UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

MAGÍSTER EN ÁREAS SILVESTRES Y CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

DIMENSIONES SOCIALES RELACIONADAS A LA FAUNA PROTEGIDA EN LA RESERVA MARINA ISLA CHAÑARAL DE ACEITUNO

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

José Gerstle García

Ingeniero Agrónomo

Profesor Guía Claudia Cerda

Santiago, Chile

2018

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

Profesora Guía

Nombre Dra Claudia Cerda

Nota _____

Firma _____

Profesor Consejero

Nombre Dr Horacio Bown

Nota _____

Firma _____

Profesor Consejero

Nombre Dr Alejandro Simeone

Nota _____

Firma _____

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis abuelas Carmen y Mery, a mi familia y a mis amigos.

A todos los que trabajan por la conservación de la naturaleza, especialmente de los océanos y sus ecosistemas. A la gente que vive en los territorios costeros y a quienes viven directamente del mar.

AGRADECIMIENTOS

A lo largo del desarrollo de esta Tesis, tuve la suerte de encontrarme con distintas personas, las cuales de alguna u otra forma fueron siempre un aporte para poder terminar este proceso.

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia, quienes siempre han estado ahí para mí, aunque sin entender muy bien en qué consiste esto de la conservación, han sido un importantísimo apoyo y gran ayuda, me han ido alentando a tomar mis propias decisiones con calma, responsabilidad y libertad.

A Claudia Cerda, por su motivación, paciencia y pasión con la cual me guío a través de este proceso, además quiero agradecerle por darme la oportunidad de poder desarrollar este trabajo con ella.

A Patricio Ortiz, por su calidez, simpatía y por estar siempre bien dispuesto a conversar sobre distintos temas y de lo que más sabe, del mar. A Luis González, Marinella Maldonado, Roberto “Lobito” Marín y tantos otros personajes de Caleta Chañaral de Aceituno, por su energía y convicción de que se pueden lograr grandes cosas trabajando en conjunto y con un objetivo común.

Quiero agradecer también a todos mis amigos, conocidos y cercanos, que me acompañaron en alguno de los terrenos en los que fuimos a hacer

encuestas. También mencionar a Katie Scott, Beatriz Brito, María José Brain, Valentina Cortés, Anita García y Maite Urzúa, por su gran ayuda y paciencia para aplicar encuestas en terreno.

A mis compañeros de Magíster, con quienes pudimos discutir y reflexionar sobre lo que aprendíamos durante el programa.

A mis compañeros de ONG Ayni, por la paciencia, buena energía y por crear un espacio en donde poco a poco, muchas cosas de las aprendidas en estos últimos años se van aplicando de forma paulatina.

A Patrick Hardy, con quien compartí casa los últimos años, por su apoyo incondicional y su constante disposición a escuchar y aportar siempre.

Por último, quiero agradecer a las ballenas, mamíferos marinos, aves, mariscos y peces, que están siempre ahí, un poco a la deriva de lo que hagamos las personas, pero que son una de las muchas razones por las cuales las personas nos debemos gobernar correctamente y que, además, hicieron posible el desarrollo de esta tesis.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1

1.1 Marco General 1

1.2 ¿Qué pasa en Chile? 8

1.3 Caleta Chañaral de Aceituno 10

1.4 El turismo como servicio ecosistémico en Chañaral de Aceituno . 13

1.5 Fauna presente en la Reserva 15

2 OBJETIVOS 21

2.1 Objetivo General 21

2.2 Objetivos Específicos 21

3 MATERIALES Y MÉTODOS 22

3.1 Área de Estudio 22

3.2 Análisis de preferencias y conocimientos que tienen los actores locales sobre la fauna en la Reserva Marina Isla Chañaral 23

3.2.1 Diseño de la encuesta 24

3.2.2 Selección de especies para el estudio y estímulos visuales utilizados 27

3.2.3 Aplicación del instrumento 33

3.2.4 Análisis de la información obtenida 35

3.3 Discutir lineamientos para la gestión de conservación en la reserva, basado en las preferencias que muestran los actores que interactúan con la fauna en el territorio 36

4 RESULTADOS 37

4.1 Preferencias y conocimientos que tienen los distintos actores que operan en el territorio 37

4.1.1 Características socio- económicas de los actores en el territorio ... 37

4.1.2 Resultados del análisis de las preferencias y conocimiento que tienen los distintos actores en el territorio, sobre las distintas especies animales con las cuales interactúan 42

4.1.3 Niveles de conocimiento sobre fauna general en la reserva 45

4.1.4 Niveles de conocimientos específicos sobre fauna en la reserva .. 48

4.1.5 Análisis de Preferencias de los individuos 51

4.1.5.1 Preferencias según otras variables..... 59

4.2 Discutir lineamientos para la gestión de conservación en la reserva, basado en las preferencias..... 61

4.2.1 Gestión de la conservación de especies 61

4.2.2 Turismo 63

4.2.3 Planificación de uso del territorio y megaproyectos 65

4.2.4 Educación Ambiental..... 68

5 DISCUSIÓN 71

6 CONCLUSIONES 79

7 BIBLIOGRAFÍA 82

8 ANEXOS 98

8.1 Anexo 1..... 98

8.1.1 Encuesta 98

8.2 Anexo 2..... 102

8.2.1 Fotografías utilizadas como estímulos visuales para encuesta.... 102

8.3 Anexo 3..... 107

8.3.1 Resultados de Modelo General Lineal (GLM) en R..... 107

8.3.2 Gráficos del Análisis de residuos hecho al Modelo General Lineal (GLM) utilizado para análisis de datos..... 120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama ilustrativo de los beneficios que un correcto desarrollo turístico puede traer a la comunidad local. 14

Figura 2: Área de estudio, Reserva Marina Isla Chañaral y Caleta Chañaral de Aceituno. 23

Figura 3: Número de visitantes a Reserva Marina Isla Chañaral en los meses de Enero y Febrero de cada año para el período 2010-2017. 26

Figura 4: Especies mencionadas como presentes en la reserva. 46

Figura 5: Respuestas sobre especies de ballena presentes en la reserva. 50

Figura 6: Cantidad de veces que cada especie obtuvo el primer lugar de las preferencias. 51

Figura 7: Cantidad de veces que cada especie obtuvo el 5to lugar de las preferencias. 52

Figura 8: Cantidad de veces que cada especie obtuvo el 10mo lugar de las preferencias. 52

Figura 9: Lugar de preferencia promedio obtenido por especie según cada driver. 58

Figura 10: Imagen Ballenas 102

Figura 11: Imagen Delfines 102

Figura 12: Imagen Chungungo 103

Figura 13: Imagen Pingüino de Humbodt..... 103

Figura 14: Imagen Pelícano 104

Figura 15: Imagen Cormoranes 104

Figura 16: Imagen Lobos 105

Figura 17: Imagen Piquero..... 105

Figura 18: Imagen Peces 106

Figura 19: Imagen Mariscos..... 106

Figura 20: Gráficos de residuos para especie Ballenas 120

Figura 21: Gráficos de residuos para especie Delfínes..... 122

Figura 22: Gráficos de residuos para especie Chungungo 126

Figura 23: Gráficos de residuos para especie Pingüino de Humboldt 128

Figura 24: Gráficos de residuos para especie Pelícano..... 131

Figura 25: Gráficos de residuos para especie Cormoranes 134

Figura 26: Gráficos de residuos para especie Lobos 136

Figura 27: Gráficos de residuos para especie Piqueros..... 138

Figura 28: Gráficos de residuos para especies Peces..... 140

Figura 29: Gráficos de residuos para especies Mariscos 143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Número de animales y parejas de aves marinas mamíferos marinos de Isla Chañaral..... 16

Tabla 2: Abundancia relativa de aves marinas en el sistema de surgencia de Coquimbo. 17

Tabla 3: Especies de cetáceos presentes en el Parque Nacional Pingüino de Humboldt. 18

Tabla 4: Listado de especies registradas en el área de estudio a partir de la cual se obtuvo la lista final para evaluar preferencias de los encuestados. 29

Tabla 5: Listado de especies seleccionadas para encuesta de percepciones sobre la fauna en Chañaral de Aceituno..... 32

Tabla 6: Perfil socio cultural de la población..... 40

Tabla 7: Cantidad de especies mencionadas por los encuestados. 47

Tabla 8: Cantidad de drivers en respuestas de preferencias..... 53

Tabla 9: Relación entre parámetros socio culturales y resultado en preferencias sobre cada especie. 54

Tabla 10: Relación entre drivers y las preferencias por cada especie. 55

Tabla 11: Lugar de preferencia promedio obtenido por especie según cada driver (al evaluar el orden de preferencia según el driver mencionado por cada encuestado). 57

Tabla 12: Ranking de preferencias de especies según nivel de educación de muestra. 60

Tabla 13: Ranking de preferencias según profesión de la muestra. 60

Tabla 14: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para ballenas .. 107

Tabla 15: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para la delfín ... 109

Tabla 16: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para chungungo 110

Tabla 17: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para Pingüino de Humboldt 111

Tabla 18: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para Pelícano.. 113

Tabla 19: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para Cormoranes 115

Tabla 20: GLM con los parámetros socio culturales y driver para Lobos..... 116

Tabla 21: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para piquero.... 117

Tabla 22: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para peces 118

Tabla 23: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para mariscos . 119

RESUMEN

En las últimas décadas ha habido un importante cambio en la forma cómo se entiende el concepto de conservación de la naturaleza, pasando desde el concepto de la biología de la conservación, a lo que algunos autores redefinen como las ciencias de la conservación. Durante años se ha estudiado la naturaleza, sus funciones, la biodiversidad y cómo la relación entre estos es clave para el mantenimiento de un medio natural funcional. Sin embrago, también ha habido consenso en el mundo de la conservación, de que estamos en una época en donde los seres humanos son un elemento que tiene un gran impacto sobre el medio natural, y que muchos cambios impulsados de forma antrópica, como el cambio climático, la sobre explotación de los recursos, la contaminación y otros, afectan de forma significativa la funcionalidad de los ecosistemas y por ende a la naturaleza. Es en esta línea en donde se hace cada vez más importante considerar al ser humano cuando se habla de conservación, y la necesidad de comprender su relación con la naturaleza, para con ello poder tomar decisiones, que a futuro permitan a las personas coexistir con un medio natural funcional. Si los ecosistemas se ven afectados por distintos factores, también se verá afectada la vida de las personas. Desde este enfoque, este proyecto de grado busca entender las relaciones entre el ser humano y la naturaleza, y proponer que estas relaciones sean un insumo a futuro para las decisiones relacionadas con la gestión de la biodiversidad. El objetivo general analizar cómo distintos actores sociales perciben e interactúan

con la fauna protegida en la Reserva Marina Isla Chañaral, con miras a una propuesta de lineamientos para la gestión sostenible del turismo de intereses especiales y la gestión de los recursos.

Para desarrollar esta tesis, se escogió como área de estudio, la localidad de Caleta Chañaral de Aceituno, en la región de Atacama. Esta caleta destaca por ubicarse en una zona de altísima biodiversidad, tanto terrestre como marina, en donde distintos actores locales, interactúan de diversas formas con el medio natural que los rodea, desde pescadores artesanales hasta turistas y empresas que desarrollan proyectos industriales en la zona. Para conocer la forma de relacionarse con el medio natural de estos actores, se aplicó una encuesta semi estructurada, con la metodología de “bola de nieve”, en donde los encuestados debían responder una serie de preguntas para definir su perfil socio cultural y luego otra serie de preguntas en donde mostraban su nivel de conocimiento frente a la fauna local; por último, los encuestados debían ordenar según sus propias preferencias una serie de imágenes de la fauna que comúnmente se avista en el área y explicar las razones que los llevaron a elegir dicho orden. Estos resultados fueron luego analizados para definir las preferencias de los encuestados por diferentes especies presentes en la reserva, para lo cual se utilizó un modelo lineal generalizado (GLM). Este análisis permitió identificar cuáles factores socio culturales son los que más inciden en las preferencias de los individuos. Se pudo constatar que gran parte de las respuestas y preferencias frente a las especies responden a sentimientos

que evocan las especies, como al carisma en caso de las ballenas y los delfines, o al disgusto como en el caso de los lobos marinos. También se vio que el nivel de educación, el nivel de ingresos, profesión y el lugar de origen tienen incidencia en cómo se perciben las distintas especies incorporadas en el estudio. Queda en evidencia que se necesita más desarrollo de herramientas de este tipo para comprender la forma en que las personas se relacionan con el medio natural y que estas herramientas deben ser un insumo clave a futuro para la toma de decisiones en torno a la gestión de la biodiversidad y de los recursos naturales.

ABSTRACT

In the last decades, there has been a significant change in how the idea of nature conservation is understood. Moving from the concept of conservation biology, to what some authors define as the science of conservation. For decades nature has been studied, its functions, biodiversity and how the relationship between them is key to the maintenance of a functional natural environment. However, there has also been a consensus in the world of conservation; that society exists in a time where humans are an element that has a high impact on the natural environment, and that many changes are driven anthropically, such as climate change. Over-exploitation of natural resources, pollution, and others, significantly affect the functionality of ecosystems and therefore nature. It is in this line that it becomes increasingly important to add the human being to the equation and the need to understand the relationship with nature, to be able to make decisions, which in the future allow people to coexist with the natural environment. If ecosystems are affected by different factors, it will also change people's lives. From this perspective, this project degree seeks to understand these relationships between the human being of nature in a functional way and that these are a crucial future input for the decisions related to the management of biodiversity. To develop this thesis, Caleta Chañaral de Aceituno, in the Atacama region, was chosen as the study area. This cove stands out for being located in an area of high biodiversity, both terrestrial and marine, where diverse local actors interact in different ways with

the natural environment that surrounds them, from artisanal fishermen to tourists and companies that develop industrial projects in the area. To know how to relate to the natural environment of these actors, a semi-structured survey was applied, using the "snowball" methodology, where respondents had to answer a series of questions to define their socio-cultural profile and then another series of questions in which they showed their level of knowledge regarding the local fauna. Finally, the respondents had to order according to their preferences, a series of images of the fauna commonly seen in the area and explain the reasons that led them to choose that order. These results were then analysed to define the preferences of the respondents and through a generalized linear model (GLM) to be able to establish which socio-cultural factors are the ones that most affect the choices of the individuals. It was found that a large part of the responses and preferences to species respond to feelings that species evoke, such as charisma in the case of whales and dolphins or to dislike as in the case of sea lions. It was also seen that the level of education, income level, profession and place of origin have an impact on how different species are perceived. It is evident that more development of tools of this type is needed to understand how people relate to natural fear and that these tools should be a key input to the future for decision making around the management of biodiversity and natural resources.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Marco General

La relación ser humano – naturaleza es y ha sido un tema central a lo largo de la historia. Desde las primeras civilizaciones, los pueblos han sido conscientes de su dependencia en la naturaleza para poder vivir y desarrollarse, ya sea desde un punto de vista utilitario, en donde la naturaleza proveía de servicios (por ejemplo: cazadores, recolectores y pescadores), o bien por su valor intrínseco, en donde había razones espirituales o divinas que justifican conservar la naturaleza (Ingold et al. 1996; Déscola 1997). Siempre ha existido la conciencia y la necesidad de que la naturaleza es una fuente de recursos y por ende de vida. Sin embargo, en la actualidad, nos enfrentamos a una población tan grande en el planeta, que consume recursos a una tasa tan alta, que es capaz de poner en riesgo el bienestar humano y de las especies no humanas (Pearson 2016). Lo anterior hace que cada día sea más necesario comprender la relación entre humanos y la naturaleza, los usos que se le da a esta última y quiénes son los distintos actores sociales involucrados en el territorio (Basurto et al. 2013).

Una población creciente en el planeta, representa un desafío a la hora de administrar los recursos naturales y lograr un uso sostenible de estos en el tiempo (Lima y Berryman 2011). La pérdida y deterioro de los recursos naturales; pesquerías, recursos forestales, e hídricos y degradación de

ecosistemas en general, son indicadores de la sobreexplotación y el mal manejo de nuestro entorno (Cardinale et al. 2012).

Las causas de un colapso, o un mal estado de los recursos naturales, especialmente de los recursos marinos, pueden ser múltiples. Sobrepesca, contaminación, cambio climático, manejo inadecuado por parte de los gobiernos y autoridades, sistemas de mercado que no toman en cuenta externalidades como el daño al medio ambiente, entre otros (Gelcich et al. 2010; Pauly et al. 2005). Es más, cuando estas causas se unen a otros factores naturales; como por ejemplo un fenómeno del Niño, una sequía o un terremoto, los efectos pueden ser catastróficos, amenazando la soberanía alimentaria a nivel global y la sustentabilidad de los recursos (Pauly et al. 2005).

Sin embargo, los sistemas ecológicos y sociales son capaces de adaptarse a situaciones de incertidumbres y cambios constantes (Folke y Carl 2010). De esta forma, es necesario comprender los intereses de los distintos actores frente al uso de los recursos, y comprender también que existe un ecosistema general conformado por el sistema de gobernanza, los usuarios, las unidades de los recursos y los sistemas de los recursos (Ostrom et al. 1999). Esto último puede dar importantes directrices sobre cómo se debe reformular el uso que le damos como sociedad a nuestros recursos naturales, donde la inclusión de todos los actores relevantes en la ecuación, principalmente de los usuarios locales y las comunidades, es esencial. A la vez, se demuestra la gran

necesidad de que se trabaje en conjunto, para alinear los intereses de todos los actores, los conocimientos científicos sobre los recursos y las políticas de gestión sobre estos, para así lograr un uso sostenible en el tiempo (Gelcich et al. 2010). De esta forma, las percepciones de los usuarios hacia los recursos, pueden ser una herramienta clave a la hora de la planificación territorial. Desde ahí se puede valorar el uso o valor de no uso de ciertos recursos para generar una gestión y planificación eficiente que busque la sustentabilidad de estos últimos (Castro et al. 2011).

En esta línea, distintos autores han abordado esta visión poco actualizada de la conservación, que no debe ser visto como un tema aislado y que tampoco debe ser tratado solo por las ciencias biológicas, sino como un tema multidisciplinario en el cual las ciencias sociales son tan relevantes como las ciencias naturales y estas deben trabajar en conjunto para poder lograr cambios y resultados concretos que aporten a la conservación de la naturaleza (Kareiva y Marvier 2012). Fue hace más de 30 años que se comenzó a escribir sobre la necesidad de coordinar distintas áreas de la ciencia, enfocadas en la conservación, bajo el nombre de biología de la conservación, para así coordinar los esfuerzos y que estos pudiesen anteponerse a problemas ambientales que eran evidentes y probablemente se iban a agravar mucho más en las décadas venideras (Soulé 1985). Treinta años más tarde, algunos autores ven a la biología de la conservación como una herramienta más en el conjunto de disciplinas que engloban las ciencias de la conservación (Kareiva y Marvier

2012; Bennet et al. 2017). Para estos autores, cada vez se hace más claro que la conservación es un tema tan atingente a las ciencias sociales como a las ciencias naturales (Caro et al. 2011). En esa línea, la biología de la conservación tiene la misma relevancia que la economía, las políticas públicas, la psicología o las comunicaciones (solo por nombrar algunas) dentro de lo que son las ciencias de la conservación. Estas disciplinas dentro de las ciencias de la conservación, deben actuar desde sus distintas áreas de influencia, coordinadas y en paralelo para poder lograr cambios significativos que ayuden a resolver muchos de los problemas socio ambientales actuales (Marvier et al. 2012).

Siguiendo la orientación de lo que exponen Kareiva y Marvier, se puede abordar la conservación de la naturaleza desde distintos ángulos y desarrollar diferentes enfoques a los que han existido tradicionalmente.

En primer lugar, los autores mencionados plantean que la conservación se debe llevar a cabo principalmente en paisajes que han sido intervenidos por humanos. Si bien es vital no descuidar los ecosistemas más prístinos, los ecosistemas que han sufrido alteraciones han sido muchas veces dejados de lado por los conservacionistas. Al mismo tiempo, factores antropogénicos como el cambio climático, las especies introducidas y el cambio de uso del territorio por parte de los seres humanos, hacen que ese tipo de conservación sea algo irrealista y esté obsoleta (Halpern et al. 2008).

En segundo lugar, los autores establecen que la conservación de la naturaleza va a ser efectiva y va a perdurar en el tiempo, solamente, si es que los distintos actores están comprometidos con esta última y si es que están alineados en los objetivos de conservación (Stone 2008). Se hace sumamente importante alinear los objetivos, tanto de las grandes corporaciones, como de las personas, de los conservacionistas y de todos los actores que forman parte de la sociedad. Si bien los investigadores ligados a la conservación tienen muy claro que la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático y muchos otros efectos antrópicos afectan el bienestar de los ecosistemas y de la comunidad de forma negativa, gran parte de la población parece no percibir la magnitud de este problema como tal. Esto se puede explicar por diversas razones, siendo una de las más importantes, la desconexión y el desapego que la sociedad ha ido experimentando en las últimas décadas hacia la naturaleza, esto en gran parte por un estilo moderno que favorece el consumismo y la comodidad, a costa de consumir grandes cantidades de recursos para lograrla, versus una vida más simple y en un contacto más directo con el medio natural (Bickford et al. 2012; Chan et al. 2016). Acá toma relevancia considerar a los distintos actores cuando se contemplan iniciativas de conservación a largo plazo.

Otro punto importante que autores como Ostrom (2009), Kareiva y Marvier (2012) y Martín López (2007) destacan, es que el destino de los seres humanos, así como del medio natural en el cual habitamos, están fuertemente interconectados. El bienestar humano depende en gran parte de los servicios y

recursos naturales que proporciona la naturaleza: aire limpio, agua, recursos de donde obtener alimentos y abrigo. Al mismo tiempo, varias de las actividades que afectan de forma negativa a los ecosistemas, afectan también a las personas, como el exceso de productos químicos en el agua, la tierra y aire, la deforestación y la sobrepesca, por nombrar algunos ejemplos (Knowler y Bradshaw 2007). En consecuencia, los seres humanos dependen de la calidad de los ecosistemas para su propio bienestar, y a la vez, estos ecosistemas sean capaces de producir los recursos necesarios que son consumidos por los seres humanos.

Los autores Kareiva y Marvier (2012) hacen hincapié en otra idea, que el medio natural ha sido históricamente considerado un elemento frágil, pasando por alto la resilencia y la capacidad de la naturaleza de reponerse a intensas intervenciones. Si bien no existen dudas de que cuando los ecosistemas son sobreexplotados y no se generan instancias para su recuperación, se pueden producir daños irreparables, existen diversos ejemplos de que ecosistemas dañados o intervenidos, sí pueden recuperarse y acercarse a su estado original cuando se reducen las presiones extractivas y se manejan correctamente, trayendo consigo beneficios tanto para las comunidades aledañas como para la biodiversidad y las especies presentes en los ecosistemas restaurados (Folke et al. 2002; Mascia et al. 2003).

Con todo lo anterior, se hace imperativo lograr una participación justa y real de todos los actores que interactúan en el territorio para intentar alcanzar una gestión sostenible de los recursos naturales. La correcta gestión de estos, no está dada por el gobierno o los privados (Hardin 1968), sino por un trabajo en conjunto de comunidades, gobiernos, empresas y las personas, en donde es clave la comunicación, la democratización del acceso a la información e ir aprendiendo tanto de los errores del pasado como de los aciertos, ya que a diferencia del pasado, cuando había una mala gestión de recursos comunes estaba la posibilidad de migrar hacia otro lugar, hoy cada vez hay menos margen para cometer errores (Ostrom et al. 1999; Bennet et al. 2017).

El presente proyecto de grado busca explorar en la forma de levantar información desde los actores locales, y que esa información sobre sus percepciones sirva como una herramienta y mecanismo de participación para planificar distintos usos en la gestión de los recursos naturales y del territorio.

1.2 ¿Qué pasa en Chile?

En las últimas cinco décadas, Chile ha experimentado uno de los crecimientos económicos más altos de la región y gran parte de este crecimiento se ha sustentado en la explotación directa y la exportación de recursos naturales. Las políticas para lograr un alto crecimiento económico en el corto plazo, han llevado a Chile a basar su economía principalmente en la explotación y extracción de recursos naturales, siendo los más importantes: la industria energética, la cual concentra más del 50% de los conflictos socio ambientales activos a nivel país (Astorga et al. 2017); la industria forestal, con el reemplazo del bosque nativo por especies exóticas como el pino *Pinus radiatta y eucalíptus Eucaliptus globulus* (Oyarzún et al. 2005); la industria minera a gran escala, que a su vez tiene enormes demandas energéticas (Urkidi 2010); el importante desarrollo del rubro pesquero industrial, el cual ha tenido efectos negativos en los ecosistemas marinos por sobrepesca (Ibarra et al. 2000); y, por último la producción silvoagropecuaria, la que ha visto transformadas grandes extensiones de ecosistemas nativos para distintos usos agrícolas (Otavo et al. 2017). Gran parte de este proceso de crecimiento económico, altamente orientado a la producción, explotación y exportación de recursos naturales, es explicado por un modelo de desarrollo neoliberal, que ha potenciado la participación del sector privado, en la mayoría de los casos con escasa planificación de desarrollo sostenible a largo plazo, sin considerar las consecuencias sociales y ambientales, lo que pone en jaque los recursos

naturales para mantener un desarrollo económico, social y ambiental como país, sostenible en el tiempo (Rojas et al. 2003; Aliste y Stamm 2016). Este desarrollo del sector privado ha sido acompañado de políticas estatales que no han tomado en cuenta las externalidades negativas de este modelo. La escasa planificación de desarrollo a futuro ya tiene consecuencias tanto sociales como medioambientales (Budds 2004; Apostolopoulou 2017).

A pesar del desarrollo económico poco planificado, sobre todo en el área de los recursos marinos, en Chile, desde la década de los años 80, han ocurrido fases que han logrado dar las primeras luces para buscar una sostenibilidad en cuanto a la explotación de los recursos del mar. Esto a través de etapas de: i. Reconocimiento del problema (agotamiento de los recursos); ii. Evidencia científica en ecología y resilencia de las especies objetivo y su rol en los ecosistemas marinos; iii. Experimentos a pequeña y gran escala para identificar las formas de manejo que permitan hacer sostenible la explotación de los recursos (Gelcich et al. 2010).

No obstante, este proceso aún está lejos de lograr sus objetivos de sostenibilidad, tanto social como ambiental. Esto se debe principalmente a una gestión de los recursos desde arriba hacia abajo, en donde la participación de las comunidades locales y otros actores de menor visibilidad (pero no así de menor importancia en el sistema socio- ecológico) es casi inexistente a la hora

de la toma de decisiones y de la planificación de las políticas públicas y la gestión de los recursos de uso común (Ostrom et al. 2009).

Un ejemplo claro de esto en Chile es la reconstrucción post terremoto del año 2010 en la zona costera de la Región del Maule, donde el gobierno central junto a una empresa privada, donaron recursos para reconstruir las caletas locales en el proyecto “Caletas del Maule”. Hoy, a 6 años del desarrollo de ese proyecto, las caletas no se utilizan, son imposibles de mantener para los pescadores locales, están mal ubicadas, etc. Se puede decir que este fracasó y fue un mal uso de recursos (Concha y Rasse 2014), principalmente porque las decisiones y planificación vinieron desde el gobierno y los privados, sin realmente tomar en cuenta las necesidades, los elementos culturales, la historia y el complejo entramado social que se da en las caletas de pescadores.

1.3 Caleta Chañaral de Aceituno

La caleta Chañaral de Aceituno, está ubicada en la comuna de la Higuera, 30 Kilómetros al norte del poblado de Punta de Choros y 15 kilómetros al norte límite regional entre la Región de Coquimbo y la Región de Atacama. Esta caleta es la población más septentrional de una serie de poblados costeros en la zona comprendida entre la caleta Chungungo, Chungungo viejo, Punta de Choros, Caleta Carrizalillo y Caleta Chañaral de Aceituno. Toda esta zona es considerada un área de altísima biodiversidad marina, tanto en las zonas

intermareales, como submareales y pelágicas (Thiel 2007), que a su vez cuenta con un escaso orden territorial, poca o baja planificación de desarrollo económico tanto en los recursos extractivos como turísticos, y un inexistente plan de desarrollo local a largo plazo (Gaymer et al. 2008).

La protección de las áreas marinas en Chile es una historia joven, que comienza a tomar fuerza a mediados de la década de los años 80. Fue J. Castilla quien denunció la falta de protección de los ecosistemas costeros de Chile (Castilla 1986). A poco menos de 20 años desde ese trabajo, se creó en la zona de La Higuera, el primer Parque Marino de Chile.

Sin embargo, el hecho de tener el primer parque Marino y el Parque Nacional Pingüino de Humboldt, parecen no haber otorgado la protección suficiente a los ecosistemas costeros de la comuna de la Higuera. En las últimas dos décadas, ha habido más de cinco mega proyectos mineros o termoeléctricos que se han intentado instalar en la zona, todos con desenlaces conflictivos (muchas veces porque no cuentan con la autorización de las autoridades locales como la Gobernación Marítima o la Municipalidad de La Higuera, pero sí son aprobados por el SEIA u otras entidades gubernamentales), la zona es un constante foco de disputa entre distintos actores poco alineados, con intereses contrapuestos para el desarrollo económico y territorial de la zona (Hervé 2010).

Entre los distintos actores que se encuentran en la zona, están todos los habitantes locales, estos son principalmente pescadores o agricultores que viven en las caletas o pueblos interiores de la comuna de la Higuera y Freirina, y son quienes en gran medida sufren los principales efectos socio ambientales (positivos o negativos) del desarrollo de los megaproyectos mineros y termoeléctricos que constantemente amenazan la zona (Cárcamo et al. 2011).

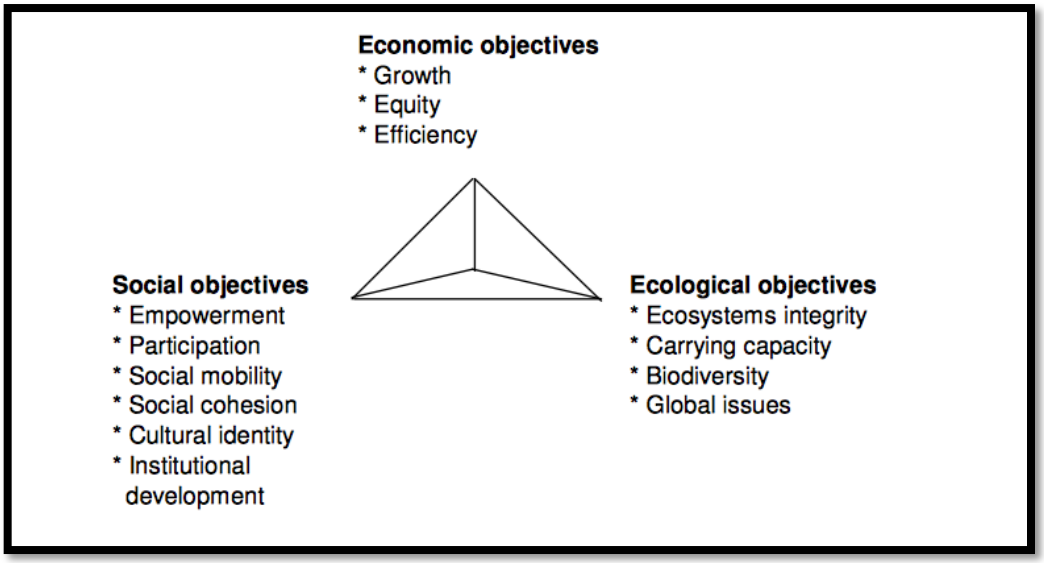
Muchos de estos habitantes locales han visto en el desarrollo del turismo otra oportunidad de sustento económico (Hoyt e Iñiguez 2008). El borde costero de la región de Coquimbo y Atacama se encuentra entre las áreas más biodiversas de la costa chilena, especialmente el área comprendida entre la Reserva Marina Isla Chañaral, Isla Damas y e Isla Choros (Gaymer et al. 2008; Luna - Jorquera y Simeone 2003; Pérez et al. 2018). Esto ha favorecido el desarrollo de numerosas iniciativas turísticas en torno a la observación de fauna por parte de la comunidad local, quienes han comenzado a diversificar sus fuentes de trabajo añadiendo el turismo como fuente de ingreso a las ya tradicionales pesca artesanal y agricultura (Cárcamo et al. 2014). En la zona hay una altísima diversidad de especies, tanto de aves, como de mamíferos marinos y peces, que residen, nidifican o migran en el área de estudio y que son de alto interés para turistas y entusiastas de la observación de fauna (OCEANA 2010; Gorny et al. 2016). Si bien el turismo es una herramienta de desarrollo local, fuente de ingresos sostenible, y que genera un bajo impacto en los frágiles ecosistemas marinos, es necesario que quienes desarrollen estas

actividades lo hagan de forma correcta y en conjunto con políticas y protocolos establecidos, ya que de otra forma puede haber consecuencias negativas tanto para la comunidad local como para las especies presentes en el área (Cabrera y Galletti Vernazzani 1999; Sanino y Yáñez 2000).

1.4 El turismo como servicio ecosistémico en Chañaral de Aceituno

El turismo es una de las industrias que más crece a nivel mundial y va tomando lugar como uno de los mercados de mayor importancia (Moorhouse et al. 2015; Gil et al. 2015) para muchos países es su principal fuente de ingreso. El turismo puede tener un impacto positivo en la economía local, pero a la vez puede tener efectos desastrosos en las dinámicas sociales a nivel local y en el medio ambiente (Creaco y Querini 2003; Pizzitutti et al. 2017). El desarrollo correcto de una industria turística local puede traer importantes beneficios sociales para la comunidad. Entre estos beneficios destacan: empoderamiento de las comunidades locales, cohesión entre los habitantes y puesta en valor de la identidad cultural. El correcto desarrollo del turismo a nivel local puede traer también beneficios ecológicos, como una mayor consciencia por el medio ambiente, la protección de la biodiversidad y el cuidado integral de los ecosistemas. Y puede también traer beneficios económicos al ser una nueva fuente de ingresos para la comunidad que no ejerce presión extractiva directa sobre los ecosistemas locales (Taylor 1995; Joppe 1996; Cheng et al. 2015).

Figura 1: Diagrama ilustrativo de los beneficios que un correcto desarrollo turístico puede traer a la comunidad local.



Fuente: Creaco y Querini 2003.

Se puede catalogar al turismo como un servicio ecosistémico que tiene un valor de uso, y clasificarlo como un servicio de uso directo no consuntivo (Tinch y Mathieu 2009). El correcto uso del recurso, fruto de una acción coordinada entre los distintos actores involucrados en el territorio, políticas de desarrollo local adecuada y un correcto manejo de la actividad, puede generar una fuente de desarrollo social, económico y ambiental que perdure en el tiempo.

1.5 Fauna presente en la Reserva

La reserva marina Isla Chañaral, es parte de la Reserva nacional Pingüino de Humboldt. En la Reserva Isla Chañaral, hay una fauna diversa, y es un sitio de reproducción, alimentación y crianza de varias especies, tanto de aves, como de mamíferos marinos y peces, algunas de ellas en categoría de conservación. Al mismo tiempo, la isla soporta una alta variedad de especies de peces e invertebrados marinos, muchos de ellos de gran importancia pesquera para las comunidades locales (Gaymer et al. 2008; Thiel et al. 2007; Simeone et al. 2003; Pérez et al. 2018).

Tabla 1: Número de animales y parejas de aves marinas mamíferos marinos de Isla Chañaral.

+ Indica que la especie no se reproduce en la isla.
– Indica que la reproducción de la especie está confirmada pero no ha sido cuantificada.

Nombre común	Especie	Número de animales	Número de parejas
Piquero	*Sula variegata*	1.565	80
Cormorán Yeco	*Phalacroacorax brasilianus*	185	6
Cormorán Lile	*Phalacroacorax gaimardi*	16	4
Pingüino de Humboldt	*Spheniscus humboldti*	25.000	9.300
Delfín Nariz de Botella	*Tursiops truncatus*	5	-
Lobo Común o de un pelo	*Otaria flavescens*	795	11 unidades de harén
Lobo Fino o de dos pelos	*Arctocephalus australis*	25	+

Fuente: Gaymer et al. (2008)

Tabla 2: Abundancia relativa de aves marinas en el sistema de surgencia de Coquimbo.

Se incluyen las especies registradas durante la época estival.

Nombre común	Especie	Abundancia relativa
Pelícano	*Pelecanus thagus*	32
Golondrina de Mar	*Oceanites oceanicus*	18,6
Fardeka Negra Grande	*Procellarius aequinoctialis*	12,3
Gaviota de Franklin	*Larus pipixcan*	10,2
Petrel Paloma Antártico	*Pachyptila desolata*	10
Albatros de Buller	*Thalassarche bulleri*	9,5
Gaviota Garuma	*Larus modestus*	3,3
Fardela Blanca de Juan Fernández	*Pterodroma externa*	1,2
Fardela de Juan Fernández	*Puffinus creatopus*	0,8
Fardela Negra	*Puffinus griseus*	0,8
Pollito de Mar Rojizo	*Phalaropus fulicaria*	0,4
Albatros Ceja Negra	*Thalassarche melanophris*	0,1
Gaviotín Monja	*Larosterna inca*	0,1

Fuente: Gaymer et al. (2008)

Tabla 3: Especies de cetáceos presentes en el Parque Nacional Pingüino de Humboldt.

Nombre común	Especie	Abundancia relativa
Delfín obscuro	*Lagenorhynchus obscurus*	39,2
Ballena de aleta	*Balaenoptera physalus*	14,6
Calderón gris	*Grampus griseus*	12,5
Cachalote	*Physter macrocephalus*	7,9
Ballena jorobada	*Megaotera novaengliae*	5,8
Ballena piloto	*Globicephala spp*	4,6
Marsopa espinos	*Phocoena spinipinnis*	4,2
Rorcual spp	*Balaenoptera spp*	3,8
Falsa orca	*Pseudorca crassidens*	2,1
Zifio spp	*Ziphpius cavirostris*	2,1
Cachalote spp	*Kogia spp*	1,3
Orca	*Orcinus orca*	1,3
Ballena minke	*Balaenoptera acutorostrata*	0,4
Ballena azul	*Balaenoptera musculus*	0,4

Fuente: Gaymer et al. 2008

La Isla Chañaral forma parte de un sistema de islas compuesto también por las islas Damas y Choros, es además la mayor isla en este sistema, que se sitúa en una zona de alta productividad biológica, lo que permite el asentamiento de importantes colonias de aves y mamíferos marinos, los cuales encuentran una alta disponibilidad de alimentos y sitios propicios para cazar y establecerse (Luna - Jorquera et al. 2003).

En el pasado, Isla Chañaral fue el sitio de nidificación más importante para el Yunco (*Pelecanoides garnotti*) especie endémica de la corriente de Humboldt, se estima que pudo albergar más de 200.000 individuos (Araya y Duffy 1987). Sin embargo, la introducción del zorro culpeo *(Lycalopex culpaeus)* para desarrollar un proyecto de peletería fue una de las causas que hizo desaparecer dicha colonia, que solo subsiste en la Isla Choros (Vilina et al. 1995). En el presente, la Isla Chañaral es el sitio más importante a nivel nacional para la nidificación del Pingüino de Humboldt (*Speniscus humboldti*), ave también endémica de la corriente de Humboldt y muy susceptible a todo tipo de impacto y cambio en su medio natural, ya sea de origen natural o antrópico (Luna Jorquera y Simeone 2003). Lo mismo ocurre con el piquero (*Sula variegata*), especie que al igual que las anteriores es endémica de la corriente de Humboldt. Esta especie es un ave tímida y muy susceptible a perturbaciones antrópicas, es más, la colonia de la Isla Chañaral vio una reducción muy importante en el número de parejas entre los años 2002 y 2008, desde 18.000 a 7.289 en dicho período (Gaymer et al. 2008).

Otras especies de aves que habitan la Isla Chañaral son el cormorán lile (*Phalacrocorax garimaldi*), el cormorán guanay (*Pahlacrocoroax bougainvillii*), y el pelícano (*Pelecano thagus*). Si bien ninguna de estas especies nidifica en Isla Chañaral en grandes números, el lile y guanay sí lo hacen en otras islas del sistema (Isla Choros e Isla Pájaros respectivamente), y en Isla Chañaral son un importante atractivo turístico y forman parte de la cadena trófica del área (Simeone et al. 2003).

En cuanto a la presencia de mamíferos marinos en la reserva, estos representan el mayor atractivo turístico de la zona. En torno a las actividades de avistamiento de estos últimos, se ha constituido una pequeña, pero pujante actividad económica, la cual es explotada exclusivamente por los pescadores artesanales y habitantes de Caleta Chañaral de Aceituno (Hoyt e Iñíguez 2008; Toro et al. 2016). En el orden de los cetáceos, se han registrado 14 especies distintas. Una especie de mustélido, el chungungo (*Lontra felina*), y tres especies de pinnípedos: lobo común (*Otaria flavescens*), lobo fino de dos pelos (*Actophoca australis*), y elefante marino (*Mirounga leonina*) (Cabrera y Galletti Vernazzzani 1999; Gaymer et al. 2008; Pérez et al. 2018).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Analizar cómo distintos actores sociales perciben e interactúan con la fauna protegida en la Reserva Marina Isla Chañaral, con miras a una propuesta de lineamentos para gestión sostenible del turismo de intereses especiales y el uso sostenible de los recursos.

2.2 Objetivos Específicos

1. Analizar las preferencias y conocimiento que tienen los distintos actores que operan en el territorio, sobre las distintas especies animales con las cuales interactúan, y determinar qué factores inciden en las preferencias.

2. Discutir lineamientos para la gestión de conservación en la reserva, basado en las preferencias que muestran los actores que interactúan con la fauna en el territorio.

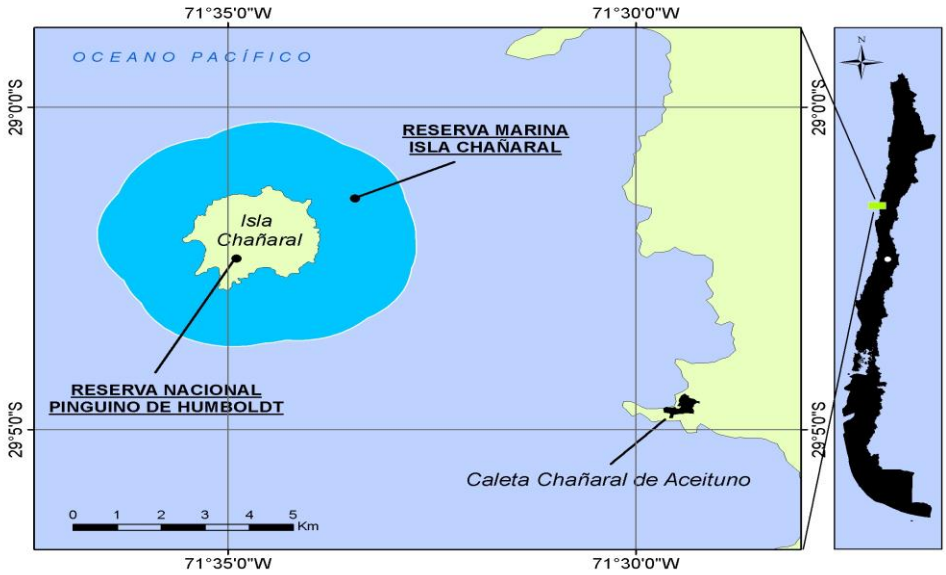
3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Área de Estudio

El área de estudio corresponde a la Reserva Marina Isla Chañaral, esta a su vez es una de las tres islas que forman parte de la Reserva nacional Pingüino de Humboldt, unidad bajo la administración de CONAF. El punto de embarque más cercano a la reserva es la Caleta Chañaral de Aceituno, que es también desde donde se desarrolla toda la actividad turística, de investigación y la mayoría de la pesca artesanal que se lleva a cabo en la Reserva Marina Isla Chañaral. Por ello, se seleccionó la Caleta Chañaral de Aceituno como área de estudio, en donde se aplicó el 90% de las encuestas en este proyecto. El otro 10% de las encuestas, se aplicó en sitios cercanos a la caleta, como proyectos eólicos, caminos y caseríos cercanos a Caleta Chañaral de Aceituno.

El área de estudio se encuentra emplazada en el extremo sur oeste de la Región de Atacama, a 15 Km del límite Norte de la Región de Coquimbo. La Caleta Chañaral de Aceituno es parte de la comuna de Freirina, provincia de Huasco, región de Atacama.

Figura 2: Área de estudio, Reserva Marina Isla Chañaral y Caleta Chañaral de Aceituno.



Fuente: Elaboración propia

3.2 Análisis de preferencias y conocimientos que tienen los actores locales sobre la fauna en la Reserva Marina Isla Chañaral

Para cumplir con el objetivo específico 1, se aplicó una encuesta, la cual permitió obtener información relevante sobre las características socio económicas de los actores locales, los conocimientos de estos últimos sobre la fauna local y, también, conocer las preferencias que estos manifiestan hacia dicha fauna.

3.2.1 Diseño de la encuesta

La encuesta aplicada (ver Anexo 1), fue una encuesta semi-estructurada compuesta de tres partes. La primera parte consiste en un set de preguntas donde se buscó clasificar distintos aspectos sociales, económicos y culturales de cada individuo. Esta parte de la encuesta no duraba más de 2 minutos y el objetivo era conocer los siguientes datos de cada individuo: sexo, edad, nivel de ingreso, nivel educacional, si tiene hijos, profesión, lugar de residencia y razón de visita al área de estudio.

La segunda parte de la encuesta incluyó una serie de preguntas que buscan identificar el nivel de conocimiento de los individuos con respecto a las especies de fauna presentes en el área de estudio, y luego más específicamente sobre las especies de cetáceos presentes.

En la tercera sección de la encuesta, se pidió a los individuos, que ordenasen una serie de diez fotografías de especies presentes en la reserva (ver Anexo 2) y que luego ordenaran las fotografías según sus propias preferencias, donde la mayor preferencia es 1 y la menor preferencia es 10. Además, debían indicar qué fue lo que motivó ese orden de preferencias. Las distintas respuestas que los individuos dieron para explicar su orden de preferencias fueron agrupadas en 6 categorías distintas, denominadas “drivers”.

Con los resultados del orden de las fotografías según las percepciones sobre las especies, se elaboró un ranking con las cantidades de primeros,

quintos y décimos lugares obtenidos en las preferencias de los individuos, esto para tener una idea preliminar de las diferencias que podían existir entre las preferencias de los encuestados.

A la población encuestada se le hicieron preguntas acerca de las especies presentes en la reserva, para ver si los encuestados tenían conocimientos específicos sobre distintas especies de animales que habitan la reserva marina y luego, con más detalle, para saber si los encuestados reconocían distintas especies de ballenas en la reserva.

Luego se utilizó una regresión lineal para correlacionar los parámetros del perfil socio cultural de la población con los resultados de las preferencias obtenidas en el estudio. Para ello, se utilizó el programa estadístico “R” (ver Anexo 3). A esta regresión lineal se le hizo un análisis de residuos para ver si el modelo de regresión se ajustaba bien y comprobar que los resultados arrojados por el modelo seleccionado no tuviesen sesgo. Las gráficas del análisis de residuos se encuentran en el Anexo 3.

Según cifras consultadas a CONAF, el promedio de visitantes por temporada, a Chañaral de Aceituno, que fueron registrados, para el período comprendido entre los años 2010 y 2017 es de 5.903 visitas por temporada (considerando solo los meses de Enero y Febrero de cada año). Solo para el año 2015 en adelante se pudo obtener las cifras que incluyen todos los meses del año. Para calcular el tamaño de la muestra, se consideró una población de

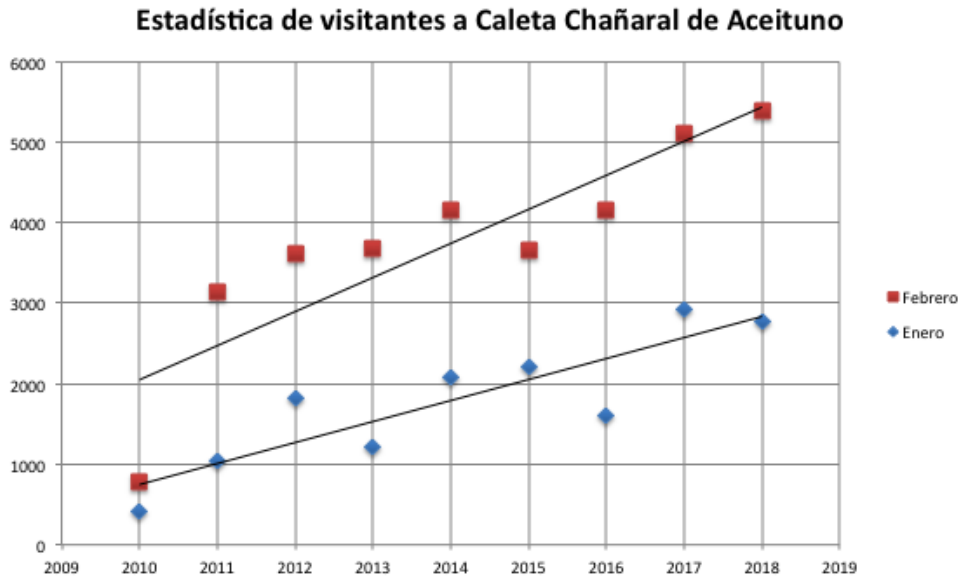
5.903 individuos, en donde con un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo de 7,5%, se obtuvo un n de 166 individuos.

$$n = \frac{N * \sigma^2 \ * Z_\alpha^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 \ * Z_\alpha^2}$$

$$n = \frac{5.903 * 0{,}5 * 1{,}96}{0{,}075^2(5.903-1) + 0{,}5 * 1{,}96}$$

$$n = 165.9$$

Figura 3: Número de visitantes a Reserva Marina Isla Chañaral en los meses de Enero y Febrero de cada año para el período 2010-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAF

3.2.2 Selección de especies para el estudio y estímulos visuales utilizados

Como fue mencionado, se seleccionaron 10 especies de fauna presentes en el área de estudio, sobre las cuales se indagaron preferencias de los diferentes actores. Se utilizaron imágenes de las distintas especies, lo que permitió obtener una noción directa de la percepción de los encuestados, dato que sumado a una encuesta para definir el perfil socio cultural y el tipo de actor en el territorio, conforma una herramienta apropiada para conocer la relación de los actores con la naturaleza en un determinado territorio (Cerda, et al. 2017; Arriaza et al. 2004).

Importantes estudios para evaluar las percepciones sobre los recursos naturales utilizan fotografías como herramienta para identificar las opiniones de los individuos o grupos de individuos acerca de la naturaleza. Este método es utilizado principalmente para los estudios sobre percepciones del paisaje (García-Llorente et al. 2012; López-Santiago et al. 2014; Williams y Cary 2001) y también estudios sobre percepciones sobre especies (Cerda et al. 2017; Cerda y Losada 2013; Martín-López et al. 2007).

Para seleccionar las especies que los encuestados debían evaluar según sus propias percepciones, se utilizaron los siguientes criterios:

- Abundancia y porcentaje de interacción con las especies en las actividades turísticas realizadas en la reserva.

- Especies que generan reacciones afectivas o emocionales hacia las personas, especies “carismáticas”.
- Especies que tienen valor utilitario para las comunidades locales, que traen beneficios directos para las personas.
- Por último, se consideró la categoría de amenaza o estado de conservación de las especies. Según la UICN y el reglamento de clasificación de especies silvestres válido para Chile.

Estos cuatro criterios para seleccionar las especies a evaluar en el estudio, se han tomado en cuenta como elementos clave a la hora de entender las actitudes humanas hacia la fauna (Kellert y Barry 1987; Serpell 2004; Dickman 2010; Colleony et al. 2016). Con ellos se construyó la Tabla 4 que contiene un listado de especies registradas en el área de estudio. La información de estos registros se obtuvo desde distintos estudios sobre fauna y líneas base en la reserva (Capella 1999; Luna – Jorquera y Simeone 2003; Gaymer et al. 2008; OCEANA 2010; Gorny et al. 2016; Pérez et al. 2018).

Las fotografías utilizadas en esta sección de la encuesta se pueden encontrar en el Anexo 2.

Tabla 4: Listado de especies registradas en el área de estudio a partir de la cual se obtuvo la lista final para evaluar preferencias de los encuestados.

Foto	Especie o grupo de especies que representa	Especies del grupo registradas y avistadas en la reserva	Nombre científico	Estado de conservación UICN	Visitante / Residente
1	Grandes cetáceos	Ballena fin	*Balaenoptera physalus*	EN	Visitante / Residente
		Ballena azul	*Balaenoptera musculus*	EN	Visitante
		Ballena franca	*Eubalaena australis*	LC	Visitante
		Ballena minke	*Balaenoptera bonaerensis*	DD	Visitante
		Ballena jorobada	*Megaptera novaeangliae*	LC	Visitante
2	Cetáceos menores	Delfín nariz de botella	*Tursipos truncatus*	LC	Residente
		Delfín oscuro	*Lagenorhynchus obscurus*	DD	Visitante
		Orca	*Orcinus orca*	DD	Visitante
3	Chungungo	Chungungo	*Lontra felina*	EN	Residente
4	Pinguinos	Pingüino de Humboldt	*Spheniscus humboldti*	VU	Residente
5	Pelícanos	Pelícano	*Pelecanus thagus*	NT	Residente
6	Cormoranes	Guanay	*Leucocarbo bougainvillii*	NT	Residente
		Lile	*Phalacrocorax gaimardi*	NT	Residente

Foto	Especie o grupo de especies que representa	Especies del grupo registradas y avistadas en la reserva	Nombre científico	Estado de conservación UICN	Visitante / Residente
		Cormorán yeco	*Phalacrocorax brasilianus*	LC	Residente
7	Lobos Marino	Lobo común	*Otaria flavescens*	LC	Residente
		Lobo Fino de de dos pelos	*Arctophoca australis*	LC	Residente
8	Piqueros	Piquero	*Sula variegata*	LC	Residente
9	Peces	Congrio colorado	*Genypterus chilensis*	VU	Residente
		Vieja o Mulata	*Graus nigra*	DD	Residente
		Trombollito	*Helcogrammoides cunninghami*	LC	Residente
		Sierra	*Thyrsites atun*	DD	Residente
		Rollizo	*Pinguipes chilensis*	DD	Residente
10	Crustáceos, Bivalbos y mariscos.	Erizo rojo	*Loxechinus albus*	DD	Residente
		Loco	*Concholepas concholepas*	DD	Residente
		Lapa	*Fissurela crassa*	DD	Residente
		Jaiba	*Cancer setosus*	DD	Residente

Fuente: UICN 2017 (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza).

Para confeccionar la Tabla 5, con la selección final de especies a ser evaluadas en el estudio, se consideraron como especies de alta abundancia, si es que estas tienen colonias residentes y de baja movilidad en Isla Chañaral; con abundancia media/alta si es que estas especies son residentes o residentes estacionales pero no poseen colonias reproductivas estables en la Isla o sus alrededores; abundancia o probabilidad de avistamiento media si es que son especies que frecuentan la Isla y sus alrededores pero no residentes de esta; y abundancia o probabilidad de avistamiento media/baja cuando son especies que generalmente no se ven en una salida de avistamiento de fauna a la Isla Chañaral.

Tabla 5: Listado de especies seleccionadas para encuesta de percepciones sobre la fauna en Chañaral de Aceituno.

	Nombre científico	Nombre común	Taxa	Categoría UICN	Abundancia en temporada y posibilidad de avistamiento	Tipo de Valor Utilitario	Valor Utilitario	Especie carismática
1	*Sula variegata*	Piquero	Aves	Preocupación menor	Alta	Turismo	Medio	No
2	*Pelecanus thagus*	Pelícano	Aves	Casi amenazado	Alta	Turismo	Bajo	No
3	*Spheniscus humboldti*	Pingüino de Humboldt	Aves	Vulnerable	Alta	Turismo	Alto	Sí
4	*Phalacroacorax garimardi*	Cormorán Lile	Aves	Casi amenazado	Media	Turismo	Medio	No
5	*Tursiops truncatus*	Delfín Nariz de botella	Mamíferos	Preocupación menor	Media	Turismo	Alto	Sí
6	*Lontra Felina*	Chungungo	Mamíferos	En Peligro	Media / Alta	Turismo	Alto	Sí
7	*Balaenaoptera physalus*	Ballena Fin	Mamíferos	En Peligro	Media / Alta	Turismo	Alto	Sí
8	*Actophoca australis*	Lobo fino	Mamíferos	Preocupación menor	Alta	Turismo	Bajo	No
9	*Scartichthys gigas*	Peces	Peces	S/I	Media / Baja	Consumo / venta	Alto	No
10	*Loxechinus albus*	Mariscos	Invertebrados	S/I	Media / Baja	Consumo / venta	Alto	No

S/I: Sin Información.

Fuente: Elaboración propia.

En la columna tipo de valor utilitario, se describe la forma en que la comunidad local obtiene beneficios económicos de dichas especies; existen dos tipos claros: turismo y la extracción y venta de los productos del mar. Las últimas dos columnas fueron añadidas luego de observar los resultados de la primera campaña de terreno, en donde se observó a priori el nivel de preferencia de los encuestados por las especies mencionadas y si estas especies resultaban dentro de las especies nombradas como especies carismáticas.

3.2.3 Aplicación del instrumento

Durante el desarrollo del proyecto, en la etapa de calibración de la herramienta, fue posible identificar la presencia de distintos grupos de actores, los cuales cumplen diferentes roles en el área de estudio. A partir de las encuestas realizadas, los grupos de actores identificados se pueden describir como los siguientes:

1. Turistas Nacionales

1.1 Turistas Nacionales Locales

1.2 Turistas Nacionales de otras regiones

2. Turistas extranjeros

3. Pescadores

4. Residentes

5. Investigadores

6. Profesionales que desarrollan algún trabajo en el área

Las encuestas se aplicaron cara a cara, a través del método “bola de nieve” o “snowball” en inglés. Este método consiste en que cada encuestado hace referencias a otros posibles candidatos a ser encuestados. El método ha mostrado ser una herramienta efectiva para llegar a poblaciones difíciles de encontrar (Faugier y Sargeant 1997). Las dificultades para encontrar a los individuos para las encuestas pueden deberse a distintos factores: geográficos, por la naturaleza de la encuesta, razones socio culturales, etc. El método “bola de nieve” ha demostrado ser especialmente útil para encuestar comportamientos y dinámicas sociales de grupos (Noy 2008; Jackson et al. 1996).

Las encuestas fueron realizadas en la Caleta Chañaral en distintos momentos de la temporada de observación de ballenas. Esta temporada se extiende desde noviembre a marzo de cada año.

Las campañas de terreno para aplicar las encuestas se desarrollaron durante dos temporadas consecutivas, realizando dos visitas a terreno entre los meses de enero y marzo de cada año. Cada visita tuvo una duración de 3 a 5 días. Cada día de trabajo, en general 2 a 3 días por campaña, se efectuó una ronda de encuestas por la mañana, de 10:00 a 13:00, y otra por la tarde de

15:00 a 18:00, intentando obtener cantidades similares de encuestas en cada día.

Cuando se hizo la prueba para ver cómo funcionaban las encuestas cuando eran aplicadas en terreno, se notó que en algunos casos los encuestados no eran muy entusiastas a responderlas, principalmente los turistas. Esto quizás se explica porque se encuentran de vacaciones y no quieren ser molestados. Se observó que el hecho de tener fotografías despierta la curiosidad de los individuos y ayudó a tener una mayor tasa de respuesta versus cuando no se utilizaron fotografías en las encuestas de prueba.

3.2.4 Análisis de la información obtenida

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva en la Sección I del instrumento, los resultados están en el (Anexo 3), donde se tienen los parámetros socio económicos de la muestra. Esto permitió tener una imagen del entramado social en el área de estudio, para así poder correlacionar el perfil socio económico de la población muestreada con sus conocimientos y preferencias hacia la fauna local.

Los resultados de percepciones de la población muestreada fueron analizados mediante una regresión lineal, estos seguían una distribución de Poisson, por lo que se utilizó un modelo de regresión lineal o “GLM” por sus

siglas en inglés. A estos resultados se les hizo además un análisis de residuos para ver si los resultados tenían algún sesgo o no. Los gráficos

3.3 Discutir lineamientos para la gestión de conservación en la reserva, basado en las preferencias que muestran los actores que interactúan con la fauna en el territorio

Para abordar el objetivo específico 2, se buscó encontrar lineamientos para la conservación de las especies y de la reserva marina, que respondiesen a los resultados en el objetivo específico 1 y que se alinearan con temas que abordan las investigaciones en dimensiones humanas de la conservación de la biodiversidad (Bennett et al. 2017; Kareiva y Marvier 2012). Por ejemplo, Kareiva y Marvier (2012) afirman que hoy en día, la biología de la conservación ha evolucionado a las ciencias de la conservación. De esta forma, es necesario mirar las temáticas de la conservación con una perspectiva multidisciplinaria, incorporando el conocimiento a nivel local e incorporando datos y casos actuales de forma continua, cambiando el foco tradicional del enfoque en la biodiversidad a uno que apunte a metas multidisciplinarias para priorizar esfuerzos y establecer objetivos. De esta forma, se busca maximizar la conservación de la biodiversidad y el bienestar humano. Esta forma de entender la conservación de la naturaleza, se alinea bastante con los criterios que sustentan los estándares abiertos para la conservación

4 RESULTADOS

4.1 Preferencias y conocimientos que tienen los distintos actores que operan en el territorio

Para cumplir con el objetivo específico 1, se desarrolló la encuesta descrita en la metodología, la cual entregó un perfil socio económico de los actores a nivel local en el territorio, así como sus preferencias y nivel de conocimiento sobre la fauna local.

4.1.1 Características socio- económicas de los actores en el territorio

Del total de la población muestreada había 81 individuos de sexo masculino y 81 individuos de sexo femenino. A la vez, los rangos etarios de los encuestados fueron también relativamente homogéneos. Un 15% de la población declaró tener entre 18 y 25 años; un 42% se situó en el rango de 26 a 35 años de edad, siendo este el rango con mayor cantidad de individuos. Un 28% de los encuestados dijo tener entre 36 y 55 años, y finalmente un 15% declaró tener 56 años o más.

En cuanto a los niveles de ingresos, un 37% de los individuos declaró estar en el rango entre $0 y $350.000; un 25% de declaró percibir una renta mensual entre $350.000 y $700.000; un 20% entre $700.000 y $1.500.000; un

4% entre $1.500.000 y $2.500.000, y finalmente un 14% dijo recibir un monto superior a $2.500.000. Solo un 2% no respondió esta pregunta.

El origen de los individuos se concentró principalmente en tres regiones de procedencia, siendo estas la Región de Coquimbo con un 17%, la Región de Atacama con un 33% (el mayor porcentaje), y la Región Metropolitana de donde provino el 29% de los individuos encuestados. La Región de Valparaíso también tuvo significancia entre los encuestados con un 9% de las respuestas. Los encuestados de origen extranjero, todos del hemisferio norte, totalizaron un 6% de las respuestas. Por último, un 3% de los encuestados dijo proceder de la Región de Antofagasta, un 2% dijo provenir de la Región del Maule y un 1% dijo ser oriundo de la Región de Aysén y O´Higgins respectivamente.

Entre los motivos de visita a la Caleta, hubo 8 respuestas generales que se identificaron, siendo el turismo la razón principal: concentró un 62% de los motivos. En segundo lugar, se tiene el trabajo como razón de visita con un 14% de las preferencias. Luego la respuesta fue lugar de residencia (los habitantes de la caleta) con un 7% de las respuestas. El resto de los motivos mencionados no superó el 5% del total respectivamente.

En cuanto al nivel educacional de la población muestreada, un 46% dijo haber terminado la educación secundaria, un 17% la educación básica, y un 15% la educación media. El 13% de la muestra dijo haber completado la educación técnica y un 9% dijo tener título de postgrado.

Por último, en cuanto a la profesión de la muestra, el 48% de los individuos dijo ser profesional con educación secundaria, un 13% declaró ejercer trabajo con título técnico, y un 13% también afirmó ser un trabajador no calificado. Luego un 12% se dedicaba a la extracción de los recursos del mar, bajo el título de buzo mariscador. Finalmente, un 13% de la muestra dijo ser estudiante, un 3% guía turístico, y un 1% de la población muestreada dijo ser biólogo. El resumen de los resultados se pueden observar en la tabla 6 a continuación.

Tabla 6: Perfil socio cultural de la población.

Parámetro	n	% del total encuestado
Sexo		
M	81	49%
F	81	49%
Rango Etario (años)		
18-25	25	15%
26 - 45	89	54%
46- 65	46	28%
66+	4	2%
Región de Origen		
Antofagasta	5	3%
Atacama	53	33%
Coquimbo	28	17%
Valparaíso	14	9%
O´Higgins	1	1%
Del Maule	3	2%
Magallanes	1	1%
Metropolitana	47	29%
Hemisferio norte	10	6%
Profesión		
Profesional Ed. secundaria	78	48%
Buzo Mariscador	20	12%
Trabajador no calificado	22	13%
Trab técnico	22	13%
Profesor	0	0%
Biólogo	2	1%
Guía turismo	5	3%
Estudiante	13	8%
Nivel educacional		
E. Básica	27	17%
E. Media	25	15%
E. Técnica	21	13%
E Universitaria	74	46%
Post grado	15	9%
Razón de visita		
Turismo	100	62%
Investigación	3	2%
Negocios	7	4%

Parámetro	n	% del total encuestado
Lugar de residencia	12	7%
Otro	8	5%
Educación	7	4%
Fotografía	2	1%
Vida / Trabajo	23	14%
Nivel de Ingresos		
0 - $350.000	60	37%
$350.000 - $700.000	40	25%
$700.000 - $1.500.000	33	20%
$1.500.000 - $2.000.000	6	4%
$2.000.000 o más	23	14%

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Resultados del análisis de las preferencias y conocimiento que tienen los distintos actores en el territorio, sobre las distintas especies animales con las cuales interactúan

Para los resultados de conocimientos y preferencias, se utilizó un modelo de regresión lineal para ver cómo las variables de la población estudiada tenían o no relación con cómo los individuos perciben a la fauna presente en la Reserva Marina. Se escogió un modelo lineal generalizado o GLM por sus siglas en inglés y un test de ANOVA, para comparar los distintos niveles de preferencias que los encuestados asignaban a las especies y cómo estos las percibían según sus propias características socio culturales (Martín-López et al. 2007; Martín López et al. 2012).

El modelo se utilizó para todas las especies, incorporando en los encuestados las variables de sexo, profesión, nivel de ingresos, región de procedencia, cuidad de precedencia, el motivo de presencia en la Caleta Chañaral de Aceituno, la cantidad de hijos de los encuestados, la edad de los encuestados y cuáles eran los driver o emociones que podían explicar las preferencias de cada individuo.

Analizando los lugares de preferencia obtenidos por las especies, es posible detectar 5 tipos distintos de respuestas, las cuales están asociados a los sentimientos que las especies generan en las personas encuestadas. Estos son: Unicidad, Disgusto, Impresión, Carisma y Nivel de amenaza de las

especies. Cuando se le pregunta a cada individuo por cuál fue el motivo que lo llevó a ordenar las especies de una determinada manera, estos respondieron según sus propias motivaciones que explican el orden de preferencia. Esas respuestas fueron analizadas y categorizadas dentro de 6 tipologías de respuesta o justificación, y fueron identificadas como variable o “Driver”. En la calibración del modelo, las tipologías en las cuales se categorizaron las respuestas fueron las siguientes:

Carisma: Cuando se mencionaba la belleza, el sentimiento de ternura o el agrado que evocaban las especies.

Unicidad: Cuando se mencionaba la oportunidad única de poder observar a las especies en su medio natural, o que estas eran un elemento único.

Amenaza: Cuando en las respuestas de los encuestados se mencionaba la categoría de amenaza, el peligro de extinción u otro concepto que hacía referencia al estado de conservación de las especies.

Disgusto: Cuando se mencionaba el daño que de alguna forma la especie puede provocar, o alguna respuesta con el concepto de asco, desagradable o poco atractivo.

Impresión: Cuando en la explicación se mencionaba la impresión que la experiencia de encuentro o avistamiento con la especie producía en el individuo.

Objetivo declarado: Cuando se mencionaban respuestas o conceptos que no entran en las 5 categorías anteriores. Y cuando el encuestado explicitaba que la razón de visitar la Reserva era observar la determinada especie.

Al calibrar el modelo de regresión con los datos obtenidos, se pudo comprobar que existen variables que tienen una mayor incidencia que otras en la percepción de las especies por parte de la población. Variables como la edad, los sentimientos o “drivers”, el nivel de educación y de ingreso además de la región de origen, tuvieron relevancia significativa en la forma que la población percibe a algunas de las especies.

A su vez, la relevancia de los drivers también varió según especie y el tipo de sensación que cada especie evocaba.

Muchos de los visitantes a la caleta Chañaral, especialmente los turistas, nunca antes habían observado especies naturales en su hábitat, solo el 34% declaró alguna vez haberse subido a una embarcación a observar vida silvestre, y el 65% declaró nunca antes haber tenido la oportunidad de observar vida silvestre marina desde una embarcación. Si a esto le sumamos que en Chile menos del 10% de los libros recreacionales sobre naturaleza que utilizan los niños incluyen especies nativas, y a la vez menos del 30% de los textos escolares que se utilizan para hacer educación en colegios incluyen especies nativas (Celiz y Diez 2016), existe un alto desconocimiento por parte de la población sobre las especies que podrían estar presentes en las costas de

Chile. Por esta razón, el uso de fotografías proporciona la referencia más cercana a la realidad posible para que los encuestados pudiesen identificar y tener un primer acercamiento real, hacia las especies que se buscaba evaluar en este estudio.

4.1.3 Niveles de conocimiento sobre fauna general en la reserva

En total la muestra arrojó 32 especies mencionadas. Las 4 especies más nombradas fueron las ballenas, seguidas del pingüino de Humboldt, los lobos marinos y chungungo.

En el gráfico de la Figura 5 se puede apreciar las veces que cada especie fue nombrada como primera, segunda, tercera o sexta respuesta en caso de haberla.

La mayoría de la población encuestada fue capaz de nombrar al menos una especie, solo el 2% de la muestra no fue capaz de nombrar especies presentes en la reserva. Los resultados se pueden observar en la Tabla 7.

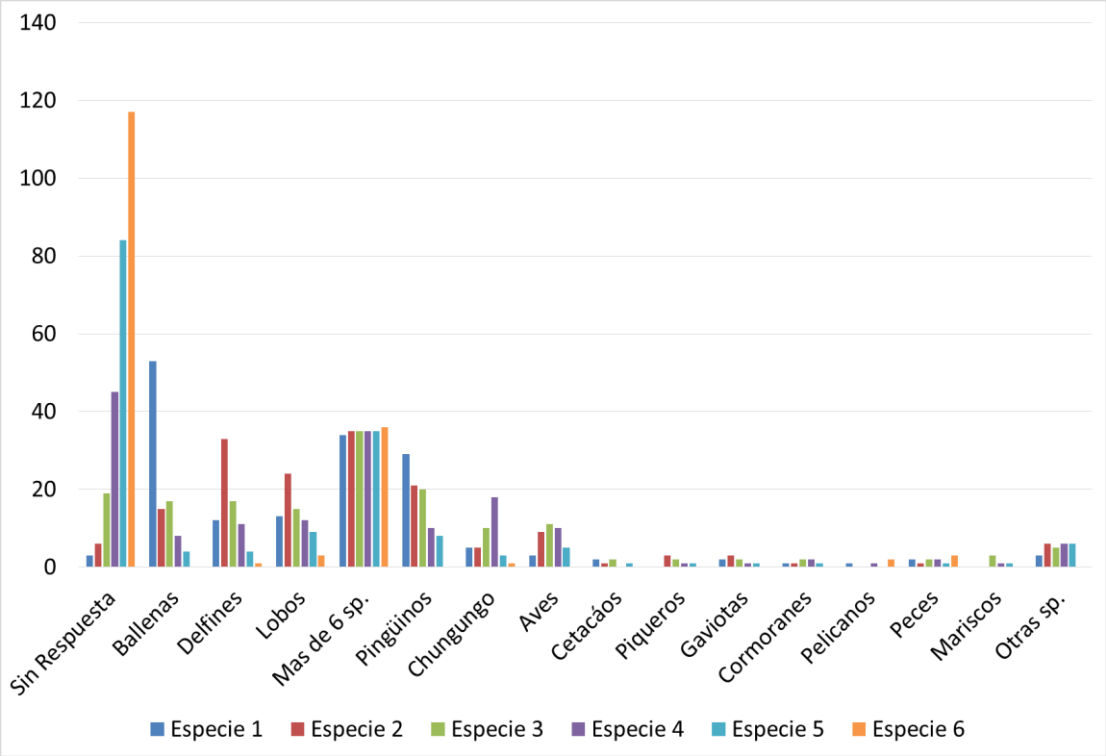


Figura 4: Especies mencionadas como presentes en la reserva.

El eje Y indica la cantidad de veces que cada especie o grupo de especies fue nombrado como presente en la Reserva.
El eje X indica las especies nombradas por los individuos.
En la leyenda bajo el eje X los colores indican el orden que se le dio.

Tabla 7: Cantidad de especies mencionadas por los encuestados.

	Número de respuestas	Porcentaje de la muestra
1 especie	160	98%
2 especies	157	96%
3 especies	143	88%
4 especies	118	72%
5 especies	80	49%
6 especies	46	28%
más de 6 especies	36	22%
No nombró ninguna especie	3	2%

Fuente: elaboración propia.

En resumen, casi la mayoría de los encuestados conocía al menos 3 especies presentes en la reserva (88%) donde estas correspondían a las especies más carismáticas de la reserva como las ballenas, delfines, lobos y pingüinos.

4.1.4 Niveles de conocimientos específicos sobre fauna en la reserva

De la misma forma en que a la población se le hicieron preguntas sobre conocimientos generales de especies en la reserva, en la siguiente sección de la encuesta, se le preguntó, de forma más específica sobre especies de ballenas que podían encontrar en la reserva. En este contexto, se nombró un total de 9 especies distintas de grandes cetáceos (Tabla 8). En comparación con la primera pregunta de conocimientos, donde la pregunta requería conocimientos menos específicos, se registró un menor nivel de respuesta. La ballena más nombrada, fue la ballena fin (*Baleanoptera physalus),* seguida por la ballena azul (*Baleonptera musculus),* y en tercer lugar la ballena jorobada (*Megaptera novaengliae).* Nuevamente, la mayoría de la muestra fue capaz de nombrar al menos una especie de ballena, pero en este caso, un 30% de la muestra no respondió la pregunta y solo un 6% de los encuestados fue capaz de nombrar más de 6 especies de ballenas.

Tabla 8: Cantidad de especies de ballena nombradas como presentes en la reserva.

	1ra rpta	2 rpta	3ra rpta	4ta rpta	5ta rpta	6ta rpta
No Supo	33	48	72	131	149	153
Fin	59	24	16	2	0	0
Azul	33	29	32	5	0	0
Jorobada	29	43	28	3	0	0
Austral	1	4	3	6	2	1
Sei	0	0	0	1	3	0
Bryde	0	0	0	0	1	0
Orca	2	6	6	5	1	0
Cachalote	0	1	0	0	0	2
Minke	0	2	0	4	1	1
más de 6 especies	6	6	6	6	6	6
Total	**163**	**163**	**163**	**163**	**163**	**163**
	99%	**99%**	**99%**	**99%**	**99%**	**99%**

Fuente: elaboración propia.

En el gráfico de la Figura 6, se aprecia cómo varía el orden de las especies nombradas, donde las tres especies antes mencionadas, que coinciden con ser las que comúnmente se observan en los tours de avistamiento de fauna, son las que ocupan los tres primeros órdenes de respuesta. Luego especies que al parecer son menos comunes de avistar, ocupan los siguientes lugares en el orden de las respuestas.

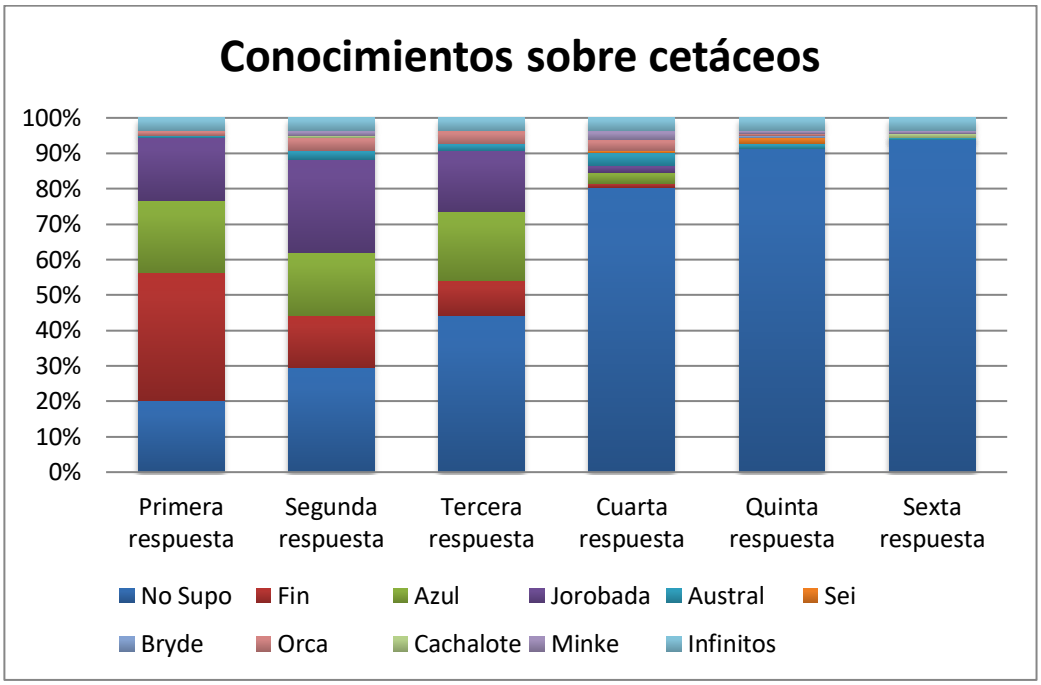


Figura 5: Respuestas sobre especies de ballena presentes en la reserva.

El eje Y indica la cantidad de veces que cada especie de cetáceo fue nombrada.
El eje X indica las especies de cetáceos nombradas por los encuestados.
El color de cada barra indica el orden en que cada especie fue nombrada.

4.1.5 Análisis de Preferencias de los individuos

Los grupos de especies que obtuvieron más primeros lugares fueron las ballenas, luego los delfines, pingüino, chungungo y posteriormente el resto de las especies. Con los quintos lugares (promedio de la tabla) los que obtuvieron la mayor cantidad de lugares fueron el grupo de las aves. Finalmente, la mayor cantidad de décimos o últimos lugares obtenidos, corresponden a los mariscos, seguidos por los peces y el pelícano.

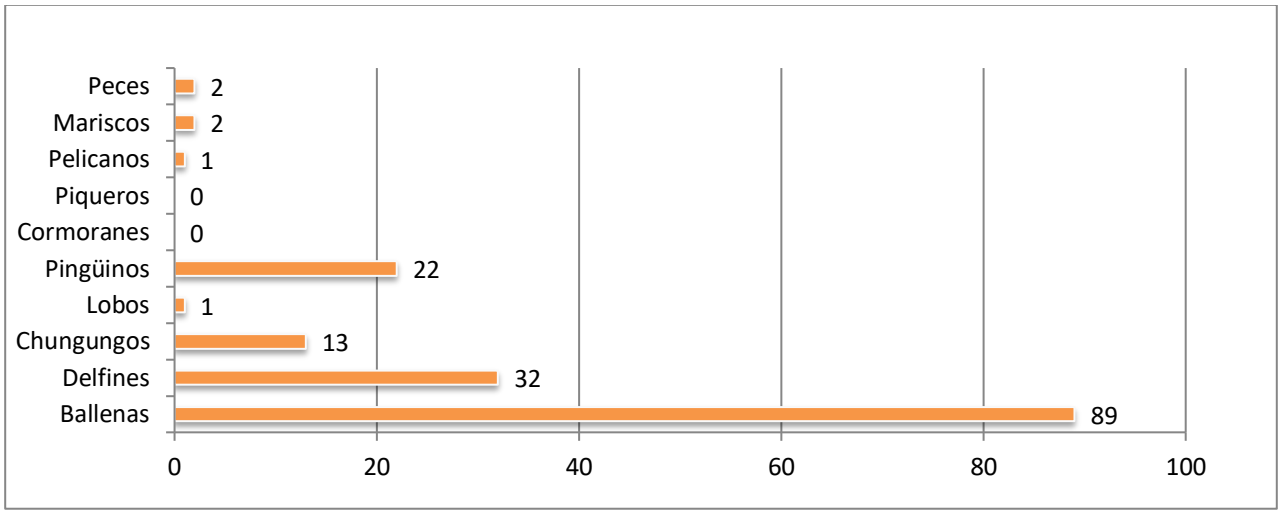


Figura 6: Cantidad de veces que cada especie obtuvo el primer lugar de las preferencias.

El eje Y representa a cada especie o grupo de especies.
El eje X el número de veces que cada especie obtuvo el 1er lugar en las preferencias.

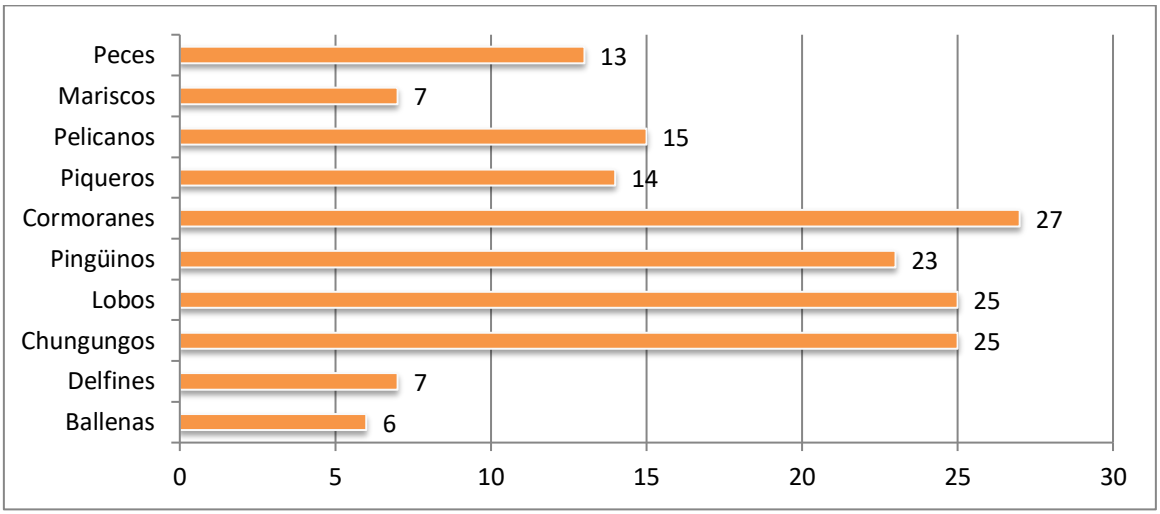


Figura 7: Cantidad de veces que cada especie obtuvo el 5to lugar de las preferencias.

El eje Y representa a cada especie o grupo de especies.
El eje X el número de veces que cada especie obtuvo el 5to lugar en las preferencias.

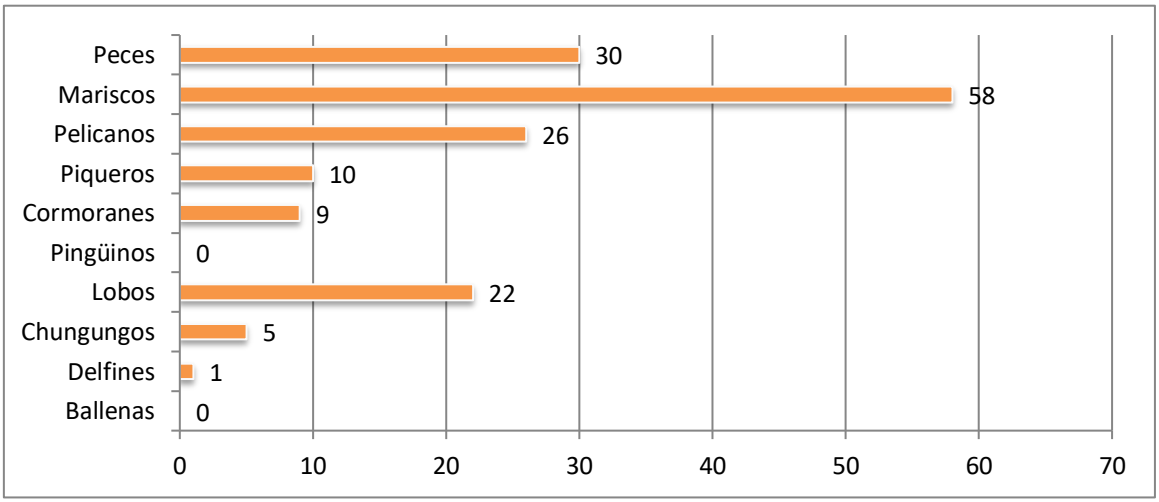


Figura 8: Cantidad de veces que cada especie obtuvo el 10mo lugar de las preferencias.

El eje Y representa a cada especie o grupo de especies.
El eje X el número de veces que cada especie obtuvo el 10 mo lugar en las preferencias.

Los resultados obtenidos a modo de ranking otorgan las primeras luces con respecto a cuáles son los factores o “drivers” que motivan las percepciones reflejadas en la encuesta.

Los “drivers” que motivan las preferencias de los individuos, aparecen según su número de respuestas en la siguiente tabla.

Tabla 8: Cantidad de drivers en respuestas de preferencias.

Driver	Nro. de veces mencionado como motivo	%
Carisma	72	44%
Amenaza	32	20%
Unicidad	27	17%
Disgusto	11	7%
Objetivo declarado	10	6%
Impresión	10	6%

Se observa en la Tabla 5 cómo las especies tradicionalmente conocidas como “carismáticas”, obtuvieron los primeros lugares, dejando los lugares intermedios a otras menos carismáticas y finalmente los últimos lugares a los peces y mariscos, en un área de estudio que corresponde a una caleta, principal e históricamente dedicada a la pesca artesanal. De la misma forma, el driver que más aparece es el del carisma, como motivo de las preferencias detectadas, luego la categoría de amenaza de las especies, la unicidad de estas mismas o de la experiencia, el disgusto que pueden provocar y finalmente la impresión que generan y otros motivos distintos que los encuestados hayan declarado (Ver Tabla 9).

Tabla 9: Relación entre parámetros socio culturales y resultado en preferencias sobre cada especie.

	Especie									
Parámetro	Ballenas	Delfines	Chungungos	Lobos	Pinguinos	Cormoranes	Piqueros	Pelicanos	Mariscos	Peces
Sexo										
Profesión			++							
Educación			+++							
Ingreso	++									
Región			++							
Ciudad										
Motivo										
Hijos										
Driver	++	+	++	+++	++					
Edad	++++			+	++			++	+	

++++ nivel de significancia muy alto, $p \leq 0{,}001$

+++ nivel de significancia alto, $p \leq 0{,}01$

++ nivel de significancia medio, $p \leq 0{,}05$

+ nivel de significancia bajo, $p \leq 0{,}1$

La misma regresión se aplicó para ver el efecto que cada driver tenía en torno a las preferencias de la población (Tabla 11).

Tabla 10: Relación entre drivers y las preferencias por cada especie.

	Especie									
	Ballenas	Delfines	Chungungos	Lobos	Pinguinos	Cormoranes	Piqueros	Pelicanos	Mariscos	Peces
Amenaza										
Carisma	++++		++					+		
Disgusto	***			++++						
Impresión		+								
Objetivo dec.	+++		+		++					
Unicidad		+	++							

++++ nivel de significancia muy alto, $p \leq 0{,}001$

+++ nivel de significancia alto, $p \leq 0{,}01$

++ nivel de significancia medio, $p \leq 0{,}05$

+ nivel de significancia bajo, $p \leq 0{,}1$

Fuente: elaboración propia.

En estos resultados, destaca el carisma como un driver que explica la preferencia de los encuestados por las ballenas, delfines, chungungos y pingüinos. A la vez, llama la atención el hecho de que haya especies que no son carismáticas y que generan disgusto, que en este estudio corresponden principalmente a los lobos marinos, con un 11% de las menciones. Casi todos los encuestados que ubican a los lobos de mar en los últimos lugares, mencionan el driver disgusto en su respuesta. Otro fenómeno que llama la atención es el bajo nivel de preferencia obtenido por especies altamente utilitarias como los peces y los mariscos, más aún cuando la zona de estudio corresponde a una caleta donde históricamente la pesca artesanal ha sido la principal actividad económica.

Ahora bien, si es que se hace un promedio del lugar obtenido por cada especie cuando se considera cada driver por separado (Tabla 12), se puede ver cómo cada especie obtiene diferentes resultados con respecto al ranking total en la encuesta (Figura 8).

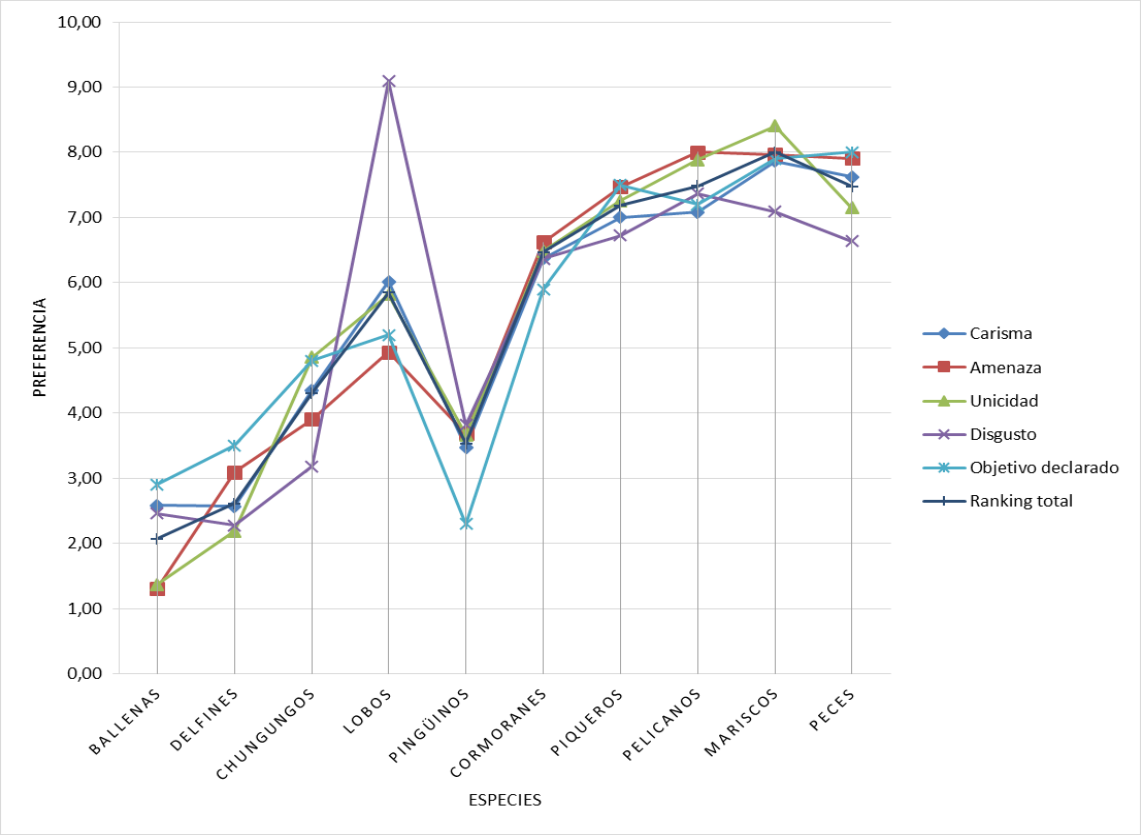
Tabla 11: Lugar de preferencia promedio obtenido por especie según cada driver (al evaluar el orden de preferencia según el driver mencionado por cada encuestado).

	Ballenas	Delfines	Chungungos	Lobos	Pingüinos	Cormoranes	Piqueros	Pelicanos	Mariscos	Peces
Carisma	2,58	2,57	4,35	6,01	3,47	6,38	7,00	7,08	7,86	7,63
Amenaza	1,31	3,09	3,91	4,94	3,69	6,63	7,47	8,00	7,97	7,91
Unicidad	1,37	2,19	4,85	5,81	3,67	6,48	7,26	7,89	8,41	7,15
Disgusto	2,45	2,27	3,18	9,09	3,82	6,36	6,73	7,36	7,09	6,64
Objetivo declarado	2,90	3,50	4,80	5,20	2,30	5,90	7,50	7,20	7,90	8,00
Impresión	1,50	2,00	4,50	4,70	4,00	7,30	7,60	8,00	9,10	6,30
Ranking total	**2,07**	**2,61**	**4,30**	**5,85**	**3,53**	**6,47**	**7,19**	**7,48**	**8,00**	**7,48**

Fuente: elaboración propia.

Figura 9: Lugar de preferencia promedio obtenido por especie según cada driver.

El eje Y representa el lugar promedio de preferencia obtenido por cada especie.
El eje X representa a las especies.
Cada curva corresponde a los distintos drivers antes mencionados.



En promedio, las ballenas ocupan las principales preferencias, pero cuando se considera solo el carisma como driver, las ballenas pasan al segundo lugar tras los delfines. Los lobos marinos son las especies menos preferidas, cuando el driver es el disgusto, respuesta que es principalmente

dada por los individuos con la profesión de buzo mariscador (Gráfico 8). El Pingüino de Humboldt, obtiene el mejor lugar en el ranking de preferencias cuando el driver de la visita es “objetivo declarado” que significa que la razón del encuestado para visitar la Reserva es poder ver los pingüinos.

Vistos como taxa, los mamíferos marinos obtienen siempre mejores lugares que las aves, peces y mariscos en general, más aún cuando los drivers que motivaron a los encuestados fueron el carisma, unicidad, nivel de amenaza u “objetivo declarado” para visitar la reserva.

4.1.5.1 Preferencias según otras variables

De la Tabla 10, se obtiene que la variable “driver” que motiva las predilecciones, es la que mejor explica las preferencias sobre las especies. No obstante, la edad, el nivel de educación, la ocupación y el nivel de ingreso inciden en las preferencias de los encuestados por las diferentes especies.

En cuanto al nivel de educación, se observa una directa relación en la especie ballena. A mayor nivel de educación, más alta es la preferencia por esta especie; los individuos que dijeron poseer un título de postgrado son los que presentan el mayor nivel de preferencia por los grandes cetáceos (1,6 ranking promedio), al mismo tiempo que los que solo cuentan con educación básica son quienes presentan la más baja preferencia en promedio (2,81). Esta

parece ser la única especie en la cual el nivel de educación incide directamente en los favoritismos, y se observa una relación directa entre nivel de educación y preferencia por la especie.

La ocupación, o profesión de los individuos, fue otra variable que explicó parte de las preferencias de los individuos, pero no de forma contundente como lo hicieron los “drivers”.

Tabla 12: Ranking de preferencias de especies según nivel de educación de muestra.

	Ballenas	Delfines	Chungungos	Lobos	Pinguinos	Cormoranes	Piqueros	Pelícanos	Mariscos	Peces
Básica	2,81	2,54	4,15	7,23	3,42	6,15	6,38	7,19	7,65	7,46
Técnica	2,27	2,77	4,81	5,65	3,31	6,62	7,31	7,35	7,62	7,38
Secundaria	2,14	2,10	4,19	6,10	4,05	6,38	7,14	7,52	8,19	7,19
Universitaria	1,82	2,61	4,45	5,39	3,50	6,38	7,41	7,76	8,19	7,45
Post grado	1,60	3,20	3,13	5,67	3,53	7,33	7,33	6,80	8,07	8,20

Tabla 13: Ranking de preferencias según profesión de la muestra.

	Ballenas	Delfines	Chungungos	Lobos	Pinguinos	Cormoranes	Piqueros	Pelícanos	Mariscos	Peces
Biologo	1,95	2,38	4,33	5,82	3,46	6,56	7,64	7,74	8,03	7,05
Estudiante	2,01	2,58	4,38	5,76	3,57	6,44	7,20	7,48	8,10	7,47
Guía Turismo	2,32	2,55	4,52	5,80	3,27	6,40	7,26	7,30	7,87	7,70
Profesional	2,09	2,63	4,36	5,80	3,50	6,46	7,20	7,44	8,02	7,47
Trab. No calificado	2,07	2,60	4,35	5,79	3,54	6,45	7,12	7,47	8,07	7,50
Trab Técnico	2,11	2,63	4,39	5,78	3,49	6,41	7,18	7,42	8,07	7,49
Buzo Mariscador	2,00	2,55	4,33	5,78	3,64	6,45	7,20	7,50	8,03	7,49

4.2 Discutir lineamientos para la gestión de conservación en la reserva, basado en las preferencias

4.2.1 Gestión de la conservación de especies

Conocer el estado de conservación de las especies es crucial para su conservación, para eso existen listados como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a nivel internacional, o el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres a nivel nacional. Para actualizar estos estados, se deben hacer estudios e investigaciones, y para eso se necesitan recursos. En muchas oportunidades, las razones que llevan a realizar estudios en una u otra especie, y luego clasificarla dentro de una categoría de conservación, no son del todo técnicas y responden a diferentes tipos de motivaciones (Martín-López et al. 2009). Esto puede significar que muchas veces haya un importante sesgo taxonómico en cuanto a las categorías de amenaza que se le otorgan a las especies (Bennett et al. 2017). Si se observan los resultados del presente estudio (Figuras 3, 4 y 5), es posible apreciar que las especies que concentran los primeros lugares en las preferencias de los individuos encuestados son: ballenas, delfines, el pingüino de Humboldt o el chungungo. Todas cuentan con categoría de conservación, tanto en UICN como RCE, todas tienen una alta cantidad de estudios e investigaciones dedicadas a ellas (Luna - Jorquera y Simeone 2003; OCEANA 2010; Gaymer et al. 2008) por nombrar algunas, e incluso hay actualmente diversas ONG en Chile, que se

dedican exclusivamente a la conservación de cada una de ellas: Eutropia, Panthalassea, entre otras. Por el contrario, las especies que obtuvieron los últimos lugares en cuanto a las preferencias de los individuos (mariscos, peces y pelícanos), no se encuentran en categorías de amenaza (UICN 2017), y a menos de que se trate de especies con valor comercial, casi no hay ONGs que se aboquen a su conservación, poseen una baja cantidad de estudios dirigidos a conocer más sobre su estado de conservación y su ecología (Colleony et al. 2018). Estas especies corresponden a taxas que por lo general reciben una menor atención por parte de los esfuerzos de conservación, como son los peces, los invertebrados y especies con conflictos comerciales (Donaldson et al., 2016). Por el contrario, las especies que obtuvieron los primeros lugares en el ranking de preferencias corresponden todos a la taxa de los mamíferos, taxa sobre la cual hay más publicaciones e investigaciones. Probablemente es la taxa la que lleva a que las especies cuenten con un alto grado de fondos para su investigación y conservación (Metrick y Weitzman 2016).

Este proyecto de grado, busca ser un aporte a cómo identificar este tipo de situaciones, siendo una herramienta útil para detectar situaciones en donde los actores valoran determinadas especies debido a sus propios intereses o motivaciones, y por esto la mayor cantidad de recursos y esfuerzos pueden estar siendo mal empleados, entendiendo que los recursos destinados a conservación no son suficientes, sobre todo en zonas con alta biodiversidad y

escaso nivel de desarrollo, como el área de estudio de este proyecto (Costanza et al. 2002; Gaymer et al. 2008; Gorny et al. 2016).

4.2.2 Turismo

Un 62% de los individuos encuestados, declararó que su razón de visita a Caleta Chañaral y la Resrva Marina Isla Chañaral fue el turismo, cifra que se condice con los más de 50.000 visitantes al año que recibe la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (CONAF 2014) y los cerca de 8.500 que se embarcan desde Caleta Chañaral de Aceituno a hacer avistamiento de fauna a la reserva marina (CONAF 2017). De estos visitantes, muchos llegan a disfrutar de las playas de la reserva y sus atractivos naturales. El turismo de observación de fauna, y particularmente de cetáceos, es una actividad que ha experimentado un crecimiento explosivo, tanto en Chile como en el mundo a lo largo de la última década (Hoyt 2008; Gil 2015). De hecho, en la Reserva Marina Isla Chañaral, esta actividad representa alrededor de un 10% de los ingresos que la misma actividad genera en la vecina Punta de Choros (CONAF 2017), por lo que el futuro de esta actividad en la zona es sumamente prometedor (Hoyt e Iñíguez 2008; Cárcamo 2014). El turismo comunitario puede muchas veces ser el tipo de turismo indicado para un lugar como Chañaral de Aceituno, un lugar con una pequeña comunidad que vive en contacto muy cercano a la naturaleza, sus recursos y en la que son usuarios directos de los servicios ecosistémicos

que provee el entorno (Daw et al., 201; Mayer et al. 2018a; Mayer et al. 2018 b) y también una buena forma de modificar el uso de los recursos naturales a nivel local, desde usos tradicionales extractivos a nuevas formas de uso sustentables (Chen 2010), que en el tiempo pueden generar mayores beneficios para los distintos actores y proporcionar un crecimiento sostenible en el territorio (Hunter 1997). Otras veces, cuando no existen las correctas regulaciones, estudios acerca de su impacto sobre la biodiversidad local ni gestión, el turismo puede ser, por el contrario, muy dañino, tanto social como ambientalmente (Arias et al. 2018; Gossling y Peeters 2015; Andereck et al., 2016; Orams, 2000; Taylor, 1995). Efectos sobre la fauna local ya han sido registrados en la región, con distintos impactos negativos sobre los cetáceos, principalmente sobre el pod de delfines nariz de botella *Tursiops truncatus* residentes en Isla Dama (Sanino y Yañez 2000), que son cetáceos residentes en la zona por más de 20 años (Pérez et al. 2018). Por esto, es clave fortalecer las regulaciones sobre esta actividad, eso sí, sin que la comunidad local deje de ser la administradora de este recurso, y con una fuerte auto regulación para permitir la sostenibilidad de la actividad en el tiempo. Es más, se necesita una comunidad local empoderada, consciente del recurso que administra, tanto de su valor natural, como económico y social (Tao & Wall 2009). Los cetáceos, grandes (ballenas) y menores (delfines) obtuvieron los primeros lugares en los rankings de preferencias de los encuestados, seguidos por los pingüinos (*shpeniscus humboldti)* y los chungungos (*lontra felina),* siendo estas preferencias

explicadas por el carisma un 44% de las veces, por la amenazada o categoría de conservación en un 20% de los casos, y por ser especies únicas en un 17% de las ocasiones. Si a estos sumamos que el 62% de los encuestados manifestó visitar la reserva por razones de turismo, se puede afirmar que este es un tema relevante que se debe gestionar para que sea sostenible en el tiempo, produzca impactos mínimos sobre el ecosistema, y genere beneficios para la población, tanto a nivel local como regional. Cuando la razón de visita es el turismo, en especial el avistamiento de fauna, es necesario conocer detalladamente las expectativas y las necesidad de los turistas (Orams 2000), para de esta forma, poder regular las actividades de avistamiento de forma efectiva, resguardando la seguridad de la fauna y de las personas y también (Mayer et al. 2018).

En esta línea se hace clave el trabajo en conjunto entre la comunidad local, el gobierno y los usuarios particulares, intentando gestionar los recursos como recursos comunes de uso público (Briassoulis 2002; Daw et al. 2011), donde todos los actores tienen una opinión relevante a la hora de decidir sobre el uso y el futuro de los recursos.

4.2.3 Planificación de uso del territorio y megaproyectos

El 21% de la muestra mencionó que la razón por la cual estaba en el área de estudio era porque se trataba de su lugar de residencia o bien su lugar

de trabajo (Tabla 6), a la vez, el 12% de los individuos dijo tener la profesión de buzo mariscador, el 3% dijo ser guía turístico, otro 13% manifestó ejercer trabajos no calificados en el área. En conjunto, esto representa un 21% de la muestra como residente del área de estudio, y al menos un 27% con fuente laboral directa o indirectamente ligada al área, lo que los transforma en un actor relevante dentro del territorio.

El área de estudio en que se desarrolló este proyecto de grado corresponde a una zona que desde hace décadas ha estado bajo una constante amenaza de grandes megaproyectos mineros y energéticos que pondrían en riesgo los ecosistemas de una zona con una alta relevancia para la conservación de biodiversidad marina y terrestre (Thiel et al. 2007; Gorny et al. 2016; Pérez et al. 2018). Aquí se dan todas las condiciones para un desarrollo local sostenible, basándose en actividades que dejan diversos beneficios económicos para la comunidad local, como el desarrollo turístico sostenible, la pesca artesanal y la agricultura local (Gaymer et al. 2008; Cárcamo et al. 2014). La eventual instalación de estos megaproyectos, junto con generar posibles impactos ambientales, ha traído consigo la aparición de diversos conflictos socio ambientales (Fuenzalida y Quiroz 2012; Cárcamo et al. 2011; Cárcamo et al. 2014).

En la mayoría de estos conflictos el Estado actuando como patrocinador y la empresa como actor interesado, han dejado de lado los intereses y la

participación de las comunidades locales (Rojas et al. 2003; Cárcamo et al. 2014). Generando así situaciones en las que además del impacto ambiental que estos conflictos puedan traer, el cual es incierto, situaciones en las cuales se han dañado de forma profunda las tejidos sociales de las comunidades locales (Cárcamo et al. 2011; Cárcamo et al. 2014). La falta de planificación territorial es y ha sido un tema clave en casi la totalidad de los conflictos socio ambientales que actualmente se desarrollan en Chile. La falta de una visión territorial a escala nacional es un elemento que subyace a los intereses puntuales de las distintas partes involucradas en los conflictos ambientales (Fuenzalida y Quiroz 2012). Varios conflictos ambientales, se han politizado y se han convertido en verdaderas batallas ideológicas en donde el tema ambiental ha pasado a segundo plano (Rojas et al. 2003), dejando lugar a disputas politizadas y sociales que entran en conflicto sobre un territorio, pero no consideran de forma adecuada o incluso ya ni reconocen de forma directa, cuál es el posible daño ambiental, si este tiene importancia para los actores involucrados en el conflicto, o simplemente cómo se pueden mitigar o subsanar estos daños de forma concreta a futuro (Borregaard 2001).

Estos conflictos, que vienen de la mano con las eventuales apariciones de los megaproyectos, se deben en parte a que no se toman en cuenta, de manera seria, los intereses de los demás actores relacionados, principalmente de las comunidades locales (Dietz et al., 2008). Tanto las empresas como el Estado proponen proyectos pensando desde un punto de vista unilateral,

generando la organización y oposición de la comunidad local a este tipo de iniciativas (Cárcamo et al. 2011). Un caso actual, que corresponde al área de estudio, es el caso del megaproyecto minero y portuario Dominga, donde la comunidad, en su gran mayoría lo rechaza, por no tomar en cuenta sus verdaderas necesidades (Cárcamo et al. 2014; Gorny et al. 2016). El panorama nacional podría ser distinto si se desarrollaran estos proyectos tomando en cuenta las percepciones de los distintos actores frente al territorio, las especies con las que se relacionan y el uso que se les dé a los ecosistemas en los cuales se desenvuelven (Gelcich et al. 2010).

4.2.4 Educación Ambiental

Como se puede observar en los resultados obtenidos en este estudio (Tabla 7) solo el 22% de la muestra es capaz de nombrar más de 6 especies presentes en la reserva; de la misma forma, solo el 20% de la muestra es capaz de nombrar al menos 4 especies de ballenas presentes en la reserva (Tabla 8) del total de las 9 mencionadas, es difícil decir si esos son números altos o bajos, pero pareciera ser que el nivel de educación de las personas no es un factor que influye en la forma en como se percibe la naturaleza, no así la educación ambiental, la cual si puede afectar las percepciones y las actitudes de la gente hacia el medio natural (Gleasons y Parsons 2018; Celis-Diez et al. 2016). El nivel de educación de los encuestados, si bien mostró tener relación a

como las personas perciben especies, solo en el caso del chungungo *Lontra felina* (Tabla 10) está muy lejos de tener la relevancia de un parámetro como los drivers o al edad, que fueron significativos para explicar las preferencias de estos hacia al menos cinco especies.

Los drivers que motivan las preferencias por las especies, principalmente el carisma, explican cómo distintos actores aprecian especies más grandes, con mayor exposición y mayores fondos destinados a su conservación (Donaldson et al. 2016) como sus preferidas a la hora de compararlas con otras especies presentes en la reserva, y esta parecer ser el parámetro más significativo a la hora de explicar las preferencias y los niveles de conocimientos de la población hacia las especies en la encuesta, y no el nivel de educación, ingreso u otras variables. Acá se manifiesta la necesidad de que el conocimiento científico y académico amplíe sus horizontes y llegue en un formato más fácil de entender al resto de la sociedad (Bickford et al. 2012), ya que hay conocimientos y estudios sumamente relevantes, sobre todo respecto al área de estudio, sobre la abundante biodiversidad, importante endemismo de especies y un alto valor ecosistémico (Pérez et al. 2018; Thiel 2007; Gaymer et al. 2008: Simeone et al. 2003), que no son percibidos por la población y no parecen tener incidencia en como estas perciben el ecosistema que visitan, su forma de percibir el medio natural se explica más que nada por drivers o emociones que las especies evocan en la gente más que por otras variables. Podría ser una buena idea que las publicaciones e investigación relacionada al área de estudio, considerase a

futuro una forma amigable y eficiente de ser entregada a la población local, turistas y otros actores relevantes, para que esta incida de forma positiva en cómo estos perciben la fauna local.

Drivers como unicidad, disgusto y el nivel de amenaza, quedan por detrás del carisma cuando se evalúan los resultados. El driver que más influye a la hora de percibir las especies por la población es el carisma, lo que va de acuerdo a lo expresado en los niveles de conocimiento. Esto no deja de llamar la atención ya que, por el solo hecho de ser carismáticas, algunas especies opacan a otras y dificultan la visibilidad y la posibilidad de que se les destinen una mayor cantidad de fondos y esfuerzos para su conservación, a pesar de estar en categorías de amenaza más delicada. Por esto es necesario que los criterios para definir estrategias de conservación, a nivel local y global sigan criterios científicos, sociales, públicos y privados de forma balanceada (Miller et al. 2005; Chan et al. 2016; Colleony et al. 2016).

5 DISCUSIÓN

Como se discute en la sección 4.2 de este trabajo, existen diversas áreas desde las cuales se puede abordar la gestión de la conservación, tomando como foco principal las dimensiones sociales. Enfocarse en las dimensiones sociales para poder entender cómo la sociedad se relaciona con la naturaleza, es cada día más necesario, algo que hace 30 ó 40 años no era considerado como relevante a la hora de hablar sobre conservación de la naturaleza (Soulé 1985), hoy si parece serlo, y es que la urgencia que tenemos como sociedad, para no provocar cambios irreversibles en el planeta, hacen necesario que los esfuerzos para trabajar en la conservación de este último, sean inter y multidisciplinarios (Kareiva y Marvier 2012).

Se puede plantear que los enfoques más generales a las dimensiones sociales, provienen del enfoque de los servicios ecosistémicos (Hardin 1968; Costanza et al. 1997; De Groot et al. 2002; Millenium Ecosystem Assessment 2005; Fisher 2009), en donde el objetivo principal ha sido atraer la atención de los distintos tomadores de decisiones (gobiernos, empresas, comunidad), a la necesidad de incorporar la naturaleza y los servicios que esta provee para la sociedad, a la misma toma de decisiones y la importancia de su conservación como elemento principal del bienestar humano. Lo que en términos generales ha funcionado, sin embargo, en los últimos años ha ocurrido que la valoración de servicios ecosistémicos ha ayudado a que estos sean vistos como comodities y se les ha

dado un enfoque económico y de mercado, lo cual va en contra de su razón de ser y del principal objetivo para el que han sido desarrollados (Kallis et al. 2013; Gómez Baggerthun 2010).

Para corregir la desviación del uso de herramientas de valoración de servicios ecosistémicos, es que se hace muy relevante, incorporar las dimensiones sociales a la conservación, centradas en la sociedad, en donde la identificación de los actores relevantes en el territorio y los usos, actitudes y percepciones que estos tienen hacia la naturaleza, deben ser comprendidas y estudiadas, para así poder tomar decisiones que permitan dar sostenibilidad a la gestión de los recursos naturales y a la vez, aseguren el bienestar para los beneficiarios de los servicios que la naturaleza provee (Ostrom et al. 1999; Martín- López et al. 2012). Es en esta línea, que diversos autores, han estado constantemente desarrollando el marco conceptual para poder entender de la mejor forma, como la sociedad o los individuos a través de sus actitudes, preferencias, percepciones y otros elementos, se relacionan con el medio natural (García Llorente et al. 2012; Cerda y Losada 2013; Martín- López et al. 2009).

Ahondando en la última idea, es que esta investigación buscó comenzar a explorar cuáles son los factores, o variables que pueden incidir en como los distintos actores en el territorio perciben a las especies con que interactúan.

En este proyecto de grado, por la naturaleza del área de estudio, fue necesario incorporar el turismo como eje o actividad principal para abordar la

investigación, obviamente porque el área de estudio posee una gran actividad turística en la temporada y esto facilita encontrar a los distintos actores en el territorio para aplicarles la encuesta y tener una temática común con todos. No obstante, un estudio similar se podría desarrollar involucrando otras actividades como foco principal, como por ejemplo, la pesca artesanal o bien incluyendo esta al enfoque de la investigación. Dicho esto, fue difícil encontrar, estudios similares en cuanto a la valoración de preferencias y conocimientos hacia la fauna, que permitiesen tener una metodología e instrumentos probadas y que se adaptasen fácilmente a los objetivos de este proyecto de grado. Es por esto, que la investigación mostro algunas limitaciones, las que se podrían trabajar a futuro a medida que el estudio de preferencias hacia la fauna en un determinado territorio sea algo más común y más utilizado.

En línea a lo anterior, la metodología utilizada, fue algo distinta a estudios similares realizados en el pasado en Chile, de los cuales no hay gran cantidad (Cerda y Losada 2013; Barrena et al. 2014; Cerda et al. 2013; Cerda y Bidegain 2018) ya que estos si bien miden preferencias y percepciones, lo hacen en general, asociado a valoraciones económicas. En el caso de esta investigación, se buscó indagar en diversos elementos que dieran luces a cuáles son y cómo influyen en las preferencias de los actores hacia la fauna, sin considerar valoración económica. Por esto, al no haber muchos estudios similares a este, era difícil encontrar metodologías específicas en las cuales basarse. De esta forma, se buscó a través del instrumento, recoger de la mejor forma posible, la

información necesaria que permitiese identificar actores, establecer un perfil socio cultural, medir conocimiento y preferencias de la forma más eficientemente posible. Todo esto utilizando la metodología de “bola de nieve”, con encuestas semi estructuradas que además incorporaran el uso de fotografías para evaluar preferencias.

Si bien la utilización de fotografías es una herramienta común, la poco homogeneidad de estas, pudo provocar algún sesgo en las respuestas (Arriaza et al. 2004), por ejemplo, fotografías de una especie mejor tomada que otra. Por lo que para futuros trabajos puede ser interesante probar el instrumento utilizando siluetas o fotografías sin colores, como ha sido probado en otros casos (Cerda et al. prensa).

Para elegir las especies a evaluar, se tomaron en cuenta cuatro factores principales, como la utilidad de estas especies como recurso, el estado de conservación de las especies, su presencia en la reserva y si estas provocaban algún tipo de reacción emocional general hacia las personas. Si bien, estas características se ajustan a lo que plantea Serpell (2004), se podría haber buscado otra variable adicional para seleccionar las especies, que ligase de forma más específica la interacción de los distintos actores con estas últimas, como por ejemplo su presencia en los medios de prensa, publicidades o exposición al público en general, para indagar si es que ese tipo de información o exposición es recibida por la comunidad y de serlo, si es que tiene algún

efecto la forma como perciben el medio natural. Ahora bien, considerando los objetivos y las limitaciones de tiempo, era complejo hacer de la encuesta algo más largo.

La identificación de actores relevantes en el territorio, no se hizo previo a aplicar el instrumento, sino que fue hecha a partir a los resultados arrojados por este. Esto quizás le quitó especificidad o eficacia a la encuesta, pero a la vez entregó una realidad más exacta, de quienes son los actores relevantes en tiempo real, que interactúan directamente con las especies protegidas en el área de estudio. Esto quizás, puede también acotar la representación de estos actores en el tiempo, ya que estos pueden cambiar con el tiempo. A la vez, el método "bola de nieve" para aplicar el instrumento, fue sumamente útil para encontrar a los distintos individuos y aplicarles la encuesta, otra metodología hubiese sido difícil de usar y hubiese limitado la distribución de la muestra y la posibilidad de dar con los encuestados dentro de las limitaciones de tiempo y recursos existentes. Por esto último, la encuesta desarrollada, no tardaba más de 10 minutos por persona, considerando que muchos de estos estaban de vacaciones y en hartas ocasiones no querían ser molestados, esta fue diseñada de forma tal que en ese corto lapso de tiempo, se pudiese recabar la información necesaria y a la vez, fuese fácil de entender por la población encuestada.

Si bien, como se menciona en los párrafos anteriores, el instrumento puede ser mejorado,

En cuanto a los resultados de la encuesta, fue interesante ver como la distribución de sexos fue 50 – 50 entre hombres y mujeres, algo que probablemente no hubiese sido así si las encuestas hubiesen sido fuera de la temporada de avistamientos, lo mismo que los distintos tipos de actores, distintos niveles de educación, de ingresos, razones de visita al área de estudio y todos los parámetros socio culturales que se buscó indagar.

En los resultados de conocimientos sobre las especies, como era esperable, los cetáceos grandes y pequeños fueron sobre los cuales había mayor conocimiento por parte de la población, sin embargo, este muchas veces era bastante general. Como se describe en el trabajo de Célis- Díez (2016) hay proporcionalmente muy poca información (casi en relación de 7 a 1) de especies de fauna nativa versus especies que no son de Chile en los textos escolares y lúdicos que los niños chilenos usan. Probablemente, esa es una de las razones por la cual la gente no conoce lo suficiente sobre especies chilenas. Algo similar ocurría cuando a los individuos se les preguntaba por las especies de cetáceos presentes en la reserva. De las más de 17 especies de cetáceos registradas en la zona (Capella et al. 1999; Gaymer et al. 2008), el 52% de los encuestados es capaz de nombrar dos especies o más, sólo el 28% de la muestra es capaz de nombrar tres especies o más y el 19% es capaz de nombrar 4 especies. Si bien, saber los nombres de las especies de cetáceos puede ser algo complejo, estas son el principal atractivo (o el que más llama la atención de las personas que hacen avistamiento de fauna en la reserva

marina), y los nombres más mencionados, son justamente los de las especies que comúnmente más se avistan, en primer lugar la ballena fin, *B. Physalus* luego la ballena azul *B. Musculus* y en tercer lugar la ballena jorobada *M. Novaengliae.*

Otro resultado que llamó la atención, fueron las preferencias por los pingüinos que mostraron algunos individuos, principalmente extranjeros del hemisferio norte. Esto probablemente porque en ese hemisferio no hay pingüinos, y su objetivo de visitar la reserva marina era poder verlos. A futuro es algo que debiese tomarse en cuenta cuando se promocione el destino turístico. Así como los pingüinos fueron una especie preferida por los extranjeros, los lobos marinos, fueron una especie mal percibida por los pescadores, lo que se puede explicar por las interacciones que estos tienen con esta especia cuando pescan con sus redes. A la vez, el grupo de los pescadores, tuvo una alta preferencia por los chungungos, especie que no parece incidir en las actividades de pesca y que causa simpatía por parte de la comunidad. A su vez, los turistas nacionales locales, sitúan en el primer lugar de sus preferencias a los delfines, no así los turistas que no son locales (de otras regiones) quienes tienen una mayor preferencia por las ballenes y sitúan a los delfines en segundo lugar. Estudios similares (Moore y Rodger 2010) hablan de la necesidad de identificar de forma adecuada a los grupos de actores, sus preferencias y motivaciones para poder gestionar de manera adecuada a la fauna cuando, como en el caso de Chañaral de Aceituno, se maneja como un recurso turístico.

Esto último es importante, ya que el turismo de observación de fauna y sobre todo de fauna marina, debido a las características inherentes al “recurso fauna” (alta movilidad, no respeta fronteras, dificultad de regulación en alta mar); a los actores que se relacionan al recurso (con diversas motivaciones, de distintos orígenes, distintas preferencias); y a la relación que ocurre entre el “recurso fauna” y los actores (alta dependencia de algunos actores sobre el recurso, se sobrepone el recurso en el lugar de residencia con el lugar de vacaciones). Hacen que la gestión de esta sea compleja, que pueda haber limitaciones para gestionarlo como un bien común de uso público, y que se requiera información específica de los actores para poder tomar las decisiones adecuadas que permitan darle sustentabilidad a su uso como recurso turístico (Moore y Rodger 2010; Cárcamo et al. 2014).

6 CONCLUSIONES

- Los parámetros socio culturales que mayor incidencia tuvieron sobre las preferencias de los individuos fueron la edad, la profesión, lugar de origen y nivel educacional.

- Existen “drivers” o sensaciones que las especies evocan en los individuos, los cuales influyen en las percepciones personales sobre la naturaleza, estos tuvieron una incidencia mucho mayor a cualquiera de los parámetros socio culturales de la muestra. De estas percepciones, el carisma fue el más mencionado en las encuestas, explicando la forma de percibir a las especies en más del 70% de la muestra de personas consultadas en el estudio.

- Las ballenas fueron la especie que más veces fue ubicada en primer lugar de preferencia por los encuestados, superando a las demás cuando esta preferencia era explicada por todos los “drivers”, a excepción del carisma, donde en ese caso es el delfín la especie que ocupa el primer lugar de las preferencias.

- Las especies que ocupan los últimos lugares, están determinadas en la mayoría de los casos por el “driver” disgusto. Hay una importante correlación entre la sensación de disgusto en la especie lobo de mar, y la profesión buzo mariscador.

- Cuando el “driver” que explicaba las preferencias era objetivo declarado (cuando los encuestados manifestaron que venían con un objetivo específico a Chañaral de Aceituno), hubo una fuerte correlación con la especie ballena y la especie pingüino de Humboldt, donde gran parte de las respuestas son explicadas por el lugar de origen de los encuestados, que en el caso de los pingüinos, fue origen hemisferio Norte.

- Es significativa la preferencia de los pescadores por el chungungo, una especie que, a diferencia del lobo de mar, este grupo percibe de forma positiva.

- Especies como los peces o los mariscos obtuvieron los últimos lugares en las preferencias de los individuos, al mismo tiempo que no presentan una correlación significativa con los drivers que explican las preferencias. Este fenómeno llama la atención, ya que el área de estudio corresponde a una caleta que tradicionalmente ha tenido una economía local basada en la pesca artesanal.

- Las especies conocidas tradicionalmente como carismáticas ocuparon los primeros lugares en las preferencias de la población (ballenas, delfines, pingüino de Humboldt y chungungo), y a su vez la mayor significancia en la correlación con los drivers que explican las preferencias.

- El resultado anteriormente mencionado, hace necesario cuestionarse si es que las motivaciones a investigar o conocer más sobre una u otra especie se debe a razones debidamente fundamentadas desde la ciencia, o bien esas

motivaciones responden a sentimientos y sensaciones generales más que a necesidades reales que se puedan justificar científicamente.

- Si bien la población encuestada presentaba conocimientos sobre la fauna local, los conocimientos más específicos son escasos, solo el 56% de la muestra pudo nombrar 3 o más especies de ballenas, y solo el 4% de la muestra pudo nombrar más de 6 especies animales marinas o terrestres.

- Es necesario desarrollar y aplicar herramientas que permitan medir y cuantificar la forma en que los individuos y la sociedad perciben el medio natural. Más allá de las metodologías utilizadas, como la disposición a pagar, que entregan una dimensión económica del valor de los recursos y servicios ecosistémicos, es importante contar con herramientas que permitan valorar en distintas dimensiones sociales que permitan una mayor participación de la sociedad en las métricas. Esto pareciera tener un valor clave a futuro como insumo para las decisiones en torno a la gestión de la biodiversidad.

7 BIBLIOGRAFÍA

Aliste, E., & Stamm, C. (2016). Hacia una geografía de los conflictos socioambientales en Santiago de Chile: lecturas para una ecología política del territorio. *Revista de Estudios Sociales*, (55), 45-62.

Andereck PhD, K., Pachmayer, A., & Zhao, S. (2016). Resident Attitude towards Tourism–The State of Knowledge.

Apostolopoulou, E., & Adams, W. M. (2017). Cutting nature to fit: Urbanization, neoliberalism and biodiversity offsetting in England. *Geoforum*.

Araya B, Duffy DC. 1987. Animal Introductions to Isla Chañaral, Chile; their History and Effect on Seabirds. Cormorant 15:3–6.

Arias, M., Coscarella, M. A., Romero, M. A., Svendsen, G. M., Reinaldo, M. O., Curcio, N. S., ... & González, R. A. (2018). Impact of whale-watching on Southern Right Whale (Eubalaena australis) in Patagonia: Assessing the effects from its beginnings in the context of population growth. *Tourism Management Perspectives*, *27*, 1-9.

Arriaza M, Cañas-Ortega JF, Cañas-Madueño J a., Ruiz-Aviles P. 2004. Assesing the visual quality of rural landscapes. Landsc Urban Plan 69:115–125. doi: 10.1016/j.landurbplan.2003.10.029.

Astorga E, Carrillo F, Folchi M, et al. 2017. Evaluación de los conflictos socioambientales de proyectos de gran tamaño con foco en agua y energía para el período 1998 - 2015. Consejo Na: 45.

Barrena, J., Nahuelhual, L., Báez, A., Schiappacasse, I., & Cerda, C. (2014). Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloé island, southern Chile. *Ecosystem Services*, *7*, 66-75.

Basurto X, Gelcich S, Ostrom E. 2013. The social-ecological system framework as a knowledge classificatory system for benthic small-scale fisheries. Glob Environ Chang 23:1366–1380. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2013.08.001.

Bennett NJ, Roth R, Klain SC, et al. 2017. Mainstreaming the social sciences in conservation. Conserv Biol 31:56–66. doi: 10.1111/cobi.12788.

Bickford D, Posa MRC, Qie L, et al. 2012) Science communication for biodiversity conservation. Biol Conserv 151:74–76. doi: 10.1016/j.biocon.2011.12.016.

Borregaard N. 2001. Valorización económica de los impactos ambientales en la minería chilena. Ambiente y Desarrollo XVII:50–58.

Briassoulis H. 2002. Sustainable tourism and the question of the commons. Ann Tour Res 29:1065–1085. doi: 10.1016/S0160-7383(02)00021-X.

Budds J. 2004. Political Ecology of Water in Chile. Singap J Trop Geogr 25:322–342. doi: 10.1111/j.0129-7619.2004.00189.x.

Cabrera E, Galletti Vernazzani B. 1999. Parámetros para determinar los efectos del turismo de avistamiento sobre cinco poblaciones de cetáceos en chile. 60–64.

Capella J., Vilina J., Gibbons J., CHAÑARAL, O. O. C. A. I. (1999). Observación de cetáceos en isla Chañaral y nuevos registros para el área de la reserva nacional Pingüino de Humboldt, Norte de Chile. *Estud. Oceanol*, *18*, 57-64.

Cárcamo PF, Cortés M, Ortega L, et al. 2011. Crónica de un conflicto anunciado: Tres centrales termoeléctricas a carbón en un hotspot de biodiversidad de importancia mundial. Rev Chil Hist Nat 84:171–180. doi: 10.4067/S0716-078X2011000200003.

Cárcamo, P. F., Garay-Flühmann, R., Squeo, F. A., & Gaymer, C. F. (2014). Using stakeholders' perspective of ecosystem services and biodiversity features to plan a marine protected area. *Environmental Science & Policy*, *40*, 116-131.

Cardinale BJ, Duffy JE, Gonzalez A, et al. 2012. Corrigendum: Biodiversity loss and its impact on humanity. Nature 489:326–326. doi: 10.1038/nature11373.

Caro T, Darwin J, Forrester T, et al. 2012. Conservation in the Anthropocene. Conserv Biol 26:185–188. doi: 10.1111/j.1523-1739.2011.01752.x.

Castilla J. 1986. ¿Sigue existiendo la necesidad de establecer parques y reservas marítimas en Chile. Ambient y Desarro II:53–63.

Castro AJ, Martín-López B, García-LLorente M, et al. 2011. Social preferences regarding the delivery of ecosystem services in a semiarid Mediterranean region. J Arid Environ 75:1201–1208. doi: 10.1016/j.jaridenv.2011.05.013.

Celis-Diez JL, Díaz-Forestier MM, García, Silvia Lazzarino R, Rozzi,and Armesto J. 2016. Biodiversity knowledge loss in children' s books and textbooks. Ecol Soc Am 408–410. doi: 10.1002/fee.1324.

Cerda C, Fuentes JP, De la Maza CL, et al. 2017. Assessing visitors' preferences for ecosystem features in a desert biodiversity hotspot. Environ Conserv 1–8. doi: 10.1017/S0376892917000200.

Cerda, C., & Losada, T. (2013). Assessing the value of species: a case study on the willingness to pay for species protection in Chile. *Environmental monitoring and assessment*, *185*(12), 10479-10493.

Cerda C, Ponce A, Zappi M. 2013. Using choice experiments to understand public demand for the conservation of nature: A case study in a protected area of Chile. J Nat Conserv 21:143–153. doi: 10.1016/j.jnc.2012.11.010.

Cerda, C., & Bidegain, I. (2018). Spectrum of concepts associated with the term "biodiversity": a case study in a biodiversity hotspot in South America. *Environmental monitoring and assessment*, *190*(4), 207.

Chan, K. M., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., ... & Luck, G. W. (2016). Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *113*(6), 1462-1465.

Chen, C. L. (2010). Diversifying fisheries into tourism in Taiwan: Experiences and prospects. *Ocean & Coastal Management*, *53*(8), 487-492.

Cheng, T. M., & Wu, H. C. (2015). How do environmental knowledge, environmental sensitivity, and place attachment affect environmentally responsible behavior? An integrated approach for sustainable island tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, *23*(4), 557-576.

Concha Saldías C, Rasse Figueroa A. 2014. La Ruta de las Caletas del Maule: Sobre la articulación entre sector público, privado y sociedad civil en los procesos de reconstrucción posterremoto. Rev. Geogr. Norte Gd. 165–184.

Colléony, A., Clayton, S., Couvet, D., Saint Jalme, M., & Prévot, A. C. (2017). Human preferences for species conservation: Animal charisma trumps endangered status. *Biological conservation*, *206*, 263-269.

Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & Raskin, R. G. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *nature*, *387*(6630), 253.

Costanza R, Farber S, Wilson M. 2002. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. Ecol Econ 41:375–392. doi: 10.1016/S0921-Get.

Creaco S, Querini G. 2003. The role of tourism in sustainable economic development. 43rd Congr Eur Reg Sci Assoc 27 August – 30 August, 2003 Jyväskylä, Finl 1–17. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Daw, T. I. M., Brown, K., Rosendo, S., & Pomeroy, R. (2011). Applying the ecosystem services concept to poverty alleviation: the need to disaggregate human well-being. *Environmental Conservation*, *38*(4), 370-379.

Descola, P. (1997). Las cosmologías de los indios de la Amazonia. *Mundo científico*, (175), 60-65.

De Groot, R. S., Wilson, M. A., & Boumans, R. M. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological economics*, *41*(3), 393-408.

Dickman AJ. 2010. Complexities of conflict: The importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. Anim Conserv 13:458–466. doi: 10.1111/j.1469-1795.2010.00368.x.

Dietz T, Ostrom E, Stern PC. 2008. The struggle to govern the commons. Urban Ecol An Int Perspect Interact Between Humans Nat 1907:611–622. doi: 10.1007/978-0-387-73412-5_40.

Donaldson M, Braun D, Cooke S. 2016. Taxonomic bias and international biodiversity conservation research. Facets 1:105–113. doi: 10.1139/facets-2016-0011.

Donoso PJ, Otero L. 2005. Hacia una definición de país forestal: ¿Dónde se sitúa Chile? Bosque 26:5–18. doi: 10.4067/S0717-92002005000300002.

Faugier J, Sargeant M. 1997. Sampling hard to reach populations. J Adv Nurs 26:790–797. doi: 10.1046/j.1365-2648.1997.00371.x.

Fisher, B., Turner, R. K., & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, *68*(3), 643-653.

Folke, Carl SRCBW. 2010. Ecology and Society: Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability.pdf.

Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, et al. 2002. Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of. AMBIO A J Hum Environ 31:437–440. doi: 10.1639/0044-7447(2002)031[0437:RASDBA]2.0.CO;2.

Fuenzalida M, Quiroz R. 2012. La dimensión espacial de los conflictos ambientales en Chile. Polis 11:157–168.

García-Llorente M, Martín-López B, Nunes P a LD, et al. 2012. A choice experiment study for land-use scenarios in semi-arid watershed environments. J Arid Environ 87:219–230. doi: 10.1016/j.jaridenv.2012.07.015.

Gaymer, C.F., Stotz, W., Garay-Flumann, R., Luna-Jorquera, G., Ramos, M., 2008. Evaluación de Línea Base de Las Reservas Marinas ‘‘Isla Chañaral’’ e ‘‘Isla Choros-Damas’’. Informe Final Proyecto FIP 2006-56. , 532 pp.

Gelcich S, Hughes TP, Olsson P, et al. 2010. Navigating transformations in governance of Chilean marine coastal resources. Proc Natl Acad Sci U S A 107:16794–16799. doi: 10.1073/pnas.1012021107.

Gil, M. A., Renfro, B., Figueroa-Zavala, B., Penié, I., & Dunton, K. H. (2015). Rapid tourism growth and declining coral reefs in Akumal, Mexico. *Marine biology*, *162*(11), 2225-2233.

Gleason, C. M., & Parsons, E. C. M. (2018). TO EDUCATE OR NOT TO EDUCATE: HOW THE LACK OF EDUCATION PROGRAMS ON WHALE-WATCHING VESSELS CAN IMPACT WHALE CONSERVATION AND TOURISM IN THE DOMINICAN REPUBLIC. *Tourism in Marine Environments*.

Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. *Ecological economics*, *69*(6), 1209-1218.

González J a, Díaz S, Castro I, Martín-López B. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. Ecosistemas XVI:68–79.

Gorny M, Sapag C, Van der meer L. 2016. Informe sobre la biodiversidad bentónica. Islotes Pájaros, Bajo El Toro e Isla Chungungo. OCEANA 45pp.

Halpern et al. 2008. A Global Map of human impact on Marine Ecosistems. Science (80-) 319:948–953.

Hardin G. 2010. The Tragedy of the Commons Author (s): Garrett Hardin. American Association for the Advancement of Science Stable URL http://www.jstor.org/stable/1724745. Science (80-) 162:1243–1248.

Hervé D. 2010. Las Causas del Conflicto por la Central Termoeléctrica de barrancones en Punta de Choros. Anu DERECHO PÚBLICO UDP 189–208.

Hoyt E, Iñíguez M. 2008. Estado del Avistamiento en América Latina. WDCS, Chippenham, UK; IFAW, East Falmouth, EEUU; y Glob Ocean 60.

Hunter C. 1997. Sustainable tourism as an adaptive paradigm. Ann Tour Res 24:850–867. doi: 10.1016/S0160-7383(97)00036-4.

Kallis, G., Gómez-Baggethun, E., & Zografos, C. (2013). To value or not to value? That is not the question. *Ecological economics*, *94*, 97-105.

Ibarra AA, Reid C, Thorpe A. 2000. Neo-liberalism and its impact on overfishing and overcapitalisation in the marine fisheries of Chile, Mexico and Peru. Food Policy 25:599–622. doi: 10.1016/S0306-9192(00)00014-2.

Ingold, T. (1996). Hunting and gathering as ways of perceiving the environment.

Jackson, M. S., White, G. N., & Schmierer, C. L. (1996). Tourism experiences within an attributional framework. *Annals of tourism research*, *23*(4), 798-810.

Joppe M. 1996. Sustainable community tourism development revisited. Tour Manag 17:475–479. doi: 10.1016/S0261-5177(96)00065-9.

Kareiva P, Marvier M. 2012. What Is Conservation Science? Bioscience 62:962–969. doi: 10.1525/bio.2012.62.11.5.

Kellert, S. R., & Berry, J. K. (1987). Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, *15*(3), 363-371.

Knowler D, Bradshaw B. 2007. Farmers' adoption of conservation agriculture : A review and synthesis of recent research. 32:25–48. doi: 10.1016/j.foodpol.2006.01.003.

Lima M, Berryman A. 2011. Positive and negative feedbacks in human population dynamics: Future equilibrium or collapse? Oikos 120:1301–1310. doi: 10.1111/j.1600-0706.2010.19112.x.

López-Santiago C a., Oteros-Rozas E, Martín-López B, et al. 2014. Using visual stimuli to explore the social perceptions of ecosystem services in cultural landscapes: The case of transhumance in Mediterranean Spain. Ecol Soc. doi: 10.5751/ES-06401-190227

Luna - Jorquera, G, Simeone A. 2003. Ecofisiología de Animales Endotermos en un desierto cálido y un Mar Frío: El Caso de las Aves Marinas de la Corriente de Humboldt. Fisiol Ecológica y Evol 297–316.

Martín-López B, Montes C, Benayas J. 2007. The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. Biol Conserv 139:67–82. doi: 10.1016/j.biocon.2007.06.005.

Martín-López B, Montes C, Ramírez L, Benayas J. 2009. What drives policy decision-making related to species conservation? Biol Conserv 142:1370–1380. doi: 10.1016/j.biocon.2009.01.030.

Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., Del Amo, D. G., ... & González, J. A. (2012). Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS one*, *7*(6), e38970.

Marvier M, Lalasz R, Kareiva P. 2012. Conservation in the Anthropocene Beyond Solitude and Fragility. Breakthr Inst - Conserv Anthr 4–9.

Mascia MB, Brosius JP, Dobson T a., et al. 2003. Conservation and the social sciences. Conserv Biol 17:649–650. doi: 10.1046/j.1523-1739.2003.01738.x.

Mayer, M., Brenner, L., Schauss, B., Stadler, C., Arnegger, J., & Job, H. (2018). The nexus between governance and the economic impact of whale-watching. The case of the coastal lagoons in the El Vizcaíno Biosphere Reserve, Baja California, Mexico. *Ocean & Coastal Management*.

Mayer, M., & Woltering, M. (2018). Assessing and valuing the recreational ecosystem services of Germany's national parks using travel cost models. *Ecosystem Services*.

Meller P, O'Ryan R, Solimano A. .1996. Growth, equity, and the environment in Chile: Issues and evidence. World Dev 24:255–272. doi: 10.1016/0305-750X(95)00135-Y.

Metrick A, Weitzman ML. 2016. Board of Regents of the University of Wisconsin System Patterns of Behavior in Endangered Species Preservation. Weitzman Published by : University of Wisconsin Press Stable URL : http://www.jstor.org/stable/31471. 72:1–16.

Assessment, M. E. (2005). Synthesis report. *Island, Washington, DC*.

Miller JR. 2005. Biodiversity conservation and the extinction of experience. Trends Ecol Evol 20:430–434. doi: 10.1016/j.tree.200

Moore, S. A., & Rodger, K. (2010). Wildlife tourism as a common pool resource issue: enabling conditions for sustainability governance. *Journal of Sustainable Tourism*, *18*(7), 831-844.

5.05.013.

Moorhouse, T. P., Dahlsjö, C. A., Baker, S. E., D'Cruze, N. C., & Macdonald, D. W. (2015). The customer isn't always right—conservation and animal welfare

implications of the increasing demand for wildlife tourism. *PloS One*, *10*(10), e0138939.

Noy C. 2008. Sampling Knowledge: The Hermeneutics of Snowball Sampling in Qualitative Research. Int J Soc Res Methodol 11:327–344. doi: 10.1080/13645570701401305.

Nuñez J. 1992. Desarrollo sustentable: Un análisis empírico en el sector forestal chileno.pdf.

OCEANA. 2010. Propuesta para la creación del área marina y costera protegida de multiples usos La higuera -Isla Chañaral. 254.

Orams MB. 2000. Tourists getting close to whales, is it what whale-watching is all about? Tour Manag 21:561–569. doi: 10.1016/S0261-5177(00)00006-6.

Ostrom E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. Science 325:419–422. doi: 10.1126/science.1172133.

Ostrom E, Burger J, Field CB, et al. 1999. Revisiting the commons: local lessons, global challenges. Science 284:278–282. doi: 10.1126/science.284.5412.278.

Otavo, S., & Echeverría, C. (2017). Fragmentación progresiva y pérdida de hábitat de bosques naturales en uno de los hotspot mundiales de biodiversidad. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *88*(4), 924-935.

Oyarzún C, Nahuelhual L, Núñez D. 2005. Los servicios ecosistémicos del bosque templado lluvioso: producción de agua y su valoración económica. Rev Ambient y Desarro 20:88–95.

Pauly D, Watson R, Alder J. 2005. Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 360:5–12. doi: 10.1098/rstb.2004.1574.

Pearson RG. 2016. Reasons to Conserve Nature. Trends Ecol Evol 31:366–371. doi: 10.1016/j.tree.2016.02.005.

Pérez-Alvarez, M. J., Vásquez, R. A., Moraga, R., Santos-Carvallo, M., Kraft, S., Sabaj, V., ... & Poulin, E. (2018). Home sweet home: social dynamics and genetic variation of a long-term resident bottlenose dolphin population off the Chilean coast. *Animal Behaviour*, *139*, 81-89.

Rojas A, Sabatini F, Sepúlveda C. 2003. Conflictos ambientales en Chile: aprendizajes y desafíos. Rev Ambient y Desarro CIPMA XIX:22–30.

Pizzitutti, F., Walsh, S. J., Rindfuss, R. R., Gunter, R., Quiroga, D., Tippett, R., & Mena, C. F. (2017). Scenario planning for tourism management: a participatory and system dynamics model applied to the Galapagos Islands of Ecuador. *Journal of Sustainable Tourism*, *25*(8), 1117-1137.

Sanino GP, Yáñez JL. 2000. Efectos del turismo de observación de cetáceos en Punta de Choros, IV Región, Chile. Revista Gestión Ambiental 6: 41-53.

Schurman R. 1996. Snails, Southern Hake and sustainability: Neoliberalism and natural resource exports in Chile. World Dev 24:1695–1709. doi: 10.1016/0305-750X(96)00069-1.

Serpell JA. 2004. Factors influencing human attitudes to anumals and their welfare. Anim Welf 13:145–151.

Simeone A, Luna-Jorquera G, Bernal M, et al. 2003. Breeding distribution and abundance of seabirds on islands off northcentral Chile. Rev Chil Hist Nat 76:323–333. doi: 10.4067/S0716-078X2003000200016.

Soulé, M. E. (1985). What is conservation biology?. *BioScience*, *35*(11), 727-734.

Stone C. 2008. Is Enviromentalism Dead? California. Environmental Law Vol.38:18-45.

Tao TCH, Wall G. 2009. Tourism as a sustainable livelihood strategy. Tour Manag 30:90–98. doi: 10.1016/j.tourman.2008.03.009.

Taylor G. 1995. The community approach: does it really work? Tour Manag 16:487–489. doi: 10.1016/0261-5177(95)00078-3.

Thiel M, Macaya E, Acuña E. 2007. The Humboldt Current System of Northern-Central Chile Oceanographic Processes, Ecological Interactions. Oceanogr Mar Biol An Annu Rev 45:195–344. doi: Book_Doi 10.1201/9781420050943.

Tinch R, Mathieu L. 2009. Marine and Coastal Ecosystem Services.

Urkidi, L. (2010). A glocal environmental movement against gold mining: Pascua–Lama in Chile. *Ecological Economics*, *70*(2), 219-227.

Toro, F., Vilina, Y. A., Capella, J. J., & Gibbons, J. (2016). Novel coastal feeding area for eastern South Pacific fin whales (Balaenoptera physalus) in mid-latitude Humboldt current waters off Chile. *Aquatic Mammals*, *42*(1), 47.

Vilina JC, Gibbons J. 1999. Observaciones de cetáceos en Isla Chañaral y nuevos registros para el área de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, norte de Chile. Estud Ocean 18:57–64.

Williams KJH, Cary J. 2001. Perception of native grassland in southeastern Australia. Ecol. Manag. Restor. 2:139–144.

Worm, B., Barbier, E. B., Beaumont, N., Duffy, J. E., Folke, C., Halpern, B. S., ... & Sala, E. (2006). Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *science*, *314*(5800), 787-790.2

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1

8.1.1 Encuesta

FICHA CUESTIONARIO

DATOS INDIVIDUO

Correo Edad

Sexo Profesión

DATOS DE ACTIVIDAD E INFO SOCIO ECONÓMICA

Aclaración: Este estudio se hace en el marco de un proyecto de tesis de postgrado de la Universidad de Chile.

En esta encuesta no existen respuestas correctas ni incorrectas. Esta encuesta tiene por fin indagar en las percepciones de las personas frente a los animales que habitan en este lugar.

SECCIÓN I

Preguntas perfil socioeconómico y cultural:

Nivel de educación:

E. Básica ___ E. Media ___ E. Técnica ___

E. Universitaria ___ E. Postgrado ___

Nivel de Ingreso:

____$0- $350.000 ____$350.000- $700.000

____$700.000-$1.500.000 ____$1.500.000- $2.000.000

____$2.000.000 o más.

Región y Ciudad de residencia

Región: Ciudad: Días de permanencia en la Caleta:

Motivo de visita a Caleta. Chañaral:

- Turismo - Investigación -Negocios

- Lugar de residencia - Otro

¿Tiene hijos?

SÍ____NO____

SECCIÓN II

EXPECTATIVAS Y CONOCIMIENTOS FRENTE AL RECURSO

¿Qué animales se pueden encontrar en la reserva?

¿Qué especies de ballena se pueden encontrar en la reserva?

¿Se ha embarcado antes en este lugar?

Qué animales espera ver en su visita a la Caleta

¿Por qué?

De las especies que habitan este lugar, ordénelas del 1 al 10 según su orden de preferencia (ordene las imágenes).

Ballenas -

Delfines -

Chungungos -

Lobos -

Pingüinos -

Cormoranes -

Piqueros -

Pelícanos -

Mariscos -

Peces **-**

¿Puede explicar el orden de su preferencia?

¿Visitaría la Caleta nuevamente? ¿Le recomendaría este lugar a un conocido?

8.2 Anexo 2

8.2.1 Fotografías utilizadas como estímulos visuales para encuesta.

Figura 10: Imagen Ballenas

Figura 11: Imagen Delfines

Figura 12: Imagen Chungungo

Figura 13: Imagen Pingüino de Humbodt

Figura 14: Imagen Pelícano

Figura 15: Imagen Cormoranes

Figura 16: Imagen Lobos

Figura 17: Imagen Piquero

Figura 18: Imagen Peces

Figura 19: Imagen Mariscos

8.3 Anexo 3

8.3.1 Resultados de Modelo General Lineal (GLM) en R.

Comandos y resultados relevantes del GLM utilizados en el análisis de datos, según especie:

Tabla 14: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para ballenas

```
Call:
glm(formula = Ballenas ~ Region + Edad + Sexo + Educacion + Ingreso +
    Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.1029  -0.5753  -0.1742   0.3280   2.1878

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)              -1.215539   1.270635  -0.957  0.33875
Region2                   0.530081   1.068631   0.496  0.61987
Region3                   0.687832   1.045980   0.658  0.51080
Region4                   0.681380   1.040300   0.655  0.51248
Region5                   0.360514   1.061149   0.340  0.73405
Region6                   0.678354   1.435064   0.473  0.63643
Region7                   0.224735   1.151495   0.195  0.84526
RegionHNOR                0.907217   1.059185   0.857  0.39171
RegionRM                  0.590248   1.045119   0.565  0.57223
Edad                      0.016317   0.004928   3.311  0.00093 ***
SexoM                    -0.057483   0.147276  -0.390  0.69631
Sexom                    -0.608739   1.051141  -0.579  0.56251
Educacion                 0.103069   0.084086   1.226  0.22029
Ingreso                  -0.167340   0.056873  -2.942  0.00326 **
ProfesionBuzo Mariscador  0.275367   0.643268   0.428  0.66860
ProfesionEstudiante       0.543543   0.626419   0.868  0.38556
ProfesionGuia Turismo    -0.485011   0.727718  -0.666  0.50510
ProfesionProfesional      0.246168   0.592147   0.416  0.67761
ProfesionTrab no calif    0.418449   0.623582   0.671  0.50219
ProfesionTrab tecnico     0.485963   0.616716   0.788  0.43071
DriverCarisma             0.579607   0.179404   3.231  0.00123 **
DriverDisgusto            0.761933   0.298297   2.554  0.01064 *
DriverImpres              0.299835   0.314857   0.952  0.34095
DriverUnicidad            0.120259   0.239491   0.502  0.61557
Driverobj dec             0.620140   0.255045   2.431  0.01504 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

```
Call:
glm(formula = Ballenas ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.2925  -0.4348  -0.3325   0.2848   3.1441

Coefficients:
               Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     0.27193    0.15430   1.762 0.078013 .
DriverCarisma   0.65760    0.17051   3.857 0.000115 ***
DriverDisgusto  0.78412    0.25940   3.023 0.002504 **
DriverImpres    0.13353    0.30079   0.444 0.657092
DriverUnicidad  0.04315    0.22547   0.191 0.848238
Driverobj dec   0.79278    0.24144   3.284 0.001025 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 165.82  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 134.17  on 156  degrees of freedom
AIC: 544.12

Number of Fisher Scoring iterations: 5
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 15: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para la delfín

```
Call:
glm(formula = Delfines ~ Region + Edad + Sexo + Educacion + Ingreso +
    Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.4227  -0.6327  -0.1740   0.2939   2.7879

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               0.517382   0.960088   0.539   0.5900
Region2                  -0.054665   0.791751  -0.069   0.9450
Region3                   0.052965   0.756674   0.070   0.9442
Region4                   0.268196   0.751561   0.357   0.7212
Region5                   0.281179   0.765356   0.367   0.7133
Region6                   0.176910   1.023777   0.173   0.8628
Region7                  -0.060686   0.854360  -0.071   0.9434
RegionHNOR                0.786963   0.760296   1.035   0.3006
RegionRM                  0.274591   0.753970   0.364   0.7157
Edad                      0.003953   0.004771   0.829   0.4074
SexoM                     0.028550   0.122208   0.234   0.8153
Sexom                    -0.360988   0.758828  -0.476   0.6343
Educacion                 0.054460   0.072608   0.750   0.4532
Ingreso                  -0.009359   0.048980  -0.191   0.8485
ProfesionBuzo Mariscador  0.318294   0.512867   0.621   0.5349
ProfesionEstudiante       0.083766   0.505633   0.166   0.8684
ProfesionGuia Turismo     0.880429   0.517504   1.701   0.0889 .
ProfesionProfesional     -0.018332   0.464303  -0.039   0.9685
ProfesionTrab no calif   -0.043258   0.500776  -0.086   0.9312
ProfesionTrab tecnico     0.173673   0.492459   0.353   0.7243
DriverCarisma            -0.229180   0.132284  -1.732   0.0832 .
DriverDisgusto           -0.316083   0.282009  -1.121   0.2624
DriverImpres             -0.485684   0.259039  -1.875   0.0608 .
DriverUnicidad           -0.340525   0.176869  -1.925   0.0542 .
Driverobj dec             0.052716   0.211649   0.249   0.8033
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Call:
glm(formula = Delfines ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.0989  -0.6652  -0.1271   0.2848   3.5394

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)       1.1294     0.1005  11.237   <2e-16 ***
DriverCarisma    -0.1998     0.1240  -1.612   0.1069
DriverDisgusto   -0.2131     0.2452  -0.869   0.3847
DriverImpres     -0.4362     0.2452  -1.779   0.0752 .
DriverUnicidad   -0.3477     0.1645  -2.114   0.0345 *
Driverobj dec     0.1234     0.1967   0.627   0.5304
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 137.14  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 127.95  on 156  degrees of freedom
AIC: 581.57

Number of Fisher Scoring iterations: 5
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 16: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para chungungo

```
Call:
glm(formula = Chungungos ~ Region + Edad + Sexo + Educacion +
    Ingreso + Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
     Min        1Q    Median        3Q       Max
-2.27454  -0.57161  -0.06886   0.42732   2.51368

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               2.754133   0.601644   4.578  4.7e-06 ***
Region2                  -0.438904   0.386211  -1.136  0.25577
Region3                  -0.735507   0.373252  -1.971  0.04878 *
Region4                  -0.752821   0.369977  -2.035  0.04187 *
Region5                  -0.927388   0.391797  -2.367  0.01793 *
Region6                   0.051598   0.480683   0.107  0.91452
Region7                  -0.882864   0.484952  -1.821  0.06868 .
RegionHNOR               -0.879291   0.398417  -2.207  0.02732 *
RegionRM                 -0.724945   0.375255  -1.932  0.05338 .
Edad                      0.001959   0.003695   0.530  0.59597
SexoM                    -0.080382   0.097781  -0.822  0.41104
Sexom                     0.570778   0.413400   1.381  0.16737
Educacion                -0.186500   0.058882  -3.167  0.00154 **
Ingreso                   0.007814   0.038052   0.205  0.83729
ProfesionBuzo Mariscador -0.770274   0.415982  -1.852  0.06407 .
ProfesionEstudiante      -0.190080   0.397231  -0.479  0.63229
ProfesionGuia Turismo    -0.492237   0.442147  -1.113  0.26559
ProfesionProfesional      0.068965   0.365134   0.189  0.85019
ProfesionTrab no calif   -0.238155   0.393773  -0.605  0.54531
ProfesionTrab tecnico    -0.274029   0.392290  -0.699  0.48484
DriverCarisma             0.135979   0.112927   1.204  0.22854
DriverDisgusto           -0.312419   0.281640  -1.109  0.26731
DriverImpres              0.256903   0.185272   1.387  0.16556
DriverUnicidad            0.136838   0.140223   0.976  0.32914
Driverobj dec             0.319851   0.179861   1.778  0.07535 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Call:
glm(formula = Chungungos ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.9588  -0.7086  -0.1937   0.4266   2.2847

Coefficients:
               Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     1.36258    0.08944  15.234   <2e-16 ***
DriverCarisma   0.11903    0.10502   1.133   0.2571
DriverDisgusto -0.55165    0.25210  -2.188   0.0287 *
DriverImpres    0.14150    0.17385   0.814   0.4157
DriverUnicidad  0.21678    0.12503   1.734   0.0830 .
Driverobj dec   0.20604    0.16980   1.213   0.2250
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 175.81  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 162.48  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 694.12

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 17: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para Pingüino de Humboldt

```
Call:
glm(formula = Pinguinos ~ Region + Edad + Sexo + Educacion +
    Ingreso + Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.8907  -0.6292  -0.1011   0.5013   2.7598

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               0.940415   0.866373   1.085   0.2777
Region2                  -0.183712   0.648319  -0.283   0.7769
Region3                   0.076802   0.617462   0.124   0.9010
Region4                  -0.069008   0.615708  -0.112   0.9108
Region5                   0.169580   0.623616   0.272   0.7857
Region6                   0.291356   0.753458   0.387   0.6990
Region7                   0.257275   0.669199   0.384   0.7006
RegionHNOR               -0.245606   0.640340  -0.384   0.7013
RegionRM                  0.011150   0.617121   0.018   0.9856
Edad                     -0.009032   0.004287  -2.107   0.0351 *
SexoM                    -0.053000   0.105922  -0.500   0.6168
Sexom                     0.686735   0.442939   1.550   0.1210
Educacion                -0.010380   0.063831  -0.163   0.8708
Ingreso                   0.058723   0.042670   1.376   0.1688
ProfesionBuzo Mariscador  0.669009   0.548016   1.221   0.2222
ProfesionEstudiante       0.464438   0.537704   0.864   0.3877
ProfesionGuia Turismo     0.517125   0.572522   0.903   0.3664
ProfesionProfesional      0.561589   0.510356   1.100   0.2712
ProfesionTrab no calif    0.647300   0.533867   1.212   0.2253
ProfesionTrab tecnico     0.610419   0.527637   1.157   0.2473
DriverCarisma            -0.027503   0.118529  -0.232   0.8165
DriverDisgusto            0.112843   0.235501   0.479   0.6318
DriverImpres              0.072301   0.193965   0.373   0.7093
DriverUnicidad           -0.021729   0.149031  -0.146   0.8841
Driverobj dec            -0.403264   0.238140  -1.693   0.0904 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

```
Call:
glm(formula = Pinguinos ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.7965  -0.8496  -0.2496   0.6480   2.0853

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     1.304949   0.092056  14.176   <2e-16 ***
DriverCarisma  -0.065609   0.111065  -0.591   0.5547
DriverDisgusto  0.112117   0.196920   0.569   0.5691
DriverImpres    0.081346   0.182960   0.445   0.6566
DriverUnicidad -0.005666   0.136291  -0.042   0.9668
Driverobj dec  -0.472040   0.227918  -2.071   0.0384 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 136.04  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 129.30  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 631.32

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 18: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para Pelícano

```
Call:
glm(formula = Pelicanos ~ Region + Edad + Sexo + Educacion +
    Ingreso + Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.4184  -0.3079   0.0000   0.3868   1.2788

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               2.159156   0.520613   4.147 3.36e-05 ***
Region2                  -0.281018   0.405965  -0.692   0.4888
Region3                  -0.114689   0.385355  -0.298   0.7660
Region4                  -0.128868   0.383002  -0.336   0.7365
Region5                  -0.037684   0.390322  -0.097   0.9231
Region6                  -0.203688   0.533384  -0.382   0.7026
Region7                   0.132014   0.424995   0.311   0.7561
RegionHNOR               -0.334709   0.402287  -0.832   0.4054
RegionRM                 -0.063507   0.384631  -0.165   0.8689
Edad                     -0.005533   0.002925  -1.891   0.0586 .
SexoM                     0.060580   0.072567   0.835   0.4038
Sexom                     0.280185   0.370196   0.757   0.4491
Educacion                 0.037659   0.042913   0.878   0.3802
Ingreso                   0.004806   0.029768   0.161   0.8717
ProfesionBuzo Mariscador  0.282279   0.296887   0.951   0.3417
ProfesionEstudiante       0.019902   0.290684   0.068   0.9454
ProfesionGuia Turismo     0.275127   0.312278   0.881   0.3783
ProfesionProfesional     -0.016145   0.268077  -0.060   0.9520
ProfesionTrab no calif    0.176835   0.287781   0.614   0.5389
ProfesionTrab tecnico     0.103761   0.283490   0.366   0.7144
DriverCarisma            -0.121722   0.080824  -1.506   0.1321
DriverDisgusto           -0.087756   0.164646  -0.533   0.5940
DriverImpres             -0.052046   0.135642  -0.384   0.7012
DriverUnicidad           -0.007335   0.100702  -0.073   0.9419
Driverobj dec            -0.111452   0.141320  -0.789   0.4303
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

```
Call:
glm(formula = Pelicanos ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
     Min        1Q    Median        3Q       Max
-2.85951  -0.40226   0.03947   0.38681   1.04859

Coefficients:
                 Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     2.079e+00  6.250e-02  33.271   <2e-16 ***
DriverCarisma  -1.278e-01  7.616e-02  -1.679   0.0932 .
DriverDisgusto -1.575e-02  1.406e-01  -0.112   0.9108
DriverImpres   -4.212e-15  1.281e-01   0.000   1.0000
DriverUnicidad -1.399e-02  9.274e-02  -0.151   0.8801
Driverobj dec  -1.054e-01  1.334e-01  -0.790   0.4296
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 90.831  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 86.503  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 718.93

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 19: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para Cormoranes

```
Call:
glm(formula = Cormoranes ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.1117  -0.5503  -0.1336   0.5172   1.5338

Coefficients:
               Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     1.89085    0.06868  27.531   <2e-16 ***
DriverCarisma  -0.04502    0.08260  -0.545    0.586
DriverDisgusto  0.01869    0.15243   0.123    0.902
DriverImpres    0.09702    0.13570   0.715    0.475
DriverUnicidad -0.02190    0.10213  -0.214    0.830
Driverobj dec  -0.11590    0.14719  -0.787    0.431
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 95.663  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 93.692  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 702.19

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```


```
Call:
glm(formula = Cormoranes ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.1117  -0.5503  -0.1336   0.5172   1.5338

Coefficients:
               Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     1.89085    0.06868  27.531   <2e-16 ***
DriverCarisma  -0.04502    0.08260  -0.545    0.586
DriverDisgusto  0.01869    0.15243   0.123    0.902
DriverImpres    0.09702    0.13570   0.715    0.475
DriverUnicidad -0.02190    0.10213  -0.214    0.830
Driverobj dec  -0.11590    0.14719  -0.787    0.431
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 95.663  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 93.692  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 702.19

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```


Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 20: GLM con los parámetros socio culturales y driver para Lobos

```
Call:
glm(formula = Lobos ~ Region + Edad + Sexo + Educacion + Ingreso +
    Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
     Min        1Q    Median        3Q       Max
-2.16592  -0.62092  -0.01002   0.43657   2.03753

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               0.879592   0.672757   1.307  0.19106
Region2                   0.500051   0.541200   0.924  0.35550
Region3                   0.422782   0.529196   0.799  0.42434
Region4                   0.450016   0.526759   0.854  0.39293
Region5                   0.404911   0.536333   0.755  0.45027
Region6                   0.707368   0.619699   1.141  0.25367
Region7                   0.186860   0.589945   0.317  0.75144
RegionHNOR                0.090683   0.544905   0.166  0.86783
RegionRM                  0.162835   0.529770   0.307  0.75856
Edad                      0.005805   0.003090   1.879  0.06028 .
SexoM                    -0.060379   0.085301  -0.708  0.47905
Sexom                    -0.320469   0.534162  -0.600  0.54854
Educacion                 0.044478   0.049968   0.890  0.37339
Ingreso                   0.007913   0.033910   0.233  0.81549
ProfesionBuzo Mariscador  0.233798   0.357732   0.654  0.51340
ProfesionEstudiante       0.185231   0.351521   0.527  0.59823
ProfesionGuia Turismo    -0.011116   0.381295  -0.029  0.97674
ProfesionProfesional      0.064078   0.327165   0.196  0.84472
ProfesionTrab no calif    0.002421   0.348957   0.007  0.99446
ProfesionTrab tecnico    -0.044997   0.346938  -0.130  0.89681
DriverCarisma             0.166468   0.097626   1.705  0.08816 .
DriverDisgusto            0.500638   0.171222   2.924  0.00346 **
DriverImpres             -0.130807   0.173270  -0.755  0.45029
DriverUnicidad            0.156886   0.122745   1.278  0.20120
Driverobj dec            -0.064828   0.167132  -0.388  0.69810
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

```
Call:
glm(formula = Lobos ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
     Min        1Q    Median        3Q       Max
-2.57666  -0.79794  -0.05404   0.68344   1.63755

Coefficients:
               Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     1.59686    0.07956  20.072  < 2e-16 ***
DriverCarisma   0.21688    0.09221   2.352   0.0187 *
DriverDisgusto  0.61416    0.14152   4.340 1.43e-05 ***
DriverImpres   -0.04930    0.16615  -0.297   0.7667
DriverUnicidad  0.16355    0.11269   1.451   0.1467
Driverobj dec   0.05180    0.15987   0.324   0.7459
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 160.53  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 139.02  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 725.56

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 21: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para piquero

```
Call:
glm(formula = Piqueros ~ Region + Edad + Sexo + Educacion + Ingreso +
    Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
     Min        1Q    Median        3Q       Max
-2.12776  -0.33880   0.02026   0.37156   1.43440

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               1.845040   0.561856   3.284  0.00102 **
Region2                  -0.019119   0.456042  -0.042  0.96656
Region3                   0.184303   0.436619   0.422  0.67294
Region4                   0.166530   0.434672   0.383  0.70163
Region5                   0.065920   0.443175   0.149  0.88176
Region6                  -0.070666   0.592148  -0.119  0.90501
Region7                   0.319125   0.474762   0.672  0.50147
RegionHNOR                0.155712   0.447815   0.348  0.72805
RegionRM                  0.108569   0.436678   0.249  0.80365
Edad                     -0.003239   0.002961  -1.094  0.27400
SexoM                     0.008522   0.073128   0.117  0.90723
Sexom                    -0.397459   0.475566  -0.836  0.40329
Educacion                 0.038354   0.043830   0.875  0.38154
Ingreso                   0.008214   0.029893   0.275  0.78349
ProfesionBuzo Mariscador  0.076578   0.299478   0.256  0.79818
ProfesionEstudiante       0.125417   0.290161   0.432  0.66557
ProfesionGuia Turismo     0.201175   0.312755   0.643  0.52007
ProfesionProfesional     -0.019932   0.268381  -0.074  0.94080
ProfesionTrab no calif   -0.044634   0.290700  -0.154  0.87797
ProfesionTrab tecnico     0.064083   0.285123   0.225  0.82217
DriverCarisma            -0.082765   0.082406  -1.004  0.31521
DriverDisgusto           -0.127979   0.175276  -0.730  0.46529
DriverImpres             -0.056975   0.139173  -0.409  0.68226
DriverUnicidad           -0.036117   0.104264  -0.346  0.72904
Driverobj dec            -0.036950   0.140103  -0.264  0.79198
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 71.832  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 57.917  on 137  degrees of freedom
AIC: 723.58

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
> anova(mod1)
Analysis of Deviance Table

Model: poisson, link: log

Response: Piqueros

Terms added sequentially (first to last)


          Df Deviance Resid. Df Resid. Dev
NULL                        161     71.832
Region     8   2.8005       153     69.031
Edad       1   5.1855       152     63.846
Sexo       2   0.9184       150     62.927
Educacion  1   1.1689       149     61.759
Ingreso    1   0.0062       148     61.752
Profesion  6   2.5654       142     59.187
Driver     5   1.2701       137     57.917
>
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 22: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para peces

```
Call:
glm(formula = Peces ~ Region + Edad + Sexo + Educacion + Ingreso +
    Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.9497  -0.4823   0.1264   0.5667   1.3001

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               1.652135   0.576653   2.865  0.00417 **
Region2                   0.511095   0.482385   1.060  0.28936
Region3                   0.427508   0.472093   0.906  0.36517
Region4                   0.454611   0.470348   0.967  0.33377
Region5                   0.407077   0.478892   0.850  0.39530
Region6                  -0.396591   0.741691  -0.535  0.59285
Region7                   0.245675   0.525071   0.468  0.63986
RegionHNOR                0.610705   0.479378   1.274  0.20268
RegionRM                  0.495082   0.472009   1.049  0.29423
Edad                      0.003589   0.002781   1.290  0.19689
SexoM                    -0.087688   0.073027  -1.201  0.22985
Sexom                     0.114185   0.354235   0.322  0.74719
Educacion                 0.006464   0.043697   0.148  0.88240
Ingreso                   0.002782   0.028786   0.097  0.92302
ProfesionBuzo Mariscador -0.151687   0.280671  -0.540  0.58889
ProfesionEstudiante      -0.255692   0.274153  -0.933  0.35100
ProfesionGuia Turismo     0.012155   0.294954   0.041  0.96713
ProfesionProfesional     -0.185228   0.245984  -0.753  0.45144
ProfesionTrab no calif   -0.208300   0.268321  -0.776  0.43757
ProfesionTrab tecnico    -0.120699   0.265141  -0.455  0.64895
DriverCarisma            -0.042202   0.080610  -0.524  0.60061
DriverDisgusto           -0.233689   0.176427  -1.325  0.18532
DriverImpres             -0.175345   0.148299  -1.182  0.23706
DriverUnicidad           -0.067355   0.102961  -0.654  0.51300
Driverobj dec             0.013164   0.135688   0.097  0.92271
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

```
Call:
glm(formula = Peces ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.0315  -0.6121   0.3126   0.6656   1.0100

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      2.06765    0.06287  32.888   <2e-16 ***
DriverCarisma   -0.03600    0.07550  -0.477    0.633
DriverDisgusto  -0.23507    0.15477  -1.519    0.129
DriverImpres    -0.22710    0.14080  -1.613    0.107
DriverUnicidad  -0.10080    0.09557  -1.055    0.292
Driverobj dec    0.01179    0.12827   0.092    0.927
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 133.72  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 128.30  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 756.79

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

Fuente: Elaboración Propia con software R

Tabla 23: GLM con los parámetros socio culturales y drivers para mariscos

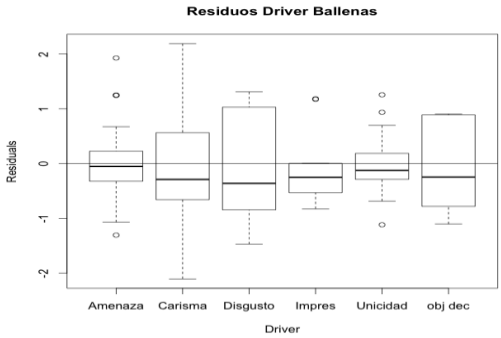
```
Call:
glm(formula = Mariscos ~ Region + Edad + Sexo + Educacion + Ingreso +
    Profesion + Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1224  -0.2893   0.1414   0.4544   1.0625

Coefficients:
                          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)               2.646414   0.482021   5.490 4.01e-08 ***
Region2                   0.043391   0.375246   0.116   0.9079
Region3                  -0.119921   0.364250  -0.329   0.7420
Region4                  -0.077516   0.361926  -0.214   0.8304
Region5                   0.060442   0.369139   0.164   0.8699
Region6                  -0.807347   0.613715  -1.316   0.1883
Region7                  -0.140079   0.419458  -0.334   0.7384
RegionHNOR               -0.099413   0.376479  -0.264   0.7917
RegionRM                  0.015137   0.363690   0.042   0.9668
Edad                     -0.001783   0.002757  -0.647   0.5178
SexoM                     0.086844   0.069520   1.249   0.2116
Sexom                    -0.821278   0.598074  -1.373   0.1697
Educacion                -0.063267   0.042144  -1.501   0.1333
Ingreso                  -0.021214   0.027778  -0.764   0.4451
ProfesionBuzo Mariscador -0.450049   0.270101  -1.666   0.0957 .
ProfesionEstudiante      -0.454992   0.260623  -1.746   0.0808 .
ProfesionGuia Turismo    -0.384108   0.290309  -1.323   0.1858
ProfesionProfesional     -0.181511   0.233309  -0.778   0.4366
ProfesionTrab no calif   -0.272911   0.256266  -1.065   0.2869
ProfesionTrab tecnico    -0.313014   0.251954  -1.242   0.2141
DriverCarisma             0.014381   0.078630   0.183   0.8549
DriverDisgusto           -0.099124   0.173782  -0.570   0.5684
DriverImpres              0.161255   0.129403   1.246   0.2127
DriverUnicidad            0.072352   0.097739   0.740   0.4591
Driverobj dec             0.092474   0.135557   0.682   0.4951
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)
```

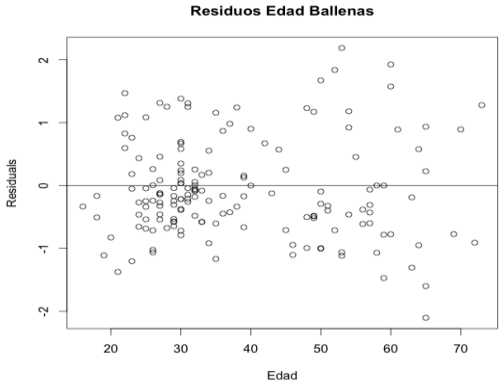
```
Call:
glm(formula = Mariscos ~ Driver, family = "poisson", data = pera)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1091  -0.3505   0.2020   0.6918   0.8745

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)     2.075528   0.062622  33.144   <2e-16 ***
DriverCarisma  -0.011200   0.074924  -0.149    0.881
DriverDisgusto -0.184677   0.150962  -1.223    0.221
DriverImpres    0.132747   0.122109   1.087    0.277
DriverUnicidad  0.053586   0.091252   0.587    0.557
Driverobj dec  -0.008665   0.128762  -0.067    0.946
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 116.70  on 161  degrees of freedom
Residual deviance: 112.54  on 156  degrees of freedom
  (1 observation deleted due to missingness)
AIC: 753.49

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

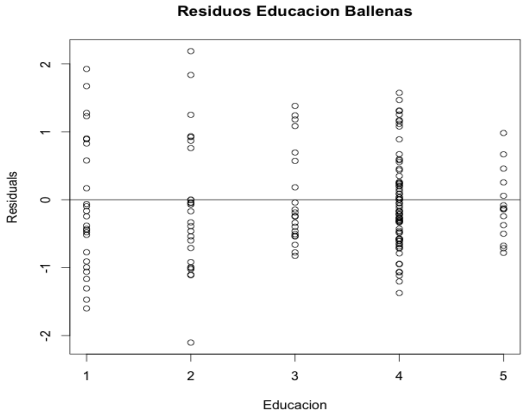
Fuente: Elaboración Propia con software R

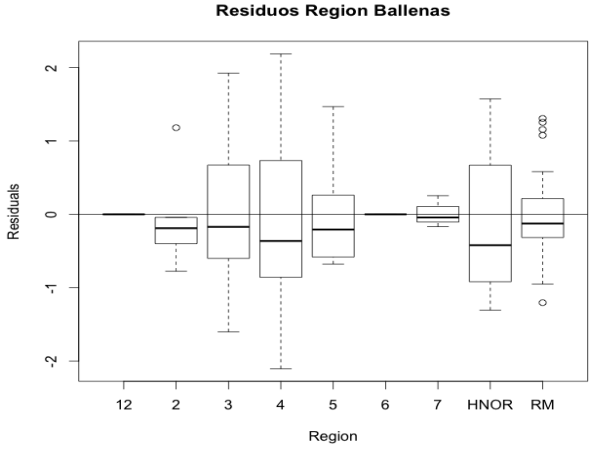
8.3.2 Gráficos del Análisis de residuos hecho al Modelo General Lineal (GLM) utilizado para análisis de datos.

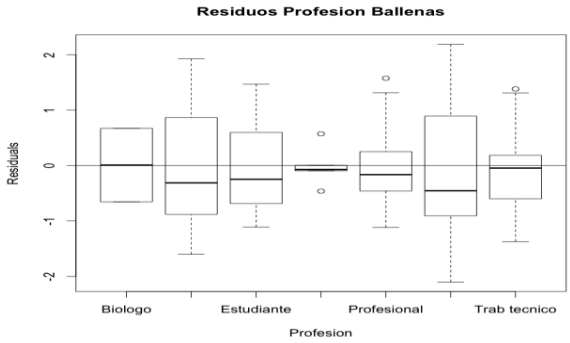
Figura 20: Gráficos de residuos para especie Ballenas






Residuos Educacion Ballenas
Residuals
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Educacion


Residuos Region Ballenas
Residuals
2
1
0
-1
-2
12
2
3
4
5
6
7
HNOR
RM
Region



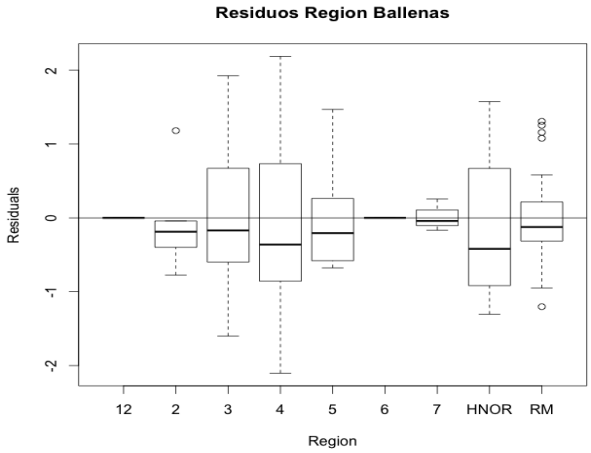
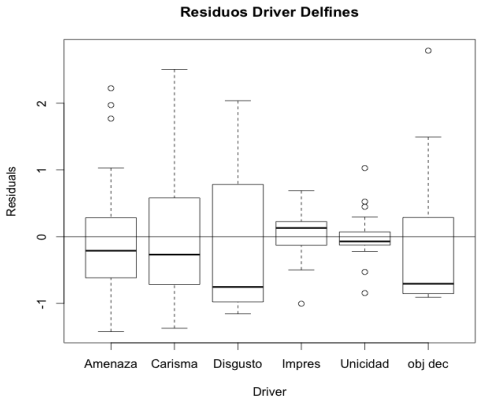
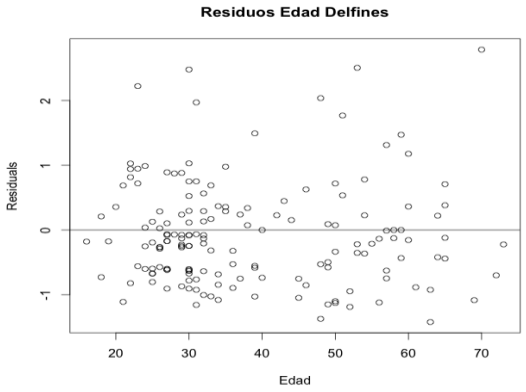
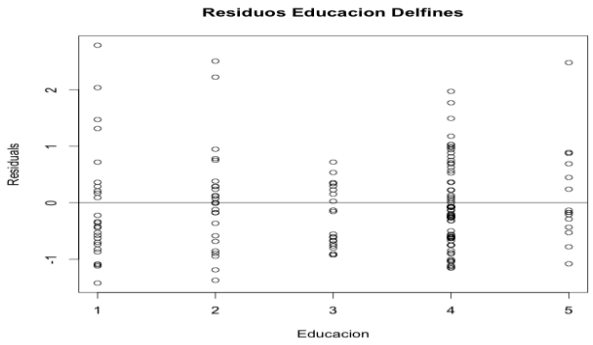
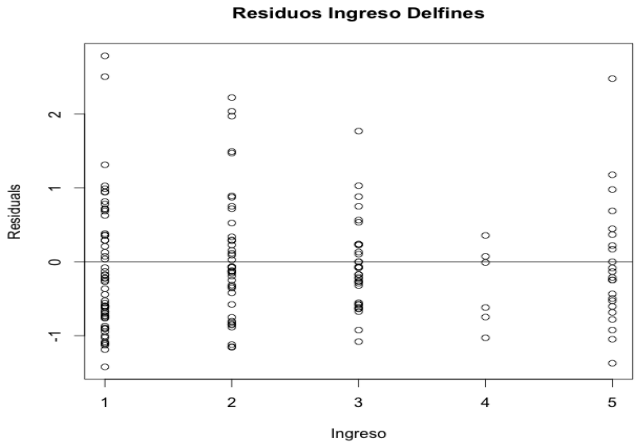


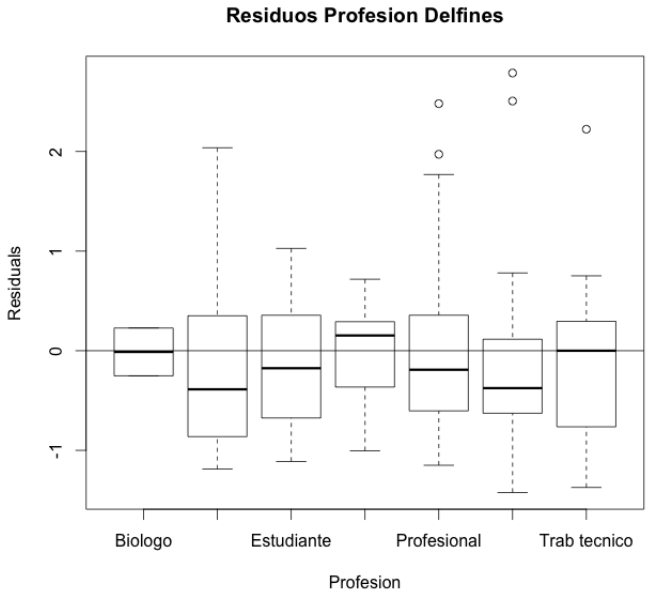
Figura 21: Gráficos de residuos para especie Delfínes

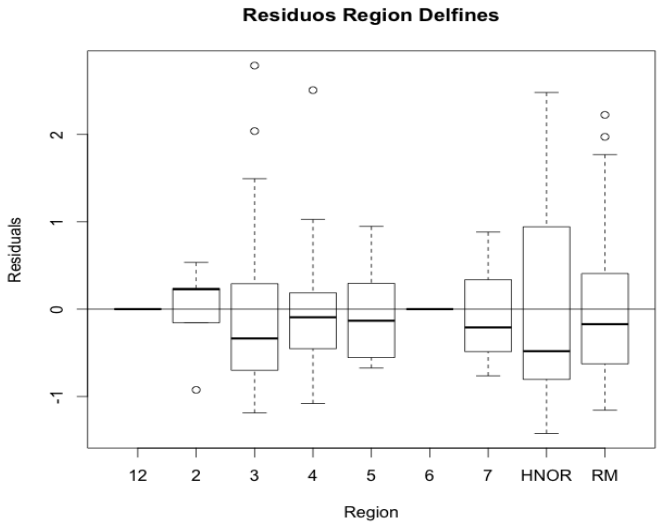



Residuos Edad Delfines
Residuals
Edad
-1
0
1
2
20
30
40
50
60
70


Residuos Educacion Delfines
Residuals
Educacion


Residuos Ingreso Delfines
Residuals
Ingreso


Residuos Profesion Delfines
Residuals
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion


Residuos Region Delfines
Residuals
2
1
0
-1
12
2
3
4
5
6
7
HNOR
RM
Region

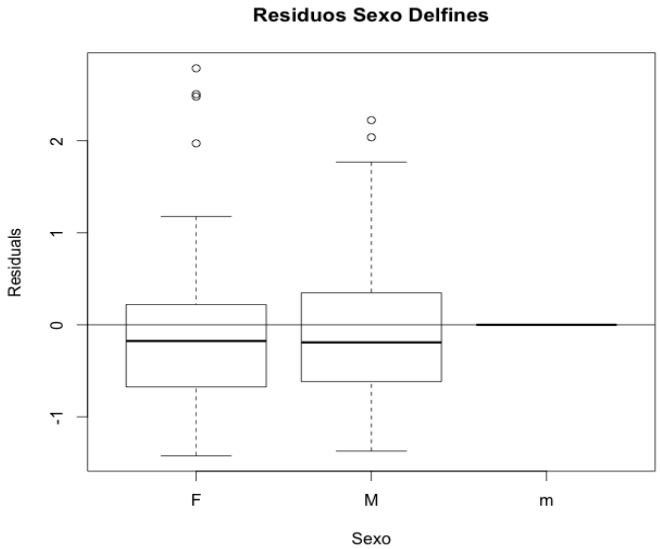
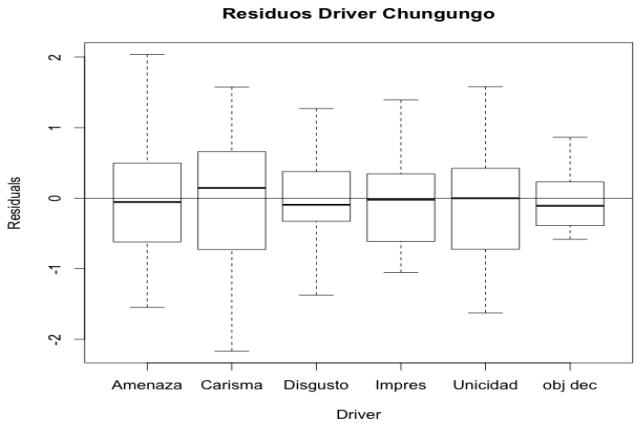
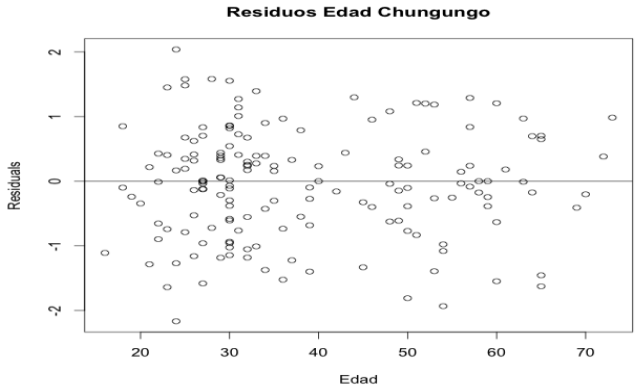
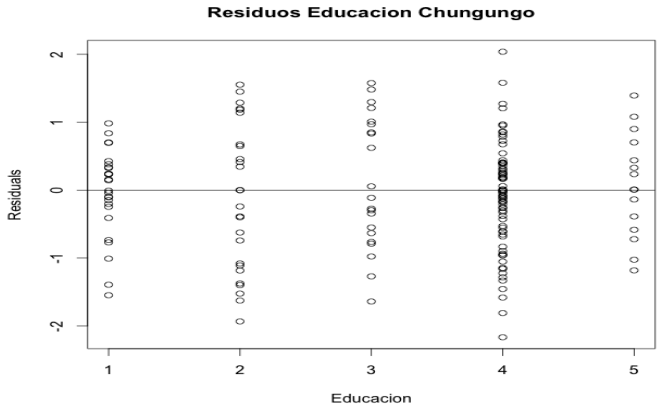
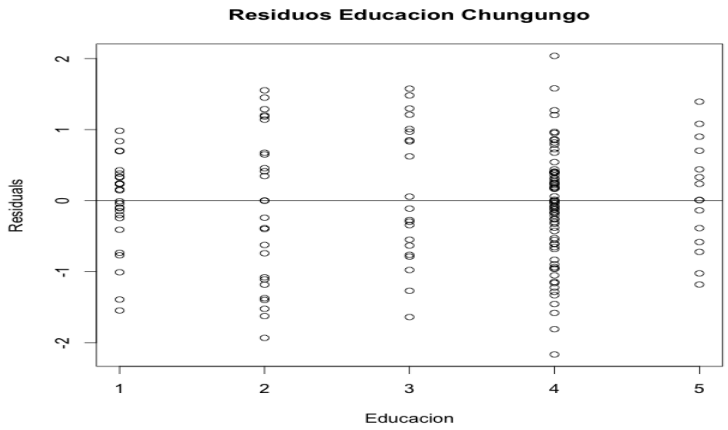

Residuos Sexo Delfines
Residuals
2
1
0
-1
F
M
m
Sexo

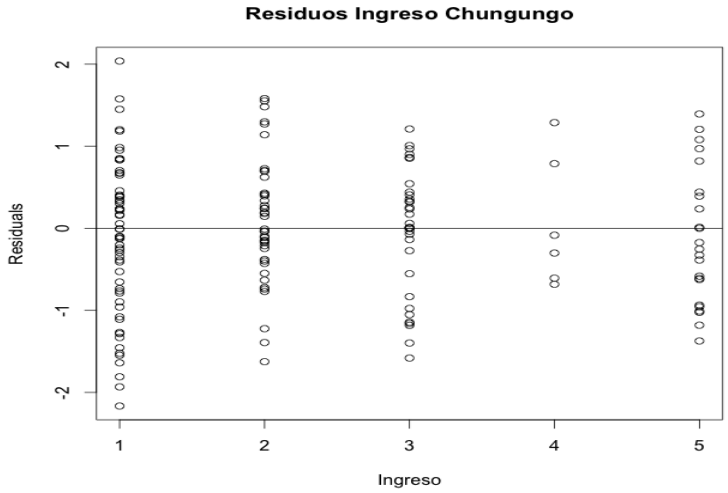
Figura 22: Gráficos de residuos para especie Chungungo

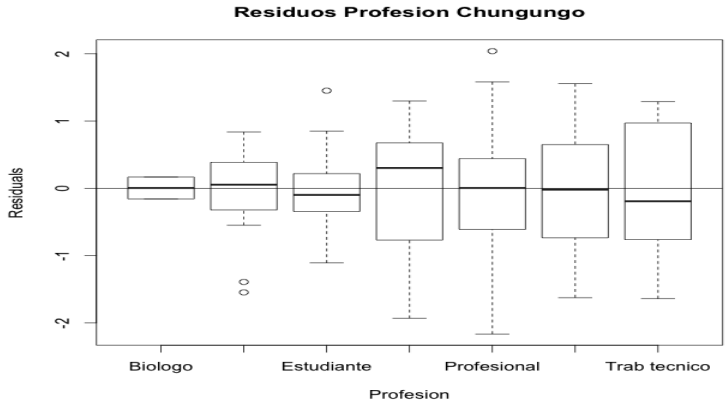


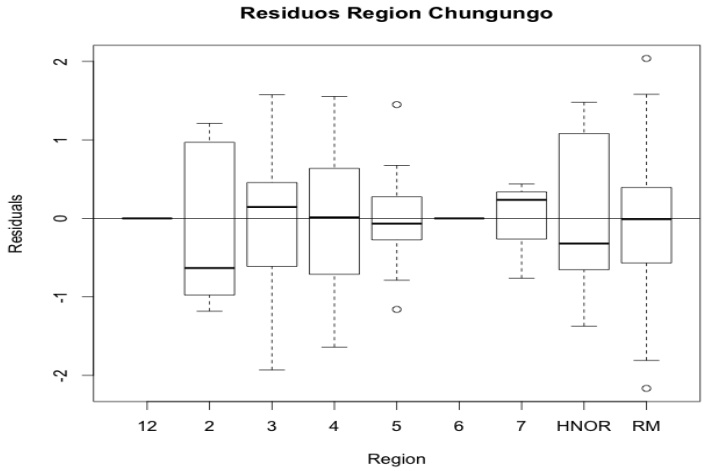





Residuos Educacion Chungungo
Residuals
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Educacion


Residuos Ingreso Chungungo
Residuals
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Ingreso


Residuos Profesion Chungungo
Residuals
2
1
0
-1
-2
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion



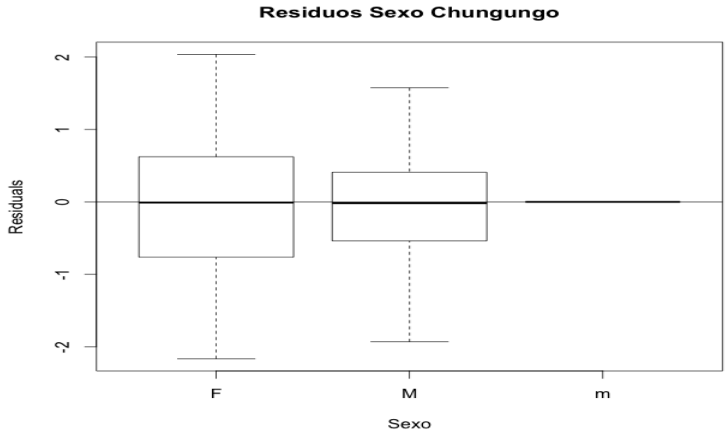
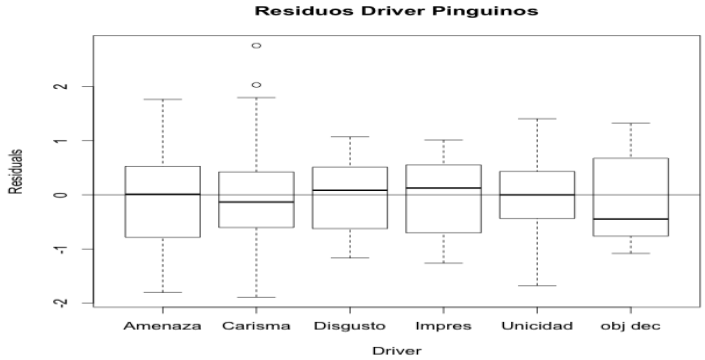
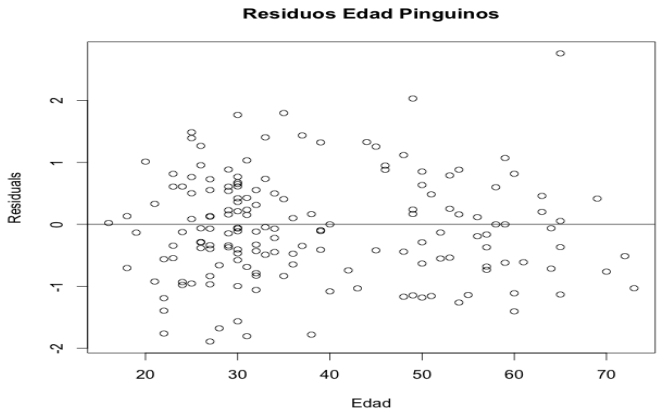
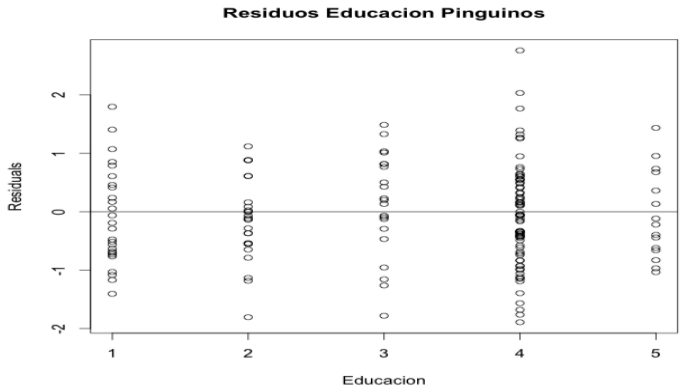
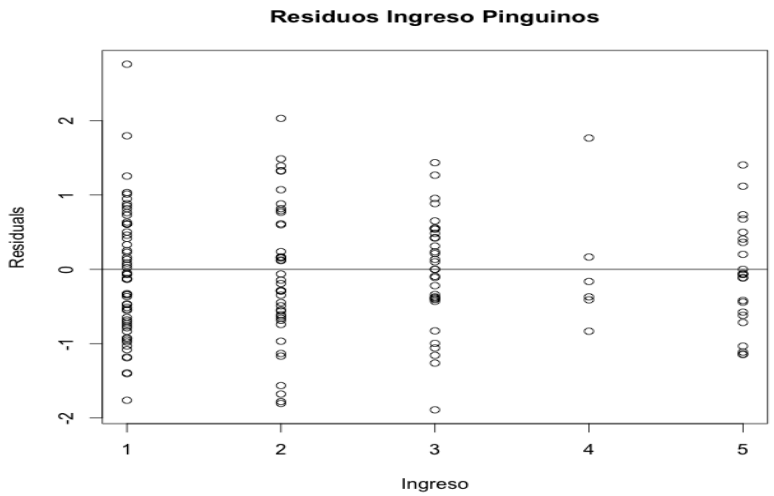


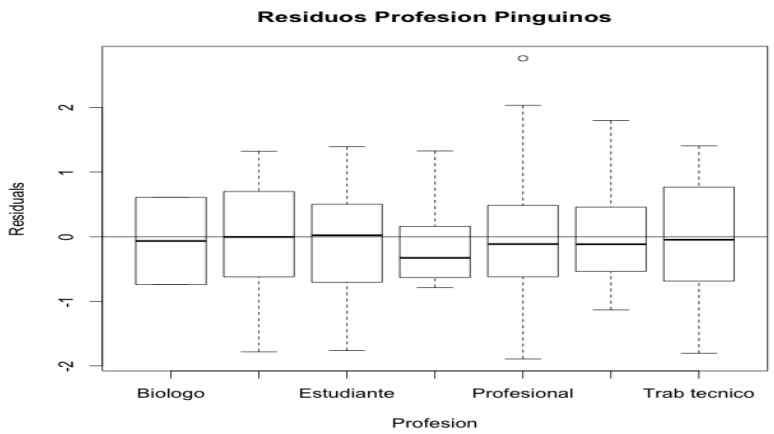
Figura 23: Gráficos de residuos para especie Pingüino de Humboldt

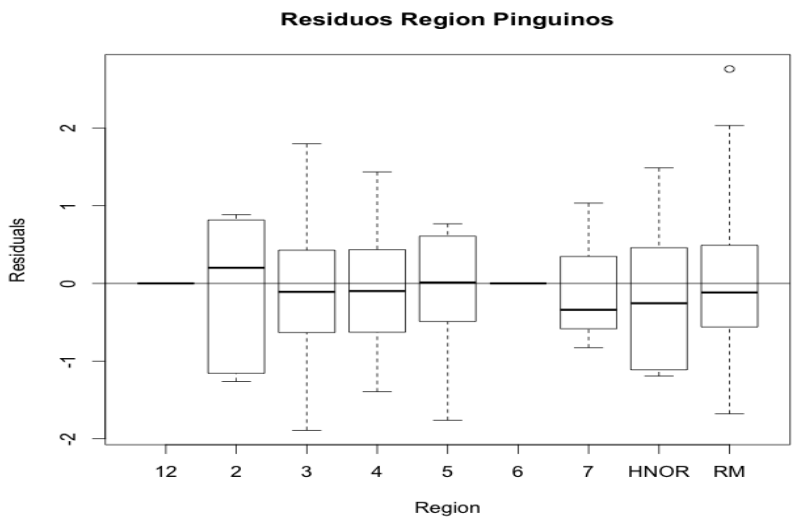



Residuos Edad Pinguinos
Residuals
Edad
2
1
0
-1
-2
20
30
40
50
60
70


Residuos Educacion Pinguinos
Residuals
Educacion
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5


Residuos Ingreso Pinguinos
Residuals
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Ingreso


Residuos Profesion Pinguinos
Residuals
2
1
0
-1
-2
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion


Residuos Region Pinguinos
Residuals
2
1
0
-1
-2
12
2
3
4
5
6
7
HNOR
RM
Region

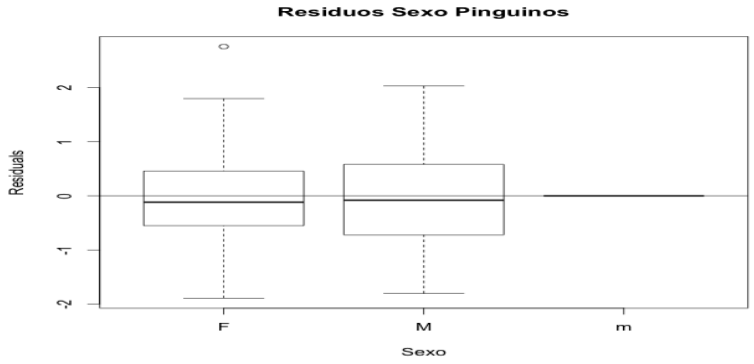
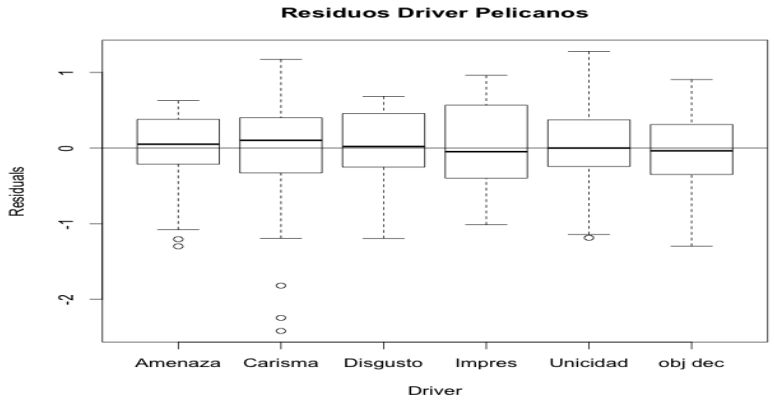
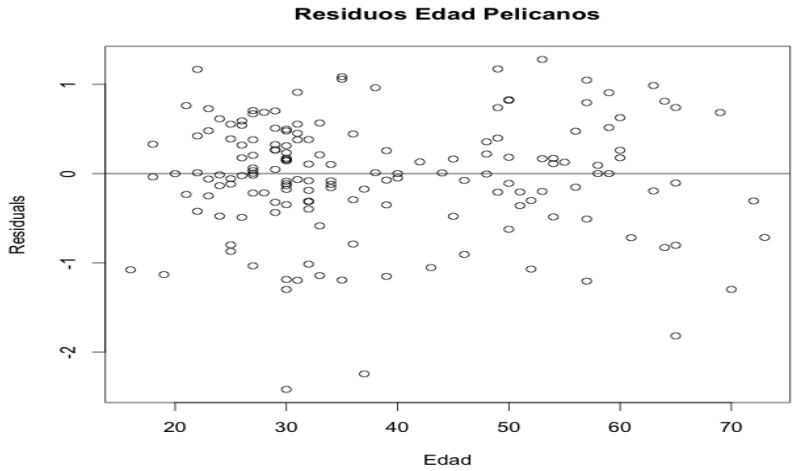
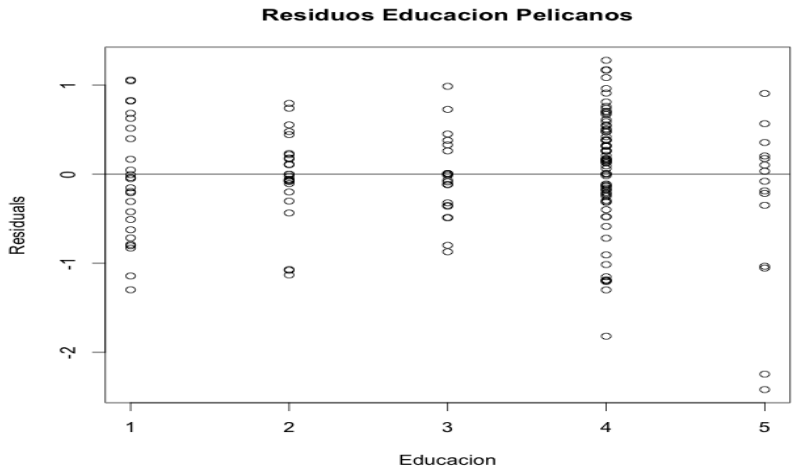
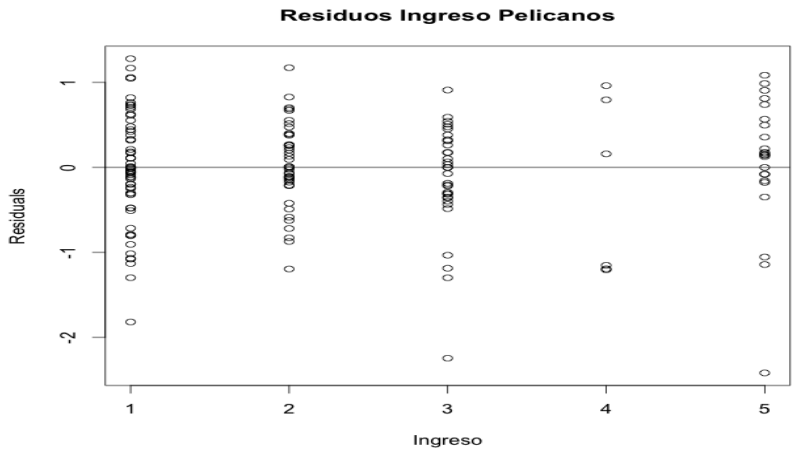


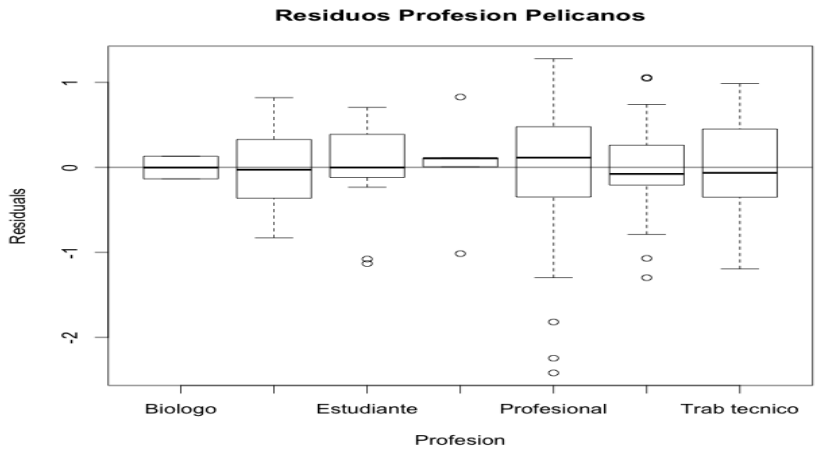
Figura 24: Gráficos de residuos para especie Pelícano

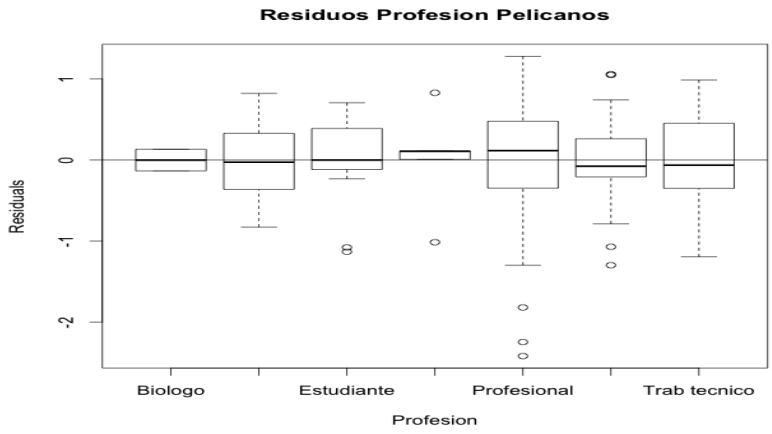


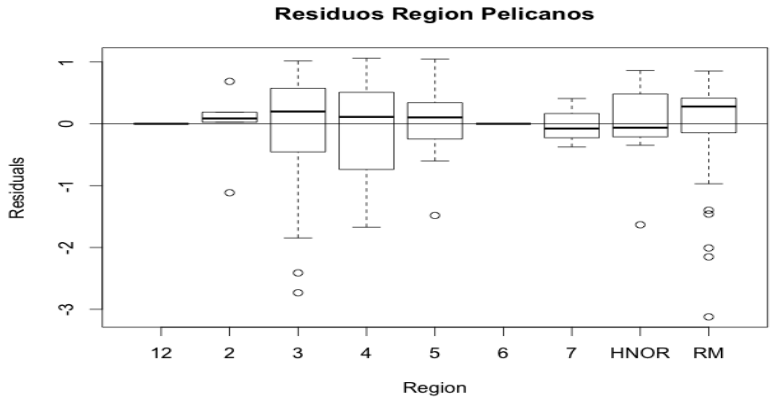



Residuos Educacion Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Educacion


Residuos Ingreso Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Ingreso


Residuos Profesion Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion


Residuos Profesion Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion


Residuos Region Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
-3
12
2
3
4
5
6
7
HNOR
RM
Region

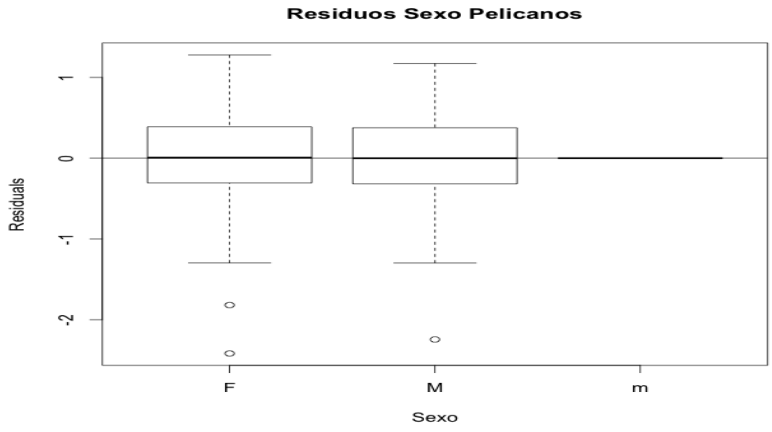
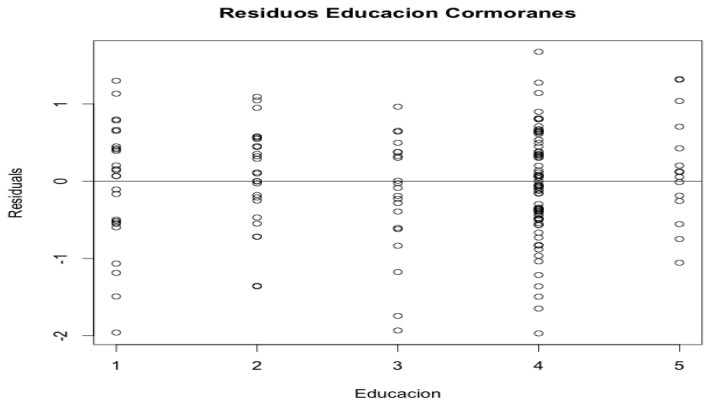
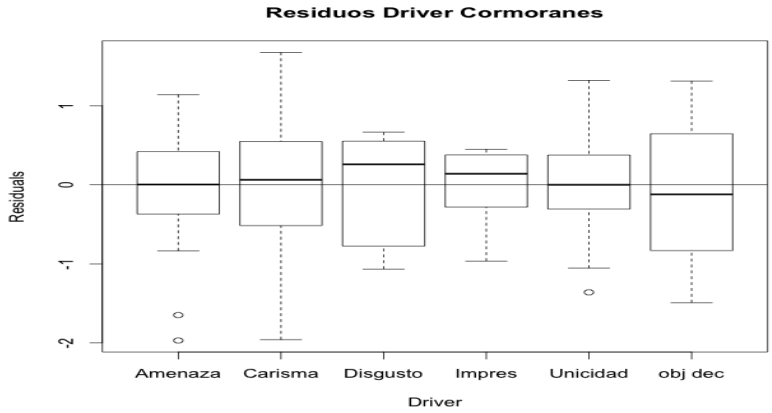
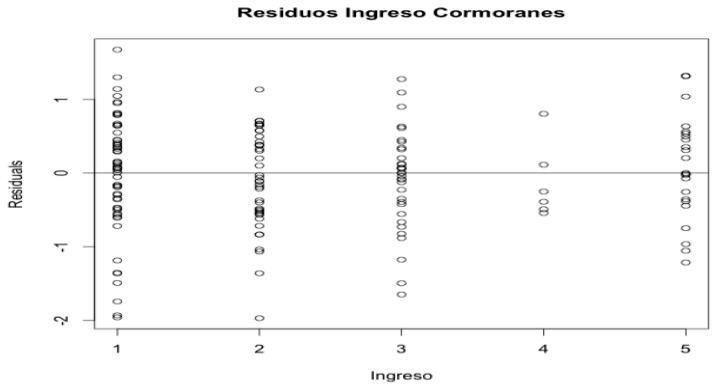
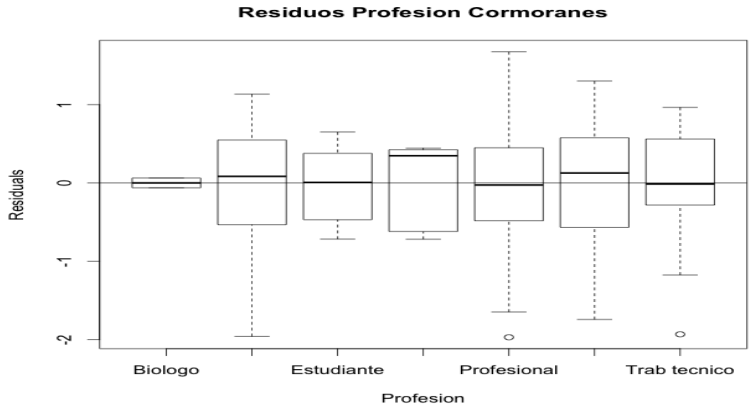

Residuos Sexo Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
F
M
m
Sexo

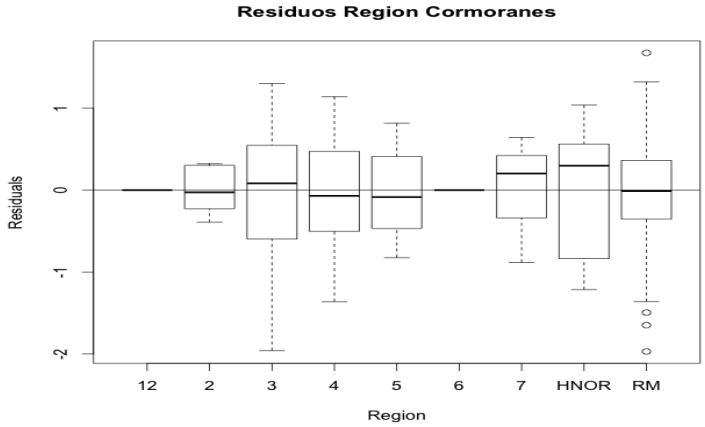
Figura 25: Gráficos de residuos para especie Cormoranes






Residuos Ingreso Cormoranes
Residuals
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Ingreso


Residuos Profesion Cormoranes
Residuals
1
0
-1
-2
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion



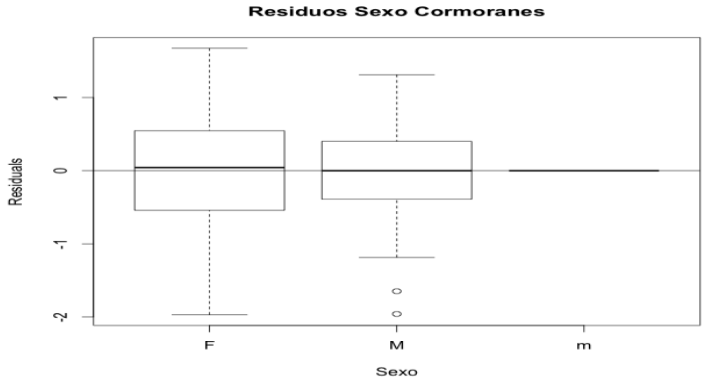
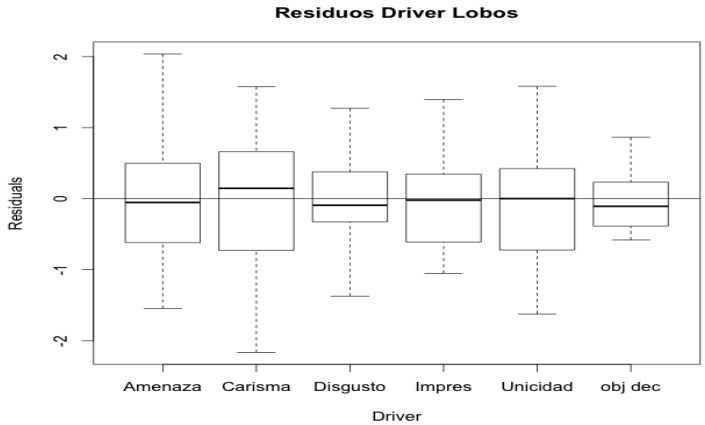
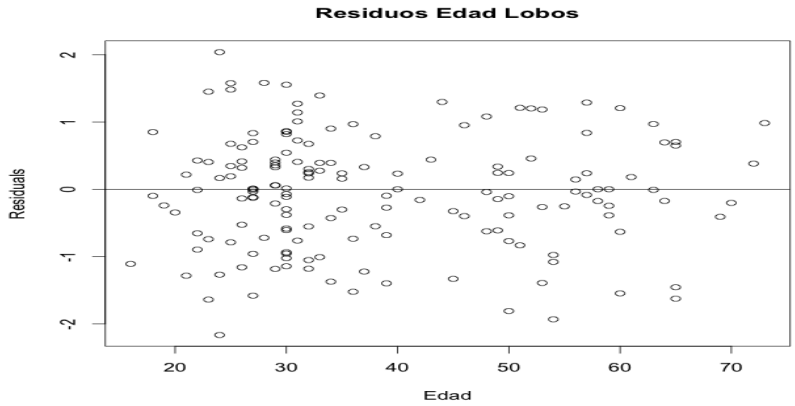
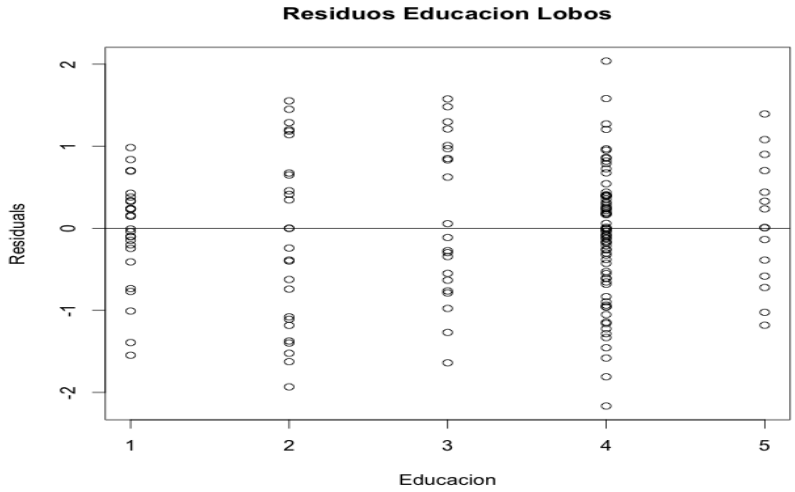


Figura 26: Gráficos de residuos para especie Lobos




Residuos Edad Lobos
Residuals
Edad
2
1
0
-1
-2
20
30
40
50
60
70


Residuos Educacion Lobos
Residuals
Educacion
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5

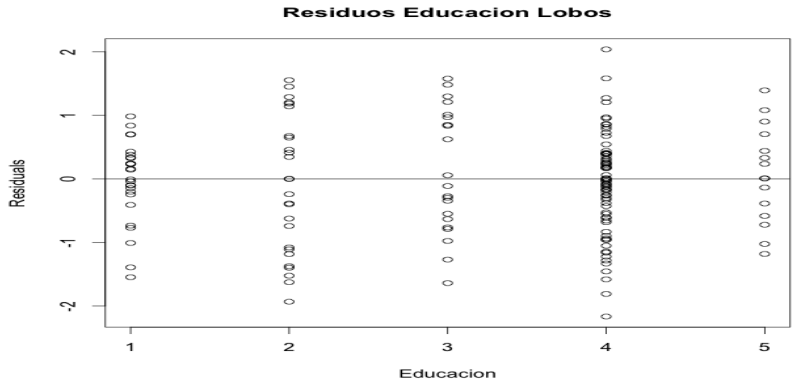
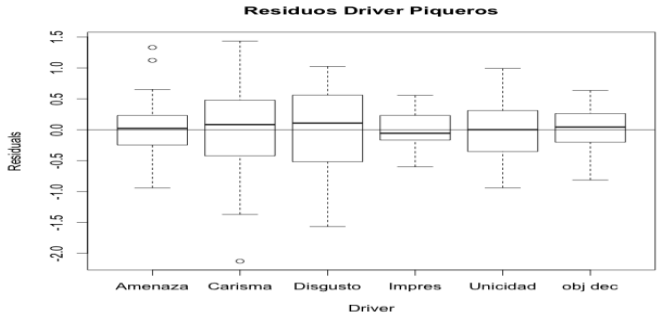
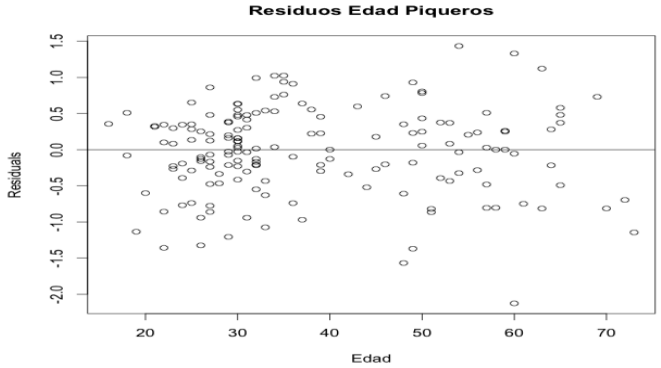
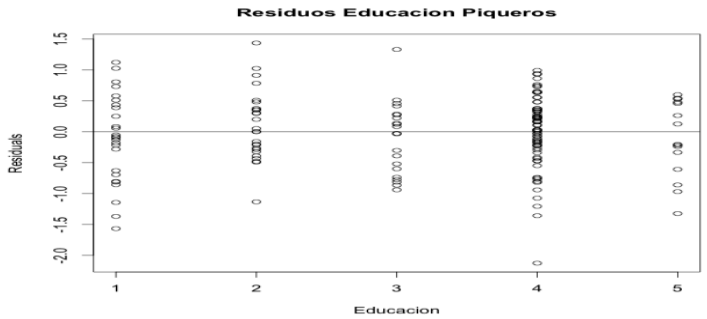
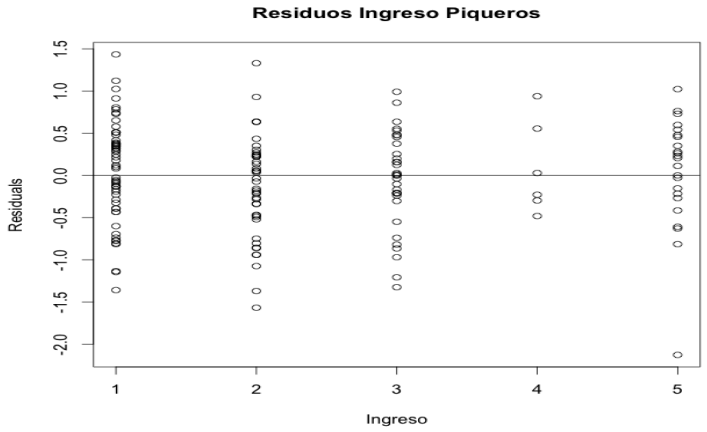

Residuos Educacion Lobos
Residuals
Educacion
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5

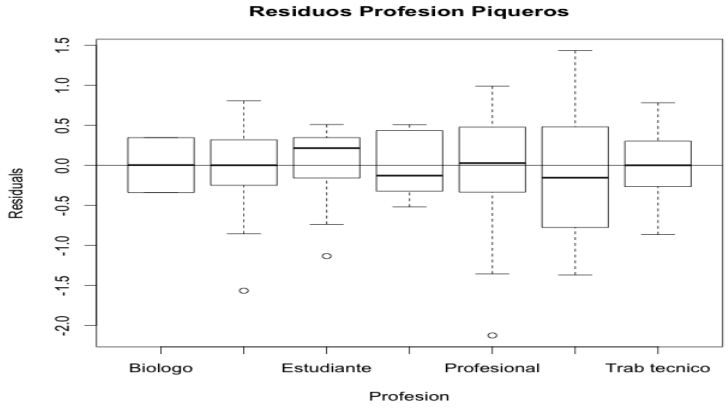
Figura 27: Gráficos de residuos para especie Piqueros

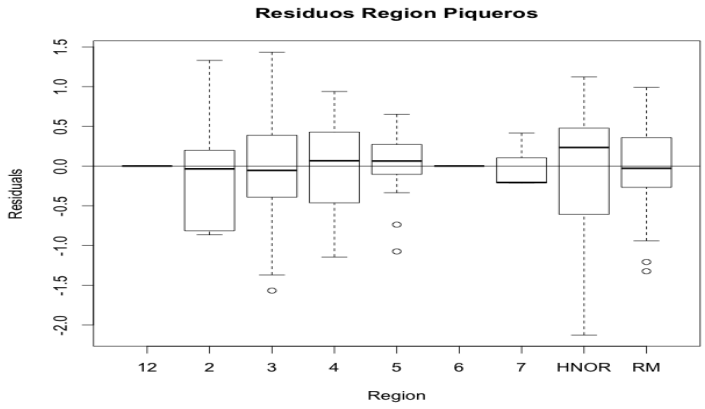





Residuos Educacion Piqueros
Residuals
Educacion


Residuos Ingreso Piqueros
Residuals
Ingreso


Residuos Profesion Piqueros
Residuals
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion



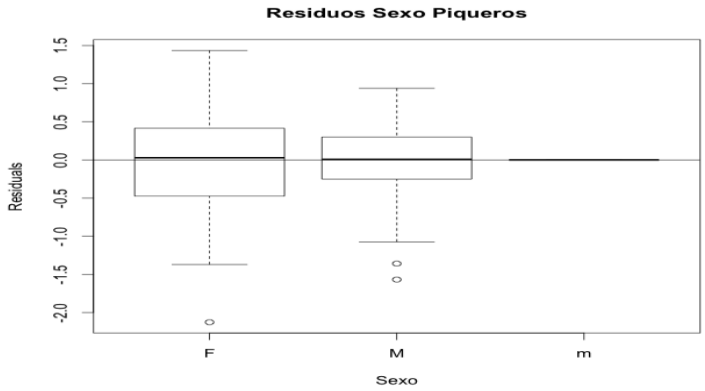
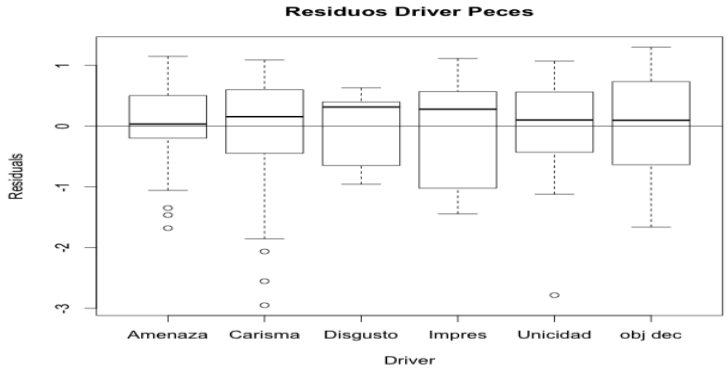
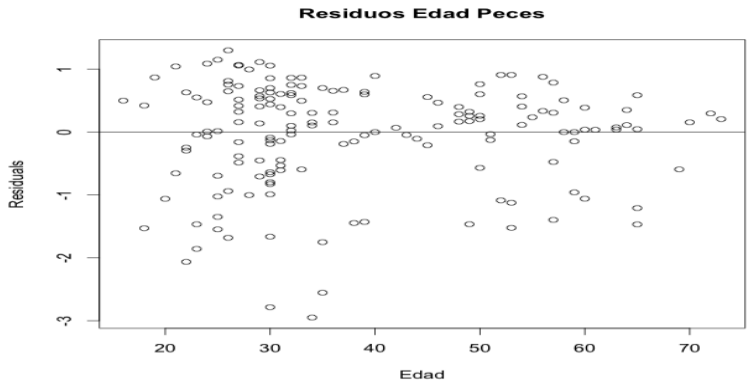
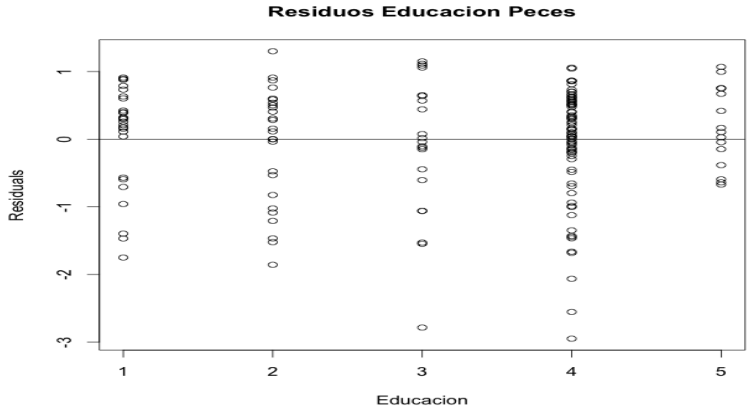
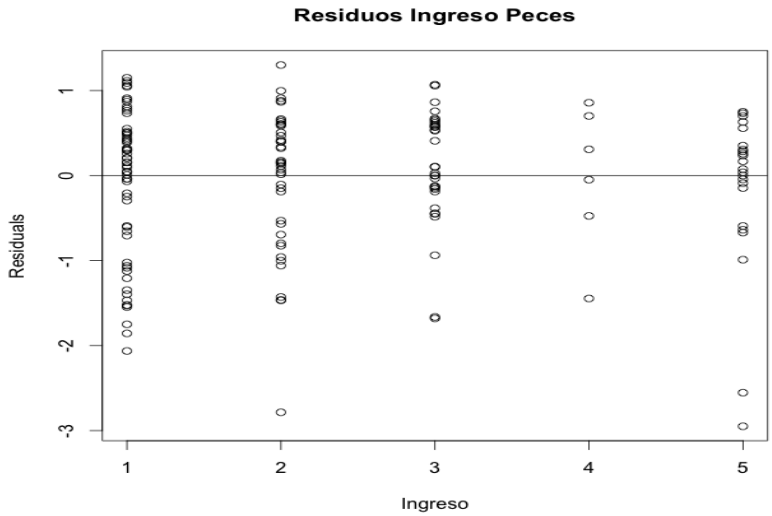


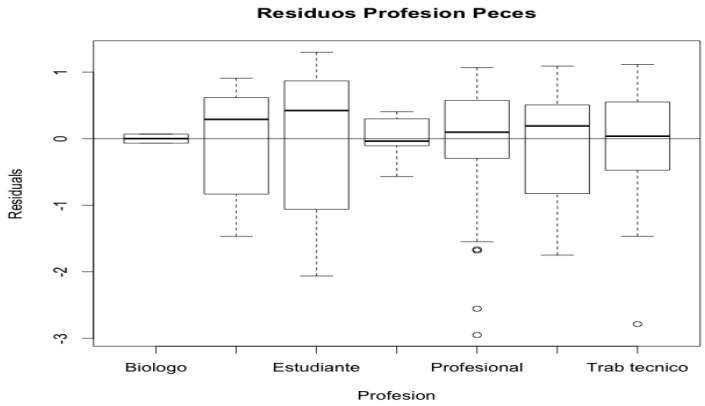
Figura 28: Gráficos de residuos para especies Peces

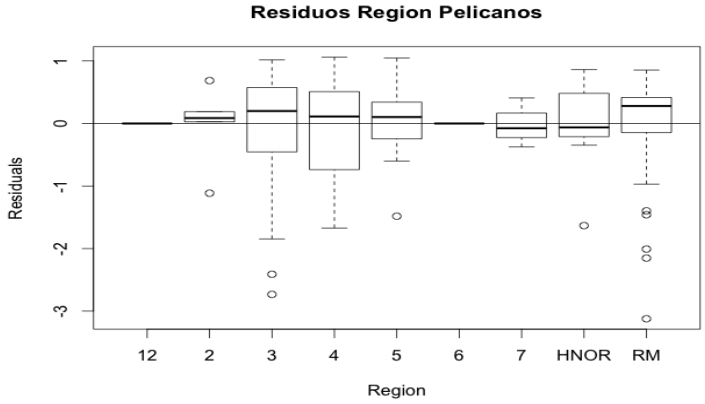



Residuos Edad Peces
Residuals
Edad
1
0
-1
-2
-3
20
30
40
50
60
70


Residuos Educacion Peces
Residuals
Educacion
1
0
-1
-2
-3
1
2
3
4
5


Residuos Ingreso Peces
Residuals
Ingreso
1
0
-1
-2
-3
1
2
3
4
5


Residuos Profesion Peces
Residuals
1
0
-1
-2
-3
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion


Residuos Region Pelicanos
Residuals
1
0
-1
-2
-3
12
2
3
4
5
6
7
HNOR
RM
Region

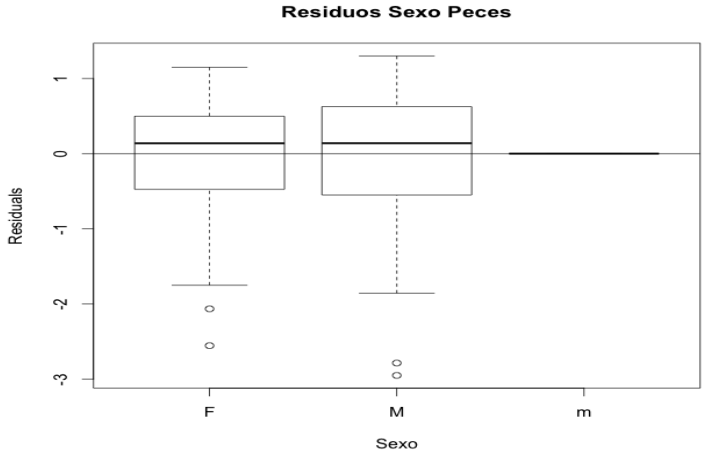
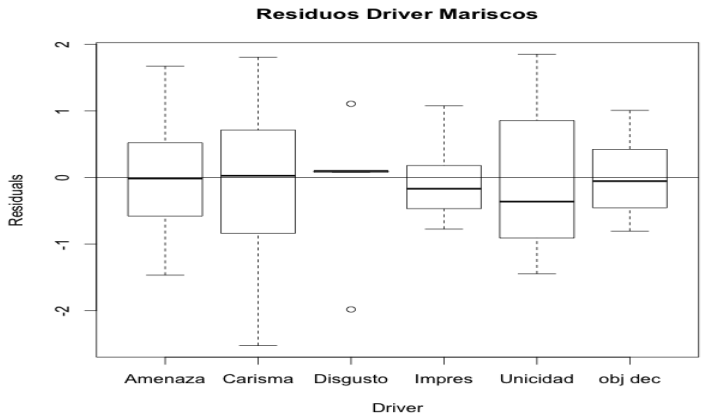
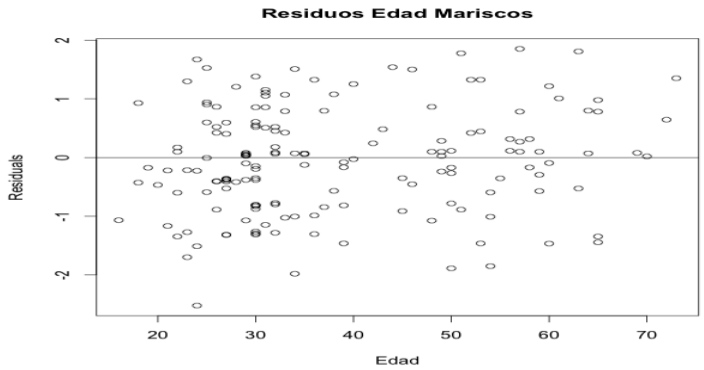
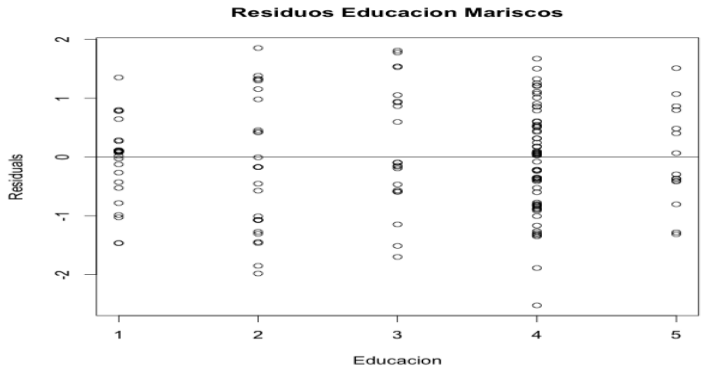
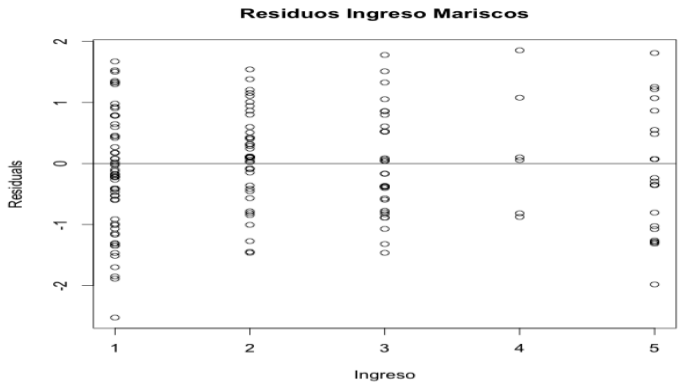

Residuos Sexo Peces
Residuals
1
0
-1
-2
-3
F
M
m
Sexo

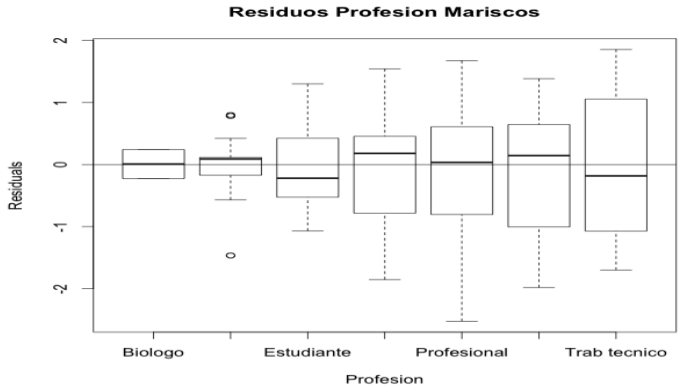
Figura 29: Gráficos de residuos para especies Mariscos

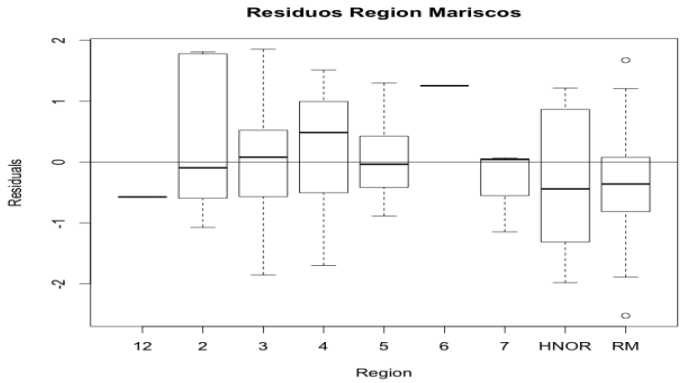


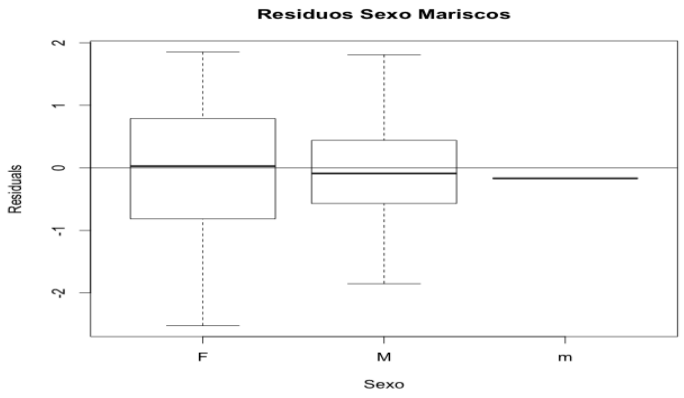





Residuos Ingreso Mariscos
Residuals
2
1
0
-1
-2
1
2
3
4
5
Ingreso


Residuos Profesion Mariscos
Residuals
2
1
0
-1
-2
Biologo
Estudiante
Profesional
Trab tecnico
Profesion


Residuos Region Mariscos
Residuals
2
1
0
-1
-2
12
2
3
4
5
6
7
HNOR
RM
Region


Residuos Sexo Mariscos
Residuals
2
1
0
-1
-2
F
M
m
Sexo