

DIDY NO



Santiago de Chile,
Julio 2023

Sra Ximena Ulibarri y
Sra Mariluz Soto

María del Rosario
Concha Guzmán

Memoria presentada a la Facultad de Diseño
de la Universidad del Desarrollo para optar al
Título Profesional de Diseñador.

0. INTRODUCCIÓN	10
1. MARCO TEÓRICO	12 - 75
1.1 Diversidad ambientes acuáticos	14 - 35
1.1.1 ¿Qué es la limnología?	14
1.1.2 Parámetros del agua	16
1.1.3 ¿Qué son las algas?	22
1.1.4 Características morfológicas y ecológicas de Didymosphenia	24
1.2 Consecuencias	36 - 41
1.3 ¿Cómo ha sido su propagación?	42 - 51
1.3.1 Agentes propagadores	42
1.3.2 Propagación mundial	46
1.3.3 Propagación en Chile	50
1.4 Medidas de prevención	52 - 70
1.4.1 Medidas en el extranjero	52
1.4.2 Medidas en Chile	60
1.5 Diseño de información	70 - 75

2. FORMULACIÓN	76 - 105	4. PROPUESTA FINAL	138 - 173
2.1 Oportunidad de diseño	76	5. TESTEO FINAL	174 - 183
2.2 Planteamiento de objetivos	78 - 85	6. PROYECTO FINAL	184 - 185
2.2.1 Objetivo general	84	6. PLAN NEGOCIO	186 - 197
2.2.2 Objetivo específico	85	6.1 Carta Gantt	186
2.3 Metodología y técnicas de recolección de datos	86	6.2 Bussiness Model Canvas	190
2.4 Estudio de Usuario	90 - 105	6.4 Presupuesto	192
3. DESARROLLO DE PROYECTO	106 - 137	7. CONCLUSIONES	198 - 199
3.1 Referentes	106	7.1 Proyecciones	199
3.2 Formulación y proceso propuesta	114	8. BIBLIOGRAFÍAS	200 - 215
3.3 Testeo Usuario	137		

plaga - propagación - ecosistema - visibilizar - detener

8

El desconocimiento de la expansión creciente del **alga invasora** *Didymosphenia Geminata* en **Chile** y el alcance negativo que eso genera en el **ecosistema** de ríos y lagos de nuestro país, se convierte en el centro de investigación de este proyecto, por la activación de esa **propagación** que el contacto del ser **humano** con el alga provoca y entorno del agua que por su condición líquida facilita su aceleración.

En el año 2007 el riesgo que ocasiona esa especie, ya había sido **advertido** en territorios de Perú, Chile y Argentina y muy especialmente en la Patagonia, donde la pesca y las actividades acuáticas se favorecen y con ello sus condiciones de reproducción y extensión.

En 2010 el alga invasora fue registrada por primera vez en nuestro país, y ese mismo año la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura la consideró una plaga, por su rápida capacidad de propagación.

La *Didymosphenia Geminata* es la única microalga proveniente del grupo de las diatomeas que vive en agua dulce y puede hacerlo también en sustratos o cuerpos de agua, con el fin de propagarse, creando **incontrolables** masas en sistemas oligotróficos con condiciones químicas y físicas determinadas, que disminuyen el **oxígeno** del elemento líquido, lo que conduce a destruir

los ecosistemas y afectar la **cadena trófica** por causa de la naturaleza y las actividades humanas, en su contacto con el agua. La visualización y medidas que se tomen y apliquen entre sus posibles portadores, puede ayudar a **combatir** su expansión. Para ello se piensa instaurar un sistema de información eficiente que permita actuar con el cuidado que se requiere, para **detener** esta plaga.

9

Chile es un país extenso y angosto que bordea Sudamérica occidental con más de 6.000 km de costa del océano Pacífico. Se destaca por preservar el desierto más árido del mundo y por su zona austral con bosques, lagos y volcanes únicos que incrementan el gran potencial turístico especialmente por sus deportes como el trekking, surf, pesca deportiva, rafting, kayaking, escalada, esquí, entre otros.

Ha sido seleccionado por los World Travel Awards como el mejor destino turismo aventura en Sudamérica por octavo año consecutivo y el mejor destino verde en el año 2019 y 2020 por apoyar la filosofía del eco-turismo en el respeto por el medio ambiente y la diversidad de su flora y fauna.

En los últimos años se ha logrado crear una mayor conciencia en el aspecto ecológico y ético del daño que se ha creado en el medio ambiente por la intervención humana. De esta forma se le ha dado más protagonismo a la protección de zonas turísticas para preservar el cuidado de la flora y fauna.

Al obtener una gran variedad de costa y zonas oligotróficas (baja carga de nutrientes), Chile es propenso a atraer una nueva especie llamada *Didymosphenia geminata*, mejor conocida como

Didymo o “moco de roca”. Esta es una microalga natural que apareció por primera vez en el año 1819 en la Isla Faroe de Dinamarca con el nombre de “*Echinella geminata*” y en 1899 se renombró por el científico M. Schmidt como la que conocemos hoy en día “*Didymosphenia geminata*”.

Desde entonces era una alga perteneciente al ecosistema hasta que en 2004 se detectó su presencia en Nueva Zelanda donde en 18 meses ya se había detectado en 12 ríos más.

En Chile su primera aparición fue en el Río Sarmiento en la Región de Magallanes en el año 1964 hasta el 2010 que detectaron su propagación y se la reconoció como plaga al igual que en tantos países del Hemisferio Norte y Sur.



DESIGN THINKING

Desarrollado como modelo teórico en los 70' en la U. de Stanford. Se define como un problema que motiva a buscar una solución a través del usuario. Para este proyecto se diseñará a través del usuario con el objetivo de darle solución a un problema específico.

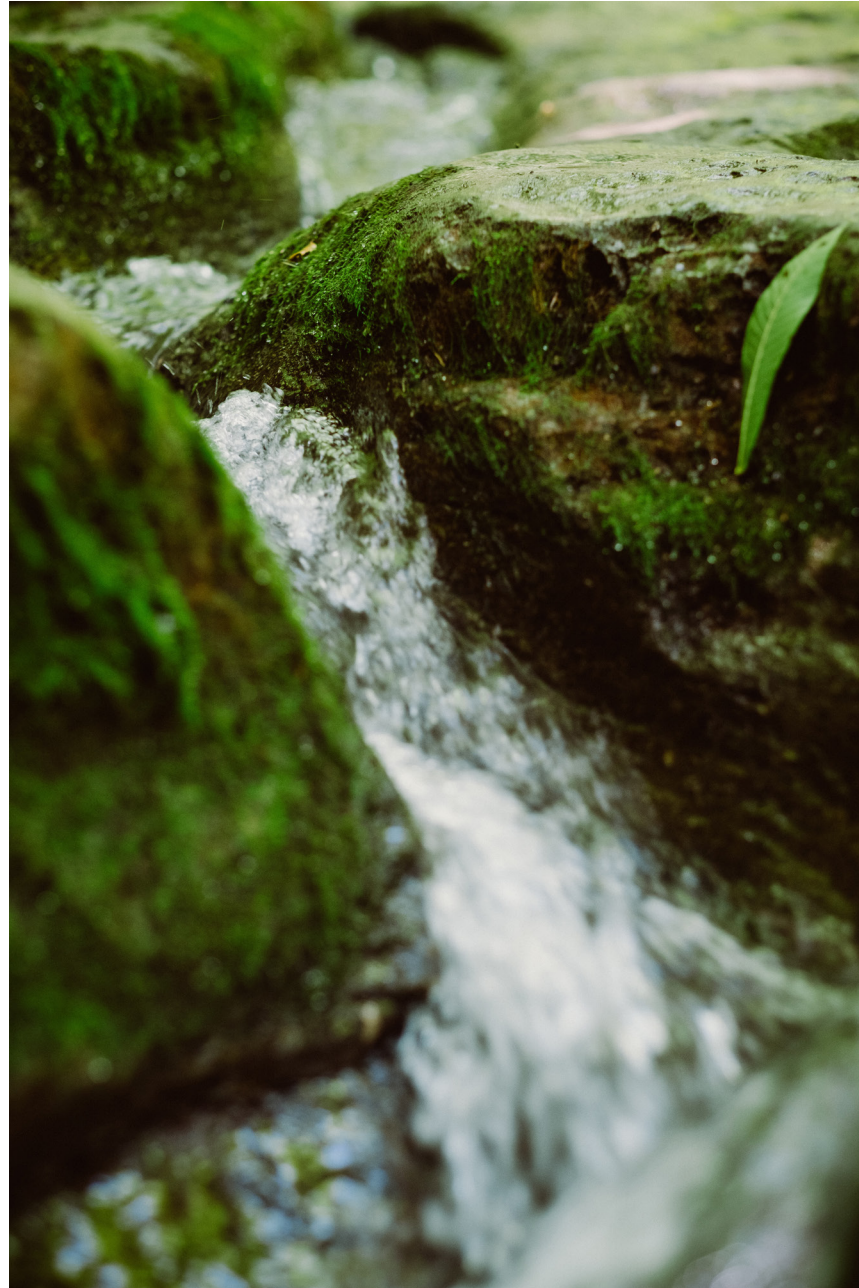


Imagen 1: (Abney, 2017)

¿QUÉ ES LA LIMNOLOGÍA?

Es una disciplina que se encarga de estudiar los **ecosistemas acuáticos continentales**. Tanto **lóticos** como ríos, arroyos, canales, riachuelos y **lénticos** como los lagos, lagunas naturales y reservorios artificiales (embalses). (P. Peralta, comunicación personal, 2022)

PARÁMETROS DEL AGUA

El estudio de estos ecosistemas considera **parámetros físicoquímicos y biológicos**. En principio el agua, consiste en una **molécula de unión química entre dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno** que es muy importante para todos los seres vivos, según indica la limnóloga: **“el agua es VIDA, todos los seres vivos dependemos de ella”**. (P Peralta, comunicación personal, 2022)

Las **características hidroquímicas** en su condición natural, responden a las **características geológicas** de las cuencas hidrográficas donde se encuentran con los **metales, nutrientes y minerales** que son lavados por la corriente del agua; desde las rocas, sedimentos y plantas, tanto sumergidas como vegetación riparia.

La **calidad del agua** puede **variar** no solo por las características naturales mencionadas, sino también por las **actividades antrópicas** que se desarrollan en torno a los cuerpos de agua dulce (urbanización, industrias, agricultura, ganadería, actividades náuticas, etc.) por lo que son diversas las fuentes de **contaminación e impactos**.



PH

Mide la **concentración de iones** de **hidrógeno**.

Valores menores a 7 indican acidez. Por encima de este valor las aguas se describen como alcalinas. (Entre más alto es el ph, menor es la acidez)

CONDUCTIVIDAD**ELÉCTRICA**

Es la **capacidad** que tienen las sales inorgánicas de conducir la **electricidad**, esto depende de la cantidad de iones **positivos y negativos** que contiene. Existen tres tipos de aguas con rangos de conductividad: Agua pura (0,05 microsiemens/cm), el agua potable (50 - 400 microsiemens/cm) y el agua de mar (53000).

TEMPERATURA DEL AGUA

Depende de la temperatura **ambiente** (estacional en climas templados).

TURBIDEZ

Mide la presencia de **partículas suspendidas**, es decir entre **más alto** es el rango de turbidez, **menos cristalina** es el agua. Ya sea por sedimentos en suspensión o elevada **concentración de algas** microscópicas.

OXÍGENO DISUELTO

El oxígeno permite la respiración de los organismos acuáticos superiores y es producido por la fotosíntesis de algas además de la **velocidad de corriente**. Bajas concentraciones de oxígeno (< a 5 mg/L) denotarían síntomas de **contaminación y proliferación** de especies algales y animales tolerantes a estas condiciones. Cuando el agua está contaminada, el **oxígeno baja** y los organismos son propensos a **morir**.

(P. Peralta, comunicación personal, 2022)

En el estudio de ecosistemas acuáticos, además se realiza la toma de muestras de agua para llevar a cabo análisis en laboratorio: metales, metaloides, iones básicos, nutrientes (serie de nitrógeno y serie de fósforo), elementos potencialmente tóxicos, clorofila (contenida en la flora algal), población bacteriana, entre otros.

Entre los **análisis** más importantes para detectar **calidad de agua** es el denominado **estado trófico**. Este es un proceso cuya categoría es dependiente de la concentración de **nutrientes** (Nitrógeno y Fósforo) y **Clorofila** (lo que le da color a las algas).

TIPOS DE ESTADO;

ESTADO OLIGOTRÓFICO

Aguas con **baja concentración** de nutrientes, baja densidad algal, aguas cristalinas y oxigenadas.

ESTADO MESOTRÓFICO

Con **moderada concentración** de nutrientes, moderada densidad algal, aguas medianamente cristalinas y oxigenadas.

ESTADO EUTRÓFICO

Con **alta concentración** de nutrientes, alta densidad algal, aguas verdes y baja concentración de oxígeno.

ESTADO HIPEREUTRÓFICO

Saturación de nutrientes y de algas, baja a nula concentración de oxígeno. Aguas con alta carga orgánica.

¿QUÉ SON LAS ALGAS?

Las algas son **organismos** que poseen **pigmentos** fotosintéticos, uno de los organismos **más importantes** de la tierra, ya que están presentes **en todo el planeta**. (Macaya H. E, 2022)

Existen dos tamaños de algas; las **microalgas** que son microscópicas por lo que se necesita de un microscopio para visualizarlas y las **macroalgas**, que son todas las que se pueden visualizar a simple vista.

Imagen 3: (Dang, 2019)



Existen **más de 30.000 especies** de algas marinas, según el estudio de Aque Fundación en Madrid. Dentro de los tipos de algas se encuentran las **diatomeas**, que son algas microscópicas con una variedad de **12 mil especies** que se encuentran dentro del grupo más importante del planeta, ya que viven en todos los cuerpos de agua, son **“el primer eslabón de la cadena trófica marina y proporcionan alimento al resto de los organismos”** (Algas y plantas marinas, L’Aquarium, 2022).

Imagen 4: (Manaaki Whenua)



Imagen 5: (Department of Conservation, 2016)



DIDYMOSPHENIA GEMINATA

La Didymosphenia geminata es una especie de **microalga invasora** que está dentro del grupo de las diatomeas bentónicas (en sustratos). Al estar dentro del grupo de las diatomeas, tiene una **reproducción asexual y sexual**. Es una especie que invade las rocas formando grandes **matas mucilaginosas** que terminan **cubriendo** extensos arroyos y cuencas en las rocas **generando alteraciones** físicas y estructurales en el **ecosistema** impactando la estética de los ríos y lagos. De esta forma impacta los medios económicos, social y ambiental. El hábitat de esta especie se encuentra en **aguas dulces** en cuerpos de agua oligotróficos, con **bajo nivel** de nutrientes y fríos.

Imagen 6: (Didymosphenia (gomphonemataceae), s/f)



26

Puede encontrarse en un **estado pedunculado** (fijo) o en **vida libre**, esto quiere decir que se puede encontrar en grandes estructuras mucilaginosas mayormente en la época de **primavera hasta el verano** y también aislada en sedimentos o en el agua de forma libre.

El didymo se propaga en cuerpos de **agua lóticos y lénticos** aunque se ve más en ambientes con **movimiento** de agua como los ríos y orillas de lago con movimiento por el oleaje generalmente en sustratos de **roca** y en otras variedades como **restos** de vegetales, plantas, entre otros.

Un ejemplo, según el documento (Lindstrom & Skulberg, 2008) se reportó que **“los hábitats fluviales preferidos en Noruega son los rápidos poco profundos con sustrato estable y un régimen de flujo constante”**.

Estudiar el didymo en cuerpos de agua lóticos y lénticos no es lo mismo. Cuando se va a un río primero se determina en que lugares se sacaran muestras, ya que **no es homogéneo** y cada especie varía según su **profundidad, velocidad del agua**, entre otros factores que afectan de diferentes maneras la vida del didymo. Al contrario del sistema léntico que todo es regular y vertical, por lo que no tienes muchas variables.

27

El didymo es una alga que habita en **aguas con pH neutro**, es decir, sin ácidos. Con una conductividad eléctrica de **agua pura**, que tenga mucho **oxígeno** y que no esté contaminada, ya que él usa mucho oxígeno, aunque se ha ido adaptando, puesto que es difícil encontrar ese tipo de agua. La **temperatura del agua debe ser baja** entre 15 a 10 grados y de a poco se ha ido adaptando a números más altos.

Le gusta el **agua cristalina** aunque él mismo la va ensuciando, ya que al estar en un río no permite que el agua corra con normalidad, privándole la pasada, por lo que no permite que se limpie y se va acumulando la suciedad. Necesita una baja concentración de nutrientes en el agua para vivir por lo que está en un estado **trófico oligotrófico, con nitrato, fósforo y fosfato**.

El didymo al tener tan **buenos rangos y variables de agua**, es un excelente **medidor de buenas aguas** por lo que sirve como medidor para las personas deduciendo si es una buena agua o no. Aunque la **invasión, al ser muy grande**, puede generar que se **pierda toda la calidad del agua**.

Cuando el **índice de diversidad es bajo** y es porque el didymo **no deja vivir otra cosa que no sea a él**. Esta microalga es capaz de **vivir fuera del agua por más de 40 días** según el ministerio de ambientes y desarrollo sostenible del gobierno de Argentina (Gobierno Argentina, 2021).



CUERPOS DE AGUA

NUTRIENTES

PH

TEMPERATURA

Lótico y Léntico

Neutro sin ácidos

Bajos

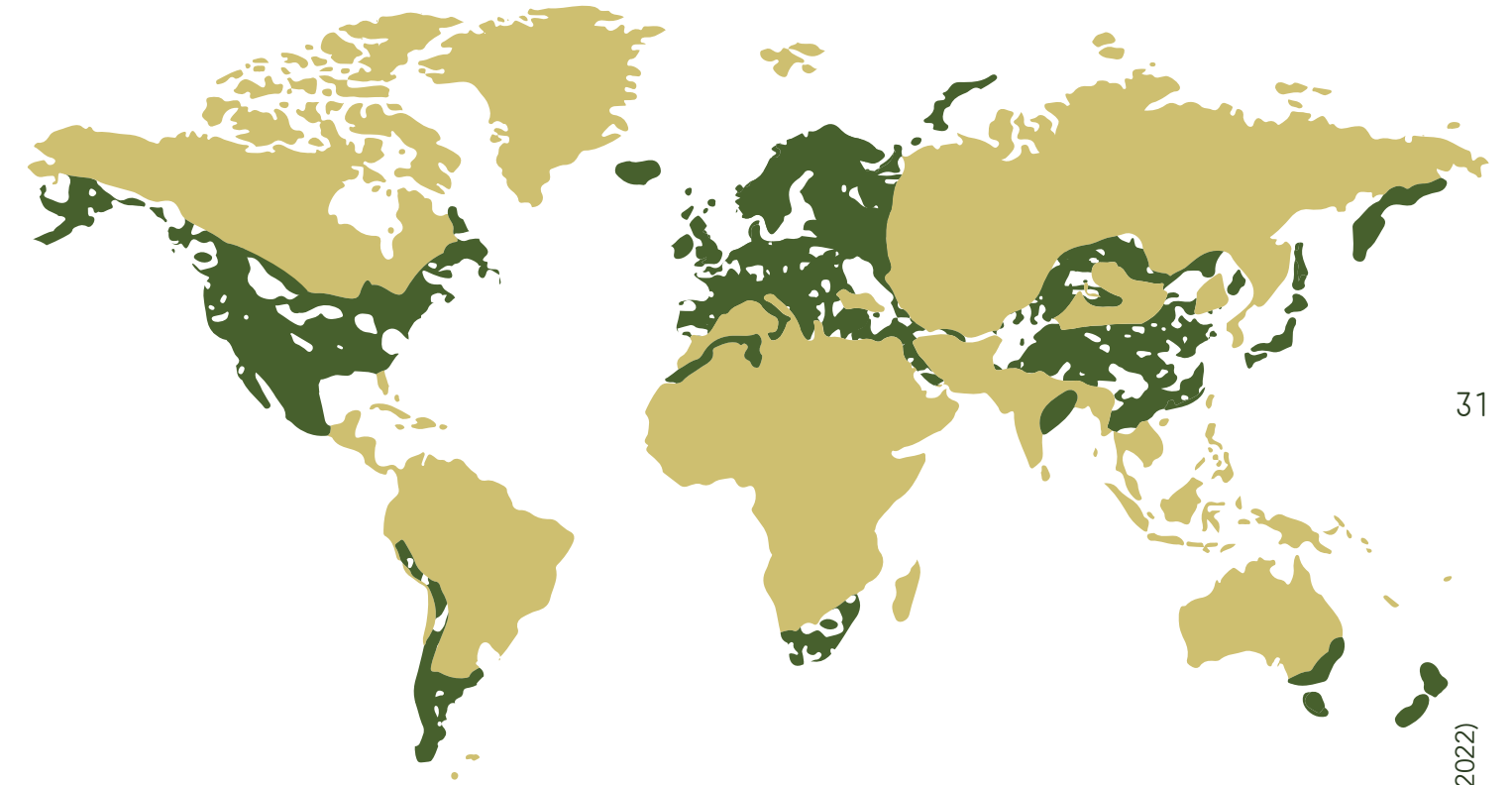
Baja 10° - 15°

EXPANSIÓN MUNDIAL

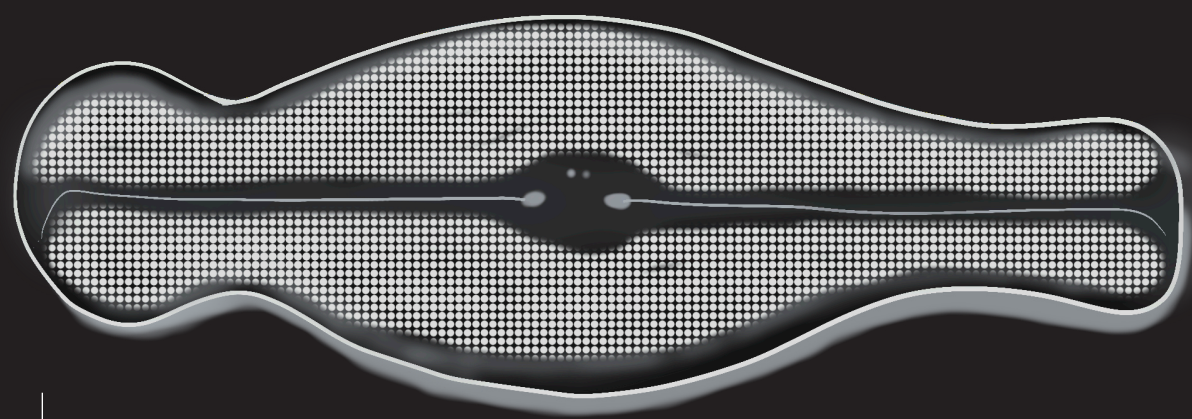
30

Según un estudio basado en *Didymosphenia*, se identificó que por los parámetros del agua en los diferentes continentes, estos serían los lugares más indicados para la vida de esta alga.

Dentro de los países con más riesgo de plaga se encuentra Australia, Perú, Argentina y Chile los cuales fueron advertidos desde el 2007. (Spaulding & Elwell, 2007)

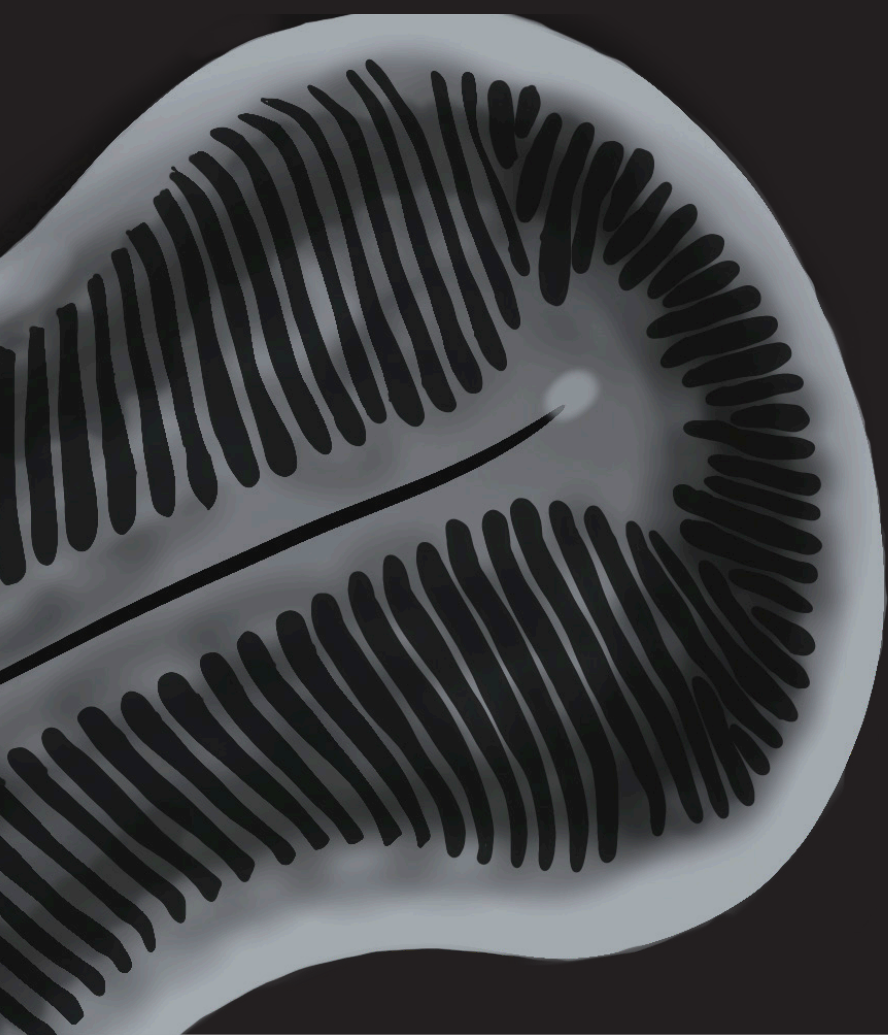


31

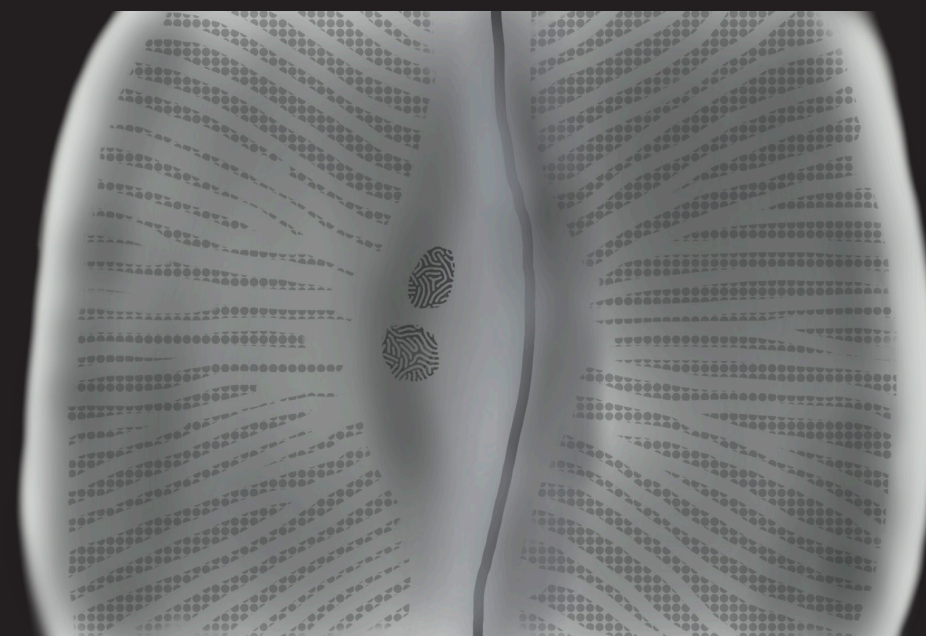
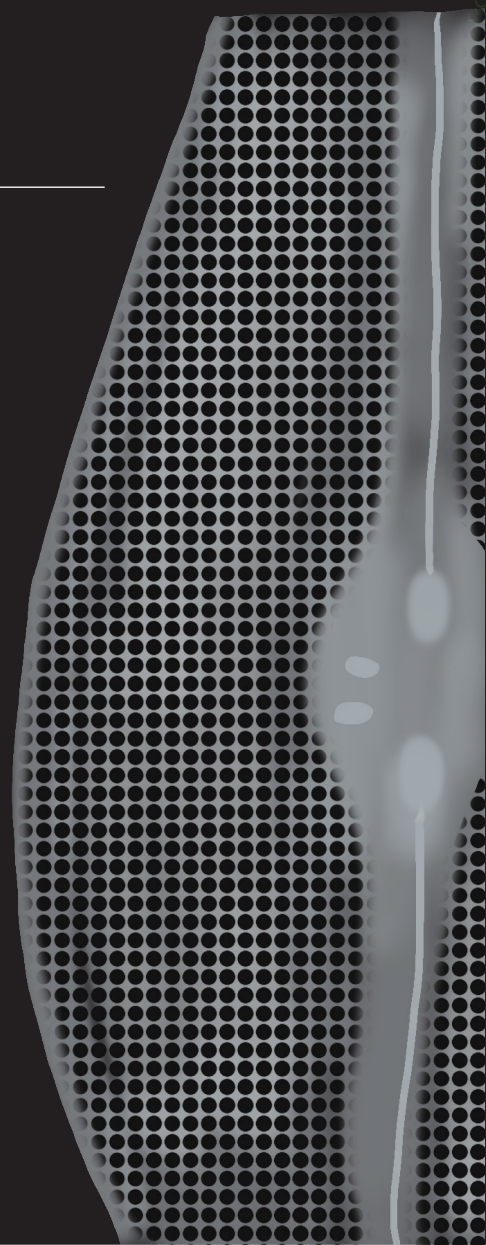


Didymosphenia Geminata

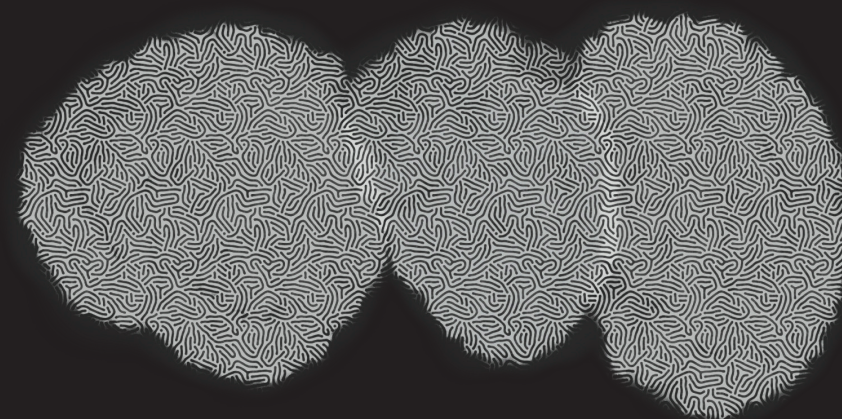
Área central lanceolada, dos estigmas y rafesterno ancho



Extremo apical



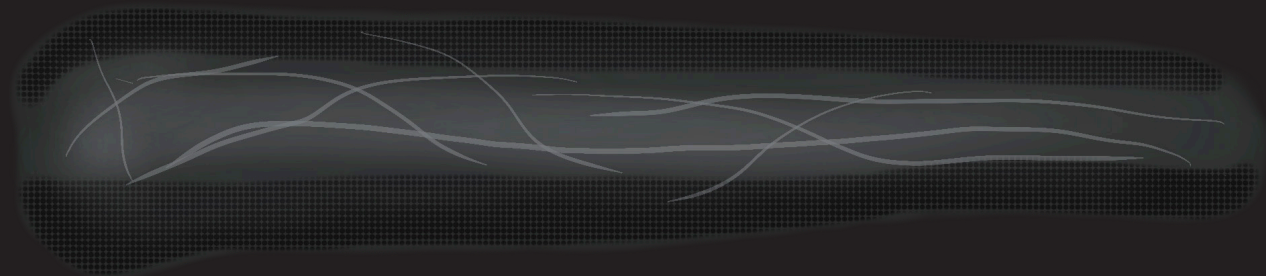
Dos estigmas



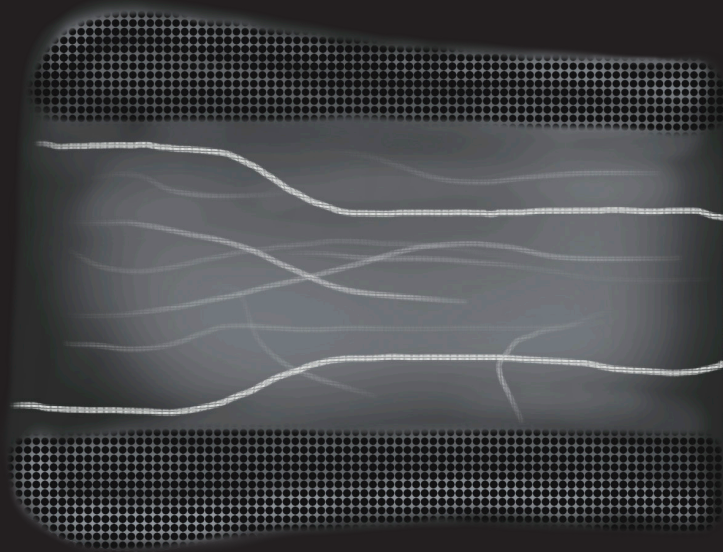
Variación número de estigmas



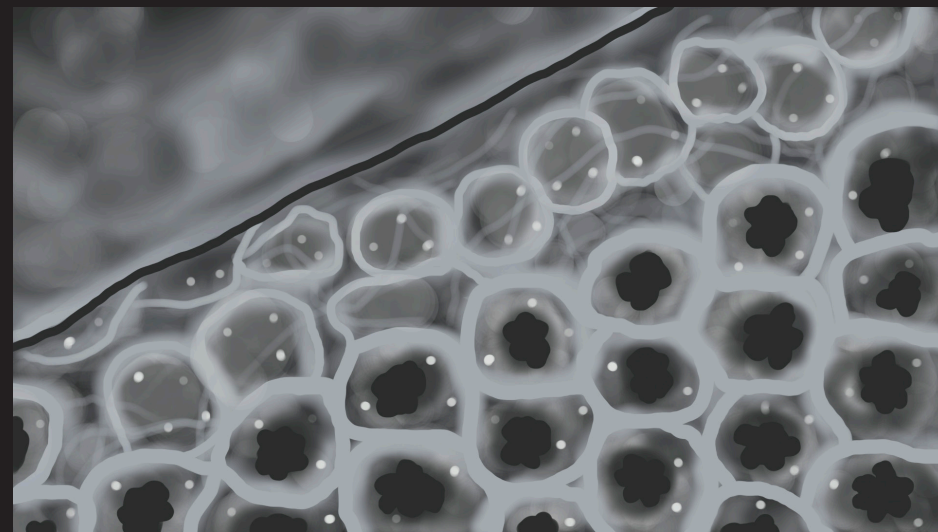
Figura 3: Estructura Didymosphenia. Elaboración de auto, 2022)



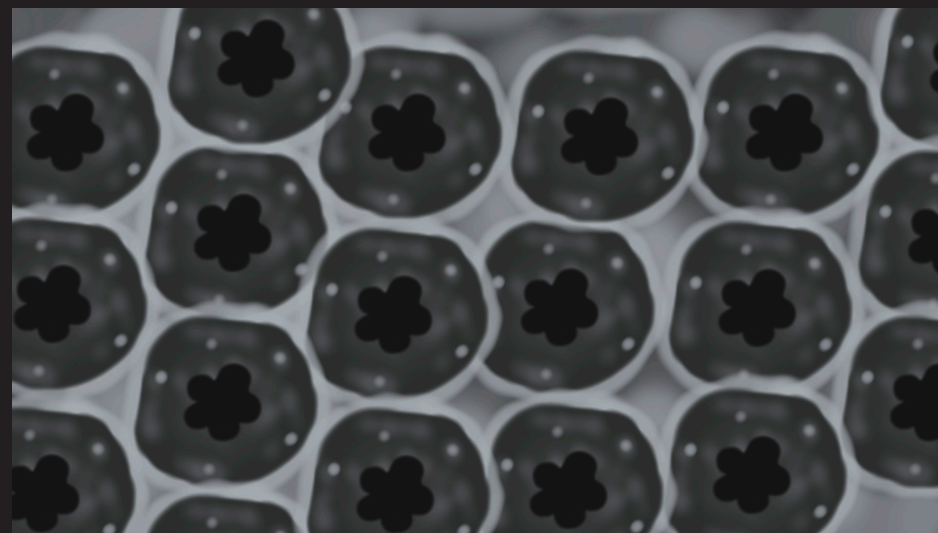
Frústulo en vista conectiva



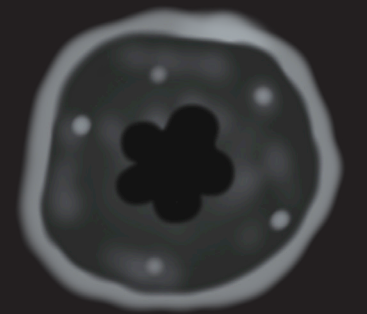
Bandas del cingulum y manto valvar



Rafesterno y aréolas



Estructura areolar



Aréola



Figura 4: Visión lateral Didymosphenia. Elaboración de autor, 2022)

ECONÓMICO

A nivel económico el impacto aún no está definido, aún se desconocen las secuelas a largo y corto plazo y no se han demostrado en ningún país. Pero en **Chile, por su alta densidad de turismo, repercute negativamente para el futuro.**

Según el estudio de Publicidad Social e Inteligencia territorial en el contexto de la propagación

36

Didymosphenia Geminata en las zonas de Villarrica - Pucón y Panguipulli en el año 2019 (Peña, G, F, 2019); da como ejemplo un estudio de la Universidad Arturo Prat del año **2007 donde estima que la pesca deportiva tiene un ingreso de US\$34 millones anuales en nuestro país** y dice que;

“desde el 2002 el turismo se encuentra en el quinto lugar de aporte al PIB nacional por sobre la exportación de salmón, donde el turismo dejaba cifras de unos US\$827,9 millones solo por debajo de los productos de exportación forestal (INE 2002)”

Imagen 8: (Subpesca, 2016)



37

Por otro lado, según la Balanza de Pagos del Banco Central de Chile en el 2013 (Banco Central, 2013), la exportación del Salmón tuvo cifras de US\$2.771,8 y **US\$2.581,1 el Turismo Nacional (SERNATUR, 2014-2018).**

De todas formas, la presencia de didymo modifica la concentración de nutrientes al reducir el oxígeno del agua, por lo que **altera de una forma u otra la biodiversidad, ecosistemas y el hábitat** de las especies perjudicando los **ingresos de las regiones** que tengan presencia de didymo por la falta de turismo en los parques nacionales por su estética y falta de deportes acuáticos.

MEDIO AMBIENTAL

Imagen 9: (Patagonia Nation, 2011)



38

Esta microalga al contener características mucilaginosas, **impide** que otras variedades de microalgas y algas puedan **utilizar como medio de fijación a los sustratos**, ya que el didymo los tiene invadidos. **La cantidad de mucílago que desarrolla, provoca la disminución de flujo en la corriente** por lo que interfiere en el hábitat de insectos, por lo que deja sin alimento a los peces.

De esta forma se **afecta la alimentación de seres vivos y el crecimiento de ellos.**

Por otro lado, al tener la necesidad de varias condiciones, especialmente la de oxígeno, trae consecuencias en la **cadena trófica** de los ecosistemas que están siendo invadidos, creando una **disminución de macro-invertebrados** por lo que resulta afectar la alimentación de la cadena trófica superior.

Imagen 10: (Pandolfi, 2017)



39

SOCIAL

Imagen 11: (Municipalidad de Puerto Aysén, 2018)



40

Uno de los aspectos que más efectos y desarrollo tiene, es el estético. Esta microalga lo que más representa es su **aspecto de mucosidad**, generando una mala perspectiva desde la vista por hacer **parecer contaminados los cuerpos de agua**. Chile es un país que presenta mucho turismo por sus **parques naturales, especialmente por el acceso a deportes recreativos** como el kayaking, senderismo, rafting, pesca deportiva, entre muchos más.

Es por esto, que si se pierden los turistas y los deportes acuáticos por consecuencia del didymo, las personas residentes de estos sectores se verán **afectadas en sus trabajos turísticos como los lodge de pesca, dueños de botes, tiendas de turismo, agencias turísticas, entre otros**, por lo que se verán consecuencias en la **calidad de vida** de las personas por falta de economía en esta área.

41

Imagen 12: (Aoni Rafting Patagonia, 2023)



AGENTES PROPAGADORES

Esta alga se propaga a través de **actividades humanas** que se realizan en el ecosistema fluvial (ríos) y lacustre (lagos y lagunas).

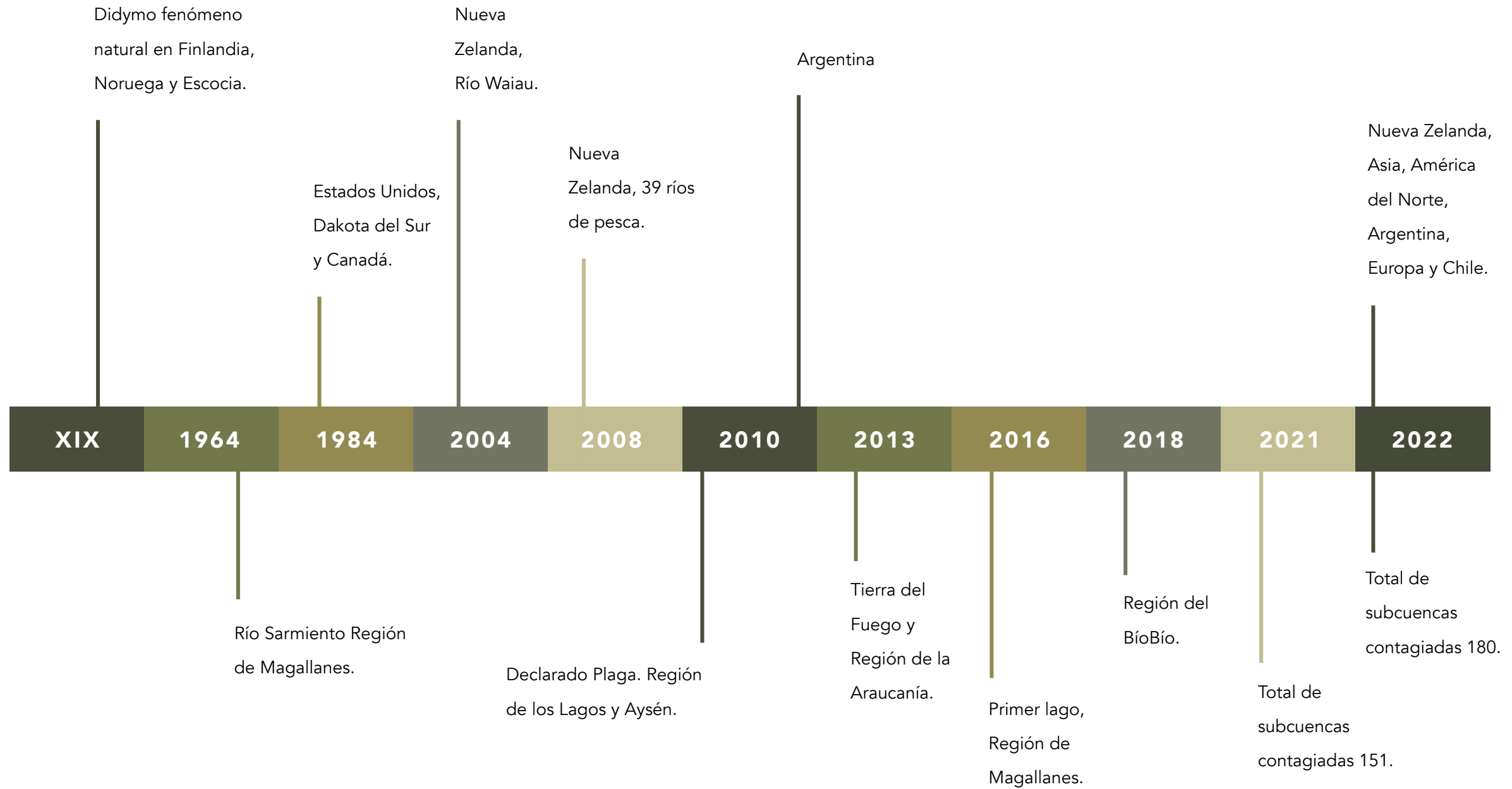
El principal agente propagador es el humano.

No existe una razón sobre cómo se comenzó a propagar, es el humano el que lo ha ido propagando a nivel mundial. Cuando una persona interactúa con el agua infectada y se le queda pegado en el zapato o en algún accesorio didymo y luego ingresa a otro río o lago, el didymo **comienza a programarse rápidamente formando grandes masas.**

Se propaga en lugares donde se practican deportes como la **pesca deportiva, excursionismo, senderismo, kayaking, rafting, entre otros.**

LÍNEA DEL TIEMPO

A continuación se presentará una línea de tiempo sobre como ha sido la propagación de esta alga en el mundo, en la parte superior y en Chile en la parte inferior.



PROPAGACIÓN NIVEL MUNDIAL

El primer registro de *D. Geminata* a nivel mundial fue en el **1894 en el Hemisferio Norte de Canadá**. Con el tiempo se ha ido expandiendo sin mayor precaución. Se deduce que es nativa de **Escocia, Noruega, Suecia, Irlanda, Francia, Finlandia y España** (Subsecretaría de Pesca, 2010). En Islandia se detectó en la década de 1990 y en Polonia el 2003. Según un estudio de Nueva Zelanda en 2006 (McNyset & Julius, 2006), se indica que podría expandirse potencialmente en todos los continentes, **excepto la Antártica**. Esta microalga se presenta en tipos de agua que cumplan con sus requerimientos, pero actualmente se han presentado **más tipos de hábitats para ella, por lo que su propagación será más grande en el futuro.**

Imagen 14: (Bothwell, 2014)



Imagen 15: (Ellison, 2021)



Los deportes acuáticos son los más propensos a la dispersión de *D. geminata* especialmente el rafting, kayaking, pesca deportiva. Esto según un estudio que se hizo en Nueva Zelanda donde se concluyo que la mayor causa de **propagación es el humano por medio de botas, zapatos, equipos de pesca, vestimentas, botes, remos y entre otros por la gran capacidad que tiene el alga de vivir, donde está puede sobrevivir más de 30 días en estos objetos si permanecen en humedad.**

Imagen 16: (Grote, 2017)



Imagen 17: (Morrison, 2017)



Otra causa de propagación es la misma naturaleza. Los animales como las aves u otros al interactuar con el agua para alimentarse, el alga puede adherirse a sus cuerpos como patas y plumas, logrando transportarlo a otros cuerpos de agua y aumentar la propagación. (Subsecretaria de Pesca, 2010)

PROPAGACIÓN EN CHILE

50

El didymo en Chile fue detectado en los años 60' por primera vez en el Lago Sarmiento, Región de Magallanes y en el Río Cisnes, Región de Aysén.

En el **2010 se reportó** oficialmente al igual que Argentina y comenzó a expandirse rápidamente por la Patagonia. Ese mismo año la

Subsecretaría de Pesca (SERNAPESCA) **declaró** la D. Geminata como plaga invasora cuando se encontró de forma masiva en el **Río Futaleufú y en la Región de los Lagos. Solo en ese año se encontró didymo en veinte ríos a lo largo de 800 km en Chile.**

En el año 2013 se encontraron muestras en Tierra del Fuego. En el año 2016 fue contaminado el primer lago de Chile en la región de Magallanes. En el año 2013 en la región de la Araucanía, en la 2018 región del BíoBío y para el **año 2021 en todo el país se identificó que se encuentran 150 subcuencas con la presencia de esta plaga.**





Imagen 19: (Feringa, 2014)

MEDIDAS EN EL EXTRANJERO - NUEVA ZELANDA

Cada país le ha estado tomando el peso de diferentes maneras a esta plaga, utilizando medidas más drásticas que otras o no se ha hecho nada para detener de verdad esta invasión. A continuación las siguientes imágenes que se mostraran son representativas de algunas **medidas que se han estado llevando a cabo en diferentes países del mundo.**

El Ministerio de Industrias Primarias (MPI GOV) creó una campaña dirigida y financiada por Biosecurity New Zealand basada en estudios que se han estado haciendo desde el 2005. El objetivo de esta campaña es crear consciencia en las personas para detener la propagación del Didymo. Esta campaña está desarrollada y publicitada por todo Nueva Zelanda, ya que tiene muchos socios, entre ellos; consejos regionales, Fish&Game, Meridian Energy, el Departamento de conservación, Información de Tierra de NZ, entre otros. (NIWA, 2021)



Imagen 20: (Liefing, 2009)

Fish&Game es una organización para comprar licencias de deportes y pesca en Nueva Zelanda. En el año 2007 repartieron desinfectantes comunes en ríos concurrentes con truchas en la época de pesca. También se encontraban a la venta en las tiendas de pesca. (Rowan 2007)

54



Imagen 21: (Gibson, 2007)



Imagen 22: (University of Canterbury, 2017)

Logan Williams de 26 años, nació en Nueva Zelanda y es el director y fundador de Biome Innovation. En el año 2017 creó biomateriales y telas en base a Didymo generando productos de alta calidad ecológicos para limpiar las vías fluviales de los ríos (Poutama, 2018).

Luego el mismo año 2017 hizo lentes de contacto polarizados impresos en 3D en base a Didymo para las personas con epilepsia. (University of Canterbury, 2017)

55

MEDIDAS EN EL EXTRANJERO - ARGENTINA

El año 2022 tuve una entrevista con una experta en limnología de Mendoza, Argentina, que tenía bastantes conocimientos sobre el didymo. Dentro del zoom me mostró algunas medidas que se han hecho de Argentina; entre ellas se puede ver la primera imagen que es un flyer hecho por el Gobierno de Mendoza.

56



Imagen 23: (P. Peralta, 2022)

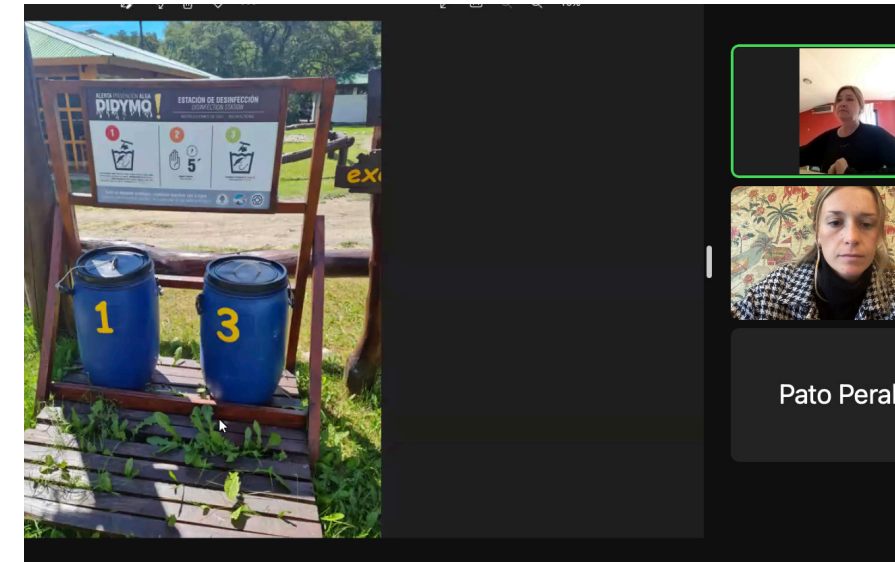


Imagen 24: (P. Peralta, 2022)

La siguiente imagen es una medida para la desinfección de productos y vestimentas luego de tener contacto con el agua. Al igual que en Chile, estos baldes desinfectantes luego de un tiempo nadie va a supervisar de que se estén usando y de ir rellenando los baldes con la desinfección, por lo que terminaron siendo basureros, dice la limnóloga Patricia Peralta. Al mismo tiempo, el Gobierno no está muy interesado por lo que no hay fondos para poder pagar las supervisiones o gente que trabaje para estar presente en estos lugares. (Peralta, 2022)

57

En la siguiente imagen se puede ver un flyer hecho por el Parque Nacional Nahuel Huapi en el año 2013 para informar cómo desinfectar los productos y equipos que estuvieron en contacto con el agua. (Parque Nacional Nahuel Huapi, 2013)

58

ALGA DIDYMO
Didymosphenia geminata

- 1 REMOVER**
Antes de abandonar el lugar, remueva los restos adheridos de todos los equipos.
- 2 LAVAR**
Mezcle en su domicilio o en la guardería:
-1 vaso de lavandina en 10 L de agua, o
-500 gr de sal en 10 L de agua.

Rocíe por dentro y por fuera todos los elementos. Deje los equipos que absorban agua en remojo 30 min. Luego enjuague todo con agua limpia.
- 3 SECAR**
Si no realiza los pasos anteriores, seque todo al menos 48 horas.

En caso de no lavar o secar, RESTRIJA EL USO A UN SOLO SITIO.

RECUERDE
Si dijimos que el didymo se dispersa, se afecta a los ambientes acuáticos y perjudica su belleza. Actualmente no existen métodos de erradicación efectivos. No se han creado efectos nocivos para la salud humana. Con estas medidas también evitamos el ingreso de otras especies invasoras.
f didymo-miad

PARQUE NACIONAL NAHUEL HUAPI
MIAD MESA INSTITUCIONAL DE TRABAJO POR EL ALGA DIDYMO

Imagen 25: (Departamento de Conservación y Educación Ambiental, 2013)

Alga DIDYMO UNO

¿Qué es?
Didymosphenia geminata
Es una microalga de nombre común "Didymo" o "moco de roca", que se fija a las rocas por medio de un pie de aspecto viscoso. Llega a formar grandes masas que cubren extensas zonas de los fondos de ríos y lagos, persistiendo por meses. Posee un alto poder de propagación, y por lo tanto, una elevada capacidad invasiva en cortos periodos de tiempo, convirtiéndose rápidamente en plaga. Se considera nativa de aguas frías-templadas del hemisferio norte.

Presencia del alga invasora Didymo
Arroyos del Área Natural Protegida, Manzano Histórico, Grande de la Quebrada y Las Pircas - PROHIBICIÓN DE PESCA

Medidas de prevención
▶ Respetar los puntos de desinfección oficiales
Cuencas de los ríos: Mendoza, Tunuyán, Grande, Atuel y Salado

▶ Lavado y remoción de barro, algas, arena y plantas de equipos, ropa, calzado y embarcaciones con detergente o lavandina al 2%, o en agua a 60° por más de un minuto y secar al sol o aire libre.

Imagen 26: (Diario Uno, 2019)

59

Otra medida hecha en Mendoza fue este flyer informativo hecho por el Diario Uno, donde explica lo que es esta microalga, en que partes se encuentran puntos de desinfección para ir después de tener contacto con el agua y como debe desinfectar si es que no está en uno de esos puntos de desinfección. También se hicieron este mismo año jornadas de capacitación junto al personal de la Dirección de Recursos Naturales de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial con la Asociación Mendocina de Pesca con mosca. (Adriazola, 2019)

MEDIDAS EN CHILE

60

Según (CONICYT, 2014) en Chile el estado ha invertido más de \$500.000.000 en investigación, material de difusión y contención de esta plaga. Estos ingresos los ha utilizado la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través de Sernapesca, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, en conjunto con otras fundaciones como la Fundación Cequa, Amakaik, IFOP, Ecohyd entre otras (IGUAL) 50. A pesar de que se han hecho diferentes campañas, varios análisis de investigaciones y divulgación de limpieza, no ha sido suficiente, ya que los resultados de impacto no han sido influyentes en el país en comparación con todos los recursos que se han utilizado.

Los investigadores en Chile han trabajado para el desarrollo de diferentes protocolos y métodos que permitan reducir la propagación de esta alga en el resto de los ríos y lagos. Entre ellas se implementó una metodología de sanitización diseñada por Nueva Zelanda que consiste en el uso de detergentes para la limpieza de los artilugios y objetos que sean utilizados en el agua cada vez que salgan de algún río o lago para no contaminar el siguiente.

61

En el área de campañas, Sernapesca se han creado diferentes durante este tiempo. En la laguna Quillehue de la región de la Araucanía se presentó la campaña “en este ecosistema el didymo no encaja” (Honour, R, 2015) desde el 2015 al 2016. Esta campaña se desarrolló entre la Escuela de diseño de la Universidad Santo Tomas en Temuco y Sernapesca.

“Hazle caso a la Norma” es la campaña que más potencia tuvo y la que más ha perdurado, ya que también la puedes encontrar en la página web de Sernapesca. Esta campaña se creó en el año 2017 con el programa de aguas continentales en la macro-zona sur-sur austral, teniendo como objetivo las regiones de la Araucanía y Aysén para controlar la plaga por el gran público turista y pesca deportiva que se presenta en estas zonas. La campaña contenía manual de pesca, adhesivos, trípticos, afiches, adhesivos, entre otros productos para la ayuda de su difusión.

En el 2018 la campaña llegó desde la región del Bío Bío hasta la región de Magallanes, donde luego se hizo una encuesta para ver cómo estaba resultando la campaña.



Imagen 27: (Subpesca, 2016)



Imagen 28: (Subpesca, 2016)



Imagen 29: (Peña, 2019)

Imagen 30: (Diario Uach, 2014)



Imagen 31: (Sernapesca, 2014)



Dado los análisis de los resultados se puede decir que las personas que conocen la campaña, la mitad de los encuestados contesto que sí.

Por otro lado, las personas que conocen la normativa de pesca deportiva son las personas que han accedido a la compra de la licencia, dado que ahora los pescadores no pueden pescar sin licencia desde que apareció el didymo. En quienes conocen el procedimiento de desinfección, baja el número que afirma conocerlo.

También acertaron en el medio de difusión, ya que un importante número puso como preferencia las redes sociales. La zona seleccionada por Sernapesca fue la acertada, ya los resultados apuntan a la región de la Araucanía como zona para realizar sus actividades náuticas o de pesca deportiva, por su potencial turismo. (Sernapesca, 2018).

El 29 de octubre del 2020 Sernapesca organizo un taller a través de una videoconferencia con Dragonly, una Asociación de Pescadores con Mosca ubicada en Linares, para capacitar tanto a inspectores municipales como a la junta de vecinos sobre las buenas prácticas que se deben hacer en la pesca deportiva y así poder difundirlo.

Imagen 32: (P. Peralta, 2022)



66

También instalaron barreras en algunos sectores donde se hace pesca deportiva y Sernapesca se comprometió a colaborar con apoyo de funcionarios para tener una mejor fiscalización en el sector. (Sernapesca, 2020).

En diciembre del 2020 se instaló una estación de desinfección por Sernapesca en la región del Ñuble en el camping Don Ignacio, San Sebastián de Alico a

pedido de Vladimir Fuentes, el dueño del camping, a pesar de que en esta región no hay didymo, pero el lugar atrae a muchos kayakistas y al rafting por lo que le preocupa la conservación del río, por lo que es mejor prevenirlo. En abril del año 2021 se instaló la primera estación de desinfección de didymo en el Parque Radal Siete Tazas en la región del Maule. (Sernapesca, 2021)

Sernapesca en mayo del 2021 creó una jornada de charlas virtuales sobre la conservación, protección y sustentabilidad de la fauna marina en Chile, donde tres especialistas entregaron información sobre diferentes especies invasoras a nivel global con sus impactos en la biodiversidad. Entre ellas se habló sobre de *Didymoplenia geminata*. (Sernapesca, 2021)

67

En el año 2014, Ingenieras Civil de la Universidad Católica ganaron el quinto lugar del Demo Day donde crearon un spray amigable con el medio ambiente que desinfecta en 15 minutos las vestimentas y productos que estuvieron en contacto con el agua. Ese mismo año fueron invitadas al concurso llamado VTKnowledgeWorks en Estados Unidos donde consiguieron The People's Choice Award. Luego en el año 2015 concursaron en Model2Market en México y ganaron el primer lugar con \$30,000 dólares. (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2015). De todas formas no salió al mercado.



Por último, para la detección de esta microalga, el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) creó un programa llamado “Monitoreo de la especie plaga *Didymosphenia Geminata* en cuerpos de agua de Chile centro, sur y austral”. Este programa permite identificar el monitoreo de forma actualizada de la especie en cuerpos de agua, incluyendo lagos y ríos de las regiones del BíoBío, Aysén, Los Ríos, La Araucanía, El Nuble y Magallanes. (GBIF, 2021)

Existe una variedad de soluciones desinfectantes para la sanitización del didymo, todas deben dejarse por al menos un minuto; entre ellas esta solución de cloro al 2% (20ml de cloro) por cada litro de agua. Agua salina al 5% (50gr de sal) por cada litro de agua. Detergente al 5% (50ml de detergente) por cada litro de agua. También se puede utilizar agua caliente, entre 45 a 60 grados y dejarlo por 20 minutos. Si es que el agua está a mayor temperatura que esta, puede ser en un minuto.

¿QUÉ ES EL DISEÑO DE INFORMACIÓN?

Su origen proviene de la década de **1940 en Estados Unidos** por el **diseñador Ladislav Sutnar** de República Checa quien emigro durante la Segunda Guerra Mundial.

Sutnar fue la primera persona en **utilizar los paréntesis** para separar los números de teléfono de países y los códigos de áreas.

De esta forma demostró la importancia que tiene el organizar, analizar y dar a entender la información a través del diseño, demostrando que la **funcionalidad va sobre la estética**. (Pontis, S, 2018).

Desde ese entonces hasta la actualidad el diseño grafico está presente en todo nuestro al

rededor, aunque no nos demos cuenta, entregándonos mensajes de todo tipo.

Transmitir información ha sido una necesidad que existe en el ser humano desde el día en que aprendió a comunicarse. De esta forma, el humano comenzó a buscar diferentes formas para **comunicarse y trasmitir** con el resto de las personas. Se puede ver en la antigüedad desde los **primeros gestos hasta los pictogramas y libros antiguos**. (Historia del diseño de la información, 2010).

Hoy en día estamos en un **mundo digital** donde al salir a la calle estamos **expuestos a recibir imágenes, datos y texto**

constantemente logrando estar estimulados, como nunca antes en la historia.

El diseño gráfico permite **comunicar visualmente la información de forma estética**, con el objetivo de recibir una respuesta de un usuario o publico objetivo.

Pero para llegar al objetivo, hay que entender que tiene **mayor importancia estudiar a los usuarios y su relación con los mensajes, que el diseño físico en sí.**

Imagen 34: (Nierop, 2022)





Por otro lado, contiene una **composición visual**, lo que finalmente es un medio que **representa diferentes elementos culturales, educacionales, aspectos sociales, y hasta emotivos**, lo que posibilita llegar a determinadas personas con el fin de lograr una buena comunicación.

De esta forma ha sabido **expresar, comunicar y representar de diferentes épocas** de la historia, donde ha logrado adaptarse a todos los tipos de tecnología, tal como se puede ver hoy en día. Esto permite hacer un recorrido y **comunicar de diferentes formas la historia gracias a su comunicación visual**.

A la izquierda se puede visualizar un póster creado en el año **1955 por el diseñador Joseff Muller - Brockmann**, uno de los diseñadores gráficos más influyentes en la historia.

Este póster fue un trabajo para un concierto de **Bethoven**, donde logró compartir conceptos entre el diseño y la música a través de **módulos, ritmos y movimientos** a partir de formas geométricas y posiciones asimétricas expresando **sentimientos**. En esta serie de posters se puede observar como el diseñador logró representar entre todos una misma línea gráfica y **equilibrio** en cada uno de ellos a través de una **composición con un conjunto de elementos repetitivos que generan ritmo y vibraciones en las personas**. (Acosta, 2020)

El objetivo del diseño de información, es lograr **comunicar y transmitir** de la mejor forma todo lo que sea **información y datos** de manera eficiente a través del diseño abarcando la **jerarquización, colores, relación y estética**. (Cátedra Rollié, s. f.)

Dentro del diseño de información se encuentran distintas categorías. Entre ellas se encuentran los **instructivos, los mapas y planos, los gráficos y diagramas, tablas e infografías**. (Cátedra Rollié, s. f.) desqrrrollao mas

COLOR

En la historia, científicos y artistas han estudiado lo que realmente es el color. Donde todos los colores han sido identificados por lo que logran transmitir. Entre ellos jerarquías y sentimientos como calma, fuerza, alegría, elegancia y entre otros. Esto hace ser una elección indispensable en el diseño de información para poder comunicar de la forma más relacionada sobre lo que se quiere expresar.

(Villalobos, C. 2021).

Rueda cromática creada en 1766 por el entomólogo y grabador Moses Harris. Utilizo 18 paletas a partir de los colores primarios. Creando 10 gradaciones de cada color (Teoría del color II. El círculo cromático, 2016).

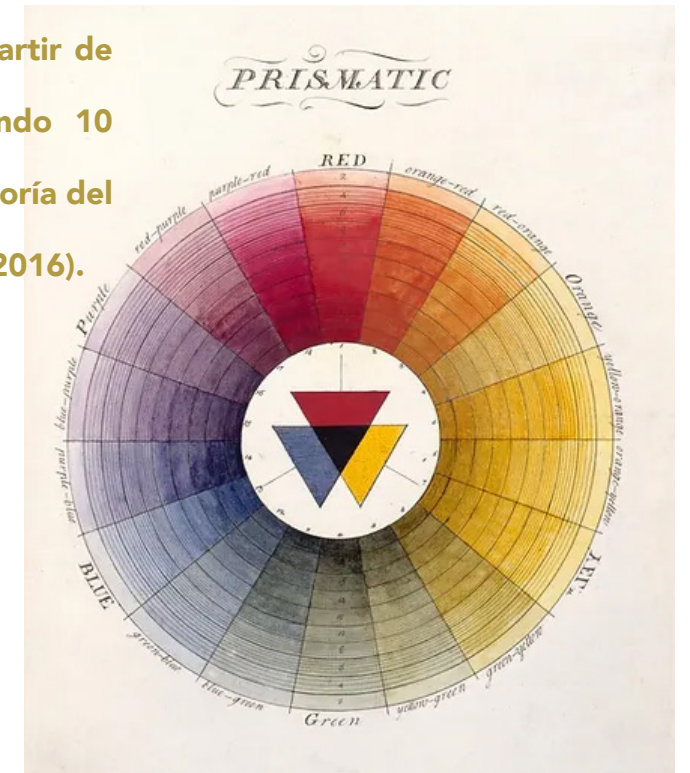


Imagen 36: (Harris, 1766)

OPORTUNIDAD DE DISEÑO

¿Cómo podemos a partir del diseño
mitigar la propagación del didymo?

La oportunidad de diseño que se ve en esta investigación es **utilizar la desinformación sobre la plaga Didymosphenia Geminata en Chile**, para dar a conocer las profundas **consecuencias que produce** la desenfrenada propagación de esta microalga y el **daño que genera al medio ambiente** por la falta de desinfección, luego de practicar **actividades y deportes acuáticos en los ríos y lagos**, para de esta forma ayudar a generar conciencia y lograr que **desinfecten los equipos y productos que estuvieron en contacto con el agua y así cuidar el medio ambiente.**



DESAFÍOS GLOBALES



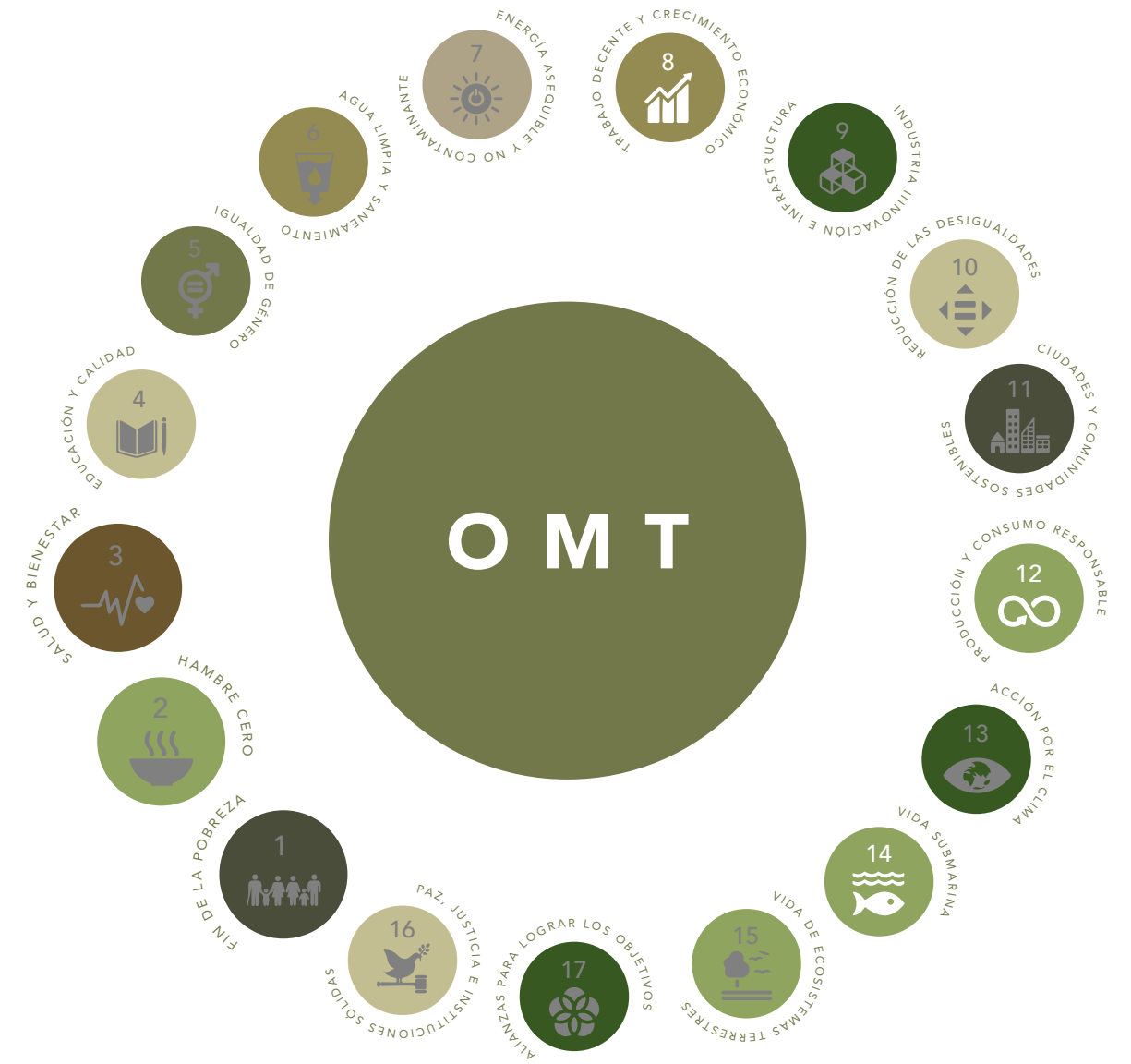
OBJETIVOS DE LA ONU

DESARROLLO SOSTENIBLE



OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE (UNWTO)

Anteriormente, se analizaron los desafíos globales y los objetivos de la ONU, donde en ninguno de los dos se encontró una verdadera necesidad sobre la temática de las microalgas o el turismo. Hasta que se identificaron los objetivos del desarrollo sostenible, donde se identificó que para que los diecisiete objetivos del desarrollo sostenible logren cumplirse, se necesita del turismo.



OBJETIVO GENERAL

Crear un **sistema de información** para **fomentar el cuidado del medio ambiente** y prevenir la propagación de la plaga *Didymosphenia Geminata* a través de los **pescadores deportivos y guías de pesca.**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comprender como la plaga *Didymosphenia Geminata* afecta el medio ambiente.

Investigar la problemática de la plaga y las consecuencias.

Técnicas:
Entrevistas y visita a Coyhaique.

Definir las variables: Metodología, referentes, códigos, soportes.

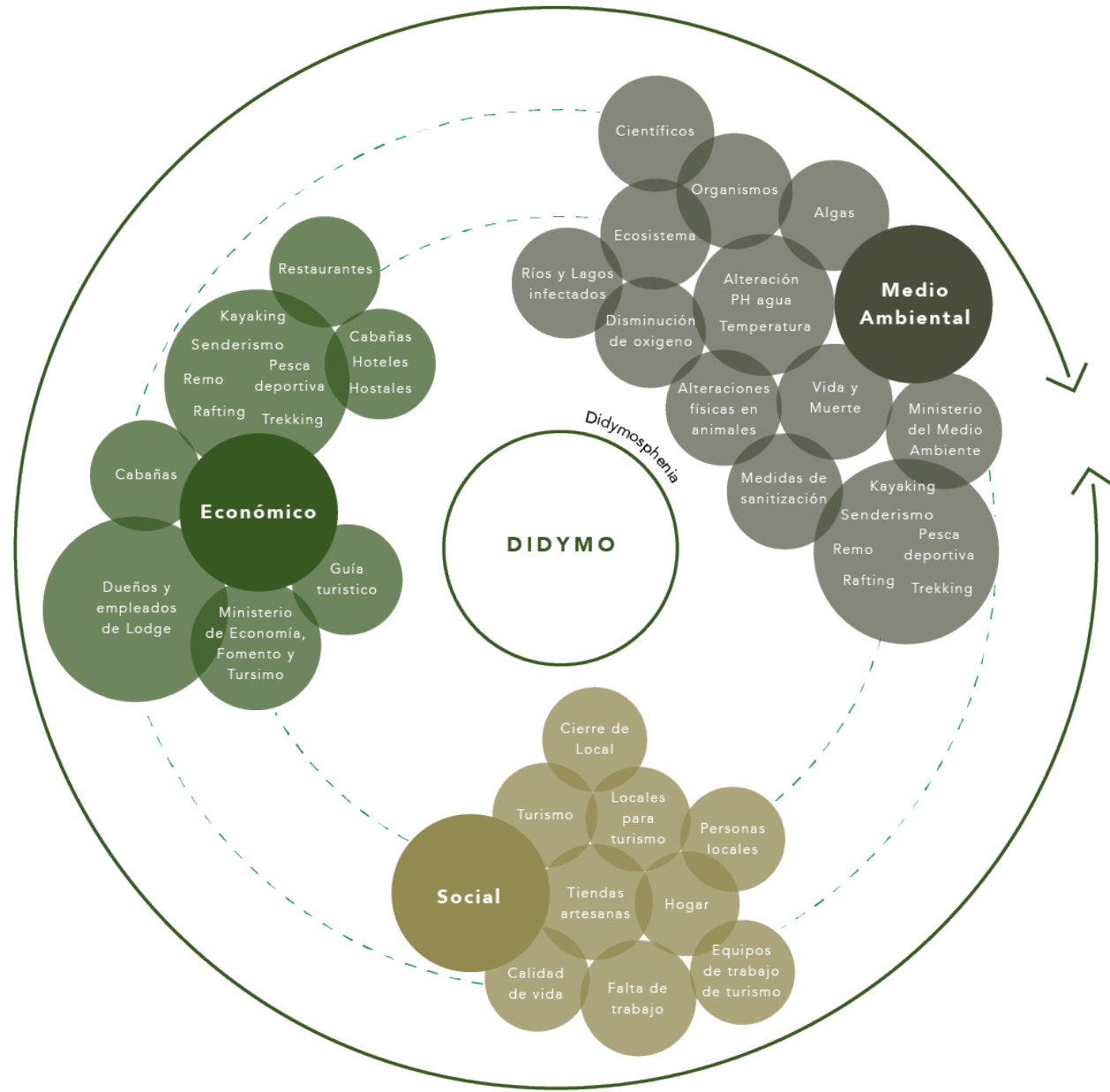
Técnicas:
Encuestas, buscar diseñadores, investigación internacional y nacional

Identificar las variables que influyen en la comprensión y conocimiento de la plaga.

Determinar y crear una manera de llamar la atención del usuario sobre la plaga a partir del diseño.

Identificar a los usuarios y a los agentes

Técnicas:
Mapa de actores, encuestas, entrevistas y buscar aliado



MAPA DE ACTORES

Esquema de mapa de actores; es un esquema que permite identificar la relación que tiene el destino donde se experimentará el proyecto con el usuario investigado para llevar a cabo la investigación.

USUARIO PESCADOR DEPORTIVO

A partir de la investigación anterior sobre el mapa de actores, se determinó que el actor que tiene mayor potencial entre los demás actores y relación con *Didymosphenia Geminata*, son los pescadores deportivos. Dentro de ellos se encuentran tres tipos de pescadores deportivos: (La Pesca Recreativa - SUBPES-CA. Subsecretaría De Pesca Y Acuicultura, n.d.)



MAR

Pesca de mar donde se lanza el señuelo y se recoge con velocidad en movimiento.



RÍOS Y LAGOS

Pesca tanto en río como en lago donde se utilizan moscas artificiales.



EMBARCACIÓN

Pesca de mar, río y lago desde una embarcación para pescar pescados de con mayor tamaño.

USUARIO

90 Luego de identificar los **tipos de pescadores deportivos**, se determinó que la **pesca con mosca es la que está con constante contacto con los ríos y lagos**. Y el tipo de pesca que más se transporta entre ellos en un menor periodo de tiempo, pueden **recorrer más de un río en un día, por lo que son más propensos a propagar la plaga**.

A partir de esto se seleccionaron **dos tipos de usuarios** donde los dos seleccionados son **los que logran más puntos de encuentro con los pescadores** por lo que son los más **indicados para ayudar a dar a conocer la problemática** y ayudar a prevenir su propagación.



Imagen 40: (Achondo José Tomas, 2019)

JOSÉ TOMAS ACHONDO

Usuario 1: Guía de pesca en época de pesca deportiva. Es experto en el tema, es más que un hobby para él y le gusta enseñarlo. Interactúa con todos los pescadores y clientes, por lo que es consciente con la limpieza y genera conciencia en los demás.



Imagen 41: (Montero Lucas, 2022)

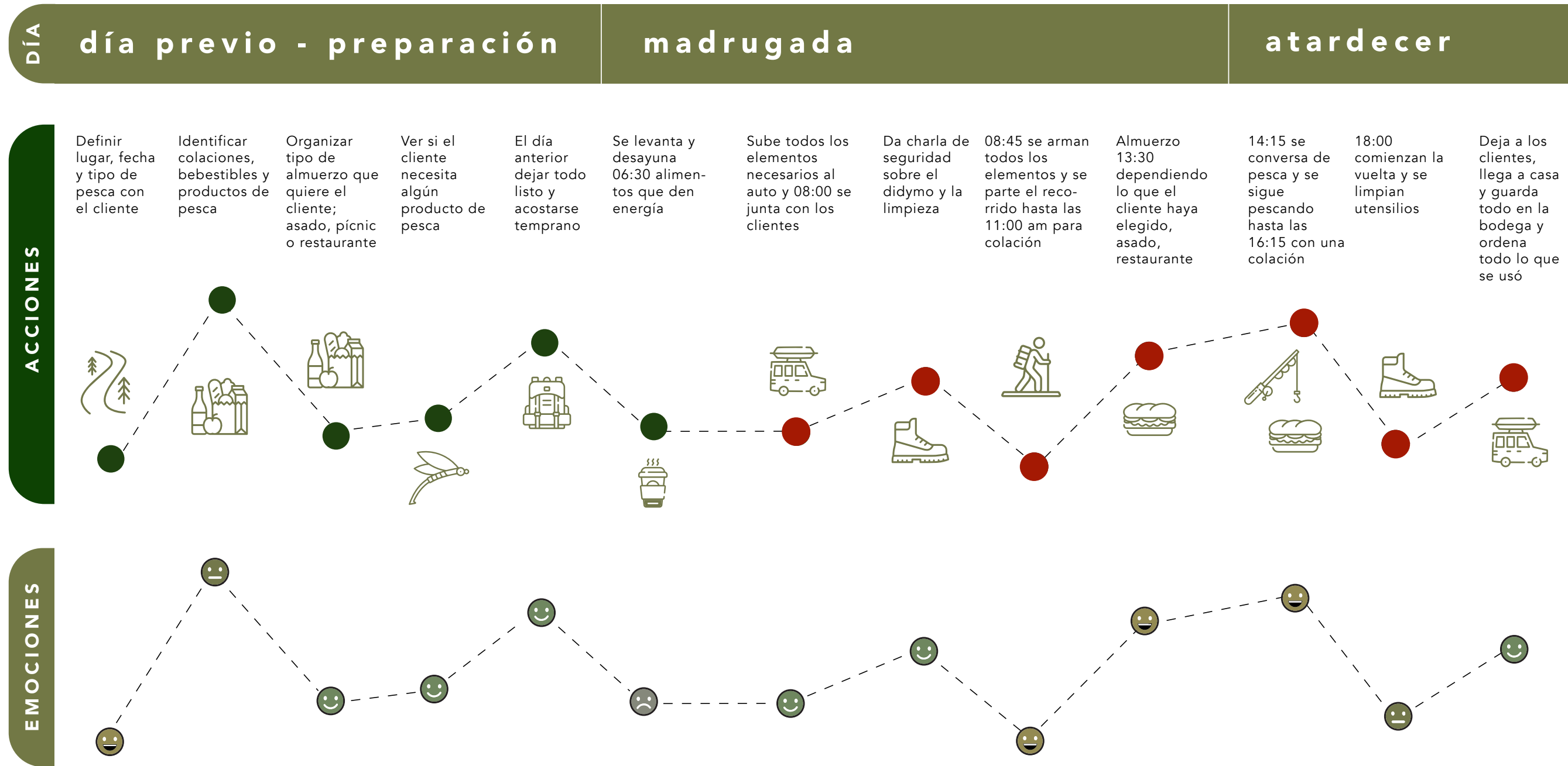
LUCAS MONTERO

Usuario 2: Pescadores deportivos que utilizan este deporte como un hobby, por lo que saben del tema y están interesados en él. Tiene interacción con los turistas y pescadores como ellos.

1. JOSÉ TOMAS ACHONDO

Guía de pesca, tiene 33 años y vive en Santiago. Es instructor profesional, profesor en la Universidad y fundador de Fontalis Chile. Es guía en épocas de pesca con mosca. Su especialidad de guía es en formato vadeo, pesca caminando.

Figura 7: (Mapa de usuario. Elaboración de autor)



ENTREVISTAS

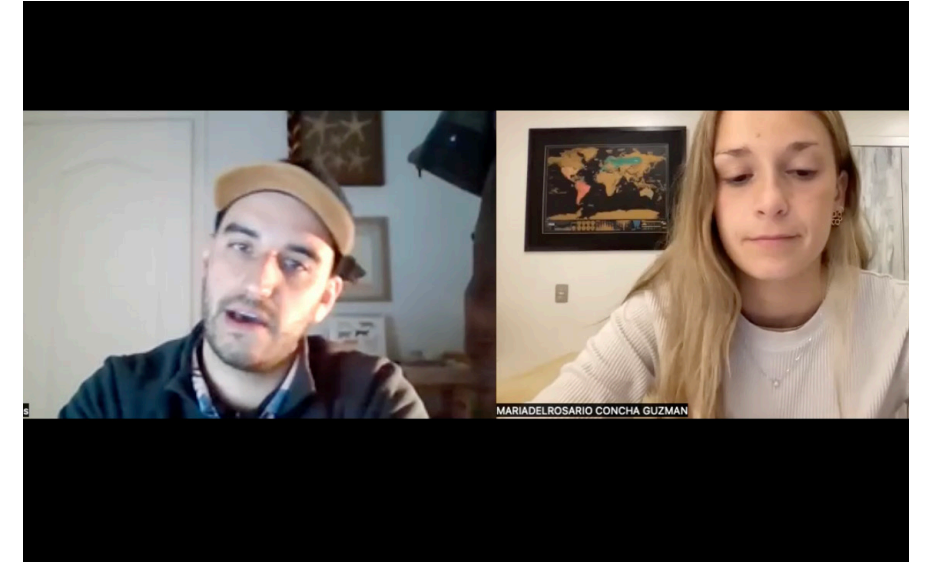
PRESENCIALES

Imagen 42: (Elaboración de autor, 2022)



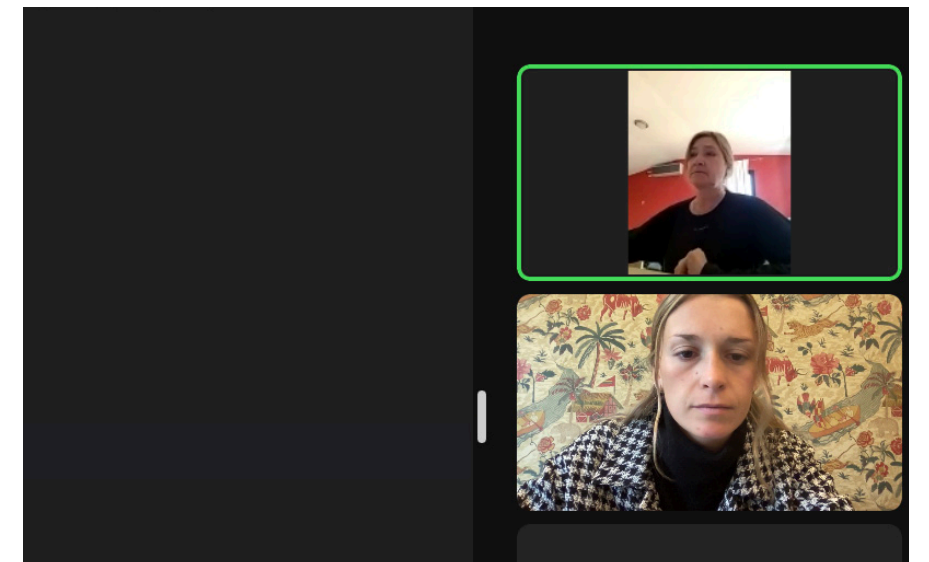
Visita de terreno a Coyhaique en diciembre 2022 para identificar la microalga *Didymosphenia Geminata*. Recolección de imágenes y entrevistas de pescadores, guías de pesca, dueños de lodge y locales.
Imagen: Dueños de Lodge y guía de pesca.

Imagen 43: (Elaboración de autor, 2022)



Entrevista guía de pesca y trabajador de tienda de pesca deportiva de su familia en Puerto Varas. Imagen: Zoom Clemente Cortés.

Imagen 44: (Elaboración de autor, 2022)

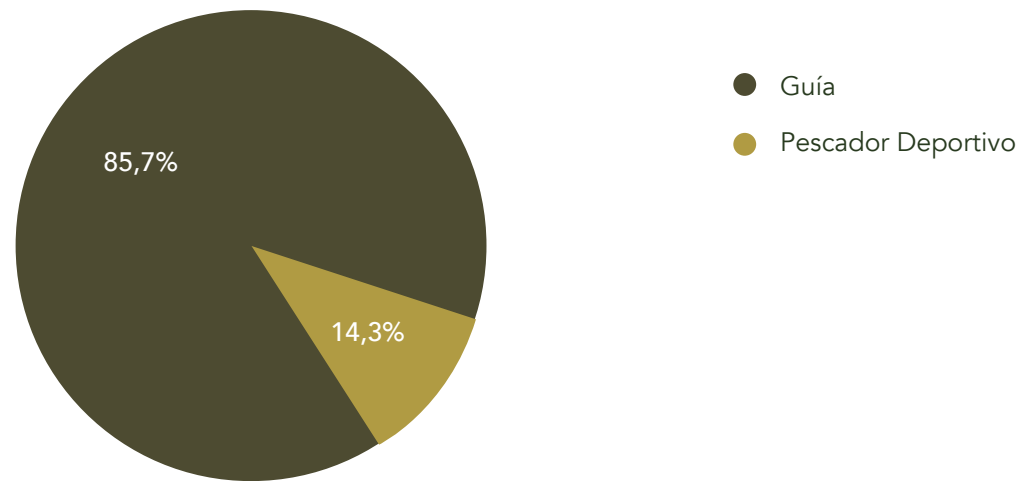


Entrevista Limnóloga de Mendoza, Argentina. Persona experta en estudio del ecosistema en los ambientes acuáticos. Imagen: Zoom Patricia Peralta.

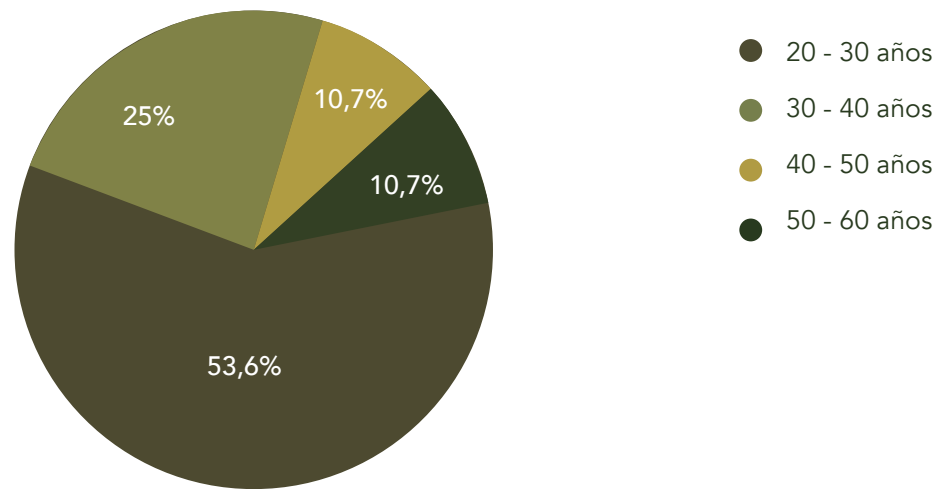
ENTREVISTAS

FORMULARIO: Guías de pesca y pescadores deportivos

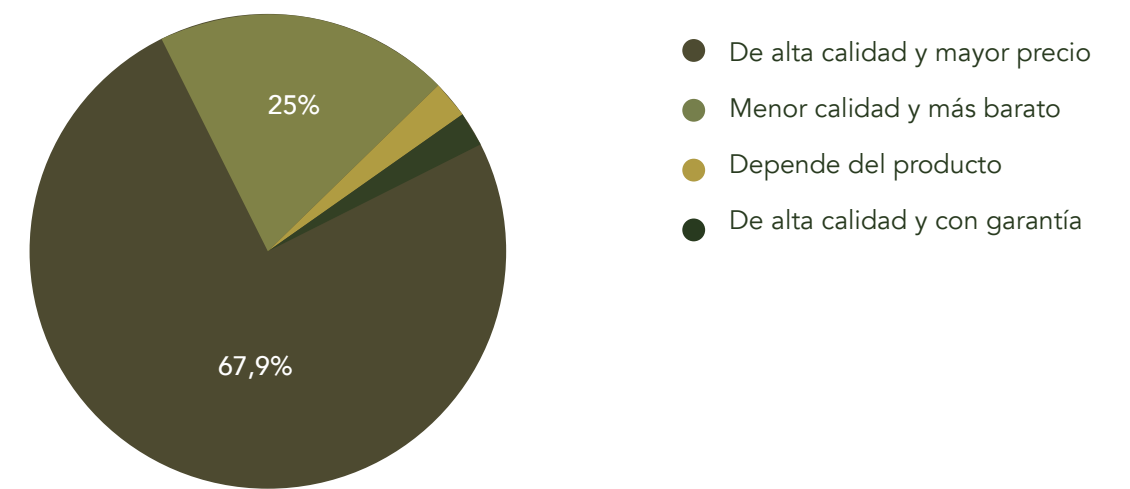
1. ¿Eres guía o pescar deportivo?



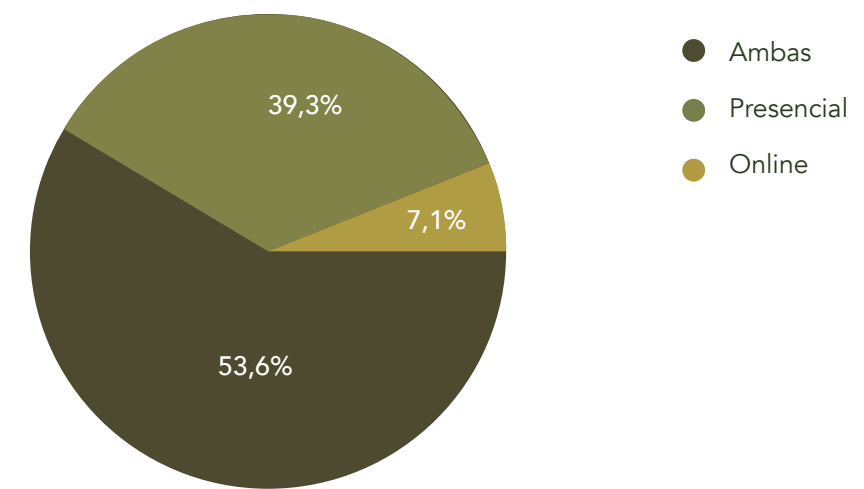
2. ¿Cuántos años tienes?



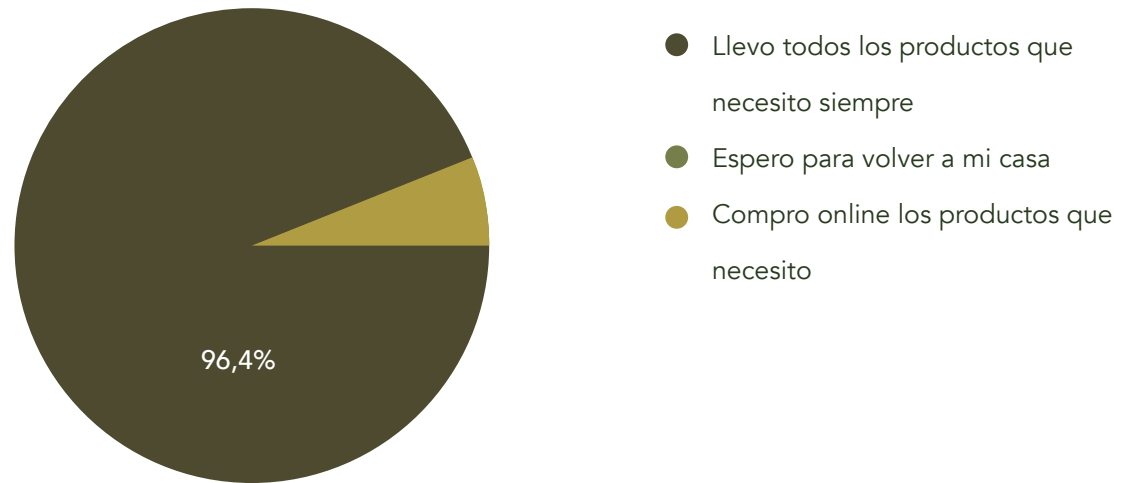
3. Prefieres comprar productos



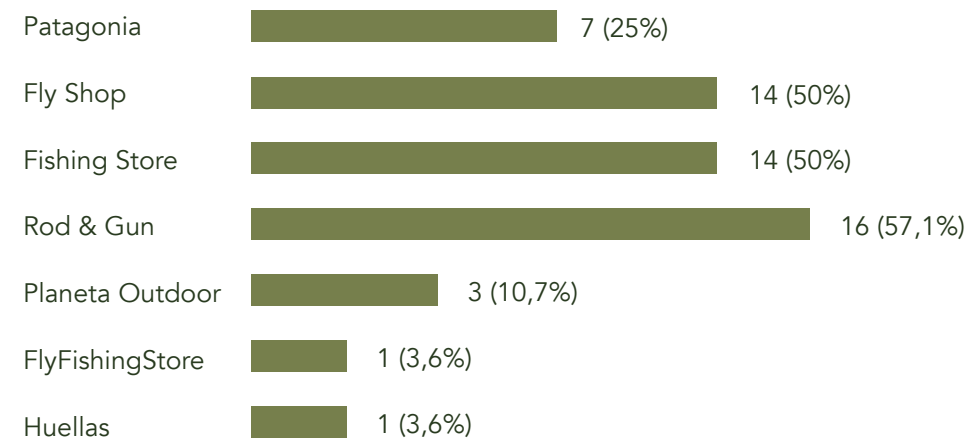
4. Compras más online o presencial



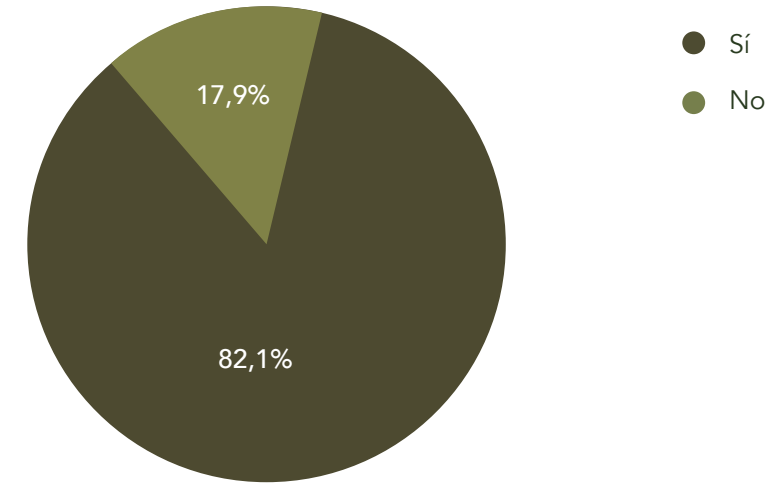
5. Cuando estás en otro lugar, ¿compras online o en general nunca tienes que comprar?



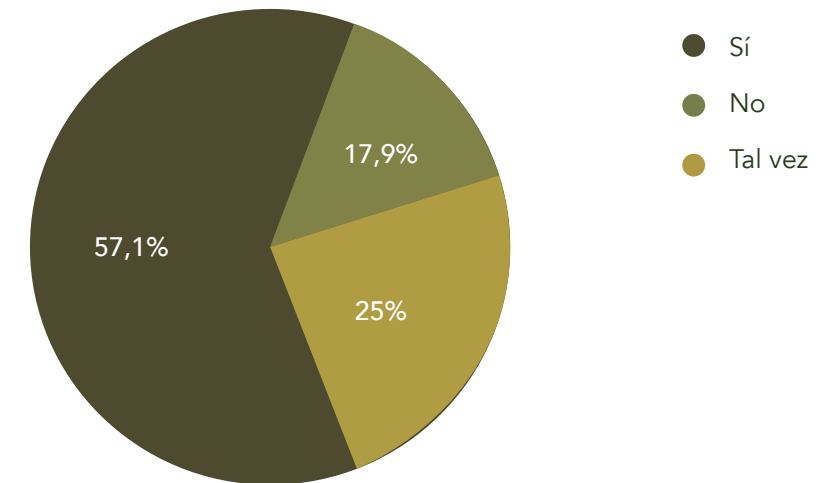
6. ¿En que tienda compras el resto de los accesorios y productos para pescar? (poleras, cajas, caña, banano, mochila, carrete) (respuesta: más de una opción)



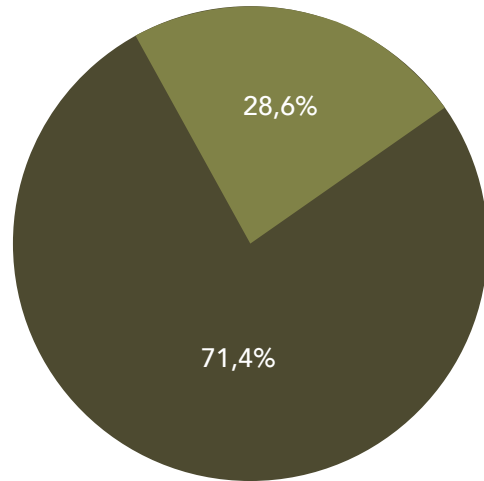
7. ¿Son importantes los colores en la vestimenta y los accesorios de un pescador?



8. ¿Utilizarías un producto que tenga colores más llamativos?

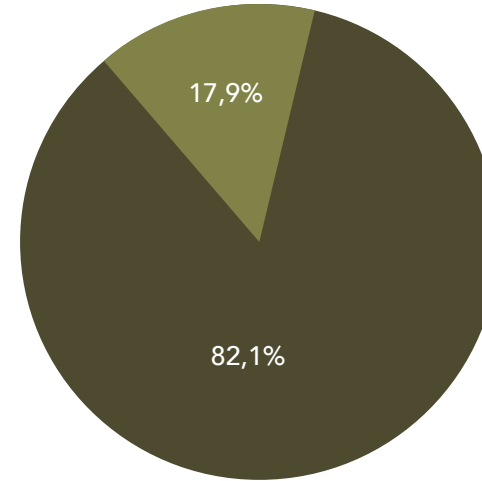


9. ¿Estás en contra del Didymo?



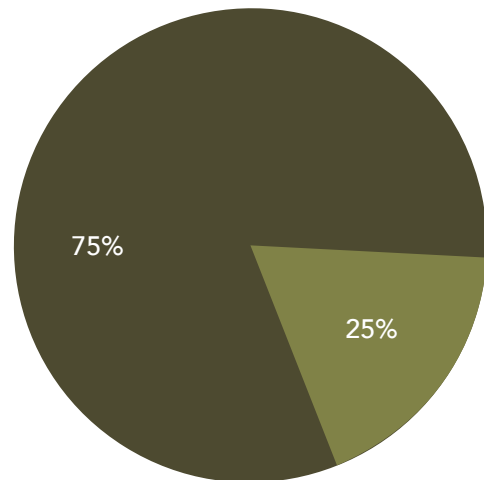
- Sí
- No tengo tanto conocimiento del tema
- No le veo mucha gravedad al tema

10. ¿Crees que es difícil informar a los pescadores sin tener nada para entregar o mostrar sobre el tema?



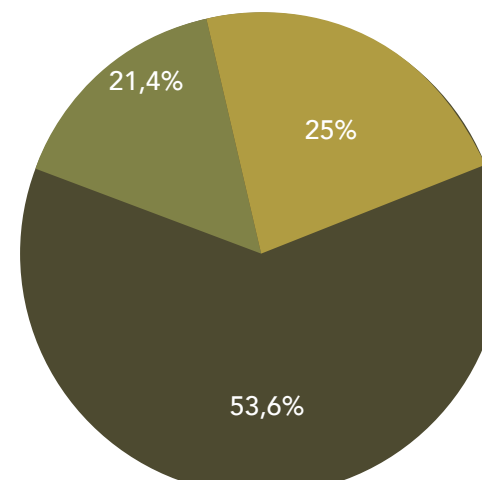
- Sí
- No

9. ¿Ayudarías a prevenir su propagación dando a conocer el tema y sus consecuencias para que los pescadores desinfecten?



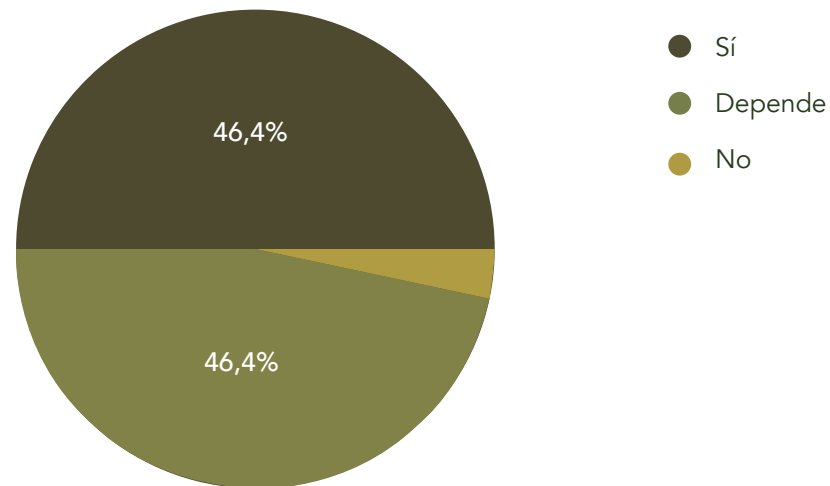
- Sí
- No
- Depende como

11. ¿Crees que eres un agente importante en ayudar a prevenirlo?

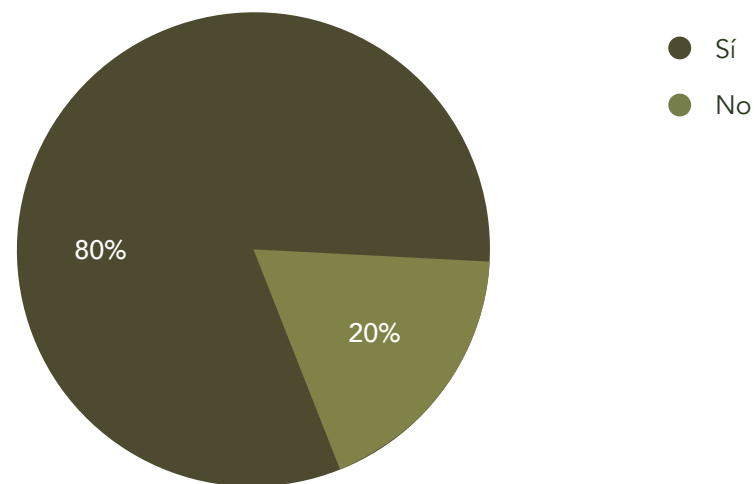


- Sí
- No
- A veces

9. Si tuvieras la oportunidad de informar sobre el didymo y sus consecuencias a través de tu vestuario y productos de pesca, ¿lo comprarías?



9. ¿Utilizas alguna red social para informarte de cosas de pesca?



Entrevista hecha a **30 personas** a través de un **formulario para estudiar al usuario y conocer sus gustos**, sus decisiones a la hora de comprar los **productos de pesca deportiva y verificar sus acciones para ayudar a combatir la plaga.**

Se identificó en grandes rasgos, que la mayoría de los usuarios si le gustaría ayudar a prevenir el didymo, que casi todos los compran sus productos en Rod & Gun (tienda de pesca deportiva que tiene muchas marcas, dentro de ellas Patagonia), que los colores en la vestimenta de un pescador si son importantes, que todos están en contra del didymo o algunos no tienen conocimiento del tema, que todos ayudaría a prevenir su propagación, que la mayoría de los pescadores deportivos y quías de pesca cree que son un agente importante para prevenirlo y que el 46,4% utilizaría productos de pesca con información para ayudar a informar y el otro 46,4% lo haría dependiendo como sería el producto.

REFERENTES

DISEÑADORES

STEFAN

SAGMEISTER

Es un **diseñador** nacido en Bregenz, **Austria**. Comenzó estudiando diseño gráfico en Viena y luego en Pratt Institute de Nueva York. En Nueva York el **1993** **creo su estudio propio de diseño llamado Sagmeister Inc** donde básicamente diseñaba para el área de la música y el arte. Luego se unió a **Jessica Walsh** en **2012** hasta el **2019**. Actualmente ha sido nominado a **cinco Grammy** y continúa trabajando para diseños **más comerciales y experimentales**. (Gráfica & Gráfica, 2021)

Poster para álbum del cantante Lou Reed en 1996. Utilizó un retrato impreso para intervenirlo con ilustraciones a través de un estilo tipográfico propio. Emplea el cuerpo humano para expresar los sentimientos que el cantante escribió en una de sus canciones. ("lou reed", 1996, by Sagmeister inc.)

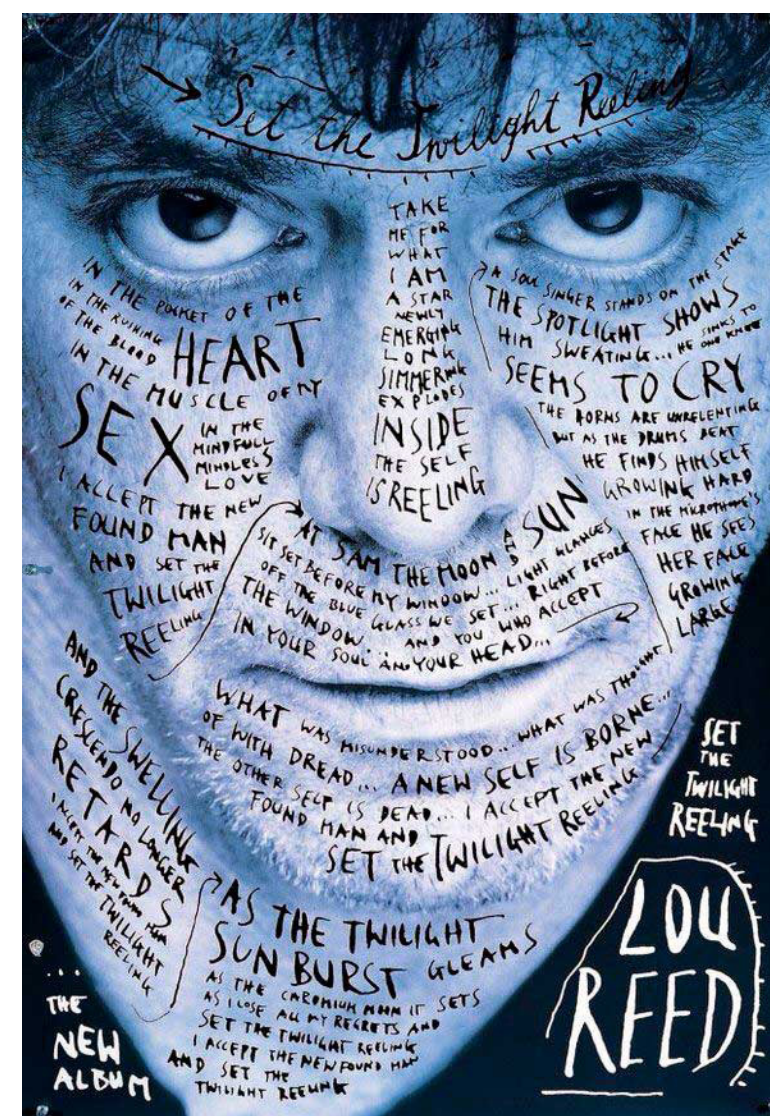


Imagen 45: (Sagmeister inc, 1996)

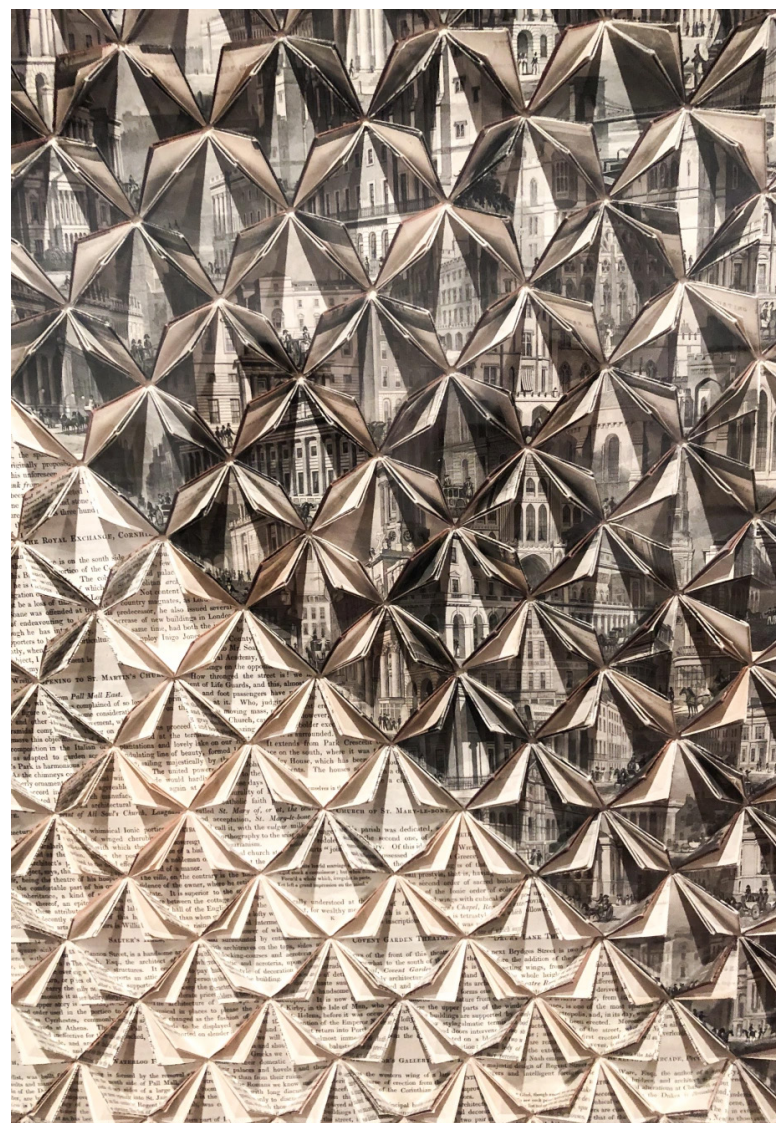


Imagen 46: (Prieto, 2015)

Obra "London 1827" en 2015, donde la primera mitad es creada en base a **impresos** que muestran **edificios** y por el otro lado se muestran **textos** generando una composición que juega con **luces y sombras** creando **figuras** y al mismo tiempo **palabras**. (El Gocerio, 2019)

FRANCISCA PRIETO

Es una **artista chilena** y diseñadora gráfica que nació el año 1974. Francisca para seguir desarrollando su profesión, en el año 2001 se marchó a estudiar un **Master en Central Sanit Martins, Londres**. Donde ahí comenzó su carrera como artista y diseñadora. Creando obras a partir de **archivos y documentos antiguos** de los años **1864 a 1967** donde representan **historia y mucho valor**. Con ellos creo composiciones hasta convertirlos en **piezas visuales**, donde sus obras fueron elogiadas por la Reina Isabel. Desde entonces Francisca ha logrado **exhibir sus obras** en grandes lugares reconocidos por **el arte contemporáneo**. (Espinoza, 2019)

PAULA SCHER

Es una **diseñadora gráfica** estadounidense que nació en 1948. Estudio su carrera en Tyler School of Art en Finlandia, comenzó como diseñadora en CBS Records donde por **ocho años creó más de 150 portadas** de discos por año y actualmente trabajaba desde 1991 en **Pentagram** como directora en Nueva York.

Sus **diseños** se han convertido a lo largo de la historia en **iconos para la cultura visual en Nueva York** con sus **editoriales, señáleticas, sistemas**, entre otros que destaca. Su diseño se basa en utilizar diferentes estilos a partir de la **tipografía** con sus diferentes gramajes y tamaños para lograr **comunicar ideas, identidades y sentimientos**. (Andrea.Hernandez. 2020)

Póster integrado en libro **“Twenty-Five Years at the Public, A Love Story”** en honor a los **25 años** que llevaba en el 2019 en la empresa. En él integra **el proceso y los trabajos** que ha creado a lo largo de este **tiempo en Public**. (Los maestros del diseño gráfico: Paula Scher. 2021)

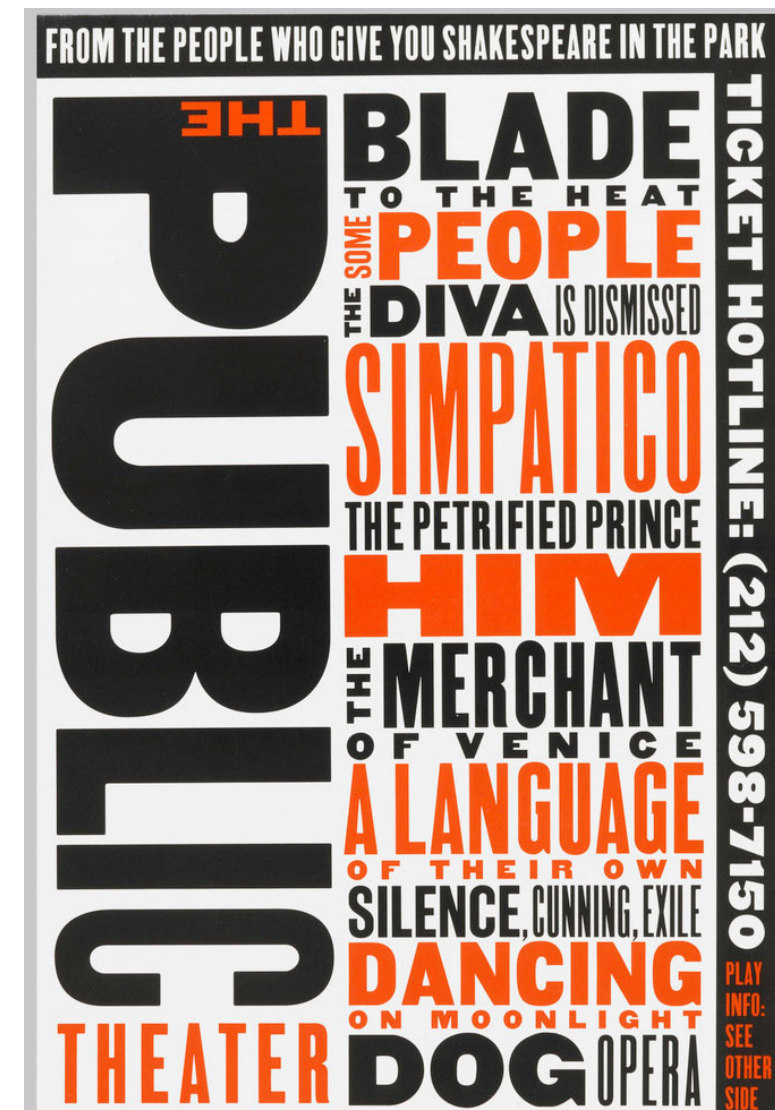


Imagen 47: (Sagmeister inc, 1996)

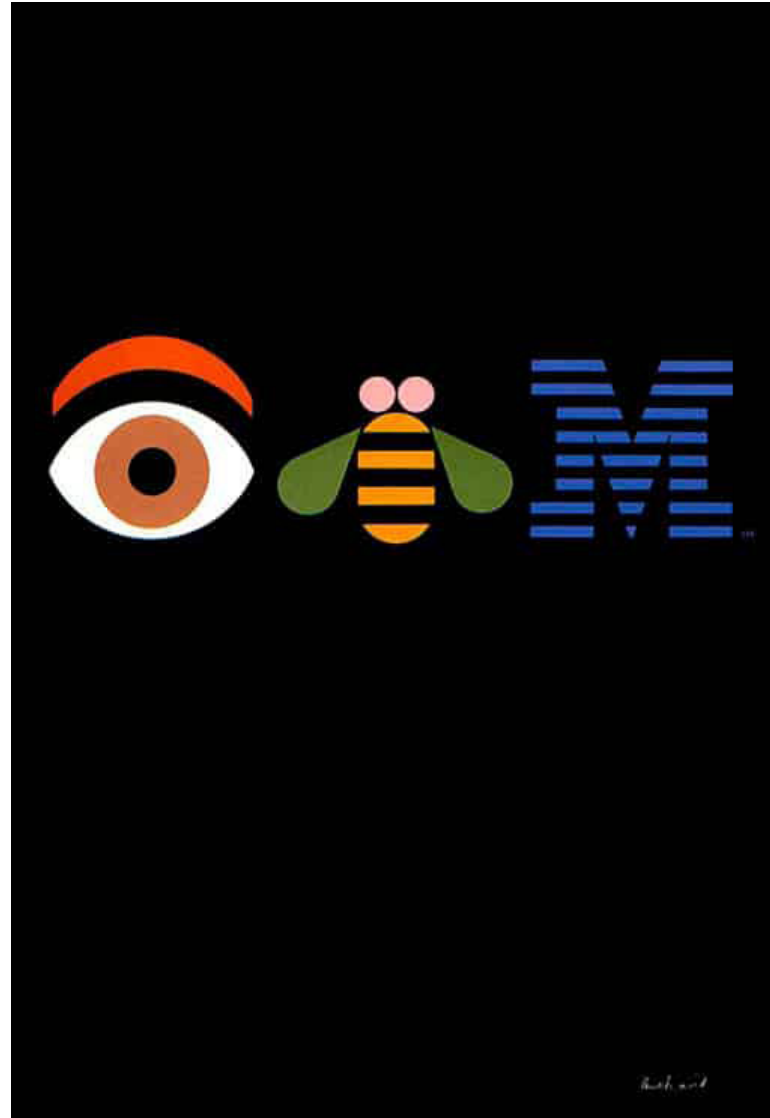


Imagen 48: (Rand, 1991)

Poster EYE - BEE - M creado para la campaña promocional **THINK de la marca IMB** en el año 1956. Transforma el **logotipo en iconos** utilizando "eye", "bee" y "M" obligando a pensar a los espectadores para que **comprendan el mensaje de la campaña**. (Exchange: EYE-BEE-M (Rebus))

PAUL RAND

Es un **diseñador gráfico** modernista nacido en Estados Unidos (1914 - 1996). Desde pequeño participaba de las clases nocturnas del **Instituto Pratt** y luego termino sus estudios en la **Escuela de Diseño Parsons** y en la Liga de Estudiantes de Arte. A los veintitrés años ya estaba a cargo de editoriales y como director artístico y diferentes revistas. Su **estilo simple pero con fuerte nivel comunicacional**, fue lo que resalto en aquella época. Se caracterizaba por su **sentido del humor creativo**, lo que le permitió darle **personalidad a sus diseños componiéndolos de juegos visuales a través de formas, imágenes y tipografías** que expresaban **diversión e información** logrando una **doble función** en sus composiciones. (2020 Diseño Carteles, Paul Rand)

LA VISIÓN DE LOS PECES

La **mayoría de las especies** que se pesca en la pesca deportiva, son los que tienen **la vista más adaptada para abajo del agua**. Las condiciones del agua son con poca luminosidad y de menos nitidez. Es por esto que pueden **observar el color ultravioleta y con más contraste**. (La visión de los peces, Nauticonil, 2015)

DIFERENCIAS

No contienen párpado, esto hace que el pez pueda observar todo lo de su alrededor todo el tiempo.

Por otro lado, tienen establecido el iris fijo, por lo que no se puede adaptar a los diferentes niveles de luz.

A diferencia del humano, nosotros funcionamos con diafragma, lo que permite equilibrar la vista.

Por último, contienen densidad de fotorreceptores, es por esto que observan con menos nitidez el detalle, pero esto hace que observen mejor los contrastes en los colores.





Imagen 50: (Zaldo, 2019)

ÁREAS DE VISIÓN

Al obtener dos ojos en cada lado de su cabeza, permiten tener un **campo mucho más amplio que el del humano.**

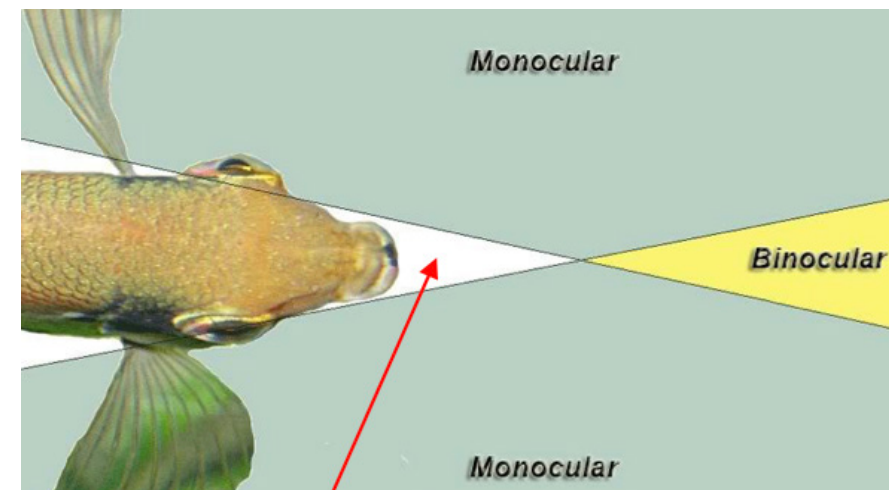


Imagen 51: (Planetacuário, 2019)

MONOCULAR

Se encuentra en los lados, es por esto que se les **permite observar y detectar con gran facilidad movimientos y objetos de su alrededor de forma nítida.** De esta misma forma, **no se les permite medir distancias.**

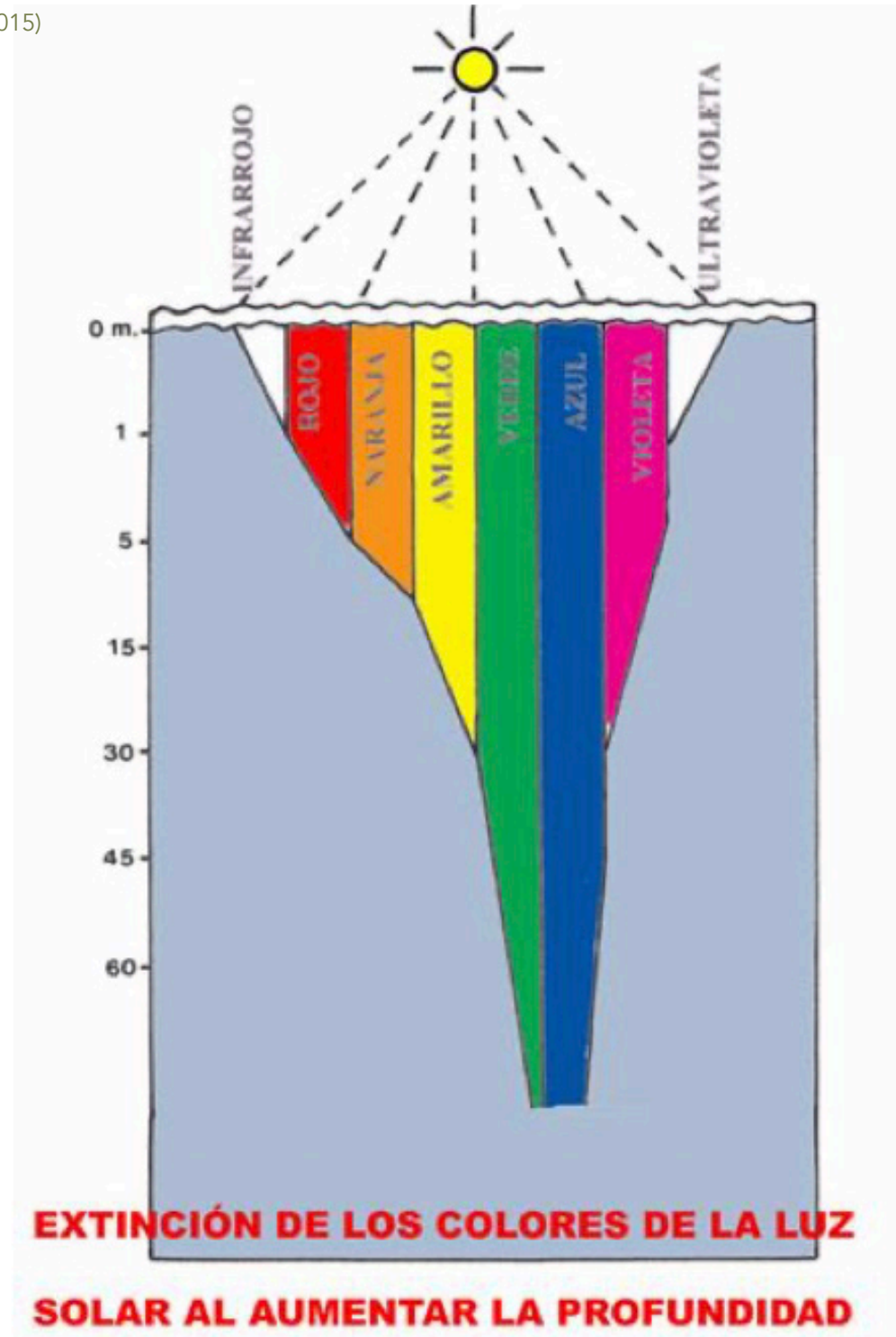
BINOCULAR

Es la que le permite observar de frente, por lo que es la **visión con más percepción visual,** ya que utiliza los dos ojos. Puede **medir distancias,** por lo que le facilita atacar a sus presas, a pesar de obtener un **punto ciego** como se muestra en la imagen.

(La vision de los peces, Nauticonil, 2015)

COLORES EN EL AGUA

Imagen 52: (Nauticonil, 2015)



118

Los colores cambian dependiendo de como penetra la luz del sol y como la absorbe el agua. Entre más o menos turbidez contenga el agua, es como será absorbida la luz en el agua. Por otro lado, la profundidad es afectada por la luz, ya que entre menos luz, menos colores visibles.

Esto quiere decir que entre más profundidad, menos colores. Entre menos profundidad, más colores observan con nitidez los pescados.

Una gran variedad de peces se alimentan observando la superficie del agua. Por lo que los se les dificulta poder detectar los colores más específicos. Es por esto que los contraste se vuelven muy importantes.

(La vision de los peces, Nauticonil, 2015)

119

PALETA DE COLOR

Los **pescadores deportivos de pesca con mosca**, pescan desde la orilla de las superficies. Es por esto que a pesar de que los peces al observar la **superficie no logran distinguir los colores específicamente, los contrastes se vuelven un rol fundamental**. Es por esto que para sacarle provecho a esta dificultad que presenta el pez, logre definir una **paleta de color cromática** que **no obtenga contraste** con su medio ambiente y logre un **camuflaje con la naturaleza** y así el pez no detecte al pescador.

#4d4b31

RGB: 77, 75, 49

CMYK: 0, 3, 36, 70

#323f23

RGB: 50, 63, 35

CMYK: 21, 0, 44, 75

#808347

RGB: 128, 131, 71

CMYK: 2, 0, 46, 49

#B09B43

RGB: 176, 155, 67

CMYK: 0, 12, 62, 31

TIPOGRAFÍA

AVENIR

122

Avenir es una **familia tipográfica sin serifa** es una de las familias más utilizadas en el mundo. Es clasificada como **geométrica**, pero al mismo tiempo representa calidez.

Fue creada en el **año 1988** por el diseñador **Adrian Frutiger en tres tipos de grosores** y más adelante en seis grosores con el propósito de generar una fuente **legible y versátil** para textos de cuerpo y encabezados.

El significado de la palabra Avenir es **“futuro”** en el idioma francés. Para los franceses esta tipografía es utilizada por grandes empresas y es muy **representativa** de ellos. (Fussell, 2020)

123

TIPOGRAFÍA

SEQUEL

Sequel es una familia **tipográfica display sans** diseñada por el autor **Philip Trautmann en el año 2016**. Fue diseñada especialmente para **títulos y logotipos** minimalistas y sutiles.

Es conocida por contener corchetes y ligaduras que crean **personalidad y carácter** en cada sello. Esta familia presenta **cuatro estilos tipográficos**, el estilo black es gratuito, pero los otros estilos se deben comprar para obtenerlos. (Fontspring, 2016)

PROPUESTAS LOGO

124

FLY FISHING + LIVE = **FLIVE**

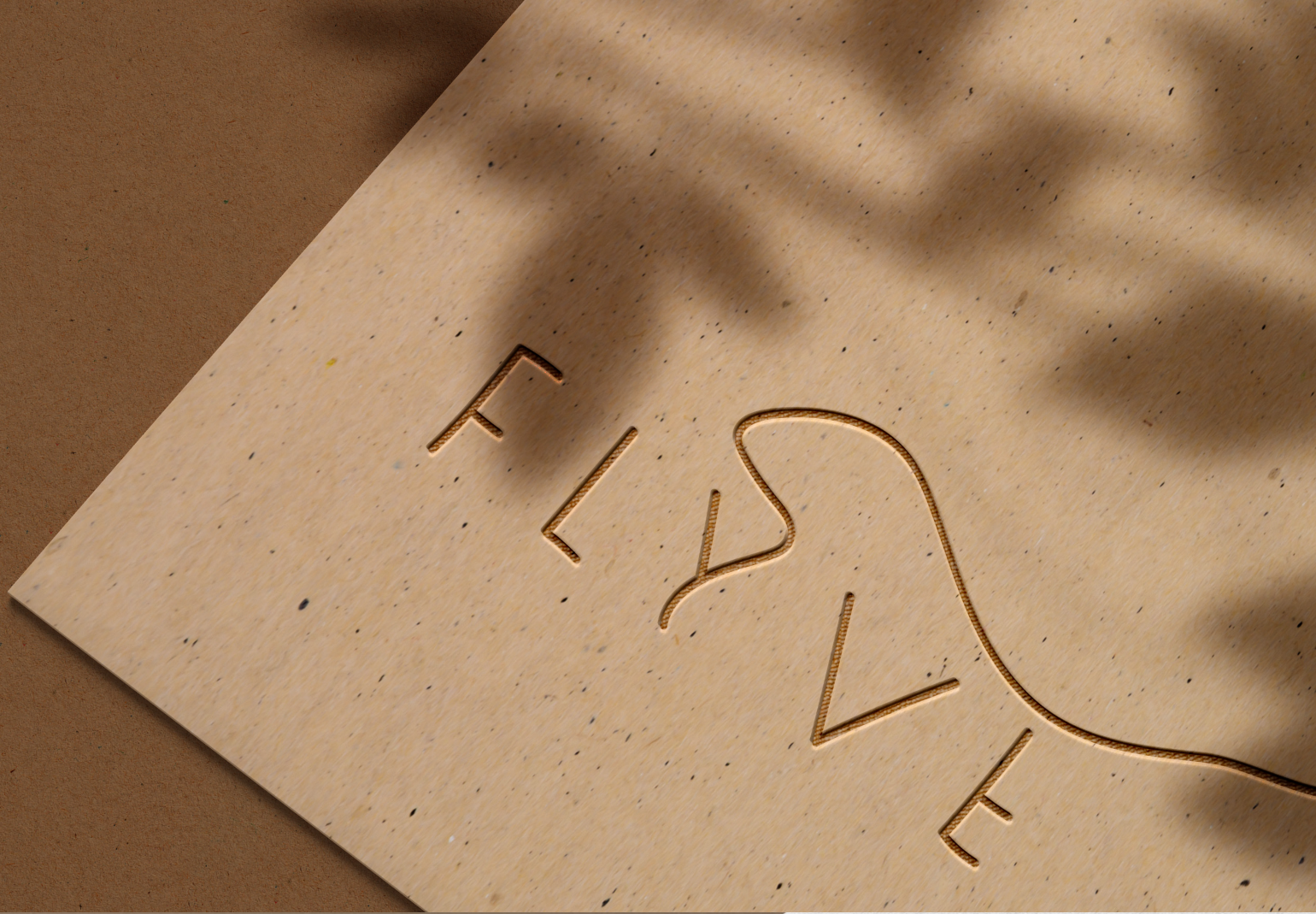
En esta primera propuesta, a base de los conceptos **oxígeno, vida y alga**, se utilizaron las palabras fly fishing (pesca con mosca) y vida, por la falta de oxígeno en los peces por lo que causa muerte.

En esta imagen se **extrajo el movimiento del lanzamiento de una caña de pescar**, para a mano alzada dibujar su silueta e integrarla en el logo FLIVE. **Fue rechazada ya que no se explica por sí sola y no está relacionada con el didymo.**



Imagen 54: (Planetacuário, 2019)

125

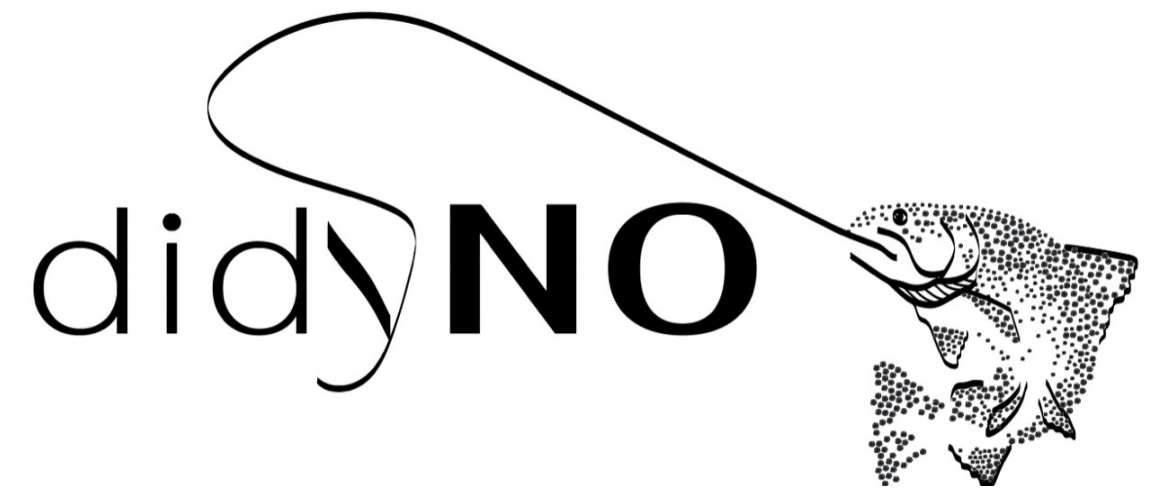
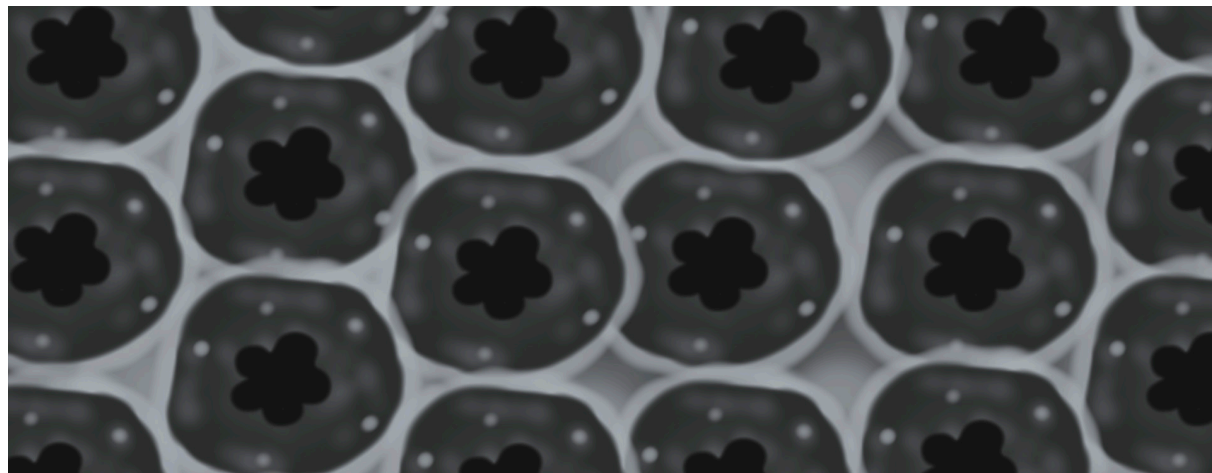


DIDYMO + NO = DIDYNO

En esta segunda propuesta, base de los conceptos anteriores; **oxígeno, vida y alga**, se utilizaron palabras más específicas en relación con la plaga, que son didymo y NO para hacer referencia al rechazo de ella.

128

Figura 13: (Visión Zoom Didymosphenia. Elaboración de autor)



129

En el siguiente logotipo se extrajo una de las **ilustraciones microscópicas** de la microalga Didymosphenia Geminata creando una trucha a partir de módulos. Incorporando la misma silueta anterior del movimiento del lanzamiento de la caña de pescar y dos tipos de grosores en la tipografía para hacer protagonista el NO.

Fue rechazada por sus múltiples estilos, generando mezcla de lenguajes y nada específico relacionado con el tema para que se entienda que no se está contra de la pesca deportiva. A continuación se mostrarán otras propuestas tipográficas que también fueron rechazadas, por no cumplir los objetivos.

diNo

diNo

diNo


diNo

DIDYMO + NO = DIDYNO

Esta última propuesta es basada en los conceptos; **medio ambiente, desgastado, didymo y alerta.**

Se utilizaron palabras didymo y NO para hacer referencia al rechazo de ella e integrando una

ilustración abstracta y desgastada de la microalga.

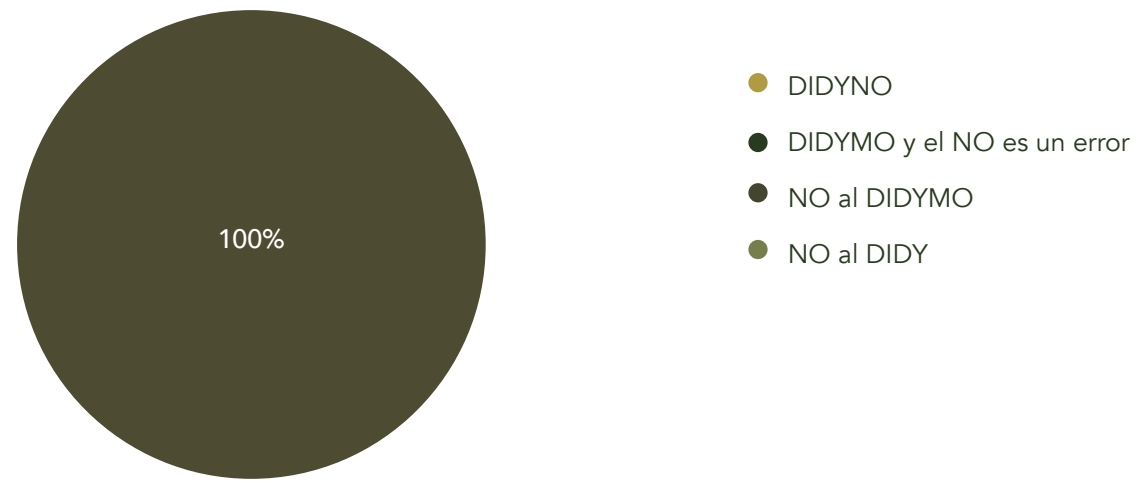
DIDYNO ×  = DIDY
NO



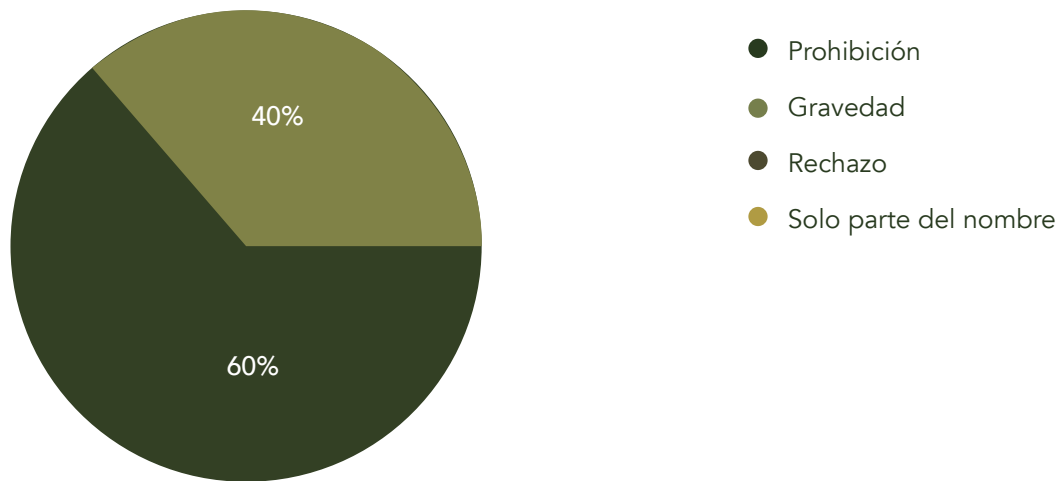
ENCUESTA ÚLTIMA PROPUESTA

TESTEO: Guías de pesca y pescadores deportivos

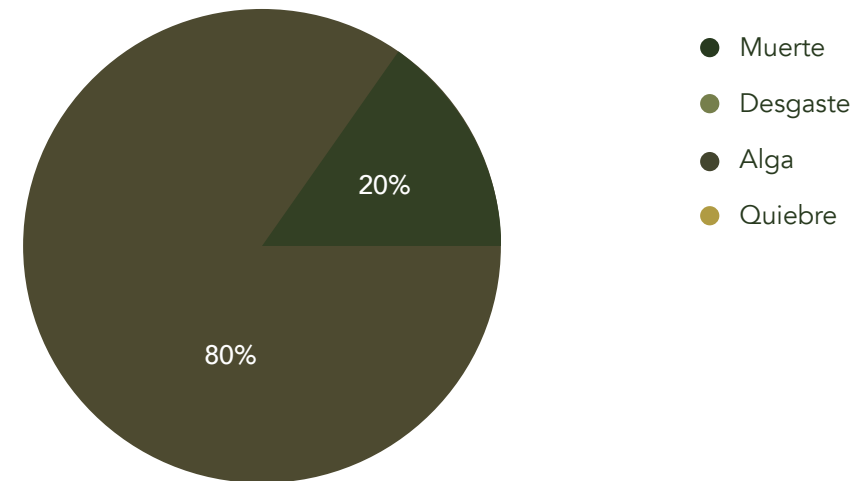
1. ¿Qué crees que significa el nombre?



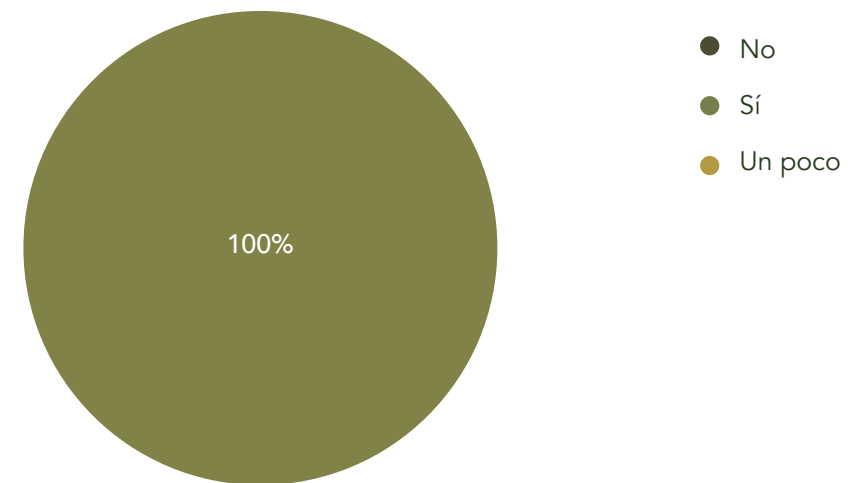
2. ¿Qué te genera él NO?



3. ¿Qué te produce la ilustración en él NO?



4. ¿Te hace sentido DIDYNO como no al didymo?



Encuesta hecha a **30 personas** a través de un **formulario para testear** la última propuesta.

ALIADO

PROYECTO FINAL

Para el proyecto final se hizo una alianza con tienda deportiva llamada Rod and Gun, la que en la entrevista de la página 100, se muestra que es la tienda donde los pescadores deportivos y guías de pesca consumen más productos.

Rod and Gun es una tienda Fly Fishing creada en el año 2011 por el gringo Mark Whittaker que vende productos de pesca tradicional y outdoor, da instrucción y clases de pesca con mosca. También viajes de pesca y son productores de eventos de Pesca Recreativa. Esta tienda además de contener productos propios, tiene marcas famosas como Patagonia, Montana Fly, Redington, Scientific Anglers, G-Loomis y Strike Pro.

Fue elegida por ser una marca influyente en el mundo de la pesca deportiva en Chile, es por esto que mi proyecto podrá llegar a varios pescadores y guías de pesca, para que de esta forma el resto de los pescadores se informe y sea un aporte para el control de esta plaga.

Imagen 55: (Rod and Gun, 2011)



A continuación se también se verán prototipos con la marca Patagonia, ya que en primera instancia se haría con esa marca pero luego se definió con Rod and Gun.

DIDY
NO

DIDY
NO

DIDY
NO

DIDY
NO

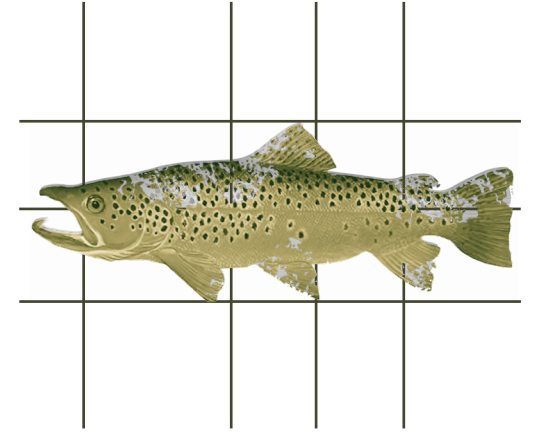
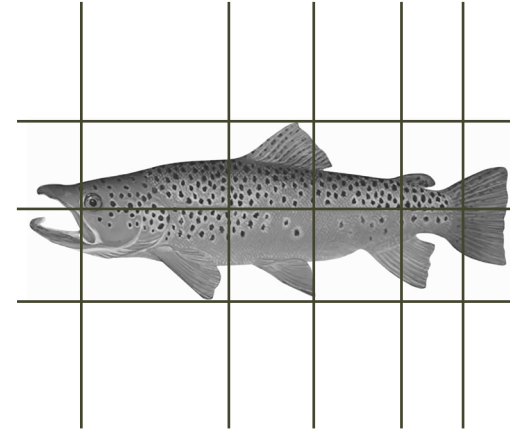
DIDY
NO

DIDY
NO

ICONO PEZ PARA LÍNEA GRÁFICA

El siguiente pescado, llamado Trucha, es el icono de la marca Rod and Gun. Para no tener en el sistema dos tipos de pescados, se intervino esa trucha con otro color extraído de la paleta y se integró la ilustración del logo DIDYNO. Se pudo intervenir el pescado con la confirmación de Rod and Gun.

142



143



FRASES LÍNEA GRÁFICA

Para terminar la línea gráfica se seleccionaron cuatro frases que invitan una unión al rechazo del didymo.

Donde representan que es más que solamente una alga, si no cosas que dependen del humano mismo para detener la propagación de esta alga.

**NO ES ~~DESINFECTAR~~
ES DEJAR VIVIR**

**NO ES LA ~~PROPAGACION~~
ES LA DESINFECCION**

**NO ES ~~UNA ALGA~~
ES TU PATAGONIA**

**NO ES ~~ESPERAR~~
ES ACTUAR**

**NO ES DESINFECTAR
ES DEJAR VIVIR**

**NO ES LA PROPAGACION
ES LA DESINFECCION**

**NO ES UNA ALGA
ES TU PATAGONIA**

**NO ES ESPERAR
ES ACTUAR**

SISTEMA DE INFORMACIÓN

150

La propuesta de sistema de información consiste en **tres pilares**, entre ellos; **ropa y accesorios wereable, infografía y video online e impresos de afiche y flyer.**

A continuación se mostrarán prototipos de etiquetas que se hicieron, pero que no se logró una buena lectura en su diagramación, ya que hay confusión de lectura y tamaños que no permiten definir lo que se quiere mostrar.



En los siguientes mockups se pueden ver las **etiquetas finales** con el cambio de **diagramación** en la frase y **dos tipos de papel**. Entre ellas **papel mantequilla y papel reciclado**.

La diferencia de papeles es para transmitir las dos formas que representa la **situación de esta plaga**. Donde la **transparencia** es lo que puede **evitar** lo que esté pasando en el interior del agua, que son los efectos que está generando el didymo en el medio ambiente. Y el papel **reciclado** lo que ya no puede revertirse, que serían todos los **ríos y lagos ya contaminados**.



SISTEMA DE INFORMACIÓN - ACCESORIOS Y ROPA WEREABLE

El objetivo de los accesorios y ropa wereable es que los guías de pesca y pescadores deportivos puedan **informar sobre el tema a los demás pescadores**. Es por esto que a través de estos productos se puede informar sobre el tema con diferentes **métodos** y así los usuarios tienen siempre presente el tema y pueden dar a **conocer el tema** a la hora de **interactuar** con algún pescador. Dentro de esta sección se encuentran **stickers** para uso normal y para automóviles. Luego en **jockeys y poleras en una primera instancia**. Como segunda instancia y más adelante se verá si la tienda Rod and Gun confirma querer hacerlo en **otros productos** que se muestran a continuación en mockups.



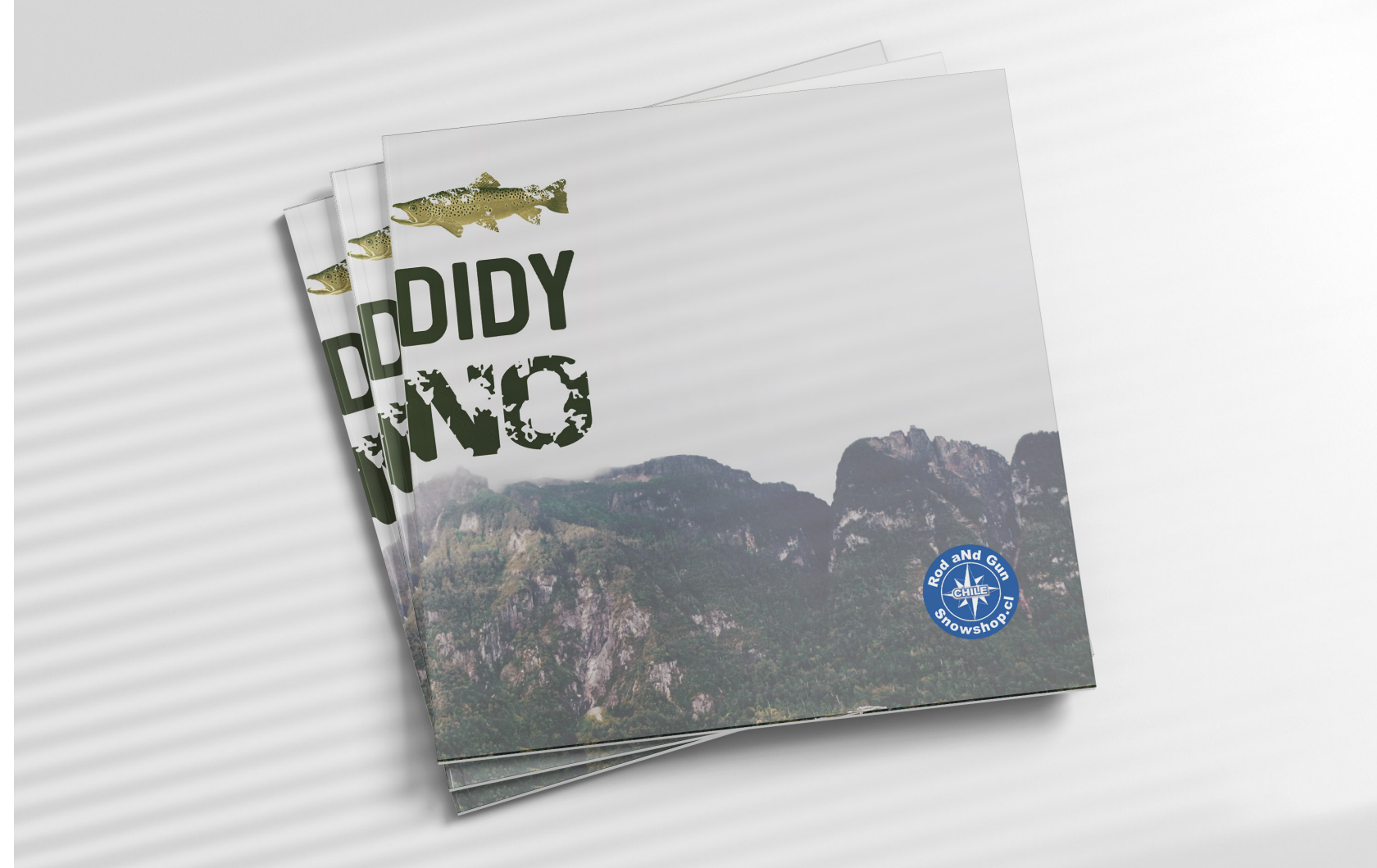


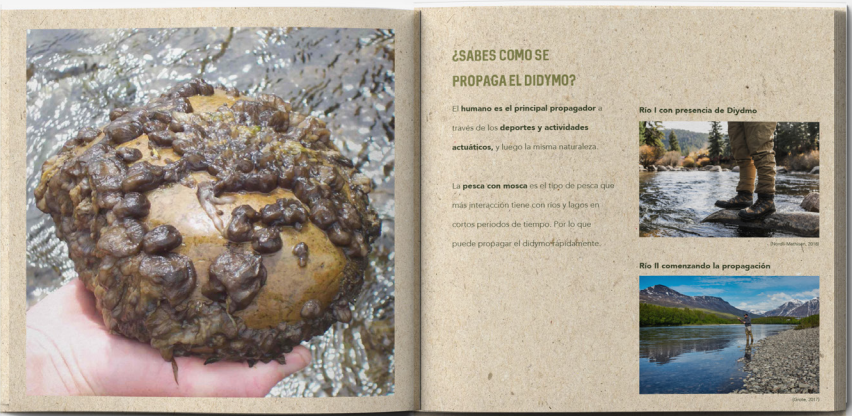
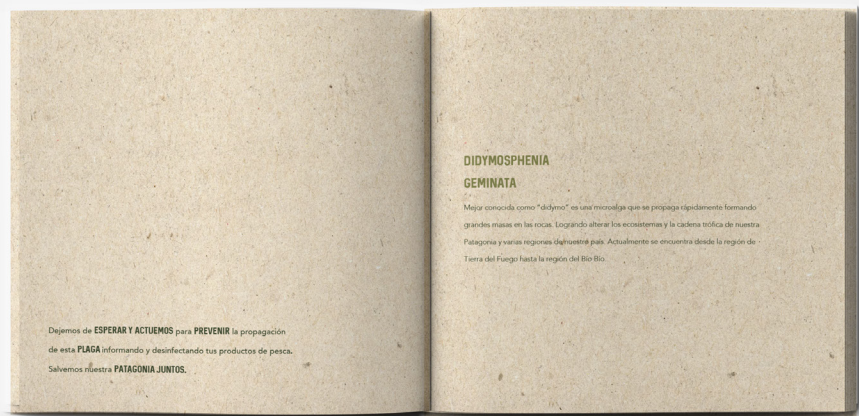




SISTEMA DE INFORMACIÓN - FLYER

Como complemento de los accesorios y ropa wereable se diseñaron flyers con el objetivo de que las personas puedan **informarse de otra forma** aparte de solo comprando los productos en la tienda, si no que informarse primero y después **interesarse por los productos** para ayudar con la propagación del didymo. Dentro del flyer se encuentra una explicación sobre que es el didymo, una línea del tiempo, un mapa de los lugares propensos a la vida de esta alga, como se propaga, sus consecuencias y termina con como desinfectar para prevenir su propagación. El flyer es hecho con los mismos **materiales de las etiquetas** para seguir la misma línea.





SISTEMA DE INFORMACIÓN - AFICHE

Para atraer a los **usuarios a interesarse** sobre el tema, se implementaron afiches de distintos tamaños para que **interactúen con un QR** y se acerquen a los productos que están en la tienda. De esta forma se **informan** del tema y ven si les interesaría **unirse a ayudar con la propagación de esta plaga**. La imagen del afiche fue fotografiado por mí en el viaje de terreno a **Coyhaique** en diciembre del 2022. En esta imagen se puede ver el Río Simpson, uno de los **contaminados y muy populares para la pesca deportiva**.







DIDY NO

Dejemos de **ESPERAR Y ACTUEMOS** para **PREVENIR** la propagación de esta **PLAGA** informando y desinfectando tú equipo de pesca. Salvemos **JUNTOS** nuestra **PESCA**.







DIDY NO

Dejemos de **ESPERAR Y ACTUEMOS** para **PREVENIR** la propagación de esta **PLAGA** informando y desinfectando tú equipo de pesca. Salvemos **JUNTOS** nuestra **PESCA**.



DIDY NO

Dejemos de **ESPERAR Y ACTUEMOS** para **PREVENIR** la propagación de esta **PLAGA** informando y desinfectando tú equipo de pesca. Salvemos **JUNTOS** nuestra **PESCA**.



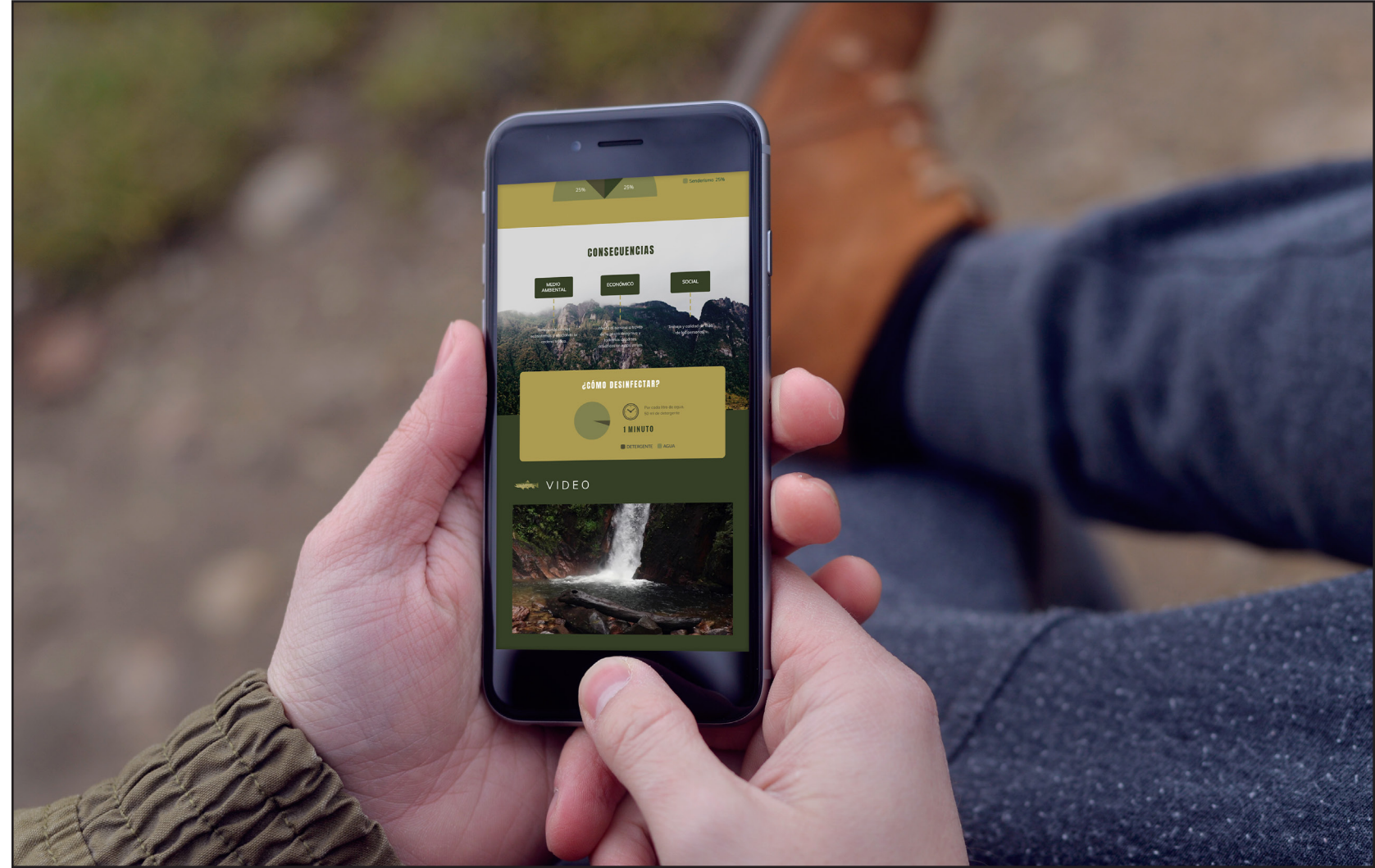
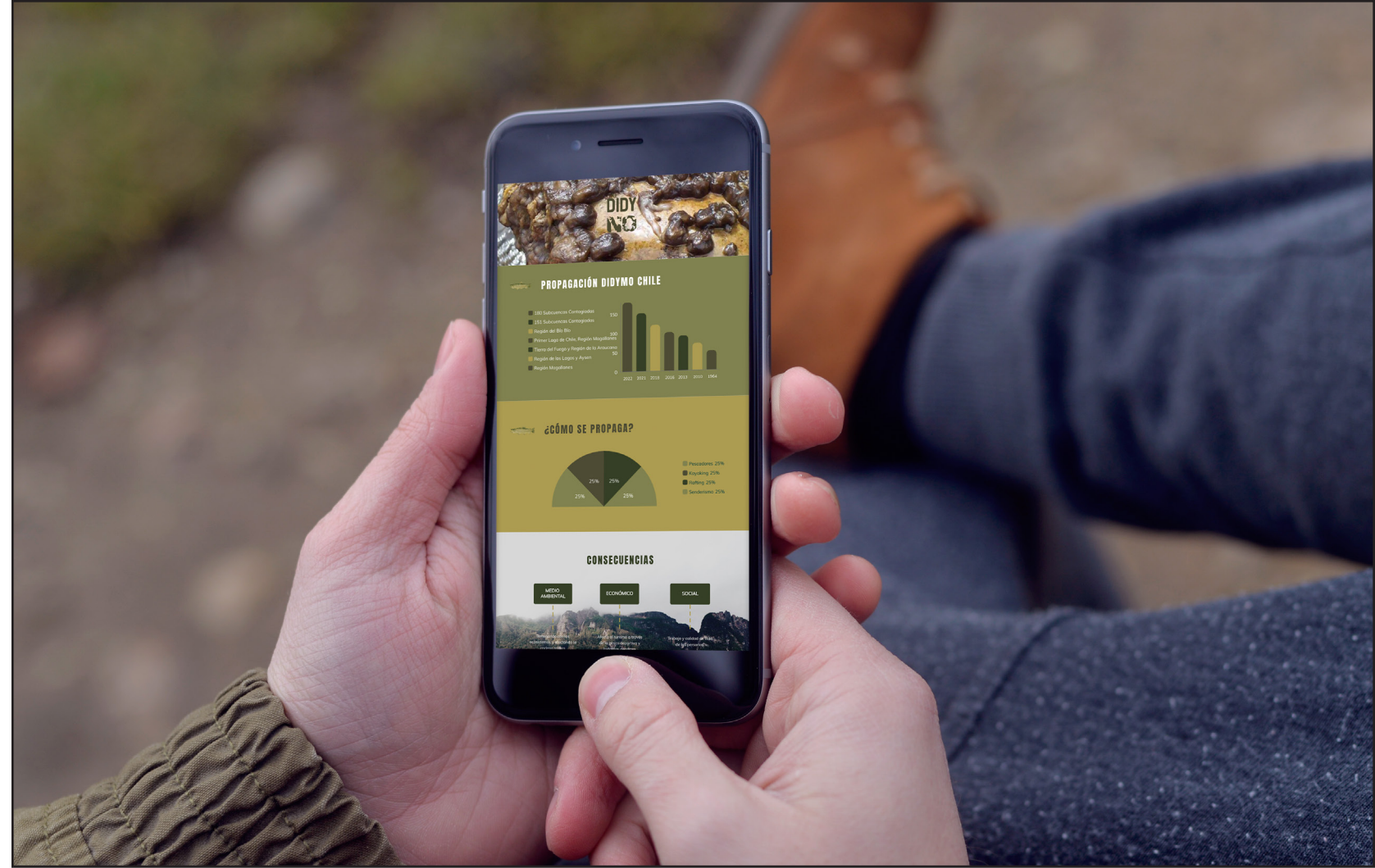
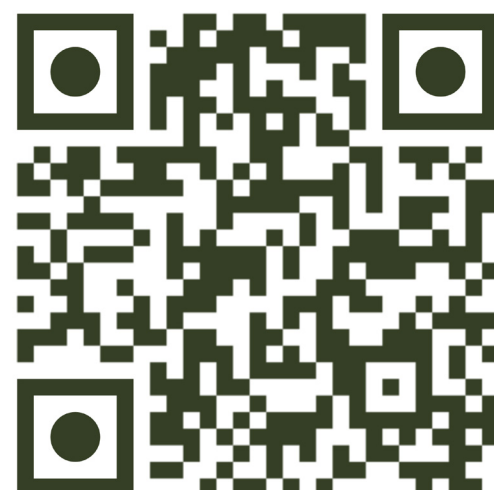
DIDY NO

Dejemos de **ESPERAR Y ACTUEMOS** para **PREVENIR** la propagación de esta **PLAGA** informando y desinfectando tú equipo de pesca. Salvemos **JUNTOS** nuestra **PESCA**.



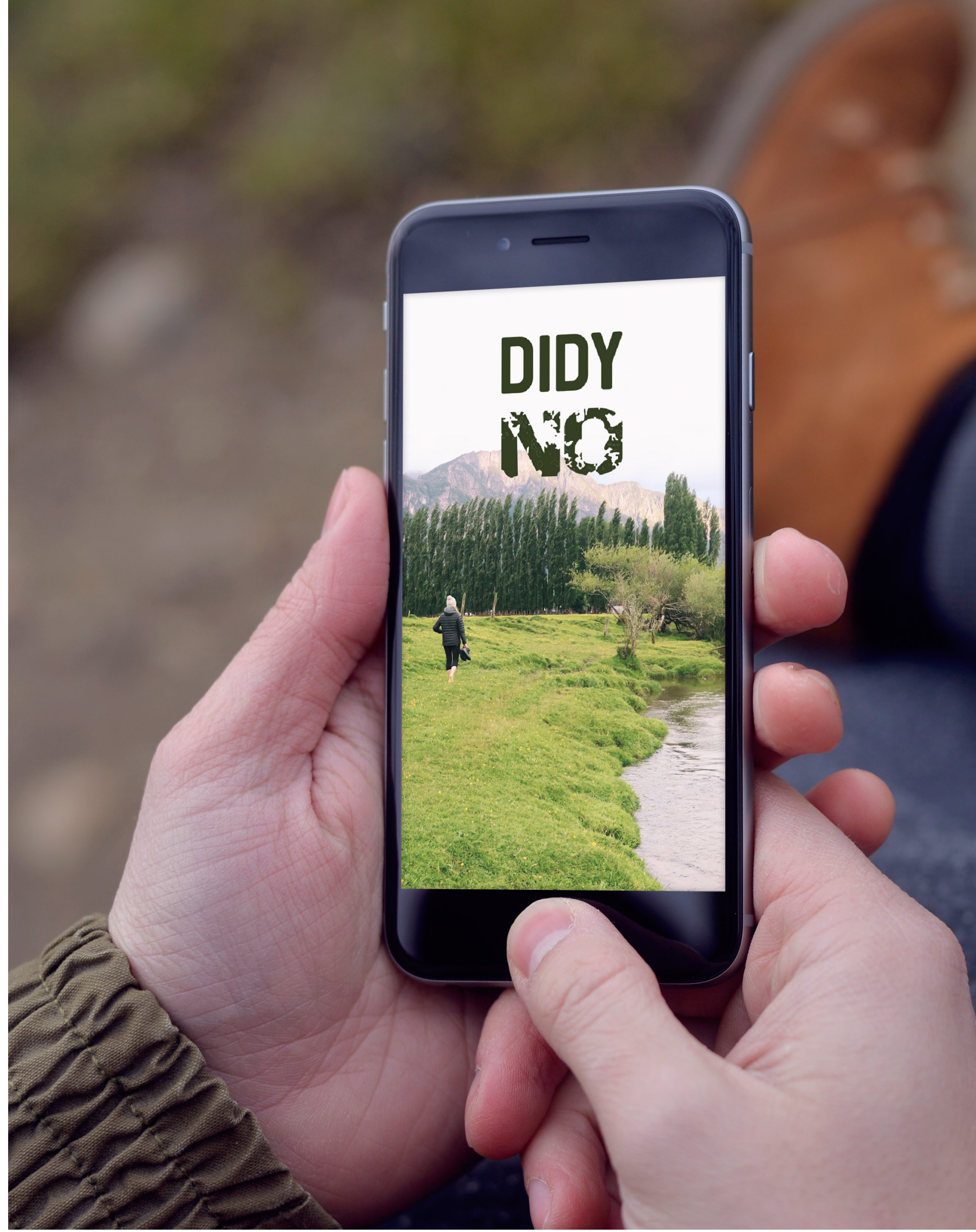
SISTEMA DE INFORMACIÓN - INFOGRAFÍA

Para poder entregar **información del didymo** se diseñó una **infografía interactiva** que contiene como ha sido su propagación en Chile, como se propaga, sus consecuencias, como desinfectar y un video que se explica en las siguientes páginas. Este **QR** se presenta en los **flyers, afiche y algunos accesorios y ropa wereable** para que los usuarios puedan informar sobre el tema.



SISTEMA DE INFORMACIÓN - VIDEO

Dentro del sistema se presenta un audiovisual explicativo e informativo sobre lo que es la plaga *Didymosphenia Geminata*, sus consecuencias y en lo que consiste el llamado a acción a través del sistema de información Didyno con la tienda Rod and Gun.



TESTEO ROD AND GUN

Para el testeo final del sistema de información con Rod and Gun, se implementaron todos los prototipos en la tienda durante un fin de semana para comprobar si a los pescadores deportivos y guías de pesca les interesaba el proyecto. Se comprobó dejando un cartel con un QR donde los que apoyaban este llamado a acción debían ingresar al y suscribirse con su mail y así identificar cuantas personas interactuaron con él.

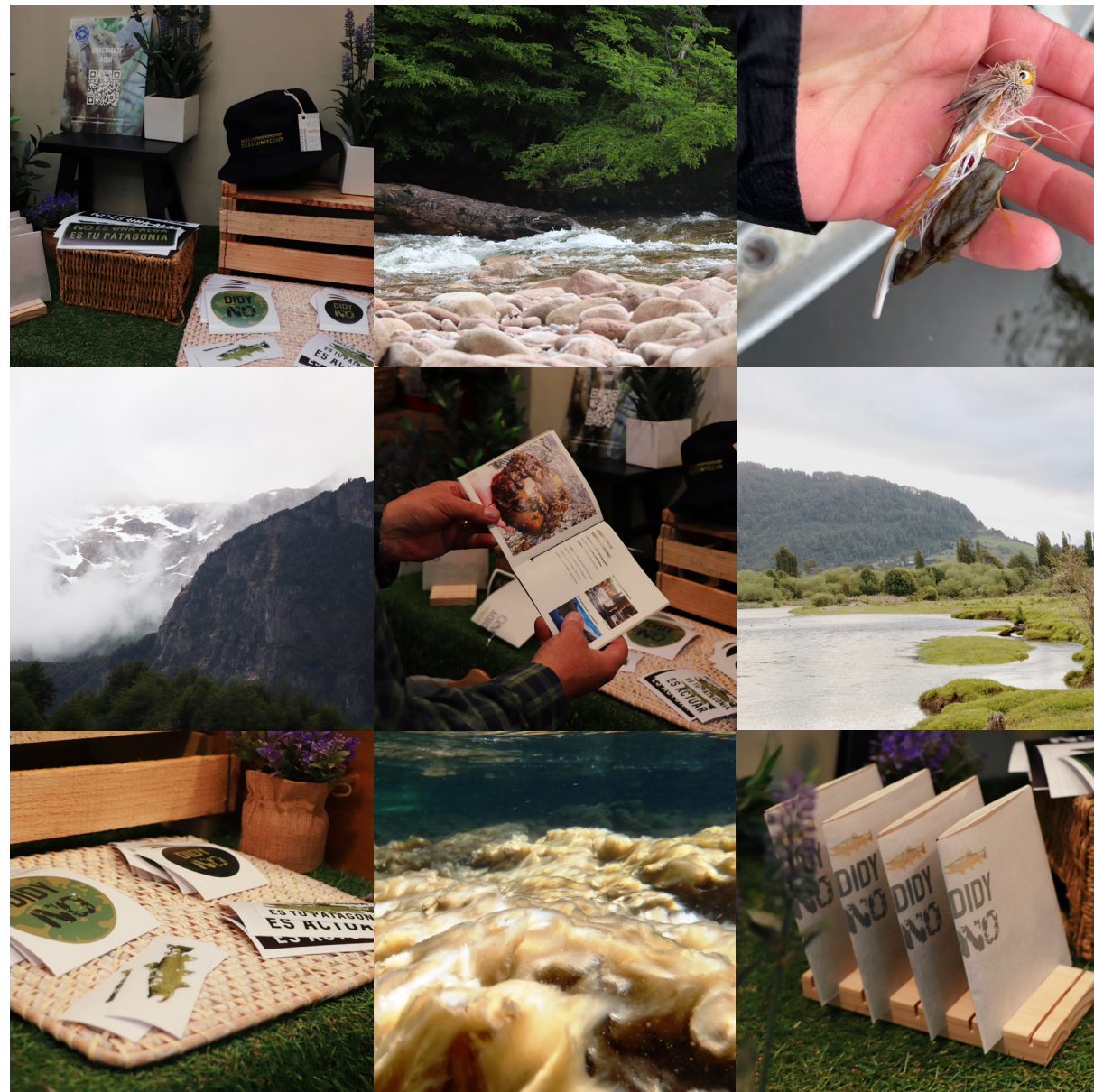




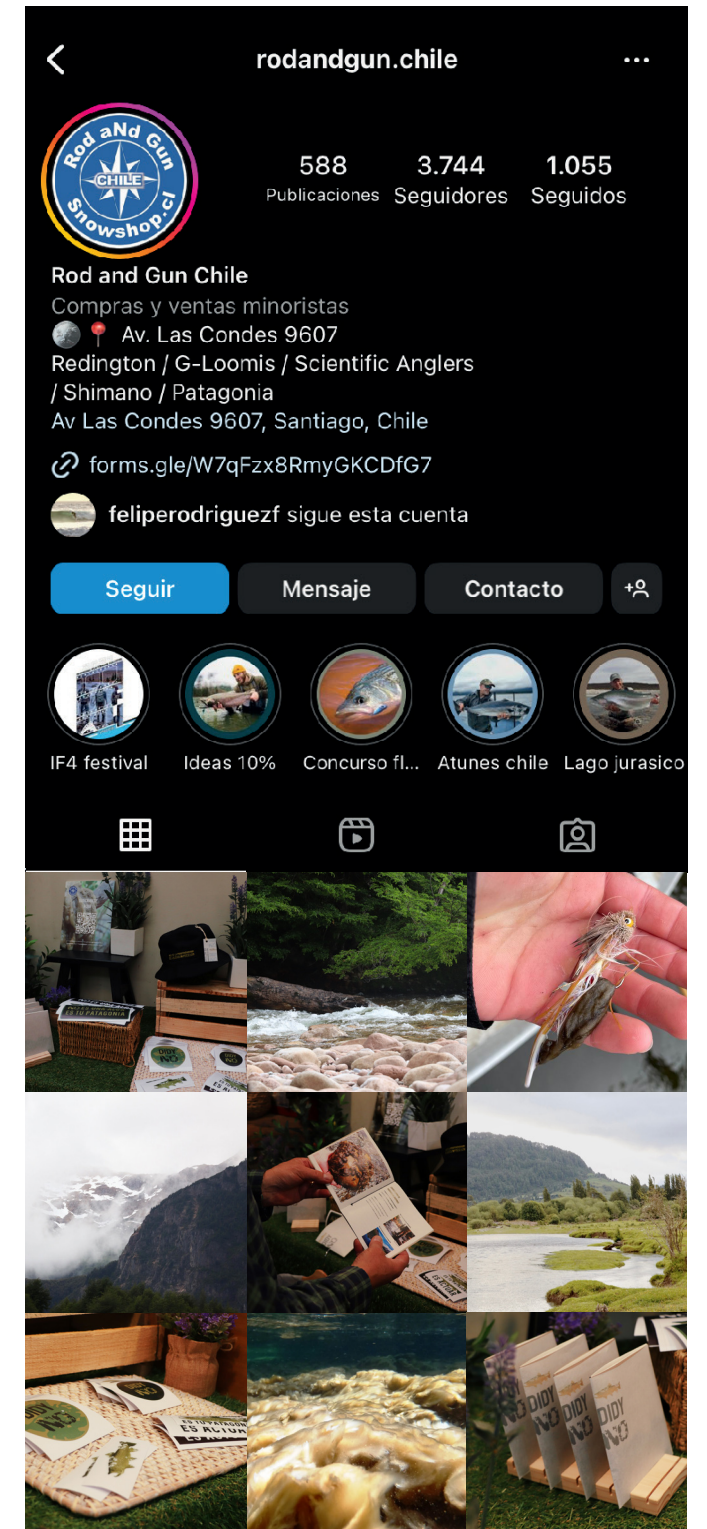


RED SOCIAL

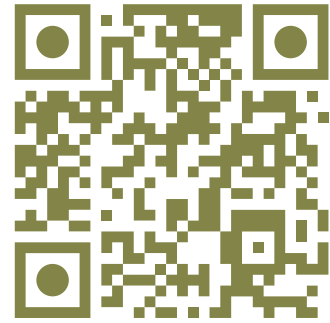
Para complementar el sistema de información, se implementarán post de Instagram para la tienda Rod and Gun y para de esta forma llegar a un mayor público de guías de pesca y pescadores deportivos.



182



183



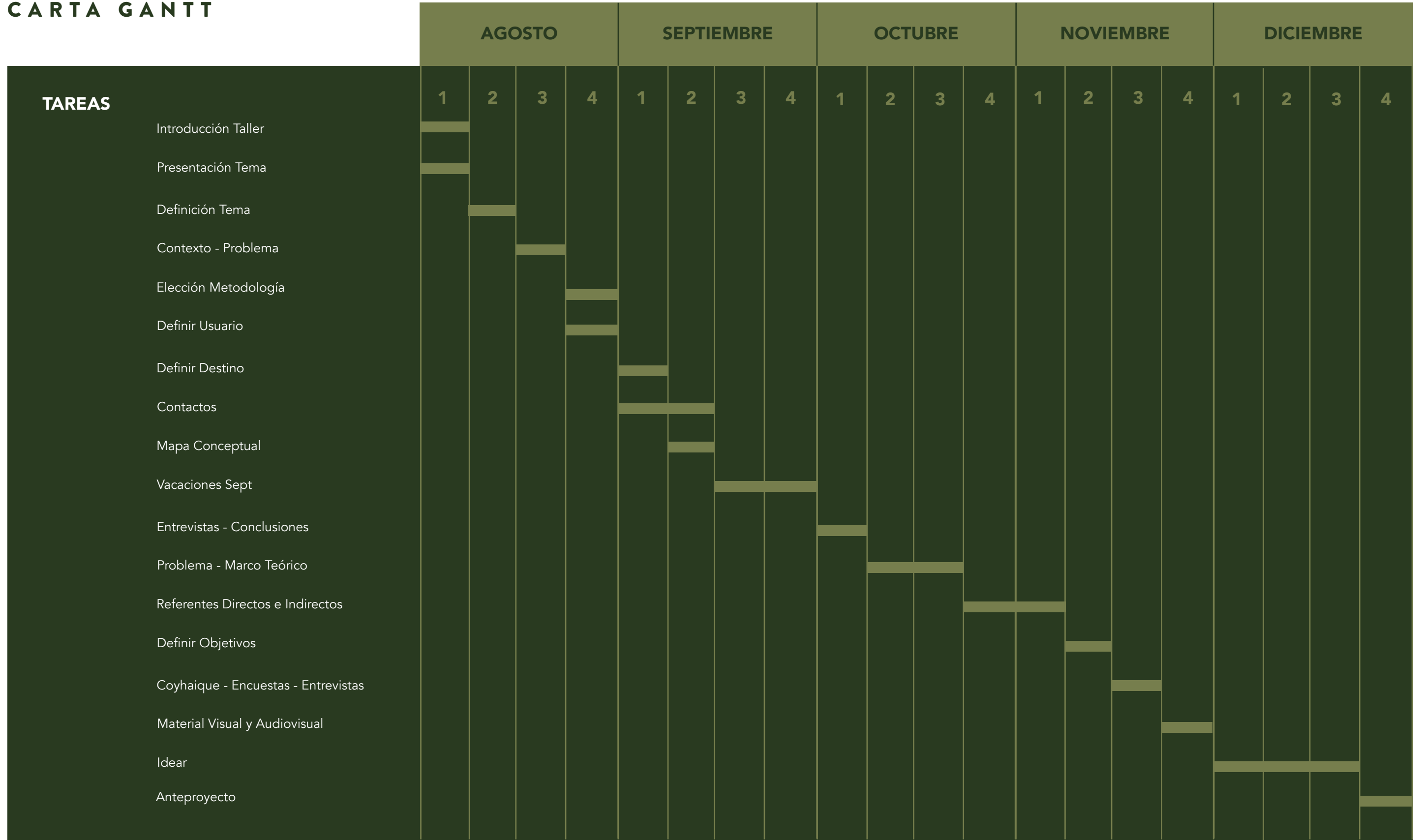
En este QR se presenta un breve video sobre lo que fue el testeo del prototipo en la tienda Rod and Gun.



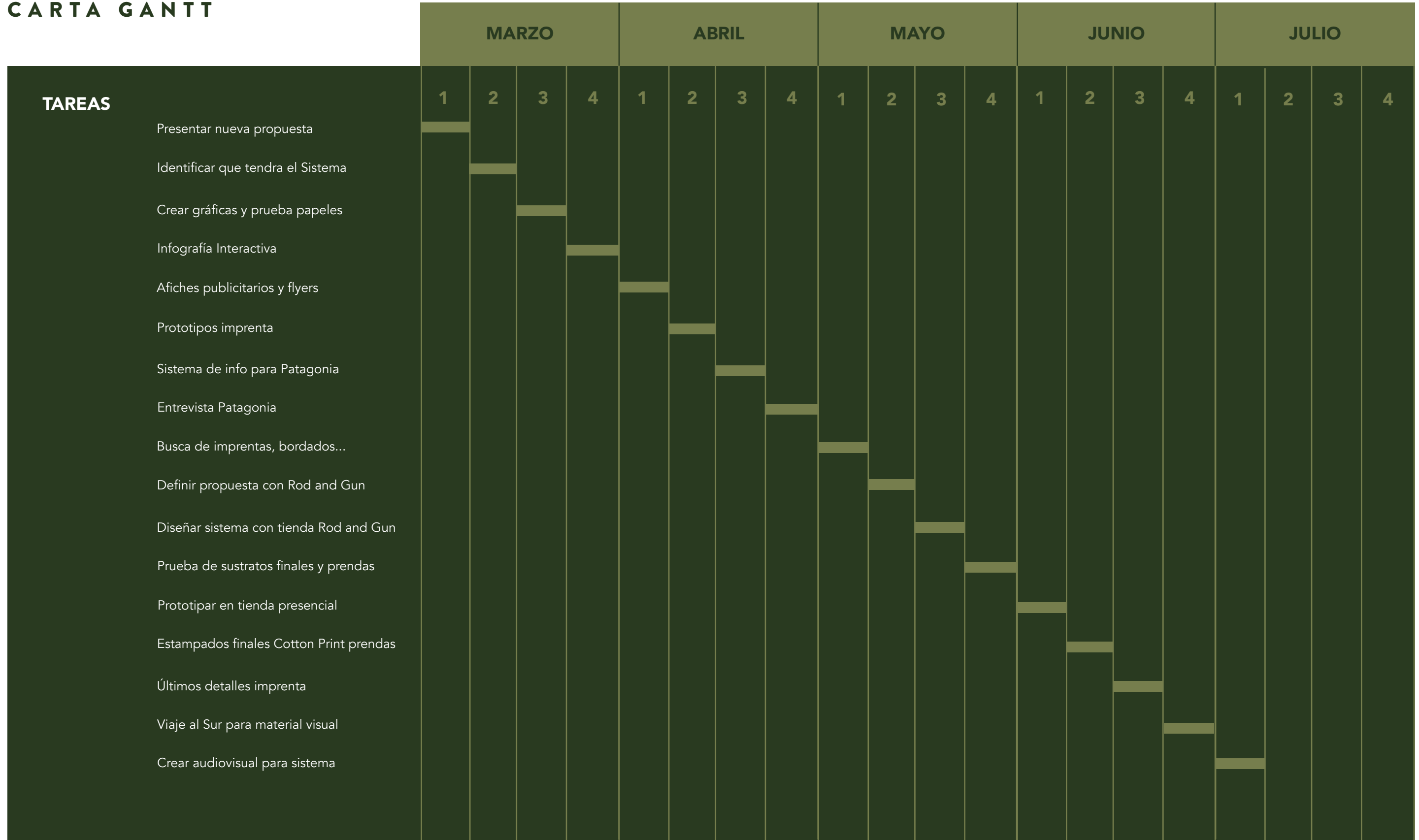
PROYECTO FINAL

Las imágenes finales se incorporaran en conjunto con el testeo final, al momento de presentar el titulo.

CARTA GANTT



CARTA GANTT



BUSSINES MODEL CANVAS

<p>SOCIOS CLAVE</p> <p>Cotton Print, FlexFit, Arkiplot, Antalis y S-Print.</p>	<p>ACTIVIDADES CLAVE</p> <p>Estampar las poleras de algodón con tintas de agua, bordar los jockeys y gorros, imprimir los flyers, afiches, etiquetas y stickers.</p>	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <p>Sistema de información intervenido en productos que consumen los mismos pescadores deportivos y guías de pesca. Para de esta forma hacer un llamado a la acción y así a largo plazo crear conciencia sobre la plaga.</p>	<p>RELACIONES CON LOS CLIENTES</p> <p>A través de la tienda de pesca deportiva Rod and Gun, con los productos intervenidos. Entre ellos los QR, las frases, los flyers, stickers y prendas.</p>	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <p>Pescadores chilenos entre 25 y 50 años pertenecientes a un estrato social medio alto</p>
	<p>RECURSOS CLAVE</p> <p>Dueño de Rod and Gun Marc William Whittaker, las prendas de vestir para estampar, los jockeys bordados, tipos de papeles, imprenta.</p>		<p>CANALES</p> <p>Tienda de pesca deportiva Rod and Gun.</p>	
<p>ESTRUCTURA DE COSTES</p> <p>Los costos serían comprar las poleras, polerones, jockeys y gorros. Estampar las prendas, bordar los gorros y jockeys. Costos de papeles para etiquetas y flyers. Costos de marketing.</p>		<p>LÍNEAS DE INGRESO</p> <p>Vendiendo los productos de utilidad para los pescadores; entre ellos poleras, polerones, jockeys y gorros.</p>		

PRESUPUESTO

Para poder llevar a cabo el proyecto Didyno, se creó un presupuesto estimado con sus costos, gastos y proyecciones. De esta forma, se podrá identificar si es proyecto es viable y factible para el futuro con la marca Rod and Gun.

Primero se muestran los gastos y costos de los productos y luego el costo de la producción de cada uno de ellos. Para luego poder estimar los meses de cada año y su proyección hasta el año 2026.

PRODUCTOS A LA VENTA	Precio	Precio IVA Inc	Unidades Re	recio M2
Polera Corta Hombre	\$3.971	\$4.725	50	
Polera Corta Mujer	\$3.971	\$4.725	50	
Polera Larga Hombre	\$3.217	\$3.828	50	
Polera Larga Mujer	\$3.217	\$3.828	50	
Poleron Hombre	\$7.046	\$8.385	50	
Poleron Mujer	\$7.046	\$8.385	50	
Jockey	\$8.860	\$10.543	72	
Gorro	\$4.097	\$4.875	72	
Stickers Botella	\$1.261	\$1.500	20	\$30.000
Stickers Auto	\$2.521	\$3.000	10	\$30.000

PRODUCTOS PUBLICITARIOS				
Cabellete Publicitario por 2 lados 60x120cm	\$36.050	\$42.900	1	
Marco Publicitario 60x40cm	\$6.714	\$7.990	1	
Exhibidor Flyers Madera 18x9cm	\$3.361	\$4.000	3	
Mueble Esquinero Bambu	\$32.689	\$38.900	1	

MATERIALES				
Papel Enviroment Antalis	\$210	\$250	1	210,0840336
Papel Mantequilla	\$3	\$3	100	
Doble Contacto	\$4.343	\$5.168	1	
Hilo de Algodón	\$5.034	\$5.990	1	

GASTOS				
Estampado	\$10.000	\$11.900	25	
Bordado	\$2.142	\$2.549	1	
Imprenta Afiche 50,5x86,5cm	\$8.403	\$10.000	2	
Imprenta Afiche 36,5x56,5 cm	\$5.882	\$7.000	1	
Flyer	\$2.148	\$2.556	1	
Etiquetas Grandes 5,7x10cm	\$90	\$107	24	
Etiquetas Pequeñas 4x7cm	\$34	\$40	32	
Etiquetas Interior de Algodón 2x5	\$185	\$220	100	

COSTO X PRODUCTOS			
POLERA CORTA			
	Precio + IVA	Unidades	Total
Polera	\$3.971	200	\$794.118
Estampado	\$10.000	200	\$2.000.000
Etiqueta Algodón	\$185	200	\$36.958
Etiqueta venta grande	\$90	200	\$17.927
Papel Etiqueta	\$3	200	\$600
COSTO TOTAL	\$14.248	200	\$2.849.603

POLERA LARGA			
	Precio + IVA	Unidades	Total
Polera	\$3.217	100	\$321.681
Estampado	\$10.000	100	\$1.000.000
Etiqueta Algodón	\$185	100	\$18.479
Etiqueta venta grande	\$90	100	\$8.964
Papel Etiqueta	\$3	100	\$333
COSTO TOTAL	\$13.495	100	\$1.349.457

POLERÓN			
	Precio + IVA	Unidades	Total
Poleron	\$7.046	150	\$1.056.933
Estampado	\$10.000	150	\$1.500.000
Etiqueta Algodón	\$185	150	\$27.718
Etiqueta venta grande	\$90	150	\$13.445
Papel Etiqueta	\$3	150	\$420
COSTO TOTAL	\$17.323	150	\$2.598.517

JOCKEY			
	Precio + IVA	Unidades	Total
Jockey	\$8.860	72	\$637.896
Bordado	\$2.142	72	\$154.224
Etiquetas Pequeñas 4	\$34	72	\$2.420
Etiquetas Interior de A	\$185	72	\$13.305
COSTO TOTAL	\$11.220	72	\$807.845

GORRO			
	Precio + IVA	Unidades	Total
Gorro	\$4.097	72	\$294.958
Bordado	\$2.142	72	\$154.224
Etiquetas Pequeñas 4x7cm	\$34	72	\$2.420
Etiquetas Interior de Algodón 2x5	\$185	72	\$13.305
Papel Etiqueta	\$3	72	\$216
COSTO TOTAL	\$6.460	360	\$465.123

COSTO X PRODUCTOS			
GASTO TIENDA			
	Precio + IVA	Unidades	Total
Cabellete Publicitario por 2 lados 60x120cm	36.050	1	\$36.050
Marco Publicitario 60x40cm	6.714	1	\$6.714
Exhibidor Flyers Madera 18x9cm	3.361	1	\$3.361
Mueble Esquinero Bambu	32.689	1	\$32.689
Imprenta Afiche 50,5x86,5cm	\$8.403	2	\$16.806
Imprenta Afiche 36,5x56,5 cm	\$5.882	1	\$5.882
Cajones	6.000	8	\$48.000
Plantas	25.000	3	\$75.000
COSTO TOTAL	\$78.815	18	\$224.503

General					1.339.570	576.488
VENTA	Costo	PVP	Mg	Vta Mensual	Ingreso	Gasto
Polera MC	14.248	29.990	43%	15	449.850	213.720
Polera ML	13.495	34.990	54%	5	174.950	67.473
Poleron	17.323	39.990	48%	10	399.900	173.234
Jockey	11.220	24.990	47%	8	199.920	89.761
Gorro	6.460	22.990	67%	5	114.950	32.300

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Curva venta		2	2	2	1,5	1	1	1	1,5	2	2	2	2
Ingreso	2.679.140	2.679.140	2.679.140	2.009.355	1.339.570	1.339.570	1.339.570	2.009.355	2.679.140	2.679.140	2.679.140	2.679.140	26.791.400
Gasto	1.152.976	1.152.976	1.152.976	864.732	576.488	576.488	576.488	864.732	1.152.976	1.152.976	1.152.976	1.152.976	11.529.765

Resumen

Ingreso Neto	22.513.782
Costo	11.529.765
Margen Directo	10.984.017
Gasto Tienda	224.503
Sticker Botella	189.076
Sticker Auto	378.151
Flyer	76.680
Total Gastos	868.410
Ingreso Final	10.115.607

Año	2024	2025	2026
Crecimiento		30%	20%
Ingreso Final	10.115.607	13.150.289	15.780.346

RESULTADOS

A lo largo del desarrollo de este proyecto, se crearon diferentes estrategias para llegar a cumplir el objetivo, de todas formas se llegó a el resultado esperado. Se logró establecer un sistema de información junto a un aliado icónico en el mundo de la pesca con mosca; Rod and Gun.

Dentro de los testeos generados en el proyecto, entre ellos entrevistas, encuestas y prototipos, se identificó que la mayoría de los entrevistados dice que es un tema importante que hay que informar, ya que esta plaga además de traer consecuencias negativas a la cadena trófica y a los peces para la pesca deportiva, afecta el área social de nuestra Patagonia. Donde todas las personas que trabajan en los rubros de pesca deportiva y turismo, si comienzan a perder flujo, el trabajo y calidad de vida de las personas se vera afectada.

La única forma que hay para detener el didymo según los mismos clientes en el testeo de la tienda, es informando lo suficiente para que todos desinfecten los equipos, lo que Sernapesca no logró a través de sus campañas anteriores.

A través de los prototipos finales, se identificaron los resultados y objetivos esperados, entre ellos suscripciones e interacciones con en el qr y reacciones que se vieron en los clientes al ver el montaje de "Didyno".

PROYECCIONES

La proyección que se espera para el sistema de información de Didyno es implementarlo en la marca Rod and Gun donde se activaría y renovaría solamente en las épocas de pesca de cada año.

A largo plazo se busca generar alianzas con diferentes tiendas de pesca deportiva a través de la tienda Rod and Gun que tienen contacto con casi todas, para de esta formar implementar el sistema no solamente aquí, sino en todas las tiendas de pesca que quieran hacer un llamado a acción a los pescadores deportivos y guías de pesca de Chile para que puedan informar del tema para que a futuro el resto de los pescadores tomen conciencia y vean la importancia de desinfectar los equipos para detener esta plaga.

Finalmente, Didyno estara presente en todos los puntos de encuentro de los pescadores deportivos y juntos podrán salvar los peces de la Patagonia, el medio ambiente y la calidad de vida de las personas.

1. (Macaya H. E, 2022) ¿Qué son y cómo se clasifican las algas? <https://www.mhnconcepcion.gob.cl/noticias/que-son-y-como-se-clasifican-las-algas>
2. (Abney, 2017b) Abney, C. (2017b, August 10). flor de agua a través de las rocas. Unsplash. https://unsplash.com/es/fotos/gvb84QdErNs?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink
3. (Algas y plantas marinas, L'Aquarium, 2022) Algas y plantas marinas. <https://www.aquariumbcn.com/blog/animales-flora-marina/algas-y-plantas-marinas/>
4. Protocolo
5. (Gobierno Argentina, 2021) Alga Didymo <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/exoticas-invasoras/proyecto/alga-didymo>
6. (Spaulding & Elwell, 2007) Increase in Nuisance Blooms and Geographic Expansion of the Freshwater Diatom *Didymosphenia geminata* <https://pubs.usgs.gov/of/2007/1425/report.pdf>
7. (Peña, G, F, 2019) Publicidad Social e Inteligencia territorial en el contexto de la propagación de *Didymosphenia geminata* en las zonas de Villarrica-Pucón y Panguipulli <https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/re-presentaciones/article/view/rp.v0i11.4097/26003189>
8. (Banco Central, 2013) Anuario Balanza de Pagos <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/anuario-balanza-pagos-2013-2013>

9. (Subsecretaria de Pesca, 2010) Presencia de *Didymosphenia geminata* en río Espolón y río Futaleufú, Región de los Lagos https://www.subpesca.cl/portal/618/articles-80172_documento.pdf
10. (NIWA, 2021) Check clean dry actions <https://niwa.co.nz/freshwater/tools/biosecurity/check-clean-dry-actions>
11. (Rowan 2007) Anglers urged: Just say no to didymo <https://www.nzherald.co.nz/nz/anglers-urged-just-say-no-to-didymo/YRJJCEJFLOAARL5FS-Q3DSJ5Y6E/>
12. (Poutama, 2018) Biome Innovation – Makes Eco-Friendly Products From Didymo <https://poutama.co.nz/biome-innovation/>
13. (University of Canterbury, 2017) Estudiante de la UC desarrolla lentes de contacto polarizadas revolucionarias. <https://www.canterbury.ac.nz/news/2017/uc-student-develops-revolutionary-polarised-contact-lenses.html>
14. (Peralta, 2022) Entrevista vía zoom con Limnóloga Patricia Peralta.
15. (Parque Nacional Nahuel Huapi, 2013) Alga Didymo: especie invasora. http://www.nahuelhuapi.gov.ar/notas_principales/didymo.html
16. (Adriazola, 2019) Se inició la lucha contra el alga Didymo. https://www.diariouno.com.ar/sociedad/inicio-lucha-alga-didymo-02262019_Sy-BWoa-UV
17. (Honour, R, 2015) En la Araucanía lanzan campaña nacional contra el

alga didymo <https://codexverde.cl/en-la-araucania-lanzan-campana-nacional-contra-el-alga-didymo/>

18. (SERNATUR, 2014-2018) Cuenta Pública Servicio Nacional de Turismo <https://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/2018/08/Presentacion-Cuenta-Publica-Sernatur-2014-1.pdf>. (McNyset & Julius, 2006) Distribución de la diatomea invasora *Didymosphenia geminata* (Bacillariophyceae) en cuerpos de agua patagónicos de Argentina. https://www.researchgate.net/publication/333930297_Distribucion_de_la_diatomea_invasora_Didymosphenia_geminata_Bacillariophyceae_en_cuerpos_de_agua_patagonicos_de_Argentina

19. (Sernapesca, 2021) Sernapesca Maule ejecuta plan de trabajo para evitar propagación de la microalga didymo <http://www.sernapesca.cl/noticias/sernapesca-maule-ejecuta-plan-de-trabajo-para-evitar-propagacion-de-la-microalga-didymo>

20. (GBIF, 2021) Eventos de monitoreo de la especie plaga *Didymosphenia geminata* en cuerpos de agua de la zona centro sur austral de Chile, Etapa I (2016 - 2017) <https://www.gbif.org/dataset/9b7806e5-bd00-46c3-a5e1-3b3ee5c0e7f1>

21. (Pontis, S, 2018) Qué es el diseño de información. FOROALFA. <https://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno-de-informacion>

22. (Historia del diseño de la información, 2010) Historia del diseño de

la información -. (2010). Infográfica a la carta. <https://infograficaalacarta.wordpress.com/tag/historia-del-diseno-de-la-informacion/>

23. (Acosta, 2020) Cartel Beethoven https://issuu.com/tallerdediseo1/docs/m_ller-brockmann_pp/s/10572526

24. (Spaulding & Elwell, 2007) Increase in Nuisance Blooms and Geographic Expansion of the Freshwater Diatom *Didymosphenia geminata* <https://pubs.usgs.gov/of/2007/1425/report.pdf>

25. (Sernapesca, 2022) Distribución Geográfica http://didymo-desarrollo.sernapesca.cl/html_slider/quees3.php

26. (CONICYT, 2014) Centro Regional Cequa se adjudica importante financiamiento para combatir propagación del didymo. <https://www.conicyt.cl/regional/2014/07/17/centro-regional-cequa-se-adjudica-importante-financiamiento-para-combatir-propagacion-del-didymo/>

27. (Sernapesca, 2018) Informe Consulta Ciudadana http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/informe_consulta_ciudadana_2018.pdf

28. (Sernapesca, 2020) Sernapesca realiza taller de buenas prácticas en la pesca recreativa <http://www.sernapesca.cl/noticias/sernapesca-realiza-taller-de-buenas-practicas-en-la-pesca-recreativa>

29. (Cátedra Rollié, s. f.) Cátedra Rollié. (s. f.). Diseño de Información. <http://www.entornosvirtuales.unlp.edu.ar/assets/files/disenodeinformacion.pdf>. Recuperado 8 de diciembre de 2022, de <http://>

www.entornosvirtuales.unlp.edu.ar/assets/files/disenode+la+informacion.pdf

30. (Villalobos, C. (2021). ¿Qué es la teoría del color? Definición y características. Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/marketing/teoria-del-color>

31. (La vision de los peces, Nauticonil, 2015) LA-VISION-DE-LOS-PECES. Nauticonil. <http://nauticonil.es/wp-content/uploads/2015/11/LA-VISION-DE-LOS-PECES.pdf>

32. (Fontspring, 2016) SEQUEL <https://www.fontspring.com/fonts/phitra-design-fonts/sequel#about>

33. (Fussell, 2020) Todo sobre la fuente Avenir y fuentes similares <https://design.tutsplus.com/es/articles/all-about-avenir-and-fonts-similar-to-avenir--cms-35353>

34. (Naciones Unidas, 2011) Desafíos Globales. <https://www.un.org/es/global-issues>

35. (Naciones Unidas, 2022) Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

36. La pesca recreativa - SUBPESCA. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (n.d.). SUBPESCA. Subsecretaría De Pesca Y Acuicultura. <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-article-839.html>

37. (Gràffica & Gràffica, 2021) El diseñador austriaco Stefan Sagmeister

abrirá en septiembre el VIII Moments Festival. Gràffica. <https://graffica.info/el-disenador-austriaco-stefan-sagmeister-abrira-en-septiembre-el-viii-moments-festival/>. ("lou reed", 1996, by Sagmeister inc.) - typo/graphic posters. (n.d.-e). Typo/Graphic Posters. <https://www.typographicposters.com/sagmeister/594953641abbc141757add>

38. (El Gocerio, 2019) "Las Tres Dimensiones" de Francisca Prieto. <https://elgocerio.home.blog/2019/07/16/las-tres-dimensiones-de-francisca-prieto/>

39. (Espinoza, 2019) Francisca Prieto: "En Chile la gente tiende a etiquetar; me costó verme como artista aquí" <https://www.latercera.com/culto/2019/06/17/francisca-prieto-disenadora/>

40. Dc, J. (2020, April 21). Paul Rand | Diseño Carteles. DiseñoCarteles.com. <https://xn--diseocarteles-lkb.com/paul-rand/>

41. (Exchange: EYE-BEE-M (Rebus)) Exchange: EYE-BEE-M (Rebus). (n.d.). <https://exchange.umma.umich.edu/resources/41944/view>

42. (Andrea.Hernandez. 2020). Paula Scher: la tipografía como su estilo de vida | Fahrenheit Magazine. Fahrenheit Magazine. <https://fahrenheit-magazine.com/disenografico/paula-scher-la-tipografia-como-su-estilo-de-vida#.ZDXVOi-LGu4>

43. (Los maestros del diseño gráfico: Paula Scher. 2021). <https://www.pixartprinting.es/blog/maestros-diseno-grafico-paula-scher/>

Imagen 1: (Abney, 2017) Abney, C. (2017, August 10). flor de agua a través de las rocas. Unsplash. https://unsplash.com/es/fotos/gvb84QdErNs?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 2: (Rodríguez, 2021) <https://unsplash.com/es/fotos/6CQe-WYoPPk>

Imagen 3: (Dang, 2019) Dang, T. (2019, April 5). Fotografía de enfoque superficial de hierba verde. Unsplash. https://unsplash.com/es/fotos/L5sj-HfRlmU?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 4: (Manaaki Whenua) The invasive diatom *Didymosphenia*. <https://www.landcareresearch.co.nz/tools-and-resources/identification/freshwater-algae/didymo-an-introduced-nasty/#&gid=1&pid=1>

Imagen 5: (Department of Conservation, 2016) *Didymo* in the Mararoa River. <https://www.doc.govt.nz/news/media-releases/2016/clean-your-gear-to-keep-didymo-out-of-milford-rivers/>

Imagen 6: (*Didymosphenia* (gomphonemataceae), s/f) <https://www.landcareresearch.co.nz/tools-and-resources/identification/freshwater-algae/identifications-guide/unicellular/cell-wall-has-the-form-of-a-rigid-clear-box/semi-rectangular/rotational-symmetry-of-cell-face-outline-is-360-degrees-with-one-end-broader-than-other/didymosphenia-gomphonemataceae/>

Imagen 7: (D'Alessandro G, Unsplash, 2018) https://unsplash.com/es/fotos/RhR79k7tL-l?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 8: (Subpesca, 2016) Pesca artesanal de Aysén inicia concurso para postular sus ideas de negocios y así aumentar su productividad - SUBPESCA. Sitio para la prensa. (s/f). Subpesca.cl. Recuperado el 3 de mayo de 2023, de <https://www.subpesca.cl/sitioprensa/614/w3-article-94228.html>

Imagen 9: (Patagonia Nation, 2011) *Didymo*, el alga invasora. - Fly fishing www.lavaguada.cl. <https://www.lavaguada.cl/reportajes/didymo/didymo.htm>

Imagen 10: (Pandolfi, 2017) Aguas argentinas: el peligro de las truchas para la fauna nativa. <https://www.infobae.com/opinion/2017/06/13/aguas-argentinas-el-peligro-de-las-truchas-para-la-fauna-nativa/>

Imagen 11: (Municipalidad de Puerto Aysén, 2018) Alianza público-privada celebra Semana del Turismo en Puerto Aysén. <https://www.salmonexpert.cl/aquachile-comunidad-puerto-aysn/alianza-pblico-privada-celebra-semana-del-turismo-en-puerto-aysn/1146098>

Imagen 12: (Aoni Rafting Patagonia, 2023) Lo que debes saber antes de viajar. <https://aoniraftingpatagonia.cl/galeria/>

Imagen 13: (Zambelli, 2021) https://unsplash.com/es/fotos/PNIIPqRbC-VY?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

hareLink

Imagen 14: (Bothwell, 2014) Didymo study disputes assumptions on spread and control of 'rock snot' algae. <https://www.fondriest.com/news/didymo-study-disputes-assumptions-spread-control-rock-snot-algae.htm>

Imagen 15: (Ellison 2021) 'Rock snot' nuisance algae discovered in Michigan's Lower Peninsula. <https://www.mlive.com/public-interest/2021/12/rock-snot-nuisance-algae-discovered-in-michigans-lower-peninsula.html>

Imagen 16: (Grote, 2017) https://unsplash.com/es/fotos/SMtUXvrChD-Q?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 17: (Morrison, 2017) https://unsplash.com/es/fotos/vYhFSPTXR-nk?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 18: (Encina, 2022) https://unsplash.com/es/fotos/N8AMHhdmZ-mY?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 19: (Feringa, 2014) Was didymo here all along? - New Zealand News - NZ Herald. <https://www.nzherald.co.nz/nz/was-didymo-here-all-along/FYUG67DZAZOI2LOFTGZBMGBNJQ/>

Imagen 20: (Liefing, 2009) A didymo sign on a gate that leads to Maling Pass in Canterbury, New Zealand. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/>

commons/0/0d/Didymo_sign_on_gate.JPG

Imagen 21: (Gibson 2007) Fish & Game's Steve Smith urges anglers to clean their gear with these spray bottles <https://www.nzherald.co.nz/nz/anglers-urged-just-say-no-to-didymo/YRJCEJFLQAARL5FSQ3DSJ5Y6E/>

Imagen 22: Figura 22: (University of Canterbury, 2017) Estudiante de la UC desarrolla lentes de contacto polarizadas revolucionarias. <https://www.canterbury.ac.nz/news/2017/uc-student-develops-revolutionary-polarised-contact-lenses.html>

Imagen 23. (P. Peralta, 2022) Comunicación personal, Vía Zoom, Captura de pantalla.

Imagen 24. (P. Peralta, 2022) Comunicación personal, Vía Zoom, Captura de pantalla.

Imagen 25. (Departamento de Conservación y Educación Ambiental, 2013) Alga Didymo. <http://www.nahuelhuapi.gov.ar/img/inicio/DIDYMO-cartel-80x60.jpg>

Imagen 26: (Diario Uno, 2019) Se inició la lucha contra el alga Didymo. https://www.diariouno.com.ar/sociedad/inicio-lucha-alga-didymo-02262019_SyBWoa-UV

Imagen 27: (Subpesca, 2016) Conoce y previene el Didymo. https://www.subpesca.cl/portal/616/articles-94739_recurso_1.pdf

Imagen 29: (Peña, 2019) Publicidad Social e Inteligencia territorial en el

contexto de la propagación de *Didymosphenia geminata* en las zonas de Villarrica-Pucón y Panguipulli

Imagen 30: (Diario Uach, 2014) UACH y CIEP instalan carteles de difusión y prevención para evitar el ingreso de *Didymo* en la cuenca del río Bueno. <https://diario.uach.cl/uach-y-ciep-instalan-carteles-de-difusin-y-prevencin-para-evitar-el-ingresso-de-didymo-en-la-cuenca-del-ro-bueno/>

Imagen 31: (Sernapesca, 2014) Artículo Publicidad Social e Inteligencia territorial en el contexto de la propagación de *Didymosphenia geminata* en las zonas de Villarrica-Pucón y Panguipulli, 2019.

Imagen 32: (P. Peralta, 2022) Comunicación personal, Vía Zoom, Captura de pantalla.

Imagen 33: (Rousselot, 2020) https://unsplash.com/es/fotos/4T3I7L_GP_Y?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 34: (Nierop, 2022) https://unsplash.com/es/fotos/B2B808S5VAg?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 35: (Brockmann, 1955) Josef Müller, Beethoven poster. <https://medium.com/fgd1-the-archive/beethoven-poster-by-josef-muller-brockmann-ce06940edf74>

Imagen 36: (Harris, 1766) Caja Harris. DM. 2019. <https://www.emmallpala->

[cio.com/caja-harris](https://www.emmallpala.com/caja-harris)

Imagen 37: (Austin Neill, 2017) https://unsplash.com/es/fotos/3quTd6dyudg?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 38: (Naciones Unidas, 2011) Desafíos Globales. <https://www.un.org/es/global-issues>

Imagen 39: (Cuffia, 2018) <https://unsplash.com/es/fotos/6NCtJnNpcpA>

Imagen 40: (Achondo José Tomas, 2019) La zona central tiene pesca y buena! @fontinalischile .

#flyfishing #flytying #flyfishingaddict #flyfishingjunkie #flyfishingnation

#brwontrout #fishinglife #fishing #fisherman #angler #brooktrout #rain-bowtrout #catchandrelease #fontinalischile #pescaconmosca #patagonia

#lakefishing #riverfishing #guide #flyfishingtrip #fishonfly #trout #flyline #pescacondevolucion #waterfall #pescasantiago #trucha truchaarcoiris

#truchafario #pescaconninfa #pescaalavista

Imágen. <https://www.instagram.com/p/Bvc-leohRCp/>

Imagen 41: (Montero Lucas, 2022) Nuevamente en Tierra del Fuego!!

Aunque costó mucho, salieron las searun. Imágen https://www.instagram.com/p/Ca0hSwDpwEZTaj-6acCGnwY6eFNxs-khdB_KdU0/Figura

Imagen 42: (Elaboración de autor, 2022)

Imagen 43: (Elaboración de autor, 2022)

Imagen 44: (Elaboración de autor, 2022)

Imagen 45: (Sagmeister inc, 1996) "lou reed" El diseñador austriaco

Stefan Sagmeister abrirá en septiembre el VIII Moments Festival. Gráfica. <https://graffica.info/el-disenador-austriaco-stefan-sagmeister-abrirá-en-septiembre-el-viii-moments-festival/>. - typo/graphic posters.

(n.d.-e). Typo/Graphic Posters. <https://www.typographicposters.com/sagmeister/594953641abbc141757add>

Imagen 46: (Prieto, 2015) London 1827 [https://elgocerio.home-](https://elgocerio.homeblog/2019/07/16/las-tres-dimensiones-de-francisca-prieto/)

[blog/2019/07/16/las-tres-dimensiones-de-francisca-prieto/](https://elgocerio.homeblog/2019/07/16/las-tres-dimensiones-de-francisca-prieto/)

Imagen 47: (Scher,) Paula Scher: la tipografía como su estilo de vida l

Fahrenheit Magazine. Fahrenheit Magazine. [https://fahrenheitmagazine.](https://fahrenheitmagazine.com/disenio/grafico/paula-scher-la-tipografia-como-su-estilo-de-vida#)

[com/disenio/grafico/paula-scher-la-tipografia-como-su-estilo-de-vida#](https://fahrenheitmagazine.com/disenio/grafico/paula-scher-la-tipografia-como-su-estilo-de-vida#).

ZDXVOi-LGu4

Imagen 48: (Rand, 1991) Exchange: EYE-BEE-M (Rebus). (n.d.). <https://exchange.umma.umich.edu/resources/41944/view>

Imagen 49: (Charles, 2021) Charles, J. (2021, November 30). una perso-

na sosteniendo un pez en la mano. Unsplash. https://unsplash.com/es/fotos/_a1hPKHmUPs?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink

Imagen 50: (Zaldo, 2019) Zaldo, G. (2019, March 11). fotografía de enfoque selectivo de peces marrones. Unsplash. <https://unsplash.com/es/fo>

[tos/fPg_IHRxaZA?utm_source=unsplash&utm_medium=referral&utm_content=creditShareLink](https://unsplash.com/es/fo)

Imagen 51: (Planetacuario, 2019) TOMO I. Género Pterophyllum. La Enciclopedia Completa (2019) - Paginas 2 - Enciclopedia Género Pterophyllum. Planetacuario. <http://planetacuario.com/foro/topic/12445-tomo-i-g%C3%A9nero-pterophyllum-la-enciclopedia-completa/page-2>

Imagen 52: (Nauticonil, 2015) La vision de los peces. <http://nauticonil.es/wp-content/uploads/2015/11/LA-VISION-DE-LOS-PECES.pdf>

Imagen 53: (Sernapesca, 2022) Didymo. Recuperado el año 2022 <http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/dydim>

Imagen 54:

Imagen 55: (Rod and Gun, 2011) Logotipo <https://www.rodandgun.cl>

Figura 1: (Elaboración de autor, 2022)

Figura 2: (Mapa basado en Spaulding & Elwell, 2022) Elaboración de autor

Figura 3: Estructura Didymosphenia. Elaboración de autor, 2022)

Figura 4: Visión lateral Didymosphenia. Elaboración de autor, 2022)

Figura 5: (Línea del tiempo, elaboración de auto)

Figura 6: (Elaboración de autor, 2022)

Figura 7: (Mapa de usuario. Elaboración de autor, 2022)

Figura 8: (Mapa de usuario. Elaboración de autor, 2022)

Figura 9: (Gráficos. Elaboración de autor)

Figura 10: (Gráficos. Elaboración de autor)

Figura 11: (Gráficos. Elaboración de autor)

Figura 12: (Gráficos. Elaboración de autor)

Figura 13: (Visión Zoom Didymosphenia. Elaboración de autor)

Figura 14: (Gráficos. Elaboración de autor, 2022)

