







DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios  
Urbanos  
Escuela de Diseño

# *Educa* **Humedales**

Educa Humedales

Isidora Araya Vergara

Profesor guía: Felipe Cortez Orellana

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

Julio 2019  
Santiago, Chile

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, por su apoyo incansable todo este tiempo. Gracias mamá por el apaño en las muchas noches sin dormir.

A mis amigas de la vida, por su alegría y energía, siempre dispuestas a ayudarme en todo.

A ese par de genias, que me tocaron de amigas de universidad, las adoro, su alegría y amistad es lo que más rescato de esta etapa. Gracias por las miles de traspasadas juntas y el apoyo incondicional de siempre.

A Facó, gracias por el apoyo durante este proceso, por ayudarme cuando todo se veía complicado.

Al Dani, por ser tú y apañarme siempre, infinitas gracias.

# Indice

Motivación personal	8	Material educativo	48
Introducción	9	Primer diseño	52
Marco teórico	11	Testeo	55
Humedales	13	Segundo diseño	56
Educación en Chile	20	Fichas flora y fauna	58
Educación ambiental	21	Testeo actividad	66
Educación de humedales	26	Materialidad	70
Levantamiento de información	31	Construcción final	73
Fundaciones	33	Sitio web	77
Docentes	34	Mapa de sitio	80
Sala de clases	36	Testeo	91
Proyecto	39	Diseño línea gráfica	92
Oportunidad de diseño	41	Logotipo	94
Formulación	42	Diseño final	96
Contexto y usuario	43	Conclusiones	115
Metodología	46	Costos de producción	115
		Proyecciones	118
		Estructura de negocios	119
		Conclusiones personales	120
		Bibliografía	121
		Anexos	125



# Introducción

# Motivación personal

Desde siempre me he sentido muy atraída hacia todo lo que sea el medioambiente, y hace ya un tiempo, dadas las actuales condiciones climáticas, me he ido preocupando cada vez más en cuidarlo y protegerlo.

El 2017 tuve la oportunidad de realizar mi práctica de servicio en la Fundación Legado Chile. El objetivo del proyecto que se me asignó era crear placas informativas que se colocarían sobre unas estaciones de monitoreo de los humedales ubicados en la ciudad de Llanquihue. Cuando entré a la práctica desconocía completamente acerca de qué eran los humedales, es más, nunca antes había escuchado hablar de ellos, y realizando el proyecto pude aprender muchísimo de estos ecosistemas, de la gran importancia que tienen a nivel ecosistémico y de lo amenazados que se encuentran. Esto me hizo preguntarme por

qué nunca escuché de ellos y me comencé a preocupar cada vez más en su conservación, y en encontrar una manera en la que todas las personas pudieran conocer acerca de este ambiente tan bello e importante para la naturaleza.

Por eso, este proyecto busca ser un punto de inicio para incluir a los humedales dentro de las clases escolares, incentivando a los docentes a que enseñen a sus estudiantes acerca de estos ecosistemas, para que nunca más alguien llegue como yo, a sus 23 años, desconociendo que estos lugares existen y lo importante que es conservarlos.

Como futura diseñadora quiero mezclar mi pasión por la naturaleza y poder provocar un cambio de conciencia en las personas acerca del cuidado del medioambiente, inspirándolas a proteger su hogar.



Humedal Las Ranas, Llanquihue  
Práctica de servicio,  
Octubre 2017

# Introducción

Es extraño pensar que, si bien el ser humano está en constante relación con la naturaleza, dependiendo de ella en todo sentido, no se preocupe tanto como debería de cuidarla. La ética actual es el ser humano como centro del planeta. Este sentido de superioridad ante todos los demás integrantes del planeta Tierra, le hace creer que todo lo que habita en el mundo le pertenece y está a su merced, disponible para satisfacer cualquier necesidad y deseo que se le ocurra. El calentamiento global, los gases invernadero y los kilómetros cuadrados de plástico flotando en el mar, son muestra de que hemos dispuesto de la naturaleza a nuestro antojo, del modo más descuidado en pos del crecimiento sin límites. Siguiendo esta línea podemos mencionar a los Humedales, estos ecosistemas son muy importantes ya que eliminan los tóxicos del agua y por ende son un gran aporte en la mitigación de los efectos del cambio climático. Los humedales chilenos están siendo descuidados y destruidos debido a la poca preocupación de las personas por estos ecosistemas, que viene relacionado al poco conocimiento que se tiene respecto de la importancia de estos lugares para toda la naturaleza, incluyendo los humanos. Esta destrucción relacionada al poco conocimiento es uno de los puntos a atacar en este

proyecto, ya que existen fundaciones y incorporaciones que se dedican a la conservación y educación de estos, como, por ejemplo, Legado Chile, Cosmos y Kennedy, además del Ministerio del Medio Ambiente, pero todas estas instituciones se encargan de hacerlo fuera del ámbito educativo formal. Aquí es donde cobra relevancia este proyecto que busca implementar en las escuelas de educación formal un material educativo dentro de la unidad del "agua" y "ecosistema" en los niveles de quinto y sexto básico, se busca informar sobre estos ecosistemas a docentes y estudiantes dentro de la educación formal, intentando que llegue a la mayor cantidad de población posible, con el fin de que se logren cambios positivos.

Para lograr reales cambios debe existir un sentimiento de pertenencia por parte de la comunidad con los humedales. El gran desafío está en enseñarle a la gente que estas inundaciones representan uno de los mayores ecosistemas que hay en la Tierra, y que si lo cuidan y lo protegen puede atraer a una cantidad inmensa de flora y fauna que enriquecerá todo el entorno. Tomando esto en consideración, enseñar un cambio de hábito a una pequeña parte de la comunidad puede generar un cambio en todos los demás.



# Marco teórico



Humedal de  
Mantagua, V  
Región  
Abril 2019



Humedal  
Batuco, RM  
Mayo 2019

# Humedales en Chile

## Su importancia y deterioro actual

**“El cambio climático es el mayor desafío de nuestro tiempo y nos encontramos en un momento decisivo... los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes. Si no se toman medidas drásticas desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.” ONU, 2019**

Como menciona la Organización de Naciones Unidas, estamos en un momento crucial, donde debemos tomar conciencia sobre el medio ambiente y tomar las acciones necesarias antes que sea demasiado tarde. Estos cambios climáticos se deben al deterioro de la biosfera, por ejemplo, en el 2018, se encontró que la capa de ozono tiene un agujero de 23 millones de km, generando el llamado “efecto invernadero” (Motzka , 2018). Si hablamos del deterioro de la litosfera e hidrosfera podemos mencionar, por ejemplo, la quema del bosque tropical de la Amazonas; este ecosistema es considerado como el pulmón del mundo, ya que es el bosque tropical más grande del planeta. (El tiempo, 2017)

Así mismo dentro de los ecosistemas naturales mas amenazados del planeta, tanto por la acción humana, como por el cambio climático se encuentran los humedales (Ricardo Figueroa, 2009). Para ayudar a tomar conciencia de esta destrucción, se tienden a las analogías con el descuido del propio cuerpo. Si deteriorar el Amazonas, es destruir los pulmones del planeta, deteriorar los humedales es destruir los riñones, debido a

que en estos ecosistemas se eliminan los tóxicos del agua y por ende son un gran aporte en la mitigación de los efectos del cambio climático, siendo determinantes en el funcionamiento de los demás ecosistemas y, por ende, de la vida humana (Ladera Sur, 2017).

Hay que entender que los humedales, de cualquier tipo, constituyen un ecosistema con una riqueza inmensa y que, así como cualquier otro agente de la naturaleza, es fundamental para la existencia de las comunidades humanas.

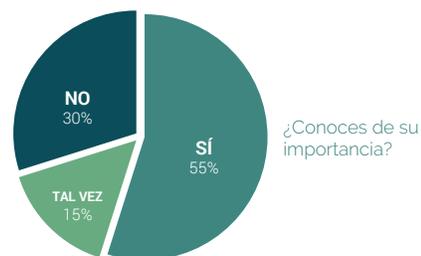
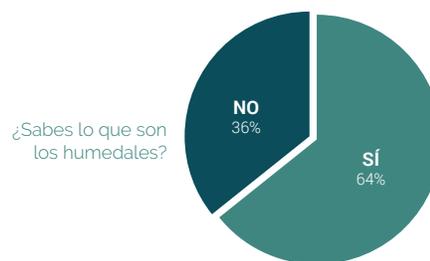
Hace un tiempo, los humedales en Chile y el mundo, han estado sufriendo un importante deterioro. El mayor problema, es que al ser un sitio inundado, se asocia a un lugar sucio y maloliente, por lo que su belleza pasa algo desapercibida y las personas los consideran solo como basurales. Un humedal saludable y en buen estado es escogido como un lugar de descanso para las largas rutas migratorias de las aves, así como zonas de alimentación y reproducción. Cuando el humedal no está sano, el avistamiento de aves es muy escaso.

**Humedales:** todos los lagos y ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y marisma, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajo de marea, manglares y otras zonas costeras, arrecifes coralinos, y sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, reservorios y salinas

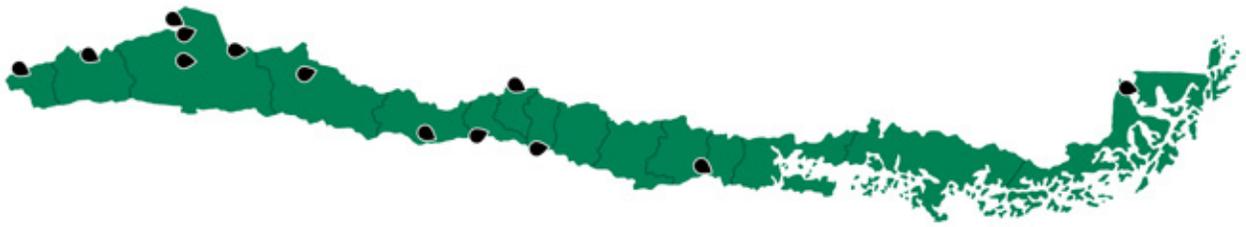
(Definición de humedales según la Convención Ramsar)

Se entiende que un humedal es cualquier superficie cubierta de agua de forma permanente o estacional. Dentro de estos ecosistemas se genera una interacción entre 3 elementos: agua, suelo y organismos vegetales o animales, que son interdependientes entre sí (Convención Ramsar, 1971). La amplia definición ha llevado a que las personas tengan desconocimiento de qué es un humedal ya que no pueden identificarlo y muchas veces lo confunden con un sitio inundado y pantanoso sin ningún valor ambiental.

En Chile, existen 45 mil hectáreas de humedales, correspondientes al 5,9% del territorio de Chile continental. Sin embargo, solo el 46% de esta superficie está protegida bajo alguna categoría de área protegida, estando la gran mayoría de estas ubicadas en el sur de Chile, específicamente en la región de Los Lagos, siendo que humedales existen en todo el territorio nacional (Ministerio del Medio Ambiente, s.f.).



Cuestionario realizado a 41 personas, entre 18 y 30 años, para conocer su conocimiento de humedales



## La Convención Ramsar

Durante el siglo XX, la extensión mundial de los humedales disminuyó entre un 64% y un 74%, en parte debido a la falta de comprensión de sus importantes funciones, valores, bienes y servicios (Ministerio del Medio Ambiente, 2018). Por este motivo, en 1971 se organizó la Conferencia de Ramsar, donde representantes de 18 naciones, preocupados por la creciente pérdida y degradación de los hábitats de estos ecosistemas, acordaron la "Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", y firmaron un tratado intergubernamental que comenzó a regir en 1975. La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo" (Ramsar, s.f). Para esto, una de las principales

medidas que se tomaron fue la creación de la lista de humedales de importancia internacional, conocidos como Sitios Ramsar, que entrega a estos ecosistemas un mayor grado de importancia cuando se llevan a cabo evaluaciones de impacto ambiental en la zona.

En Chile, el tratado fue promulgado como ley y entró en funcionamiento recién en 1981, y desde esa fecha hasta la actualidad ha registrado 13 humedales como Sitios Ramsar. El organismo que se ha encargado de la protección de estos ecosistemas es la Corporación Nacional Forestal (CONAF), poniendo principal enfoque en los humedales presentes en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), para los cuales formuló, el año 2010, el Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el SNASPE, que comenzó a regir el 2011.

1. Salar de Surire
2. Salar del Huasco
3. Salar de Tara
4. Salar de Pujsa
5. Salar de Aguas Calientes IV
6. Sistema hidrológico de Soncor
7. Complejo lacustre Laguna del Negro Francisco y Santa Rosa
8. Las Salinas de Huentelauquén
9. Santuario de la Naturaleza Laguna Conchalí
10. Parque Andino Juncal
11. Humedal el Yali
12. Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter
13. Bahía Lomas



Según catastros del Ministerio del Medio Ambiente (2018), el porcentaje de los humedales chilenos cubiertos por la convención es de solo un 8%, y de este porcentaje sólo un 22% está incluido en algunas de las categorías de protección que presenta la legislación chilena.

## Importancia

WCS Chile indica que:

"Los humedales son vitales para la supervivencia humana. Son uno de los entornos más productivos del mundo, y son cuna de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir"

Estos ecosistemas tienen múltiples beneficios para la naturaleza y la humanidad, estos beneficios son llamados "servicios ecosistémicos", que son definidos como: "la contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano" (MMA, s.f.).

1. **Servicios de soporte** (los procesos básicos que permiten sostener la vida en la Tierra): fotosíntesis, reciclaje de nutrientes, formación de suelo.
2. **Servicios de aprovisionamiento** (aquello que tomamos directa o indirectamente): alimentos, fibras, maderas, agua, aire, fármacos, combustible.
3. **Servicios culturales**: educación, turismo, goce y disfrute existencial y estético.
4. **Servicios regulatorios** (procesos que brindan bienestar al ser humano): producción y purificación del agua.

Dentro de los principales beneficios que otorgan los humedales al ser humano, se destacan el suministro de agua dulce, tierra fértil para el cultivo, alternativas de recreación y turismo y materiales de construcción (Ramsar, s.f.). Además, los humedales amortiguan eventos climáticos (Ramsar, s.f.), esto quiere decir que son barreras naturales contra las subidas en el nivel del mar, inundaciones y ciclones; también son contenedores de aguas lluvia, actuando como esponjas naturales de agua reteniendo y liberando agua en momentos de sequía, además filtran contaminantes del agua y retienen sedimento, teniendo agua dulce y limpia durante todo el año.

En el caso de la naturaleza, los beneficios son mucho mayores. Estos ecosistemas son cunas de diversidad biológica, lo que significa que en ellos existe una amplia variedad de especies vegetales y animales, los cuales pueden encontrar refugio temporal o hábitat permanente, alimento, interacción con otras especies, sitio de descanso y reproducción, entre otros beneficios (Ramsar, s.f.).

### Según la Convención Ramsar:

"Para identificar con rapidez los principales tipos de humedales representados en cada sitio y señalar claramente el tipo de humedal dominante, el sistema identifica 42 tipos de humedales, agrupados en tres categorías, a saber, "marinos y costeros", "continentales" y "artificiales"."



Servicio  
ecosistémico  
cultural, turismo  
Humedal de  
Mantagua, V  
Región  
Abril 2019



Servicio  
ecosistémico de  
aprovisionamiento,  
extracción de  
totora para  
artesania  
Humedal de  
Batuco, RM  
Mayo 2019

## Factores de deterioro

Todos estos servicios, tanto para el ser humano como para las demás especies, ocurren únicamente si el humedal está en óptimas condiciones y por ende se ven enormemente afectados por el deterioro del ecosistema (Ramsar, s.f.). Este deterioramiento se debe principalmente a factores antrópicos, como el crecimiento demográfico, el relleno y urbanización del terreno, y el uso indiscriminado de la tierra y el agua para la agricultura e industrias. Además, existe una gran desinformación, por parte de las personas, acerca de su importancia ecosistémica, ya que los ven únicamente como sitios inundados y no aprecian su enorme valor. Las personas, al no ver su importancia, dejan basura y desechos a la orilla del humedal, contaminando el agua y el sector en general. Otro gran problema son los perros y gatos asilvestrados, muchas veces abandonados por las personas, quienes cazan

aves y otras especies y destruyen la flora del lugar (The Nature Conservancy, 2018).

El 2004 ocurrió en la ciudad de Valdivia un desastre ambiental que despertó en Chile la preocupación hacia los humedales. El Santuario de la Naturaleza "Carlos Anwandter" contaba hasta enero del 2004 con aproximadamente 8.000 individuos de Cisnes de Cuello negro, siendo el principal sitio de anidamiento de esta especie en Sudamérica. A fines de ese mismo año, la comunidad de cisnes disminuyó drásticamente, llegando a existir aproximadamente solo 400 individuos. El causante de este desastre, fue la planta de celulosa de CELCO-ARAUCO, quienes vertieron contaminantes a las aguas del humedal, lo cual disminuyó el principal alimento de estas aves, la planta acuática Luchecillo (Sepulveda & Villaroel, s.f.).

Este desastre marcó un precedente en lo que significaría una toma de consciencia hacia el cuidado y protección de los humedales por parte de las personas y del gobierno, ya que, si bien la denominación de un sitio Ramsar lo destaca como un humedal de alta importancia internacional, esto no asegura en nada la protección legal de este, por lo que se torna imprescindible crear otras formas de protección y aumentar la educación a la población nacional acerca de la importancia que estos ecosistemas tienen tanto para la naturaleza como para nosotros mismos.



Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, XIV Región  
Febrero, 2019

En la actualidad chilena, el Ministerio del Medio Ambiente ha impulsado varias campañas de protección de los humedales, principalmente enfocadas en educar a la comunidad acerca de la importancia de estos ecosistemas. La última de ellas es el Programa Nacional de Protección de Humedales 2018-2022, cuyo objetivo es proteger la

biodiversidad en áreas prioritarias de humedales a nivel nacional, de manera tal de asociar una categoría de área protegida que garantice su conservación y gestión a largo plazo. Para esto identificó 40 humedales prioritarios para resguardar a lo largo del país, los cuales serán considerados como áreas protegidas (Ministerio del Medio Ambiente, 2018).



Programa Nacional de Protección de Humedales, recuperado de [mma.gob.cl](http://mma.gob.cl) Noviembre 2018

## 2. Educación en Chile

Cuando se habla de educación se dice que:  
"es el proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, a través de la narración de cuentos, la discusión, la enseñanza, el ejemplo, la formación o la investigación." (Dogliotti, 2010)  
Dentro de esta podemos mencionar 3 grandes divisiones: la educación formal, la no formal y la informal.

En el primer caso, "la educación formal, es el proceso de educación integral correlacionado que abarca desde la educación infantil y primaria hasta la educación secundaria y la educación superior, y que conlleva una intención deliberada y sistemática que se concretiza en un currículo oficial." (Perez, J. Merino, M. 2019).  
En Chile la Educación formal está a cargo del Ministerio de Educación, este se encarga de "fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles, a través de una educación humanista democrática, de excelencia y abierta al mundo en todos los niveles de enseñanza." (Mineduc, s.f.). El MINEDUC impone un programa que todos los establecimientos educacionales formales deben seguir, estas bases curriculares son la guía mínima que deben enseñar los establecimientos educacionales, estos son llamados "Planes y programas", que están divididas por ciclos (primer, segundo, tercer y cuarto), niveles (primero básico, primero medio, etc.) y por áreas del conocimiento

(matemáticas, lenguaje, ciencias, etc.). Para lograr este proceso educativo el MINEDUC plantea diferentes objetivos de aprendizaje, estos objetivos van acorde al nivel en cuestión y al área de conocimiento; de estos podemos encontrar 2 diferentes, los Objetivos de Aprendizaje (OA) y los objetivos de aprendizaje transversales (OAT). En algunos casos hay algunos establecimientos que varían los contenidos propuestos por el MINEDUC, pero siempre usando y/o teniendo de referente los OA o los OAT de los Planes y programas del ministerio.

Se habla de educación no formal cuando los procesos educacionales se llevan a cabo fuera de los establecimientos educacionales formales. Se entiende como "educación no formal" al conjunto de procesos, medios e instituciones específicas y diferencialmente diseñados, en función de explícitos objetivos de formación o de instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado (Trilla, 1993). Con instituciones específicas se habla de fundaciones, corporaciones, organizaciones, etc.

Y la educación informal se refiere a los procesos de aprendizaje continuos y espontáneos, que se realizan fuera de la educación formal y no formal. Son hechos sociales no determinados, de manera intencional.

# 3. Educación Ambiental

## Una herramienta de conservación

**“Al final, conservaremos solo lo que amamos; amaremos solo lo que entendamos y entenderemos solo lo que nos han enseñado”** Baba Dioum, 1968

Con el acelerado deterioro del planeta, toma vital importancia el hacer consciente a las personas de los daños que sus actos pueden estar causando en su entorno. Una de las medidas de lograr esto ha sido la Educación Ambiental. El principal objetivo de la E.A es “formar ciudadanos que posean la sensibilidad, los conocimientos y capacidades que los muevan a presentar conductas que signifiquen una adecuada relación con el medio ambiente” (Vliegthart, 1993). Si bien, esta tiene como meta educar a toda la comunidad y está dirigida hacia todas las personas de todas las edades, al momento de implementarla es necesario enfocarse en un solo grupo etario, para crear actividades más específicas acorde al conocimiento que estos tengan. Teniendo esto en cuenta, dentro del plan Agenda 21, se encuentra el siguiente capítulo:

**Capítulo 25:** 12) Los niños no solo heredarán la responsabilidad de cuidar la Tierra, sino que, en muchos países en desarrollo, constituyen casi la mitad de la población. Además, los niños de los países en desarrollo y de los países industrializados son igualmente vulnerable en grado sumo a los efectos de la degradación del medio ambiente. También son partidarios muy conscientes de la idea de cuidar el medio ambiente. Es menester que se tengan plenamente en cuenta los intereses concretos de la infancia en el proceso de participación relacionado con el medio ambiente y el desarrollo, a fin de salvaguardar la continuidad en el futuro de cualesquiera medidas que se tomen para mejorar el medio ambiente.

(Departamento de asuntos económicos y sociales, s.f.)

Esto surge como una respuesta positiva y urgente, al cuestionamiento formulado desde diferentes instancias; respecto al rol del ser humano en su entorno natural, como un ente conservador y propiciador; en vez de un representante de la destrucción y contaminación. Esta problemática: "La necesidad de un cambio de actitud de las personas ante el medio ambiente", sirvió de motor para la primera reunión internacional sobre el Medio Ambiente realizada en Estocolmo en el año 1972. La UNESCO convocó a la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano", generando una declaración final:

"Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada"

A partir de esta reunión, se creó un programa internacional sobre Educación Ambiental; que generó un Seminario de expertos en BELGRADO, que llevaron a cabo un trabajo cuya cúspide fue en 1977, la "Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi (URSS). En otras palabras, en un periodo de cinco años, se pasó de identificar un problema como especie, a generar a nivel gobiernos; políticas de educación que propiciaran una mejorada conciencia humana en relación con su entorno ambiental; donde el foco se centró en el eje Educación, por ser el lugar pertinente para generar una relación positiva entre niños y jóvenes con su medio ambiente.

La importancia de la conferencia de Tbilisi, se basa en que por primera vez identificó cinco ejes, que, a través del currículo escolar, permitirían desarrollar una educación ambiental: Conciencia, Conocimientos, Comportamientos, Aptitudes y Participación. Estas categorías transversales, deberían

armonizar según la edad y características propias de cada país, de tal modo que si se tratase de la educación infantil (0 a seis años); debía considerarse además la relación estrecha con su entorno inmediato y con los adultos que lo rodean. En la práctica, por ejemplo; desarrollar actividades de reconocimiento de su entorno, identificando características propias de su barrio, de su ciudad y de su país.

Así, son los educadores, quienes toman el desafío de educar a las nuevas generaciones, en forma improvisada muchas veces; con ensayos desde la tradicional asignatura de ciencias naturales vinculando con actividades prácticas y creativas.

Con el paso de los años el naciente movimiento fue posicionándose y reestructurándose. Se amplió el concepto de Medio ambiente, que hasta ese momento solo se refería casi solo al medio natural. Se comenzaron a dar los primeros pasos interdisciplinarios, las primeras experiencias en las que el medio ambiente era considerado como un centro de interés y en las que intervenían profesores de distintas materias.

Con el paso del tiempo y la aceptación de la importancia de la relación del hombre con su medio, ya para los años noventa, encontramos que en los países con educación formal; se logró incorporar la Educación Ambiental, de modo implícito, en todo su currículo escolar. Paralelamente, cumbres ecológicas y medioambientalistas, fueron tomando terreno y levantando la voz. Un ejemplo es la "Cumbre Mundial de -Desarrollo Sostenible" (Johannesburgo - 2002), que determinó y comunicó oficialmente al mundo, que una manera segura para elevar el desarrollo sostenible del planeta, era a través de la educación y las actividades de concientización pública.

En definitiva, el tema medioambiental debe enseñarse desde la formalidad de la escuela, bajo la guía de programas curriculares inspirados en acuerdos internacionales; cuyos activistas pertenecen al mundo académico, científico y gubernamental en su mayoría.

## Chile y la educación ambiental

La ley 19.300 que fue promulgada en Chile, el 9 de marzo de 1994; establece las Bases Generales del Medio Ambiente y en su artículo 6, afirma que la Educación Ambiental, debe entenderse como:

"el proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales".

Para el año 2010, fue creado el Ministerio del Medio Ambiente, permitiéndose como entidad única y especializada, abordar con fuerza; los objetivos planteados por la ley 19.300; donde su objetivo mayor es alcanzar un mejoramiento en la calidad de vida de las personas. Sus áreas de trabajo apuntan a: Aire, Biodiversidad, Cambio Climático, Información y economía ambiental, Evaluación Ambiental Estratégica, Economía Circular, Asuntos Internacionales, Atención Ciudadana y Educación Ambiental. Es importante aclarar que hablamos de iniciativas no obligatorias dentro del currículo escolar, es decir, actividades voluntarias, que podrán ser aplicadas de acuerdo con criterios particulares.

En esta línea, una iniciativa que nace en el Ministerio del Medio Ambiente; es el programa "Escuelas Sustentables", el cual, entrega certificación Ambiental a los Establecimientos Educacionales que se adhieran; básicamente, es un sistema voluntario para implementar estrategias de educación ambiental en las comunidades escolares, para que estos establecimientos y sus alumnos, logren transformarse en referentes medio ambientales de su comunidad. En otras palabras, escuelas que forman a sus alumnos, como agentes de cambio de la comunidad en que están insertos.

Otra iniciativa de carácter no obligatorio es la "Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann", creada en 2015 y que forma gratuitamente en temas ambientales a docentes y funcionarios municipales y públicos.

Pero todos estos esfuerzos de cuidado del medioambiente son optativos y no se les exige a todos los establecimientos del país.

En este sentido, el currículo nacional ofrece múltiples oportunidades para abordar temáticas ambientales que son claves para el desarrollo sustentable. Sin embargo, se

requiere reforzar los planes y programas, así como también ampliar la visión sobre los problemas ambientales que afectan a las comunidades, los cuales es necesario mirar desde múltiples ópticas.

Es aquí donde los docentes, a través de metodologías y aproximaciones innovadoras, pueden lograr que esta información ambiental, no quede como mero conocimiento, sino que, a través de la contextualización y la ejemplificación de problemáticas ambientales locales, puedan generar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Como se mencionó anteriormente, el MINEDUC define dos tipos de objetivos de aprendizaje en los planes y programas, los objetivos de aprendizaje transversales (OAT), y los objetivos de aprendizaje (OA).

Los OAT son los que van más articulados con la educación ambiental, ya que van enfocados al desarrollo personal y a la conducta moral y social de los estudiantes. Por lo que son más amplios que los OA; los OAT integran toda la trayectoria educativa y su aprendizaje va en función a muchos elementos y experiencias dentro como fuera del aula. Hay un OAT, en enseñanza básica y uno en media,

que representa a cabalidad la conducta moral y social que deben desarrollar los estudiantes (Ministerio del Medio Ambiente, 2018)

Si bien el MINEDUC da hincapié a educar sobre el medio ambiente, con los contenidos en los planes y programas y con los OAT, esto es se ve de una forma muy superficial, haciendo que estas actividades voluntarias y la educación no formal dada por fundaciones mayoritariamente sean las más propicias para una educación ambiental más integral.

**OAT para Educación Básica:** "Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano".

**OAT para Educación Media:** "Conocer el problema ambiental global, y proteger y conservar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano".

### 3. Educación de humedales

"El proceso de educación ambiental en el humedal se da en dos ámbitos poblacionales diferenciados: la educación ambiental sobre los turistas que visitan la zona y la educación ambiental sobre la población local, principalmente en las escuelas" (Cea Chile)

La gran mayoría de las fundaciones u organizaciones no gubernamentales que trabajan con la conservación de estos ecosistemas, han puesto su trabajo en la educación de las comunidades cercanas a un humedal en deterioro. Esto debido principalmente a que son las poblaciones locales aquellas que están más expuestas a los daños ambientales que puede provocar la destrucción del humedal, y además, por que son ellos quienes más deben comprometerse en cuidar y proteger estos sitios, y aprender a apreciarlos por su gran valor ambiental.

También han existido variadas iniciativas que buscan potenciar los humedales como sitios turísticos, debido a su gran biodiversidad. Esto se ha logrado principalmente a través de estaciones gráficas que enseñan a los visitantes acerca de la flora y fauna que pueden encontrar en el lugar.

Sin embargo, ese momento de turismo educativo, se da en el mismo humedal y no antes, dejando un amplio margen a que las personas sigan sin conocer a fondo lo que son estos ecosistemas y la importancia de cuidarlos.

Actividades de educación ambiental en Llanquihue Fundación Legado Chile 2018



Salidas a terreno y actividades en base al principio del "aprender haciendo" con niños de una escuela en Quintay Fundación Kennedy

Láminas ilustradas por Antonia Lara en el Humedal Laguna de Zapallar



Si vemos en el caso de la educación formal, en el currículum nacional de Ciencias Naturales impuesto por el MINEDUC (MINEDUC, 2012), podemos encontrar que en 5° Año de Educación Básica se proponen 4 Unidades, siendo la primera de estas "El agua". En esta unidad se busca que los estudiantes "reconozcan la composición hidrica del planeta y la importancia del agua para los seres humanos y para el resto de los seres vivos"

Se puede apreciar que el concepto "humedales" no se utiliza, poniendo énfasis solo en los océanos, lagos y ríos.

### **Objetivos de aprendizaje (OA)**

#### **Quinto Básico - Unidad "El agua"**

##### **1** OA12

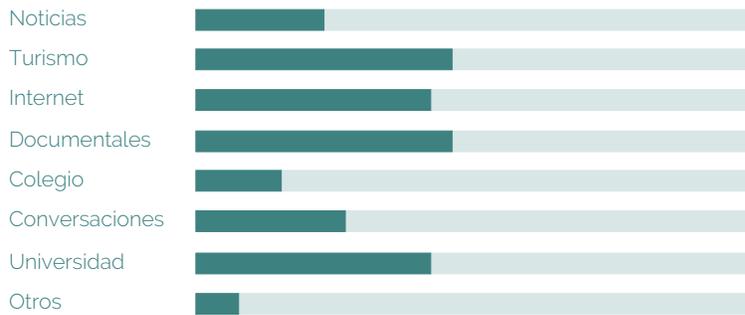
Describir la distribución del agua dulce y salada en la Tierra, considerando océanos, glaciares, ríos y lagos, aguas subterráneas, nubes, vapor de agua, etc. y comparar sus volúmenes, reconociendo la escasez relativa de agua dulce.

##### **2** OA13

Analizar y describir las características de los océanos y lagos, variación de temperatura y presión en relación con la profundidad; diversidad de flora y fauna; movimiento de las aguas, como olas, mareas, corrientes.

##### **3** OA14

Investigar y explicar efectos positivos y negativos de la actividad humana en los océanos, lagos, ríos, glaciares, entre otros, proponiendo acciones de protección de las reservas hídricas en Chile y comunicando sus resultados.



Cuestionario realizado a 41 personas, entre 18 y 30 años, para conocer su conocimiento de humedales

En el gráfico, podemos ver que de todas las personas que declaran conocer qué son los humedales, solo el 15% aprendió de ellos en la etapa escolar, el 85% restante, los conoció en la universidad, por turismo, conversaciones, noticias, entre otros medios.

Pese a esto, existen docentes que se han preocupado de incluir a los humedales dentro de sus enseñanzas, como en el caso del profesor Rodrigo Zurita de la Escuela de Coñaripe, quien buscó educar a sus alumnos de 5° básico construyendo un mini humedal artificial (Arena, 2013).



**Metodología**

Para llevar a cabo nuestro experimento fue necesario adecuar nuestro laboratorio de ciencia con luz y temperatura controlada 15° C ±2. Con la finalidad de ofrecer las condiciones ambientales óptimas a las plantas.

**Plantas:** Para nuestro experimento utilizamos plantas de Juncos, Cicaú y Totoras especies muy comunes en humedales y esteros de la zona, las que se caracterizan por desarrollarse en humedales y sobre aguas estancadas.

**Confección del micropantano:** Para la construcción del micropantano utilizamos madera, nylon, arena y pequeñas piedras, de origen volcánico, dada nuestra ubicación a los pies del volcán Villarrica. Diseñamos una tina de madera de 2,5 m de largo, 1 m de ancho y 0,30 m de profundidad, la que fue sellada en su interior con nylon para evitar filtraciones, en un extremo instalamos la tubería de desagüe a 20 cm sobre el fondo del recipiente. Para preparar el interior del humedal colocamos primero una capa de 5 cm de arena y luego sobre esta piedras volcánicas de unos 5 a 7 cm de esta manera (Figura 1).

63

El agua recurso vital  
Ministerio de Educación  
2013



# Levantamiento de información



# Fundaciones

Se realizaron entrevistas a 4 fundaciones ambientales que se relacionan o se han relacionado con los humedales, con el fin de comprender mejor las experiencias que han tenido en relación a la educación ambiental de estos ecosistemas, tanto con niños como en general, y así conocer cómo se ha dado el tema desde la educación no formal



FUNDACIÓN  
**LEGADO CHILE**  
Asociación del Patrimonio Natural

**Fundación  
Legado Chile**



FUNDACIÓN  
**Kennedy**  
Conservación de Humedales

**Fundación  
Kennedy**



**COSMOS**  
FUNDACIÓN

**Fundación  
Cosmos**



**The Nature  
Conservancy**

## Observaciones

- 1** La atención de los niños es muy corta, por lo que lo menos óptimo es darles charlas. La manera más efectiva para trabajar con ellos es mediante actividades prácticas y conceptos básicos en contacto con la naturaleza, en donde ellos puedan crear y plasmar lo aprendido y hacerse preguntas para resolverlas.
- 2** Al no enseñarse el término "humedal" en las escuelas, por ende tampoco de su fauna y flora, los niños desconocen de su existencia.
- 3** Si bien educar a la gente adulta es esencial y se logran varios cambios, es muy importante crear conciencia y hábitos principalmente en niños pequeños ya que ellos son los agentes de cambio del futuro.
- 4** Es importante que las actividades incluyan algo que puedan llevarse para recordar, ya que los niños aprenden y llevan todo a la casa, por lo que de esta forma pueden transmitir la información aprendida a sus familias, aportando en la educación hacia toda la comunidad.

# Docentes

Se realizaron entrevistas a 3 docentes de ciencias naturales para conocer un poco más acerca de sus experiencias en cuanto a la educación de los humedales, si habían enseñado de ellos y cuánto era su propio conocimiento de estos ecosistemas.

## **Karen Bustamante**

Docente y jefa del departamento de ciencias naturales  
Colegio Institución Teresiana

## **María Francisca Bernat**

Docente de ciencias naturales de 5° y 6° básico  
Colegio Institución Teresiana

## **Carla Ramos**

Docente de ciencias naturales de 5° y 6° básico  
Colegio Santo Domingo

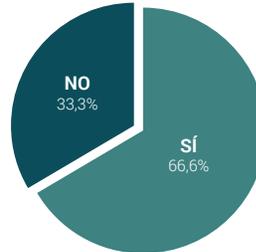
## Observaciones

- 1** Han mencionado el tema de los humedales, pero no a fondo, no como enseñan de los océanos o los lagos. Esto principalmente porque no aparece en el curriculum que entrega el Mineduc.
- 2** Tienen poco conocimiento acerca de qué son los humedales, incluso, desconocían de la existencia del humedal de Batuco, ubicado en la Región Metropolitana.
- 3** En cuanto al tipo de enseñanza a los estudiantes, utilizan una amplia variedad de recursos, como presentaciones ppt, videos, actividades en clases, salidas a terreno, clases teóricas, etc. Pero lo que más funciona con estudiantes de entre 9 y 12 años son actividades de participación.

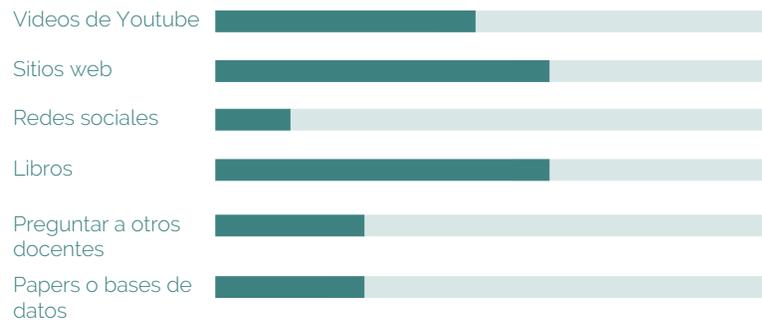
¿Te guías en los contenido que aparecen en los planes y programas del MINEDUC??



¿Agregas contenido extra a tus clases, que no aparezca en el curriculum del MINEDUC?



¿Dónde buscan información para complementar sus clases?



Cuestionario realizado a 15 docentes, de diferentes colegios, niveles y materias

Paralelamente, se realizó un cuestionario por Google a 15 docentes, de diferentes colegios, niveles y materias, con el objetivo de conocer su relación con el curriculum nacional que entrega el Mineduc, si lo siguen a cabalidad o no, y además, saber por qué medios buscan información extra para sus clases.

# Clases

Se realizaron visitas a clases de ciencias naturales de 5° y 6° básico, del colegio Institución Teresiana, para observar qué métodos de enseñanza se usaban y cuáles eran efectivos, además de analizar cómo se comportaban tanto en actividades individuales como grupales.

## Observaciones

### Material educativo en las salas de clases

Se observó que en las salas de clases tenían varios materiales educativos en las paredes, acerca de la materia que se enseñó en unidades pasadas, o que se está enseñando en la unidad actual. Este material es colocado, y algunas veces confeccionado, por el propio docente, con el objetivo de dejar la información accesible y de forma permanente en la sala, para que los estudiantes puedan tener libre acceso a este. Al inicio de la clase, efectivamente algunos estudiantes se acercaban a ver el material

### Actividades grupales

Durante las actividades individuales, algunos estudiantes se desconcentraban con mucha facilidad, caminando por la sala y conversando con sus compañeros de temas ajenos a la actividad, mientras que en las dinámicas grupales, si bien también se escuchaba bastante ruido en la sala, era en su mayoría acerca de la actividad que se estaba realizando, esto permite que todos participen y se concentren más en la tarea.

### Videos educativos

Durante una clase acerca del paisaje de Chile y sus diferentes ecosistemas se utilizaron videos con el objetivo que los estudiantes lo observaran y sacaran material para una próxima tarea.

- Bajo nivel de concentración por parte de los estudiantes
- Comentaban acerca del video pero en voz alta e interrumpiendo
- El docente pierde un poco su rol de educador



Material educativo en salas de clases Mayo 2019



**Proyecto**



## Oportunidad de diseño

Este último tiempo los humedales han recibido más atención debido a las actuales políticas que se están implementando para su conservación, más aún considerando que Chile tiene características geográficas claves para la presencia de humedales en todo su territorio. Sin embargo existe una gran cantidad de chilenos que desconoce de estos ecosistemas y su importancia a nivel nacional.

En este sentido, la gran mayoría de los esfuerzos puestos en educar de estos ecosistemas, se han realizado con la comunidad cercana a un humedal, ya que ellos interactúan directamente con esos sitios.

Esta selección, si bien es muy importante, excluye y le resta importancia a lo que las personas que no viven cerca de un humedal, puedan hacer para su conservación, y nunca se les habla ni educa en profundidad de estos, aprendiendo de ellos por cuenta propia o ya de más grandes.

Dentro de esto, hay un punto que no se ha tocado aún y que sienta las bases, a nivel

nacional, de la preocupación que se tiene por estos lugares. En el Curriculum Nacional de Ciencias Naturales que entrega el MINEDUC, que indica qué temas se deben enseñar a los escolares y entrega a los docentes la información necesaria para dictar las clases, no se incluye el concepto "humedales". Esto hace que los docentes no sientan ni tengan la obligación de incluir este tema dentro de sus clases, y por ende, los estudiantes no aprenden de su importancia.

Por tanto, existe un punto clave dentro del cuál se puede trabajar para que las futuras generaciones conozcan desde pequeños lo que estos ecosistemas significan para todos. Hay que enseñar y motivar a los docentes a incluir a los humedales dentro de sus clases, para así despertar la preocupación de los estudiantes por cuidarlos y conservarlos.

# Formulación

## Qué

Material educativo, que consta de un sitio web y un set de actividades, para que docentes de ciencias naturales de 5° y 6° básico puedan enseñar de humedales a sus estudiantes.

## Por qué

Los humedales son uno de los ecosistemas con mayor biodiversidad en el mundo, traen beneficios tanto a las comunidades aledañas como a las plantas y animales. Sin embargo, en la actualidad se conoce poco de su importancia, y ni siquiera están incluidos de manera oficial en el currículum escolar nacional, lo que conlleva a que últimamente estén siendo gravemente destruidos y dañados.

## Para qué

Contribuir a la educación ambiental, otorgándole a los docentes una herramienta para ayudar a visibilizar a los humedales como ecosistemas fundamentales para todo el entorno y la naturaleza, logrando que los estudiantes, tomen consciencia de que deben cuidar y proteger los humedales, para así, frenar su deterioro.

# Objetivos

## Objetivo general

Ofrecer un espacio en el cual los docentes de ciencias naturales puedan encontrar toda la información y material didáctico necesario para enseñar a sus estudiantes acerca de los humedales que se encuentran en Chile, y así lograr incluir este tema dentro de las clases.

## Objetivos específicos

1. Lograr la adopción de conceptos importantes por parte de los niños/as sobre las amenazas a las que se enfrentan los humedales.
2. Aumentar el grado de conocimiento de los docentes acerca de los humedales, para que puedan transmitir la información a los estudiantes.
4. Generar contenido académico útil y atractivo para los docentes, y cualquier otra parte interesada

# Contexto de implementación

## Usuario

### Docentes de Ciencias Naturales de 5° y 6° básico

El usuario principal de este proyecto son docentes que enseñan Ciencias Naturales en 5° y 6° básico, en cualquier tipo de establecimiento. Esos docentes tienen la intención de enseñar a sus estudiantes acerca de los humedales, pero como no se menciona de ellos en el currículum, deben buscar por su cuenta la información necesaria e ideas de actividades para utilizar.

Los docentes buscan información adicional utilizando mayoritariamente los sitios web, por ende, tienen un manejo básico-medio de esta plataforma digital.

Estos docentes utilizarán el material netamente dentro de las salas de clases, y será allí, donde ocurran todas las interacciones.

### Estudiantes entre 9 y 12 años

Las actividades del material didáctico están pensadas para ser utilizadas principalmente en los niveles de 5° y 6° años de enseñanza básica, por ende, considerando que los estudiantes de esos cursos tienen en promedio 10 y 11 años, se tendrá en cuenta un año mayor y un año menor, para ampliar el rango de edad por las excepciones que puedan existir.

A los estudiantes de estos niveles les gusta participar en casos y compartir sus conocimientos con sus compañeros; prefieren las actividades participativas que les permitan aprender interactuando con la información entregada, más que con clases teóricas.



# Antecedentes



## Programa Fundación Kennedy

La Fundación Kennedy es un organismo que desde el 2004 trabaja en la conservación de los humedales, encargándose de desarrollar actividades ya sean educativas, de divulgación, de investigación y recreacionales, con el propósito de crear conciencia sobre la urgencia de proteger los humedales al evitar su degradación y pérdida. "Conscientes del valor de la educación ambiental en las escuelas, y aprovechando los programas escolares de Ciencias Naturales sobre los ciclos del agua y diversidad de especies, la fundación se propone apoyar la labor docente en la enseñanza teórica y práctica" (Fundación Kennedy 2015).

En este contexto, se desarrolló un programa llamado "Charlas y visitas guiadas para colegios, humedales de Algabrrobo". Este se puede adaptar a cualquier tipo de requerimiento o nivel escolar de los estudiantes, como asimismo, puede variar en el contenido de las charlas y en el número de humedales a visitar.



[Ingresa acá](#)



[Ingresa acá](#)



[Ingresa acá](#)

**CONTENIDO DE APOYO**  
Para la educación ambiental

La ONG Conservación Marina, da comienzo a un programa de educación ambiental en 7 escuelas de la Comuna de Maullín en julio de 2016, enfocándose en aumentar el conocimiento y el valor del patrimonio natural y cultural de Maullín, especialmente en los humedales y las aves, un hecho de alto territorio costero, una iniciativa desarrollada gracias al apoyo financiero del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, en alianza con la ONG Argentina Ambiente Sur.

En marzo de 2017, se retoma este programa, esta vez financiado fundamentalmente por el Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medioambiente y por la Fundación David y Lucía Parker, con el apoyo del Ministerio Chilean for Conservation Systems. En esta segunda etapa se profundiza la valoración del patrimonio natural y cultural, involucrando la comunidad educativa, pero también programándose a la comunidad maullinense en general.

Durante el 2017 y 2018 se desarrolló este programa, capacitando a docentes de las 7 escuelas participantes, se busca fortalecer una red de estudiantes para la conservación del patrimonio socioambiental del territorio y generar un producto educativo gratuito de la comunidad.

**AVIFAUNA DE LA RED DE HUMEDALES**

Humedal de MAULLÍN

### ONG Conservación Marina

Esta ONG está implementando una iniciativa para la conservación de humedales mediante el proyecto "Conservación de aves migratorias y humedales de Maullín". El proyecto cuenta con el apoyo de la municipalidad de Maullín, organizaciones comunitarias y aportes financieros externos. Los principales objetivos son crear una red de humedales protegidos; lograr el necesario reconocimiento internacional de los humedales de Maullín, promover el turismo local basado en la observación de aves y naturaleza, monitorear las poblaciones de aves acuáticas y las amenazas presentes.

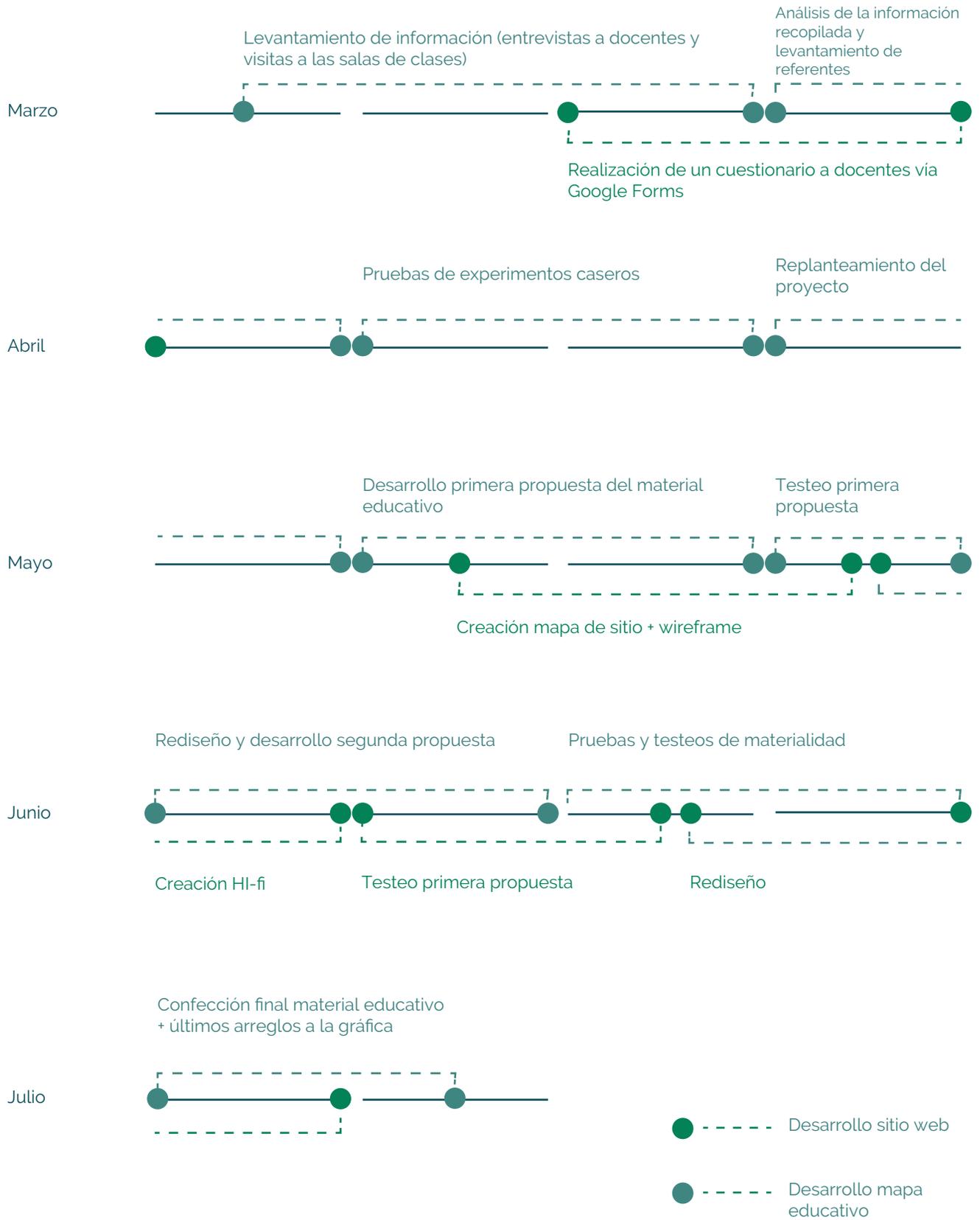
Dentro del proyecto, la página web proporciona un contenido de apoyo para los docentes, el cual contempla: un mapa de la avifauna, documentos con información, sonidos de aves y una galería de fotos.]

# Metodología de proyecto

Debido a que el proyecto se compone de dos elementos, sitio web y material educativo, el desarrollo de este mismo también se dividió en dos partes que fueron trabajadas de manera paralela. La primera de ellas fue el diseño y confección del material educativo y todos sus componentes, donde se consideró un levantamiento de referentes, primera propuesta, testeos, búsqueda de materialidad y diseño final.

A su vez, el desarrollo del sitio web consistió en una organización de la información para posteriormente crear maquetas para testear la usabilidad, y luego crear el diseño final.

Es importante recalcar que ambas partes se fueron desarrollando en paralelo, ya que los testeos de una influenciaron en el diseño final de la otra parte y fueron totalmente complementarias.



# 1. Material educativo

La primera parte del proyecto, y el foco principal de este, es un material educativo para enseñar de humedales a estudiantes de colegios. A partir de este, se resolvió realizar complementariamente un sitio web, del cual se hablará más adelante.

En una primera instancia lo que se hizo fue analizar los O.A de la unidad "El agua" de 5° básico, para encontrar dentro de cuál se podría incluir el material. La respuesta fue que en todos. Se puede "describir al humedal y sus características"; también, "comparar con los demás cuerpos de agua"; y por último, se

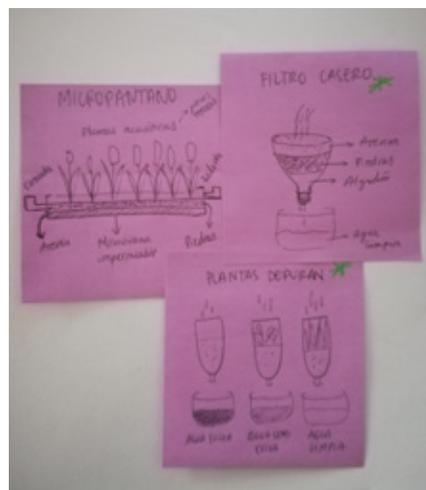
pueden "observar los efectos antrópicos sobre los humedales"

Considerando este último punto, y los servicios ecosistémicos relacionados al agua que prestan los humedales, se decidió, en un principio, trabajar con diferentes experimentos que dieran cuenta de la importancia que tiene el conservar los humedales en óptimas condiciones para que sigan aportando estas funciones.

Las funciones y respectivos experimentos escogidos fueron:

Filtros naturales que depuran el agua

Esponjas naturales que absorben exceso de precipitaciones



Se realizaron algunas pruebas con el experimento "filtros naturales", para comprobar que efectivamente funcionara y, si bien los resultados fueron relativamente favorables, se llegó a la conclusión de que los experimentos no podían ser el proyecto del material educativo. Esto debido a dos detalles importantes; primero, que para su realización se requerían materiales ya bastante básicos y sencillos de conseguir en las casas, por lo que no existiría una real propuesta de valor. Segundo, para el experimento que se probó, se requería si o si de plantas para poder llevarlo a cabo, lo que no iba de la mano con la idea de que este material sea entregado como un "kit" completo, ya que la planta se debe conseguir en el momento de la actividad.

Debido a esto, se decidió descartar la idea de centrar el proyecto en estos servicios ecosistémicos, y utilizarlo más como un material complementario.



## Referentes



### Mapa de continentes Montessori

Este es un mapa del mundo hecho de fieltro, diseñado por una mamá de una escuela Montessori, para que los niños aprendan la localización y nombre de los distintos continentes y mares, y también de la fauna que se encuentra en cada uno. El material consta de varios elementos, como: piezas de diferentes animales, piezas con los nombres de cada continente y mar, tarjetas con los nombres de los animales, y más. Cada pieza y tarjeta tiene en su cara posterior un velcro que permite unirlo al mapa general.

Lo interesante de este mapa, primero que todo, es la materialidad con la que está creado, es liviano y fácil de transportar; y segundo, esta misma materialidad permite una interacción activa con el niño, donde este puede ir aprendiendo de geografía y fauna armando él mismo el mapa.



Panel educativo para el Carnaval de las Ciencias del Mar Oceana Chile

### Panel educativo

En el marco del Carnaval de las Ciencias del Mar, realizado el 2019 en Iquique, la organización Oceana Chile creó este panel educativo para enseñar a los más pequeños sobre la importancia de cuidar la increíble biodiversidad marina de la localidad de Pisagua.

El material consistía en un panel imantado, con diferentes gráficas que explicaban información como el ecosistema y su interrelación, las amenazas que afectan al lugar, la importancia de cuidarlo, etc. Esto estaba complementado con fichas imantadas de la fauna y flora marina, las cuales los niños podían ubicar en las zonas señalizadas dentro del panel.

Al igual que el mapa del mundo hecho de fieltro, lo interesante de este referente es la interacción que se genera entre los niños y el material, porque ellos pueden complementar la información que allí se encuentra, ubicando a la fauna marina donde se encuentra y aprendiendo qué especie son. El material imantado es además más firme y muy resistente.

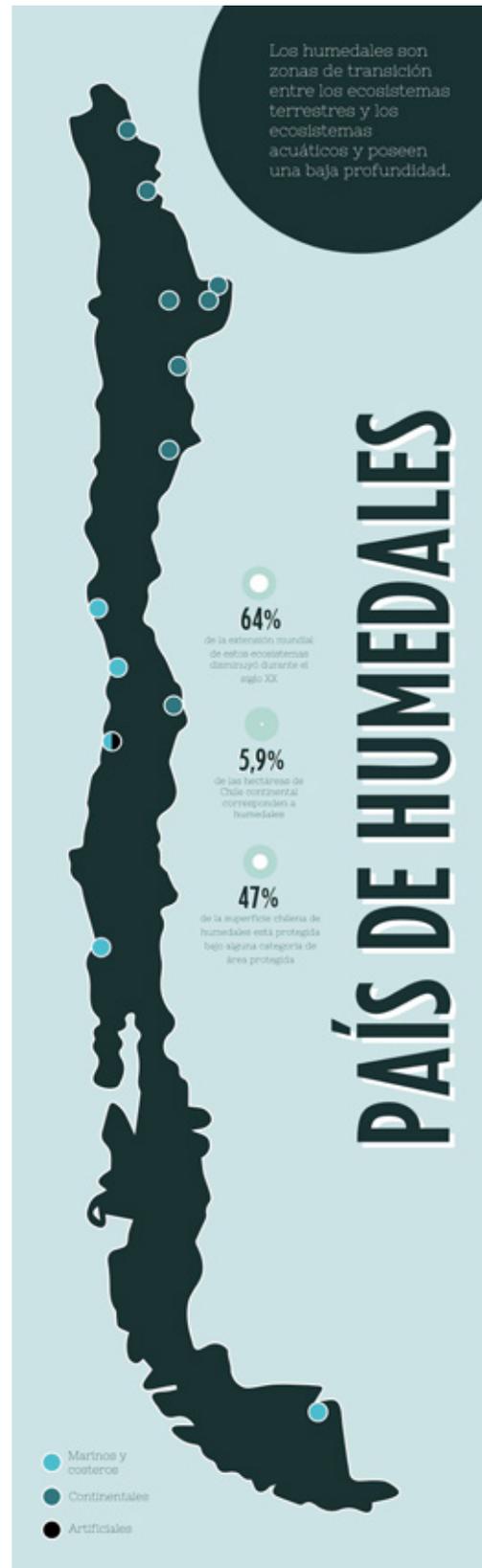
## Primera propuesta

Luego del levantamiento de referentes, y de la información recopilada acerca de los humedales, se decidió que una de las principales cosas a enseñar de estos ecosistemas sería la clasificación y distribución a lo largo de Chile, además de la flora y fauna que se puede encontrar en estos sectores. Esto se hará a través de láminas que permitan un aprendizaje más práctico, donde los estudiantes puedan interactuar con ellas y tomarlas como base para aprender acerca de más humedales del país, de qué tipo son, dónde se encuentran y sus principales características.

**Mapa de Chile:** El mapa muestra la localización de los 13 sitios Ramsar que existen hasta el día de hoy en Chile, indicando su clasificación básica entre marinos y costeros; continentales; y altoandinos. La intención es generar actividades en las que los estudiantes puedan investigar acerca de humedales y aprender de qué tipo son y dónde se encuentran, para ubicarlos ellos mismos en el mapa.

El mapa incluye además algunas cifras importantes de la cantidad de humedales en Chile y del deterioro en el que se encuentran actualmente.

**Ecosistemas de humedales:** Las láminas de ecosistema muestran 3 humedales chilenos y se complementan con fichas de flora y fauna. La idea es utilizar estas fichas para que los estudiantes investiguen y ubiquen los diferentes animales y plantas en los ecosistemas correspondientes. Además se contará con fichas que representan las amenazas, para mostrar aquellos elementos que perturban estos ecosistemas.



## Selección ecosistemas

En un inicio, se pensó en dividir los ecosistemas únicamente según la clasificación Ramsar (marinos y costeros; continentales; y altoandinos) pero, evaluando la flora y fauna de cada uno, se observó que esta también variaba muchísimo dependiendo de si se encontraba en la zona norte, centro o sur; esto debido a que nuestro país tiene una significativa diferencia de paisajes y ecosistemas dependiendo de la latitud. Además, se consideró que los estudiantes en 5° básico, vieron en el ramo de Ciencias Sociales, los diferentes climas en Chile, por ende ya tienen un conocimiento previo acerca del tema.

Por esto mismo, se decidió escoger 3 humedales característicos de cada zona, que pudieran representar los diferentes ecosistemas a lo largo del país, y a la vez los ecosistemas de la clasificación inicial (marinos y costeros; continentales; y altoandinos)



Altoandino / Zona Norte  
Parque Nacional Lauca,  
XV Región



Costero / Zona Centro  
Humedal de  
Mantagua, V Región  
Abril 2019



Continental / Zona Sur  
Humedal El Loto,  
X Región  
Septiembre 2017

## Selección flora y fauna

Para hacer la selección de flora y fauna que se encontraría, en primera instancia, disponible para el material educativo, se utilizó el libro "Sitios Ramsar de Chile". Con la información de este libro se seleccionaron las

plantas y animales más característicos que se pueden encontrar en los humedales de cada zona.

El listado de esta primera selección es el siguiente:

	Altoandino Zona Norte	Costero Zona Centro	Continental Zona Sur
Flora	Llaretá	Junco o Totorá	Lenteja de agua / Chilco
Fauna	Flamenco chileno / Condor / Gato andino	Cisne coscoroba / Siete colores / Coipo	Cisne cuello negro / Tagua chica/ Chungungo / Ranita de Darwin

## Primer testeo, apreciación docentes

Luego de generar la primera versión del mapa, se conversó con las profesoras de 5° básico que habían sido entrevistadas anteriormente. Debido a que el principal objetivo de este testeo era recibir feedbacks de la propuesta inicial y las actividades pensadas, se les presentó solo el mapa junto a una fotografía de uno de los ecosistemas escogidos, además de recortes de la flora y la fauna seleccionada.

El recibimiento fue bastante positivo, destacaron que a los estudiantes de esos niveles les iba a gustar mucho el juego de ubicar los humedales y los ecosistemas. Sin

embargo, surgieron algunas propuestas de cambios al mapa y a la actividad.

En el caso del mapa, se mencionó que iba a ser difícil la ubicación de los humedales si no se presentan explícitamente las regiones. Además, encontraron innecesarios los porcentajes y datos en el mismo mapa.

En el caso de la actividad del ecosistema, se propuso incluir también a 6° básico, ya que en la unidad de "Ecosistemas" se enseña de las cadenas tróficas, por ende, podría ser una muy buena oportunidad para continuar enseñando el tema de los humedales en ese nivel.

Cambiar las  
colores porque  
son poco  
visibles

¿5<sup>to</sup> / o 6<sup>to</sup>?

"Ecosistema"  
General o  
en Grupos

Hacer división  
del Mapa  
x Regiones

Usar en 5<sup>to</sup>  
"Agua"  
Usar en 6<sup>to</sup>  
"Ecosistema"

Recomendar  
Usar  
Cadena Trófica  
en 6<sup>to</sup>

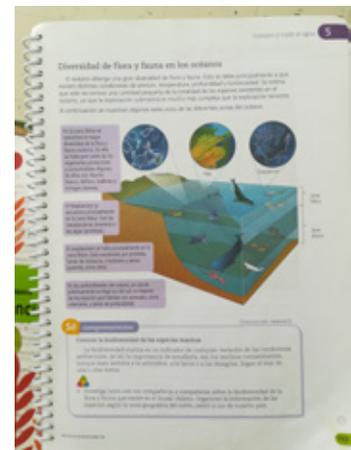
## Segundo diseño

Con el feedback recibido de la primera muestra a las profesoras, se hicieron varios cambios al mapa. Resultando, primero que todo, en un cambio de la gráfica, tomando de referencia los libros para estudiantes que se encontraban en las salas de clases. Lo principal que se destacó de estas editoriales eran los llamativos colores que se utilizaban.

Como se mencionó anteriormente, se agregó la división por regiones al mapa, además de eliminar las gráficas de porcentajes de humedales y deterioro, ya que no se consideraron un real aporte y utilizaban espacio innecesario. Con respecto al diseño, se decidieron colores más representativos de tierra y agua, y acordes a los libros escolares que se tomaron de referencia.

Se optó por agregar también, 3 aves características de los humedales de cada zona, para hacer un vínculo directo con las actividades de ecosistema, utilizando las ilustraciones de las que se hablará a continuación.

En el caso de las láminas de ecosistemas, en un principio se había pensado en crear una ilustración parecida a la lámina del mapa para cada uno de los humedales escogidos, pero resultó que en el testeo, a las profesoras les gustó mucho que se utilizaran fotografías reales, ya que los estudiantes podían interactuar con un "humedal real". Por esto, se decidió finalmente, utilizar las mismas fotografías que se tenían consideradas al principio.



### Paleta de colores



#6ED3BF



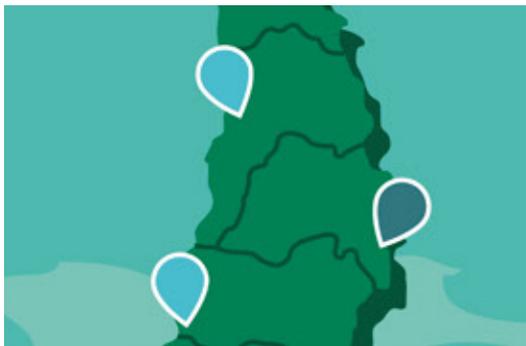
#4ABCAF



#008155



#045439



### Clasificación

-  Altoandinos
-  Continentales
-  Marinos y costeros



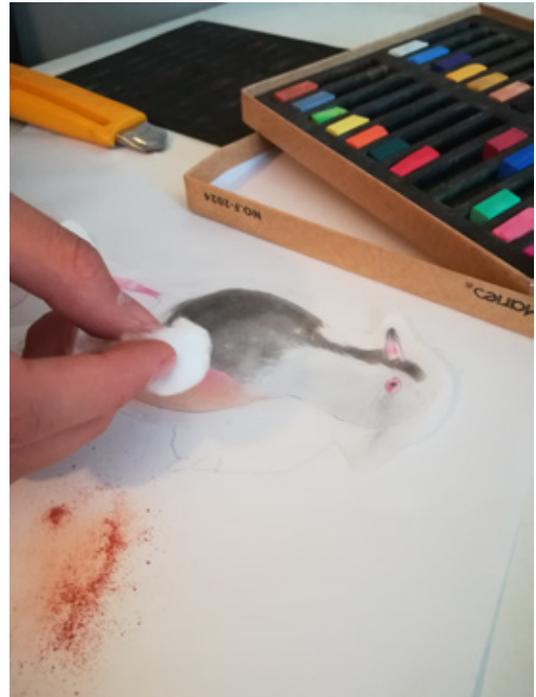
## Fichas flora y fauna

### Proceso de creación

Paralelo al diseño del mapa, se fueron desarrollando las ilustraciones para las fichas de flora, fauna, que ya se tenían previamente seleccionadas. En la primera propuesta gráfica del mapa, se hizo también la primera exploración de dibujo de las aves, ya que se consideró que eran las especies más complejas de ilustrar debido al colorido de sus plumajes. Lo que se buscaba era encontrar una forma de dibujo que permitiera captar los colores característicos de cada especie, y también intentar replicar el plumaje, para

hacerlo lo más realista posible. Para esto, se hizo la primera prueba con una imagen de un "Queltehue", un ave característica de zonas húmedas como los humedales, y que también tiene una amplia variedad de colores en su cuerpo, lo que permitía hacer una exploración de diferentes técnicas que logran replicar su plumaje.

La técnica utilizada fue lápices pasteles sobre una hoja blanca, una técnica comúnmente usada para la realización de sketching. Mediante este estilo se pudo



conseguir replicar de cierta manera el degradé de colores en su cuerpo y simular el plumaje de manera más natural.

Sin embargo, lo complejo de esta técnica vino al momento de digitalizar el dibujo. Primero que todo, la digitalización no logró rescatar por completo el degradé que se había logrado, ya que el colorido de la técnica utilizada resultó ser muy tenue. Segundo, la ilustración había sido hecha en una medida de 15 x 9 cm, ya que se necesitaba de una superficie no tan pequeña para lograr crear el degradé, sin embargo, la medida final que se

buscaba era de aproximadamente 7 x 7 cm, para que las fichas quedaran de un tamaño relativamente proporcional dentro de las láminas de ecosistemas, y al digitalizar y escalar la ilustración, los detalles se perdían y no se lograban apreciar del todo, quedando difíciles de entender. Por estos motivos se decidió trabajar directamente con ilustración digital y buscar una forma en que se pudiera representar de manera simple a las especies.

Para desarrollar la serie de ilustraciones se tomaron en cuenta los siguientes principios:

Gesto / Postura  
Colores  
Orientación  
Tamaño



### Sistematización de las ilustraciones

**Gesto/Postura:** Se decidió escoger la postura más simbólica de cada especie, para representar el imaginativo común de cada una. Esto se hizo mediante fotografías de referencia para poder replicar las posiciones características.



La postura típica del flamenco es parado en una sola pata y la otra en alto

**Colores:** Los colores se decidieron en base a cada especie, seleccionando los colores principales de su pelaje o plumaje, y evitando cualquier degradé, para hacer las ilustraciones simples pero que el estudiante pueda seguir distinguiendo a la especie,



**Orientación:** En un principio se pensó que todas las fichas estuvieran mirando hacia un mismo lado, para que siguieran un mismo patrón, pero una vez visualizadas sobre los ecosistemas, se resolvió decidir la orientación de acuerdo a donde irían dentro de este, quedando algunos animales mirando hacia la izquierda y otros hacia la derecha para que visualmente parecieran que están efectivamente interactuando en un mismo ecosistema.

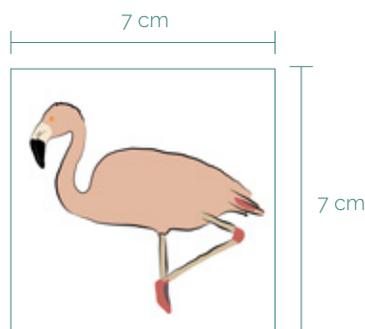


Mirando hacia la derecha



Mirando hacia la izquierda

**Tamaño:** Las ilustraciones fueron desarrolladas dentro de un margen de 7 x 7 cms, y a partir de ese margen, se fueron escalando dependiendo de la especie, considerando que se vieran proporcionales entre sí. Además, se consideró la medida de las láminas de ecosistema (40 x 25 cm) para que las especies quedaran proporcionales a la imagen. Sin embargo, en algunos casos, si la especie en sí es muy grande o muy pequeña, se ajusta la medida para que no se pierdan los detalles.



## Flora y fauna



Cisne Coscoroba  
*Coscoroba Coscoroba*



Cisne de cuello negro  
*Cygnus melancoryphus*



Flamenco chileno  
*Phoenicopterus chilensis*



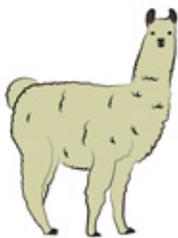
Cóndor  
*Vultur gryphus*



Chungungo  
*Lontra felina*



Gato andino  
*Leopardus jacobita*



Llama  
*Lama glama*



Ranita de Darwin  
*Rhinoderma darwinii*



Siete colores  
*Tachuris rubrigastra*



Lenteja de agua  
*Lemnoideae*



Coipo  
*Myocastor coypus*



Chilco  
*Fuchsia magellanica*



Llareta  
*Azorella compacta*



Totora  
*Typha*

**Amenazas**



Perros vagos



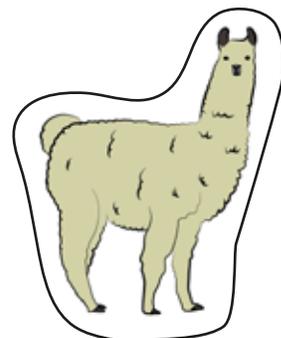
Basura



Contaminación del agua

## Forma de la ficha

Tomando en consideración la forma de cada animal se decidió que las fichas debieran seguir ese mismo contorno y así no perder el gesto característico de la especie que se escogió en un principio. Esto debido principalmente a que cada ilustración tiene un contorno diferente y además medidas diferentes para lograr escalarlo al ecosistema correspondiente, por ende si se recortaba cada ficha. por ejemplo, en forma circular, hubieran quedado muy desproporcionales y menos integradas al mismo ecosistema.





## Testeo actividad

Luego de tener definida la gráfica del mapa y de la flora y fauna, se quiso testear la interacción de la actividad con estudiantes de 5° básico. Para esto, se conversó con una de las profesoras del Colegio Institución Teresiana, anteriormente entrevistada, para pedir permiso para hacer la actividad con sus estudiantes. En un inicio se iba a realizar con solo 10 niños, pero luego de conversar con la coordinadora del colegio, se decidió usar una hora de clases para realizarla con todo el curso. Mediante la coordinadora, se hizo llegar a los apoderados del curso escogido, una carta donde se les comentaba de la actividad para que estuvieran enterados, y para aclararles que no se tomarían fotografías donde aparecieran las caras de sus hijos.

El objetivo principal de este testeo era comprobar que las actividades planeadas eran efectivas, observando cómo reaccionaban los estudiantes a ellas; por esto mismo, como aún no se tenía definida la materialidad final del mapa y las láminas, se decidió por imprimir las imágenes, luego estas se pegaron sobre una

lámina imantada, y todo esto sobre un cartón para que fuera resistente.

La clase fue dirigida por la realizadora del proyecto, con apoyo de la profesora a cargo, quien estuvo presente en la sala durante toda la actividad. Se comenzó preguntando a los estudiantes si sabían lo que eran los humedales, y posteriormente se mostraron imágenes de humedales chilenos utilizando además el mapa para localizarlos en el país. En esa fecha, los estudiantes estaban aprendiendo acerca de los distintos ecosistemas presentes a lo largo de Chile, y habían dividido los trabajos en las 3 zonas geográficas. Tomando esto en consideración, se dividió a la clase en esos 3 grupos (zona norte, zona centro y zona sur), para que de acuerdo a lo que ya habían investigado, y su propio conocimiento, ubicaran las fichas de flora y fauna en los humedales correspondientes. Además de las fichas con las imágenes, se les entregó fichas imantadas en blanco, para que ellos pudieran dibujar alguna especie que conocieran pero que no se encontrara dentro de las fichas iniciales.



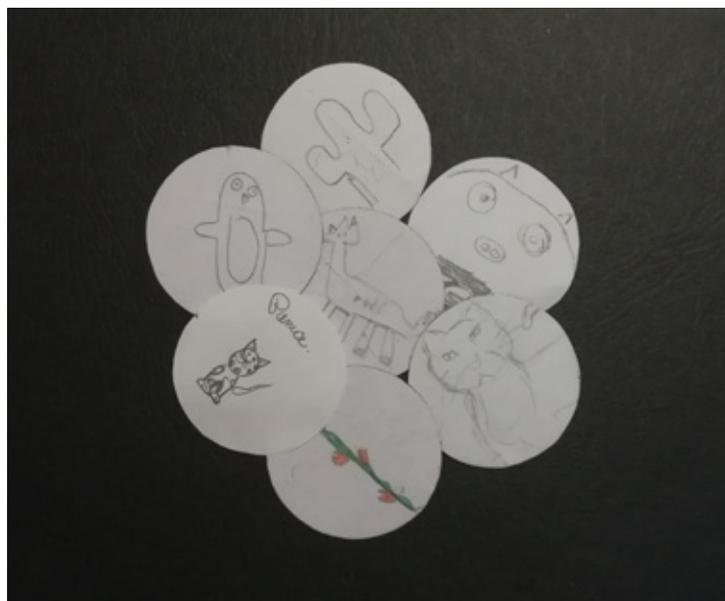


La actividad fue bien recibida por los estudiantes, lograron interactuar fácilmente con el material y se mostraron muy activos e interesados en la información que se les entregó.

La fichas en blanco en un inicio fueron pensadas solo para el testeo, para complementar las demás fichas de flora y fauna; pero durante la actividad se llevaron un gran protagonismo, ya que los estudiantes pudieron agregar animales y plantas que ellos mismos conocían, sin necesidad de investigar y aportaron mucho a los ecosistemas finales. Por esto, se decidió que se mantendrían las fichas en blanco para el producto final, considerándose un elemento que hacía la actividad más interesante.

Una de las principales observaciones que se rescataron, fue que las dinámicas que

se pueden realizar con el material educativo, tanto el mapa como las láminas, son variadas, y dependen mucho del contexto actual de la clase. Las actividades que se tenían pensadas inicialmente en el sitio web, eran bastante específicas, como si esas fueran las únicas que se podían realizar con el material. Pese a que la intención del testeo era replicar esas actividades con la clase, como por ejemplo que fueran a la sala de computación a investigar de humedales y sus ecosistemas, se tuvo que adaptar lo planificado a lo que estaba disponible en ese momento, y la dinámica funcionó de manera perfecta. Además, lo enseñado resultó un aporte a lo que estaban aprendiendo en ese momento, pese a que no se encontraban en la unidad "El agua". Por ende, se decidió que el material se presentaría con actividades sugeridas pero nunca obligatorias.



Algunos de los dibujos realizados por los estudiantes, durante el testeo de la actividad, en las fichas imantadas en blanco  
Junio 2019

## Materialidad

Para definir con qué se haría el material educativo, lo primero que se hizo fue definir las características que este debía tener.

- Plegable
- Duradero y no desechable
- Que se pueda adherir entre sí

Teniendo esto en consideración, y con los referentes revisados, la primera opción fue hacerlo con láminas imantadas. Para esto, se evaluaron los grosores de vinilos magnéticos disponibles, buscando uno que fuera resistente pero no tan pesado, considerando que el material debe ser fácilmente manipulado por el docente. Se realizaron varias pruebas de adhesión entre los materiales, resultando en que la mejor opción es utilizar una lámina magnética de 0,4 mm de grosor para el mapa, y de 0,6mm para las

fichas de flora y fauna, esto asegura una adherencia total de las fichas en el mapa. Sin embargo, para que esto resultara, la lámina debía ser firme y estar totalmente derecha, ya que si no las fichas se caían. Por esto, se buscó un material que permitiera mantener la lámina plana, pero que pudiera ser a la vez fácil de doblar.

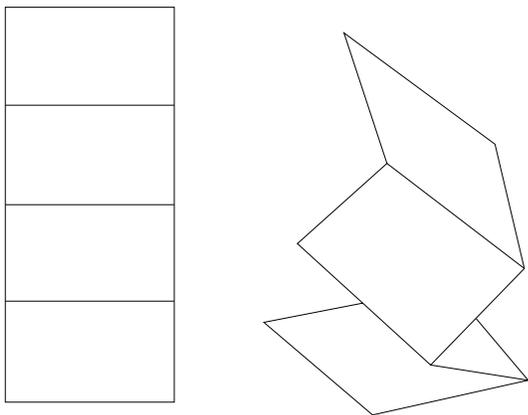
Finalmente, se decidió tomar de principal referente los tableros de los juegos de mesa, que son rígidos pero tienen un doblez para ser plegables, como por ejemplo el



tablero de "Monopoly". La materialidad y funcionalidad es bastante parecida a la que se estaba buscando, y solo había que considerar en incluir la parte "magnética". En el caso del juego de mesa, el tablero es plegable en ambos sentidos, pero en el caso del mapa educativo, sería solo en uno, lo cual lo hacía aún más sencillo.

El tablero del juego "Monopoly" está compuesto por láminas cuadradas de cartón piedra, forradas desde la cara trasera con un

Para esto se decidió que el dobléz fuera de la siguiente manera:



Tablero de juego Monopoly

papel resistente. En la cara frontal, va el adhesivo impreso con el diseño del juego. Se replicó esto mismo, pero se incluyó además una capa magnética entre el cartón y el adhesivo, el vinilo magnético tiene una cara adhesiva y es de x de grosor. Para la ilustración se decidió utilizar una impresión en adhesivo pvc, ya que es más resistente que el corriente.

Si bien el resultado fue óptimo, comprobando que la forma propuesta funcionaba, y efectivamente las fichas se



Primera prueba de materialidad  
Vinilo liso - cartón piedra - vinilo magnético - adhesivo pvc

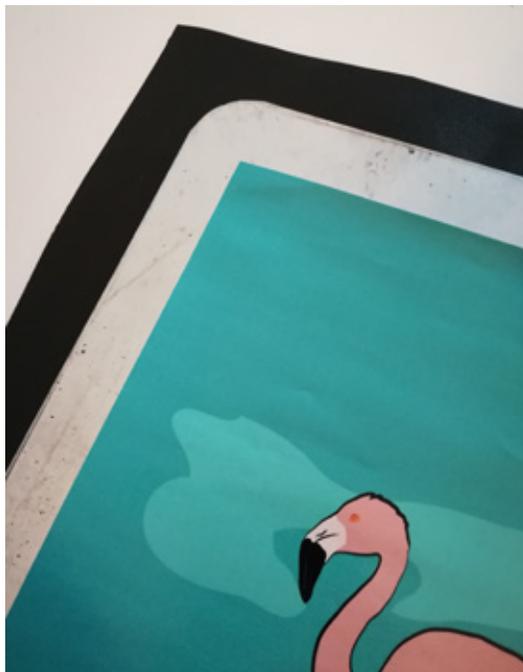
adherían a la perfección al mapa, surgió un problema identificable solo luego de un par de manipulaciones con el material. Al tener el mapa una lámina entera de vinilo magnético, al momento de cerrarlo y unir dos caras, estas se adherían con mucha fuerza, provocando que al momento de querer abrirlo nuevamente esto fuera difícil y la gráfica autoadhesiva se fuera destruyendo un poco.

Para resolver esto, se consideró reemplazar el vinilo magnético por placas de

metal, que aseguraban también una buena adherencia con las fichas imantadas, pero no se atraía entre sí.

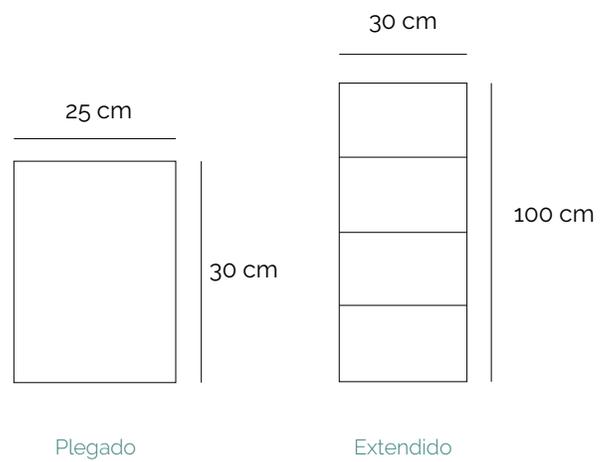
Al crear nuevamente el mapa con este cambio de materialidad, se pudo apreciar que el peso total se reducía y también la cantidad de material necesario para su construcción, lo cual también significaba en una reducción de los costos de producción.

Además, se decidió incluir una cuerda en la parte superior para que el docente pueda colgar el material si así lo desea.



Segunda prueba de materialidad  
Vinilo liso - placa de acero - adhesivo pvc

## Construcción final



El material educativo totalmente plegado queda en un formato fácil de transportar, parecido a una carpeta o un cuaderno de tamaño grande.

**Materiales para todo el set educativo:**

4 placas de acero de x mm de grosor de 36 x 24 cm

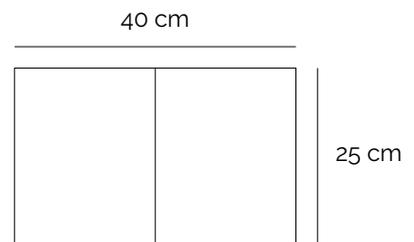
6 placas de acero de x mm de grosor de 36 x 24 cm

4 láminas impresas en autoadhesivo pvc

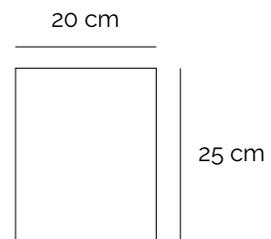
1 pliego de 109 x 105 de vanol negro

4 cuerdas

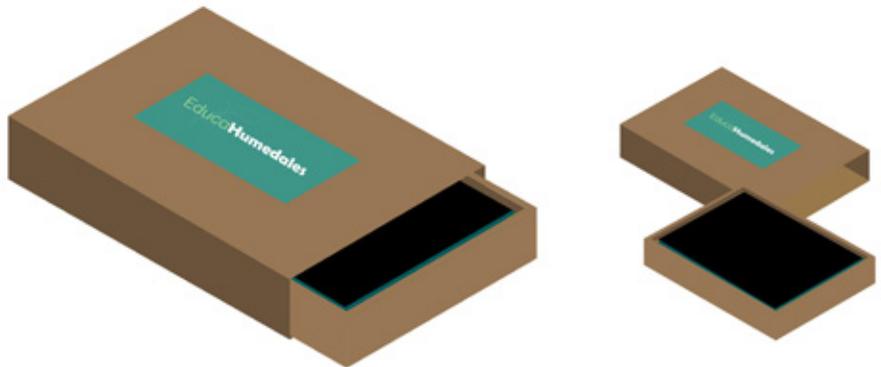
La misma construcción y materialidad se utilizó para las láminas de ecosistemas, solo que en este caso, al ser un tamaño más pequeño, se hizo un solo pliegue a la mitad, utilizando solo 2 placas de acero por lámina.



Extendido



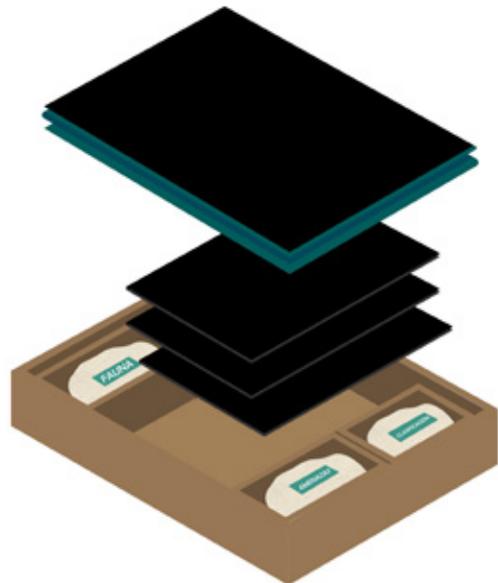
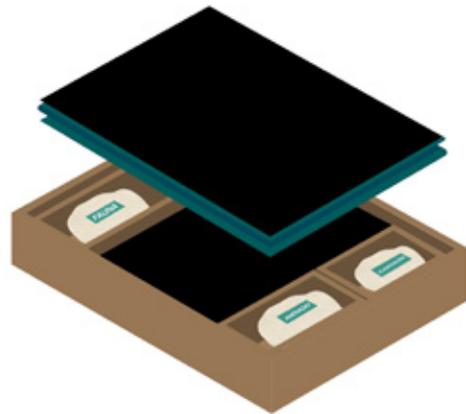
Plegado



## Packaging

El packaging contiene todo el material educativo, considerando facilidad de transporte y usabilidad para las clases.

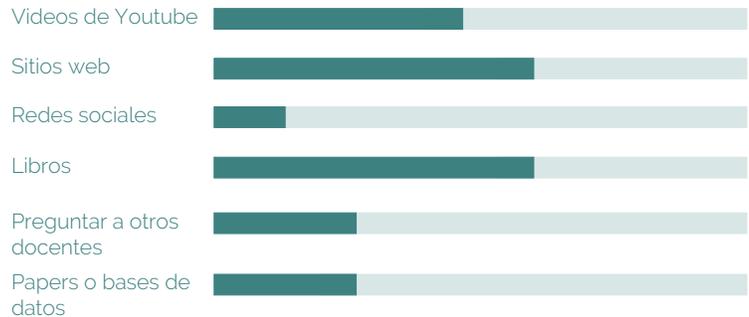
En este sentido, y aprovechando que el grosor de cada lámina no resultó ser tan grande, se resolvió por una caja simple hecha en cartón que en su interior tuviera 4 cajas más pequeñas, las cuales serían usadas para contener los 4 tipos de fichas (flora, fauna, amenazas y clasificación). Cada una cumple la función de organizar las fichas dentro de la caja más grande, y además, ser utilizadas como contenedores de las fichas durante las actividades en clases.





## 2. Sitio web

¿Dónde buscan información para complementar sus clases?



Cuestionario realizado a 15 docentes, de diferentes colegios, niveles y materias

Paralelo al desarrollo del material educativo, se fue trabajando en el sitio web. Este contiene toda la información necesaria para que el docente aprenda lo principal acerca de los humedales y además encuentre actividades a realizar con el material del mapa, para poder enseñar de estos a los estudiantes.

Como se mencionó anteriormente, la decisión de crear una plataforma web como medio de información, surgió de la encuesta realizada a docentes de diferentes materias, quienes mencionaron que para buscar información para sus clases utilizan mayoritariamente libros y sitios web. Además, debía ser un medio por el cual se pudiera hacer adquisición del material del mapa.

Para comenzar a diseñar el sitio web, primero se definió qué tipo de plataforma web iba a ser, y así poder rescatar elementos necesarios y fundamentales dentro de esta.

Se definió la plataforma primero como una "web educativa" y luego, específicamente, como "materiales didácticos en formato web de naturaleza informativa".

Esto quiere decir que:  
"es una web que ofrece material diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza-aprendizaje."

Dentro de los rasgos de una web educativa, y en este caso, materiales didácticos en formato web, se encuentran principalmente que: deben existir enlaces a otros recursos web, como videos, papers, libros, etc; además, debe integrar textos, gráficos, imágenes, videos, que hagan de la plataforma un lugar más atractivo y motivante.

Si bien, esta es su clasificación más próxima y de todas maneras se entiende que debe tener estos rasgos ya mencionados, hay que considerar ciertos aspectos propios de la propuesta, que la alejan un poco del prototipo de sitio web educativo.

Primero que todo, la plataforma tiene la intención de informar al docente, y no pretende ser un medio de educación para el estudiante, por ende, la información presentada estará dirigida únicamente al educador.

Segundo, como ya se mencionó, la plataforma será el medio por el cual se comunique y promocióne acerca del material didáctico, y este será uno de sus principales objetivos. Lo que se busca es que el sitio web sea un punto de partida, donde el docente pueda aprender lo básico de humedales para sus clases, y encuentre, junto al material del mapa, ideas de actividades a realizar con este.

### Materiales didácticos en formato web:

son webs de naturaleza didáctica ya que ofrecen un material diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza - aprendizaje.

# Referentes



El primer referente que se observó fue la página del curriculum nacional del MINEDUC [www.curriculumnacional.cl](http://www.curriculumnacional.cl). Esta tiene como objetivo dar a conocer toda la información que el MINEDUC dicta a los establecimientos educacionales y sus diferentes niveles. Dentro de ella podemos encontrar: documentos curriculares, recursos digitales, asignaturas y niveles escolares. Las actividades, imágenes y multimedia, mapas, partituras y lecturas es lo que conforma la sección de recursos digitales para los docentes, estudiantes y apoderados.

Lo interesante de la página del curriculum nacional es la forma en la que está distribuida la información y los recursos, siendo muy sencillo encontrar lo que se está buscando, debido a que tiene varias formas de llegar a una misma actividad, ya sea mediante el nivel educativo, el tipo de recurso o el o los objetivos de aprendizajes. A este último es al cual le toman mayor importancia, mencionándolos en todas las actividades para que los docentes comprendan qué se espera que los estudiante logren.



El sitio web Educarchil, es una página para docentes y directivos de Chile, con información, guías, cursos, herramientas e innovaciones para la educación en Chile. Dentro de toda la página podemos encontrar recursos digitales sobre los diferentes tópicos educacionales, como educar en diversidad, innovación en el aula, herramientas TICs, etc.

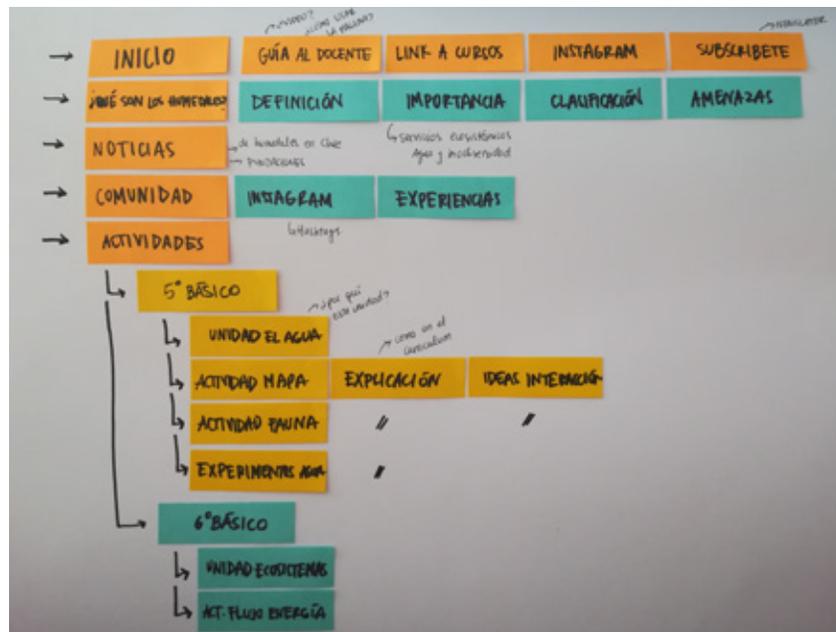
Lo que se rescató de este sitio web fueron los kits de recursos que se pueden encontrar referentes a varios tópicos. Dentro de cada kit se disponen diferentes actividades o videos, los cuales el docente puede ver y descargar para usar en sus clases. Además, se incluye una breve mención acerca de las habilidades que se espera los estudiantes logren a lo largo de las distintas actividades disponibles.

## Selección de información y mapa de sitio

Lo primero que se realizó, fue la selección de la información que se encontraría en el sitio, para que responda al objetivo y contenga efectivamente todo lo necesario para el usuario principal.

Paso siguiente, se elaboró un mapa de sitio para organizar la información, definiendo los elementos que se encontrarían en la página de inicio, y los elementos de la barra de exploración. Esto permitió ir definiendo qué elementos eran esenciales y cuáles estaban de más, además del orden en el cuál se presentarían.

1. Importancia del material
2. Explicación de qué es un humedal y su importancia
3. División de actividades en 5° y 6° básico: ¿A qué curso buscas enseñar?
4. Experimentos
5. Noticias
6. Comunidad/hashtags instagram



## Información de qué es un humedal

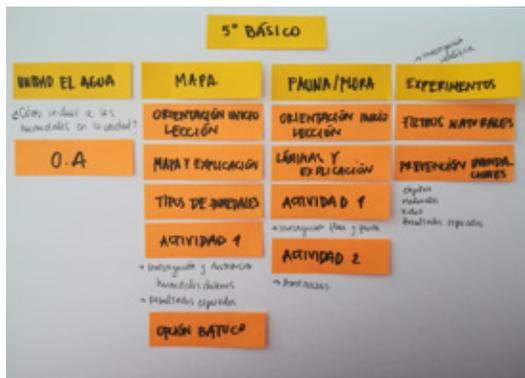
El objetivo de esta sección es entregar toda la información básica de qué son los humedales a los docentes. Si bien, en internet podemos encontrar en variadas páginas esta información y más, se consideró necesario recopilar todo lo básico en un mismo lugar, para que el docente pueda encontrar allí la información que necesita para educar a sus estudiantes.

Por eso mismo se seleccionó la información más importante, dejando de lado aspectos quizás

más científicos o históricos de lado, como lo son por ejemplo las leyes, considerándolos como temas menos relevantes a tocar al momento de enseñar de estos ecosistemas en esos niveles.

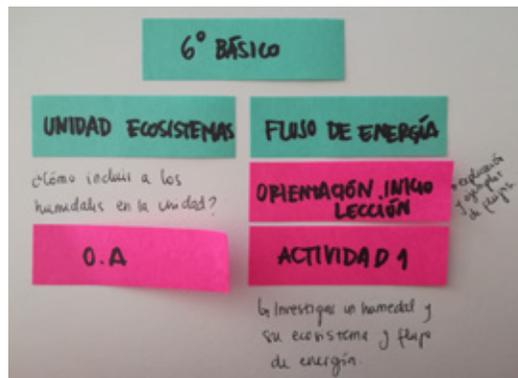
Lo seleccionado como importante fue: la definición; sus principales características; importancia; clasificación simple; humedales en Chile y las amenazas.

## Actividades 5° básico



Para la sección que contendrá las actividades de 5° año primero se consideró una explicación de cómo incluir las actividades dentro de la unidad "el agua", y por qué es importante mencionar a los humedales. Luego, tomando de referencia el curriculum de ciencias naturales que entrega el MINEDUC, se decidió dividir las actividades por tema (mapa de distribución, fauna y flora, y experimentos), comenzado con una "orientación para el inicio de la lección" en cada actividad, para darle al docente ideas de cómo comenzar la respectiva clase con los estudiantes. Seguido de esto, viene la explicación de cada parte del material didáctico y las actividades que se pueden realizar respectivamente.

## Actividades 6° básico



En el caso de la sección para 6° básico, se continúa con la misma idea que para la página de 5° básico, explicando primero que la importancia o motivo de incluir a los humedales dentro de la unidad de "ecosistemas", es que los estudiantes aprendan del flujo de energía dentro de los ecosistemas desde los humedales chilenos y su flora y fauna respectiva. Luego de esto, dar paso a la explicación de la actividad "flujo de energía" utilizando las láminas de ecosistema del material didáctico.

## Creación maqueta de baja calidad (Wireframe)

La segunda etapa de construcción de la página web, consistió en la realización de maquetas de baja calidad (bocetos y estructura digital) para definir la distribución de cada página del sitio y, a la vez, los conectores de navegación. De esta manera se puede tener un primer acercamiento de la organización del sitio, para posteriormente testear con el usuario y comprobar si la distribución propuesta es efectiva o no. Por esto mismo no se realizaron todas las maquetas del sitio, si no que únicamente las principales y aquellas que permitían entender la navegación.

## Página de inicio

La primera página que se organizó fue la página principal del sitio web. Lo más importante de este sector es que contenga un enlace directo a las actividades a realizar en los cursos 5° y 6° básico, dándole la opción que el docente escoga dependiendo de lo que necesita.

Otra zona importante es el encabezado en el que se explicará muy brevemente en qué consiste el sitio web y su motivo, esto va conectado directamente con la sección "¿qué son los humedales?".

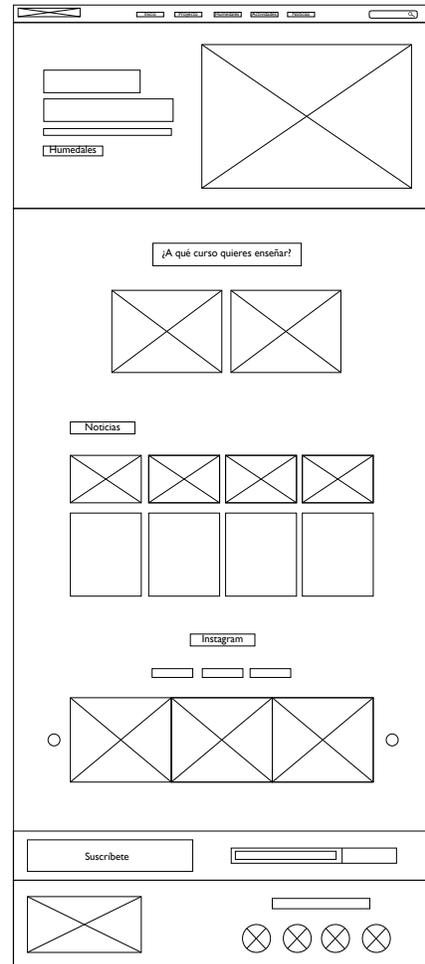
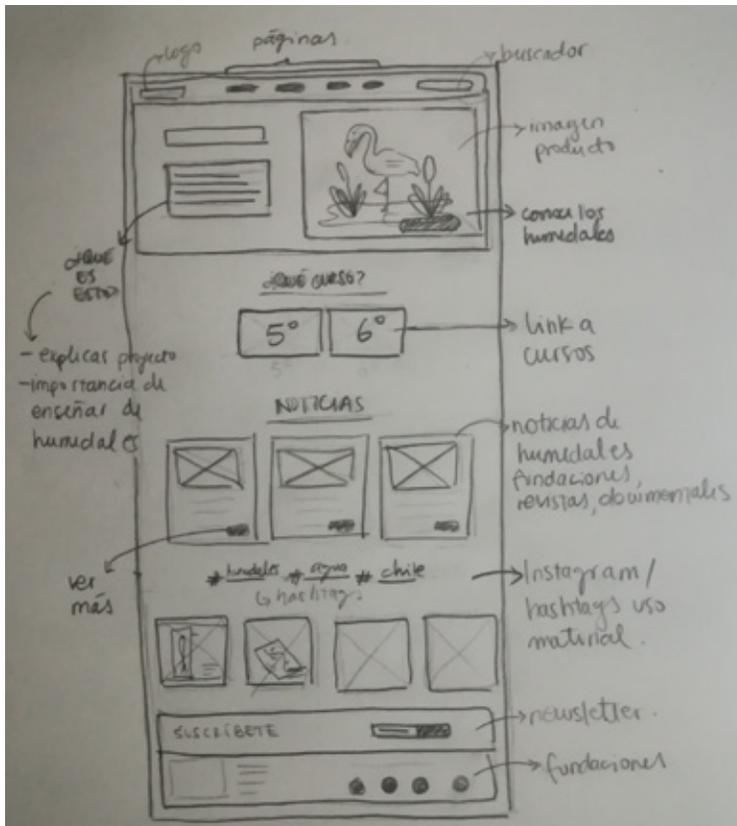
El objetivo de la sección de noticias es

entregar información actualizada acerca de los humedales, como por ejemplo, noticias que muestren acciones de limpieza que se han hecho o el daño extremo en el que se encuentra un humedal, para que el docente, si lo desea pueda entregar esa misma información actual a sus estudiantes.

La sección de los hashtags de instagram permitirá que las personas puedan compartir el uso del material didáctico, utilizando ciertas palabras, para mostrar sus experiencias y resultados.

### Estructura:

- Explicación sitio
- Elección 5° y 6°
- Noticias
- Instagram
- Suscripción



## Página de humedales

Como se mencionó en el mapa de sitio, con toda la información inicialmente recopilada de los humedales se hizo una selección de aquello que era más relevante e importante de enseñar. Se decidió mostrar esta información de manera lineal, desde lo más general a lo particular, incluyendo imágenes e iconos para complementar los textos y para que la lectura no fuera tediosa.

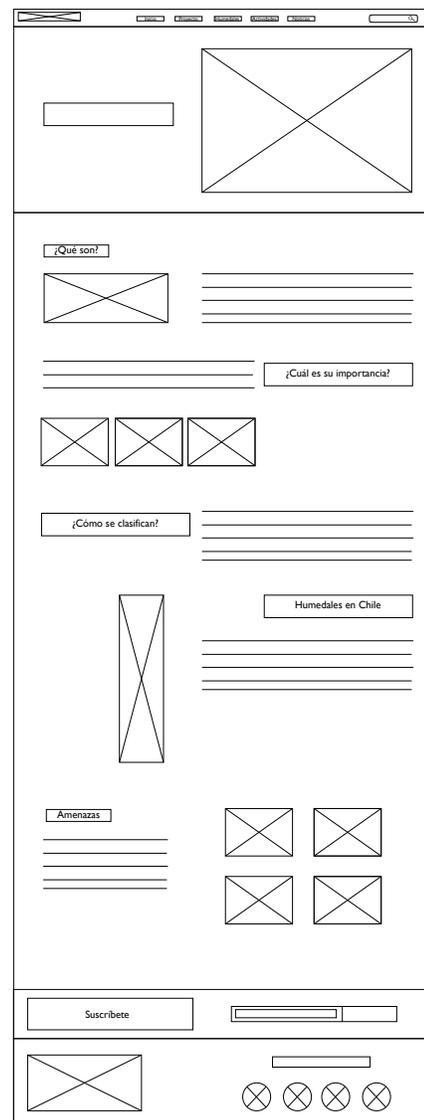
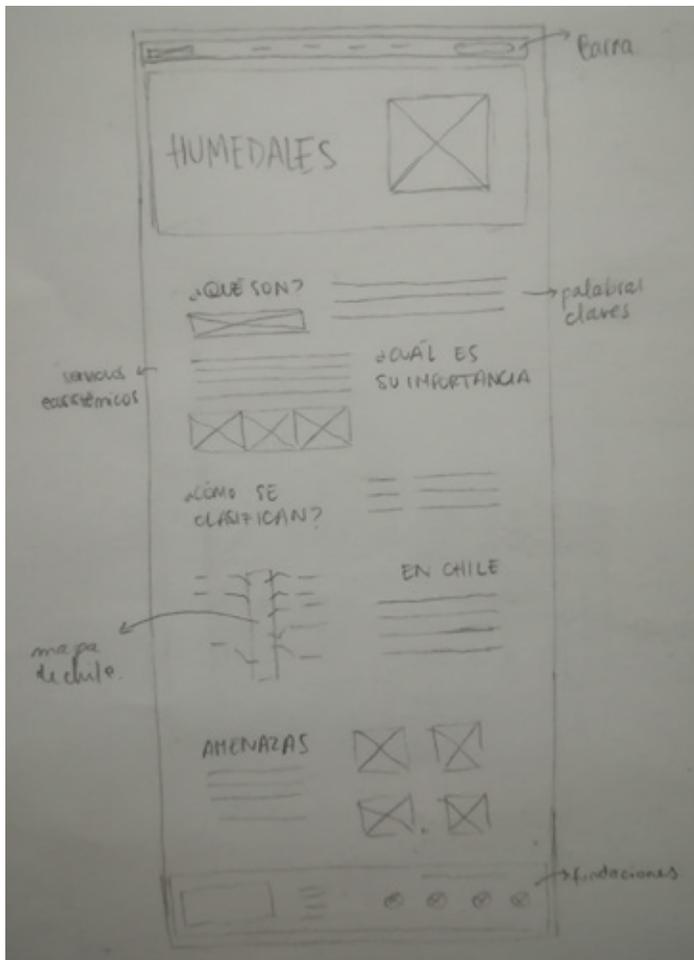
El sector de "importancia" incluye los servicios ecosistémicos, que se relacionan

directamente con las actividades en la unidad "el agua", mientras que en "humedales en Chile" se incluyen los 13 sitios Ramsar que existen en nuestro país, los cuales se presentan en el mapa de distribución.

Al final de esta sección se encontrarán links a los sitios web de donde se recopiló la información y otros adicionales para que el docente pueda investigar más si así lo desea.

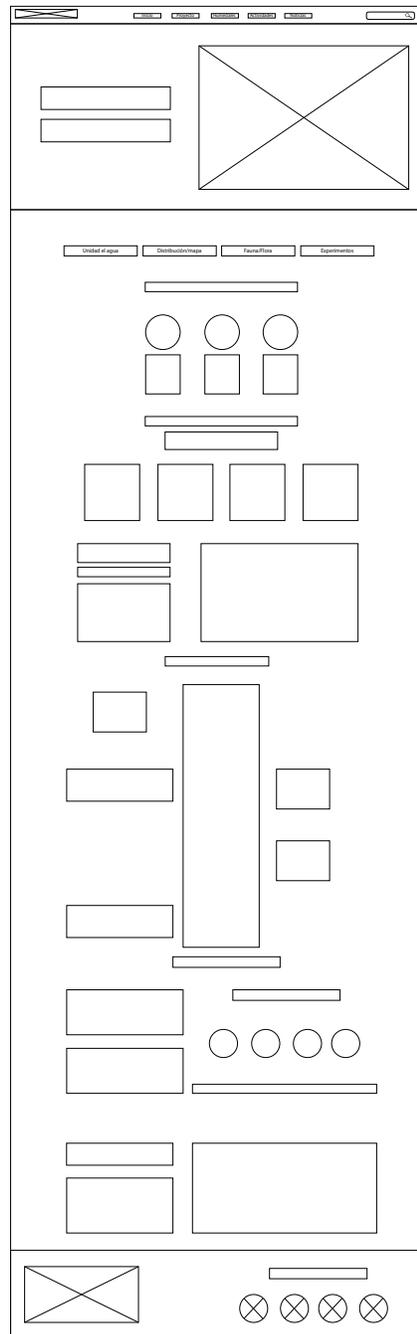
### Estructura:

- Definición y características
- Importancia
- Clasificación
- Humedales en Chile
- Amenazas



## Página de actividad mapa

Para realizar el primer testeo del sitio web, se decidió trabajar solo con la sección para 5° básico, ya que se replica básicamente la misma interacción en el otro nivel. Asimismo, se desarrolló el boceto únicamente de la actividad del mapa, porque la otra actividad sigue el mismo concepto.



### Estructura:

- Objetivos de aprendizaje
- Orientación inicio lección
- Explicación partes del mapa
- Actividad a realizar

## Creación maqueta de alta calidad (Hi-fi)

Luego de tener definida la estructura de las páginas principales se procedió a crearlas en illustrator, haciendo un primer acercamiento de lo que sería el diseño final. A esta altura aún no se tenía definido el nombre del proyecto ni su logotipo, por lo que se utilizó la frase del mapa, "país de humedales" como encabezado del momento.

Esta primera versión fue llevada al sitio web Marvel ([www.marvelapp.com](http://www.marvelapp.com)), mediante el cual fue posible simular las interacciones que existirían dentro de la plataforma al crear las conexiones entre cada página. Si bien el sitio web aún no estaba definido por completo, y aún quedaban cosas por resolver y agregar, este primer modelo tenía el objetivo de poder ser testeado para comprobar la correcta comprensión de la plataforma.

## Paleta de colores



Primero que todo, se procedió a escoger la paleta de colores que sería utilizada en el sitio. Para esto, se tomó en cuenta la descripción de un humedal como zona de transición entre la tierra y el agua, por ello se escogieron tonos azules, verdes e intermedios.

Además se consideró, para la página web, diferenciar entre las dos unidades propuestas inicialmente: "El agua" y "Ecosistemas", para 5° y 6° básico respectivamente, siendo los tonos azulados para el material didáctico de quinto y los tonos verdosos para el material de sexto.

El uso de la paleta de colores se dió principalmente en los títulos de la información y las pastillas de separación pertinentes.

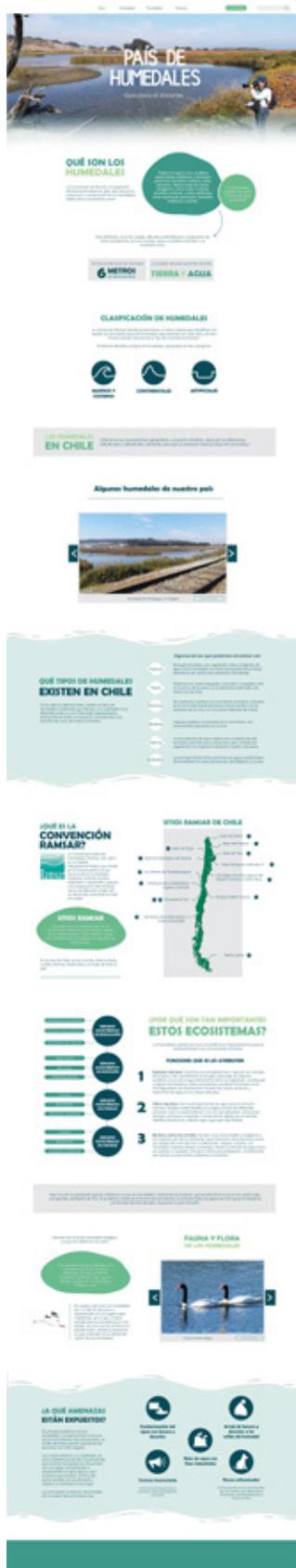


## Página de inicio

El paso de la maqueta del sitio al modelo gráfico testeable fue sencillo ya que se tenía una estructura definida. Sin embargo, se fueron adaptando ciertas cosas a medida que se iban desarrollando todas las páginas. Por ejemplo, se optó por una zona específica para explicar brevemente a los docentes la importancia de incluir a los humedales dentro de la educación, haciendo un link directo a la página que explica qué son los humedales.

Como ya se mencionó, este primer modelo fue llevado a [marvel.com](http://marvel.com) para testear su usabilidad, por lo tanto, no fue necesario tener toda la información correcta ni completa, pero sí era importante definir las conexiones que existirían entre las diferentes páginas del sitio. En el caso de la página de inicio, los enlaces más importantes eran el link a la página de "¿qué son los humedales?" y la elección de a qué curso se busca enseñar.





## Página humedales

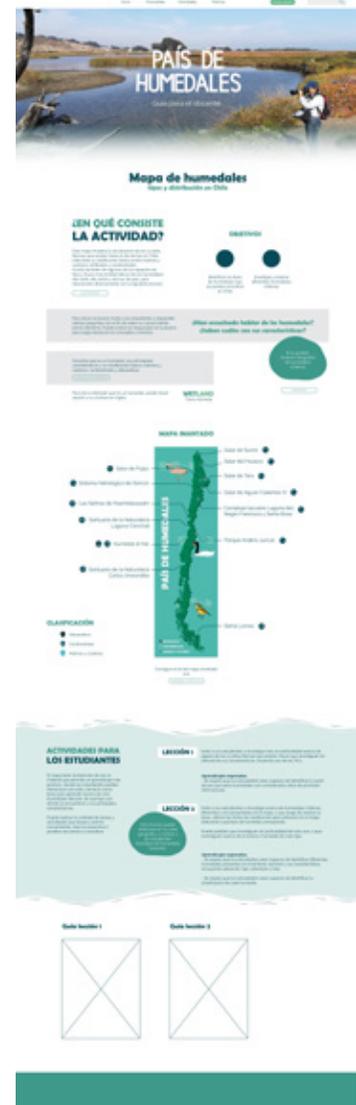
Esta página también sufrió muchos cambios, sobre todo por que en la estructura inicialmente propuesta no se consideró toda la información que se quería ahondar, por ende, se fue reestructurando la página de acuerdo a la cantidad de información necesaria y cómo se quería mostrar. Lo que sí se mantuvo fue la intención de que la página funcionara con un scroll continuo donde se fuera descubriendo la información.

La descripción en detalle de cada parte se encuentra más adelante, en el diseño final.

Para el primer testeo, lo importante con esta página era confirmar que la información entregada era entendible y de fácil lectura, porque de por sí, esta parte no contiene muchos links conectores con el resto del sitio.

## Página actividad mapa

La última parte que se decidió testear fue la página que contiene la actividad a realizar con el mapa. Al igual que las demás, el modelo creado no fue 100% fiel a la estructura inicial, si no que se adaptó para incluir de mejor manera cada texto e imagen necesaria. Antes de esa página se decidió agregar una que introdujera la actividad, mencionando los objetivos de aprendizaje de la unidad "El agua" y el por qué incluir a los humedales dentro de ella. Al final se encontraría los links a las actividades, además de imágenes y los experimentos.



# Resultados testeo

El testeo inicial arrojó muchas cosas interesantes a considerar. Primero que todo, se comentó con la profesora que el sitio web debería incluir una sección que esté dirigida especialmente a los estudiantes, para que de esta manera, el docente pueda pedirles durante la clase que ingresen a la página para investigar más a fondo de humedales y encontrar la información necesaria para resolver las tareas dadas; esto facilitaría la búsqueda de información por parte de los estudiantes.

Segundo punto a considerar, y que resulta en un cambio significativo en el diseño, fue relacionado a la presentación del material didáctico dentro del sitio. Debido al orden en que están presentadas las actividades para usar con el material (elección curso - actividad - uso del material), resulta confuso, y no se entiende por completo, que el principal elemento dentro del sitio web es el material didáctico, que incluye mapa, láminas de ecosistema, y fichas, y que el objetivo final es la adquisición de este. El que no aparezca en el inicio, y además, que la interacción de uso sea "curso-actividad-material" y no "material-curso-actividad", deja al producto de compra en segundo plano.

## Resultado testeo actividad que influencia al sitio web

Como se mencionó en el testeo final de la actividad del mapa y los ecosistemas, se pudo apreciar que la actividad que se realizaba con el material dependía mucho del contexto de la clase. En el caso del testeo, no se tuvo acceso a la sala de computación, y la actividad se realizó durante una sola clase, esto cambió la planificación inicial de la actividad, y de lo propuesto en el mismo sitio web. Sin embargo, en esa fecha los estudiantes estaban aprendiendo acerca de los distintos ecosistemas presentes a lo largo de Chile, por lo que se pudo adaptar la actividad perfectamente a la ocasión presentada, y resultó un real aporte a la materia que ya estaban viendo.

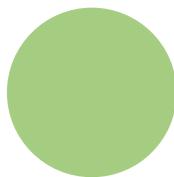
Por esto mismo, se concluyó cambiar un poco el enfoque del sitio web, de una manera que se entienda que las actividades propuestas son netamente ideas de cómo utilizar el material didáctico, y no presentarlas como actividades obligatorias tan estructuradas.

# Diseño línea gráfica

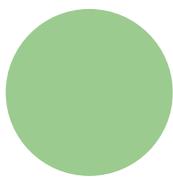
## Paleta de colores

Debido a los resultados del testeo se decidió cambiar el enfoque de la paleta de colores escogida inicialmente y usarlos a lo largo de toda la página y no exclusivamente para dividir 5° y 6° básico. Esto principalmente porque, en el diseño final se eliminó la división entre esos dos niveles, quitándoles prioridad y enfocando el sitio al uso del material educativo y sus actividades.

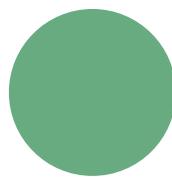
Por esto se conservaron los mismos colores, pero se eliminó la división de colores por nivel.



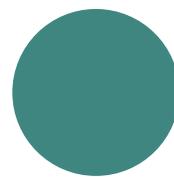
#B8E68A



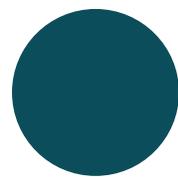
#ACE6A1



#69BF8D



#3D998A



#094C59

## Tipografía

Berlin Sans FB Demi Bold

**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz**  
**1234567890.,:;!¿?%&@€\$£¥\***

Raleway

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
1234567890.,:;!¿?%&@€\$£¥\*

Para las tipografías de la página web, se escogieron Berlin Sans FB Demi Bold para los títulos y Raleway para los textos. Ambas tipografías se encuentran gratuitas en Google Fonts, lo cuál las hace accesibles para una potencial creación oficial del sitio.

## Logotipo

"Educa Humedales" nace de la necesidad de contar con un espacio donde los docentes puedan encontrar información en internet para educar a sus estudiantes acerca de los humedales. Por esto se buscó crear un nombre simple y fácil de recordar, que sería a su vez el dominio de la página web, por lo que había que considerar que fuera fácil de escribir y sin posibilidades claras de error. como por ejemplo, que se encontraran dos vocales juntas. De ahí surge el nombre "Educa Humedales", que pretende hacer clara la intención y objetivo del sitio web.

De la misma forma en que se escogió un nombre simple y preciso, el logotipo debía ser legible y fácil de recordar, ya que se encontraría en el material educativo y además formaría el encabezado de la plataforma. Para esto, se decidió utilizar al mismo nombre del proyecto como logotipo, evitando simbologías innecesarias. Se buscó además una tipografía sin serifa y recta para que fuera lo más legible posible

*Educa***Humedales**

*Educa***Humedales**

*Educa***Humedales**

Guía para el docente

## Inicio

Luego del primer testeo hubo varias cosas que cambiar, principalmente por el hecho que no se estaba dando el protagonismo necesario al material didáctico del mapa y los ecosistemas. Por ende, lo primero que se replanteó fue la página de inicio.

Se decidió dejar el encabezado sin imagen y únicamente con el logo del proyecto, para no saturar demasiado la página, esto se replicó en todas las demás.

Siguiente a esto, se hace una introducción al material didáctico, explicando qué se encontrará en el sitio web. Luego, se incluye una imagen y descripción de todo el material, con un link directo a la página de compra y otro a las actividades que se pueden realizar con este.

Posterior a esto, como se explicará más adelante, se eliminó la sección "¿A qué curso quieres enseñar?", reemplazándola por enlaces al banco de imágenes y a los experimentos, considerando a estos como "recursos complementarios".

Por último, se mantuvo la sección de noticias y el llamado a la suscripción del newsletter.





## EDUCAR DE HUMEDALES

Los humedales son uno de los ecosistemas con mayor biodiversidad en el planeta Tierra, sin embargo son también uno de los que se encuentran más amenazados, debido principalmente al descuido de las personas y el poco conocimiento que tienen acerca de la importancia de estos lugares.

INCLUIRLOS EN LA EDUCACIÓN ESCOLAR ES FUNDAMENTAL PARA SU CONSERVACIÓN

[¿QUÉ SON LOS HUMEDALES?](#)



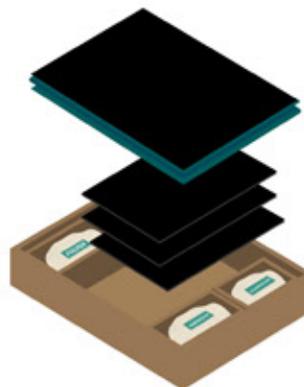
Importancia de incluir los humedales dentro de la educación escolar

## MATERIAL EDUCATIVO

Educa Humedales desarrolló un material educativo para los cursos de quinto y sexto básico, este material consta de un mapa de Chile imantado con los 13 humedales Ramsar, 3 láminas imantadas de humedales y fichas para ubicar humedales, flora, fauna y amenazas. El objetivo de este material es usarlo dentro de las salas de clases en la unidad de "Agua" y "Ecosistema", con el fin de educar a docentes y estudiantes sobre los humedales.

→ [IR A LAS ACTIVIDADES DEL MATERIAL](#)

[COMPRAR EL MATERIAL](#)



Presentación del material didáctico, link a actividades y a la compra de este.

¿Qué son los humedales?

La página que contiene la información básica de los humedales sufrió un cambio de organización después del testeo, principalmente para eliminar la necesidad de "scroll" constante. Para esto, se dividió la información inicial en los siguientes grupos: "¿qué son"; "clasificación"; "en Chile"; "Convención Ramsar"; "importancia"; "amenazas". De esta forma, se agrupó la información inicial, para permitir que el docente pueda navegar más fácil dentro de esta sección, pudiendo elegir qué información quiere ver.

Al final de cada sección se incluyen links a otros sitios webs, videos, o papers que complementan la información entregada, para que el docente tenga la opción de investigar más a fondo si le parece pertinente.



LINKS COMPLEMENTARIOS:  
 Vicoso, E. (2017). Humedales: Definiciones, Funciones y Amenazas. Chile.  
 WCS Chile. (2019). Chile País de Humedales: 40 mil especies de vida. Chile.

Sin embargo, acá en Chile hay una forma de diferenciar los humedales que se adapta mejor a la zona geográfica donde estamos, estos son:



**MARINOS Y COSTEROS**



**CONTINENTALES**



**ALTOANDINOS**

Educa Humedales
Inicio Humedales Material Actividades Otros recursos

# EducaHumedales

Guía para el docente

¿QUÉ SON?
CLASIFICACIÓN
EN CHILE
CONVENCIÓN RAMSAR
SUPERFICIA
AMPHIZAS

## CLASIFICACIÓN DE HUMEDALES

La convención Ramsar decidió proporcionar un marco amplio para identificar con rapidez los principales tipos de humedales representados en cada sitio y de esta manera señalar claramente el "tipo de humedal dominante".

El Sistema identifica 42 tipos de humedales, agrupados en tres categorías:



**MARINOS Y COSTEROS**



**CONTINENTALES**



**ARTIFICIALES**

Sin embargo, acá en Chile hay una forma de diferenciar los humedales que se adapta mejor a la zona geográfica donde estamos, estos son:



**MARINOS Y COSTEROS**



**CONTINENTALES**



**ALTOANDINOS**

**UNMS CONFERENCIARIOS:**

Rosa, M. (2016, noviembre). Los Humedales son cruciales para hacerle frente al cambio climático. Discursos presentados en Valdivia por la presidenta general de la convención Ramsar.

El Regimen. (24 de Enero de 2017). Humedales: Fillos naturales que depositan el agua de contornos. Fuerte Aencas, Chile.

Ruado Figueroa, M. L. S. (2009). CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DE HUMEDALES DE LA ZONA SEMBRADA EN CHILE CENTRAL. Suño.

**EducaHumedales**

Contacto:  
Teléfono: +56 9 9999 9999  
E-mail: +569999@educas.cl

En colaboración con las fundaciones:



En la página de "clasificación de humedales" se decidió agregar un poco más de información, que permitiera entender bien los distintos tipos de humedales que existen. Esto debido a que en el testeo de la actividad, los estudiantes preguntaron bastante por esta información y se mostraron interesados en aprender más acerca de la clasificación.

## LOS HUMEDALES EN CHILE

Chile tiene las características geográficas y el patrón climático, dado por las diferencias altitudinales y latitudinales, perfectas para que se expresen diversos tipos de humedales.

### Algunos humedales de nuestro país



Humedal de Mantagua, IV Región

DESCARGAR

## ¿QUÉ TIPOS DE HUMEDALES EXISTEN EN CHILE?

Como dijimos anteriormente, existen 42 tipos de humedales clasificados por Ramsar, con cualidades muy diferentes entre sí y en Chile están representados prácticamente todos, la excepción corresponde a los arrecifes de coral, de tundra y kársticos.

### Algunos de los que podemos encontrar son:

- Huayles** Bosques húmedos, con vegetación nativa, anegados de agua. Estos humedales se sitúan principalmente en zonas tectónicas con suelos que presentan mal drenaje.
- Sedós** Sistemas con suelos delgados, saturados o anegados sólo en invierno. Se localizan en la depresión intermedia del centro sur de Chile.
- Marismas** Son pantanos salobres con inundación periódica, ubicados en la zona intermareal del litoral oceánico pacífico, en los estuarios de los ríos y en los mares interiores de Chile.
- Albuferas** Lagunas salobres, localizadas en la zona litoral, con conectividad estacional con el mar.
- Mallines** La acumulación de agua origina una condición de alta humedad, permite que se desarrolle gran cantidad de vegetación con especies tolerantes a suelos saturados.
- Bañados** La principal fuente hídrica proviene de aguas subterráneas. Se encuentran en áreas pantanosas del altiplano y la puna.

### LINKS COMPLEMENTARIOS:

Rizzo, M. (2016, noviembre). Los Humedales son cruciales para hacerle frente al cambio climático. Documento presentado en Monrovia por la secretaria general de la convención Ramsar.

El Piquino. (24 de Enero de 2017). Humedales: Fillos naturales que depuran el agua de contaminantes. Puno Arenas, Chile.

La sección de “humedales en Chile” no sufrió grandes cambios, pero de aquí es importante mencionar que esta sección es un complemento de la sección anterior, ya que se menciona otro tipo de clasificación de humedales un poco más específica y a la vez más compleja, pero que tiene mucha importancia al momento de explicar los tipos de humedales que se pueden encontrar específicamente en nuestro país, permitiéndole al docente ahondar un poco más en la información si así lo desea.

Además, se incluyen fotografías descargables de humedales chilenos para complementar lo más posibles las clases escolares.

- ¿QUÉ SON?
- CLASIFICACIÓN
- EN CHILE
- CONVENCIÓN RAMSAR**
- BIODIVERSIDAD
- AMENAZAS

## ¿QUÉ ES LA CONVENCIÓN RAMSAR?

La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

**Sitios Ramsar**

Cada país que se compromete con la Convención debe incluir humedales dentro de los denominados "sitios Ramsar", estos son considerados humedales de importancia internacional.

En el caso de Chile, se han inscrito, hasta la fecha, 13 Sitios Ramsar, distribuidos a lo largo de todo el país.

### Sitios Ramsar de Chile

LINKS COMPLEMENTARIOS:  
 Convención Ramsar (1971). Criterios para Sitios Ramsar Ramsar.  
 Convención Ramsar (2016). Ramsar. Obtenido de [https://www.ramsar.org/files/default/files/documento/0000/guia\\_instrumentos\\_culturales\\_nagios\\_pais\\_humedales.pdf](https://www.ramsar.org/files/default/files/documento/0000/guia_instrumentos_culturales_nagios_pais_humedales.pdf)

### Salar del Huasco

Este sitio se encuentra ubicado en los 20°18'S y 68°50'W, Región de Tarapacá, Provincia de El Tamarugal, Comuna de Pica. La flora característica del humedal corresponde a la llareta (Azorella compacta) y la queñoa de altura (Polylepis tarapacana).

**Tipo de Humedal**  
Lagunas salobres permanentes asociadas a salares altiplánicos.

**Principales amenazas**  
Actividades asociadas a la minería y turismo no controlado.

Esta es quizás la sección más importante de todas, porque se relaciona directamente con la actividad del mapa "país de humedales", mencionando qué es la Convención Ramsar y cuáles son los 13 Sitios Ramsar que podemos encontrar aquí en Chile.

Al pasar el cursor y seleccionar sobre cada uno de los nombres de los 13 humedales prioritarios, se amplía una ventana con información acerca de ese humedal en particular, mencionando ubicación geográfica, importancia y algunas especies que se pueden encontrar ahí, con el fin de que si el docente quiere explicar en detalle alguno de los sitios, cuente con la información disponible.



[¿QUÉ SON?](#)
[CLASIFICACIÓN](#)
[EN CHILE](#)
[CONVENCIÓN RAMSAR](#)
[IMPORTANCIA](#)
[AMENAZAS](#)

### ¿POR QUÉ SON TAN IMPORTANTES ESTOS ECOSISTEMAS?

Los humedales prestan servicios ecosistémicos importantes para el medioambiente y las comunidades humanas

#### Funciones que se les atribuyen

- Esponjas naturales:** Absorben las precipitaciones y reducen las crecidas de arroyos y ríos, permitiendo la recarga y descarga de sistemas acuíferos, al circular el agua lentamente entre su vegetación, contribuyen a regular inundaciones. Estos ecosistemas acuáticos funcionan como amortiguadores de inundaciones durante los meses de lluvia, y reservorios de agua en los meses estuivos.
- Filtros naturales:** Son la principal fuente de agua para el consumo humano. Alargan contaminantes en el agua a través de diferentes procesos como la sedimentación, a la vez que absorben, almacenan, retienen y procesan nutrientes. A través de los tejidos de sus plantas hidrófitas almacenan y liberan agua, agua que sale filtrada.
- Barreras contra las crecidas:** Ayudan a las comunidades a adaptarse a los impactos del clima cambiante, pues funcionan como barreras contra las subidas del nivel del mar, inundaciones, sequías, ciclones. Los humedales costeros disipan la energía y frenan la entrada del agua hacia los pueblos o ciudades. Sirve gran resorte para protegerlos, considerando que somos un país sísmico propenso a tsunamis

#### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN

- Atenuación de inundaciones
- Retención de contaminantes
- Sumidero de carbono

#### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE PROVISIÓN

- Agua dulce
- Alimento
- Materia animal

#### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES

- Turismo
- Recreación
- Educación ambiental

#### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE SOPORTE

- Turismo
- Recreación
- Educación ambiental

Aquí uno de los principales puntos a destacar es que los humedales, sobre todo las turberas, que encontramos en el sur de nuestro país, son grandes sumideros de CO<sub>2</sub>. Si se retiene y destruye el terreno de las turberas, se emanan todos los gases de CO<sub>2</sub> que el humedal ha consumido durante décadas, causando un gran desastre.

### Además son cuna de diversidad biológica, ¿a qué nos referimos con esto?

Son ecosistemas que albergan una cantidad enorme de especies diferentes. En ellos podemos encontrar: insectos, aves, peces, hongos, especies de muchos tipos, anfibios y más.

En cuanto a las aves, los humedales son un sitio de descanso y reproducción en sus largas aguas migratorias, por lo que, si estos ecosistemas se encuentran en mal estado, las aves son las primeras en abandonarlos, siendo su presencia un gran indicador en la calidad de "salud" de los humedales.

### FAUNA Y FLORA DE LOS HUMEDALES

Cisnes Cuello Negro DESCARGAR

En esta sección, "Importancia", se mencionan los servicios ecosistémicos que proveen los humedales, indicando algunos ejemplos, y además las funciones que se les atribuyen, como ser esponjas naturales, filtros naturales de agua y barreras contra las subidas del nivel del mar, las cuales se relacionan directamente con los experimentos que se encuentran dentro de la sección "otros recursos". Así el docente puede encontrar en esta parte la información necesaria para comenzar las clases donde incluya los experimentos.

El otro punto importante que el docente debe especificar acerca de la importancia de los humedales, es la diversidad biológica que en ellos se encuentra. Para esto se explica de manera breve este tema, y se incluyen fotografías descargables de la fauna y la flora que se puede encontrar en estos ecosistemas.

**LINKS COMPLEMENTARIOS:**  
 Rojas, M. (2016, noviembre). Los Humedales son cruciales para hacerle frente al cambio climático. Documento presentado en Memorias por la secretaria general de la Convención Ramsar.  
 El Reguero. (24 de Enero de 2017). Humedales: Filtros naturales que depuran el agua de contaminantes. Punta Arenas, Chile.



## Funciones que se les atribuyen

- 1 Esponjas naturales:** Absorben las precipitaciones y reducen las crecidas de arroyos y ríos, permitiendo la recarga y descarga de sistemas acuíferos, al circular el agua lentamente entre su vegetación, contribuyen a regular inundaciones. Estos ecosistemas acuáticos funcionan como amortiguadores de inundaciones durante los meses de lluvia, y reservorios de agua en los meses estivales.
- 2 Filtros naturales:** Son la principal fuente de agua para el consumo humano. Atrapan contaminantes en el agua a través de diferentes procesos como la sedimentación, a la vez que adquieren, almacenan, reciclan y procesan nutrientes. A través de los tejidos de sus plantas hidrófitas almacenan y liberan agua, agua que sale filtrada.
- 3 Barreras contra las crecidas:** Ayudan a las comunidades a adaptarse a los impactos del clima cambiante, pues funcionan como barreras contra las subidas del nivel del mar, inundaciones, sequías, ciclones. Los humedales costeros disipan la energía y frenan la entrada del agua hacia los pueblos o ciudades. ¡Una gran razón para protegerlos, considerando que somos un país sísmico propenso a tsunamis!

Además son cuna de diversidad biológica, ¿a qué nos referimos con esto?

Son ecosistemas que albergan una cantidad enorme de especies diferentes. En ellos podemos encontrar mamíferos, aves, peces, hongos, plantas de muchos tipos, anfibios y más.



En cuanto a las aves, los humedales son un sitio de descanso y reproducción en sus largos viajes migratorios, por lo que, si estos ecosistemas se encuentran en mal estado, las aves son las primeras en abandonarlos, siendo su presencia un gran indicador en la calidad de "salud" de los humedales.

## FAUNA Y FLORA DE LOS HUMEDALES



Cisnes Cuello Negro

[DESCARGAR](#)

La sección "amenazas" menciona los principales peligros a los que se encuentran expuestos los humedales, con el objetivo de que el docente eduque a sus estudiantes acerca de el daño que le están causando las personas a estos ecosistemas, y que de alguna forma genere una toma de consciencia por parte de ellos para que se cuestionen qué pueden hacer para ayudar a frenar su deterioro.

Las amenazas aquí expuestas son las mismas amenazas que se presentan en las fichas del material educativo.

**EducaHumedales** Inicio Humedales Material Actividades Otros recursos

# EducaHumedales

Guía para el docente

¿QUÉ SON? CLASIFICACIÓN EN CHILE CONVENCIÓN RAMSAR IMPORTANCIA **AMENAZAS**

## ¿A QUÉ AMENAZAS ESTÁN EXPUESTOS?

El principal problema con los humedales, y lo que los lleva a ser uno de los ecosistemas más amenazados, es la falta de preocupación que tienen las personas con estos lugares.

Las malas prácticas a su alrededor y el poco cuidado que les dan, ha provocado que muchos humedales se encuentren con sus aguas contaminadas o simplemente sin agua alguna, esto ocasiona que la fauna y la flora del sector también se vea afectada y reduzca su cantidad en ese lugar.

Las principales amenazas relacionadas con el actuar del ser humano son:

- Contaminación del agua con basura y desechos**
- Arrojo de basura y desechos a las orillas del humedal**
- Turismo inconsciente**
- Robo de agua con fines industriales**
- Perros asilvestrados**

Principalmente perros abandonados por sus dueños, que destruyen el ecosistema, alimentándose de la fauna y la flora.

ENLACES COMPLEMENTARIOS:

Pereles, D. (2010). Determinación de amenazas en humedales urbanos. cyberneticash.

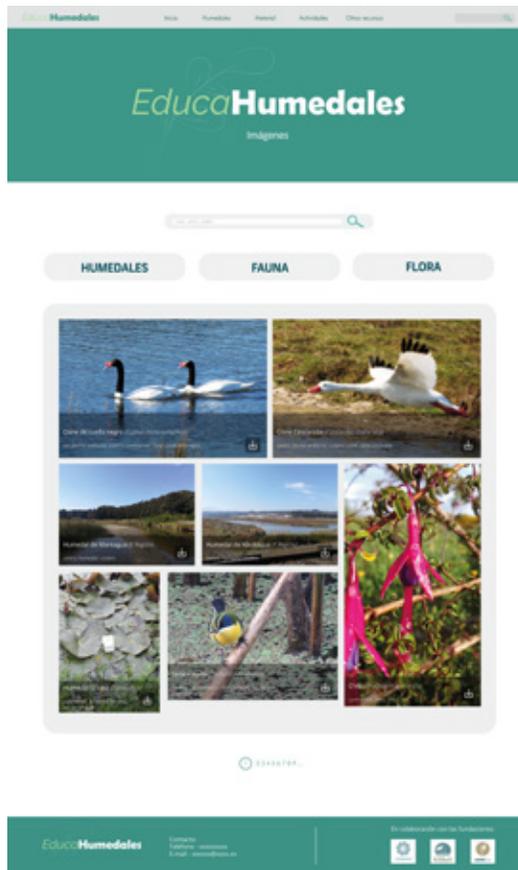
Convención Ramsar. (1971). Criterios para Sitos Ramsar. Ramsar.

Convención Ramsar. (2014). Ramsar. Obtenido de [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/1/brn/guia\\_inventarios\\_culturales\\_repitos\\_para\\_humedales.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/1/brn/guia_inventarios_culturales_repitos_para_humedales.pdf)

**EducaHumedales** Contacto: Teléfono - xxxxxxxx E-mail - xxxxxx@xxxxxx

En colaboración con las fundaciones:

CONAMA FONDECYT

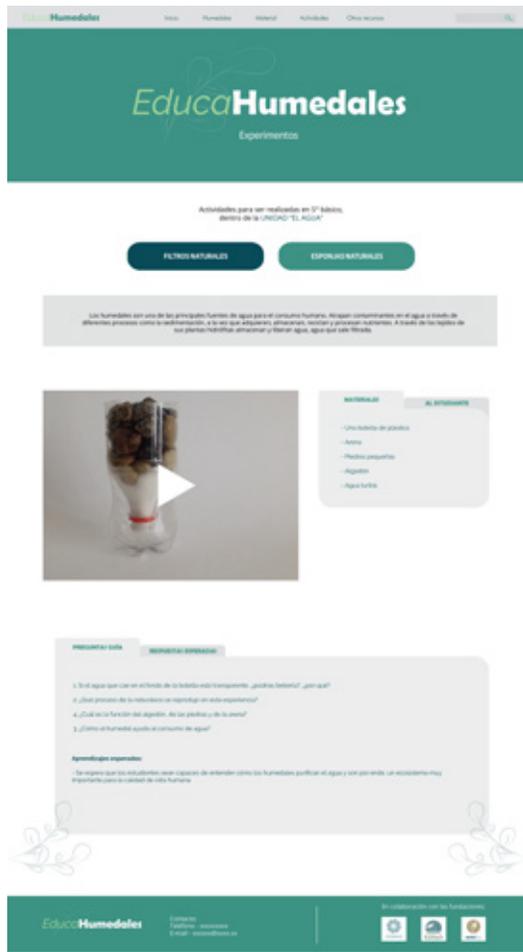


### Otros recursos (imágenes descargables)

Las imágenes son fundamentales al momento de hacer la clase e iniciar las actividades, por eso dentro del sitio web se encuentran imágenes gratuitas descargables para que el docente utilice en las lecciones y así mostrar humedales, fauna, flora, basura, etc. a los estudiantes. La intención es que estas imágenes sean aportadas por las mismas fundaciones que colaboran con la página web o también por personas externas que quieran contribuir al proyecto, aportando sus fotografías al banco de imágenes.

Cada fotografía está etiquetada con palabras clave que le permiten al docente buscar imágenes específicas; y, además en la parte superior, se encuentran tres etiquetas principales (humedales; fauna; flora) para lograr una búsqueda rápida.





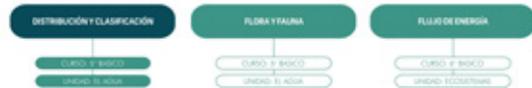
### Otros recursos (experimentos)

Al inicio del proyecto se habían seleccionado algunos experimentos que demostraban lo importantes que eran los humedales en relación al agua, y, si bien se decidió no trabajar directamente con ese tema, si se optó por utilizar los experimentos como recurso complementario dentro del sitio web, que permitiera entregar actividades extras a las clases de los docentes. Cada experimento, inciertos en la unidad “El agua” de 5° básico, se presenta mediante un video donde se enseña y demuestra cómo se realiza y funciona la actividad. Además, se incluye una guía que el docente puede entregar a sus estudiantes para que realicen posterior al

experimento; y además se encuentran las respuestas esperadas a las preguntas presentadas en la guía.



Para realizar estas actividades necesitas el MATERIAL DIDÁCTICO



#### MAPA IMANTADO



**¿CÓMO UTILIZAR EL MAPA?**

**OBJETIVOS**

El Mapa muestra la localización de los 12 sitios Ramsar que existen hasta el día de hoy en Chile, indicando su clasificación básica entre marinos y costeros, albitánicos y continentales. Contiene también de algunos de las especies de flora y fauna más emblemáticas de los Humedales del Norte, del Centro y del Sur de Chile.

**CLASIFICACIÓN**

- Albitánicos
- Continentales
- Marinos y costeros

El Mapa tiene la intención de ser un material que permita un aprendizaje más práctico, donde los estudiantes puedan interactuar con orden y tamaño como bases para aprender acerca de más Humedales del país, de qué tipo son, dónde se encuentran y sus principales características. Puede realizar la cantidad de tareas y actividades que desee y estime convenientes.



Aquí se presentan algunas ideas de actividades a realizar con el material del mapa, para la lección de distribución y clasificación

**LECCIÓN 1**      **LECCIÓN 2**

Invite a sus estudiantes a investigar más en profundidad acerca de alguno de los 12 sitios Ramsar que existen. Hacer que investiguen el Nombre de sus características.

**Aprendizajes esperados:**

Se espera que los estudiantes sean capaces de identificar la razón de que que estos humedales son considerados sitios de prioridad internacional.



## Actividad de distribución y clasificación

Como ya se mencionó, uno de los principales cambios del sitio web fue el enfoque que tenía hacia escoger uno de los dos niveles escolares disponibles. Se decidió eliminar eso y cambiar el objetivo a "seleccionar lo que quisieras enseñar"; dentro de lo que se encuentran: "distribución y clasificación"; "flora y fauna" y "flujo de energía". En cada uno se especifica dentro de qué curso y qué unidad respectiva podría ser tratada esa temática, pero no lo define como algo obligatorio.

Para ver y realizar cada una de las 3 temáticas principales, es necesario utilizar o el mapa "país de humedales" o las láminas de ecosistemas. Esto se especifica en cada página y se explica además brevemente cómo utilizarlo, incluyendo links directos a la información de humedales que el docente debiera manejar al momento de hacer la clase.

Se incluyen además los O.A que se presentan con cada temática, ya que de acuerdo a los cuestionarios realizados, los objetivos de aprendizaje eran lo que más seguían del curriculum los docentes.

Objetivos de Aprendizajes de la clase con temática "distribución y clasificación de humedales"

#### ¿CÓMO UTILIZAR EL MAPA?

#### OBJETIVOS

##### OA12

Describir la distribución del agua dulce y salada en la Tierra, considerando océanos, glaciares, ríos y lagos, aguas subterráneas, nubes, vapor de agua, etc. y comparar sus volúmenes, reconociendo la escasez relativa de agua dulce.

#### ¿CÓMO UTILIZAR EL MAPA?

#### OBJETIVOS

El mapa muestra la localización de los 13 sitios Ramsar que existen hasta el día de hoy en Chile, indicando su clasificación básica entre marinos y costeros; altoandinos; y continentales. Consta también de algunas de las especies de flora y fauna más emblemáticas de los humedales del norte, del centro y del sur de país.

### CLASIFICACIÓN

-  Altoandinos
-  Continentales
-  Marinos y costeros

SITIOS RAMSAR

CLASIFICACIÓN

El mapa tiene la intención de ser un material que permita un aprendizaje más práctico, donde los estudiantes puedan interactuar con este y tomarlo como base para aprender acerca de más humedales del país, de qué tipo son, dónde se encuentran y sus principales características.

Puede realizar la cantidad de tareas y actividades que desee y estime convenientes.

Explicación del mapa "país de humedales" y links directos a la información necesaria para la clase.

Invite a sus estudiantes a investigar más en profundidad acerca de alguno de los 13 sitios Ramsar que existen. Hacer que investiguen en internet de sus características.

**Aprendizajes esperados:**

- Se espera que los estudiantes sean capaces de identificar la razón de por qué estos humedales son considerados sitios de prioridad internacional



**Actividad 1**  
**Humedales Ramsar**

Responda las siguientes preguntas con la información entregada por el profesor y complemente con otras fuentes de información (libros, internet, etc.)

1. ¿Cuál es la misión de la Convención Ramsar?

\_\_\_\_\_

2. Marque con una "X" las características que hacen que un humedal sea considerado Sitio Ramsar

<input type="checkbox"/> Nivel de deterioro del humedal	<input type="checkbox"/> Ubicación
<input type="checkbox"/> Biodiversidad de flora y fauna	<input type="checkbox"/> Servicios ecosistémicos que entrega
<input type="checkbox"/> Tamaño del humedal	

3. De los 3 tipos de humedales vistos en clases, menciona 1 sitio Ramsar de cada tipo

Marinos y costeros: \_\_\_\_\_

Continenciales: \_\_\_\_\_

Altoandinos: \_\_\_\_\_

4. Escoge uno de los 13 Sitios Ramsar que se encuentran en Chile, y menciona lo siguiente:

2 especies de flora: \_\_\_\_\_

2 especies de fauna: \_\_\_\_\_

Ubicación (ciudad/región): \_\_\_\_\_

Característica importante: \_\_\_\_\_



En la zona inferior de la página se incluyen 2 lecciones por temática, donde se le presenta al docente 2 ideas de actividades y guías descargables que puede realizar durante o después de la clase. Dentro de estas se señalan los aprendizajes esperados y las respuestas esperadas de cada guía.

La intención es que estas guías sean utilizadas junto con el material educativo, por ende se proponen preguntas que deban ser respondidas haciendo uso además del mapa y las fichas correspondientes.

En el caso de las actividades de "flora y fauna" se presenta para el docente, junto a las láminas de ecosistemas, las fichas respectivas de plantas y animales que van con cada lámina

**EducaHumedales** Inicio Humedales Material Actividades Otras secciones

# EducaHumedales

Actividades

Para realizar estas actividades necesitas el MATERIAL DIDÁCTICO

**DISTRIBUCIÓN Y CLASIFICACIÓN**  
CURSO 1º BÁSICO  
CURSO 4º BÁSICO

**FLORA Y FAUNA**  
CURSO 1º BÁSICO  
CURSO 4º BÁSICO

**FLUJO DE ENERGÍA**  
CURSO 1º BÁSICO  
CURSO 4º BÁSICO

Los humedales son importantes para la biodiversidad por su gran variedad de especies de plantas y animales diferentes, muchos de ellos endémicos, que dependen de estos ecosistemas para su ciclo de vida. Por ejemplo:

Las láminas que sirven de apoyo a la reproducción de aves migratorias en Chile.

Para los cerros, la reproducción de aves migratorias en Chile.

Por esta razón, y considerando que Chile es un país privilegiado en su gran cantidad de humedales, podemos mostrar a los estudiantes de flora y fauna endémica de nuestro país desde el nacimiento de los humedales.

### LÁMINAS ECOSISTEMA IMANTADO

**¿Qué especies de plantas y animales?**

Las láminas de ecosistemas representan a los humedales Alto Barroco, uno de los complejos de humedales de Mariposa y uno de la zona sur. El otro es el humedal de Mariposa y uno de la zona sur. El otro es el humedal de Mariposa y uno de la zona sur. El otro es el humedal de Mariposa y uno de la zona sur.

Estas láminas tienen la intención de ser un material que permita un aprendizaje más práctico donde los estudiantes puedan interactuar con este material a través de un aprendizaje más práctico donde los estudiantes puedan interactuar con este material a través de un aprendizaje más práctico.

Para realizar las actividades con este material, puede optar por hacerlo con todo el grupo o dividir a los estudiantes en grupos. Este depende de cuánto material haya disponible y también del tiempo en el que se trabajará.

Puede medir la cantidad de fotos y actividades que desea y utilizarlas.

Aquí se presentan algunas ideas de actividades a realizar con el material del mapa para la lección de flora y fauna.

Para iniciar la lección invite a los estudiantes a responder ciertas preguntas que se le de sobre los complejos de humedales. Puede enviar las respuestas en la pizarra para luego dedicar los complejos correspondientes.

**¿Qué especies de plantas y animales creen que habitan en los humedales?**

Invite a los estudiantes a investigar en profundidad de la flora y fauna de algún humedal del norte y otro del sur seleccionados para luego ubicarlos en las láminas correspondientes y comparar ambos ecosistemas.

**Aprendizaje esperado:**  
Los niños que los estudiantes que aprenden a identificar la flora y fauna que habitan en los humedales chilenos.  
Se espera que los estudiantes puedan comparar los ecosistemas dependiendo de la zona, identificando sus diferencias.

**EducaHumedales** Contacto Teléfono: 56912222222 E-mail: educ@educ.cl

En colaboración con las fundaciones

## LÁMINAS ECOSISTEMA IMANTADO



**¿CÓMO UTILIZAR EL MATERIAL?**

Las láminas de ecosistema representan a tres humedales sitios Ramsar, uno de la zona norte: Salar de Surire; uno de la zona centro: Humedal de Mantagua; y uno de la zona sur: El Loto. La idea es utilizar las fichas de animales y plantas en las láminas correspondientes. Además se pueden utilizar las fichas de amenazas para mostrar aquellos elementos que perturban el ecosistema de los humedales.

**EN CHILE**      **IMPORTANCIA**

Estas láminas tienen la intención de ser un material que permita un aprendizaje más práctico, donde los estudiantes puedan interactuar con este y motivarse a investigar acerca de la flora y fauna presente en los humedales chilenos.

Para realizar las actividades con este material, puede optar por hacerlas con toda la clase, o dividir a los estudiantes por grupos. Esto dependerá de cuántos estudiantes estén presentes y también del contexto en el que se encuentren.

Puede realizar la cantidad de tareas y actividades que desee y estime convenientes.

Explicación de las láminas de ecosistemas y links directos a la información necesaria para la clase.

**¿CÓMO UTILIZAR EL MATERIAL?**

**OBJETIVOS**

**OA13**  
 Analizar y describir las características de los océanos y lagos, variación de temperatura y presión en relación con la profundidad; diversidad de flora y fauna; movimiento de las aguas, como olas, mareas, corrientes.

**OA14**  
 Investigar y explicar efectos positivos y negativos de la actividad humana en los océanos, lagos, ríos, glaciares, entre otros, proponiendo acciones de protección de las reservas hídricas en Chile y comunicando sus resultados.

Objetivos de Aprendizajes de la clase con temática "diversidad de flora y fauna" y "efectos negativos de la actividad humana"

Por último la sección de venta y compra del material educativo. En esta sección se muestran todas las partes del material y sus características. Aquí el docente podrá encargar el material y también dirigirse directamente a las actividades que se usan con el producto.

The screenshot displays the EducaHumedales website interface. At the top, a navigation bar includes links for Inicio, Humedales, Material, Actividades, and Otros recursos, along with a search icon. The main banner features the logo 'EducaHumedales' and the text 'Material didáctico'. Below this, a featured product section is titled 'MATERIAL DIDÁCTICO DE EDUCACIÓN DE HUMEDALES PARA CLASES ESCOLARES'. It includes a carousel image of an ecosystem with swans and the caption 'Láminas de ecosistema'. To the right of the image, there is a descriptive paragraph and a 'COMPRAR EL MATERIAL' button. Below the featured product, a section titled 'ACTIVIDADES' is visible, containing three circular icons labeled 'DISTRIBUCIÓN Y CLASIFICACIÓN', 'FLORA Y FAUNA', and 'FLUJO DE ENERGÍA'. The footer contains contact information and logos of partner organizations.

EducaHumedales Inicio Humedales Material Actividades Otros recursos

# EducaHumedales

Material didáctico

**MATERIAL DIDÁCTICO DE EDUCACIÓN DE HUMEDALES PARA CLASES ESCOLARES**

Si como docente deseas profundizar en tus clases más acerca de la importancia que tienen los humedales, y generar conciencia en tus estudiantes, te invitamos a conocer este set de materiales para educación de humedales en las aulas de clases. Un material pensado para profundizar de estos ecosistemas en 5° y 6° básico.

**APORTE VOLUNTARIO**

COMPRAR EL MATERIAL

CARACTERÍSTICAS ¿QUÉ CONTIENE? ACTIVIDADES

DISTRIBUCIÓN Y CLASIFICACIÓN FLORA Y FAUNA FLUJO DE ENERGÍA

EducaHumedales Contacto: Teléfono: xxxxxxxx E-mail: xxxxxx@xxxx.cl

En colaboración con las fundaciones:





# Conclusión



# Costes de producción

## Material educativo

Como se mencionó anteriormente los materiales necesarios para la confección de todo el set educativo de humedales son:

- 4 placas de acero de x mm de grosor de 36 x 24 cm
- 6 placas de acero de x mm de grosor de 36 x 24 cm
- 4 láminas impresas en autoadhesivo pvc
- 1 pliego de 109 x 105 de vanol negro
- 4 cuerdas

Considerando que se busca que el material educativo sea utilizado por varios colegios, se hizo una cotización del valor de los materiales para una producción de 100 sets.

El costo de mandar a cortar las 1000 placas de acero necesarias para los 100 sets, es de \$346.000. Este servicio incluye el dimensionado y el trabajo de doblar los bordes para que no queden peligrosos. La cotización se realizó en una hojalatería ubicada en el centro de Santiago, llamada Hojalatería Holguín.

En el caso de las láminas impresas en autoadhesivo pvc, se cotizó la impresión en m<sup>2</sup> en San Diego 252. Considerando que dentro de 1 m<sup>2</sup> se puede colocar 1 mapa y las 3 imágenes de ecosistemas, el precio de mandar a imprimir los 100 ejemplares sería de \$251.250.

El pliego de Vanol negro liso se vende por metro lineal, 109 cm de ancho en \$2602 + iva.

## Sitio web

En el caso del sitio web, se contactó con Diego Vega, programador freelance que trabaja en Haciendola.com, una agencia de programación de páginas web, para cotizar cuánto saldría realizar el sitio web, pero de manera freelance, no mediante la agencia. Se mencionó que el costo es de \$350.000 + el dominio + el valor del diseño, entre \$100.000 y \$200.000, por ende, un aproximado de \$500.000 es lo que saldría realizar la plataforma web. En este caso el valor del diseño no cuenta, ya que el sitio está previamente diseñado, pero lo que se cobraría es la creación y adaptación de una plantilla en base a lo propuesto.

# Proyecciones

El objetivo principal del proyecto es lograr que se incluyan a los humedales dentro de las clases escolares en todos los establecimientos educacionales del país, haciendo uso de este material educativo y el sitio web. Por ende, se espera que pueda llegar a la mayor cantidad de escuelas y colegios posibles, sin importar los recursos que estos tengan.

Acorde a este objetivo y al costo de producción de todo el proyecto, se hace necesario contar con la ayuda de un financiamiento externo por medio de fondos concursables o de agentes que se motiven a implementar el proyecto total. Por este motivo se espera principalmente que sea el Ministerio de Educación o el Ministerio del Medio Ambiente quienes se interesen por el proyecto, lo financien y promuevan, con el objetivo de expandirlo a todos los establecimientos educacionales del país.

Otra manera por la cual se puede financiar y llevar a cabo el proyecto es mediante una postulación al Fondo de Protección Ambiental (FPA), este fondo concursable consiste en un financiamiento

total o parcial otorgado por el gobierno de Chile para apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía (Fondo de Protección Ambiental, s.f.). Según las bases generales del FPA, se pueden presentar al concurso personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que cumplan con ciertos requisitos. En ese sentido, es posible presentar el proyecto a través de las mismas fundaciones que se espera colaboren con el contenido del sitio web. La intención de postular al FPA surge de la necesidad de financiar tanto la producción del material educativo (materiales, impresión y confección) como la creación y puesta en marcha del sitio web, y se espera que lo recaudado por la venta del material educativo, que sería aporte voluntario, vaya en ayuda a los programas de conservación de humedales que las fundaciones parte hacen constantemente.

Además, se espera poder agregar cada vez más contenido y actividades al sitio web, así como la posibilidad de crear más y nuevo material educativo de humedales para los demás niveles educacionales no considerados en esta ocasión.

# Estructura de negocios

## Social Lean Canvas

<b>Propósito</b> Incluir a los humedales dentro de las clases escolares en la educación formal.		<b>Impacto</b> Ampliar el conocimiento que la población chilena tiene de los humedales, desde la edad escolar, para así aumentar la preocupación acerca de estos ecosistemas		
<b>Problema</b> Los humedales son uno de los ecosistemas que se encuentra en mayor deterioro a nivel mundial y nacional, y sin embargo, en Chile no se incluye su educación dentro del curriculum nacional que entrega el Ministerio.	<b>Solución</b> Sitio web y material educativo que entrega la facilidad para que el docente incluya a los humedales en sus clases.	<b>Propuesta de valor</b> Generar una plataforma de calidad y material educativo entretenido para que el docente se motive a incluir actividades acerca de los humedales en sus clases.	<b>Ventaja comparativa</b> El proyecto está enfocado en educar a toda la comunidad, independiente de si viven cerca de un humedal o no, y además se pueden ir generando más materiales extras.	<b>Segmento clientes</b> 1. Docentes de 5° y 6° básico que quieren agregar contenido educativo acerca de humedales a sus clases. 2. Estudiantes de 9-12 años que van en 5° o 6° año de enseñanza básica.
	<b>Medidores clave</b> Cantidad de compra del material educativo.		<b>Canales</b> Sitio web y campañas.	
<b>Estructura de costos</b> Materiales para confeccionar el set educativo y creación e implementación del sitio web		<b>Ingresos</b> Postulación a fondos concursables como el FPA, que entrega el gobierno.		

# Conclusiones

Desde el siglo XX ha comenzado un fuerte cambio en la mentalidad de la humanidad, creándose instituciones que su misión es cuidar y restaurar el planeta, haciendo así que vayamos tomando conciencia y remediando los daños medioambientales que hemos hecho a través de los años. Este camino en la concientización y reconstrucción es largo, y todos debemos aportar en este proceso. Bajo esta premisa podemos decir sin lugar a duda que la educación es una de las mejores armas para combatir este deterioro, ya que los niños y jóvenes son los que van a estar a cargo de este proceso en el futuro y deben tener claro que nuestro planeta no es algo desechable.

En cuanto a la educación ambiental en Chile, hemos legado este proceso a fundaciones y corporaciones fuera del ámbito escolar formal, por lo que no podemos asegurar que todos los niños y jóvenes estén al tanto de los ecosistemas que están en peligro.

Como se mencionó en este proyecto en Chile hay más de 18.000 humedales y a nivel mundial se han perdido 60% de estos ecosistemas, haciendo un tema urgente a tratar. Estos ecosistemas son muy importantes por sus servicios ecosistémicos hacia el planeta y la humanidad, y por desgracia son muy poco conocidos a nivel nacional.

Este proyecto intenta dar la punta pie inicial para que profesores puedan enseñar en sus clases, y que estudiantes conozcan su importancia y sus amenazas en escuelas, colegios e institutos de educación formal, para que así que la población no se entere a sus 23 años de que son, su condición actual y como ayudar a su reconstrucción como me pasó a mí.nacional, de la preocupación que se tiene por estos lugares. En el Curriculum Nacional de Ciencias Naturales que entrega el MINEDUC, que indica qué temas se deben enseñar a los escolares y entrega a los docentes la información necesaria para dictar las clases, no se incluye el concepto "humedales". Esto hace que los docentes no sientan ni tengan la obligación de incluir este tema dentro de sus clases, y por ende, los estudiantes no aprenden de su importancia.

Por tanto, existe un punto clave dentro del cuál se puede trabajar para que las futuras generaciones conozcan desde pequeños lo que estos ecosistemas significan para todos. Hay que enseñar y motivar a los docentes a incluir a los humedales dentro de sus clases, para así despertar la preocupación de los estudiantes por cuidarlos y conservarlos.

# Bibliografía

Area, M. (2003). DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB . Comunicacion y Pedagogia.

Barraza, D., & Ponce, P. (2014). CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DEL HUMEDAL. Valparaiso.

Benöhr, J. (11 de Julio de 2017). Endémico. Obtenido de <https://www.endemico.org/ciencia/la-restauracion-la-naturaleza-ejemplo-humedales/>

Conservación Marina. (2016). Humedal Maullin. Obtenido de <http://www.humedalmaullin.cl/>

Convencion Ramsar. (1971). Criterios para Sitios Ramsar. Ramsar.

Convencion Ramsar. (2016). Ramsar. Obtenido de [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/guia\\_inventarios\\_culturales\\_rapidos\\_para\\_humedales.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/guia_inventarios_culturales_rapidos_para_humedales.pdf)

Convencion Ramsar. (s.f.). Annotated List of Wetlands of International Importance Chile.

Corporacion Nacional Forestal. (2015). conaf. Obtenido de <http://www.conaf.cl/humedales-chilenos-altoandinos-ecosistemas-estrategicos-de-importancia-internacional/>

Dogliotti, P. (2010). Figuras de autoridad y enseñanza.

Droppelmann, V. (18 de Julio de 2018). Ladera Sur. Obtenido de <https://laderasur.com/estapasando/humedales-altiplanicos-en-diez-zonas-existen-graves-danos-debido-la-extraccion-de-agua/>

EFEverde. (01 de Febrero de 2015). Proteger los humedales es ayudar a lograr el equilibrio medioambiental. Madrid.

Egaña, M. I. (2018). Significado otorgado a la educación ambiental por diversos tipos de establecimientos educacionales en Chile. <http://repositorio.uchile.cl>.

El Mostrador. (23 de Agosto de 2016). ONG ambientalista: solo el 40% del agua de Santiago estará disponible en el 2046. Chile.

El Pinguino. (24 de Enero de 2017). Humedales: Filtros naturales que depuran el agua de contaminantes. Punta Arenas, Chile.

El tiempo. (2017). El pulmón del mundo. Colombia.

Fundacion Chile & Ministerio de Educacion. (s.f.). Educar Chile. Obtenido de <https://www.educarchile.cl/apoyo-para-el-aprendizaje/1-a-6-basico>

Fundacion Kennedy. (2015). Obtenido de <http://www.fundacionkennedy.cl/wp-content/uploads/2016/12/PROGRAMA-VISITAS-HUMEDALES-ALGARROBO.pdf>

Fundacion Kennedy. (2016). Obtenido de <http://www.fundacionkennedy.cl/portfolio-items/fpa-quintay/>

Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2015). Mapa de Conflictos socioambientales en Chile. Santiago.

Kinney, E. (06 de Enero de 2017). Galveston bay Fundacion. Obtenido de <https://www.galvbaygrade.org/es/cover-stories/2017/01/funciones-de-los-humedales-las-inundaciones-y-los-humedales-de-agua-dulce/>

Ladera sur. (04 de Septiembre de 2017). Ladera sur. Obtenido de <https://laderasur.com/articulo/una-oportunidad-para-ayudar-a-proteger-los-humedales-del-mundo/>

Ladera Sur. (14 de Mayo de 2018). Ladera Sur. Obtenido de <https://laderasur.com/estapasando/zapallar-y-la-iniciativa-que-busca-acercar-su-riqueza-natural-a-las-personas/>

Ladera Sur. (12 de Abril de 2019). Ladera Sur. Obtenido de <https://laderasur.com/articulo/educacion-ambiental-la-clave-en-las-iniciativas-de-conservacion-en-llanquihue/>

Merino, J. P. (2019). defginicion.de. Obtenido de <https://definicion.de/educacion-formal/>

Ministerio de Educación. (2012). Ciencias Naturales: Programa de estudio quinto año basico. Santiago.

Ministerio de Educacion. (2013). El agua recurso vital. Santiago.

Ministerio de Educacion. (11 de Abril de 2016). Mineduc. Obtenido de <https://basica.mineduc.cl/ciencias-naturales/>

Ministerio del Medio Ambiente. (27 de Febrero de 2017). Obtenido de MMA: <https://mma.gob.cl/chile-tiene-18-mil-humedales-y-solo-el-2-de-ellos-cuenta-con-algun-tipo-de-proteccion/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). Educación ambiental para la sustentabilidad: Sintesis para el docente. Alvimpress.

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022.

Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Obtenido de <https://mma.gob.cl/>

Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). Fondo de protección ambiental. Obtenido de <http://www.fpa.mma.gob.cl/que-es-fpa.php>

Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). MMA. Obtenido de <https://humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/>

Motzka. (16 de Septiembre de 2018). Cuál es el estado del agujero de la capa de ozono y a qué países de América Latina afecta más. (A. Llorente, Entrevistador) BBC News Mundo. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45529409>

Muñoz, A. (2014). LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CHILE, UNA TAREA AÚN PENDIENTE. Scielo.

ONU. (2019). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>

Paredes, D. (2010). Determinación de amenazas en humedales urbanos: cybertesisuach.

Ramsar CREHO. (2010). CREHO. Obtenido de <https://creho.org/humedales/tipos-de-humedales/>

Ricardo Figueroa, M. L.-S. (2009). CARACTERIZACION ECOLOGICA DE HUMEDALES DE LA ZONA SEMIARIDA EN CHILE CENTRAL. Scielo.

Rotger, L. M. (2011). Enseñando a pescar: educando en casa. España.

Secretaría de la Convención de Ramsar. (2013). Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 6a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar. Gland.

Sepulveda, C., & Villarroel, P. (s.f.). Coordinadora por la defensa del agua y la vida. Obtenido de [www.derechoalagua.cl/mapa-de-conflictos/desastre-ecologico-de-celco-en-el-santuario-rio-cruces/](http://www.derechoalagua.cl/mapa-de-conflictos/desastre-ecologico-de-celco-en-el-santuario-rio-cruces/)

Trilla, J. (1993). La educación fuera de la escuela: ámbitos no formales y educación social. Barcelona: Ariel Educación.

Urban Hub. (01 de Marzo de 2018). Urban-hub. Obtenido de [http://www.urban-hub.com/es/energy\\_efficiency/ciudades-costeras-protégidas-de-las-inundaciones/](http://www.urban-hub.com/es/energy_efficiency/ciudades-costeras-protégidas-de-las-inundaciones/)

Vivanco, E. (2017). Humedales: Definiciones, Funciones y Amenazas. Chile.

WCS Chile. (2019). Chile País de Humedales: 40 mil reservas de vida. Chile.

Zamorano, D., Lillo, D., Iturrieta, M. A., Marfull, R., Uribe, D., & Valdivia, R. (2011). Educación ambiental en Chile, falencias y desafíos. Unpublished.

**Anexos**



**Entrevista a Carla Ramos**  
**Docente de 5° básico**  
**Colegio Santo Domingo**

**Primero que todo quería preguntarte en que unidad se enseña acerca de los humedales, ¿tu trabajas con quinto básico verdad?**

-Sí, se pasan en la unidad que se llama "El agua" que generalmente es la quinta unidad y es la última unidad que van a ver este año.

**Perfecto, ¿Y esto lo ves por el currículo que entrega el mineduc?**

-Sí

En eso te basas.

-Sí

**¿Y que enseñan más o menos del agua?**

-Mira parten conociendo los porcentajes de agua que hay en la tierra, agua dulce y salada, dentro del agua dulce que porcentaje por ejemplo están los acuíferos, superficial, y el agua potable que es de consumo. Después de eso, que es cada masa de agua, que son los océanos, los mares, las lagunas, los ríos. En si el humedal no se pasa, pero si como laguna o como río, los acuíferos, agua subterránea, el agua de las nubes, y el ciclo del agua.

**¿Y cómo enseñas eso?, ¿a través de clases, actividades? ¿Qué funciona más y que funciona menos?**

-Utilizo generalmente power point, videos, y actividades de libros o guías que yo les llevo a las clases, también a veces he aplicado el concepto de las maquetas, para que las logren reconocer con los nombres correspondientes. Y en relación a el ciclo del agua, siempre les hago un dibujo, que ellos colorean y después recortan cada etapa del ciclo para posteriormente tener que ir poniendo las flechitas correspondientes al orden en que ocurren, la condensación, la evaporación, las precipitaciones y la filtración el agua. Entonces a partir de todo eso lo importante es que ahí ellos van reconociendo las etapas, lo básico, y la identificación.

**Y con eso por ejemplo de la filtración del agua, ¿sería la filtración natural del agua?, por ejemplo, con el río, con los lagos, ¿con eso?**

-Sí, dentro del ciclo del agua, me detengo a explicar cada etapa, dentro de ellas está la filtración, y les muestro videos, para que vean visualmente como ocurre este hecho, desde cómo se evapora, se condensa, se forma la nube, precipita y después cae en el suelo, y se filtra. Así, pueden reconocer el ciclo completo, y entender la importancia del agua.

**Acerca de eso te quería preguntar, ¿Cómo enseñan eso?, ¿También por video?**

-Sí, videos y actividades grupales también. Ellos pueden realizar afiches, trípticos, en donde se pueden cuestionar que pasa si no hay agua, cuantos días se puede estar sin agua, etc. Porque ya tiene un conocimiento previo, puesto que se ve el agua como unidad en los nutrientes, debido a que es un nutriente principal, entonces se les va remarcando cada vez más la importancia del agua, para nosotros, y que tenemos que cuidar.

**Entonces ellos lo conocían antes, ¿por cuarto básico?**

-No, por la unidad anterior, pero si en cuarto, ven características del agua más básicas, como que es incolora, insabora.

**Y acerca de la escasez hídrica, que pueda haber quizás ahora en Santiago, ¿enseñas acerca de eso?**

-Como contextualizado acá, no, sino más bien en general. El año pasado, por ejemplo, busqué un video sobre un país de África que se está quedando sin agua. Y la utilicé para demostrar que antes el recurso del agua era tanto que la gente nunca se preocupó, pero con la sequías que están ocurriendo ahora, puede llegar el día cero, sin agua absoluta.

**Ya, entonces utilizaste la noticia como un ejemplo.**

-Claro, para que no nos confiemos, porque si bien ahora tenemos el recurso, posiblemente a lo mejor en un futuro ya no esté. Pero no me he familiarizado con algo de la región, de hecho, hace poco me informe, cuando me contactaste, que se habla de la privatización del agua. Y ahí mostraban lo que estaba pasando un poco aquí en Chile. Entonces ya tal vez este año podríamos enfocarlo más a nosotros mismos.

**Si, con el tema de los humedales, cuando empecé a investigar, me di cuenta de que uno de los grandes servicios eco sistémicos que entregan los humedales es la provisión de agua dulce para la comunidad. Y aquí en Santiago específicamente, creo que Aguas Andinas sacó hace poco un porcentaje que dice que para el 2040 más o menos, se va a reducir bastante la cantidad de agua disponible para la ciudad y mucha del agua que sale de acá, es originalmente de humedales alto andinos que existen. Y aspiraba a meterme como por ese lado, por eso quería preguntarte si tocan el tema de los humedales como una fuente de agua, como un ecosistema acuático. Porque igual la definición de humedales es muy amplia, de hecho, se puede considerar los lagos y los ríos también como humedales. Pero me interesa tomarlo del lado de estos humedales más pantanosos donde hay harta vegetación de agua, lugares más desprotegidos. Por eso me parecía bien que los enseñaran en la unidad del agua porque finalmente es de los ecosistemas acuáticos más importantes, en temas de biodiversidad.**

-Si ese es el énfasis, el agua dulce, ríos, lagos. Porque son aguas superficiales, de ahí se saca el agua potable, y podemos reconocer la importancia del agua para nosotros. Por el hecho de que, si bien tenemos agua salada, no es un recurso que podamos utilizar en nuestra vida cotidiana. Y cuando se toma el tema de los porcentajes, nos encargamos de decirle que es tan poquita el agua dulce que solamente hay un 3% del agua de la tierra, y que de ese 3%, solamente 1 es superficial y potable.

**Bueno y en relación a humedales, ¿que conoces tú?**

-Yo me acuerdo del humedal que hay en Concepción, porque yo soy de allá, y que se estaban haciendo protestas y esas cosas para cuidar ese humedal. Y como dices, no era un lago, sino que más que nada un pequeño pantano, y realmente son súper importantes porque tienen gran biodiversidad de especies. Son un aporte al ciclo de agua, porque si se pierde alguna parte, se

**Acá en Santiago, el humedal de batuco, está en riesgo de ser rellenado, y bueno por eso, yo quería tomarlo por el lado del agua, específicamente de la filtración. ¿Sabes acerca un poco de eso?, de cómo los humedales ayudan a filtrar el agua? Porque he escuchado que las totoras, los huncos que tienen los humedales, ayudan a retener el agua y la pasan y la filtran, para que salga agua dulce limpia finalmente y que se pueda ocupar, o por ejemplo los humedales costeros, sirven para retener en riesgo de tsunami, son como una barrera que tiene al final la costa para retener el agua ahí, como una especie de esponjas. ¿Sabías acerca de eso?**

-No, nada de eso

**¿Y tú crees que exista una instancia dentro de la unidad para meter ese tema?**

-Sí

**¿Una clase?**

-Sí, de hecho, cuando se habla de la importancia del agua. Se puede meter perfectamente

**Pero me complica si es que no hay tiempo, o si crees que ya se abarcan demasiados temas.**

-Es que dentro de una misma clase se puede ver, quizás una clase entera no, pero si se podría incluir de alguna manera.

**Ya, ¿y qué consideras que sería mejor un texto, una actividad?**

-Ósea para los niños de esa edad, lo que tu decías de material didáctico es mucho mejor. Algo más manuable, observable, porque les llama más la atención. También pueden ser videos animados, o incluso imágenes GIF, todo lo que estimule su curiosidad. Como lo diferente.

