**UNIVERSIDAD DE CHILE**

Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza

Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

# EVALUACIÓN DEL TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PEQUEÑOS CETÁCEOS EN LA ISLA DE CHILOÉ, PATAGONIA, CHILE

Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza.

**MARJORIE DENISSE FUENTES RIQUELME**

Biólogo Marino

SANTIAGO - CHILE.

2017

Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza.

Profesor(a) Guía

Nombre Dra. Carmen Luz de La Maza

Nota _____

Firma _____

Profesor(a) Consejero(a)

Nombre Dra. Claudia Cerda

Nota _____

Firma _____

Profesor(a) Consejero(a)

Nombre Dr. Benito A. González

Nota _____

Firma _____

## AGRADECIMIENTOS

Mientras estudiaba biología marina, hace muchos años atrás, siempre estuvo en mis planes perfeccionarme en un programa que me entregara herramientas claves para ser una mejor profesional y poder aportar a mi país con los conocimientos adquiridos. Con la madurez que una persona adquiere al vivir la experiencia universitaria, es posible saber qué se espera de "ese programa ideal", el cual encontré en el Magister de Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Sin duda, en cada clase, ramo y con cada profesor fui aprendiendo inmensamente por lo cual agradezco enormemente al MASCN, por la calidad profesional y humana que existe detrás. Me gustaría agradecer a la profesora Carmen Luz de la Maza por guiarme y aconsejarme, por su tiempo y dedicación con este proyecto después de tantos años, agradecer a los profesores Claudia Cerda y Benito González por sus valiosos consejos, y al profesor Cristian Estades porque fue la primera puerta que golpeé al ingresar al magíster, por recibirme en su laboratorio y aconsejarme cada vez que lo necesité.

Quisiera agradecer a mis padres y hermanos por creer siempre en mí, apoyarme e incentivarme en este proyecto. Gracias a mis amigos, especialmente a mi amiga Irma por trabajar conmigo, por su tiempo tan valioso, consejos y enseñanzas; sin ello este trabajo no habría sido posible. Gracias por alentarme a terminar este proceso.

A mis compañeros del magíster por compartir el amor por la naturaleza y las aventuras de ese grupo multidisciplinario que espero volver a encontrar en el camino de la conservación. A Marcela y Alba les agradezco por su amistad y compañía en este aprendizaje.

Agradecer al grupo de trabajo del proyecto de Pequeños Cetáceos, en especial a Carla, Sonja, Cayetano y María Jesús, y a los voluntarios de la ONG Yaqu Pacha, donde fue posible realizar este proyecto de investigación en la educación ambiental, para el cuidado y conservación de especies como el endémico delfín chileno.

Finalmente, quisiera agradecer a mi esposo Pablo, quien me ha acompañado desde el principio en esta aventura, cuidándome cada vez que salía tarde de clases, por su apoyo, paciencia y amor en este largo proceso. Dedico el término de este proceso a mi bella familia, a Pablo y nuestros 2 tesoros, Josefina y Clemente.

Gracias al programa de beca de Exención de Arancel del MASCN por brindarme su apoyo durante mi primer año y a CONICYT por apoyarme con su beca de perfeccionamiento durante mi segundo año del programa.

# ÍNDICE

**AGRADECIMIENTOS**
**LISTA DE FIGURAS**
**LISTA DE TABLAS**
**RESUMEN**
**ABSTRACT**

**1. INTRODUCIÓN**……..…….1

**2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**……..……..……4
2.1. La Educación Ambiental en Chile……..…..……7
2.2. Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé……...……..9
2.3. ¿Cómo están insertas las temáticas ambientales en las mallas curriculares de enseñanza básica?……..……...…..…...10

**3. OBJETIVOS**…….....13
Objetivo General……...……...……13
Objetivos Específicos……..……13

**4. MATERIALES Y MÉTODOS**…….…14
4.1. El Taller de Educación Ambiental del Proyecto de Pequeños Cetáceos……...…14
4.2. El estudio……..……16
4.3. Participantes……..……...…...……16
4.3.1. Caracterización de los estudiantes beneficiarios del taller……...…..…..18
4.3.2. Caracterización de los establecimientos beneficiarios……..…..……18
4.4. El Instrumento……..……...…..…..18
4.4.1. Criterio de interpretación de escala Likert……...……..……19
4.4.2. Diseño de la prueba de conocimientos…….…..……21
4.4.3. Confiabilidad del instrumento…...……..……21
4.5. Análisis de los datos……...……22

**5. RESULTADOS**…….……..…24
5.1. Resultados para el objetivo específico 1: Caracterización de los

estudiantes beneficiarios del taller……..……24
5.1.1. Estudiantes beneficiarios de la escuela Alla Kintuy……..……..24
5.1.2. Estudiantes beneficiarios del colegio Raíces de Quellón……..…...……25
5.2. Resultado para el objetivo específico 2: Caracterización de los establecimientos beneficiarios del taller…….....……26
5.2.1. Escuela ALLA KINTUY…….….……...26
5.2.2. Colegio RAÍCES DE QUELLÓN…….….…….....30
5.3. Resultado para el objetivo específico 3: Evaluación del efecto diferencial del taller en los estudiantes de los establecimientos tratados……...…….…..34
5.4. Resultado del objetivos específico 4: Identificar aspectos positivos y negativos de los talleres……..…38
5.5. Resultados del objetivo específico 5: Proponer mejoras o modificaciones al Taller……..……42

**6. DISCUSIÓN**……..……44
**7. CONCLUSIÓN**……..……52
**8. BIBLIOGRAFÍA**……..……..54
**9. ANEXOS**……..……..63
Anexo 1: Tabla Resumen de actividades de educación Ambiental realizado por la ONG Yaqu Pacha…….…….….63
Anexo 2: Escala de Percepción de la Naturaleza……..…65
Anexo 3: Evaluación de Conocimientos previos al taller de Educación Ambiental…….….…68
Anexo 4: Evaluación de Conocimientos post taller de Educación Ambiental……...…72
Anexo 5: Difusión del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé……...……76

## LISTA DE FIGURAS

**Pág**

**Figura 1.** Resumen del diseño del taller del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla Grande de Chiloé…….15

**Figura 2.** Cálculo de la muestra representativa del estudio…….17

**Figura 3.** Fases del análisis cualitativo utilizado para este estudio…….23

**Figura 4.** Nivel de escolaridad de los padres de los alumnos beneficiados con el taller de educación ambiental en la escuela Alla Kintuy durante el año 2013……..24

**Figura 5.** Nivel de escolaridad de los padres y apoderados de la comunidad escolar del colegio Raíces de Quellón durante el año 2015……..25

**Figura 6.** Cambio en la Escala de Percepción frente a la educación ambiental y la conservación de la naturaleza antes y después del Taller en estudiantes de la escuela Alla Kintuy durante el año 2013……34

**Figura 7.** Cambio en la Escala de Percepción frente a la conservación de la naturaleza antes y después del Taller en los estudiantes del colegio Raíces de Quellón durante el año 2015……35

**Figura 8.** Cambio en el porcentaje de aprobación de la Prueba de Conocimientos antes y después del Taller en la versión 2013 del taller en la escuela Alla Kintuy, Chiloé……..……36

**Figura 9.** Cambio en el porcentaje de aprobación de la Prueba de Conocimientos antes y después del Taller durante el año 2015 en el colegio Raíces de Quellón, Chiloé……..……37

## LISTA DE TABLAS

**Pág**

**Tabla 1.** Escala de Percepción para la conservación de la naturaleza utilizada para el programa de educación ambiental del proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé……..…20

**Tabla 2.** Preguntas abiertas……22

**Tabla 3.** Muestra de estudiantes de la población objetivo……33

**Tabla 4.** Cuadro resumen de las actividades prácticas identificadas a partir de la codificación abierta……40

## RESUMEN

La educación ambiental (EA) es una herramienta fundamental para concientizar a las personas sobre la importancia y valor que tiene la conservación de la naturaleza y especies claves para los ecosistemas. Sin embargo, se hace indispensable contar con instrumentos de evaluación acorde con los programas de EA diseñados a cambiar la percepción, actitud y comportamiento de las personas en favor del cuidado, respeto y conservación del medio ambiente.

El presente estudio evaluó el cambio de percepción de la conservación de la naturaleza de niños y niñas participantes de dos establecimientos de la comuna de Quellón, en marco del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé. La medición se realizó a través de una escala de percepción tipo Likert compuesta por 13 afirmaciones y 3 preguntas abiertas, diseñada específicamente para este taller. Además, con una prueba de conocimientos se evaluó si el taller de EA brindó nuevos conocimientos y si ellos fueron aprendidos por los participantes.

Ambas evaluaciones fueron aplicadas pre y post taller a 74 participantes compuestos por 36 niños y 38 niñas entre 9 y 13 años. Los resultados demostraron un cambio de percepción significativamente positivo hacia la conservación de la naturaleza en los participantes de ambos establecimientos, mientras que los resultados de la prueba de conocimientos no fueron significativos en ninguno de los establecimientos participantes. No obstante, la proporción de alumnos que aprobaron el taller aumentó significativamente en el colegio Raíces de un 50 a un 68% ($p$ = 0,049), mientras que en la escuela Alla Kintuy aumentó 13 puntos porcentuales, de un 50 a un 63% ($p$ = 0,453).

Evaluar el efecto del taller de educación ambiental en los participantes permitió identificar las fortalezas y debilidades del programa educativo diseñado para incrementar la percepción de las personas hacia la conservación de la naturaleza. Se concluye que la evaluación de la EA debe considerar el análisis de la percepción, actitudes y/o comportamiento, además de una prueba de conocimientos, para conocer la tendencia valórica del público objetivo y el éxito de programas de Educación Ambiental.



**Palabras claves:** educación ambiental, evaluación, percepción, concientización.

## ABSTRACT

Environmental education (EE) is a fundamental tool to raise awareness about the relevance and value of nature and key species conservation. However, is it crucial to change the perception, attitude and behavior of people towards the protection, respect and conservation of the environment.

This research aimed to evaluate a change in perception of nature conservation in elementary school students from two schools in Quellón, frame worked in the “Small cetaceans of Chiloe Island” Project. Measurements were made through a perception Likert scale with 13 statements and 3 open questions, specifically designed for the workshop. This study allowed to evaluate if the EE workshop offered new knowledge and if the participants incorporated it, which was evaluated through a knowledge test.

Both evaluations were performed pre and post workshop to 74 participants, 36 boys and 38 girls between 9 and 13 years old. Results from both tests indicated a significant positive change of perception towards nature conservation in the participants from both schools. Regarding the knowledge test, the results were not significant in either school. However, the proportion of students that passed the test significantly increased in the school “Raices” going from 50 to 68% ($p$ = 0,049), while the school “Alla Kintuy” increased in 13 points, going from 50 to 63% ($p$ = 0,453), which is not negligible.

Measure the impacts of the EE workshop on the participants allowed us to identify the strengths and weaknesses of the educational program designed to increase the perception of people towards nature conservation. Additionally, this research concluded the need to include perceptual analysis, attitudes and/or behavior measurements, along with a knowledge test to assess participants value trend in the target audiences and the success of the EE.



**Key words:** environmental education evaluation, perception, awareness.

# 1. INTRODUCCIÓN

El origen de la Educación Ambiental (EA) es reconocido en la escuela, con los movimientos de renovación pedagógica impulsados por la Nueva Escuela[1] (España, 2010). A partir de la década de 1970, las Naciones Unidas abanderaron el desarrollo de esta corriente educativa, impulsándola y promoviéndola como una herramienta eficaz y necesaria para resolver los problemas ambientales. Tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano (Estocolmo, Junio 1972), se creó en el año 1975, el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), dentro del cual se celebraron varias reuniones internacionales que se encargaron de definir el marco teórico de la Educación Ambiental (España, 2010).

La Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano solicitó el desarrollo de la educación ambiental como uno de los elementos más vitales para un ataque general de la crisis del medio ambiente mundial, el cual debería integrar nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que permitan mejorar la calidad de vida del medio, y por consiguiente, de la calidad de vida de todos quienes viven y vivirán dentro de este medio (Carta de Belgrado, 1975).

La EA se define como aquella que pretende lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente, se interese por él, por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales previniendo la aparición de otros nuevos (Carta de Belgrado, 1975). En Chile, la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente la define como “un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante” (Chile, 2011).

Entre los objetivos de la EA está generar conciencia y conocimientos que ayuden a las personas a adquirir mayor sensibilidad y comprensión básica del medio ambiente y sus problemas, y profundizar en la función del ser humano, lo que implica una responsabilidad crítica. Además, se intenta generar y/o fortalecer actitudes y aptitudes en las personas a través del desarrollo de valores sociales con un profundo interés por el Medio Ambiente (Carta de Belgrado, 1975).

[1] La Nueva Escuela se inició a fines del siglo XIX desarrollándose durante la primera mitad del siglo XX, y fue alimentada por educadores conscientes de los problemas sociales y las necesidades de transformación.

La experiencia de visitas a la naturaleza brinda beneficios personales, educativos y de conservación. La información entregada por centros ambientales y/o turísticos puede conducir a esfuerzos de conservación para aumentar la protección de las especies y sus hábitats (Zeppel, 2008). Además, los beneficios personales de ver y aprender sobre la vida silvestre son la base de las acciones de conservación (Manfredo y Driver, 2002). Un mayor entendimiento o respuestas emocionales a los encuentros con especies (Schanzel, 2004) pueden contribuir a una mayor conciencia ambiental, apoyo para trabajos de conservación de la naturaleza y protección de especies en peligro (Orams, 1997b; Wilson y Tisdell, 2003).

Durante el proceso de EA, las actitudes y los valores se van desarrollando en el individuo en un marco de fuerte influencia social pero siempre están sujetos a modificaciones según nuevas tendencias, modas y doctrinas (Benayas y Marcén, 1995). Aunque las personas compartan una matriz socioeconómica y cultural, siempre existirán diferencias particulares y por lo tanto también actitudes. Así, una actitud positiva hacia el medio ambiente es un asunto de valores, y es la esencia de la EA, que busca crear una ética ambiental en la población (Muñoz-Pedreros, 2014).

La entrega de conocimiento y valores ambientales van de la mano para cumplir los objetivos de la EA. Estudios han revelado que la estrategia de la EA está basada en lo cognitivo más que en lo valórico, tanto para España en la década de los 90 y en la actualidad en Chile (Muñoz-Pedreros, 2014). Esto no significa que el conocimiento ambiental sea irrelevante. Diversos autores han demostrado que existe una correlación positiva entre conocimiento y actitud (Moore, 1981; Benayas, 1992), aunque otros han documentado que esta correlación no siempre ocurre (Barazarte *et al*., 2014).

Por otro lado, desde el siglo XX, la EA ha sido una herramienta fundamental en la formulación y ejecución de políticas de gestión ambiental, aunque su incorporación en los variados ámbitos educativos ha sido lenta (Muñoz-Pedreros, 2014).

A nivel mundial, existen escasos centros dedicados a brindar experiencias en educación ambiental a estudiantes (Stern *et al*., 2008). La mayoría de estos centros corresponden a organizaciones no gubernamentales (ONGs), fundaciones, y otro tipo de organizaciones que a través de la experiencia en la naturaleza intentan inspirar a las personas a ser más sensibles con el medio ambiente (Coyle, 2005). Además, la EA ofrece oportunidades para que los estudiantes sean ciudadanos conscientes ambientalmente (Goyal y Gupta, 2014).

Existen un sin número de programas de EA que están siendo impartidos informalmente y que carecen de evaluación (Bourke *et* al., 2014). En Chile, recientemente la EA está siendo integrada dentro de los currículos formales del Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2017). Estos programas necesitan ser evaluados y para ello los instrumentos de evaluación juegan un papel importante. Los instrumentos de evaluación deben ser usados tomando en cuenta las necesidades de los centros de EA para determinar el impacto del programa en los estudiantes y la capacidad del centro para cumplir sus objetivos (Bourke *et al.,* 2014). Estos instrumentos tienen que ser capaces de documentar los impactos del programa que no resultan fáciles de evaluar usando los métodos tradicionales de evaluación los cuales evalúan principalmente el conocimiento adquirido.

Actualmente hay programas disponibles para apoyar a educadores ambientales a aprender como diseñar e implementar programas de evaluación tal como Curso en Línea de Evaluación aplicado a programas de EA (Fleming y Easton, 2010).

Bourke *et* al. (2014) realizaron un amplio estudio a más de 200 centros de educación ambiental donde se señala la importancia de evaluar tanto las metas comunes de EA de cada centro así como también la opinión respecto a los programas por parte de estudiantes, docentes y directores a través de una autoevaluación eficaz. El estudio reveló una falta de comprensión de los resultados que se pueden atribuir a los programas. Es por ello que se recomienda que cada centro debiera tener una evaluación única para cada programa (Monroe, 2009). Para ello, los equipos multidisciplinarios también juegan un rol relevante en la EA.

Profesionales como biólogos, veterinarios, sociólogos, psicólogos, entre otros, son importantes para llevar a cabo programas de educación ambiental y su correspondiente evaluación. Las ciencias sociales de la conservación pueden proporcionar contribuciones únicas e importantes para el entendimiento de la sociedad, las relaciones entre los humanos y la naturaleza, y para mejorar las prácticas de conservación y sus resultados (Bennett *et al.*, 2016).

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Diversos estudios en EA han sido dirigidos a la evaluación del conocimiento adquirido por los participantes de programas educativos enfocados en la naturaleza. En Estados Unidos por ejemplo, un estudio realizado en 6 instituciones zoológicas dedicados a educar a los visitantes indica que la frecuencia de las visitas a estos centros ha aumentado durante las últimas décadas (Ogden y Heimlich, 2009), sin embargo existe una escasa información respecto a la efectividad de la educación en los visitantes (Miller *et al*., 2013). Miller *et al.*, (2013) encuestaron a un público visitante de zoológicos y acuarios evaluando aprendizaje en conocimiento, cambio de actitud y de comportamiento a corto y largo plazo. Entre los resultados obtenidos se identificó que los programas educativos entorno a animales como los delfines sugieren que pueden inspirar a las personas a realizar acciones de conservación. Otro ejemplo de ello es el trabajo de Van Bressen *et* al. (2006) cuyo programa de EA basado en delfines realizado en Perú para niños de áreas costeras reflejó, a través de entrevistas, que los niños consideran necesario proteger a los animales acuáticos y el 98% de los participantes deseaban seguir recibiendo clases de EA. Niños y adolescentes de los pueblos peruanos donde se ha realizado EA permanentemente mostraron un creciente interés, conocimiento y conciencia ambiental por los cetáceos y otras especies marinas protegidas (Van Bressen *et* al., 2006).

Especies carismáticas[2] pueden sensibilizar a las personas a cuidar el medio ambiente. La adquisición de conocimientos acerca de animales es un precursor esencial de actitudes hacia ellos (Kellert y Westervelt, 1984). Torkar *et* al., (2010) sugiere dirigir los programas de EA a una especie animal en particular ya que puede reforzar las preocupaciones emocionales de la especie. De esta forma, presentan un caso de estudio realizado en Eslovenia con el objeto de conocer cuál es el estado de conocimiento y actitudes que tienen los adolescente en torno a la nutria europea (*Lutra lutra*). Este estudio centrado en las relaciones humanos-nutrias determinó que a pesar del escaso conocimiento que tenían los adolescentes respecto a la conservación de la nutria se presenta una actitud favorable y pro-conservación hacia ésta. Además, se concluye que mientras mayor conocimiento respecto al objeto de conservación existe una correlación positiva respecto a la actitud (Torkar *et* al., 2010).

La gran mayoría de programas de EA están basados en especies animales carismáticas, denominadas especies banderas, capaces de poder sensibilizar al público receptor de EA. Un

[2] Las especies carismáticas son aquellas que generan empatía y muchas veces sentimientos y/o emociones positivas.

estudio dirigido a evaluar los efectos de la EA, escogió al oso panda (*Ailuropoda melanoleuca*) como especie bandera de zonas rurales en China (Lam *et* al., 2013). Los investigadores se enfocaron en dos tipos de programas: educación ambiental (EA) y educación para la sostenibilidad (ES). Mientras que la EA se encarga de proveer educación científica para aumentar la conciencia ambiental, la ES incorpora factores económicos, sociales y ambientales para lograr soluciones para la sostenibilidad. El estudio reveló que la ES es más efectiva para estimular los cambios de actitud hacia la conservación ambiental y la EA es más poderosa para generar un efecto oculto: la actitud anti-desarrollo, entre los participantes de China (Lam *et* al., 2013). Este tipo de estudio llama a un enfoque más equilibrado de la educación ambiental. El trabajo en torno al oso panda, cuya mayor población se encuentra en las proximidades de Foping, un área rural de China (Saterson *et* al., 2004), mostró que los estudiantes fueron capaces de desarrollar un fuerte apego emocional con la especie y a su vez se pudo dirigir los intereses del programa (Lam *et* al., 2013).

Distinto es el caso de la EA tomando como protagonista a una especie no carismática y con mala reputación como son los tiburones los cuales generan miedos y escasa empatía. En China, dados los graves problemas de conservación de los tiburones debido a su caza o pesca para el consumo de su aleta (Clarke *et* al., 2007), se realizó un estudio dirigido a niños de 11 y 12 años con la finalidad de evaluar el estado de conocimiento de estos peces predadores, su importancia en la trama trófica y conocer cuál es la actitud sobre la conservación de ellos (Tsoi *et* al., 2016). Los resultados indican que los niños presentan escaso conocimiento y tienen conceptos erróneos sobre los tiburones y su importancia ecológica en el ecosistema marino. La comprensión conceptual está fuertemente correlacionada con sus percepciones. Sin embargo, luego del taller de EA, un análisis correlacional demostró una asociación positiva entre la educación formal y las percepciones hacia la conservación de tiburones. De este modo, los estudiantes que favorecieron el consumo de aleta de tiburón lo hicieron por su uso comestible mientras que las razones de aquellos que no favorecieron su consumo fueron la preocupación de la disminución de la población de tiburones y la crueldad en la caza. Este tipo de estudio preliminar permite dilucidar la percepción de los futuros tomadores de decisión para la conservación de las poblaciones de tiburón en China (Tsoi *et* al., 2016).

Otro caso de estudio en torno a una especie poco carismática es el cocodrilo americano. El escaso conocimiento de este tipo de especies pone en riesgo la conservación del mismo y su ecosistema (Escobedo-Galván, 2004). En Costa Rica, un estudio llamado “Percepciones y conocimiento popular sobre cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en las zonas aledañas al río

Tempisque", reveló un alto desconocimiento respecto a hábitos y comportamiento de la especie, y que los pobladores consideran que las poblaciones de cocodrilos han aumentado, son peligrosos y una amenaza para los seres humanos, basado en los ataques a humanos en la zona (Valdelomar *et* al., 2013). Además, los pobladores no creen que el cocodrilo se encuentre amenazado aun cuando la UICN lo ha catalogado como una especie vulnerable (UICN, 2017). Este tipo de estudio permite concluir la necesidad de implementar un programa de EA en las comunidades que comparten los ecosistemas con la vida silvestre, puesto que el conocimiento es clave para su desarrollo integral y de las especies que coexisten con ella (Valdelomar *et* al., 2013).

La situación en Chile no es muy distinta al resto del mundo, existe una preocupación por parte de las entidades conservacionistas (ONGs) por conocer la percepción, actitudes, comportamiento y conocimiento que tiene la población chilena respecto al medio ambiente y los ecosistemas que existen en Chile. Uno de esos estudios, realizado por Ascanio (2011) buscó conocer en mayor profundidad si el mensaje educativo que deseaba entregar el jardín zoológico de Buin, de la región Metropolitana en Santiago se estaba cumpliendo. Dicho estudio mostró en primer lugar que las motivaciones y actividades preferidas por los visitantes fueron educativas y de esparcimiento (97%). Esto indica que existe una iniciativa por parte de la población de adquirir conocimiento. Las preferencias faunísticas se centraron principalmente en mamíferos y aves donde existe una mayor preferencia por especies exóticas más que por especies nativas. También que existe un escaso conocimiento de animales poco empáticos como reptiles e insectos (Ascanio, 2011). La información extraída de este tipo de estudio respecto a la evaluación del conocimiento y actitudes que tiene una persona frente al medio ambiente puede ayudar a mejorar los distintos tipos de programas dirigidos a la EA, tanto del mismo jardín zoológico como programas educativos particulares. Por otro lado, un caso de estudio enfocado a un grupo específico de la población chilena, realizado por Barón (2014) busca conocer las actitudes de adolescentes de 3 colegios de Santiago hacia la conservación de la biodiversidad. El estudio muestra que existen diferencias estadísticamente significativas en la visión ecológica del mundo y las actitudes hacia la conservación de la biodiversidad entre hombres y mujeres de los establecimientos encuestados, siendo las mujeres quienes tuvieron una actitud más favorable hacia la visión ecológica del mundo con respecto a los hombres, y de igual manera, las mujeres tuvieron una actitud más favorable en la solución de problemas en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, no existe una diferencia en los 3 colegios con respecto a las actitudes hacia soluciones de problemas en la conservación de la biodiversidad. Estos resultados, si bien son casos de estudio, puede brindar información relevante para la

generación de talleres de EA para distintos tipos de colegios y enseñanzas. También nos indica que el enfoque de la EA debería estar dirigido para interesar tanto a hombres como mujeres.

Ahora bien, otra área relevante para complementar talleres de EA es el material disponible para la difusión de conocimiento científico al público general, con un lenguaje simple y claro. Un proyecto de comunicación de las ciencias realizado por Christie (2012) cuyo objetivo principal fue la de desarrollar un libro del delfín chileno, una especie escasamente conocida por la población chilena y que se encuentra clasificada como Casi Amenazada por la UICN, incluyó un estudio previo a través de un cuestionario con la finalidad de conocer cuál era el conocimiento respecto a los mamíferos marinos y específicamente del delfín chileno. El cuestionario completo constó de 22 preguntas con una primera sección de 17 preguntas relacionadas a mamíferos marinos y una segunda parte de 5 preguntas relacionadas a los datos personales del encuestado. El cuestionario fue dirigido a público de edad inespecífica, así como también para chilenos y extranjeros. Para este estudio se realizaron 1.426 encuestas en Chile. Con este tipo de estudio se pudo observar cuanto sabe el público general de mamíferos marinos en Chile y la existencia, características y endemismo del delfín chileno. Toda esta información permitió seleccionar la prioridad de información relevante como contenido del libro de El Delfín Chileno el cual fue publicado durante el año 2015 a través de la Editorial de la Universidad Austral de Chile.

## 2.1. La Educación Ambiental en Chile

La EA en Chile se practica desde la década de los años 70 de manera informal para luego en los años 90 incorporarla al sistema formal. En este desarrollo han intervenido 3 actores principales: las ONGs, el Estado y las Universidades (Muñoz-Pedreros, 2014).

En Chile, a nivel del Ministerio de Medio Ambiente, no existen instrumentos de evaluación que midan la efectividad de programas de EA (Ramos, 2015). Sólo existe un incentivo por parte del Estado chileno  a través del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos (SNCAE) para certificar establecimientos educativos a través de una serie de requisitos que permiten incorporar la educación ambiental en distintos niveles (Ministerio de Medio Ambiente, 2016).

Los propósitos de esta Certificación son:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de la Educación chilena.
- Promover en el país la Educación para la sustentabilidad.
- Contribuir al cambio cultural a través de la promoción de conductas ambientalmente responsables.

La Certificación Ambiental demanda una gran iniciativa y esfuerzo por parte de la comunidad escolar, interesada en lograr una mayor calidad educativa y una mejor inserción en su entorno socio-físico, para lo cual debe cumplir con requisitos, etapas y plazos. En este caso, el proceso comienza con la decisión interna del Establecimiento de someterse voluntariamente al SNCAE. Formalmente, la EA está declarada como eje transversal y la actividad está agrupada en la División de Educación Ambiental.

En cuanto a la opinión pública de los chilenos, un informe realizado por Squella durante el año 2000 reveló que el 57% de la población encuestada piensa que la información y educación ambiental es por lejos la mejor herramienta para proteger el medioambiente del país, por otra parte, el 45% de los encuestados sostiene que lo que más “desalienta” a las personas a preocuparse por el medio ambiente es “la falta de medidas del gobierno y la industria”.

Una de las problemáticas a resolver para el mejoramiento del desarrollo de la EA en Chile es la carencia formativa de educadores ambientales lo que se traduce en un obstáculo para lograr concretar que la EA se desarrolle y proyecte a largo plazo, aun cuando existen instituciones y establecimientos de educación básica y media que están introduciendo la variable ambiental en sus actividades curriculares (Muñoz-Pedreros, 2014). Esta carencia de educadores ambientales está siendo mitigada a través de nuevos programas de formación ambiental donde es posible identificar al menos 4 propuestas entre cursos, diplomado y magíster en EA dentro de las universidades chilenas (MMA, 2016).

Recientemente, el Ministerio de Medio Ambiente ha inaugurado una Academia de Formación Ambiental dada la creciente demanda ciudadana en materia de Educación Ambiental y Sustentabilidad, la cual garantiza la transmisión de conocimientos y enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales (MMA, 2016).

En materia informal, son varias organizaciones no gubernamentales que se están dedicando paralelamente a sus actividades a la difusión y educación ambiental. Entre ellas, se encuentra el programa de talleres de educación ambiental del Proyecto de Pequeños Cetáceos de Chiloé, de la ONG Yaqu Pacha[3], programas educativos de fundación Meri[4] y del grupo acción ecológica Chinchimén[5], entre otras organizaciones.

## 2.2. Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé

Este proyecto ha dedicado más de 15 años a la investigación y monitoreo de poblaciones de delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*), especie endémica de Chile y catalogada como Casi Amenazada por la UICN (Reeves *et* al., 2013), delfín austral *(Lagenorhynchus australis*) y marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*), ambas Insuficientemente Conocidas, en la isla de Chiloé. La investigación abarca las temáticas de ecología (Heinrich, 2006), comportamiento y estructura social (Prox, 2015), acústica (Rojas, 2009; Filún, 2015) y salud animal (Espinosa-Miranda *et al.,* 2014). Este proyecto, es el estudio sistemático más longevo de investigación de estas especies en Chile el cual, paralelamente, ha desarrollado un programa de talleres de educación ambiental para niños de diversas edades cuya finalidad es crear conciencia respecto al daño ecológico identificado en la investigación, de manera que este taller pueda ir cambiando la percepción de la comunidad en pro de la conservación de los pequeños cetáceos locales.

En el sur de Chile, históricamente se han capturado pequeños cetáceos para ser utilizados como cebo por las industrias dedicadas a la explotación de la centolla (Goodall y Cameron, 1980), y en menor magnitud para el consumo humano (Aguayo-Lobo, 1975). Capturas incidentales de la pesquería artesanal (Reyes y Oporto, 1994) y la destrucción progresiva del hábitat debido al impacto producido por la acuicultura (Hucke- Gaete, 2000); han sido una amenaza para la supervivencia de las poblaciones de pequeños cetáceos, específicamente del delfín chileno y el delfín austral (Heinrich, 2006). Estas prácticas refuerzan la necesidad de concientizar y educar a la población y en especial a quienes viven del medio marino, a través de un plan de educación ambiental cuyos objetivos apunten a la prevención y mejoramiento de la percepción de las comunidades por el cuidado y conservación del medio ambiente marino.

[3] www.yaqupachachile.com
[4] www.fundacionmeri.cl
[5] www.chinchimen.org

El evidente deterioro del ecosistema costero permite abrir un espacio a concientizar el cuidado y manejo de los ecosistemas comenzando con los niños como futuros responsables, dueños y actores de las actividades acuícolas y futuros padres educadores de otros niños (Van Bressem *et al.*, 2006).

## 2.3. ¿Cómo están insertas las temáticas ambientales en las mallas curriculares de enseñanza básica?

En el campo de la protección ambiental, el conflicto entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo económico ha sido un tema clave en la mayoría de los países del mundo y plantea un desafío fundamental a la formación de una agenda política ambiental colaborativa (Lam *et* al., 2013). Por ello es necesario implementar una educación basada en la comprensión de los sistemas ecológicos de cada lugar geográfico con la finalidad de informar a la población y para la comprensión de aspectos claves en la toma de decisiones.

La educación sobre la conservación de la naturaleza está desarrollada y difundida de distinta manera en los diversos países del mundo. Dependiendo de las prioridades de cada país es cómo se ha ido abarcando los temas ambientales en las diversas aulas.

En Eslovenia, antes de comenzar la secundaria, los alumnos aprenden en séptimo grado sobre ecosistemas de agua dulce (alumnos de 11 y 12 años). Tienen 20 horas curriculares dirigidas a los ecosistemas de agua dulce, su flora y fauna, redes tróficas, contaminación de agua y conservación (Brumen *et* al., 2002). En octavo grado aprenden sobre ecología, biodiversidad y conservación de la naturaleza. El currículo cubre tópicos como interacción entre organismos, ciclos de energía, biodiversidad, áreas protegidas y especies en peligro (Verckovnik *et* al., 2000). La nutria europea es presentada como un ejemplo de especie en peligro cuya existencia estaba comprometida por la destrucción de su hábitat, contaminación de aguas y caza. En secundaria los alumnos aprenden muy poco de ecosistemas de agua dulce y su enseñanza está enfocada a otros temas como biología de la célula, genética, evolución, biología humana y ecología.

En países que dependen del estado federado como Alemania, la educación es algo más compleja. Básicamente comienza en estado obligado a partir de los 6 años en la primaria la cual dura entre 4 y 6 años. Luego se da paso a la secundaria donde los estudiantes aprenden normalmente hasta los 15 años sobre sistemas ecológicos con aproximadamente 10 unidades

de lección en dinámica de poblaciones y biodiversidad, como ocurre en el “Gymnasium” en Bavaria. Por otro lado, existe gran material dedicado a la diversidad biológica desarrollado, por ejemplo por  Bundesministerium für Umwelt (BMUB), para la enseñanza basado en el concepto de educación para el desarrollo sostenible. Los estudiantes aprendan acerca de las causas y consecuencias del cambio climático, y el material permite informarse acerca de "cuáles son las consecuencias del cambio climático", "las necesidades de los osos polares", "el efecto invernadero natural", "cómo el hombre está cambiando el clima", entre otros (BMUB, 2009).

Perú considera la biodiversidad como un tema importante de abordar desde la enseñanza básica, integrándolo desde su Currículo Nacional de Educación Básica. El Currículo Nacional de Educación Básica del Perú, actualizado recientemente, se está implementando durante el presente año 2017 en el nivel primario de las instituciones educativas ubicadas en zonas urbanas y es un documento marco de la política educativa de la enseñanza básica (MINEDU, 2017). Este currículo establece el perfil de egreso de la educación básica, competencias y capacidades, entre las que destacan en términos de medio ambiente “explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo”. Esto desarrollará capacidades tales como comprender y usar conocimientos sobre dichos temas, y evaluar las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.

Perú también cuenta con un Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) el cual se concentra entre los años 2017 y 2022. PLANEA es un instrumento de gestión pública impulsado por el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Ministerio de Medio Ambiente (MINAM) a fin de poder establecer acciones específicas, responsabilidades y metas para la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA). Dentro de sus ejes estratégicos se encuentran las competencias de la comunidad educativa para estilos de vida saludables y sostenibles cuyos objetivos estratégicos están dirigidos a 1) las comunidades educativas con capacidad para transversalizar el enfoque ambiental e implementar proyectos educativos ambientales y comunitarios; y 2) a estudiantes que se apropian de prácticas ambientales que contribuyen a generar un entorno local y global saludable y sostenible (PLANEA, 2016).

En Chile, los contenidos relacionados con la biodiversidad y conservación se concentran en los primeros estadios básicos de la educación. Tempranamente, a partir de Primero Básico (niños de 6-7 años de edad) las aulas contemplan la asignatura de Ciencias Naturales, cuya visión global del año por objetivos destacan la observación y comparación de animales, observar e identificar estructuras de plantas, demostrar interés por conocer seres vivos, reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y

protección del medio ambiente. En segundo básico (7-8 años), 3 de las 4 unidades contempladas durante el año escolar, se dedican a enseñar tipos de animales y sus hábitats, ciclos de vida, animales en extinción; animales nativos en extinción, cómo las actividades humanas afectan la vida en la Tierra, características generales del agua, y la última unidad da énfasis a las características del agua (ciclo del agua, ahorro y mal uso). Con ello, los estudiantes de tercer año básico se presentan con bastante información respecto a la naturaleza. Sin embargo, no es hasta la última unidad de cuarto básico (9-10 años) que se vuelve a retomar términos relacionados con biodiversidad, ya que destacan los contenidos de diversidad e interacciones en los ecosistemas chilenos. En quinto básico (10-11 años) comienza con la unidad de los océanos, corrientes, mareas, flora y fauna marina, y las actividades humanas relacionadas con el agua. En sexto básico (11-12 años) destaca las relaciones de interdependencia entre los seres vivos y su hábitat. En Séptimo y Octavo básico (12-14 años) se concentran otros tipos de contenidos, tales como el “Comportamiento de la materia y su clasificación”, “Fuerza y Ciencias de la Tierra”, “Microorganismos y barreras defensivas del cuerpo humano”, “Sexualidad y autocuidado”, “Nutrición y salud”, “Célula”, “Electricidad y calor” y “Estudio y organización de la materia” (Ministerio de Educación, 2017). Con esta información, medir el estado de conocimiento y la posición de los estudiantes frente a la conservación de la naturaleza es posible dado que reciben educación formal en términos teóricos y como participantes activos del mundo que los rodea.

Además de los contenidos insertos en la educación formal, Chile ha desarrollado la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable cuyo objetivo general es formar personas y ciudadanos capaces de asumir individual y colectivamente la responsabilidad de crear y disfrutar de una sociedad sustentable y contribuir al fortalecimiento de procesos educativos que permitan instalar y desarrollar valores, conceptos, habilidades, competencias, y actitudes en la ciudadanía en su conjunto (MMA, 2009). Esta política ha debido ser revisada en el contexto de la implementación de la Nueva Institucionalidad Ambiental, la cual tiene otros requerimientos, existen otras instituciones involucradas y una ciudadanía más informada con otro tipo de necesidades. La actualización debió considerar un proceso amplio de participación ciudadana el que comenzó durante el año 2016.

# 3. OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar la efectividad del taller de educación ambiental del “Proyecto de Pequeños Cetáceos de Chiloé”.

Objetivos específicos

- Caracterizar a los estudiantes beneficiarios de los talleres de educación ambiental.
- Caracterizar a los establecimientos educacionales beneficiados con el Programa.
- Determinar efectos diferenciales del Programa en los estudiantes de las escuelas tratadas.
- Identificar aspectos positivos y negativos de los talleres.
- Proponer mejoras o modificaciones al Taller.

# 4. MATERIALES Y MÉTODOS

## 4.1. El Taller de Educación Ambiental del proyecto de Pequeños Cetáceos

El Programa de Educación Ambiental se inició en el año 2002, en varias localidades rurales del sur del Archipiélago de Chiloé. Sin embargo, durante la primera década no se efectuó una sistematización de la experiencia ni tampoco una evaluación del impacto de la misma. Durante el año 2013, se realizó un esfuerzo por sistematizar el desarrollo del taller y evaluar su impacto a través de instrumentos adecuados, especialmente diseñados para este fin, por un equipo multidisciplinario de profesionales. Así, a la fecha se han realizado dos versiones del taller de Educación Ambiental en la comuna de Quellón en la Isla Grande de Chiloé, en las escuelas Alla Kintuy y Raíces de Quellón.

En primer lugar, se llevó a cabo el diseño del taller. En marco del proyecto de Pequeños Cetáceos de Chiloé, de la ONG Yaqu Pacha, se ha generado información científica relevante e importante de ser difundida no sólo a la comunidad científica sino que también al público general. La conservación de especies nativas y endémicas como el delfín chileno que escasamente se conoce pone de manifiesto la necesidad de dar a conocer el valor que tiene el ecosistema marino costero de la eco-región Chiloense, conocida por su alta biodiversidad marina y productividad. La identificación de amenazas para la conservación de los ecosistemas ha impulsado utilizar a los grandes y pequeños cetáceos como especie “paragua” o “bandera” para los programas de conservación así como también dentro de la EA.

Dado que los estudiantes se encuentran mayormente familiarizados con la fauna terrestre de la isla, se incluyeron contenidos y ejemplos tanto de ecosistemas terrestres y marinos con la finalidad de relacionar conceptos.

Ambas versiones del taller (2013 y 2015) presentaron la misma estructura (Figura 1). El taller está configurado en seis módulos de 45 minutos de duración cada uno, los que se distribuyen en dos módulos diarios durante tres días seguidos. Antes de comenzar con el primer módulo, se realiza la presentación del taller con sus objetivos y se efectúa la medición pre-taller. En el primer y segundo módulo se revisan los contenidos de la unidad de biodiversidad dando énfasis a los ecosistemas marinos. El tercer y cuarto módulo contempla la revisión de los contenidos de conservación de la naturaleza, el concepto educativo usado para conservación se basó en los principios de la biología de la conservación, en el cual se indica que el ser humano es parte de la naturaleza y los sistemas ecológicos, y que por lo tanto las actividades humanas deben

contemplarse en la planificación de la conservación biológica. El quinto y sexto módulo incluye los contenidos de contaminación con énfasis en las problemáticas en ambientes marinos y locales de la comuna de Quellón. Por último, se solicita un último día para el cierre del ciclo y la medición post-taller.

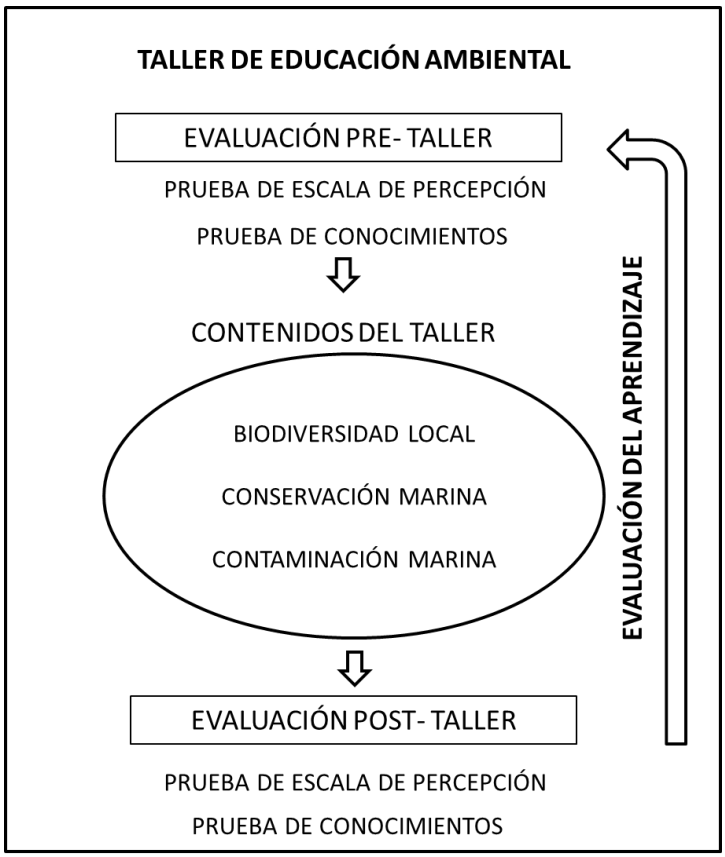



**Figura 1**. Resumen del diseño del taller del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla Grande de Chiloé.

Los talleres han sido llevados a cabo por el equipo de la ONG Yaqu Pacha con experiencia de varios años en trabajo con niños de comunidades rurales y urbanas y el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Quellón, Chiloé. Los contenidos fueron expuestos de forma didáctica utilizando recursos audiovisuales, tales como presentaciones en “PowerPoint”, videos y fotografías inéditas obtenidas durante el desarrollo del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé. En cada taller se contó con la

presencia de un profesor del establecimiento correspondiente quien supervisó el contenido y el taller propiamente tal.

## 4.2. El estudio

En función del alcance de los objetivos, el estudio es descriptivo y explicativo, dado que se pretende caracterizar al público y evaluar la efectividad de la intervención. En términos de diseño, el estudio es pre-experimental basado en el taller de EA implementado por la ONG Yaqu Pacha.

Dado que los talleres son dictados para estudiantes que viven inmersos de las problemáticas locales, se espera que el taller logre sensibilizar a los participantes ya sea con un mayor interés por el tema o bien por algún cambio en la percepción de la naturaleza.

## 4.3. Participantes

La comuna de Quellón, perteneciente a la Región de los Lagos se encuentra localizada al extremo sur de isla Grande de Chiloé, entre las coordenadas 43°08’ de latitud Sur y 73°35’ longitud Oeste. La superficie comunal alcanza 3.244 $km^2$, representando un 34,77% de la superficie total de la provincia, es la comuna más grande de isla Grande de Chiloé. Cuenta con un aproximado estadístico de 30.532 habitantes, constituidos por 16.353 hombres y 14.179 mujeres. Durante el año 2015, se estimó para la comuna de Quellón, 7.172 niños entre 0 y 14 años de edad (Reportes estadísticos comunales, 2015).

Dentro de las problemáticas ambientales que tiene la comuna está dada principalmente por la contaminación ambiental debido al exceso de basura por falta de vertedero y procesos de reciclaje. Por otro lado, el desarrollo de actividades humanas en el mar costero, como son el cultivo extensivo de mitílidos (mitilicultura) y de salmones (salmonicultura), ha derivado en graves problemas ambientales tales como la contaminación de las costas de la isla de Chiloé, con graves repercusiones en las poblaciones aledañas.

Bajo estas problemáticas, se escogieron 2 establecimientos de la comuna con la finalidad de implementar un taller de EA y posteriormente evaluarlo para conocer cuál es la percepción que tienen estudiantes de 9 a 13 años frente a la conservación de la naturaleza.

El cuestionario de percepción de la naturaleza se aplicó a un total de 74 estudiantes, lo cual, según Nunnally (1978) es una muestra representativa, pues como mínimo, tal muestra debe ser cinco veces mayor que el número de ítems incorporados en el instrumento, en este caso superar una población de 65 estudiantes debido a los 13 ítems considerados. Además, utilizando el programa G. Power (Castro y Martini, 2016), se calculó el tamaño mínimo de la muestra, considerando que para evaluar las diferencias pre y post taller se utilizaría una prueba t para muestras dependientes, esperando obtener una potencia de 0,95, un error de 0,05 y un tamaño de efecto medio de 0,5. El tamaño mínimo de la muestra calculado fue de 45 estudiantes, lo que indica nuevamente que la muestra es representativa.

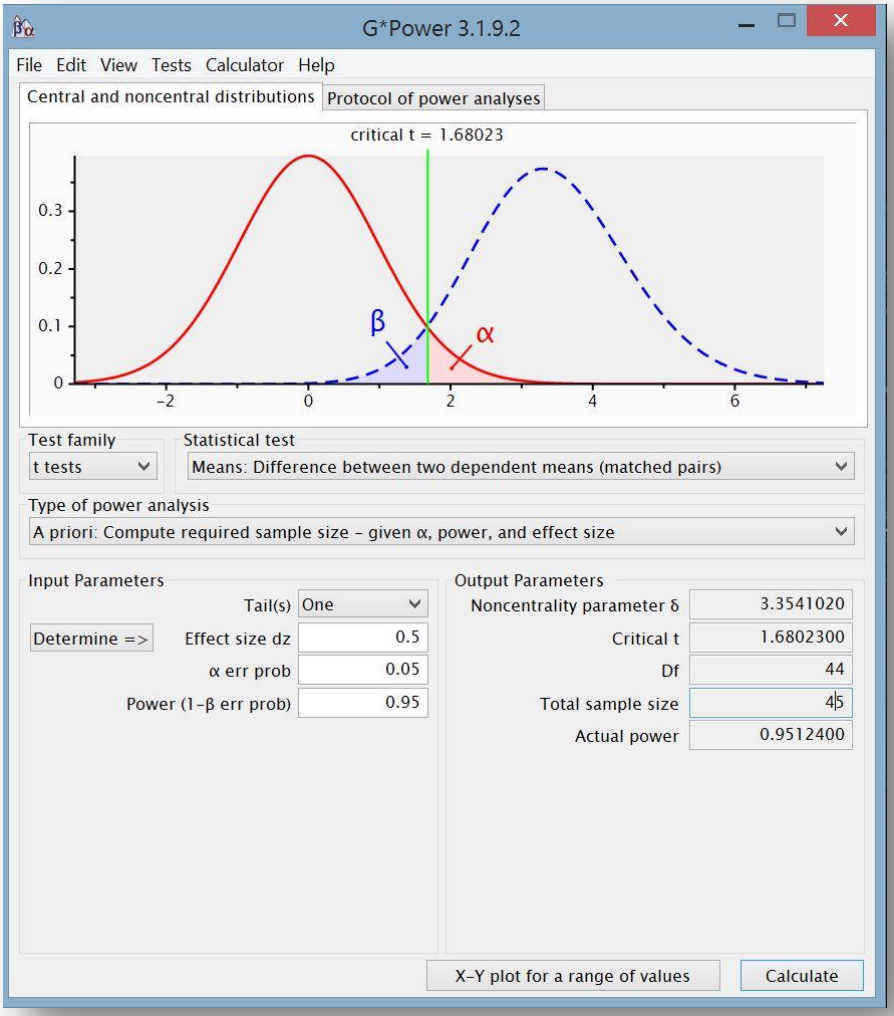



**Figura 2.** Cálculo de la muestra representativa del estudio.

### 4.3.1. Caracterización de los estudiantes beneficiarios del taller

Se estableció contacto con los establecimientos para acceder a la mayor cantidad de datos relevantes respecto a los estudiantes que participaron en el taller. La información solicitada contempló como mínimo las variables edad, curso, sexo, nacionalidad, condición especial del alumno y nivel educacional de los padres. Es importante destacar que al momento de la realización del taller los estudiantes fueron invitados a participar siendo informados del carácter investigativo de la intervención obteniendo así su asentimiento para participar y el consentimiento por parte de sus padres.

### 4.3.2. Caracterización de los establecimientos beneficiarios

Con el fin de realizar una descripción acabada de los establecimientos que participaron en el estudio, se estableció el contacto con la dirección de los mismos para acceder a la información. Se solicitó la información relevante respecto al nombre, dirección, ruralidad, índice de vulnerabilidad comunal, programa educativo, nivel de enseñanza, plan de integración, certificación ambiental de establecimientos ambientales, posibles resultados SIMCE, evaluación docente y proyectos educativos.

## 4.4. El Instrumento

Para conocer si un programa de EA realmente tiene un impacto es necesario saber si se están cumpliendo los objetivos de la EA y de cada programa educativo (Bourke *et al*., 2014). Para ello, es esencial que las organizaciones que proporcionan EA evalúen a través de instrumentos de medición la efectividad del servicio (Gall *et al*., 2003). La evaluación permite controlar la gestión del proceso y la eficacia; y valorar el acercamiento a los objetivos perseguidos (España, 2010). El Servicio de Medio Ambiente español, en su guía de buenas prácticas en educación ambiental local (2010) sugiere definir un sistema de evaluación y seguimiento que permita obtener la información deseada.

Para cumplir con el objetivo específico n°3: Evaluar el efecto diferencial del taller en los estudiantes de los establecimientos tratados se utilizó la Escala de Percepción frente a la educación ambiental y la conservación de la naturaleza (Tabla 1) diseñada por la investigadora y revisada por la psicóloga con experiencia en construcción de instrumentos con formación en

la Pontificia Universidad Católica de Chile, Irma Morales Reyes, y la Prueba de Conocimientos revisada por el médico veterinario Cayetano Espinosa[6] (Anexos 2 y 3).

### 4.4.1. Criterio de interpretación de escala Likert

La Escala de Percepción de la Conservación de la Naturaleza (Tabla 1) fue diseñada para evaluar las percepciones de los estudiantes frente a temas ambientales y conservación de la naturaleza. Consta de 13 ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = muy en desacuerdo a 5 = muy de acuerdo). La escala total arroja un puntaje que varía entre 13 y 65 puntos, donde un mayor puntaje refleja una percepción más positiva hacia el medio ambiente.

Este método de respuesta utilizado, la escala tipo Likert, fue desarrollado por Rensis Likert y consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, midiendo la reacción de los sujetos a los que se les plantea mediante la elección de uno de los cinco puntos de la escala, los cuales a su vez tienen asignados un valor numérico que permite obtener una puntuación total con relación a todas las afirmaciones, calificando así la actitud del encuestado frente al objeto que se está midiendo (Hernández *et al*., 2010). La escala tipo Likert, presenta entre tres y siete categorías de respuesta, siendo cinco el estándar asumido en la mayoría de los estudios (Guil, 2006; Elejabarrieta e Iñiguez, 1984; Martín, 2004) y siendo por lo tanto el número de categorías de respuestas que se utilizaron de la siguiente forma:

MA_ Muy de acuerdo

A_ De acuerdo

N_ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

D_ En desacuerdo

MD_ Muy en desacuerdo

[6] Cayetano Espinosa Miranda es médico veterinario y candidato a Doctor del programa Medicina de la Conservación de la Universidad Andrés Bello, con experiencia en educación ambiental.

**Tabla 1.** Escala de Percepción para la conservación de la naturaleza utilizada para el programa de educación ambiental del proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé.

| | Alternativas de respuesta | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ítems** | **MA** | **A** | **N** | **D** | **MD** |
| 1. La educación ambiental es importante | | | | | |
| 2. Conozco programas de conservación en Chile | | | | | |
| 3. Conozco al menos un área protegida de mi país | | | | | |
| 4. Es importante proteger las especies animales y vegetales nativas | | | | | |
| 5. Quellón es una ciudad limpia y se preocupa del medio ambiente | | | | | |
| 6. Sería bueno tener plantas de reciclaje en Quellón | | | | | |
| 7. Son importantes las iniciativas de conservación de mi comuna | | | | | |
| 8. Todas las escuelas deberían desarrollar programas de educación ambiental | | | | | |
| 9. Me gusta salir a conocer la fauna y flora de mi comuna | | | | | |
| 10. En mi escuela recibo información suficiente sobre el cuidado del medio ambiente | | | | | |
| 11. Mi familia cuida la naturaleza | | | | | |
| 12. Quiero aprender más de la naturaleza | | | | | |
| 13. Me gustaría participar de talleres de educación ambiental | | | | | |

Esta Escala presenta además tres preguntas abiertas (Tabla 2) sobre las expectativas que los participantes tienen respecto al taller, a fin de recoger ideas y opiniones que guíen la implementación de futuras versiones.

En cada uno de los establecimientos se aplicó el cuestionario durante la primera hora de la jornada escolar, tomando un tiempo máximo aproximado de 30 minutos y aplicándolo a los cursos completos, sin excluir ni seleccionar a ningún estudiante. La investigadora estuvo presente durante cada muestra, al igual que un profesor de cada colegio. La muestra final (N=74) está conformada por 36 hombres y 38 mujeres.

### 4.4.2. Diseño de la prueba de conocimientos

Para evaluar el estado de conocimiento de los encuestados, se diseñó una prueba de conocimientos (PC) respecto al medio ambiente. Consta de dos formas paralelas, A y B, cada una conformada por 9 ítems con respuesta de selección múltiple que evalúan los 3 contenidos del taller: biodiversidad, conservación y contaminación (Anexo 3 y 4). El puntaje total corresponde a la suma simple de las respuestas correctas y el puntaje de aprobación se fijó en 6 puntos. Para asegurar la validez del instrumento los contenidos fueron evaluados por un grupo de jueces expertos en el área.

### 4.4.3. Confiabilidad del instrumento

El análisis de confiabilidad es requerido para medir el grado de consistencia interna u homogeneidad de la prueba y lo que desea medir. El coeficiente α fue propuesto por Cronbach como un estadístico para estimar confiabilidad de una prueba o de cualquier compuesto obtenido a partir de la suma de varias mediciones. Este coeficiente α ha sido usado tanto en la psicología como en las ciencias sociales, ciencias de la salud y estadística como el estimador por excelencia de la confiabilidad de un compuesto de otras medidas. La homogeneidad indica que el instrumento mide un solo rasgo en vez de una combinación de ellos, es decir, si el instrumento es homogéneo se puede suponer que los ítems están midiendo una característica en común (Ruiz, 2003). Dado que este instrumento no mide respuestas correctas ni incorrectas, sino que cada encuestado marca la respuesta que mejor lo representa, se midió la confiabilidad de la consistencia interna del instrumento a partir del Alfa de Cronbach, el cual toma valores entre 0 y 1, cuanto más cerca se encuentre el valor del Alfa al 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados mientras que 0 significa una fiabilidad nula (Corral, 2009).

El índice de confiabilidad de Alfa de Cronbach se aplicó al cuestionario resultante, compuesto por 13 ítems, con opciones de respuesta según la escala Likert. Utilizando el programa SPSS 19.0 se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0,74 (2013), lo que indica que, según George y Mallery (2003) es aceptable y 0,567 (2015), lo que indica que es cuestionable según los mismos autores. Según Nunnally (1967) en las primeras fases de la investigación un valor de fiabilidad de 0,6 o 0,5 puede ser suficiente.

4.5. Análisis de los datos

Para ejecutar el análisis de datos, se utilizó el software SPSS versión 19.0. Tras testear el supuesto de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y al no cumplirse, se trabajó con pruebas no paramétricas para determinar la efectividad del taller. Se utilizó la prueba de Wilcoxon para evaluar las diferencias en la Escala de Percepción y en la Prueba de Conocimientos antes y después del taller; y la prueba de McNemar para evaluar el cambio en la proporción de alumnos que aprueban la PC antes y después del taller.

Para desarrollar los objetivos específicos n° 4 y 5: Identificar aspectos positivos y negativos de los talleres y proponer mejoras, se utilizaron las preguntas abiertas de la escala de percepción (Tabla 2) destinadas a explorar las expectativas de los estudiantes, previo al desarrollo del taller.

**Tabla 2.** Preguntas abiertas

| | PREGUNTA |
|---|---|
| 1. | ¿Cuál o cuáles son sus expectativas del “Taller de Educación Ambiental”? |
| 2. | ¿Qué temas ambientales le gustaría desarrollar? |
| 3. | ¿Qué tipo de actividades prácticas le gustaría realizar? |

El análisis de datos cualitativo se realizó siguiendo la metodología de la Teoría Fundada o Fundamentada, de acuerdo a la cual la teoría emerge desde los datos a través de un proceso inductivo (Glaser y Strauss, 1987; Strauss y Corbin, 1990). Esto se llevó a cabo mediante la codificación de la información presente en entrevistas transcritas o preguntas abiertas, generando categorías desde sus pasajes, partiendo desde lo más descriptivo y concreto para luego llevar el análisis a un nivel más alto de abstracción (Strauss y Corbin, 1990) (Figura 2). Glaser (1992) afirma que la teoría fundamentada es útil para investigaciones en campos cuyos temas están relacionados con la conducta humana dentro de diferentes organizaciones, grupos, y otras configuraciones sociales.

Cabe destacar que para este estudio solo se usó la base de la teoría fundada para cumplir con los objetivos propuestos.

Se realizó la codificación abierta a las respuestas desarrolladas por los estudiantes, generando categorías y subcategorías descriptivas dentro de ellas, tras haber descompuesto, examinado y conceptualizado las respuestas, generando una clasificación ordenada de manera jerárquica, que a su vez fue revisada y comparada a luz de cada encuesta (Figura 3).

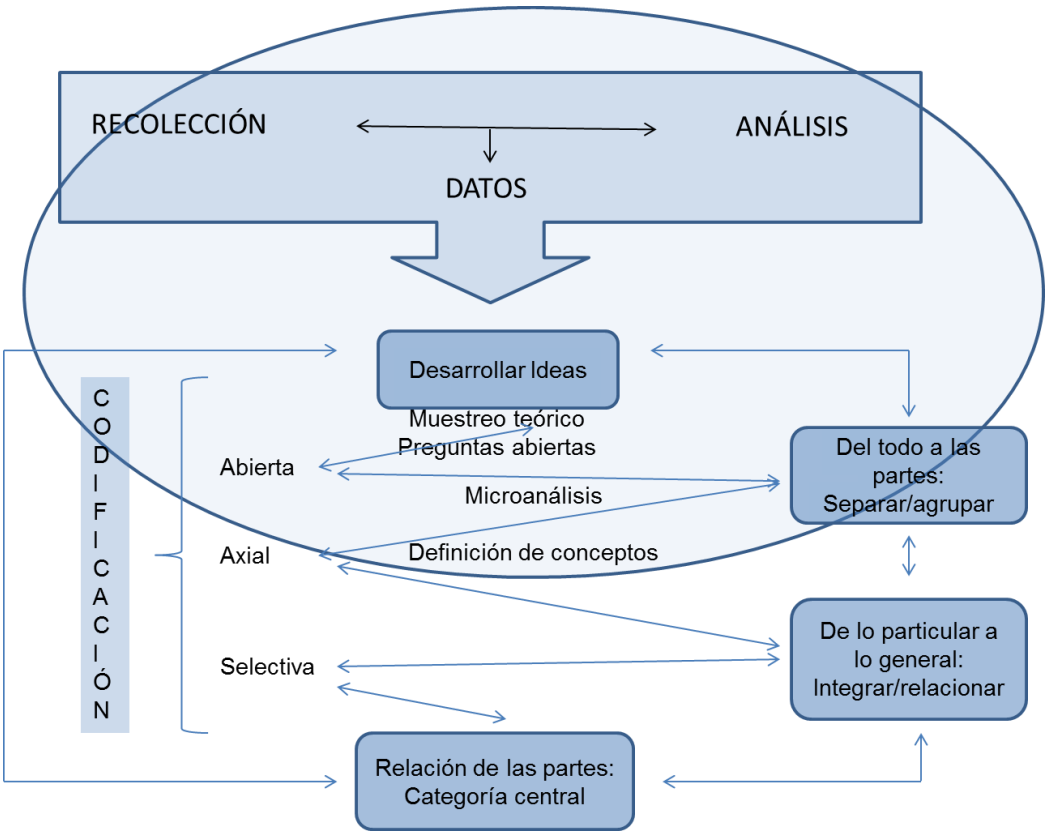



**Figura 3.** Fases del análisis cualitativo utilizado para este estudio.

Se realizó una completa trascripción de la pregunta abierta para luego analizar línea a línea con la intención de identificar palabras o frases claves que conectan el relato del entrevistado con la experiencia bajo investigación (Cuñat, 2007).

En cuanto a los temas ambientales y actividades prácticas a desarrollar se realizó una lista de preferencias las cuales fueron integradas a una versión mejorada del taller (Tabla 4).

# 5. RESULTADOS

5.1. Resultados para el objetivo específico 1: Caracterización de los estudiantes beneficiarios del taller

5.1.1. Estudiantes beneficiarios de la escuela Alla Kintuy

El taller fue dirigido a un curso completo de quinto básico compuesto por 34 alumnos (17 mujeres y 17 hombres). Del total de alumnos que conformaron el curso, 10 de ellos son parte del programa de integración escolar correspondiente a 5 niños y 5 niñas.

Si bien el curso completo participó del taller en distintas instancias, del universo de alumnos del curso, solo los estudiantes con asistencia completa al taller fueron evaluados (22 estudiantes). La edad promedio de los estudiantes fue de 10,7 años (DE=0,72). Los datos del nivel de escolaridad de los padres, fueron proporcionados por el establecimiento para la caracterización de los estudiantes (Figura 4).

En la Figura 4, se muestra comparativamente el nivel de escolaridad de los padres de la totalidad de los alumnos, donde se observa que el mayor porcentaje de padres y madres presentan una enseñanza básica incompleta.

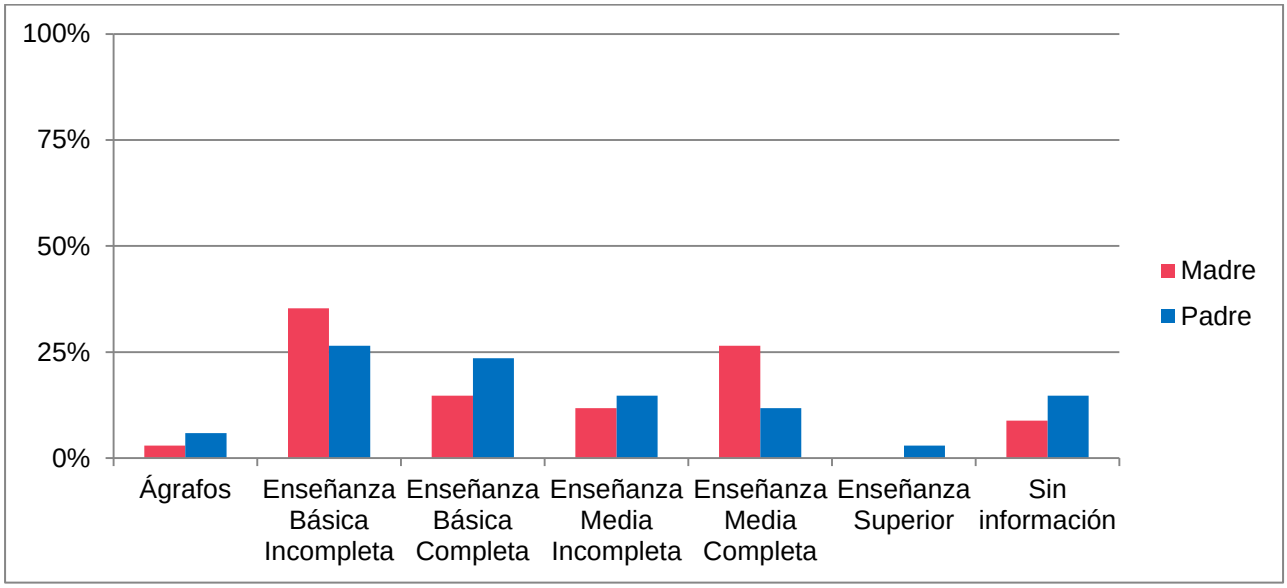



**Figura 4.** Nivel de escolaridad de los padres de los alumnos beneficiados con el taller de educación ambiental en la escuela Alla Kintuy durante el año 2013.

5.1.2. Estudiantes beneficiarios del colegio Raíces de Quellón

El taller fue dirigido a 3 cursos completos de enseñanza básica: un quinto, sexto y séptimo año compuesto por 13, 23 y 19 estudiantes respectivamente. Del universo de alumnos se evaluaron a 52 estudiantes correspondientes a 26 mujeres (5 de quinto, 12 de sexto, 9 de séptimo) y 26 hombres (6 de quinto, 11 niños de sexto, 10 de séptimo). La edad promedio de los estudiantes fue de 11,2 años (DE=0,51).

El establecimiento no fue autorizado para brindar los datos respecto a la escolaridad de los padres de los alumnos participantes, sin embargo, el proyecto educativo institucional (PEI) del colegio Raíces de Quellón presenta información general respecto a la escolaridad de los padres de la comunidad escolar (Figura 5).

De acuerdo a la información brindada por el PEI del colegio Raíces de Quellón, el 50% de los Padres y Apoderados, poseen escolaridad básica incompleta, el 20% básica completa, 15% enseñanza media incompleta, 5% media completa, educación superior 5% y el 6% son ágrafos[7].

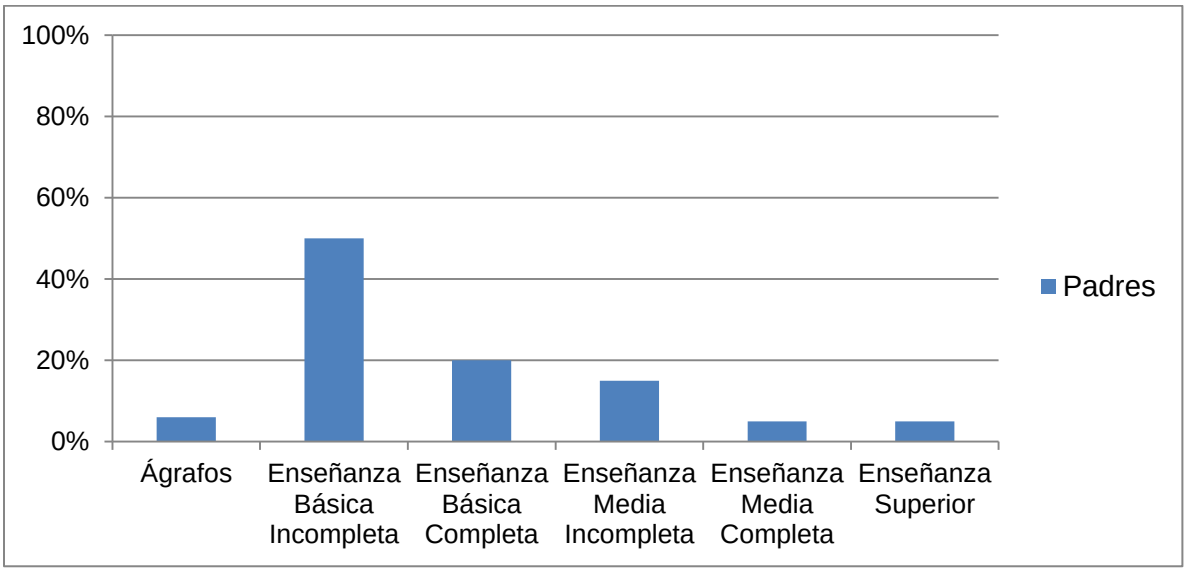



**Figura 5.** Nivel de escolaridad de los padres y apoderados de la comunidad escolar del colegio Raíces de Quellón durante el año 2015.

[7] Que es incapaz de escribir o no sabe hacerlo.

## 5.2. Resultado para el objetivo específico 2: Caracterización de los establecimientos beneficiarios del taller

### 5.2.1. Escuela ALLA KINTUY

Se encuentra ubicada en el Cruce a Yaldad s/n en la comuna de Quellón. Es una escuela pública cuyo sostenedor es la Corporación Municipal de Educación de Quellón. Cuenta con 3 niveles de enseñanza: educación parvularia, enseñanza básica y educación especial para la discapacidad intelectual. Presenta una matrícula anual de 249 niños con un promedio de 24 estudiantes por curso. Tanto la matrícula como las mensualidades son gratuitas.

Las características de formación del establecimiento son:

- Énfasis del proyecto educativo: desarrollo integral, excelencia académica y valórico-religioso.
- Orientación religiosa: evangélica y católica.
- Programa de formación en: prevención de drogas y alcohol, cuidado del medio ambiente y promoción de la vida sana.
- Apoyo al aprendizaje: reforzamiento en materias específicas, psicólogo y educadoras de educación especial.
- Educación especial: visual, auditiva, intelectual, trastornos motores, trastornos de comunicación y relación con el medio.

En cuanto al proyecto educativo institucional (PEI) de la escuela Alla Kintuy, presenta la siguiente visión y misión:

Visión: La Escuela Alla Kintuy es una comunidad educativa intercultural, democrática y comprometida que permite el desarrollo integral de sus alumnas y alumnos, y promueve en ellos el respeto por la diversidad humana y cultural.
Misión: La Escuela Alla Kintuy tiene por misión educar a través de los principios de la Educación Intercultural Bilingüe, desarrollando en nuestros niños y niñas la capacidad de construir sus conocimientos y competencias necesarias para auto valorarse e incorporarse de forma efectiva y dinámica a la sociedad.

A partir de la Visión y la Misión de la escuela, los objetivos propios del desarrollo del establecimiento como sistema organizacional, así como los objetivos estratégicos de las

acciones identificadas son definidos y presentados en cuatro ejes estratégicos:

1.- generar los espacios para la estimulación y desarrollo

2.- respetar y valorar la identidad cultural

3.- promover la educación y la cultura

4.- generar mejores oportunidades de formación y perfeccionamiento

En cuanto a los objetivos institucionales establecidos que se condicen con los lineamientos del Estado, que orientan al establecimiento y permiten que éste cumpla con la Misión que se ha trazado, se encuentran:

1) Satisfacer las necesidades de la comunidad escolar a través de:

- Identificación, descripción y evaluación de las necesidades de la población escolar y sus familias.
- Identificar los lineamientos políticos y programáticos del MINEDUC, la CONADI y otros ámbitos estatales que faciliten abordar las necesidades educativas y su priorización.
- Identificar, modificar y/o formar actitudes positivas para la participación de la comunidad en el quehacer de la escuela.
- Generar espacios donde converjan acciones del establecimiento y organizaciones comunitarias del sector.
- Fortalecer el compromiso de la comunidad con el proceso educativo a través de acciones que demuestren la importancia del establecimiento en el sector.

2) Generar un espacio en la escuela que oriente las alternativas de desarrollo de la población escolar y sus familias.

3) Fortalecer las capacidades técnicas del personal de la escuela.

- Establecer un cuadro metodológico de planificación, seguimiento y evaluación que mida tanto las acciones como el nivel de motivación alcanzado por el personal la escuela.
- Diseñar marcos metodológicos de evaluación que sean pertinentes a la relación del establecimiento con las instancias ministeriales asumiendo a éstas como soporte técnico para el quehacer de la escuela.

4) Establecer estrategias para la puesta en valor del patrimonio cultural de la comuna, potenciando su expresión como eje articulador del quehacer cultural en la educación.

- Recopilar elementos del patrimonio cultural de la comuna, incorporándolos sistemáticamente a los diferentes sectores y subsectores del aprendizaje.
- Utilizar espacios urbanos y rurales del ecosistema comunal para el desarrollo del proceso de aprendizaje.

5) Fortalecer los vínculos escuela-comunidad continuando con el uso de los espacios internos del establecimiento que ya se encuentran a disposición de ésta.

En cuanto al desarrollo del Plan de acción del Proyecto Educativo Institucional-Educación intercultural Bilingüe (PEI-EIB) es posible identificar y caracterizar los ámbitos específicos de intervención:

- **El primer ámbito específico de intervención es el sistema organizacional en lo referido a la gestión**, que requiere adecuarse a las exigencias que le plantea su PEI-EIB. En otras palabras, es necesario incorporar las políticas y procedimientos para concretar la Misión. A través de la gestión en la escuela, se desarrollan programas y proyectos específicos que van en esta orientación, los cuales respaldan las iniciativas planteadas en el PEI-EIB del establecimiento, que se postulan a través de recursos aportados por la ley SEP además de otros fondos concursables.

- **Un segundo ámbito específico de intervención es la propia comunidad en la que está inserta la escuela, donde es preciso desarrollar todos los espacios que faciliten la integración del establecimiento a la misma.** En esta línea es importante que la escuela se apoye en las organizaciones internas (Consejo Escolar, EGE, Centro de Padres, Consejo de Profesores, Centro de Alumnos), que conozcan, evalúen y aporten al proceso de la misma. Una alternativa para concretar la intervención son los proyectos de escuela para padres, los expertos tradicionales presentes en la comunidad, etc. La intervención en esta temática se realizara a través de acciones propuestas en el proyecto SEP.

- **Un tercer ámbito específico de intervención es el acercamiento de la Escuela a los sectores rurales de la comuna.** Es fundamental relacionar el fortalecimiento de la

identidad y la valoración de la cultura williche, a través de un conocimiento contextualizado, que además permita encontrar espacios nuevos de aprendizaje y valorar la cultura williche por parte de las personas no williche que forman parte del sistema. En esta línea existen posibilidades de intercambios, giras de estudio, encuentro con expertos tradicionales, lonko y dirigentes indígenas, entre otros; a través de una agenda generada por el propio establecimiento.

- **Un cuarto ámbito específico de intervención es el Medio Ambiente.** Las estrategias de EIB propuesta para la escuela se sustentan en la identificación y comprensión de los sistemas de conocimiento originario. En este contexto la puesta en valor de los ecosistemas williche, entendido como la gran aula de enseñanza del pueblo williche, demanda conocerlo y establecer en ellos espacios de trabajo pedagógico. Para concretar esta línea, el establecimiento se encuentra certificado medioambientalmente en el nivel de excelencia y cuenta con un terreno cedido en comodato para ser utilizado como sendero de interpretación. (Existen fondos concursables en el Fondo de las Américas, MMA, fondos internacionales y otros).

- **Un quinto ámbito específico de intervención corresponde al área de las Comunicaciones para el fomento de las relaciones interculturales.** Se ha planteado también que la estrategia de EIB propuesta para la escuela debe potenciar el proceso de comunicaciones con el sector y toda la comuna. Este proceso de comunicación debe poner en valor el patrimonio cultural desde las diversas vertientes que se hacen presente dentro de la escuela, valorando con ello la diversidad. Asumir esta línea requiere una adecuada programación de los medios de comunicación de la Escuela (TV) con los medios locales, de tal manera que desde esta coordinación surja un fortalecimiento permanente de la diversidad y la valoración constante de la cultura williche mayoritaria en la comuna.

- **Un sexto ámbito específico de intervención es la formación y capacitación docentes.** Un aspecto crucial para el mejoramiento de la calidad del proceso educativo de la escuela es la capacitación docente permanente, la que debe incorporar, además de nuevas competencias en el área intercultural, la gestión de recursos financieros y operacionales que aporten a mejorar las condiciones en que se sustenta el quehacer pedagógico. Esta línea se puede concretar a través de la elaboración de un inventario de recursos técnicos disponibles en el inter-sector a nivel comunal y provincial que puedan acercarse a la Escuela por la vía

del sostenedor. A lo anterior se suma la elaboración de un programa de perfeccionamiento para ser ejecutado a través de los Programas de Perfeccionamiento Fundamental.

Datos SIMCE

Según los resultados disponibles del SIMCE, se observa que para cuarto básico en la materia de Ciencias Naturales fue de 219 puntos la cual fue rendida por primera vez en el año 2011. Para octavo básico, en la misma materia, el puntaje sube a 245 puntos. Además, se indica que el promedio general SIMCE para cuarto año básico (uno de los niveles trabajados en el taller) en los últimos 3 años es de 236 puntos y existe un aumento sostenido en los resultados. Es importante destacar que los resultados SIMCE 2011 del establecimiento son similares a otros establecimientos de igual características socioeconómicas (MINEDUC, 2017).

Algunos datos destacables respecto al establecimiento son:

- ✓ Recibe desde el año 2011 una subvención por desempeño de excelencia, el cual fue nuevamente adjudicado para el período 2017.
- ✓ La escuela ALLA KINTUY es el único establecimiento educacional de la comuna de Quellón que cuenta desde el año 2008 con certificación ambiental por parte del estado. El último certificado fue otorgado durante el año 2012 ascendiendo a una certificación de excelencia ambiental.
- ✓ Además, la escuela cuenta con la adjudicación de un Fondo de Protección Ambiental, gestionado por el centro de padre durante el año 2009.

5.2.2. Colegio RAÍCES DE QUELLÓN

El establecimiento se encuentra localizado en una zona rural cuya dirección es Panamericana kilómetro 5, Coinco en la comuna de Quellón. Su dependencia es particular-subvencionado cuyo sostenedor es la Sociedad educacional Raíces de Quellón Limitada, cuenta con un monto de subvención de $ 174.490.276 al finalizar el año 2013. Presenta nivel de enseñanza básica con matrículas para 159 alumnos y un promedio de 19 estudiantes por sala. Tanto el pago de matrícula como de las mensualidad son gratuitos (Ministerio de Educación, 2013).

En cuanto a las características de formación del establecimiento contempla:

- Énfasis del proyecto educativo: desarrollo integral, artístico, valórico-ético.

- Orientación religiosa: laica.
- Programa de formación en: convivencia escolar, cuidado del medio ambiente y promoción de la vida sana.
- Apoyo al aprendizaje: reforzamiento en materias específicas, psicopedagogo, psicólogo, profesor de educación especial/diferencial y proyecto de integración.
- Educación especial: visual, auditiva, intelectual, trastornos motores, trastornos de comunicación y relación con el medio, dificultad específica del aprendizaje, trastorno específico del lenguaje, trastorno por déficit atencional y rango limítrofe.

En cuanto al proyecto educativo institucional (PEI) del colegio Raíces de Quellón, el establecimiento presenta la siguiente visión y misión:

Visión: La Escuela Básica Rural "Raíces de Quellón" anhela preparar personas, creativas, innovadoras, que se conviertan en agentes de cambio, emprendedoras, solidarias, respetuosas de las personas y del medio ambiente, coherente con los principios humanistas de respeto y tolerancia a todas las ideas y creencias; admiradores de nuestras historia y tradiciones nacionales, respetuoso de los valores permanentes de las cultura chilota y sus tradiciones.

Misión: Brindar a niños y niñas, de manera sustentable en el tiempo, un óptimo nivel de desarrollo escolar y de formación personal, basado en una concepción humanista, que les permita desarrollar pensamiento crítico y cultivar los valores de responsabilidad, autonomía, liderazgo y familia.

En cuanto a los objetivos organizacionales del establecimiento se consideran los siguientes:

1. Desarrollar una estructura organizacional que posibilite la realización adecuada de las funciones educativas y administrativas.

2. Disponer de la infraestructura, recursos materiales, financieros suficientes y adecuados para el desarrollo de las actividades educativas y administrativas.

3. Contar con docentes calificados para el cumplimiento de las actividades académicas y administrativas de la institución.

4. Evaluar permanentemente la participación de docentes en la Escuela, mediante un Sistema de Evaluación inserto en el Proyecto Educativo Institucional, además de los Procesos Pedagógicos a los cuales son sometidos los niños y niñas.

Por otra parte, la Institución considera los siguientes objetivos:

1. Ofrecer un servicio educativo de calidad que cumpla con los objetivos de formación de cada nivel educativo, que contribuya en la formación de personas.

2. Impartir una educación integral que se oriente no solo a la adquisición de conocimientos, sino que considere el desarrollo de habilidades y destreza.

3. Brindar una educación que promueva la adaptación a los escenarios presentes y futuros - en un mundo globalizado-, mediante estrategias que fomenten el trabajo de equipo y por ende las relaciones interpersonales.

4. Proporcionar un servicio educativo basado en un modelo pedagógico que responda a los requerimientos educativos del entorno.

5. Incentivar el desarrollo de habilidades intelectuales que les permita, aprender y reconocer los avances en su aprendizaje.

6. Desarrollar el pensamiento reflexivo, crítico, creativo y emprendedor mediante una educación basada en métodos activos; promoviendo la investigación como medio de acceso, tanto al conocimiento como a la innovación científica y tecnológica.

7. Incorporar los recursos informáticos al proceso de aprendizaje.

8. Promover hábitos y actividades que contribuyan al equilibrio personal de todos los integrantes de nuestra familia escolar.

Datos SIMCE

El promedio SIMCE de los últimos 3 años fue de 232 puntos donde no existe una tendencia debido a la falta de información y a que es un colegio relativamente nuevo. Este resultado SIMCE es más bajo al compararlo con otros establecimientos de iguales características socioeconómica (MINEDUC, 2017).

Respecto a los resultados SIMCE para la materia de Ciencias Naturales sólo existe un resultado en el año 2011 con 221 puntos.

El establecimiento no recibe subvención por desempeño de excelencia y tampoco se encuentra certificado ambientalmente por parte del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos Educacionales.

Luego de caracterizar a los estudiantes y establecimientos beneficiarios del taller de educación ambiental, la población de estudiantes muestreados para este estudio es resumida en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Muestra de estudiantes de la población objetivo.

| COLEGIO | TIPO DE FINANCIAMIENTO | N° DE CUESTIONARIOS EVALUADOS | HOMBRES | MUJERES |
|---|---|---|---|---|
| Colegio Alla Kintuy | Municipal | 22 | 10 | 12 |
| Colegio Raíces de Quellón | Subvencionado | 52 | 26 | 26 |
| TOTAL | | 74 | 36 | 38 |

5.3. Resultado para el objetivo específico 3: Evaluación del efecto diferencial del taller en los estudiantes de los establecimientos tratados.

Durante las experiencias realizadas en los establecimientos Alla Kintuy y Raíces de Quellón, fue posible evaluar el impacto que puede llegar a tener un taller de educación ambiental, enfocado en la conservación marina con énfasis en los pequeños cetáceos. Sin embargo, también fue incorporado en el taller problemáticas ambientales del entorno natural de Chiloé y su fauna terrestre.

En la versión 2013, la escala de percepción de la conservación de la naturaleza aplicada antes y después del taller, mostró diferencias estadísticamente significativas en la percepción de los estudiantes (z = -3.929; p = .000), donde se puede apreciar que la percepción hacia la conservación de la naturaleza después del taller es más positiva (Figura 6).

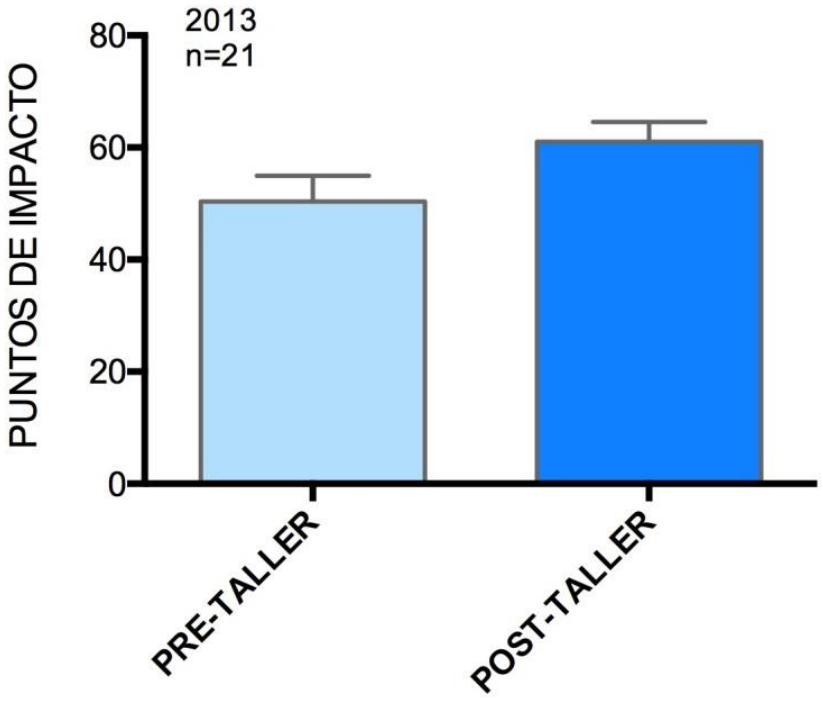



**Figura 6.** Cambio en la Escala de Percepción frente a la conservación de la naturaleza antes y después del Taller en estudiantes de la escuela Alla Kintuy durante el año 2013.

En cuanto a la versión 2015, también se observaron diferencias estadísticamente significativas en las percepciones hacia la conservación de la naturaleza antes y después del taller (z = -5,679; p = .000), apreciándose una mejoría a nivel general (Figura 7).

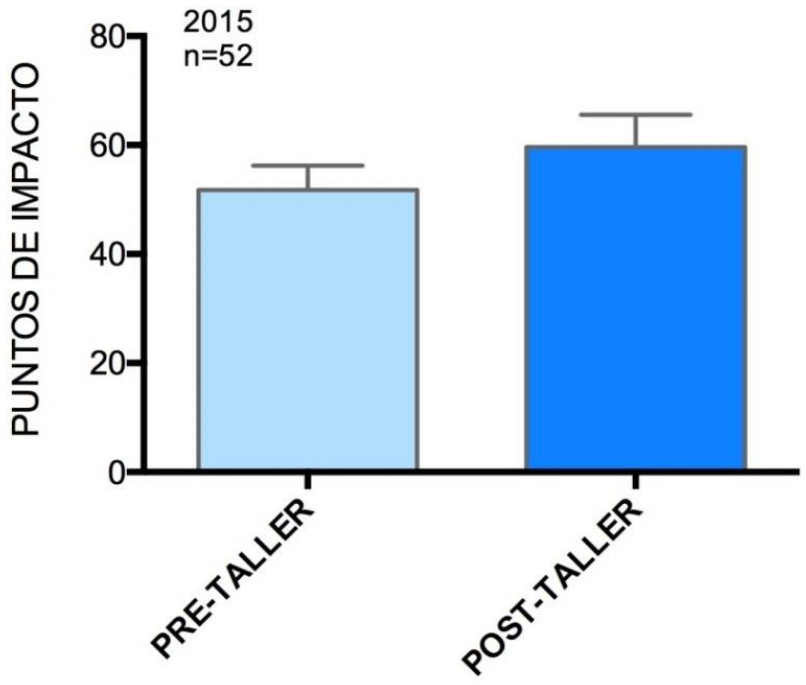



**Figura 7.** Cambio en la Escala de Percepción frente a la conservación de la naturaleza antes y después del Taller en los estudiantes del colegio Raíces de Quellón durante el año 2015.

Respecto a la Prueba de Conocimientos (PC), se puede observar que durante la versión del taller 2013, no existen diferencias estadísticamente significativas en los resultados antes y después del taller ($z = -1{,}894$; $p = .058$). Tampoco se observan diferencias estadísticamente significativas si se considera el porcentaje de aprobación de los niños, aun cuando a nivel muestral la diferencia no es despreciable (de un 50 a un 63%) ($p = 0{,}453$) (Figura 8).

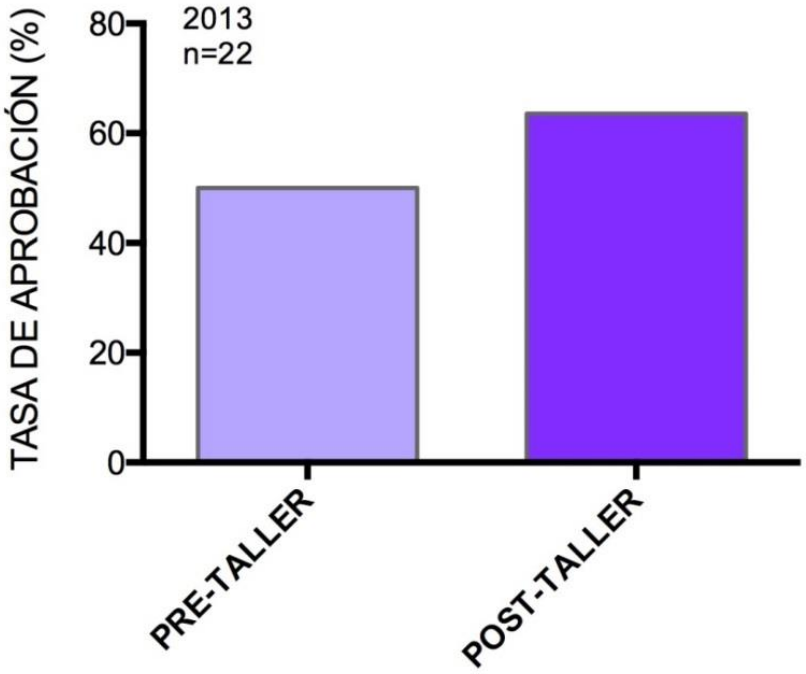



**Figura 8.** Cambio en el porcentaje de aprobación de la Prueba de Conocimientos antes y después del Taller en la versión 2013 del taller en la escuela Alla Kintuy, Chiloé.

Los resultados obtenidos durante la versión 2015, muestran que si se considera el promedio obtenido en la prueba de conocimiento, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas antes y después del taller ($p > 0,05$). No obstante, si se considera el porcentaje de aprobación, se observa que a nivel general sí existen diferencias antes y después del taller aprobando de un 50 a un 68% de los estudiantes ($p = 0,049$) (Figura 9).

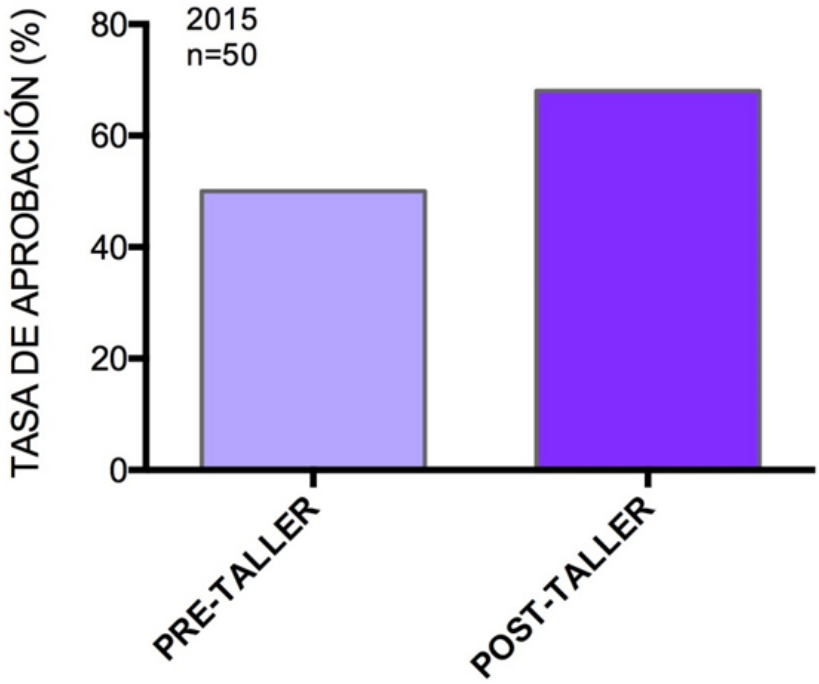



**Figura 9.** Cambio en el porcentaje de aprobación de la Prueba de Conocimientos antes y después del Taller durante el año 2015 en el colegio Raíces de Quellón, Chiloé.

5.4. Resultado del objetivos específico 4: Identificar aspectos positivos y negativos del taller.

Para poder identificar los aspectos positivos y negativos del taller se evaluó de manera cualitativa las expectativas de los estudiantes de ambos establecimientos al taller. A partir de las respuestas emitidas por los encuestados en las preguntas abiertas, se sistematizaron los aspectos positivos y negativos del taller y se plantearon nuevas estrategias para mejorar las futuras implementaciones (objetivo específico 5).

Las respuestas de la pregunta abierta número 1 permitió identificar los aspectos positivos y negativos del taller para lo cual se usó como criterio la expectativa de los participantes respecto al taller, de esta manera se consideró como un aspecto positivo a aquellos que coinciden con las expectativas de los estudiantes respecto al taller y los negativos aquellos que no coinciden.

Este criterio fue seleccionado ya que las preguntas abiertas permitieron identificar y categorizar las expectativas previas al taller, sin que los estudiantes tuviesen alguna idea o información de los temas y dinámica a desarrollar.

De acuerdo a la pregunta n°1: **¿Cuál o cuáles son sus expectativas del "Taller de Educación Ambiental"?**

Si tomamos en cuenta que las expectativas de los participantes son consideradas como los aspectos positivos del taller, se destacaron aquellos elementos presentes en el taller de educación ambiental.

Según las respuestas emitidas por los estudiantes en las encuestas, se pudo identificar dos líneas:

A) Expectativas respecto a los objetivos del Taller
B) Expectativas respecto a la metodología del Taller

Cuando hablamos de las expectativas respecto a los objetivos del taller, el objetivo principal de los estudiantes es aprender. La mayoría de los participantes de ambos establecimientos enfocaron sus expectativas en el aprendizaje de temáticas como la flora y fauna de Chile y específicamente de Chiloé, naturaleza y entorno; y conservación y cuidado del medio ambiente.

En cuanto a las expectativas respecto a la metodología del taller, los participantes señalaron que esperan un taller entretenido, entendible, dinámico y lúdico, con charlas y actividades al aire libre donde sea posible realizar observación de animales, flores y árboles.

Los aspectos negativos identificados en término de las expectativas respecto a los objetivos del taller son:

- Los participantes no consideran integrar una conciencia ambiental.
- Los participantes no incorporan valores sociales y ambientales como parte de los objetivos del taller.

En cuanto a la metodología, el taller no integra actividades al aire libre, así como tampoco juegos ni musicalización. Si bien integra charlas audiovisuales con material inédito, cuyas imágenes muestran el entorno natural de los participantes para poder identificarse, no desarrolla alguna actividad práctica para complementar el aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo a la pregunta n°2: **¿Qué temas ambientales le gustaría desarrollar?**

Las temáticas de preferencia expresadas por los participantes previo al desarrollo del taller de educación ambiental se enmarcan en las ciencias naturales. Se identifican 4 temáticas principales: reino vegetal, reino animal, tipos de ecosistemas y conservación.

En cuanto a las temáticas que hacen referencia al reino vegetal, los estudiantes especificaron que es de gran interés conocer de plantas, árboles y flores; al reino animal los principales contenidos son generalidades de aves, mamíferos y otros; en ecosistemas existe un gran interés por parques nacionales, ecosistemas cordilleranos, marinos, selva y el entorno inmediato a Chiloé; y en cuanto a la temática de conservación los estudiantes expresaron interés en conocer y aprender de especies en peligro de extinción, profundizar en la problemática de contaminación y manejo de residuos como uno de los principales problemas que atenta contra la conservación de la naturaleza.

Respecto a la pregunta n°3: **¿Qué tipo de actividades prácticas le gustaría realizar?**

Las actividades solicitadas fueron identificadas en 5 categorías (Tabla 4):

**Tabla 4.** Cuadro resumen de las actividades prácticas identificadas a partir de la codificación abierta.

| ACTIVIDADES PRÁCTICAS | | ALGUNAS IDEAS EXPRESADAS |
|---|---|---|
| 1 | Actividades lúdicas | ✓ Juegos |
| 2 | Actividades audiovisuales | ✓ Ver videos de animales<br>✓ Ver películas de insectos |
| 3 | Interactuar con investigadores | ✓ Conocer<br>✓ Entrevistar |
| 4 | Salir a terreno/actividades fuera del aula de clases | ✓ Museos y laboratorios<br>✓ Parque Nacionales<br>✓ Playa, Bosque y Cordillera |
| 5 | Actividades de conservación | ✓ Limpieza de la cuidad y las playas<br>✓ Visita a lugares protegidos<br>✓ Plantar árboles. |

Al identificar las actividades que los estudiantes esperaban realizar en un taller de educación ambiental se destacan:

1. Actividades lúdicas: los estudiantes indican expresamente que las actividades sean entretenidas, donde sea posible aprender jugando e incluso incorporar musicalización en las actividades.

2. Actividades audiovisuales: los estudiantes esperan poder complementar el taller de educación ambiental a través de imágenes audiovisuales, ya sean videos y películas aprendiendo temáticas de animales donde se indica que una de las preferencias podrían ser insectos.

3. Interactuar con investigadores: un porcentaje no menor de los estudiantes presentó un gran interés por interactuar con algún científico o investigador, para lo cual sugieren conocer un investigador, entrevistarlo y conocer qué hace.

4. Salir a terreno: una de las actividades más demandadas es tener la posibilidad de salir fuera de la sala de clases, poder realizar parte del taller de educación ambiental en parques nacionales para conocer y visitar distintos tipos de ecosistemas tales como bosques, ecosistemas marinos y cordilleranos, además, les gustaría tener la posibilidad de conocer y visitar museos a fines con las actividades y laboratorios donde se realice investigación.

5. Actividades de conservación: esta categoría se relaciona directamente con las actividades fuera del aula de clases, sin embargo tienen una connotación de aplicar la conservación del medio ambiente donde se expresa la voluntad de realizar limpiezas de playas y de la ciudad, específicamente de su entorno natural, y plantar árboles; además existe un interés de visitar área protegidas como la pingüinera de Puñihuil al norte de la isla de Chiloé.

5.5 Resultados del objetivo específico 5: Proponer mejoras o modificaciones al Taller.

Si bien los resultados de la evaluación del taller fueron positivos en cuanto al cambio en la percepción de los estudiantes frente a la conservación de la naturaleza y que hubo un aumento en el porcentaje de aprobación en términos de conocimientos respecto a los temas de biodiversidad, conservación y contaminación, es necesario, de acuerdo a las expectativas de los estudiantes expresadas e identificadas en las preguntas abiertas, realizar modificaciones al taller de EA del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé.

- ✓ Según los resultados de este estudio, el taller debe seguir siendo evaluado continuamente, para los cual se mantiene la evaluación previa y post taller considerando el cuestionario en escala Likert junto con algunas preguntas abiertas, además, es importante evaluar con una prueba de conocimientos los contenidos y temáticas resueltas durante el taller. Esta prueba debe ser distinta de aquella previa al taller respecto a la post taller e idealmente, considerar la participación, opinión y revisión de un profesor del establecimiento cuyo perfil sea a fin con las temáticas y contenidos expuestos durante el taller.

- ✓ Si bien los temas y contenidos abordados se enmarcan en las expectativas del taller de los estudiantes, es necesario incorporar contenidos de interés tales como los que tienen relación a su vida cotidiana, como por ejemplo, cuando hablamos de mamíferos y aves, es necesario incorporar animales domésticos y hacer diferencia entre éstos y la fauna silvestre, los tipos de manejo y responsabilidad del ser humano como parte de la naturaleza. Esto debido a un interés por saber más detalladamente respecto a animales “mascotas”; caballos, felinos, perros; los cuales durante el taller no fueron abordados y que tienen relación con la conservación de la naturaleza. Abordar temas a discutir como el problema de los perros que atacan y matan pudúes, una especie endémica de Chile.

- ✓ Incorporar distintos tipos de ecosistemas, si bien es un buen ejemplo abordar los contenidos con aquellos ecosistemas con que los estudiantes se familiarizan, es necesario incorporar aquellos ecosistemas poco conocidos dado que éstos llaman aún

más la atención de los estudiantes y a que en Chile contamos con una diversidad de ecosistemas.

- ✓ Un aspecto de gran importancia es considerar en cada temática algún tipo de juego enfocado en el aprendizaje de los contenidos. Es importante escoger bien el tipo de dinámica dadas las edades de los estudiantes, número de participantes, espacio disponible y objetivo de aprendizaje del taller. Considerar al menos un juego o actividad práctica durante cada clase o charla.

- ✓ Incorporar al menos una salida a terreno o de campo que involucre alguna actividad de conservación durante el taller. Para ello es necesario considerar la autorización de los apoderados y del establecimiento, contar con movilización y apoyo para traslados y entrada al sitio de interés.

# 6. DISCUSIÓN

La profesionalización de la EA ha planteado muchas interrogantes entre las cuales García (1998) propone elementos básicos y esclarece que esta profesionalización es un proceso de formación empírica o académica mediante la cual se adquiere una capacitación que permite aplicar los principios de la EA en los distintos niveles (formal, no formal e informal), permitiéndole planificar, desarrollar, evaluar, y gestionar proyectos de EA. Por otro lado, González (1998) analiza la diversidad profesional de los educadores ambientales y propone que la profesionalización no implica la integración a una óptica definida para ver el mundo y propone cuatro ejes formativos: formación epistemológica-teórica, formación crítico-social, formación ecológico-ambiental y formación pedagógica. Muñoz-Pedreros (1998) propone que la capacitación formal es un requisito fundamental para la profesionalización y Rodríguez *et* al. (1998) presenta el caso de la integración de la EA en el nivel universitario.

La mayoría de los planteamientos teóricos y recomendaciones que surgen de los diversos encuentros siguen teniendo vigencia y aún no han sido desarrollados en profundidad, pues se constatan dificultades importantes para la puesta en práctica de los planes que sugieren (Ruíz y Pérez, 2014).

Son variadas las visiones respecto a cómo abordar y profesionalizar la EA, sin embargo, la evaluación de cómo estamos entregando dicha educación es de vital importancia para conocer si estamos cumpliendo el objetivo deseado.

La diversidad de temas a abordar en los diferentes públicos objetivos, dan espacio para el desarrollo de la EA a distintos niveles. Es por ello, que necesitamos que la EA impartida vaya de la mano con su correspondiente evaluación, la cual debe ser afín con la cultura, los contenidos, actividades y público objetivo. A través de la implementación de procesos de educación ambiental, se trata de facilitar, desde una aproximación global e interdisciplinar, la comprensión de las complejas interacciones entre la sociedad y el ambiente (Ruíz y Pérez, 2014).

Este taller tiene la particularidad de estar basado en la identidad cultural de una comunidad que se identifica con el mar y su fauna nativa (Díaz *et* al., 2011). Las personas que habitan el archipiélago de Chiloé se caracteriza por su enraizamiento con lo natural, tanto con lo terrestre como marino, viven de los recursos naturales y se identifican con cada uno de los ecosistemas e historia existente en la isla de Chiloé.

El Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé, ha realizado alrededor de 13 charlas informativas y 17 talleres de educación ambiental distribuidos en escuelas urbanas y rurales del archipiélago de Chiloé, los cuales han permitido informar, difundir y concientizar a más de 1390 personas de diferentes edades (entre 6 y 60 años). Los talleres se han concentrado en escuelas y cursos cuyos estudiantes tienen entre 7 y 13 años de edad (ver Anexo 1).

Dado que este taller ha nacido bajo el trabajo de investigación del Proyecto de Pequeños Cetáceos, cuyas especies objetivos de estudio son el delfín chileno, el delfín austral y marsopa espinosa; toda la información obtenida bajo investigación ha tratado de ser difundida al público general con la finalidad de educar, concientizar y valorar estas especies poco conocidas en Chile. Torkar *et* al. (2010) indica que mientras mayor es el conocimiento de las especies existe una correlación positiva respecto a la actitud de las personas frente al cuidado y conservación de ellas. A lo largo del desarrollo de la educación ambiental de pequeños cetáceos de Chiloé, se han podido difundir una gran variedad de actividades en la prensa escrita, entrevistas en radios locales, difusión a través de la página web y la publicación de Christie, 2015 (ver Anexo 5).

Luego de cada charla y  taller de educación ambiental diseñado entorno a fauna y flora de la isla, sus problemas con la contaminación y las actividades antropogénicas, fue posible observar una buena acogida por parte del público así como también de las entidades comprometidas como la Corporación de Educación de la Municipalidad de Quellón, el Departamento de Medio Ambiente de la misma y la Universidad Austral de Chile. Gracias a ello, se desarrollló un taller formal con su correspondiente evaluación, donde fue posible implementarlo y desarrollarlo con la finalidad de evaluar su eficacia.

Un aspecto importante para desarrollar los programas de educación ambiental y evaluar cambios de actitud en las personas, específicamente en niños, es a partir del conocimiento y experiencia que un programa es capaz de entregar, pero este depende en cierta medida del conocimiento previo que los estudiantes adquieren en su formación formal, conocimiento base para aplicar la EA.

Al caracterizar tanto a los estudiantes como los establecimientos beneficiados, se observan características socio-económicas diferentes. La escuela Alla Kintuy es un establecimiento estatal, dedicado a estudiantes y familias en riesgo social con un bajo nivel socio-económico (NSE), cuya mayoría de los padres presentan una educación escolar reducida donde el 35,3% de las madres y un 26,5% de los padres presentan una enseñanza básica incompleta y solo un

26,5% de las madres y un 11,8% de los padres han completado la enseñanza media. Por otro lado, el colegio Raíces es un establecimiento particular subvencionado, administrado por un directorio en sociedad anónima. Si bien, no contamos con los datos de escolaridad de los padres de los niños participantes, sí sabemos que a nivel general el 50% de los padres (padre y madre) presentan una enseñanza básica incompleta y un 5% han completado la enseñanza media.

Un bajo nivel socio-económico (NSE) y educacional de la familia es un buen predictor ambiental de problemas de aprendizaje escolar (UNESCO, 1991). Asimismo, el bajo nivel educativo de los padres, la pobreza y las dificultades escolares de los hijos, son factores mutuamente relacionados e incide negativamente en el rendimiento escolar de los niños (Halpern, 1986; Jadue, 1997). Esto está relacionado con la pobreza, los hábitos de vida, los modelos de interacción familiar, la comunicación lingüística al interior del hogar, y las expectativas educacionales para los hijos (Jadue, 1997).

Mejorar la calidad de la educación y con ello el rendimiento escolar de los niños provenientes de familias de bajo NSE, debe ser una prioridad nacional ya que la relación entre pobreza y diferencias culturales y/o lingüísticas que resultan de un bajo rendimiento escolar agobian los esfuerzos de desarrollo global del país, de tal manera que la educación está siendo desafiada para que desarrolle enfoques que reviertan las desventajas educativas que afectan a los niños pobres (Jadue, 1991). Es por ello, que dentro de los proyectos educativos de cada establecimiento se debe considerar a la familia para apoyar una mejor educación a los estudiantes, involucrando su cultura como es el caso de la cultura indígena en la escuela Alla Kintuy, la cual tiene un programa educativo institucional relevante enfocado en una educación intercultural bilingüe, un trabajo sistemático a través de los años dando mejores resultados en sus evaluaciones como aquellos otorgados por el SIMCE.

Cuando se trata de lograr una educación que realmente ayude a los niños provenientes de familias de bajo NSE y cultural a salir de la pobreza, es imprescindible que la escuela y la familia trabajen en conjunto para conseguir que los esfuerzos educativos tengan resonancia tanto en la familia como en la comunidad donde el niño se desenvuelve (Jadue, 1997). Con ello, actividades complementarias como el taller de EA, permite profundizar temas de interés que escasamente han sido revisados en los establecimientos y en el núcleo familiar.

Al evaluar la percepción que los estudiantes tienen frente a la conservación de la naturaleza, tanto en 2013 como en 2015, los estudiantes participantes mejoraron su percepción, donde se

observa una diferencia estadísticamente significativa con una percepción más positiva frente a la conservación naturaleza. Este resultado indica que el taller de EA tiene un impacto positivo y está cumpliendo con los objetivos deseados. Esto se podría deber a que los estudiantes presentan una identidad cultural vinculante con la naturaleza, tanto con la tierra como con el mar, por lo cual podrían tener una mayor disposición a mejorar su percepción del medio ambiente en comparación a estudiantes que tienen poca relación con un entorno o paisaje natural.

El contacto con la naturaleza, con paisajes ecológicos relevantes y la subsistencia en base a los recursos naturales con la participación activa de las familias en actividades extractivas tales como recolección de mariscos, pesca, cosecha de papas y ajo nativo, manzanas silvestres, cuidado de la tierra, crianza de animales entre otras actividades; invitan a desarrollar un profundo contacto emocional con su entorno natural y el cuidado del mismo, creando una conciencia ambiental la cual muchas veces debe ser reforzada desde lo valórico.

Un taller de EA dirigido a estudiantes con interés en los contenidos permite un resultado positivo hacia los objetivos del taller y de esta forma sensibilizar de manera más informada respecto al valor ambiental y cultural, en este caso, de la isla de Chiloé.

La escuela Alla Kintuy es un establecimiento con un proyecto educativo bien definido, con años de trabajo en temas culturales y ambientales y con las capacidades para trabajar con estudiantes de bajo NSE y en proyecto de integración. Además, es la única escuela certificada por el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos del Ministerio de Medio Ambiente chileno en la comuna de Quellón, donde existe un interés permanente de capacitar y formar estudiantes con conciencia ambiental. Un estudio realizado en establecimientos certificados ambientalmente versus no certificados dan cuenta que los establecimientos con certificación insertan de mejor manera el tema ambiental en la malla curricular, además de recibir más capacitaciones en comparación con los establecimientos no certificados. También se observa que los establecimientos certificados presentan mayor conocimiento de temas ambientales que los establecimientos no certificados (Aguayo, 2005). Por otro lado, el colegio Raíces de Quellón, presenta una comunidad cuyos niños se desarrollan en un área rural, donde existe un mayor contacto con la naturaleza lo cual puede ser un factor a considerar.

Con respecto a la evaluación de conocimientos adquiridos durante el taller, los estudiantes de ambos establecimientos aumentaron sus conocimientos respecto a temas atingentes como son la biodiversidad, contaminación y conservación, donde mostraron un gran interés y discusión de

los temas. Si bien, los resultados en cuanto a este aumento en el conocimiento de los alumnos respecto a los contenidos expuestos no fueron estadísticamente significativos, es importante destacar que la proporción de los estudiantes que aprobaron la prueba aumentó en ambos establecimientos, siendo significativo en el colegio Raíces de Quellón. Es importante considerar, que las pruebas fueron tomadas a todos los alumnos por igual, inclusive a los alumnos de integración donde probablemente, según las necesidades especiales que ellos tengan, se debería confeccionar una prueba distinta para evaluar con la ayuda de algún especialista, que según el proyecto educativo de ambos establecimientos beneficiarios, cuentan con psicólogo y psicopedagogo(a).

La aprobación de la prueba de conocimientos de la escuela Alla Kintuy permite observar una importante mejoría en términos de alumnos aprobados subiendo de un 50% a un 63%, mientras que los estudiantes del colegio Raíces de Quellón en 2015, tuvieron un mayor porcentaje de aprobación post-taller (de un 50% a un 68%), esto se puede deber a que es una escuela ubicada en zona rural donde los niños tienen una relación diferente con su entorno lo que podría facilitar la comprensión de los conceptos de naturaleza. Ruiz y Pérez (2014) plantean que los niños que en su quehacer diario interactúan permanentemente con el medio ambiente y como ciudadanos del futuro, son quienes estarán llamados a tomar decisiones con respecto al estilo de vida que deseen vivir. En este sentido, los estudiantes de escuelas rurales deberían ser quienes tengan una mayor sensibilidad y comprensión de la naturaleza, además muchos tienen un aprendizaje en casa ya que sus padres son pescadores o recolectores y muchas veces estos padres son acompañados por sus hijos desde muy pequeños a realizar estas actividades.

Es importante de tener en cuenta que las evaluaciones realizadas antes y después de un taller, se debe determinar el efecto “testing” ya que los evaluados pueden tener una predisposición a ciertas respuestas dado que ya conocen el cuestionario y sus ítems luego de la evaluación previa. En este caso, solo el cuestionario de percepción hacia la conservación de la naturaleza fue repetido antes y después, mientras que la prueba de conocimientos fue diferente pre y post taller, aun cuando se evaluaron los mismos contenidos. Durante cada evaluación se indicó que las respuestas emitidas por ellos no son buenas ni malas, sino que solo una opinión referente a afirmaciones predefinidas y que además, no cuenta con evaluación formal en su libro de clases. Muchas veces, los alumnos se ven forzados a responder o entregar cierta información sabiendo *a priori* que su respuesta corresponde a aquella social y culturalmente correcta aun cuando ellos no están de acuerdo, sin embargo, previo a cada evaluación se indicó que las respuestas

deben ser honestas y que no existen respuesta buenas o malas específicamente en la encuesta de percepción. Este tipo de metodología (evaluación pre y post-taller) debe considerar que puede haber un cierto grado de complacencia por parte del encuestado.

Krosnick (1991) ha desarrollado aportes en la complacencia en la respuesta en encuestas. Para este autor, responder adecuadamente a una encuesta precisa de un importante esfuerzo cognitivo en la medida que – en cada pregunta – el entrevistado debe pasar por cuatro etapas: 1) interpretar el significado e intención de cada pregunta, 2) buscar y recuperar toda la información guardada en su memoria, 3) integrar la información en una opinión o juicio y 4) expresar adecuadamente esta opinión. Muchas de las personas que aceptan participar en la respuesta de encuestas se desaniman durante el trascurso de la entrevista, es decir, que la motivación de cooperar se va evaporando por lo que optan por responder esforzándose al mínimo. Esto implica que en lugar de seguir el proceso antes descrito, piensan con ligereza en el significado de la pregunta y busca en su memoria una respuesta adecuada, proceso denominado por Krosnick como complacencia suave. Dependiendo del número de preguntas, el entrevistado continúa fatigándose de modo que, dentro de la tendencia del mínimo esfuerzo, interpreta la pregunta de forma superficial y selecciona la opción que considera más razonable a los ojos del entrevistador, proceso conocido como complacencia fuerte. Este tipo de comportamiento al momento de responder difiere en cuanto al tipo de entrevista, en aquellas presenciales, telefónicas, escritas o virtuales.

La complacencia también puede verse reflejada en la comunicación que puede tener el entrevistador con el entrevistado. En este caso, la encuesta fue dirigida por un solo entrevistador que fue leyendo cada una de las 13 preguntas o afirmaciones de manera que todos los participantes fueron respondiendo al mismo tiempo, y además se fue aclarando cualquier duda en caso que la afirmación no se entendiese. La comunicación fue la misma en todo el grupo y el número de preguntas o afirmaciones también fue considerado para no perder la atención de los entrevistados ni desanimarlos a responder por aburrimiento o fatiga. El ritmo del entrevistador es importante para evitar silencios incómodos y perder la atención de los entrevistados, pero a la vez, llevar a cabo una encuesta tan a prisa podría impedir llevar a cabo el proceso cognitivo necesario para responder cada pregunta, lo que implica que el resultado son respuestas que no reflejan adecuadamente lo que piensa el entrevistado. Por otro lado, la teoría propuesta por Krosnick señala que las personas son más honestas cuando existe una gran distancia social entre ellas y los entrevistadores.

Como primera evaluación del trabajo realizado en EA, los resultados indican que sí existe un impacto positivo en los estudiantes beneficiarios tanto en un mejoramiento en la percepción hacia la naturaleza como en conocimientos de acuerdo al porcentaje de alumnos que aprobaron la evaluación, sin embargo, es necesario realizar algunas modificaciones al taller. Si bien el taller de EA evaluado en este estudio fue realizado de manera seria, escogiendo finamente los contenidos y el material a utilizar, se dejó fuera intencionalmente las actividades lúdicas y prácticas. Esto con el fin de recoger, a través de las preguntas abiertas, lo que los estudiantes esperaban y desean de este tipo de intervenciones.

Según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes desean tener actividades fuera del aula de clases complementadas con juegos y entretención. Este tipo de actividad debe ser necesariamente coordinado en conjunto con el establecimiento, apoderados y la organización a cargo del taller.

Dado el enfoque que tiene este taller de EA como parte del proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé, es necesario incorporar actividades tales como:

- ✓ Destacar los contenidos de flora y fauna marina de la isla de Chile
- ✓ Observación de paisajes y fauna costera
- ✓ Conocer y entrevistar a algún investigador del área marina
- ✓ Conocer un laboratorio donde se procesen muestras o datos de investigación
- ✓ Realizar una limpieza de playa: identificando tipos de basura
- ✓ Complementar cada charla con videos o películas acorde al tema a tratar
- ✓ Realizar una visita a un área protegida de la isla, ya sea pública o privada para tener una experiencia de naturaleza.

Con los aportes de los alumnos también es posible diseñar otro tipo de taller de EA, con otros temas y contenidos a tomar, tales como la tenencia responsable de mascotas, tema que tiene directa relación con problemáticas en la isla como es el caso de ataque al pudú por perros domésticos.

En ambos casos, los alumnos mostraron interés en continuar con este tipo de talleres, expresando algunos temas que desean abarcar. Este patrón se repite en estudiantes que han tenido la oportunidad de participar en este tipo de iniciativas. En Perú por ejemplo, existe una experiencia en educación ambiental con énfasis en fauna marina a través del grupo de trabajo de CEPEC quienes trabajan y abordan conocimientos en delfines y ballenas. El resultado de

sus encuestas muestran un alto porcentaje de alumnos que desean seguir recibiendo información y clases ambientales (Van Bressen et al., 2006). Al igual que los resultados del trabajo realizado por Van Bressen *et* al., los estudiantes comunicaron en las preguntas abiertas que desean continuar con el taller de educación ambiental, indicando temas a desarrollar, entre los que destaca mayor información de la flora y fauna nativa, diversidad de ecosistemas y conservación de la naturaleza.

Un concepto importante para trabajar a futuro es ¿cómo podemos cuidar y proteger el medio ambiente para las siguientes generaciones? Un estudio realizado por Goyal y Gupta (2014) en Mumbai, revela que los entrevistados indican que una forma de asegurar un ambiente saludable para las futuras generaciones son las nuevas tecnologías y la reducción del uso del papel. Pensando en las características de nuestro país sería importante concientizar a nuestras futuras generaciones de la importancia que tienen las energías renovables para el futuro y desarrollo sustentable de Chile, temas que no fueron mencionados por los estudiantes en las encuestas.

A través de las encuestas se ha podido recopilar información respecto a los intereses de los estudiantes en la educación ambiental. Esta iniciativa permite mejorar y perfeccionar el trabajo del taller para las futuras implementaciones tomando en cuenta las edades, formación e intereses de los participantes. Otro aspecto a incorporar es un seguimiento a largo plazo de los estudiantes y su aprendizaje. Además, en un futuro cercano, sería interesante poder incorporar la variable actitud y comportamiento para evaluar si una percepción más positiva influye en el cambio de comportamiento de las personas.

# 7. CONCLUSIÓN

La inquietud por determinar si el taller de EA del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé está cumpliendo el objetivo deseado motivó la sistematización de las experiencias previas. Esto puso de relieve la necesidad de evaluar el taller a través de instrumentos adecuados, especialmente diseñados para este fin, por un equipo multidisciplinario de profesionales.

De este estudio se puede concluir lo siguiente:

1. **La educación y entretención deben ir de la mano.** Las actividades educativas deben satisfacer las necesidades solicitadas por los participantes quienes esperan aprender y divertirse, siendo una de las formas de garantizar la efectividad del programa de EA.

2. **El uso de especies carismáticas permite sensibilizar a las personas**, quienes responden a través de las emociones. Así, mientras mayor es el conocimiento de las especies existe una correlación positiva respecto a la actitud de las personas frente al cuidado y conservación de las mismas (Torkar *et* al., 2010).

3. **Experimentar visitas a la naturaleza**, es una de las actividades más solicitadas por los participantes. Esto permite sensibilizar y concientizar con mayor fuerza a las personas para un cambio de actitud y comportamiento a favor de la conservación de la naturaleza.

4. **Es importante tomar en cuenta las características del público objetivo** para diseñar e impartir un taller de Educación Ambiental. El tipo de cultura, la edad, el género entre otras características puede contribuir a alcanzar los objetivos de un taller de EA.

5. Se debe tener en cuenta **el efecto de la complacencia** de los participantes al momento de desarrollar las herramientas de evaluación. Una debilidad de este estudio es que no

consideró dicha complacencia al momento de diseñar la metodología de evaluación, aun cuando se tomaron medidas durante la aplicación de las evaluaciones.

6. **La evaluación es fundamental**. Es importante generar buenas herramientas de evaluación para conocer si los programas educativos de EA logran los objetivos propuestos a corto, mediano y largo plazo, considerando el efecto de la complacencia en las respuestas de la herramienta de evaluación.

7. Idealmente, se deberían realizar **seguimientos** tanto al programa como a los participantes. De esta manera, es posible saber si el cambio de actitud, producto del efecto de un taller de EA, permanece en el tiempo cambiando incluso el comportamiento de las personas en favor del cuidado de la naturaleza.

8. **Se hace indispensable contar con un equipo multidisciplinario** para las diversas etapas del desarrollo de un programa de EA, incluyendo la evaluación del mismo.

9. Como **conclusión de los resultados del estudio**, el impacto del taller de EA en cuanto a la percepción de los participantes frente a la conservación de la naturaleza fue positivamente significativo, y en ambos establecimientos aumentó el porcentaje de aprobación de la prueba de conocimientos.

10. **Se hace necesario mejorar el presente taller** con actividades prácticas para la motivación y aprendizaje de los participantes. Aun cuando se observó un aumento en el porcentaje de aprobación en la prueba de conocimientos para la evaluación del taller, los resultados en ambos establecimientos permiten concluir que es necesario complementar la información entregada a través de charlas con actividades prácticas, lúdicas y con mayor continuidad para observar el efecto a mediano y largo plazo.

# 8. BIBLIOGRAFÍA

AGUAYO, C. 2005. Análisis comparativo entre establecimientos educacionales certificados y no certificados ambientalmente en tres comunas de Santiago. Memoria de título para optar al grado de Ingeniería Forestal. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. 224p.

AGUAYO-LOBO, A. 1975. Progress Report on Small Cetacean Research in Chile. Journal of the Fisheries Research Board of Canada 32(7): 1.123-1.143.

ASCANIO, R. E. 2011. Programas educativos ambientales para la conservación ex situ en un zoológico de Chile: estudio de preferencias de visitantes y elaboración de material didáctico. Tesis de Magister en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza. 147p.

BARAZARTE R., NEAMAN A., VELLEJO F. y GARCÍA P. 2014. El conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental de los estudiantes de la enseñanza media, en la región de Valparaíso (Chile). Revista de Educación 364:12-34.

BARÓN, N. 2014. Actitudes hacia la conservación de la biodiversidad: un estudio de caso con estudiantes de tercero medio de la región Metropolitana de Santiago. Tesis de Magister en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza. 91p.

BENAYAS J. 1992. Paisaje y educación ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno. Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas del agua y el Medio Ambiente. Madrid, España.

BENAYAS J. y MARCÉN C. 1995. La educación ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. Revista Complutense de Educación 6(2):11-28.

BENNETT J., ROTH R., KLAIN S., CHAN K., CLARK D., CULLMAN G., EPSTEIN G., NELSON M., STEDMAN R., TEEL T., THOMAS R., WYBORN C., CURRAN D., GREENBERG A., SANDLOS J, y VERÍSSIMO D. 2016. Mainstreaming the social sciences in conservation. Conservation Biology 31(1):56-66.

BOURKE, N., BUSKIT, C. y HERRON, J. 2014. Residential environmental education center program evaluation: an ongoing challenge. Applied environmental education & communication 13:83-90.

BRUMEN, M., GLAZAR, S.A., LOGAJ, V., PUFIC, T., VERCKONIK, T., y ZUPAN, A. 2002. Učni načrt:program osnovnošolskega izobraževanja, Naravoslovje 7. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, 2009. Klimawandel. [en línea] http://m.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Bildungsmaterialien/gs_klima_schueler.pdf [consulta: 06 de junio de 2017]

CASTRO, J.M.C. y MARTINI, H.A. 2016. Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G* Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. Salud & Sociedad 5(2):210-214.

CARTA DE BELGRADO: un marco general para la educación ambiental: 13 – 22 octubre 1975. 1975. Belgrado. United Nations educational Scientific and Cultural Organization. 5p.

CHILE. Ministerio del Medio Ambiente. 2011. Ley 19.300: Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, diciembre 2011. 121p.

CHRISTIE, C. 2012. Public awareness of the Chilean dolphin *Cephalorhynchus eutropia* within Chilean population. Thesis of Master of Science Communication. Dunedin, University of Otago, Centre of Science of Communication. 143p.

CHRISTIE, C. 2015. El Delfín Chileno. Valdivia, Ediciones Universidad Austral de Chile.139p.

CLARKE, S., MILNER-GULLAND, EJ. y BJøRNDAL, T. 2007. Social, economic and regulatory drivers of the shark fin trade. Mar Resour Econ. 22: 305–327.

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAD sobre el medio humano: 5 al 16 de junio 1972. 1972. Estocolmo.

CORRAL, Y. 2009. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. Revista Ciencias de la Educación 19(33): 228-247.

COYLE, K. 2005. Environmental literacy in America. Washington, DC, The National Environmental Education and Training Foundation. 152p.

CUÑAT, R. 2007. Aplicación de la teoría fundamentada (grounded theory) al estudio del proceso de creación de empresas. Decisiones globales, 13p.

DÍAZ, M., VÁSQUEZ, V. y BARRÍA, C. 2011. En Chiloé, a través del año: una mirada pedagógica. Castro, ComunaMemoria. 129p.

ELEJARRIETA, F. e IÑIGUEZ, L. 1984. Construcción de escalas de actitud tipo Thurst y Likert. U.A.B.

ESCOBEDO-GALVÁN, A. 2004. Avances en el conocimiento y el estado actual de conservación del cocodrilo de Tumbes (*Crocodylus acutus* Cuvier, 1807). Revista Peruana de Biología 11: 203-208.

ESPAÑA. Servicio de medio Ambiente. 2010. Guía de buenas prácticas en educación ambiental local. 2010. 233p.

ESPINOSA-MIRANDA C., PINCHEIRA B. y FUENTES M. 2014. Permisos de muestreo para cetáceos en Chile y la necesidad de un banco de datos común. En: 16ª REUNIÓN DE trabajo y 10ª Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos: 1 al 5 de diciembre de 2014. 2014. Cartagena de Indias-Colombia, OMACHA. 807p.

FILÚN H., D. 2015. Implementación de un monitoreo acústico pasivo para delfín chileno *Cephalorhynchus eutropia* (Gray, 1846) en el sur de Chiloé, para conocer su ocurrencia estacional y su interacción con la actividad acuícola de la zona. Tesis de Biólogo Marino. Valdivia, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias. 66p.

FLEMING, M. y EASTON, J. 2010. Building environmental educators´ evaluation capacity through distance education. Evaluation and Program Planning 33(2):172-177.

GALL, M. GALL, J. y BORG, W. 2003. Educational Research: An Introduction. Boston, MA: Pearson Education, Inc. 656p.

GARCÍA, J. 1998. Profesiografía del Ecuador Ambiental. En: GONZALEZ E. y GUILLEN F. (Eds.) ¿Profesionalizar la Educación Ambiental?. Ciudad de México, Universidad de Guadalajara. pp 37-48.

GEORGE, D. y MALLERY, P. 2003. SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update 4.ª ed. Boston, Allyn & Bacon. 231p.

GLASER, B. y STRAUSS, A. 1967. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. En: El muestreo teórico, Aldine Publishing Company, New York. pp. 45-77.

GLASER, B. 1992. Basics of grounded theory analysis: Emerge vs. Forcing. Mill Valley: Sociology Press, California. 128p.

GONZÁLEZ, E. 1998. La profesionalización de los educadores ambientales: puntos críticos para una propuesta curricular. En: GONZALEZ E. y GUILLEN F. (Eds.) ¿Profesionalizar la Educación Ambiental?. Ciudad de México, Universidad de Guadalajara. pp 17-36.

GOODALL, R. y CAMERON, I. 1980. Exploitation of small cetaceans off southern South America. Report of the International Whaling Commission 30: 445-450.

GOYAL, E. y GUPTA, M. 2014. Moving toward socially and environmentally responsible management education – a case study of Mumbai. Applied environmental education & communication 13(3): 146-161.

GUIL, M. 2006. Escala Mixta Likert-Thurstone. Revista Andaluza de Ciencias Sociales, (5): 81-95.

HALPERN, R. 1986. Effects of early childhood intervention on primary schools progress on Latin America. Comparative Education Review 30(2):193-215.

HEINRICH, S. 2006. Ecology of Chilean dolphins and Peale´s dolphins at Isla Chiloé, southern Chile. Degree of Doctor of Philosophy. Scotland, University of St Andrews, School of Biology. 239p.

HERNÁNDEZ, S., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. 2010. Metodología de la investigación. México, Mc Graw Hill. 614p.

HUCKE-GAETE, R. 2000. Review of the conservation status of small cetaceans in southern South America. En: CONVENTION ON Migratory Species: 2000. Bonn, Germany, UNEP/CMS Secretariat. 24p.

JADUE, G. 1991. Problemas educacionales que plantean los niños con deprivación sociocultural. Estudios Pedagógicos 17:111-123.

JADUE, G. 1997. Factores ambientales que afectan el rendimiento escolar de los niños provenientes de familias de bajo nivel socioeconómico y cultural. Estudios Pedagógicos 23: 75-80.

KROSNICK, J. A. 1991. Responses strategies for coping with the cognitive of attitude measures in surveys. Applied cognitive psychology 5:213-236.

LAM, L., HSIEH, PO-AN. y ZHAN, X. 2013. An experimental study on the effects of environmental education in China. En: WORKSHOP ON Public Management Research in East and Southeast Asia, the 12th Public Management Research Conference. 49p.

KELLERT, S. y WESTERVELT, M. 1984. Children's attitudes, knowledge and behaviors towards animals. Children's Environments Quarterly 1:8-11.

MANFREDO, M y DRIVER, B. L. 2002. Benefits: The basis for action. En: MANFREDO M. J. (Ed.). Wildlife viewing: A management handbook. Corvallis: Oregon State University Press. pp 70-92.

MARTÍN, M. 2004. Diseño y validación de cuestionarios. Matronas Profesión 5(17): 23-29.

MILLER, L., ZEIGLER-HILL, V., MELLEN, J., KOEPPEL, J., GREER, T., Y KUCZAJ, S. 2013. Dolphin shows and interaction programs: Benefits for conservation education? Zoo Biology 32: 45-53.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. 2013. Ficha establecimiento. [en línea] http://www.mime.mineduc.cl/mime-web/mvc/mime/ficha?rbd=40296 [consulta: 08 de junio de 2017]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. 2017. Establecimiento educación básica. [en línea] http://www.mime.mineduc.cl/mime-web/mvc/mime/listado [consulta: 06 de octubre de 2016]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. 2017. Curriculum escolar Ciencias Naturales. [en línea] http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-propertyvalue-49397.html [consulta: 16 de octubre de 2017]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. 2017. Currículo nacional de la educación básica. [en línea] http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2017.pdf [consulta: 09 de mayo de 2017]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE CHILE. 2009. Plan Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. [en línea] <http://www.mma.gob.cl/1304/articles-54981_PoliticaNaEdDeSustentable.pdf> [consulta: 06 de junio de 2017]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE CHILE. 2016. Educación ambiental: División Educación Ambiental y Participación Ciudadana. [en línea] <http://portal.mma.gob.cl/division-de-educacion-ambiental/ > [consulta: 06 de octubre de 2016]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE CHILE. 2016. Academia de formación ambiental Adriana Hoffmann. [en línea] <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/academia/ > [consulta: 06 de octubre de 2016]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE CHILE. 2016. Academia de formación ambiental Adriana Hoffmann: Ofertas académicas de otras instituciones. [en línea] <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/academia/ofertas.html> [consulta: 06 de octubre de 2016]

MOORE, H. 1981. Energy related information-attitude measure of college age students. The Journal of Environmental Education 12(4): 30-33.

MONROE, M. 2009. Challenges for environmental education evaluation. Evaluation and Program Planning 33(2): 194-196.

MUÑOZ-PEDREROS, A. 1998. "La Profesionalización de los educadores ambientales. El caso de los educadores rurales del sur de Chile". En: GONZALEZ E. y GUILLEN F. (Eds.) ¿Profesionalizar la Educación Ambiental?. Ciudad de México, Universidad de Guadalajara. pp 49-60.

MUÑOZ-PEDREROS, A. 2014. La educación ambiental en Chile, una tarea aún pendiente. Ambiente & Sociedades XVII(3): 177-198.

NUNNALLY, J. 1967. Psychometric Theory. New York, McGraw-Hill. 226p.

NUNNALLY, J. 1978. Psychometric theory. EN P. Morales, Medición de actitudes en psicología y educación, 2000. Madrid, España: Universidad Pontificia de Comillas/ICAI-ICADE.

OGDEN, J. y HEIMLICH, J. 2009. Why focus on zoo and aquarium education? Zoo Biology 28:357–360.

ORAMS, M.B. 1997b. The effectiveness of environmental education: Can we turn tourists into "greenies"?. Progress in Tourism and Hospitality Research 3:295-306.

PERÚ. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2016. Decreto 016-2016: Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022, diciembre 2016. 99p.

PROX L. M. 2015. Patterns of association and stability of social structure in *Cephalorhynchus eutropia*. Bachelor Thesis Section of Natural Science. Konstanz, University of Konstanz, Faculty of Biological Sciences. 44p.

RAMOS, S. 2015. -29265. [en línea] En: Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS) Ministerio de Medio Ambiente SRamos@mma.gob.cl 04 de noviembre de 2015 maryo.fuentes@gmail.com [consulta: 06 de octubre de 2016].

REEVES, R., CRESPO, E., DANS, S., JEFFERSON, T., KARCZMARSKI, L., LAIDRE, K., O'CORRY-CROWE, G., PEDRAZA, S., ROJAS-BRACHO, L., SECCHI, E., SLOOTEN, E., SMITH, B., WANG, J. y ZHOU, K. 2013. *Cephalorhynchuseutropia*. The IUCN Red List of Threatened Species. [en línea] Version 2014.3. <www.iucnredlist.org> [consulta: 18 May 2015].

REPORTES ESTADÍSTICOS COMUNALES, 2015. [en línea] <https://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/P%C3%A1gina_principal> [consulta: 06 de marzo de 2017]

REYES, J. y Oporto, J 1994. Gillnet fisheries and cetaceans in the southeast Pacific. En: International Whaling Commission: 7 al 18 de noviembre de 1994. Fort Lauderdale. 467-474 pp.

RODRÍGUEZ, C., GUTIÉRREZ, J., BENAYAS, J. y GONZÁLEZ M.P. 1998. La integración de la educación ambiental a nivel universitario en España. En: GONZALEZ E. y GUILLEN F. (Eds.) ¿Profesionalizar la Educación Ambiental?. Ciudad de México, Universidad de Guadalajara. pp 17-36.

ROJAS, R. 2009. Caracterización del repertorio acústico del delfín chileno *Cephalorhynchus eutropia* (Gray, 1846) y del delfín austral *Lagenorhynchus australis* (Peale, 1848) en la isla de Chiloé, Región de Los Lagos, Chile. Tesis de Biólogo Marino. Valdivia, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias. 103p.

RUIZ, BC. 2003. http://investigacion.upeu.edu.pe/. Recuperado el 25 de Abril de 2017, de http://investigacion.upeu.edu.pe/images/7/74/Validez.pdf

RUIZ, M. y PEREZ, E. 2014. Educación ambiental en niños y niñas de instituciones educativas oficiales del distrito de Santa Marta. Revista del instituto de estudios en educación universidad del norte 21: 52-64.

SATERSON, K., CHRISTENSEN, N., JACKSON, R., KRAMER, R., PIMM, S., SMITH, M.y WIENER, J. 2004. Disconnects in evaluating the relative effectiveness of conservation strategies. Conservation Biology 18:597-599.

SCHANZEL, H. 2004. Educational entertainment: The emotive and personal context of environmental interpretation. En: SMITH K. A. y SCOTT C. (Eds.). Proceedings of the New Zealand Tourism and Hospitality Research Conference. Wellington, University of Wellington. pp 348-356.

SQUELLA, M. 2000. La educación ambiental en Chile. Un estudio exploratorio. Hamburg, Münster, Editorial LIT Verlag Berlín. 135p.

STERN, M., POWELL, R. y ARDOIN, N. 2008. What difference does it make? Assessing outcomes from participation in a residential environmental education program. Journal of Environmental Education 39(4): 31-43.

STRAUSS, A.L y CORBIN, J. 1990. Basics of qualitative research: Grounded Theory, procedures and techniques. Sage Publications. Newbury Park. California. 272p.

TORKAR, G., MOHA, P., GREGORC, T., NEKREP, I. y ADAMIC, M. H. 2010. The conservation knowledge and attitudes of teenagers in Slovenia toward the Eurasian Otter. International Journal of Environmental & Science Education, 5(3): 341-352.

TSOI, K., CHAN, S., LEE, Y., YEUNG, B. y CHEANG C. 2016. Shark Conservation: An educational approach based on children´s knowledge and perceptions toward sharks. PLoS ONE 11(9):e0163406.doi:10.1371/journal: 1-17.

UNESCO. 1991. Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe. Boletín 24:1-86.

VALDELOMAR, V., RAMÍREZ-VARGAS, M., QUESADA-ACUÑA, G., ARRIETA, C., CARRANZA, I., RUIZ-MORALES, G., ESPINOZA-BOLAÑOS, S., MENA-VILLALOBOS, J., BRIZUELA, C., MIRANDA-FONSECA, L., MATARRITA-HERRERA, M., GONZÁLEZ-VENEGAS, J., CALDERÓN-SANCHO, E., ARAYA, J., SAUMA-ROSSI, A., SANDOVAL-HERNÁNDEZ, I. y GÓMEZ-LÉPIZ, A. 2013. Percepciones y conocimiento popular sobre cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en las zonas aledañas al río Tempisque, Costa Rica. Research Journal of the Costa Rican Distance Education University 4(2):191-202.

VAN BRESSEM, M., ALFARO-SHIGUETO, J., GEYSEN, K., ONTON, K. Y VEGA, D. 2006. Dolphins and children: A blueprint for marine environmental education in Peru. Applied environmental education & communication 5:183-191.

VERCKOVNIK, T., ZUPAN, A., y NOVAK, B. 2000. Učni načrt: program osnovnošolskega izobraževanja. Biologija. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

WILSON, C. y TISDELL, C. 2003. Conservation and economic benefits of wildlife-based marine tourism: Sea turtles and whales as case studies. Human Dimensions of Wildlife 8:49-58.

ZEPPEL, H. 2008. Education and Conservation Benefits of Marine Wildlife Tours: Developing Free-Choice Learning Experiences. The Journal of Environmental Education 39(3):3-18.

# 9. ANEXOS

## ANEXO 1.

**Tabla Resumen de actividades de educación Ambiental realizado por la ONG Yaqu Pacha**

| Año | Localidad | Rango de edad (años) | N° de Participantes | Organización | Actividad: tema |
|---|---|---|---|---|---|
| **2003** | Yaldad | 6-13 | ~ 100 | Esc. Yaldad | Charla delfines, juego interactivo de la trama trófica |
| **2004** | Cocauque | 6-10 | 16 | Esc. Cocauque | Charla del delfín chileno y delfín austral |
| **2005** | Yaldad<br>Quellón | 6-13<br>6-7 | 40<br>25 | Esc. Yaldad<br>Colegio Mon Mapu | Charla interactiva a través de juegos de la trama trófica |
| **2006** | Isla Cailín<br>Isla Coldita | 6-12<br>6-12 | 16<br>14 | Esc. Pelu<br>Esc. Blanchard | Charla del delfín chileno y delfín austral |
| **2007** | Quellón<br>Quellón | 11-12<br>10-12 | 38<br>36 | Esc. Oriente<br>Esc. Alla Kintuy | Taller “Descubriendo el Mundo Marino” |
| **2008** | Quellón | 12-14 | 42<br>34 | Esc. Oriente<br>Esc. Alla Kintuy | Taller “Descubriendo el Mundo Marino” |
| **2009** | Quellón | 10-12 | 40<br>30 | Esc. Oriente<br>Esc. Alla Kintuy | Taller de Conservación y biodiversidad Marina, con laboratorio práctico. |
| | | 16-18 | 12 | Liceo Técnico Rayen Mapu | Presentación y discusión elementos turísticos y exhibición fotográfica. |
| | | 8-60 | ~ 100 | Municipalidad de Quellón | Limpieza de playa a gran escala. |
| **2010** | Yaldad<br>Quellón<br>Yaldad | 8-10<br>10-12<br>5 | 28<br>65<br>12 | Esc. Yaldad<br>Esc. Oriente<br>Jardín Infantil | Taller teórico-práctico, limpieza playa.<br>Taller teórico-práctico, excursión de campo.<br>Charla interactiva sobre biodiversidad |
| **2012** | Notuco | 10-50 | 20 | Feria ambiental-cultural | Charla Pequeños Cetáceos de Chiloé |
| | Quellón | 10-14<br>10-14 | 200<br>100 | Esc. Oriente<br>Esc. Alla Kintuy | Taller teórico práctico: diversidad marina Antártica, el bosque siempreverde y proyecto pequeños cetáceos. Muestreo de basura, limpieza de playa y salida de campo. |
| **2013** | Yaldad | 6-14 | 40 | Esc. Yaldad | Taller teórico-práctico: reciclaje, conservación. Exposición fotográfica. |
| | Inio | 7-13 | 16 | Esc. Inio | Charlas teóricas con apoyo |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | audiovisual complementadas con actividades lúdicas. |
| | Quellón | 11-12 | 36 | Esc. Alla Kintuy | Taller de educación ambiental evaluado: Biodiversidad, Conservación y Contaminación. |
| **2014** | Yaldad | 5-14 | 30 | Comunidad Yaldad | Taller de verano con charlas teórico-prácticas abarcando a mamíferos y aves marinas, conservación y biodiversidad, contaminación y reciclaje, juegos grupales & limpieza de playa. |
| | Quellón | 8-60 | ~ 150 | Municipalidad de Quellón-WWF la Hora del Planeta | Stand informativo del proyecto con énfasis en amenazas de conservación de pequeños cetáceos. |
| | | 15-60 | 30 | Junta de Vecinos Áreas Verdes | Charla de difusión del proyecto y participación de taller de reciclaje con ecoladrillos. |
| **2015** | Yaldad | 6-12 | 20 | Comunidad de Yaldad | Taller de verano teórico-práctico, taller de cocina, reciclaje tetrapack, literario, exposición teatral & salida de campo para la observación de fauna. |
| | Coinco | 10-13 | 52 | Esc. Raíces | Taller de educación ambiental evaluado: Biodiversidad, Conservación y Contaminación. |
| | Melimoyu | 8-60 | 10 | Junta de Vecinos Melimoyu | Taller de identificación de pequeños cetáceos costeros. |
| | Yaldad | 3-6 | 8 | Jardín Infantil | Charla interactiva “conociendo al delfín chileno” |
| **2016** | Yaldad | 5-15 | 23 | Comunidad Yaldad | Taller científico-artístico: charla y observación de campo de pequeños cetáceos; exploración microscopios de origami, confección de mandalas, manualidades. |
| | Trincao | 7-12 | 14 | Esc. Trincao | |
| | Quellón | 10-12 | 60 | Colegio Mon Mapu | Difusión libro “Tras Los Gigantes del Fin del Mundo” EXPLORA. |
| | Yaldad | 3-6 | 12 | Jardín Infantil | |
| | Trincao | 7-12 | 16 | Esc. Trincao | |
| | Raúl Marín Balmaceda | 7-13 | 15 | Esc. Amanda Labarca | Taller de Conservación e importancia de las áreas marinas protegidas con salida de campo de observación de fauna. |
| | | 25-75 | 20 | Fundación Área Costera Protegida Pitipalena-Añihué | Taller de buenas prácticas e identificación de mamíferos marinos el sur de Chile. |

## ANEXO 2.

### ESCALA DE PERCEPCIÓN DE LA NATURALEZA

I. Marque con una X según su criterio

| | Muy de acuerdo | De acuerdo | En desacuerdo | Muy en desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. La educación ambiental es importante | | | | | |
| 2. Conozco programas de conservación en Chile | | | | | |
| 3. Conozco al menos un área protegida de mi país | | | | | |
| 4. Es importante proteger las especies animales y vegetales nativas | | | | | |
| 5. Quellón es una ciudad limpia y se preocupa del medio ambiente | | | | | |
| 6. Sería bueno tener plantas de reciclaje en Quellón | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. Son importantes las iniciativas de conservación de mi comuna | | | | | |
| 8. Todas las escuelas deberían desarrollar programas de educación ambiental | | | | | |
| 9. Me gusta salir a conocer la fauna y flora de mi comuna | | | | | |
| 10. En mi escuela recibo información suficiente sobre el cuidado del medio ambiente | | | | | |
| 11. Mi familia cuida la naturaleza | | | | | |
| 12. Quiero aprender más de la naturaleza | | | | | |
| 13. Me gustaría participar de talleres de educación ambiental | | | | | |

II. Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál o cuáles son sus expectativas del “Taller de Educación Ambiental”?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. ¿Qué temas le gustaría desarrollar?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. ¿Qué tipo de actividades le gustaría realizar?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

# ANEXO 3

## EVALUACION DE CONOCIMIENTOS PREVIOS AL TALLER DE EA

**Nombre:**

**Curso:**

**Fecha:**

I. Biodiversidad Marina

1.- ¿Qué es biodiversidad?

a) Variedad de organismos vivos (animales y vegetales) en su medio ambiente.

b) Variedad de organismos inertes.

c) Algunas especies que viven sólo en Chiloé.

d) Un conjunto de animales que vive en un lugar determinado.

e) Un grupo de organismos de la misma especie.

2.- ¿Cuáles son las principales amenazas a la biodiversidad?

a) Destrucción de hábitat

b) Especies invasoras.

c) Sobreexplotación

d) Contaminación

e) Todas las anteriores

3.- ¿Cuál de las siguientes especies es endémica de Chile?

a) Ballena azul

b) Delfín austral

c) Delfín chileno

d) Gaviota

e) Pingüino de Magallanes

II. Contaminación Marina

1.- ¿Qué es Contaminación?

a) Es la presencia de materiales y sustancias tóxicas desechas por el hombre al medio ambiente.

b) Un efecto de buenas conductas del ser humano.

c) El resultado de múltiples acciones que dañan el medio ambiente pero que no influye en la salud de los organismos que viven en él.

d) Es un efecto irreversible.

e) Solo es un poco de basura esparcida en el medio ambiente.

2.- ¿Cuál es el efecto de la contaminación sobre los organismos marinos?

a) Influye positivamente en la salud de los organismos.

b) Produce un efecto pasajero.

c) Sólo influye en los organismos débiles.

d) Afecta gravemente su salud ocasionando desde enfermedades hasta la muerte.

e) No tiene ningún efecto.

3.- ¿Qué tipo de contaminantes existen en el medio marino?

a) basura en general, tales como bolsas, latas, cartón, etc.

b) contaminantes derivados de derrame de petróleo.

c) restos de artes de pesca.

d) Ninguna de las anteriores.

e) Todas las anteriores.

III. Conservación Marina

1.- ¿En qué consiste la Conservación de la Biodiversidad?

a) No tocar ni usar la naturaleza. Por ejemplo, no cortar árboles ni pescar peces.

b) No contaminar el agua, el suelo y el aire.

c) Proteger los animales y las plantas de la tierra y el mar, porque sí.

d) Cuidar la naturaleza (animales y plantas) porque somos parte de ella.

e) Ninguna de las anteriores.

2.- ¿Quiénes deben conservar la naturaleza?

a) Yo mismo.

b) La municipalidad.

c) El Parque Tantauco.

d) Profesores de mi escuela.

e) Todas las anteriores.

3.- Cuando hablamos de cuidar y proteger la naturaleza, ¿Qué significa el concepto de las 3 R?

a) Regalar, Reunir, Renacer.

b) Reducir, Reutilizar, Reciclar.

c) Reciclar, Relimpiar, Recibir.

d) Recrear, Respirar, Reparar.

e) Ninguna de las anteriores.

## ANEXO 4

## EVALUACION DE CONOCIMIENTOS POST-TALLER DE EA

**Curso:**

**Fecha:**

I. Biodiversidad Marina

1.- De las siguientes especies ¿Cuál(es) es (son) considerada especie(s) invasora(s)?

a) El picaflor de Juan Fernández

b) El zorro chilote

c) El castor

d) El delfín austral

e) La ballena azul

2.- ¿Qué es la extinción?

a) Un proceso natural

b) Un proceso debido exclusivamente a la acción humana

c) Es la desaparición de una especie en el planeta

d) Un proceso causado por el hombre

e) las alternativas a), c) y d) son correctas

3.- Al hablar de una especie endémica, ¿a qué nos referimos?

a) A aquellas especies que viven en todos los mares

b) A aquellas especies que habitan en un lugar geográficamente limitado como por ejemplo el delfín chileno

c) A aquellas especies que nos permiten proteger indirectamente a muchas otras

d) Las alternativas a) y b) son correctas

e) Ninguna de las anteriores

II. Contaminación Marina

1.- ¿Cuál de las siguientes alternativas es FALSA?

a) Las playas de Quellón poseen gran cantidad de desechos

b) La contaminación de las aguas genera cáncer, malformaciones y muerte en los organismos

c) El petróleo tiene la capacidad de dispersarse grandes distancias afectando a muchos animales

d) Los seres humanos no se ven afectados por la contaminación marina

e) La basura en los océanos genera enmallamientos e intoxicaciones en la fauna marina

2.- ¿Cuál es el efecto de la contaminación sobre los organismos marinos?

a) Influye positivamente en la salud de los organismos.

b) Produce un efecto pasajero.

c) Sólo influye en los organismos débiles.

d) Afecta gravemente su salud ocasionando desde enfermedades hasta la muerte.

e) No tiene ningún efecto.

3.- ¿Qué es la eutrofización?

a) Es cuando disminuyen las algas porque hay pocos nutrientes

b) Es cuando aumenta el oxígeno presente en el agua

c) Es el proceso a través del cual se generan nuevas especies

d) Es un proceso que favorece a los peces

e) Es cuando aumentan explosivamente algunas especies de algas por el exceso de nutrientes

III. Conservación Marina

1.- ¿Qué es una “especie paraguas”?

a) Un ejemplo es la jaiba

b) Son las especies que viven en un solo lugar

c) La especie que al ser conservada protege a muchas otras al mismo tiempo.

d) Un ejemplo es el chungungo o nutria marina

e) c) y d) son correctas

2.- De acuerdo a lo revisado en el taller, complete el plan de conservación para el zorro chilote

| Objeto de Conservación | Plan de Conservación | Beneficios |
|---|---|---|

3.- ¿Cuáles son las principales amenazas para la conservación marina?

a) Redes de pesca

b) Acuicultura

c) Tráfico de embarcaciones

d) Plásticos

e) Todas las anteriores

**ANEXO 5**

Difusión del Proyecto de Pequeños Cetáceos de la isla de Chiloé



LA HISTORIA *Estrella*

# Proyecto sobre cetáceos chilotes cumple 15 años

**Profesionales y estudiantes universitarios de distintos planteles llegan cada año a Quellón.**

Ricardo Mundaca I.
*cronica@laestrellachiloe.cl*

FOTOS: YAQU PACHA CHILE

EL DELFÍN CHILENO SOLAMENTE VIVE DESDE VALPARAÍSO A CABO DE HORNOS. ES CARACTERÍSTICO DE LAS AGUAS DEL ARCHIPIÉLAGO.

En las cercanías del muelle de Yaldad se ubica una casona perteneciente a la Universidad Austral de Chile, específicamente a la Facultad de Ciencias de esta casa de estudios.

El rótulo dice Estación de Biología Marina de Yaldad y aunque desde el exterior no se aprecia la actividad que se lleva a cabo en el interior, es ahí, entre trajes de buceo, aparejos de embarcaciones e instrumental científico, donde un grupo de estudiantes de distintas universidades y carreras llega año a año para darle continuidad a un proyecto de largo plazo que se prolonga ya por 15 años: "Pequeños cetáceos del sur de Chile".

Según cuenta Marjorie Fuentes, bióloga marina de la Universidad de Valparaíso y coordinadora de la iniciativa, "este año llegamos a Yaldad el 27 de diciembre y estaremos hasta el 20 de abril aproximadamente. En este momento somos siete los que estamos trabajando acá. Esta iniciativa es un convenio entre la ONG alemana Yaqu Pacha ("mundo acuático" en lengua quechua) y la Universidad Austral de Chile".

La misión del grupo, que va rotando durante la temporada, es recabar información sobre los delfines que habitan las costas del sur del Archipiélago de Chiloé. Para tales efectos los investigadores llevan adelante numerosos estudios en terreno, aunque más apropiado sería mencionar el océano como campo de investigación.

> "Este año llegamos a Yaldad el 27 de diciembre y estaremos hasta el 20 de abril aproximadamente. En este momento somos siete los que estamos trabajando acá".
>
> **Marjorie Fuentes,** *bióloga marina.*

Fuentes enumera algunas de las actividades que son parte del programa: "Tomamos muestras de agua para analizar salinidad y visibilidad, sacamos fotos para hacer seguimiento e identificación de los individuos, analizamos muestras ambientales para determinar uso y preferencias de hábitat de los delfines".

## TAREAS

La labor de los jóvenes universitarios incluye el desplazamiento por aguas chilotas, recorriendo canales interiores y llegando hasta la isla San Pedro e Inío, en el extremo austral de la Isla Grande. En sus embarcaciones hacen seguimiento a grupos de delfines, chequeando a sus crías y los neonatos. "Nos preocupamos de ver su comportamiento, los cambios en el mismo y su nivel de socialización. Esta zona está muy intervenida por el hombre y eso genera alteraciones en su hábitat", reconoce la profesional.

Dentro de su competencia está evaluar el estatus poblacional y los patrones de distribución del delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*), que solo vive en nuestro país, desde Valparaíso a Cabo de Hornos; el delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) y la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*). Anualmente, utilizando técnicas de foto-identificación y realizando análisis de captura-recaptura también monitorean los patrones de distribución y movimiento interanuales de las poblaciones de ambos delfines, que son escasamente conocidos a nivel global.

Otro de los integrantes del grupo, Cayetano Espinosa, médico veterinario, quien tiene varias expediciones en Yaldad a su haber, está realizando su tesis doctoral titulada "Evaluando el efecto de las actividades antropogénicas sobre la salud de pequeños cetáceos del sur de Chile". Esta investigación se centra en el impacto de las actividades humanas costeras sobre los pequeños delfines de Chiloé y pretende destacar la importancia de estos animales emblemáticos de la región, dilucidando si las perturbaciones que los humanos realizan sobre el ambiente marino afectan la salud de estos delfines, conocidos comúnmente como "las toninas".

Por ser una zona muy intervenida por la presencia de actividades humanas, este estudio servirá para determinar los niveles de contaminación al que están sometidos estos cetáceos y clasificar las enfermedades que hayan padecido.

Otro hito en el proceso ha sido la instalación de cua-

"Nos preocupamos de ver su comportamiento, los cambios en el mismo y su nivel de socialización. Esta zona está muy intervenida por el hombre y eso genera alteraciones en su hábitat".

**Marjorie Fuentes,**
*bióloga marina.*

tro boyas equipadas con sistema de captación de señales que a través del sonido que emiten los delfines puede estudiarse los lugares por los que se desplazan. Estas son retiradas tres veces al año para el análisis de los datos.

El financiamiento de las actividades de "Pequeños cetáceos del sur de Chile "es de cargo de la ONG Yaqu Pacha, sumado a aportes particulares y de otras organizaciones conservacionistas.

Aparte de Fuentes y Espinosa, el grupo está compuesto por Vanya Acuña, ingeniera agrónoma con mención en Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Católica de Chile; Luis Rivera, estudiante de Biología Marina de la Universidad de Valparaíso; Daniela Espinoza, alumna de Medicina Veterinaria de la Universidad Andrés Bello; Poliana Strange, estudiante de Biología Marina de la Universidad de Concepción, y Gonzalo Ruz, profesor de Lenguaje, voluntario que viene como apoyo al trabajo comunitario medioambiental.

LOS INVESTIGADORES TAMBIÉN COMPARTEN CON LA COMUNIDAD SUS CONOCIMIENTOS.

## RECAMBIO

A ellos se sumará la bióloga alemana e iniciadora del proyecto Sonja Heinrich, quien viene los veranos a trabajar a Yaldad. Todos ellos se quedan por un mínimo de dos meses y deben costearse su estadía en la zona. Generalmente hay recambio de estudiantes dependiendo de sus tiempos académicos y sus prácticas profesionales. Un trabajo apasionante pero no exento de esfuerzo y sacrificio.

Si bien el aspecto científico del trabajo copa los días y la atención de estos muchachos, siendo además la causa principal de su quehacer en estos alejados parajes chilotes, la preocupación por temas que afectan el entorno es de interés permanente de la organización Yaqu Pacha.

Es así que con la llegada de cada verano, cuando abre la casona de Yaldad, los investigadores traen en sus equipajes el entusiasmo de desarrollar un trabajo junto a la comunidad, realizando talleres en los que se abordan temáticas como la conservación de ecosistemas marinos, polución marina, biodiversidad marina, reciclaje y cuidado del medio ambiente como temas principales.

Con el apoyo del Departamento del Medio Ambiente de la Municipalidad de Quellón, los científicos y voluntarios realizan una fructífera labor con los niños de la localidad y otros sectores aledaños. Para esos efectos dejan de lado los trajes de buceo y el delicado instrumental con que desarrollan sus actividades de carácter científico y se comprometen de lleno con el espíritu que anima a la ONG, la conservación y preservación del medio ambiente. Los menores de Yaldad y sus padres lo agradecen.

Se llama, popularmente, tonina.

MARJORIE FUENTES

La bióloga marina Carla Christie Remy-Maillet escribió un libro donde cuenta todo de ellos

# Delfín chileno es rechoncho y tímido, pero bien picado de la araña

TERESA VERA / MELISSA FORNO

Mide un metro 60, de cuerpo corto, rechoncho y oscuro. Estos son parte de los atributos del delfín chileno, tonina o delfín negro. Es el más pequeño de su especia, vive exclusivamente en Chile -desde Valparaíso hasta el Cabo de Hornos- y será presentado en sociedad por Carla Christie Remy-Maillet, bióloga marina de la U. Austral y máster en Comunicación de la Ciencia de la U. de Otago, Nueva Zelanda. Lo hará a través del libro "El delfín chileno", creado en el marco del proyecto Pequeños Cetáceos de la ONG Yaqu Pacha apoyado por la U. Austral.

**Ni tan sociables ni tan acróbatas**: "Los chilenos (Cephalorhynchus eutropia, nombre científico) son muy distintos de la imagen sociable y acrobática que la mayoría de las personas tienen de ellos. Los nuestros generalmente son tímidos y distan mucho del acróbata nariz de botella. Evitan las embarcaciones y se alejan de los nadadores. En Chiloé, por ejemplo, si un delfín chileno escucha una embarcación acercándose, bucean y cambian de dirección bajo el agua, o desaparecen de vista. Ocasionalmente, si no están alimentándose o socializando, se acercan a la embarcación a dar un vistazo por curiosidad", cuenta Carla, quien paparazzeó a 60 delfines e hizo un book con cada uno de ellos, cuyo peso oscila entre 30 a 65 kilos. Datea que hay menos de mil ejemplares, pero se carece de estudios.

**Se cree que no hay más de mil y nadan desde Valparaíso hasta el Cabo de Hornos. También se les llama delfín negro o toninas.**

**El amor entre ellos:** "Como en todos los delfines (más de 30 especies diferentes), incluyendo los chilenos, la copulación es cortita, un par de segundos. Son medio promiscuos, se aparean muchas veces. Las crías las tienen en bahías protegidas con aguas más calmas. En primavera y verano se ven con sus retoños y generalmente es una cría", agrega Carla.

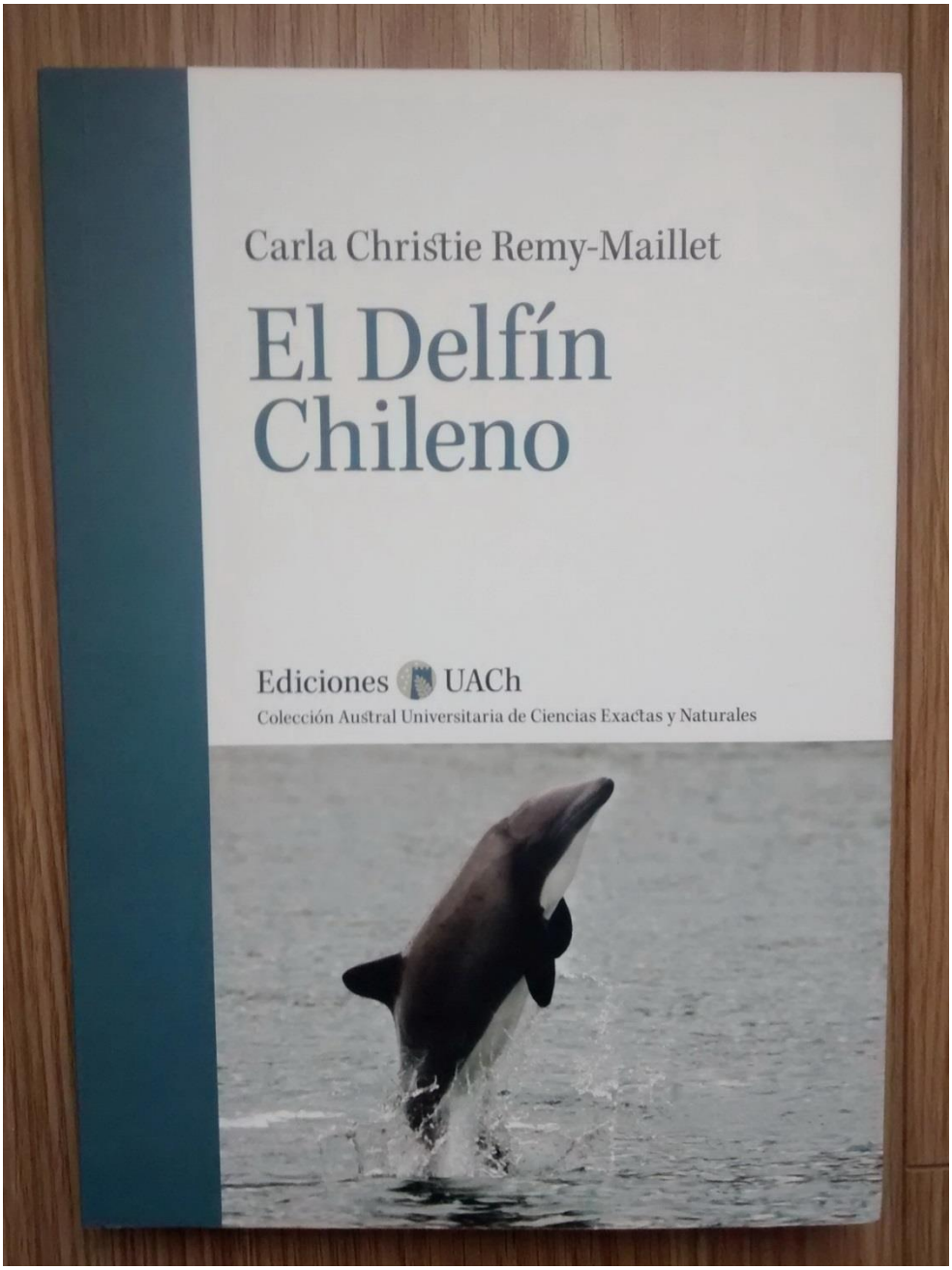
**Aletas a lo Mickey Mouse:** una diferencia notoria con el resto de los delfines es que el criollo "cuenta con aletas dorsales y pectorales redondeadas como las orejas de Mickey Mouse", precisa Remy-Maillet. "Su vientre es blanco y el dorso oscuro de color gris. Entre sus axilas tiene una especie de parches grises, al igual que en su cabeza", aporta Marjorie Fuentes, bióloga marina, coordinadora del proyecto de Pequeños Cetáceos de Chiloé de la mencionada ONG.

**Más de la mitad de Chile no los conoce:** "Al ojo, diría que más del 70% de los chilenos no tenía idea de la existencia de este cetáceo que solamente vive aquí", precisa Rodrigo Hucke, doctor en Ecología y académico del Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas de la U. Austral.

**Monitoreo**: "Actualmente se evalúa el estado de conservación. Hay que pensar que antes del 2008 la especie estaba catalogada por la Unión Mundial para la Preservación de la Naturaleza como insuficientemente conocida. Desde ese año y con los datos registrados por diferentes actores la especie cambió a casi amenazada. Tenemos indicios que en la costa sur de Chiloé ha disminuido su población y que cerca del 90% de esta (en esta zona) está sobreviviendo año a año. Lo sabemos mediante un monitoreo fotográfico que empezamos hace 14 años que identifica la aleta dorsal. Si en cinco o seis años se dejó de ver un individuo es altamente probable que haya muerto. Así se realizó este catastro en la costa sur de Chiloé", detalla Fuentes.

**Ojo con las actividades laborales:** "El principal problema que enfrenta esta especie es que donde habita también hay actividades acuícolas, entre otras, donde hay mucho tránsito de embarcaciones. Esta situación ha generado que emigren o se accidenten. En las costas chilenas, como son tan abruptas, es difícil observar cuando fallecen ya que tienden a irse al fondo marino", comenta Fuentes. "Además, pueden sufrir por la pesca incidental, debido a que los barcos al tirar las redes pueden cazar estos delfines. También se utilizó la carne de estos delfines como carnadas para capturar centellones, que es una variante de las centollas", acota Constanza Cifuentes, veterinaria de la Universidad Mayor y miembro de la ONG Panthalassa.

● Si le interesa el tema, visite: http://www.delfinpedia.com/especies-delfines/


Carla Christie Remy-Maillet
El Delfín Chileno
Ediciones UACh
Colección Austral Universitaria de Ciencias Exactas y Naturales