

## Avistamientos no invasivos de pequeños cetáceos desde embarcaciones a motor. El caso de Puerto Cisnes, Región de Aysén.

Jacqueline Boldt Corvalán  
Geógrafa. Mg. Ecología.  
Correo-e: jacquelineboldt@gmail.com

### *Non-invasive Cetacean Sightings from Motorboats. Case study: Puerto Cisnes (Aysen Region, Chile).*

**RESUMEN:** Se da a conocer una metodología de avistamiento de pequeños cetáceos, replicable para cualquier persona que desee recabar datos al respecto de estas especies desde embarcaciones a motor. Se promueve la investigación participativa como una forma de turismo científico y forma de gestión local de conservación marina en la localidad de Puerto Cisnes, región de Aysén. El método de observación está basado en una ruta de navegación por el canal Puyuhuapi, estuario relacionado al ecosistema terrestre que lo rodea: parques nacionales Queulat e Isla Magdalena.

**PALABRAS CLAVE:** Cetáceos, conservación marina, investigación participativa, turismo científico.

**ABSTRACT:** This essay presents a methodology for small cetacean sightings replicable for anybody who would like to gather data from motorboats relating to these species. The paper promotes the participatory research as a form of scientific tourism and a potential for local management of marine conservation in the Puerto Cisnes village, in the region of Aysén. The method of observation is based upon the route of navigation on Puyuhapi's fjord, which is an estuary linked to the ecosystem of land that surrounds it for both sides; national parks Queulat and Isla Magdalena.

**KEYWORDS:** Cetacean, scientific tourism, marine conservation, participatory research.

## INTRODUCCIÓN

Puerto Cisnes es una localidad emplazada en la desembocadura de la gran cuenca del río Cisnes. Es la capital comunal y se encuentra rodeada por dos extensas áreas terrestres destinadas a la conservación de la naturaleza. La extracción de recursos marinos dio origen a su colonización, la pesca artesanal y en general la pesca artesanal fueron un rubro lucrativo recientemente. Este recurso se fue agotando y nuevas fuentes extractivas llegaron a la zona. Específicamente en el canal Puyuhuapi donde hay un número importante de balsas jaula operativas para la crianza de salmón,

existiendo otra gran cantidad de concesiones en la zona para desarrollar esta actividad en el futuro.

El canal Puyuhuapi, en sus zonas más próximas a la localidad de Puerto Cisnes, alberga poblaciones nativas de pequeños cetáceos. Estas especies, al estar protegidas en Chile y en el mundo, son de especial interés para la realización de estudios en conservación marina. La zona presenta un potencial para ello ya que se encuentra rodeada de un sistema de parques nacionales principalmente terrestres, pero en el caso de Isla Magdalena, esta protección se extiende a los fiordos y canales.

Dentro de un trabajo de investigación participativa llamado Censo Comunitario de Cetáceos realizado en dos veranos consecutivos 2015 y 2016, se han desarrollado dos metodologías de avistamiento de cetáceos, una desde tierra en Raúl Marín Balmaceda (Boldt, 2016) y otra desde embarcaciones motorizadas para Puerto Cisnes.

El diseño de una metodología de avistamiento de cetáceos desde embarcaciones a motor es necesario para lugares donde no se puede acceder al borde costero, como el caso del canal Puyuhuapi. Además, es interesante visualizar el potencial que tiene este estuario para el desarrollo de investigación en cetáceos y la creación de un producto turístico acorde a los objetivos de la conservación de la naturaleza.

Por otro lado, el deterioro ambiental de los ecosistemas costeros a nivel global, ha afectado negativamente el mantenimiento de servicios ecosistémicos como: biodiversidad, regulación biológica y atmosférica, ciclaje de nutrientes, pesca y acuicultura, recreación y turismo, entre otros servicios culturales y ambientales (Agardy *et al.*, 2005). Estos efectos negativos surgen como consecuencia de la sobrepesca, la contaminación y los impactos directos e indirectos del cambio climático (Jackson *et al.* 2001; Myers y Worm, 2003; Kappel, 2005).

En este sentido, el canal Puyuhuapi es un estuario que otorga variados servicios ecosistémicos, dentro de los cuales, el turismo y la investigación en cetáceos



destacan dentro de la comunidad local. En este canal, propicio para la navegación a motor y avistamiento de pequeños cetáceos, se realizó un experimento en campo durante el mes de Febrero de 2016, cuyo diseño de muestreo y aplicación metodológica se detallan a continuación. Además, se aportan algunos resultados obtenidos de este experimento y se concluye en torno a ellos desde la creación de una metodología de campo para avistamientos de pequeños cetáceos desde embarcaciones motorizadas, cuya ejecución pretende aportar a la gestión de la conservación de estos animales desde la comunidad local que habita en Puerto Cisnes.

## ANTECEDENTES

La investigación en ecología es fundamental para lograr los grandes objetivos de la conservación. La UICN (International Union for Conservation of Nature) declara una elevada y creciente pérdida de especies marinas (UICN, 2008), lo que afecta negativamente a los servicios ecosistémicos de los cuales depende la sociedad global y principalmente, las comunidades insertas o aledañas a las áreas protegidas. Actualmente, la conservación de la naturaleza se enfrenta al desafío de integrar las áreas protegidas a la matriz territorial circundante, debido a que la mayor parte de procesos ecológicos se realizan más allá de las fronteras de estos espacios destinados a la conservación (EUROPARC-España, 2012). Por lo mismo, se persigue que la gestión de la conservación sea capaz de complementar dos objetivos concretos: por una lado la conservación del conjunto de ecosistemas y por el otro la satisfacción de necesidades para el desarrollo social y económico de las poblaciones locales (Scherl, *et al.* 2004). Este doble objetivo es un desafío propio de sistemas socio-ecológicos donde se necesita aprender de los resultados de gobernanza, valores culturales y también de la diversidad de necesidades y características de la comunidad local implicada (Chaigneau y Brown, 2016).

En este contexto de doble desafío, la investigación social y ambiental encuentra la oportunidad de avanzar en el desarrollo de metodologías con enfoques integradores de la sociedad y cultura que convive con los elementos naturales a estudiar. Para el caso del litoral de Aysén, específicamente en el estudio del grupo de animales marinos "cetáceos", se propone una metodología de investigación participativa llamada "Censo Comunitario de Cetáceos" de la cual se espera obtener información clave para su conservación en el ecosistema marino, de esta forma se pretende abordar los dos nuevos objetivos de la conservación, ya no sólo enfocados en la biología de las especies sino también en el desarrollo local y la convivencia de sistemas económicos como la pesca, el turismo y otros que

puedan existir dentro de los ecosistemas marinos de la región de Aysén.

Esta actividad se realiza en época estival y es de carácter voluntario, se ha desarrollado durante dos veranos consecutivos 2015-2016 con resultados novedosos. La actividad exige gran esfuerzo por parte de personas que tienen distintos roles, capacidades y profesiones. La mayoría son personas jóvenes y con interés en la participación ciudadana y medio ambiente (ver: [www.aysenmiraelmar.org](http://www.aysenmiraelmar.org)). Esta publicación, sin embargo, sólo hace referencia al método utilizado tras la experiencia de terreno en Puerto Cisnes durante el verano de 2016.

## ÁREA DE ESTUDIO

Puerto Cisnes es un Poblado de pescadores de importancia por ser la capital administrativa de la comuna de Río Cisnes. En ella habitan 5000 personas aprox. (PLADECO, 2015). Maneja el capital financiero y humano para apoyar iniciativas de desarrollo local, entre las que se encuentran salidas turísticas de navegación con posibilidad de avistamiento de delfines en zonas cercanas a la Reserva Nacional Isla Magdalena. Esta es una zona marina y terrestre destinada a la conservación y administrada por CONAF (Corporación Nacional Forestal).

Se encuentra ligado a la localidad de Puyuhuapi, unidos por el canal homónimo, donde la presencia de pequeños cetáceos es permanente durante todo el año. Sin embargo, proyecta un escenario de conflicto socio-ambiental ya que las instalaciones de la industria salmonera van en aumento y en general, la comunidad asocia a esto un conjunto de malas prácticas ambientales que afectan negativamente su bienestar y percepción del paisaje.

El puerto se emplaza en el delta del Río Cisnes, que define una de las cuencas más grandes de la región de Aysén. El aporte de este río al sistema litoral define la zona marina como un ecosistema tipo estuario (González *et al.*, 2012) típico de los fiordos y canales. El permanente intercambio de aguas dulces y saladas ha configurado ecosistemas ricos en cadenas tróficas. Esta característica ha favorecido la presencia permanente de biodiversidad de alto valor para la conservación, como los cetáceos (Dávila *et al.*, 2002). Las principales fuentes de agua dulce son: lluvias intensas (4000-7000 mm por año), derretimiento glaciar y las desembocaduras de grandes ríos que también aportan nutrientes (Ferrando, 1993).



## METODOLOGÍA

### REGISTRO DE AVISTAMIENTOS.

Durante 6 días se navegó en tres embarcaciones diferentes, provenientes de los participantes y voluntarios del censo comunitario de cetáceos. Se realizaron 3 viajes de turismo, 1 de transporte de pasajeros, 1 de transporte de carga y 1 viaje de servicio público con la Armada de Chile. De esta forma, se intentó representar lo mejor posible el desplazamiento habitual de las embarcaciones en esta localidad, sin realizar ningún viaje donde la tripulación tuviera motivos de navegación exclusivos en investigación. De los datos recogidos (Tabla 1) se tomaron en cuenta N° de especies, individuos, adultos, crías y avistamientos (Avist.). Además, a cada avistamiento le fue estimado su tiempo de duración en minutos (T Avist.).

Para la toma de datos en la Ficha de Registro (Tabla 1) se considera como avistamiento la aparición de uno o más individuos cetáceos por más de 30 segundos. Cada vez que un avistamiento ocurre, se recogen las observaciones que indica la ficha (Tabla 1). La embarcación no apaga el motor, por exigencia de la normativa de tráfico marítimo y se mantiene en una velocidad crucero. El motor de la embarcación puede quedar en neutro sólo si el grupo de cetáceos se acerca demasiado a la embarcación, esto demuestra una actitud cuidadosa con ellos manteniendo la seguridad de la tripulación de la embarcación.



Figura 1. Taller de Navegación de Buenas Prácticas de Avistamiento. Junto a grupo de cahueles o nariz de botella (*Tursiops truncatus*. Montagú, 1821)

Tabla 1: Ficha de Registro de Avistamientos

Datos del Observador	
Nombre	
Ocupación principal de quien realiza la observación: (turismo, pesca, acuicultura, otro)	
Teléfono	
Correo electrónico	
Datos de la Observación	
Tipo de fauna considerada: ___ Delfín ___ Ballena	
Nombre común de la especie identificada	
N° individuos adultos observados	
N° de crías observadas	
Dirección de desplazamiento de individuos	
Posición de observación (coordenadas)	X : Y :
Fecha de avistamiento	
Hora de avistamiento	
Zona de avistamiento	
Señalas condiciones meteorológicas	
¿A cuánto tiempo de su puerto de embarque se encuentra el sitio? (minutos u horas) *Señale puerto de embarque	
¿Se observó algún comportamiento especial en los cetáceos? Alimentándose, jugando, apareamiento, otros.	
Presencia de fauna acompañante (peces, aves)	
¿Hizo registro en video o fotografía? Señalar sí o no.	
Comentarios u observaciones especiales	

Fuente: Proyecto Archipiélagos Patagónicos Chile (BID-FOMIN) y Proyecto Transferencia Productos Turísticos asociados a avistamiento de cetáceos (FIC-R). (CIEP, 2015).

### TALLERES JUNTO A LA COMUNIDAD LOCAL.

La realización de 3 talleres, junto a la navegación con los participantes (ruta visible en Fig 1.) se ha repetido en las dos temporadas de trabajo en Puerto Cisnes. Luego de esta experiencia se han definido las buenas prácticas de avistamiento de cetáceos que se deben aplicar desde las embarcaciones. Esto se hizo mediante la comparación de cuatro normativas vigentes en los países: Australia (Pauta nacional australiana para el avistamiento de ballenas y delfines 2005), España (Real Decreto 1727/2007), Argentina (Guía Avistaje 2015) y Chile (Manual de buenas prácticas para operaciones marítimas de avistamiento de fauna



marina 2014 y Ley 20.293). De la experiencia Se han logrado definir 7 buenas prácticas de avistamiento que se deben aplicar en el litoral de Aysén, desde las embarcaciones locales.

El análisis de las normas fue trabajado desde el enfoque de la empatía con animales, aprovechando las similitudes en la estrategia de supervivencia grupal que poseen los cetáceos con las personas (De Waal, 2009). Esto se decide una vez que se identifica la voluntad de las personas hacia la protección de ellos. Los talleres se basaron en comportamiento de cetáceos, bienestar animal y turismo cuando es una amenaza al ecosistema, siempre siguiendo la metodología de participación acción (CIMAS, 2015) que se utilizó para realizar una investigación de carácter socioecológico más extensa llamada "Estrategia de gestión local para la conservación de cetáceos en los Archipiélagos Patagónicos. Litoral de Aysén. Chile". (Boldt, 2016).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### BUENAS PRÁCTICAS DE AVISTAMIENTO DESDE EMBARCACIONES A MOTOR

De los trabajos de avistamiento, la aplicación de las fichas de registro y el trabajo con la comunidad, se deduce que estas 7 prácticas puestas en acción en cada salida de avistamiento asegurará el bienestar animal de los individuos cetáceos y de los pasajeros de la embarcación:

- 1- La aproximación a los animales debe ser lenta, por un costado, evitando hacerlo directamente por detrás y respetando el ángulo aproximado de 60° que se forma en relación a la dirección de desplazamiento del animal.
- 2.- Solo puede haber 1 embarcación observando a un cetáceo o grupo de cetáceos y por un tiempo máximo de 30 minutos.
- 3.- Se debe procurar no interferir en la trayectoria de los animales, ni separar a una madre de una cría.
- 4.- Las distancias de observación adecuadas son: 300 m para ballena azul, 100 m para las demás ballenas y 50 m para delfines y otros mamíferos marinos como lobos y nutrias.
- 5.- La velocidad de acercamiento de la embarcación debe ser la del animal más lento o una velocidad inferior a 5 nudos.
- 6.- Sin embargo, los animales se acercan a la embarcación, se debe reducir la velocidad o detenerse (manteniendo el motor en neutro, no apagarlo).

7.- Si se observan cambios de comportamiento en los animales como: nado evasivo, cambios bruscos de dirección y/o velocidad, fuertes golpes de aleta caudal contra la superficie del agua o interrupción de actividades esenciales como: alimentación, caza o apareamiento; la embarcación debe alejarse a baja velocidad.

### RUTA DE AVISTAMIENTOS EN PUERTO CISNES.

El N° Total de pequeños cetáceos registrados fue de 81 individuos de 4 especies diferentes, en una semana de navegación con 25 avistamientos.

La llamada marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*. Burmeister, 1865) es una especie que no había sido identificada en un punto tan cercano a la localidad. En general, las personas consideran a los ejemplares de esta especie como "tímidos" por la corta duración de sus avistamientos. Lo mismo ocurre con el delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*. Gray, 1846), cuyos individuos observados tienden a estar muy cercanos al borde costero, realizando inmersiones duraderas y alejándose de las embarcaciones. Frecuentemente se les vio en grupos pequeños (no más de 4 individuos por grupo).

El delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*. Montagú, 1821) y el delfín austral (*Lagenorhynchus australe*. Peale, 1848) son frecuentes de ver y la duración de sus avistamientos es mayor puesto que tienden a interactuar con las embarcaciones en forma voluntaria. Las crías se observaron en delfines australes (n=4) y sólo 1 de delfín chileno y nariz de botella. En esta última especie se identificó dos veces un grupo de más de 10 individuos, los 2 avistamientos fueron de larga duración (entre 15 y 20 minutos) y con acercamiento del grupo de delfines hacia la embarcación, facilitando el registro de las observaciones tanto en fichas como de formato audiovisual.

El promedio diario de avistamientos fue de n=4, y el promedio de especies diariamente observadas n=2. En cuanto a los valores del tiempo de duración de cada avistamiento y el número de individuos avistados, el tiempo de observación de cetáceos (T Avist) promedio fue de 25,75 minutos diarios y el promedio de individuos avistados (N° Ind) por día es de 13,3. Estos valores aseguran una experiencia de observación eficiente para recolección de datos mediante la ficha de registro (Tabla 3) y sugiere un potencial para el turismo de navegación y avistamiento de cetáceos en esta ruta de muestreo de tres horas diarias. (Fig. 1)

Tabla 2. Avistamientos, individuos y especies de cetáceos en Puerto Cisnes.



SP	D. Aust.	D. Ch.	D.N. Bot	M. Esp.	D.No Id
NºAdultos	47	7	18	2	1
NºCrías	4	1	1	0	0
NºAvist	17	4	2	1	1

Fuente: Elaboración propia.

La ruta en la que se ha realizado el muestreo en Puerto Cisnes (Fig. 6) es una ruta de navegación local preexistente. La navegación es la única forma de acceder al canal Puyuhuapi, ya que no existe una ruta que conecte el borde costero, el cual generalmente describe un pequeño acantilado rocoso cubierto de vegetación densa que cae abruptamente al mar.

En las desembocaduras de cursos de agua, donde se forman pequeñas playas, se observó una presencia recurrente de cetáceos que no ha sido analizada en profundidad en este estudio. Sin embargo existen antecedentes que indican una preferencia de los pequeños cetáceos a las masas de agua dulce (Balkenhol, 2005) que desembocan en el mar dentro de los archipiélagos patagónicos. Esto coincide con lo observado en la desembocadura del río Anita, específicamente en el sector llamado “Caza y pesca” (Fig. 6), donde se observa mayor número de avistamientos (Nº Avist), especies e individuos de cetáceos.

Tabla 3. Avistamientos, individuos, especies y minutos de avistamiento por día en Puerto Cisnes.

Día Muestreo	A	B	C	D	E	F	Promedio Diario
NºTotal Avist.	3	6	7	4	1	4	4,2
NºInd.	9	23	15	14	2	17	13,3
NºSP	2	4	2	1	1	2	2
T Avist. (minutos)	26	43,5	14	20	20	31	25,75

Fuente: Elaboración propia.

El día “E” se realizó sólo un avistamiento que se encuentra fuera del área que visible en la Fig. 6. Éste se realizó en las cercanías de RMB en una navegación de 12 horas por la ruta de navegación de muestreo (Fig. 1) donde sólo se pudo observar el mar durante 3 horas debido a las malas condiciones del tiempo. En esta ruta se esperaba la identificación de ballenas y orcas, especies de cetáceos que utilizan los canales más amplios dentro de los archipiélagos patagónicos.

## GESTIÓN LOCAL DE LA CONSERVACIÓN DE CETÁCEOS

En zonas geográficas similares a Aysén, como Fiordland, Nueva Zelanda, existen estudios que han comprobado que la interacción entre pequeños cetáceos y embarcaciones ha afectado negativamente su comportamiento, estresando a las hembras de poblaciones de delfines nariz de botella y afectando su éxito reproductivo (Lusseau, *et al.*, 2011). Estos estudios se realizan constantemente debido a la consideración de amenaza que las embarcaciones poseen en cuanto a la conservación de cetáceos, no sólo por el peligro de impacto sino también por el ruido emitido por los motores (Simmonds *et al.*, 2004).

Es debido a este hecho que se han definido normativas claras de avistamiento en distintos países del mundo. El no llevarlas a cabo podría perjudicar el bienestar de las especies de pequeños cetáceos identificados en la ruta de muestreo desarrollada en Puerto Cisnes (Fig. 1).

Los resultados de esta ruta muestran un claro potencial en el desarrollo de turismo de observación de cetáceos pero también para el desarrollo de investigación en ellos. Por lo mismo, la actividad del censo comunitario de cetáceos ha sido definida como una forma del turismo científico, llamada “eco voluntariado científico” (Bourlon y Mao, 2016). En esta forma se integra una participación directa y activa del turista/voluntario en la construcción y desarrollo de la actividad de investigación.

El ecosistema de fiordos no sólo depende de factores ambientales marinos sino que está fuertemente ligado a los sistemas hídricos de las áreas terrestres circundantes. La complejidad propia de los ecosistemas costeros basados en interacciones e interdependencia de hábitats heterogéneos (Agardy, *et al.*, 2005) implica una gestión integral del territorio, en un contexto donde casi la totalidad de los archipiélagos patagónicos de Aysén se encuentra destinado a la conservación de la naturaleza.

En la localidad de Puerto Cisnes se han trabajado las buenas prácticas de avistamiento durante dos veranos consecutivos (2015 y 2016), desde talleres acompañados de la navegación para observación de cetáceos. Al poner en práctica estas medidas desde la comunidad local, queda comprendida la necesidad de auto-regularse en el cumplimiento de las normas para colaborar en la conservación de cetáceos. Este problema, ha sido mayoritariamente identificado por los voluntarios del Censo Comunitario de Cetáceos como una tarea necesaria de llevar a cabo.



Así, el método resulta útil no sólo para identificar patrones de comportamiento y especies, sino para conocer la frecuencia de avistamientos, las zonas de presencia de cetáceos y el tiempo total de observación. Esta información es de relevancia para el Turismo Científico el cual está centrado en el descubrimiento del territorio, aportando al conocimiento del patrimonio cultural y natural carente de investigación. Además, los datos recabados en el muestreo garantizan una experiencia turística satisfactoria con lo cual se avanza en la elaboración de este tipo de productos ofertados por tour-operadores locales que además han participado de la investigación y por lo mismo, conocen el protocolo de avistamiento y se encuentran comprometidos en la conservación de cetáceos. Así, la experiencia turística se presenta como estrategia innovadora para especializar y diferenciar Aysén en el destino turístico de la Patagonia. (Bourlon *et al*, 2011).

## CONCLUSIONES

Los espacios de conservación de la naturaleza en Aysén, son también espacios de generación de conocimientos y avances en ciencia. Sin embargo, estas intenciones deben complementarse al mejoramiento de la calidad de vida de las personas que eligieron vivir en esos ecosistemas, sustentándose de ellos hasta hoy. En gran parte, de los comportamientos de estas personas depende el éxito en la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos. (Dickinson, *et al*. 2010). Esto presenta la oportunidad de instaurar una cultura participativa (Jorquera, *et al*. 2012) capaz de aportar a los objetivos de investigación científica en conservación de la biodiversidad desde la práctica cotidiana y construyendo un sistema de vida basado en el conocimiento de la naturaleza.

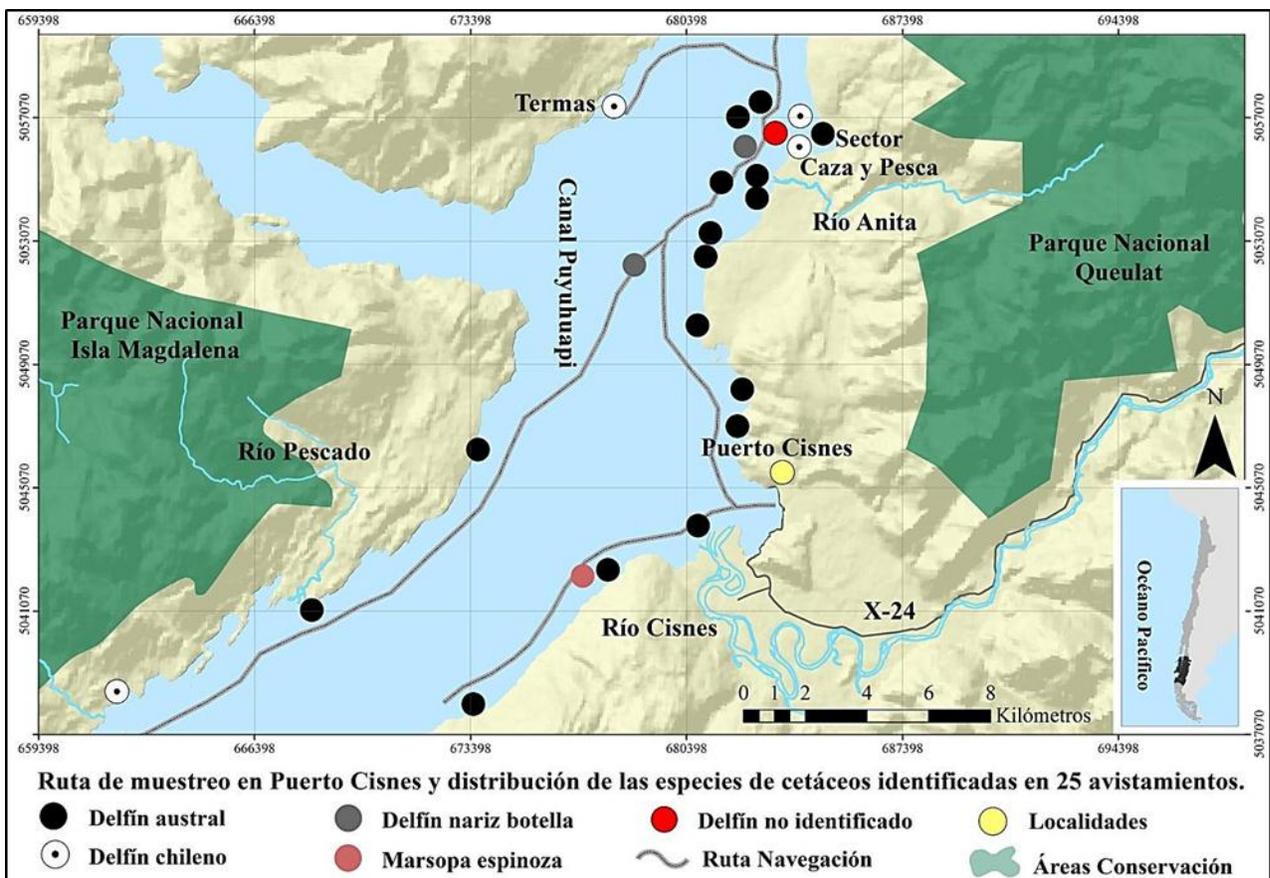


Figura 1. Distribución de las 4 especies de cetáceos identificadas en 25 avistamientos ocurridos tras 3 horas de navegación diaria durante 6 días. Elaboración Propia.



El gran potencial turístico que ofrece la conservación activa de cetáceos presenta al mismo tiempo un desafío en la organización y regulación de los avistamientos, que no debe ser descuidado por parte de los interesados en conservar este grupo de animales marinos.

Las dos áreas Silvestres Protegidas que rodean al canal Puyuhuapi (P.N. Isla Magdalena y Queulat) aseguran la continuidad de servicios ecosistémicos como: transporte de nutrientes y regulación hídrica por parte de los afluentes aguas arriba. Esto beneficia la presencia de biodiversidad de gran valor para la conservación marina (como los cetáceos), al interior del estuario que conforma el sistema de aguas del canal Puyuhuapi y por lo mismo, una buena iniciativa sería ver a esta zona como una parte integral del territorio, definiéndola como un área destinada a la conservación, al igual que el sistema terrestre que la rodea. Así también, existiría una concordancia con el interés en desarrollar el turismo de naturaleza en la zona, específicamente en la comuna de Puerto Cisnes.

En cuanto a la diversificación económica en el litoral de Aysén, deberá sustentarse con estudios capaces de poner límites a un sistema marino complejo y cambiante donde la conservación de la biodiversidad debe superar su gestión pasiva y producir más investigación acorde a las necesidades de las localidades, revitalizando el territorio y preparándolo para un futuro de sostenibilidad.

## AGRADECIMIENTOS

María Ignacia Benítez. Practicante Ecoturismo. UNAB.  
Mauricio Viñals. Ayudante de terreno. Fotógrafo.  
A la agrupación Social de Turismo Náutico y Conservación de Cetáceos.

## REFERENCIAS

- Agardy, T., Alder, J., Dayton, P., Curran, S., Kitchingman, A., Wilson, M., Catenazzi, A. Restrepo, J., Birkeland, C., Blaber, S., Saifullah, S., Branch, G., Boersma, D., Nixon, S., Dugan, P., Davidson, N., Vorosmarty, C. (2005). Ecosystems and human well-being: current state and trends. Pp. 513-550. Washington, DC.
- Balkenhol, L. (2005). Distribución geográfica del delfín chileno *Cephalorhynchus eutropia* (Gray, 1846) y delfín austral, *Lagenorhynchus australis* (Peale, 1848), en los fiordos Comau y Reñihué. Xa Región. Tesis para optar al título de Bióloga Marina. UACH, Valdivia.
- Boldt, J. (2016) Estrategia de gestión local para la conservación de cetáceos en los Archipiélagos Patagónicos. Litoral de Aysén. Chile. Trabajo Fin de
- Máster para optar al título de Ecóloga. Universidades Autónoma y Complutense de Madrid. 13-18 Pp.
- Boldt, J (2016) Metodología de campo para avistamientos de cetáceos desde tierra. El caso de Raúl Marín Balmaceda. Región de Aysén. Revista Aysenología 1:33.38
- Bourlon, F. Mao, P. CIEP Chile/ Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2016) La Patagonia Chilena: Un nuevo El Dorado para el Turismo Científico. Editorial Ñire Negro. Coyhaique.
- Bourlon, F., Mao, P. Osorio, M. (2011). El turismo científico en Aysén: un modelo de valorización territorial basado en el patrimonio y actores locales. Sociedad Hoy. 20:55-76.
- Centro de Conservación de Ballenas. (2015). Guía Avistaje 2015. Buenos Aires, Puerto Madryn, Argentina.
- CIEP, (2015). Proyecto Archipiélagos Patagónicos Chile (BID-FOMIN) y Proyecto Transferencia Productos Turísticos asociados a avistamiento de cetáceos (FIC-R). Disponible en: <http://www.aysenmiraelmar.org/wp-content/uploads/2016/01/CUADERNILLO-OFICIAL-REGISTRO-AVISTAMIENTOS-2016.pdf>. Revisado el 11 de Abril de 2016.
- CIMAS (2015) Metodologías Participativas. Sociopraxis para la creatividad social. Editorial D extra. Madrid.
- De Waal, F. (2009). The Age of Empathy. Nature's Lessons for a Kinder Society. Harmony Books. New York. Pp. 110-180.
- Dickinson, J.L., B. Zuckerberg, and D.N. Bonter (2010). Citizen science as an ecological research tool: Challenges and benefits. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 41:149-172.
- Chaigneau, T. y Brown, K. (2016). Challenging the win-win discourse on conservation and development: analyzing support for marine protected areas. Ecology and Society 21(1):36.
- Dávila, P., Figueroa, D y Muller, E. (2002). Freshwater input into coastal ocean and its relation with the salinity distribution of Austral Chile (35°-55°S). Continental Shelf Research. 22(3), 521-524.
- EUROPARC-España. (2012). Criterios para la gestión de los espacios protegidos en el contexto del cambio global. Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid. 36 pp.
- Ferrando F. (1993). Clasificación hidrodinámica de Chile, Cuadernos I. Geográfica. 18: 57-74.
- González, C., Hüne, M., Cañete, J., Mansilla, A., Nakano, T. & Poulin, E. (2012). Towards a model of postglacial biogeography in shallow marine species along the Patagonian Province: lessons from the limpet *Nacella magellanica* (Gmelin, 1791) BMC Evolutionary Biology 12: 139.
- Jackson, J., Kirby, M. Berger, W. Bjorndal, K. Bostford, L. Bourque, B. Bradbury, R. Cooke, R. Erlandson, J. Estes, A. Hughes, T. Kidwell, S. Lange, C. Lenihan,



Aysenología 2:47-54 Año:(2016)  
Versión impresa ISSN 0719-7497  
Versión online ISSN 0719-6849

- H. Pandolfi, J. Peterson, C. Steneck, R. Tegner, M and Warner, R. (2001). Historical Overfishing and the Recent Collapse of Coastal Ecosystems. *Science*. 293:629-638
- Jorquera, C., Vega, J. Aburto, J. Martínez, K. León, M., Pérez, M. Gaymer y C. Squeo, F. (2012). Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. *Revista Chilena de Historia Natural* 85:267-280
- Lusseau, D. Slooten, L. y Currey, R. (2006). Unsustainable dolphin-watching tourism in Fiordland, New Zealand. *Tourism in marine environments*. 3(2):173-178
- Ministerio de la Presidencia. (2008). Real Decreto 1727/2007, BOE N° 11, España.
- Natural Resource Management Ministerial Council. (2005). Australian National Guidelines for Whale and Dolphin Watching.
- PLADECO (2015). Plan de Desarrollo Comunal 2012-2015. Ilustre Municipalidad de Cisnes. Disponible: [http://www.municipalidadcisnes.cl/transparencia/PLADECO2012\\_2015.pdf](http://www.municipalidadcisnes.cl/transparencia/PLADECO2012_2015.pdf) Acceso el 11/07/2015.
- Scherl, L., Wilson, R., Wild, J., Blockhus. P., Franks, J., McNeely, A. y Thomas, O. (2004). Can Protected Areas Contribute to Poverty Reduction? Opportunities and Limitations. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. viii + 60pp
- Simmonds, M., Dolman, S. y Weilgart, L. (2004). Oceans of Noise. Whale and Dolphin Conservation Society (WDCS). Science Report.
- UICN (2008). Estado de las Especies Marinas del Mundo. Lista Roja de Especies Amenazadas. Disponible en: [https://cmsdata.iucn.org/downloads/status\\_of\\_the\\_world\\_s\\_marine\\_species\\_factsheet\\_sp.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/status_of_the_world_s_marine_species_factsheet_sp.pdf). Revisado el 11 de Abril de 2016.
- WWF. Ruiz, J., Pavez, C., Hucke, R., Bedriñana, L., Arroyo, M. y Trevor, W. (2014). Manual de Buenas Prácticas para Operaciones Marítimas de Avistamiento de Fauna Marina. Valdivia, Chile.