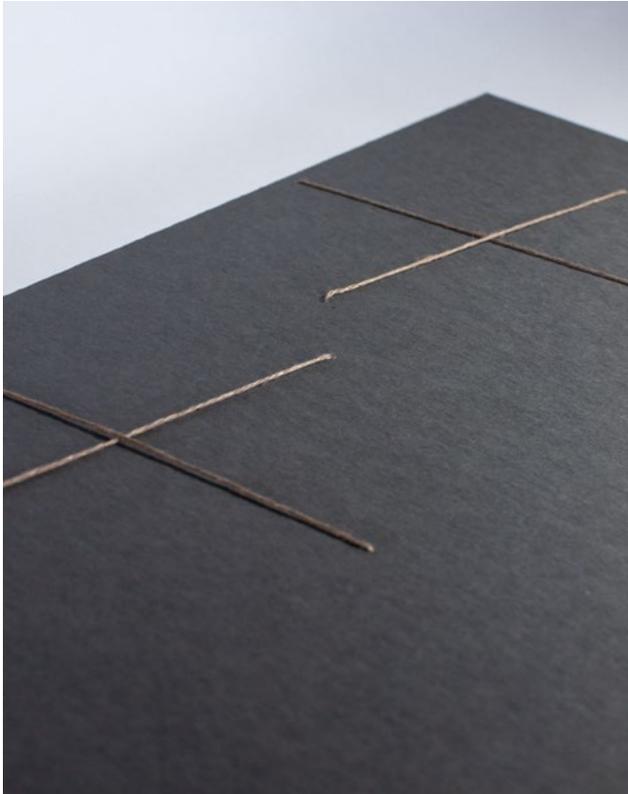


MEDIDAS: 39 cm × 36 cm × 4 cm



MEDIDAS: 36 cm × 44 cm × 4 cm





En el costado inferior de la caja se sitúa una etiqueta con el nombre de la especie y en el costado superior la etiqueta indica el simbolismo del árbol.



Implementación del Proyecto

Distribución

Al ser un proyecto asociado al ámbito cultural y en cierta medida a la escena urbana de Santiago, se busca que el punto de contacto con los usuarios sea través de la exhibición del producto en los diferentes centros culturales de la ciudad y sus respectivos puntos de venta. Los principales lugares serían entonces centros culturales y tiendas que fomentan la promoción de la cultura y el diseño chileno.

Centro Cultural GAM, Centro Cultural La Moneda, Matucana 100,
Museo Arte Contemporáneo, Museo Nacional Bellas Artes,
Teatro Municipal de Santiago, Creado en Chile, Mercado de Oficios,
La Tienda Nacional, The Product Culture (online).

Otro punto de venta importante para acceder al usuario son las tiendas de maceteros de diseño y viveros boutique, pues el proyecto también está ampliamente asociado al área botánica. entre estos se encuentran: Blum Plantas, Casa Monstera, Cerio (online), Dam Garden, El Dólar Chino, Mi Mercadito (online), The Plant Store.

Financiamiento

Considerando que *Biodiversos* implica una producción semi-artesanal, se hizo una estimación financiera donde se planteó un escenario inicial de 100 unidades de venta, con un crecimiento mensual del 10%, a un precio de 25,000 clp (iva incluido) cada uno. Esta estimación se vuelve rentable a partir del sexto mes, por lo que se necesita una inversión inicial de 1,200,000 aproximadamente. En el anexo de la página 156 se puede observar el presupuesto detallado donde se especifican todos los ítems y sus respectivos costos.

Para obtener el financiamiento se optaría por postular a un fondo concursable, entre los cuales prima el Fondart Nacional en la línea de Diseño, que tiene por objetivo apoyar el desarrollo de las artes, la difusión de la cultura y la conservación del patrimonio cultural de Chile.

Otra opción de financiamiento sería establecer alianzas con organizaciones comprometidas con la sustentabilidad y el cuidado del medioambiente. A la vez, se podría establecer alianzas con asociaciones enfocadas en la reforestación, con especies nativas, de diversas partes de Chile, con el fin de donar parte de las ganancias de *Biodiversos* a la reforestación de la zona central, donde cada árbol vendido de *Biodiversos* represente un árbol que será plantado.

Por otra parte, también se puede acudir a organizaciones enfocadas en la identidad de Chile, como la Fundación Imagen de Chile, o aquellas centradas en la formación y difusión de cultura y educación medioambiental, entre las que destaca ParqueMet.

Proyecciones

Biodiversos es un proyecto que se puede extrapolar a diversas situaciones a lo largo de Chile, pudiendo representar especies de flora nativa características del norte grande hasta la zona austral del país. Por ende, tiene potencial como proyecto de difusión de cultura a nivel nacional. Sin embargo, al ser una producción semi artesanal resulta difícil comprometer el proyecto a una escala tanto mayor, por lo que en primera instancia se busca implementar *Biodiversos* en Santiago y según el desempeño obtenido ir viendo la posibilidad de expandir el alcance del proyecto.

Cierre

El proyecto nace a partir del anhelo de volver a conectarnos desde lo sensible con la naturaleza que nos rodea en la ciudad. Estamos tan consumidos en la vida moderna que hemos dejado de ver y apreciar la naturaleza que nos contiene, donde una estepa de preciosos espinos en flor pasa totalmente desapercibida como un componente más de la ciudad artificial. Parece ser que sólo somos capaces de apreciar la naturaleza cuando nos *escapamos* de la ciudad, pues en el día a día la vemos como un elemento funcional que damos por hecho. Si bien somos una sociedad bastante ensimismada, de a poco surgen las instancias que nos hacen voltear la mirada hacia nuestro entorno y ver más allá de nuestra rutina cotidiana.

Biodiversos ha sido el resultado de un largo y desafiante proceso que comenzó desde la simple tarea de ir a conocer los árboles de mi entorno cercano. Ese fue el momento en que recién empecé a notar la gran abundancia de flora exótica en Santiago y la precaria noción que tenemos sobre nuestra flora nativa, pues de las diversas personas con las que mantuve conversaciones —sin tomar en cuenta a profesionales en áreas biológicas o forestales— muy pocos eran capaces de nombrar alguna especie nativa más allá del Copihue, la Palma Chilena y la Araucaria. El ir descubriendo los distintos árboles nativos de la región fue un proceso muy lindo. Empezar a notar de a poco en mi entorno cotidiano los árboles que había estudiado reiteradamente en fuentes textuales, fueron momentos bastante especiales, pues hasta que uno no ve la especie físicamente, uno no dimensiona ni aprecia toda su complejidad biológica y su infinidad de detalles. Este proceso también me llevó a visitar los distintos hábitats naturales donde se encuentran las especies tratadas, donde pude ver realmente lo dañada que está la vegetación en la mayoría de los casos. Fue en esos momentos donde el proyecto pasó a ser en realidad un compromiso personal.

Otra parte importante del desarrollo del proyecto fue el proceso de diseño, pues al trabajar detalladamente con las especies y sus características, las terminé conociendo en profundidad. En consecuencia, al hacer los modelos de manera semi-artesanal fue inevitable ir agarrándole cariño a cada uno e intentar de reflejar esto en cada detalle.

Finalmente, *Biodiversos* es un proyecto que visibiliza y sensibiliza, es una invitación a abrir los ojos y contemplar la riqueza de las especies nativas que nos rodean en el día a día. El valor de la propuesta está en proponer el diseño como un articulador de miradas, capaz de apelar a lo sensible y de poner en valor aquellos aspectos de nuestra cultura que se han perdido con la urbanización y la globalización.

Referencias Bibliográficas



- Arroyo, M. T. K., Cavieres L., Marticorena C. y Muñoz, M. (1995). Convergence in the mediterranean floras of central Chile and California: Insights from comparative biogeography. En: Ecology and biogeography of Mediterranean ecosystems in Chile, California and Australia, editado por Arroyo M.T.K. et al., 43-88. New York: Springer-Verlag.
- Ball, D., Tasaki L. (1992). The Role and Measurement of Attachment in Consumer Behavior. *Journal of Consumer Psychology* 1. EEUU.
- Belk, R. (1988). Possessions and the Extended Self. *Journal of Consumer Research* 15. EEUU.
- Belk, R. (1992). Attachment to Possessions. In *Place Attachment: Human Behavior and Environment* 12. Eds. Setha M. Low and Irwin Altman. Plenum Press. New York, EEUU.
- Casals Hill, A., Chiuminatto, P. (2019). *Futuro Esplendor, Ecocrítica desde Chile*. Santiago, Chile: Orjikh Editores Limitada.
- Caro, C. (1996). Esquema de caracterización tipológica para los matorrales y bosques esclerófilos de Chile. Tesis Ing. Forestal, Universidad de Chile, Santiago.
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2011). Sistematización de información para el diagnóstico del estado actual del bosque esclerófilo en Chile. Biblioteca Digital. [En línea]. Recuperado de <http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/10608/Bosque%20Escler%c3%b3filo-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Colossal. (2017). A Wind-Up Bamboo Passenger Pigeon by Haptic Lab. Recuperado de <https://www.thisiscoossal.com/2017/09/a-wind-up-bamboo-passenger-pigeon-by-haptic-lab/>
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), (2004). Estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile.
- Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (CNCA). (2016). Sello de Excelencia a la Artesanía 2016. Área de Artesanía, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Gobierno de Chile. Chile.
- Conservation International. (2019). Hotspots: Targeted investment in nature's most important places [En línea]. Recuperado en <https://www.conservation.org/how/pages/hotspots.aspx>
- Crewe, K. (2013). Arizona native plants and the urban challenge. *Landscape Journal*, 32(2), 215-229.
- Csíkzentmihályi, M., Rochberg-Halton, E. (1981). *The Meaning of Things: Domestic Symbols and the Self*. Cambridge University Press. Inglaterra.

- Davallon, J. (1992). Le musée est-il vraiment un média?. *Culture & Musées*, 2(1), 99-123.
- De la Maza, C.L., Rodríguez, M. (2015). Sustentabilidad y Biodiversidad Urbana. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza.
- Dirección de Estudios Sociales (DESUC) del Instituto de Sociología, Universidad Católica (ISUC). (2018). Informe Final "Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018". Santiago, Chile.
- Donoso, C. (1981). Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. En: CONAF. Investigación y Desarrollo Forestal. Documento de Trabajo N° 30. Santiago, Chile.
- Echenique, A., Kenrich, C., Legassa, V. (2003). Jardín Botánico Chagual de Santiago. Santiago, Chile: Chagual Editorial.
- Endémico. (2015). Diseño Inspirado en Juan Fernández. Recuperado de <https://www.endemico.org/medioambiente-es-cultura/fernandeziana/>
- Equipo Ladera Sur. (2017). Volver a lo natural: Juan Grimm y su apuesta por potenciar la flora nativa [En línea]. Recuperado de: <https://ladera-sur.com/mas/volver-a-lo-natural-juan-grimm-y-su-apuesta-por-potenciar-la-flora-nativa/>
- Figueroa, J., Teillier, S., Guerrero-Leiva, N., Ray-Bobadilla, C., Rivano, S., Saavedra, D. & Castro, A. (2016). Flora vascular en el espacio público de Santiago, Chile. Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje, Universidad Central de Chile., Escuela de Arquitectura del Paisaje, Universidad Central de Chile., Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Vegetal, Departamento de Biología, Universidad de Santiago de Chile., CEDENNA.
- Flor Studio. (2015). Acerca de. Recuperado de <https://www.flordechile.cl/about>
- Fuentes-Castillo, T., Miranda, A., Rivera-Hutinel, A., Smith-Ramírez, C., Holmgren, M. (2012). Nucleated regeneration of semiarid sclerophyllous forests close to remnant vegetation. *Forest Ecology and Management*.
- Gajardo, R. (1994). La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Gámez, R. (2010). Guía para la elaboración de mapas de distribución potencial. [En línea] Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/mgamez/files/2010/07/guia-version-germoplasma.pdf>
- García Berguecio, N.; Ormazabal Pagliotti, C., (2008). Árboles Nativos de Chile. Santiago, Chile: Fundación Huinay.
- García Blanco, A. (1999). La Exposición, un Medio de Comunicación. Ediciones Akal, S.A.

- Garden, J., McAlpine, C., Possingham, H. (2010). Multi-scaled habitat considerations for conserving urban biodiversity: native reptiles and small mammals in Brisbane, Australia. *Landscape Ecology*.
- CORE-RMS - SEREMI MMA RMS. (2013). Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago 2015-2025. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago y Secretaría Regional Ministerial del Ministerio del Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago. Licitación 1261-3-LP12/2012. Código BIP N°30096753-0.
- Grayson, K., Shulman, D. (2000). Indexicality and the Verification Function of Irreplaceable Possessions: A Semiotic Analysis. *Journal of Consumer Research* 27. EEUU.
- Grimm, J., Muhr, H. (2010). Arquitectura paisajista. *Revista Diseña* 2. Santiago, Chile.
- Gross, P., Pérez de Arce, M., Viveros, M. 1982. Santiago: Espacio urbano y paisaje. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Hernández, F. (1998). El Museo Como Espacio de Comunicación. España: Ediciones Trea, S. L.
- Kleine, S., Kleine, R., Allen, C. (1995). How Is a Possession 'Me' or 'Not Me?' Characterizing Types and an Antecedent of Material Possession Attachment. *Journal of Consumer Research* 22. EEUU.
- Ladera Sur. (2018). Libro muestra en profundidad la obra del paisajista chileno Juan Grimm. Recuperado de <https://laderasur.com/mas/libro-recopila-la-obra-del-paisajista-chileno-juan-grimm/>
- Loyola, D., (2017). Distribución actual y potencial del tipo forestal esclerófilo en la zona central de Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la naturaleza. Escuela de Ciencias Forestales. Departamento de Gestión forestal y su Medio Ambiente.
- Luebert, F., Plissock, P. (2017). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. 2a edición. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Martín-Barbero, J. (2012). Los oficios del comunicador. *Signo Y Pensamiento*. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/2429>
- McCracken, G. (1986). Culture and Consumption: A Theoretical Account of the Structure and Movement of the Cultural Meaning of Consumer Goods. *Journal of Consumer Research* 13. EEUU.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2015). Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030. Santiago, Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2019. Inventario nacional de especies de Chile [En línea]. Recuperado en <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/default.aspx>

- Miranda, M., Dobbs, C., Olave, M., Olave, P. (2019). Cambios en la productividad primaria e intensidad de daño del Bosque Esclerófilo. Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad Mayor. Chile.
- Montenegro, G. (2000). Chile, nuestra flora útil: guía de plantas de uso apícola, en medicina folklórica, artesanal y ornamental. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Montenegro, G., (2016). Flora nativa como matriz biológica para mitigar impactos del desarrollo urbano: Valorización de especies vegetales. Santiago, Chile: UC Propone.
- Moreira, A., Atala, C. (2017). Plantas de Chile en extinción: Estas son las 10 especies que podrían desaparecer a futuro [En línea]. Recuperado de <http://www.pucv.cl/pucv/noticias/destacadas/plantas-de-chile-en-extincion-estas-son-las-10-especies-que-podrian/2017-01-25/133448.html>
- Myers, E. (1985). Phenomenological Analysis of the Importance of Special Possessions: An Exploratory Study. In *Advances in Consumer Research* 12. Eds. Elizabeth C. Hirschman and Morris B. Holbrook. Provo, UT: Association for Consumer Research.
- Oberdorfer, E. (1960). Pflanzensozilogische Studien in Chile: Ein Vergleich mit Europa. *Flora et Vegetatio Mundi* 2.
- Odom, W., Pierce, J., Stolterman, E., Belvis, E. (2009). Understanding Why We Preserve Some Things and Discard Others in the Context of Interaction Design. School of Informatics, Indiana University at Bloomington, Indiana, EEUU.
- Orth, D., Van den Hoven, E. (2016). "I wouldn't choose that key ring; it's not me": A Design Study of Cherished Possessions and the Self. TAS. Australia.
- Pizarro, M.C.(1964). Morfologías de las Plantas propias de Santiago. Santiago, Chile.
- Ramírez, C. (1983). Guía del Jardín Botánico de Valdivia. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Revista Diseña. (2010). Proyecto Explora: Cuando el paisaje es nuestra propia identidad de marca. *Revista Diseña* 2. Santiago, Chile.
- Kleine, S., Baker, S. (2004). An Integrative Review of Material Possession Attachment. *Academy of Marketing Science*.
- Salvaje. (2015). Fauna. Recuperado de <https://salvaje.cl/producto/diego-el-zorro-salvaje/>
- Simonetti-Grez, G., Simonetti, J., Espinoza, G. (2015). Conservando el Patrimonio Natural de Chile; El aporte de las áreas protegidas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile.
- Sistema de Información Digital para el Control de Operaciones (SIDCO), CONAF. (2020). Número de incendios forestales y superficie afectada a la fecha. Chile.

- Soto-Aguilar, V. (2013). Se realizó el III Congreso de Flora Nativa. [En línea]. Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado de <https://www.uc.cl/la-universidad/noticias/12800-se-realizo-el-iii-congreso-de-flora-nativa>
- Squeo, F. A.; R. A. Estévez, A. Stoll; C. F. Gaymer; L. Letelier y L. Sierralta. (2012). Towards the creation of an integrated system of protected areas in Chile: achievements and challenges. *Plant Ecology & Diversity*.
- Teillier, S., Figueroa, J., Castro, S. (2010). Especies exóticas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, Provincia de Valparaíso, Chile central. *Gayana Botánica*.
- UNESCO. (1972). Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. París.
- Valdivia, C. E., Simonetti, J. A. (2011). Denied density-dependant seedling recruitment in a fragmented forest does not decrease seedling diversity. *Revista Chilena de Historia Natural*.
- Verbeek, P-P. (2005). *What Things Do – Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*. The Pennsylvania State Press. EEUU.

Ficha de Especies

- Belov, M. (2005-2012). Base de datos de plantas. Lugar de publicación: chileflora.com. (<http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/SPlantdbase.htm>).
- Errázuriz, M. Y. (2019). Guía práctica para identificar los árboles del bosque esclerófilo de Chile. Lugar de publicación: laderasur.com. (<https://laderasur.com/articulo/guia-practica-para-identificar-los-arboles-del-bosque-esclerofilo-de-chile/>).
- Fundación Philippi. (2001-2020). Catálogo fotográfico de plantas silvestres en Chile. Lugar de publicación: fundacionphilippi.cl. (<https://fundacionphilippi.cl/quienes-somos/>)
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Gobierno de Chile. (2011). Ficha de antecedente de especie. Santiago, Chile.
- Montenegro, G. (2000). Chile, nuestra flora útil: guía de plantas de uso apícola, en medicina folklórica, artesanal y ornamental. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Museo Nacional de Historia Natural, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, Gobierno de Chile. (2015). Área de Botánica: Árboles Urbanos. Lugar de publicación: mnhn.gob.cl. (<https://www.mnhn.gob.cl/sitio/Palabras-Clave/Arboles-urbanos/>)

- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2019. Inventario nacional de especies de Chile [En línea]. Recuperado en <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/default.aspx>
- Pizarro, M.C. (1964). Morfologías de las Plantas propias de Santiago. Santiago, Chile.
- Roa, K. (2010). Medicina Originaria del Pueblo Mapuche. Publicación desarrollado en el marco de la ejecución de un proyecto del Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. Fundación Fotün Mapü Pü. Chile.
- Wilhelm de Mosbach, E. (1992). Botánica Indígena de Chile. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.

Glosario

- Luebert, F., Pliscoff, P. (2017). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. 2a edición. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Muñoz, A., Arellano, E., Bonacic, C. (2016). Manual de Conservación de Biodiversidad en Predios Agrícolas de Chile Central. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Real Academia Española. (2019). Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>>

Anexos



Ficha de especies

Algarrobo

Prosopis Chilensis

El Algarrobo es un árbol nativo de Chile que habita desde la III región —Atacama— hasta la VI —Libertador General Bernardo O'Higgins—, entre los 500 y los 2.500 m de altitud. Crece de preferencia en los llanos, serranías interiores y faldeos precordilleranos, alejado de la influencia marina. Es particularmente abundante en el área norte de la cuenca de Santiago, desde los pies de la Cordillera de los Andes hasta la Cordillera de la Costa. Incluso cronistas de la Colonia y principios de la República hacen referencia a extensos algarrobales al norte de la cuenca de Santiago, entre Polpaico y Montenegro. La especie puede soportar temperaturas entre -20°C hasta 48°C , soportando alta radiación solar. También, es común verlo en suelos pobres, planos y en algunos casos salinos y de poca pendiente, ubicándose en el piedemonte o suelos aluviales pedregosos en sectores de acumulación de agua ocasional.

Descripción

El Algarrobo puede crecer hasta los 15 metros de altura y su tronco es grueso, recto o tortuoso, de aproximadamente 1 metro de diámetro. La corteza es gris-rojiza, con surcos longitudinales y se fracciona o desgaja con facilidad. Las ramas son largas, arqueadas, flexibles y provistas de espinas fuertes, de color blanquecino o café y miden hasta 6 cm de longitud. A diferencia de otras especies características de la Región Metropolitana, el Algarrobo es un árbol caducifolio —pierde sus hojas durante una época en el año—. Sus hojas son compuestas —hoja que se compone de varias hojas pequeñas—, de color verde amarillento y caedizas.

De octubre a diciembre florece abundantemente, con largas inflorescencias plumosas de un suave color amarillo. El fruto, llamado *coile*, *thakos* o simplemente vaina, corresponde a una legumbre de color amarillo claro, alargada, curvada y comprimida por los lados, la cual es muy apetecido por el ganado.



Usos y Extensiones

El Algarrobo ha estado presente en varios aspectos de nuestra cultura a lo largo del tiempo, teniendo una importante participación en el ámbito alimenticio y medicinal.

ARTESANAL: su madera, al ser densa y resistente, es usada para puertas, pisos, parqués, partes de zapatos y cascos de vino. Es muy buena para uso exterior, por lo que también se ha usado para elaborar infraestructura para la actividad agropecuaria como postes y varillas. Dada la calidad y abundancia de esta especie en las cercanías a Santiago, fue materia prima para la elaboración de armas en el período de la independencia. También, su madera fue altamente explotada para hacer carbón de muy buena calidad, por lo que era transportada en tren hacia las minas de salitre.

ALIMENTICIO: el fruto —llamado thakos o vaina— y las semillas contienen altas cantidades de glucosa, almidón y proteínas. Era utilizado para la elaboración de harina, arrope y bebidas, por lo que fue una fuente importante de alimentación en las culturas prehispánicas. Además, al ser una legumbre indehiscente —que no se abre espontáneamente—, permitió su fácil almacenamiento para períodos de escasez. También fue apetecida como forraje para los animales. De ahí el origen tentativo del nombre *prosopis*; nombre griego que podría significar hacia la abundancia —*pros*, hacia, y *opis*, diosa de la abundancia—.

MEDICINA FOLKLÓRICA: se emplea la pulpa de los frutos para aliviar afecciones cardíacas.

Estado de Conservación

En Chile su superficie ha disminuido drásticamente, debido a la habilitación de terrenos para la agricultura y urbanización y a la explotación de su madera. En consecuencia, la especie está clasificada como vulnerable a nivel nacional.



Bollén

Kageneckia Oblonga

El Bollén, también conocido como huayo o huayo colorado, es un árbol o arbusto endémico de Chile. Habita desde la IV región —Coquimbo— hasta la VIII —Concepción— en los faldeos y quebradas de cerros de la Cordillera de la Costa y de la precordillera andina. En la Cordillera de los Andes se distribuye altitudinalmente hasta los 1.800 msnm, siendo reemplazada gradualmente por el Frangel u Olivillo de Cordillera (*Kageneckia angustifolia*). Se adapta con facilidad a lugares soleados y a suelos secos o semi húmedos, formando parte del matorral esclerófilo mediterráneo, donde crece frecuentemente asociado al Espino, Litre, Quillay, Boldo, Huingan y Maitén.

Descripción

El Bollén puede llegar a medir hasta 15 metros de altura, aunque comúnmente se encuentran en forma arbustiva, pues corresponden a renovales producto de la tala para leña o de incendios forestales. El tronco, de unos 40 cm de diámetro, tiene una corteza cenicienta pardusca, con fisuras longitudinales en los ejemplares añosos, y presenta ramas ascendentes tortuosas.

Al ser un árbol esclerófilo siempre verde, sus hojas son perennes, es decir, se renuevan paulatinamente durante el año—. Estas son alternas, oblongas, de color verde claro en el envés y se caracterizan por tener los bordes aserrados.

De agosto a diciembre brotan pequeñas flores blanquecinas y de forma estrellada. El fruto, también de forma estrellada, es una cápsula que contiene numerosas semillas aladas.



Usos y Extensiones

APÍCOLA: la abeja colecta el polen y el néctar de las flores, de lo cual se obtiene una miel de sabor muy agradable y natural.

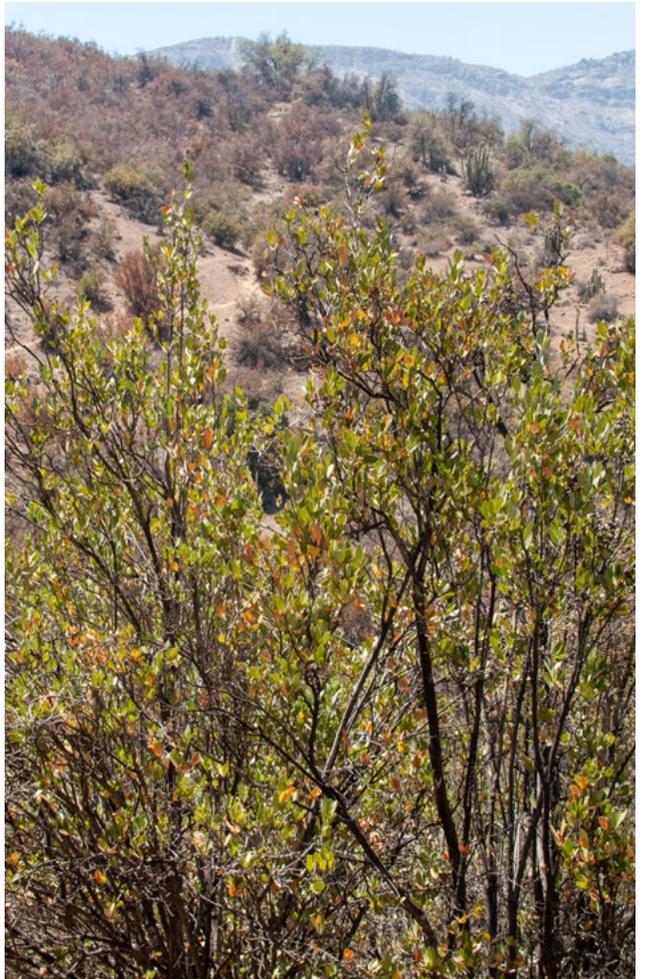
MAEDICINA FOLKLÓRICA: en medicina popular se le atribuyen propiedades vomitivas y laxantes, pues su fruto contiene componentes tóxicos que consumidos en grandes cantidades pueden producir envenenamiento, tanto para las personas como para el ganado. En cambio, la infusión amarga de sus hojas, tomada en pequeñas dosis, provee efectos febrífugos — medicamento para combatir la fiebre —.

ARTESANAL: la madera, por su dureza, se usa para fabricar herramientas de labranza y en la construcción de cercos para animales. En la zona central se usa comúnmente como leña y para fabricar carbón.

ORNAMENTAL: al presentar una copa densa de hojas perennes, es usada como especie ornamental. Sin embargo, es importante tener presente su grado de toxicidad.

Estado de Conservación

No tiene problemas de conservación debido a que es uno de los árboles más comunes de los bosques esclerofilos de Chile central. Sin embargo, es muy difícil encontrar ejemplares de gran tamaño, ya que la mayoría han sido talados.



Espino

Acacia Caven

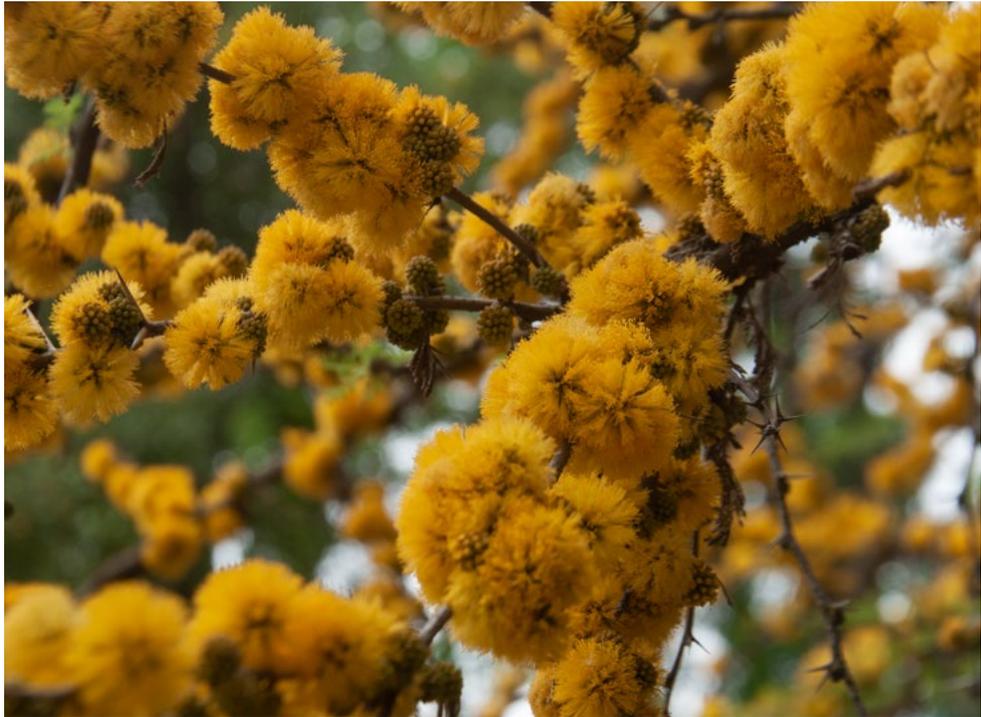
El Espino, también conocido como Espinillo, Aromo o Churque, es un árbol o arbusto nativo de Chile, característico de la zona central. Habita desde la III región —Atacama— hasta la VIII —Concepción—, de la precordillera a la costa y por lo general en suelos secos, a pleno sol y frecuentemente en terrenos degradados. En la zona central se presenta en grandes extensiones, formando asociaciones vegetales llamadas Espinal o Estepa de Acacia caven, en las cuales también pueden estar acompañados de Algarrobos. También se encuentra en el bosque y matorral esclerófilo, donde generalmente se asocia con especies como Litre, Quillay, Tevo, Huingán y Boldo, con un estrato herbáceo poco denso y estacional.

Al tener una distribución tan amplia, el Espino presenta una gran plasticidad de forma de crecimiento, siendo en el extremo norte de su distribución una especie caduca de verano —deja caer sus hojas en verano—, en el centro, una especie siempreverde —mantiene sus hojas hasta más de dos años— y en el extremo sur, una especie caduca de invierno —deja caer sus hojas en invierno—, de ahí entonces el éxito de su supervivencia. A esto se suma que posee una raíz pivotante —raíz que crece verticalmente hacia abajo— muy profunda, que le permite sacar agua desde napas subterráneas y así resistir épocas de sequía.

Descripción

El Espino puede crecer hasta 6 metros de altura y su tronco, de madera muy dura, es tortuoso y está cubierto por una corteza gruesa, de color negruzco y textura agrietada y lineal. Su copa es achatada y formada por abundantes ramas zigzagueantes acompañadas de espinas blanquecinas y hojas verdosas de tipo compuestas —hoja que se compone de varias hojas pequeñas—.

De agosto a octubre, su copa florece profusamente llenando sus ramas de pequeñas flores globosas de color amarillo anaranjado y muy perfumadas. El fruto es una vaina gruesa, de color café oscuro, alargada y ligeramente encorvada, llamada *quirinca* o *quirincho*. Esta al caer al suelo se abre por el pisoteo de los animales y libera sus semillas.



Usos y Extensiones

El Espino ha estado presente en varios aspectos de nuestra cultura a lo largo del tiempo, tanto en el ámbito medicinal y alimenticio como en su uso artesanal y ornamental.

MEDICINA FOLKLÓRICA: la gran cantidad de taninos presentes en su corteza y en el pericarpio de sus frutos, ha sido la base para que sea usado como astringente y coagulador de la sangre de heridas, tanto en personas como en animales.

ALIMENTICIO: en la zona norte es común que los lugareños reemplacen el café con una bebida preparada con el fruto molido, bebida que además de ser estimulante presenta propiedades digestivas.

ARTESANAL: su madera se utiliza para fabricar mangos de herramientas y estacas para viñas, por su resistencia a la penetración de patógenos y su dureza. También se utiliza para leña y carbón de excelente calidad, sin embargo, en la actualidad se desincentiva su tala, pues la explotación indiscriminada de esta especie ha puesto en peligro su conservación. Sus frutos, ricos en taninos, se usan en curtiembre y para teñir y las flores han ocupado un importante lugar en perfumería.

ORNAMENTAL: se recomienda para el cultivo en parques, plazas y jardines, ya que no requiere riego constante y por su capacidad de fijar el nitrógeno del suelo, lo cual enriquece los terrenos. También se recomienda para reforestar laderas degradadas y sin disponibilidad de riego.

El Espino es una especie solidaria y acogida en su ecosistema, pues es una fuente de alimento y refugio para diversos animales e insectos. Uno de los principales depredadores es el ganado, especialmente cabras, las que ramonean los arbustos más bajos mientras que las vacas, por su parte, se comen los frutos antes de su completa maduración. Su atractiva floración es ampliamente aprovechada por los insectos polinizadores, entre ellos las abejas, que colectan el polen —rico en carotenoides— y el néctar de sus flores. Sus ramas son empleadas por múltiples especies de aves para confeccionar sus nidos, gracias a la eficaz defensa que le proporciona sus fuertes y largas espinas. Así mismo, en sus ramas abundan los nidos de pájaros, pues con su copa espinosa protege al nido de depredadores.

Estado de Conservación

Dado su amplio rango de distribución, el Espino no presenta problemas de conservación. Sin embargo, en épocas pasadas los espinales estaban formados por ejemplares de hasta 10m de altura, pero hoy se observan ejemplares más pequeños y arbustivos y más o menos dispersos. Esto fue debido a la habilitación de los terrenos para la agricultura y la urbanización y a la explotación indiscriminada de su madera, dejando escasas posibilidades a la regeneración vegetativa natural.



Frangel u Olivillo de Cordillera

Kageneckia Angustifolia

El Frangel, también comúnmente conocido como Olivillo de Cordillera u Olivillo, es una especie endémica de Chile característica de las tierras cordilleranas. Habita en quebradas y faldeos de la Cordillera de la Costa y de los Andes, entre la IV región —Coquimbo— y la VII —Maule—, y es la única especie arbórea que crece entre los 1.500 y 3.000 msnm en la Cordillera de los Andes, donde forma pequeños bosques. Por ende, marca el límite superior de la vida arbórea y en algunos casos se le ha otorgado un carácter transicional entre el bosque esclerófilo y el matorral bajo de altitud.

Descripción

El Frangel mide entre 3 y 10 metros de altura y su tronco es delgado —hasta 40 cm de diámetro—, de corteza café rojiza que se desprende fácilmente en tiras longitudinales. Sus ramas ascendentes sostienen una copa globosa de hojas perennes angostas, de color verde claro y con el margen finamente dentado. Además, a pesar de ser una especie de hoja perenne, soporta bien largos períodos de nieve.

El periodo de floración es de noviembre a febrero, donde, al ser una especie *dioica* —que tiene las flores unisexuales en tallos y troncos separados—, las flores masculinas crecen en corimbos —racimo donde las flores alcanzan todas el mismo nivel— y las femeninas aparecen solitarias.

El fruto es una cápsula estrellada y pubescente —que presenta una superficie cubierta de pelos finos y suaves—, que contiene numerosas semillas pequeñas.



Usos y Extensiones

El Frangel ha estado presente en varios aspectos de nuestra cultura a lo largo del tiempo, pues ha sido una fuente primordial de refugio y abastecimiento para las culturas cordilleranas de la zona central.

ORNAMENTAL: es usado como especie ornamental en jardines de cordillera o centros de ski, así como también en la reforestación de laderas cordilleranas. Otros usos están vinculados a su madera, la cual es empleada en construcciones menores y combustible en la alta cordillera.

Estado de Conservación

Es uno de los pocos árboles que viven en ambientes de alta montaña en Chile central, por lo que ha sido muy explotado para leña, carbón o para construcciones menores. Por ende, se ha catalogado como una especie vulnerable en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.





Litre

Lithrea Caustica

El Litre es un árbol endémico de Chile que habita desde la IV región —Coquimbo— hasta la VI —Libertador General Bernardo O'Higgins—, ubicándose de preferencia en las laderas de la Cordillera de la Costa y de la precordillera de Los Andes, hasta los 1.500 msnm. Es una especie característica del matorral mediterráneo y forma asociaciones vegetacionales con especies como el Tevo y Quillay, también especies típicas del matorral esclerófilo de Chile central.

Descripción

El Litre se puede presentar como arbusto o como un árbol de copa globosa, llegando a medir hasta 12 metros de altura. Su tronco, generalmente ramificado desde la base, es gris oscuro, retorcido y alcanza unos 50 cm de diámetro. Es un árbol siempreverde muy ramificado, de hojas duras, levemente onduladas y alternas, que se reconocen fácilmente por el contraste de la nervadura amarilla contra el verde intenso de la hoja. También es conocido por su efecto irritante, ya que las hojas poseen una resina que puede provocar inflamaciones cutáneas o urticarias en algunas personas al tacto. El efecto irritante puede manifestarse incluso a través de la combustión de leña o carbón.

De septiembre a diciembre su copa se cubre de pequeñas flores amarillentas distribuidas en inflorescencias tipo *panículas* —racimo ramificado de flores, en el que las ramas son a su vez racimos—.

Su fruto es una drupa de forma aplanada, inicialmente de color amarillo verdoso que varía al verdoso claro al estar maduro. Los frutos maduran entre enero y marzo, permaneciendo largo tiempo en las ramas y permitiendo que sean dispersados por animales, como el ratón de campo y el zorro.



Usos y Extensiones

APÍCOLA: es una especie melífera de gran importancia en la zona central.

ALIMENTICIO: los frutos son empleados para producir una especie de miel o jarabe y algunas zonas se preparan bebidas como la chicha.

MEDICINA FOLKLÓRICA: a partir de sus hojas se prepara una tintura que es recomendable en dosis homeopáticas para tratar afecciones de la piel y por sus propiedades antisépticas también se utiliza como emoliente.

ARTESANAL: la madera es dura, resistente y tiene una veta muy atractiva, por lo que ha sido utilizado en la fabricación de objetos artesanales como estribos, ruedas de carreta y navíos. También proporciona leña y ha sido explotada en gran extensión como fuente para obtención de carbón.

ORNAMENTAL: por su rápido crecimiento y su alta tolerancia a sequías, es una especie ideal para reforestar zonas erosionadas, sobre todo en laderas degradadas de las cordilleras. También, la tierra de hojas de Litre es bastante utilizada en jardinería para por acidificar el suelo, por lo que cumple un rol importante en las cadenas ecológicas de la zona central.

Estado de Conservación

El mayor daño a la especie es el desplazamiento de su hábitat natural producto de la instalación de plantaciones forestales de Pinos y Eucaliptos principalmente, lo cual hace desaparecer al litre de manera irreversible en la zona.



Peumo

Cryptocarya alba

El Peumo es un especie arbórea endémica de Chile. Presenta una amplia distribución que va desde la IV región —Coquimbo— hasta la IX —Araucanía—, especialmente en laderas sombrías de ambas cordilleras, pudiendo encontrarse desde el nivel del mar hasta los 1.500 msnm. Habita de preferencia en laderas de exposición sur, quebradas y en lugares de semisombra y en casos excepcionales, se encuentra en terrenos expuestos a fuerte radiación solar, pero con cierto grado de humedad. Es una especie dominante en las comunidades de matorral en la zona central, donde crece asociada al Quillay y Boldo.

Descripción

El Peumo puede llegar a medir 30 metros de altura y presenta un tronco recto y grueso, de hasta 1 metro de diámetro. La corteza pardo grisácea es delgada, ligeramente agrietada y se desprenden escamas cuando el árbol es más longevo.

Es un árbol siempreverde de follaje denso, verde oscuro y se caracteriza por ser muy aromático. Sus hojas fragantes y ovaladas se encuentran en posición opuesta y se reconocen fácilmente por tener un color blanquecino opaco en el envés, mientras que por encima son verdes y lustrosas. Sin embargo, los brotes nuevos son rojizos y otorgan un aspecto decorativo. El tamaño de las hojas varía según la disponibilidad de agua, formando hojas pequeñas y fibrosas en zonas de estrés hídrico, y hojas de hasta 8 cm de largo cuando el agua no es una limitante. Además, las hojas del Peumo duran adheridas al árbol por cuatro o más años, por lo que su copa se mantiene bastante densa. Los brotes nuevos son rojos y decorativos.

De noviembre a enero, el Peumo se cubre de pequeñas flores de color amarillo verdoso, dispuestas en racimos axilares —están agrupadas en racimos densos—.

De enero a mayo en su copa abundan los llamativos frutos de color rosado rojizo. Es una drupa comestible, de forma ovalada y lisa y del tamaño de una aceituna. Su pulpa es blanca, mantecosa, aromática y de gusto amargo. Una manera de comer el fruto es dejarlo en la boca unos minutos para que suelte lo dulce y ablande. De aquí viene el dicho esa señora no cuece peumos, para referirse a una persona muy habladora que no es capaz de cerrar la boca y de guardar un secreto.



Usos y Extensiones

ALIMENTICIO: los frutos son comestibles luego de cocidos en agua o infusión, para quitarles el sabor amargo y la fuerte astringencia. También pueden ser consumidos al natural, reteniéndolos por un rato en la boca.

MEDICINA FOLKLÓRICA: la corteza y las hojas son usadas en infusión para una serie de enfermedades, como el reumatismo, hemorragias vaginales y enfermedades al hígado, que han sido mencionadas en la tradición oral. La infusión de hojas en vino o tintura alcohólica sirve para frotar las extremidades y partes enfermas. De manera similar, con los cuescos del fruto se prepara una pomada que se aplica por medio de masajes de fricción contra dolores reumáticos.

ARTESANAL: la madera, de un hermoso color veteado, es dura y muy resistente a las variaciones climáticas y particularmente al agua. Por lo tanto, es utilizada en la confección de hormas y tacos para calzado, en artesanía popular y para hacer piezas de carretas. La corteza y las hojas son ricas en tanino, por lo que se usan para curtir cueros, dándole un tinte anaranjado. También ha sido una fuente importante de leña, a pesar de que los aceites esenciales al desprenderse con el calor pueden producir dermatitis en algunas personas.

ORNAMENTAL: a pesar de su crecimiento lento, se cultiva como árbol ornamental en parques, plazas y jardines de la zona central por su resistencia a la contaminación ambiental y por su carácter siempreverde.

Estado de Conservación

Es una especie que ha sido sobreexplotada y se ha destruido un alto porcentaje de su hábitat, pues coincide con la zona donde se concentra la mayor parte de población del país. En consecuencia, se encuentra clasificada como vulnerable en la región de Coquimbo y Metropolitana. Afortunadamente, tiene un excelente desarrollo cuando se cultiva y en Santiago se está plantando cada vez con más decisión, lo cual esperamos que se mantenga en el tiempo.



Quillay

Quillaja Saponaria

El Quillay —del nombre vernáculo del mapudungun *quillean*; lavar, ya que su corteza es rica en saponina— es un árbol endémico de Chile, característico de la zona central. Habita entre la IV región —Coquimbo— y la VIII —Concepción—, tanto en las cordilleras como en el valle central, hasta los 2,000 msnm. Es una especie adaptada a climas secos y cálidos, por ello se encuentre en gran parte de la zona central en sitios muy variados, desde explanadas fuertemente asoleados, hasta las partes altas de los cerros con poca vegetación. Sin embargo, crece muy bien y rápido en sitios frescos y húmedos, pudiendo soportar nieves y heladas. En el matorral se encuentra asociada al Peumo, Litre y Tevo, todas muy resistentes al estrés hídrico.

La presencia de *lignotuber* —mecanismo de rebrote común en especies mediterráneas y muy frecuente en el matorral chileno— le permite regenerarse vigorosamente después del fuego, característica que la hace ser una especie dominante de las comunidades del matorral de la zona central.

Descripción

El Quillay puede crecer hasta los 15 metros de altura y su tronco alcanza hasta 1 metro de diámetro. Su corteza, de color gris ceniciento y rasgada longitudinalmente, produce saponina, un compuesto químico particular de la especie que es utilizado en productos cosméticos y medicinales así como en productos para extinguir incendios, por lo que es exportada hacia países de Europa y Asia de manera intensa.

Sus hojas, de color verde claro y brillantes —debido a la gruesa capa de cera que las recubre—, son de forma oblonga, de bordes ligeramente dentados —aprox. 4 dientes— y alternas. Su extendida copa y de follaje ligero produce una agradable sombra.

Su copa florece de octubre a enero con flores estrelladas y de pétalos blancos, que crecen en los extremos de las ramas y forman inflorescencias de tipo corimbo —racimo donde las flores alcanzan todas el mismo nivel—, aunque también pueden ser solitarias. Cuando está en flor atrae muchos insectos, en especial a las abejas, pues las flores son productoras de néctar y son preferidas por las abejas melíferas.

Los frutos, muy característicos de esta especie, son estrellados, producen semillas aladas y permanecen secos y abiertos en árbol.



Usos y Extensiones

El Quillay ha estado presente en varios aspectos de nuestra cultura a lo largo del tiempo, pues ha dado origen a diversas costumbres populares en el ámbito medicinal y artesanal principalmente.

APÍCOLA: es una planta de gran importancia melífera, pues el néctar es sumamente apetecido por las abejas y la miel es muy codiciada en el mercado internacional.

MEDICINA FOLKLÓRICA: la saponina posee una gran cantidad de compuestos de acción bactericida, por los que la infusión de corteza de Quillay, o su maceración prolongada, se utiliza para combatir la sarna e infecciones escamosas crónicas de la piel. La infusión también es usada como expectorante, al igual que la inhalación del polvillo producida al quebrar manualmente la corteza. Además, tradicionalmente se ha explotado la corteza para lavarse el cabello, ya que la saponina ayuda a combatir la caspa y la seborrea. El jugo de la hoja también se usa para la caspa y la caída del pelo.

ARTESANAL: la madera se utiliza para fabricar instrumentos de labranza y su corteza es popularmente utilizada para espantar a los zancudos y polillas. Es importante señalar que para realizar un uso sustentable, el quillay se debe descortezar en trozos, de tal forma que permita la regeneración de la corteza extraída. La saponina también es usada para fabricar extractos y esencias que sirven para quitar manchas de tejidos finos y en la producción de jabones y cosméticos.

ORNAMENTAL: al ser resistente a las sequías y tener una buena germinación, es una de las especies más aptas para la reforestación en la zona central. Se utiliza en jardinería debido a su carácter siempre verde, crecimiento rápido y a su bajo requerimiento hídrico, además de ser un atractivo para diversas aves como el zorzal.

Estado de Conservación

En la actualidad lo están plantando bastante en Santiago, sin embargo, luego lo están cortando por diversos arreglos en las áreas públicas. Es necesario plantarlo en lugares que no se vayan a intervenir, para dejarlo crecer y disfrutar su porte y sombra.



Proyección Financiera

Cálculo de Costo Unitario

| ELEMENTO | ÍTEM | COSTO TOTAL | UNIDADES ESTIMADAS | COSTO POR UNIDAD |
|--------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------|------------------|
| Estructura Base | Madera (2.44m × 1.82m) | 6,646 | 8 | 811 |
| | Hoj a Chapa (m2) | 2,000 | 10 | 100 |
| | Base Acero (12cm × 12cm) | 4,000 | 1 | 4,000 |
| | Corte Láser (por minuto) | 5,950 | 1 | 5,950 |
| | Barníz (1gl) | 19,990 | 200 | 100 |
| Libro | Papel Options 118g (pliego) | 706 | 1 | 706 |
| | Papel hecho a mano (50cm × 48cm) | 1,700 | 9 | 189 |
| | Impresión | 1,500 | 1 | 1,500 |
| Postal | Papel hecho a mano (50cm × 48cm) | 1,700 | 10 | 170 |
| Packaging | Papel Environment Wrought Iron 270 gr | 2,035 | 2 | 1,018 |
| | Cartón Smurfit 1/c negra | 914 | 4 | 229 |
| | Estuche Tela Osnaburgo | 200 | 1 | 200 |
| | Lino (ovillo) | 2,500 | 30 | 83 |
| Costos Compartidos | Timbre Isologo | 4,500 | 100 | 45 |
| | Timbre silueta árbol | 12,400 | 100 | 124 |
| | | | | 15,244 |

* Para los costos totales se consideraron valores de compras al por menor, por lo que al comprar materiales o servicios en grandes cantidades, los precios tenderán a bajar.

Proyección financiera

| | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Precio (sin iva) | 12,008 | 21,008 | 21,008 | 21,008 | 21,008 | 21,008 |
| Costo por unidad | 15,244 | 15,244 | 15,244 | 15,244 | 15,244 | 15,244 |
| Nº unidades | 100 | 110 | 121 | 133 | 146 | 161 |
| MARGEN BRUTO | 576,448 | 634,093 | 697,502 | 767,252 | 848,978 | 928,375 |
| Arriendo taller | 200,000 | 200,000 | 200,000 | 200,000 | 200,000 | 200,000 |
| Publicidad | 50,000 | – | – | – | – | – |
| Salario | 700,000 | 700,000 | 700,000 | 700,000 | 700,000 | 700,000 |
| Tipografía | 51,000 | – | – | – | – | – |
| Propiedad Intelectual | 4,500 | – | – | – | – | – |
| TOTAL COSTOS FIJOS | 1,005,500 | 900,000 | 900,000 | 900,000 | 900,000 | 900,000 |
| UTILIDAD / PÉRDIDA | (429,052) | (265,907) | (202,498) | (132,748) | (56,022) | 28,375 |

bi
diver
SOS