



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Magíster en Economía de Recursos Naturales
y del Medio Ambiente.

**El efecto del acceso a los sitios de conservación en la
disposición a pagar por la protección de especies en
peligro de extinción mediante el uso de Preferencias
Declaradas.**

Tesis para optar al grado de Magister en Economía de Recursos
Naturales y del Medio Ambiente.

MAKARENA ROCÍO HENRÍQUEZ ÁVILA
CONCEPCIÓN – CHILE
2023

Profesor Guía: Felipe Antonio Vásquez Lavín
Departamento de Economía,
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Universidad de Concepción

Contenido

1. Introducción	3
2. Literatura previa sobre valoración de programas de conservación de especies y asuntos metodológicos	6
3. Objetivos de la investigación	8
3.1. Objetivos generales	8
3.2. Objetivos específicos.....	8
4. Materiales y métodos	8
4.1. Contexto chileno del huemul y ubicación del programa de reintroducción	8
4.2. Valoración contingente (VC)	11
4.3. Diseño y administración de encuestas.....	11
4.4. Especificación del modelo	14
5. Resultados y discusión	15
5.1. Estadística descriptiva	15
5.2. Estimación de los modelos y la DAP	18
6. Conclusiones	24
7. Referencias	26
ANEXOS	34
ANEXO 1: Encuesta aplicada	35
ANEXO 2. T-test para las variables incluidas en el modelo de regresión logística.	48
ANEXO 3. Estimación modelos con covariables con especificación 2 de familiaridad.	54
ANEXO 4. Estimación modelo no paramétrico de Kriström.	56

Agradecimientos

La economía de los recursos naturales y del medio ambiente, en particular la valoración económica de los bienes ambientales, constituye una herramienta que puede contribuir a abordar problemáticas actuales relacionadas con la conservación. En ésta área se integran las ciencias de la economía con las ciencias ambientales para generar conocimientos que pueden ser aplicados en políticas públicas. En este punto me sumo a las palabras de la economista Elinor Ostrom, que afirmó que "*La tragedia de los bienes comunes no es inevitable. Las personas son capaces de organizarse y resolver problemas de forma cooperativa.*". En consonancia con esta idea, consideramos que esta investigación, llevada a cabo de manera interdisciplinaria, puede brindar una contribución significativa a las políticas dirigidas a la conservación de especies en peligro de extinción, como es el caso del huemul.

Lograr esto no habría sido posible sin la invaluable oportunidad brindada por mi profesor guía en esta tesis, Felipe Vásquez, quien me ayudó a ampliar mis horizontes de conocimiento hacia el área de la valoración ambiental, y siempre estuvo disponible para resolver mis preguntas y guiarme en este desafío. También, agradecer a mi comisión evaluadora, Roberto Ponce y Manuel Barrientos, por su disposición y dedicación para trabajar arduamente en el análisis y comprensión de los hallazgos obtenidos, y a todos los investigadores que fueron parte del proceso de elaboración del artículo científico, por sus valiosos aportes.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis compañeros de Magister, Jose Carias y Leonardo Manríquez, quienes fueron fundamentales para llegar al final de este camino. Su apoyo y ayuda a lo largo del Magister, en esas largas noches de estudio a la distancia, fueron de gran importancia para mí, considerando que mi formación profesional era muy distinta a la economía. Gracias por ser unos excelentes compañeros. Les deseo mucho éxito en sus desafíos futuros.

Agradezco especialmente a mi compañero Álvaro Ramírez y a Isabella, quienes son mi familia y mis pilares, por estar siempre a mi lado, tanto en los momentos buenos como en los difíciles, dándome la fuerza, el ánimo y el cariño para seguir adelante. A mi colega y amigo Pedro, por su ánimo y orientación en el ámbito de la investigación, y a mis amigas por su apoyo en los momentos más importantes. A todos ellos y ellas, les expreso mi sincero agradecimiento.

Finalmente, agradezco al Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES) la oportunidad de realizar esta investigación y a ANID PIA/BASAL FB0002 por el financiamiento y al proyecto FONDECYT N° 1210421.

1. Introducción

Según el último informe de evaluación global de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), la naturaleza y la biodiversidad han tenido declives globales, causados por impulsores directos e indirectos, como el cambio de uso de la tierra y del mar, la explotación directa de organismos, la dinámica de las poblaciones humanas y los patrones de consumo, entre otros. Entre los declives se reconoce el riesgo de extinción de especies, con alrededor del 25% de las especies de grupos de animales y plantas (aves, reptiles, mamíferos, coníferas, helechos, dicotiledóneas, entre otros) “amenazadas”, es decir, en las categorías “En Peligro Crítico”, “Vulnerable” o “En Peligro”, según los criterios de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2012), lo que sugiere que aproximadamente 1 millón de especies ya se enfrentan a la extinción (IPBES, 2019).

El creciente número de especies amenazadas requiere de algún tipo de gestión para garantizar su supervivencia (IUCN/SSC, 2014) y reducir la intensidad de impulsores de la pérdida de biodiversidad (IPBES, 2019). Una herramienta de conservación ampliamente utilizada para prevenir la extinción de especies es la reintroducción, que corresponde a un tipo de translocación de conservación (IUCN/SSC, 2013; Ma et al., 2016; Seddon et al., 2012). La reintroducción es el movimiento intencional de un organismo a un área que alguna vez fue parte de su área de distribución, pero de la cual ha desaparecido o ha sido extirpado (IUCN, 1987), con el objetivo de reestablecer su población, siempre que tenga una alta probabilidad de persistencia con mínima o ninguna intervención (Seddon et al., 2012). En el mundo se han implementado cientos de proyectos de reintroducción, pero éstos no siempre tienen éxito (Ma et al., 2016).

Si bien, la translocación es una herramienta eficaz para la conservación, su uso debe justificarse rigurosamente, evaluando los beneficios, costos y riesgos asociados (IUCN/SSC, 2013). La valoración económica de los beneficios de políticas, planes y programas de conservación de especies, que corresponden a bienes que no tienen mercado, es fundamental para su diseño e implementación (CBD, 2004; Medina et al., 2012; OECD, 2002; Ren et al., 2022; Watkins & Poudyal, 2021; Zambrano-Monserrate, 2020), e incluso se considera un requisito previo para que una política ambiental o de conservación logre ser socialmente óptima (Cook et al., 2018; T. C. Haab et al., 2013; Mitchell & Carson, 1989). La mayoría de los beneficios derivados de los programas de conservación pueden provenir de beneficios que no se comercializan en los mercados formales o informales, como los valores de existencia, legado, recreación, estéticos y servicios culturales. Este hecho impone desafíos a la valoración económica de los programas de conservación.

Para un bien que no tiene mercado se puede considerar su valor económico total (TEV), que está compuesto por un valor de uso (que incluye los valores de uso directo, indirecto y de opción) y un valor de no uso (que incluye los valores de legado y de existencia) (figura 1) (Vásquez et al., 2007). Si bien el valor de uso es menos controversial, la discusión sobre la

existencia y medición del valor de no uso ha sido fundamental y crítica en el desarrollo de técnicas de valoración de bienes sin mercado. Por ejemplo, Diamond & Hausman (1993) cuestionan la existencia de valores de no uso y si es posible medirlos con una precisión razonable. Por otro lado, diversos autores, desde Krutilla (1967), que introduce los valores de no uso y la importancia de incluirlos en la toma de decisiones, aceptan su existencia y la validez de su medición (R. T. Carson, 2012; T. C. Haab et al., 2013; Kling et al., 2012; Mitchell & Carson, 1989).

El valor de no uso se mide principalmente mediante el uso de técnicas de Preferencias Declaradas como la Valoración Contingente (VC) y los Experimentos de Elección (EE) (Alberini et al., 2006; T. Haab & McConnell, 2003; Louviere et al., 2000; Mitchell & Carson, 1989). Ambos métodos utilizan encuestas para obtener la disposición a pagar (DAP) por los cambios en la provisión de un bien público ambiental (servicios ecosistémicos) de los encuestados (Freeman et al., 2014; Hanemann, 1994; Louviere et al., 2000; Mitchell & Carson, 1989; Vásquez et al., 2007). La VC evalúa los cambios de la situación actual (status quo) a una situación modificada con un mejor servicio ambiental (Hanemann, 1994; Vásquez et al., 2007). Por el contrario, en en los EE, los encuestados se enfrentan a un producto ambiental definido por varios atributos y seleccionan una alternativa preferida con diferentes paquetes de niveles de atributos (Freeman et al., 2014; Kling et al., 2012; Marre et al., 2015). Los investigadores demostraron que la VC y los EE son compatibles con la teoría económica (R. T. Carson, 2012; Hanemann, 1994) y que brindan información valiosa y confiable (Arrow et al., 1993) que es útil para el análisis de costo-beneficio y la evaluación de daños a los recursos naturales (T. C. Haab et al., 2013; Kling et al., 2012). Además, las limitaciones que se han identificado en los métodos, han sido abordadas por expertos durante las últimas décadas (Johnston et al., 2017).

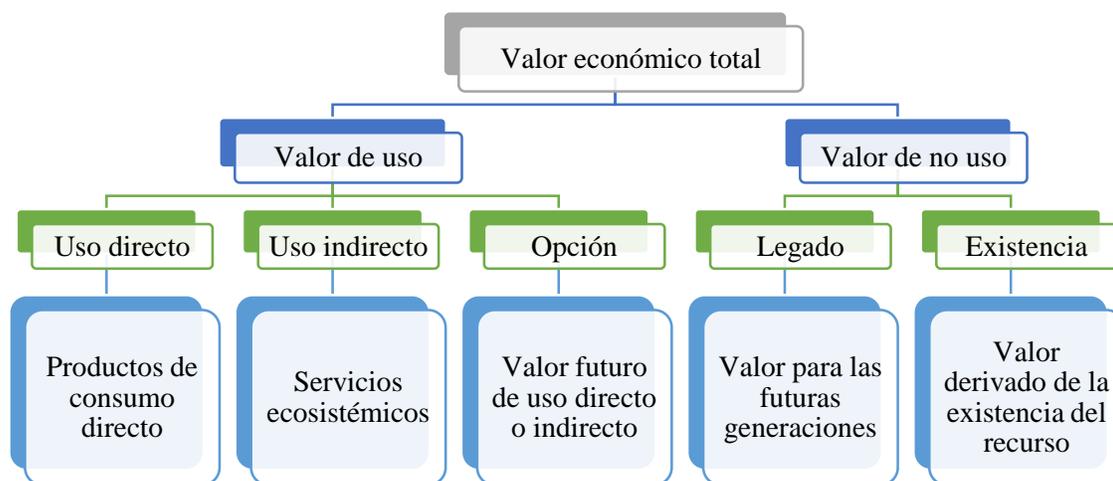


Figura 1. Valor económico total de un recurso natural

Fuente: Adaptado de Vásquez et al., 2007.

El tipo de valor que tienen los individuos, ya sea de uso o de no uso, juega un papel esencial en la estimación de la DAP de los individuos por la conservación de las especies. Aunque

algunas especies tienen tanto valor de uso (por ejemplo, valor recreativo) como de no uso (existencia y legado), se presume que una gran proporción de su valor económico proviene de consideraciones de no uso (Bandara & Tisdell, 2003; Krutilla, 1967; Marre et al., 2015; Whitehead, 1993), siendo un desafío en la actualidad la segregación de estos valores. En la práctica, algunos autores han intentado descomponer el TEV de diversos tipos de bienes (aguas, gestión de residuos, ecosistemas y especies) en valores de uso y no uso, e incluso en valores de uso directo, indirecto, existencia y legado. Se identifican dos enfoques comúnmente utilizados para obtener esta descomposición, mediante los métodos de VC o EE; (i) dividir la muestra en usuarios y no usuarios, y (ii) preguntar a los encuestados (incluidos los usuarios) la división de su DAP total en varias categorías de uso y no uso (legado, existencia, uso propio, etc.) (Damigos et al., 2017; Ferreira & Marques, 2015; Kontogianni et al., 2012; Marre et al., 2015; Martínez-Paz & Perni, 2011; Wattage & Mardle, 2008). Sin embargo, no existe un consenso sobre la metodología ni la forma más correcta en que se deben construir las encuestas para realizar esta segregación de los valores del TEV.

En el contexto de la obtención de valores de no uso de planes de conservación de especies, Kotchen & Reiling (2000) estudiaron las relaciones entre las respuestas de un estudio de VC por la protección de halcones (*Falco peregrinus*) y esturiones (*Acipenser brevirostrum*), las actitudes ambientales y las motivaciones de no uso de los encuestados. Los autores asumen que el valor estudiado es completamente de no uso e incluyen en las motivaciones específicas valores de (1) opción, (2) altruismo, (3) legado, (4) existencia, y (5) valores basados en derechos, concluyendo que aquellos con actitudes pro-ambientales más fuertes le dan más peso a razones éticas o basadas en los derechos, sin embargo, no se estiman los diferentes valores de no uso. Considerando que la DAP puede estar compuesta por valores tanto de uso como de no uso y que las motivaciones de los encuestados juegan un papel potencialmente importante, Chambers & Whitehead (2003) estiman la contribución de algunos motivos (que representan valores altruistas, de legado, existencia y éticos) a la DAP para la preservación de lobos. Se obtienen coeficientes estadísticamente significativos para las motivaciones (que se definen como variables dicotómicas; 1 si el motivo es importante, 0 en otro caso) y los autores concluyen que estos son factores importantes que explican la disposición a pagar, aunque no estiman explícitamente el valor individual de cada componente. Asimismo, Bandara & Tisdell (2005) estudian cómo afecta el cambio en la abundancia de las poblaciones de elefante asiático (*Elephas maximus*) en la DAP, e incluyen en sus estimaciones valores de existencia, legado y de uso no consuntivo como covariables (definidas como variables ordinales, con 1 “no valorado” hasta 4 “altamente valorado”) y obtienen que, cuando la población de elefantes es menos abundante (la especie está más cercana a su extinción) los valores de no uso influyen de manera predominantes en la DAP y que los valores de uso predominan cuando la especie se vuelve más común.

A diferencia de la literatura mencionada anteriormente, utilizamos un escenario diferente para estimar el valor de no uso para un programa de reintroducción del huemul, una especie carismática para Chile y actualmente en peligro de extinción. Utilizamos un enfoque de muestra dividida con dos preguntas de valoración secuenciales en cada encuesta. En una muestra, los individuos declaran su disposición a pagar por un programa de reintroducción

en el que tienen acceso a los sitios con la posibilidad de observar al huemul y a sus crías a una distancia prudente. De esta manera, nuestro objetivo es capturar tanto el valor de uso como el de no uso. En la siguiente pregunta los mismos individuos declararon su disposición a pagar por el mismo proyecto, pero en este caso se prohibió el acceso de turistas a la zona. En este caso, las personas deberían expresar solo valores de no uso. En la segunda muestra, el orden se cambia para evaluar los efectos del orden. Las preguntas DAP comienzan con el acceso prohibido a las áreas de reintroducción (valor de no uso), mientras que, en la segunda pregunta, se permitió a los turistas visitar el sitio. Usamos el método de VC para obtener la DAP para ambos programas de reintroducción de huemul (con acceso permitido y prohibido). Estimamos los valores utilizando ambas muestras mediante un modelo paramétrico logístico (logit) tradicional y comparamos los valores obtenidos.

Este estudio contribuye al menos en dos formas a la literatura sobre conservación de especies. Por un lado, es el primer estudio que estima el valor económico de la conservación del huemul, sumando un antecedente fundamental para el diseño e implementación de políticas en torno a la conservación de esta especie. Por otro lado, se propone un diseño de estudio para estimar el valor de no uso de una especie en el contexto de la conservación de especies, limitando el acceso al sitio, aportando a la literatura que busca segregar el valor de no uso del TEV.

2. Literatura previa sobre valoración de programas de conservación de especies y asuntos metodológicos.

Se han realizado estudios de valoración para programas de conservación con distintos objetivos como aumentar el número de poblaciones de especies en peligro, evitar la pérdida de especies, aumentar las posibilidades de supervivencia, o buscar reintroducir especies extirpadas (Loomis & White, 1996; Richardson & Loomis, 2009). Hay ejemplos de valoraciones de reintroducciones de especies populares y conocidas, como la valoración de los lobos (*canis lupus*) reintroducidos en el Parque Nacional de Yellowstone (Duffield y Neher, 1996), y ejemplos más recientes como la valoración de un programa de reintroducción del Panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) en China (Ma et al., 2016), la valoración de la reintroducción de la pantera nebulosa (*Neofelis nebulosa*) en Taiwán (Greenspan et al., 2020), y la valoración para la conservación de alces (*Cervus canadensis*) reintroducidos en Tennessee (Watkins & Poudyal, 2021).

La DAP obtenida en los estudios de valoración representa las preferencias de los individuos por el estado de naturaleza y está influenciada por determinantes objetivas y subjetivas como características sociodemográficas, atributos del bien, percepciones, actitudes y creencias con respecto al programa de conservación. Siempre que los investigadores tengan una medida de estas determinantes, pueden incluirse como variables explicativas en los modelos económicos para comprender la heterogeneidad de la DAP. Algunas variables explicativas utilizadas en la estimación de la DAP para programas de reintroducción son 1) variables socioeconómicas (género, edad, ocupación, nivel de educación e ingreso mensual), 2) variables actitudinales que representan percepciones, conocimientos sobre la especie o familiaridad, y comportamiento de los individuos hacia la especie y la naturaleza, y 3)

características de la especie (tales como morfología, tamaño, tipo de especie, tamaño de la población o abundancia) o el valor percibido de la especie (recreativo, cultural, estético, ético) (Eil & Rao, 2011; Erdem & Keane, 1996; Grossman & Owens, 2012; Kotchen & Reiling, 2000; LaRiviere et al., 2014; Ma et al., 2016; Martín-López et al., 2007; Needham & Hanley, 2019; Richardson & Loomis, 2009; Tonin, 2018).

En particular, el “carisma” de una especie es una variable que ha tomado relevancia para los esfuerzos de conservación (Dobson et al., 2022; Macdonald et al., 2015; Richardson & Loomis, 2009; Veríssimo et al., 2009). Específicamente se espera que las especies bandera, definidas como “especies populares y carismáticas que sirven como símbolos y puntos de reunión para estimular la conciencia y la acción de conservación” (Heywood, 1995) atraigan mayor apoyo público para un programa de conservación. Los investigadores y creadores de políticas también plantean que éstas generan mayores beneficios que permiten proteger a otras especies menos carismáticas, y así alcanzar un objetivo de conservación más amplio (Ma et al., 2016; Macdonald et al., 2015).

La literatura ha utilizado previamente el acceso al sitio, reconociendo que está relacionado con valores de uso y no uso. En los estudios de Kotchen & Reiling (2000) y Chambers & Whitehead (2003) mencionados anteriormente, se considera el acceso como una variable incluida en la motivación de los encuestados. Entre las posibles motivaciones para pagar están “*La importancia de disfrutar a la especie*”, “*Quizás algún día quiero ver la especie*”, o “*Me gusta saber que otras personas pueden disfrutar la especie*”. Además, hay algunos estudios en los que se ha agregado el acceso al sitio como un atributo en la valoración. En Jacobsen et al. (2012) por ejemplo, estimaron la DAP por aumentar la población de especies amenazadas y vida silvestre utilizando un CE e incluyeron el acceso como atributo. Los niveles ofrecidos fueron; (i) no restringido (status quo), (ii) reducido (se prohíbe el acceso en el 25% del área de abril a octubre) y (iii) sin acceso (se prohíbe el acceso en el 25% del área durante todo el año). Además, se le explicó a los encuestados que la reducción en el acceso permitía mejorar las condiciones de la vida silvestre. De Wit et al. (2017) realizan una valoración contingente múltiple (VCM) para estimar la DAP por la restauración de ecosistemas de una laguna (en particular de praderas Magnoliophyta, que incide en la conservación de peces y avifauna emblemática), y de igual manera, se incluye el acceso como un atributo. Combinaron diferentes opciones de acceso; (i) statu quo, manteniendo los senderos para peatones y ciclistas existentes como el único acceso a la zona, (ii) aumento en el número de senderos, y (iii) aumento en el número de senderos, combinado con hides y otras medidas para reducir la perturbación a las aves acuáticas por los excursionistas. Finalmente, en un CE de Estifanos et al. (2021) sobre la DAP de los turistas por la protección del lobo etíope (*Canis simensis*), especie emblemática y carismática, se consideró la gestión del acceso a su hábitat como atributo del programa de conservación, con las opciones “sin restricción” y “restringido (acceso solo por senderos designados)”. En todos estos estudios, los resultados muestran las preferencias de los encuestados por acceder a los sitios o hábitats de las especies. Sin embargo, ninguno de estos estudios restringe completamente el acceso para determinar el valor de no uso de la especie.

3. Objetivos de la investigación

3.1. Objetivos generales

- ❖ Proponer un diseño de encuesta para estimar el valor de no uso de una especie, mediante la limitación del acceso al sitio de conservación.
- ❖ Estimar el valor económico del huemul.
- ❖ Analizar el efecto del acceso al sitio de reintroducción de huemules sobre la disposición a pagar, comparando el valor del programa con acceso permitido y el valor del programa con acceso prohibido al sitio de reintroducción.

3.2. Objetivos específicos

- ❖ Diseñar y aplicar una encuesta para obtener la DAP de la población chilena por un programa para reintroducir una población de huemules en la Región de Los Ríos.
- ❖ Estimar a partir de los resultados de la encuesta, el valor económico de la conservación del huemul para el programa con acceso permitido y con acceso prohibido (valor de no uso) mediante el método de Valoración Contingente, utilizando un modelo paramétrico logístico (logit) tradicional.
- ❖ Comparar los resultados obtenidos y analizar los efectos de acceso sobre la DAP.
- ❖ Analizar los efectos de características sociodemográficas de los encuestados y sus actitudes ambientales sobre la DAP.
- ❖ Contrastar los resultados obtenidos con bibliografía reciente en el contexto de la valoración de conservación de especies.

4. Materiales y métodos

4.1. Contexto chileno del huemul y ubicación del programa de reintroducción

El huemul (*Hippocamelus bisulcus*) es un ciervo andino patagónico que habita en Chile y Argentina (Escobar et al., 2020) y que representa una especie emblemática para Chile, ya que forma parte de su escudo de armas desde el año 1834, acompañado del Cóndor Andino (Iriarte et al., 2017). Esta especie, en la actualidad, se encuentra en categoría En Peligro (EN), según el reglamento de clasificación de especies de Chile y según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Black-Decima et al., 2016; D.S. N°151, 2007), debido a que tiene hoy menos de 2500 individuos, una grave fragmentación de sus poblaciones y un hábitat deteriorado (Escobar et al., 2020; Povilitis, 1998; Tadich et al., 2005; Texera, 1974; Vila et al., 2006). La distribución histórica del huemul tuvo lugar desde los Andes al sur del río Cachapoal (Región de O'Higgins) hasta el estrecho de Magallanes en Chile, y desde la provincia de Mendoza hasta el Río Gallegos en Argentina (Figura 2, (a)) (Vila et al., 2010), sin embargo, en la actualidad su distribución

ha disminuido considerablemente, y sus poblaciones se encuentran confinadas en áreas subantárticas en el extremo sur de lo que fue antes su distribución (Figura 2, (b)) (Riquelme et al., 2018), e incluso poblaciones aisladas, como el caso de Nevados de Chillán – Laguna del Laja, en las Regiones del Ñuble y del Biobío (Iriarte et al., 2017).

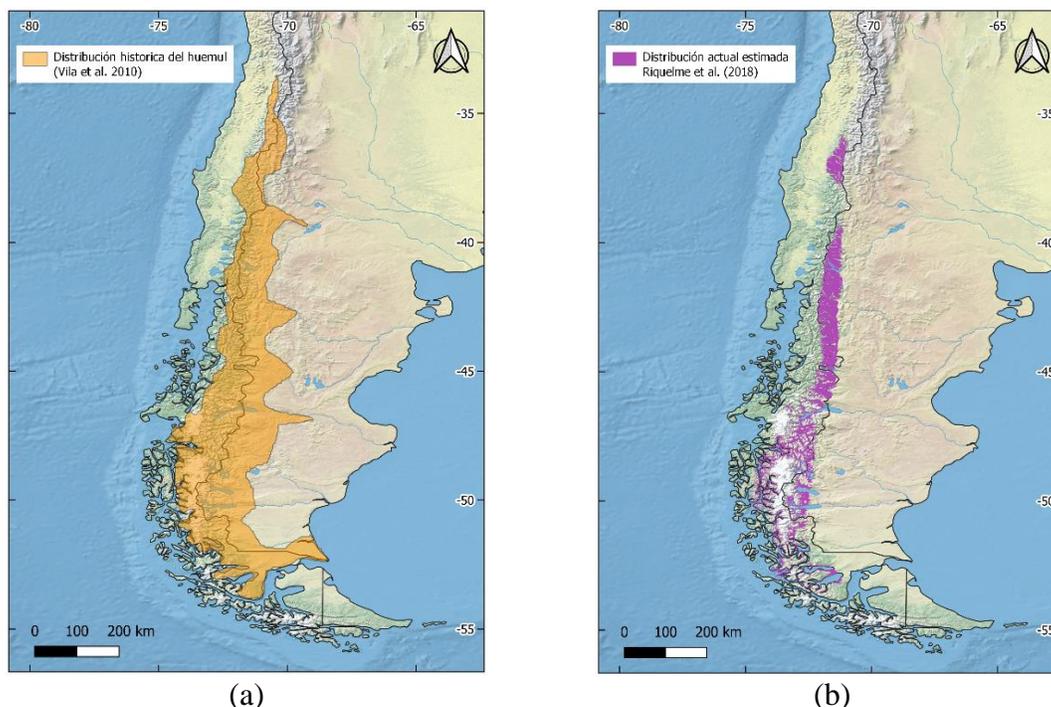


Figura 2. (a) Distribución histórica del huemul, (b) Distribución actual del huemul.

Fuente: Riquelme et al., 2018

El huemul está en peligro de extinción debido a diversas causas. Como causa histórica, su caza indiscriminada e intensiva, que brindaba pieles y carne, y que, además, era relativamente fácil, ya que el huemul no huye ante la presencia del humano, generó una disminución significativa en su población según varios informes de expediciones andinas en 1897 (Escobar et al., 2020). Actualmente esta amenaza está controlada, ya que la ley de caza en Chile, D.S. N°5/1998 (Ministerio de Agricultura, 1998) prohíbe la caza o captura del huemul en todo el territorio. Sin embargo, existen amenazas latentes que mantienen a esta especie en peligro de extinción. Una de ellas es la disminución, fragmentación y destrucción de su hábitat, debido a la expansión en la ocupación de terrenos por parte de civilizaciones, construcción de carreteras y habilitación de zonas para las industrias agrícolas, ganaderas y forestales (Escobar et al., 2020). Además está la introducción de ganado doméstico en su hábitat, que le transmite enfermedades al huemul, que es extremadamente susceptible a parásitos como *Cysticercus enuicollis*, *Fasciola hepatica* y *Coccidiosis* (Povilitis, 1998; Texera, 1974). En la actualidad, por ejemplo, una población de huemules ubicada en la Región de Aysén, Chile, enfrenta una enfermedad infecciosa bacteriana llamada Linfadenitis Caseosa (LAC), muy común entre los ovinos en el mundo que es causada por la bacteria *Corynebacterium pseudotuberculosis* (Tadich et al., 2005). Finalmente se han

identificado otras amenazas como el ataque de perros, los atropellos en carreteras y la pérdida de bosque nativo que incrementa el aislamiento de sus poblaciones (Iriarte et al., 2017).

En las últimas décadas han surgido diversas acciones y programas para conservar al huemul, entre los que se encuentran; Reglamento de la ley de caza en Chile (Ministerio de Agricultura, 1998); la instauración del Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto como sitio prioritario para su conservación (Decreto 32 EXENTO, 1999); el Plan para la conservación del huemul del sur en Chile (CONAF & CODEFF, 2001); el Programa para la Conservación del Huemul de la Fundación Huilo-Huilo, una estrategia privada (Fundación Huilo-Huilo, 2018); Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies del Ministerio de Medio Ambiente (D.S. N°4, 2022), e incluso reuniones binacionales sobre el huemul entre Chile y Argentina (Corti, 2011), quedando en evidencia que esta especie es un foco de esfuerzos de conservación.

Se seleccionó al huemul como caso de estudio, dada su categoría de conservación, el hecho de ser un foco de esfuerzos de políticas y programas de conservación, y una especie emblemática, como se mencionó anteriormente. Además, el huemul es una especie paraguas, ya que requiere grandes extensiones de hábitat, por lo tanto, su conservación ofrecería protección a una amplia variedad de otras especies, y tiene un potencial carismático que lo convierten en un candidato idóneo para el diseño de una política de conservación (Corti, 2008; Hughes, 2002; Povilitis, 1998, 2002).

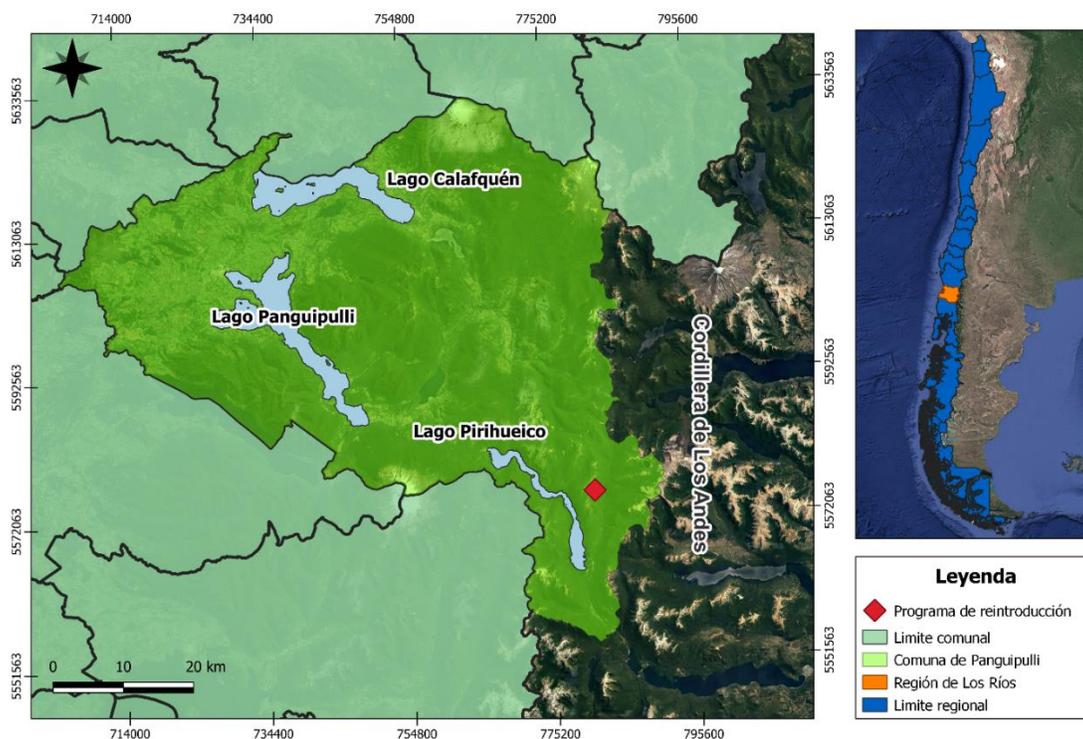


Figura 3: Ubicación del programa de reintroducción del huemul.

Se seleccionó la Región de Los Ríos, comuna de Panguipulli para ubicar el programa de reintroducción del huemul (Figura 3), ya que en esta zona se evidenció la desaparición de los huemules y se realizó previamente una experiencia privada de reintroducción de éstos (Fundación Huilo-Huilo, 2018). Además, la ubicación seleccionada se emplaza en la cordillera de los Andes, sobre los 1000 m.s.n.m, cercana al lago Pirehueico, con presencia de un típico bosque Valdiviano en el que predomina el Coihue, el Raulí y la Tepa (Campos, 2000). El ecosistema presente en el lugar corresponde a un hábitat adecuado para el huemul, según lo descrito por Vila et al. (2010).

4.2. Valoración contingente (VC)

La valoración contingente (VC) es un método para valorar bienes no comerciales. Consiste en un diseño de encuesta en el que los investigadores describen el bien ambiental de interés y construyen un escenario en el que se proporciona el bien a valorar, definiendo claramente los derechos de propiedad. En nuestro estudio, el escenario es el programa de reintroducción del huemul en la Región de Los Ríos, Chile. Se pregunta a los encuestados sobre su disposición a pagar (DAP) para financiar este programa, que tiene como objetivo aumentar el número de huemules en la zona y así contribuir a evitar la extinción de esta especie.

Se pide a los encuestados que expresen su DAP para mejorar la calidad o cantidad del bien (Vásquez et al., 2007). El uso de un formato de elección dicotómica simple, “sí/no” bajo una regla de decisión (mayoría, por ejemplo) (también conocido como referéndum o formato cerrado) es muy recomendable para los estudios VC (Arrow et al., 1993; Hanemann, 1994; Johnston et al., 2017). En este formato, se pide a los encuestados que voten a favor o en contra de pagar $\$A_i$, para implementar una política que cambie la provisión del bien (Bishop & Heberlein, 1979). Esta forma de elicitación es compatible con incentivos y es familiar para los encuestados ya que es similar a las decisiones en los mercados reales (Hanemann, 1994; Johnston et al., 2017). Cada individuo de la muestra recibió una oferta (A_i), y el vector de oferta se asigna aleatoriamente entre los encuestados (Cooper, 1993). Con una asignación eficiente de ofertas entre la muestra es posible aumentar la distribución de la DAP (R. Carson et al., 1998; Hanemann & Kanninen, 1998). Para este estudio se siguieron las recomendaciones mencionadas anteriormente.

4.3. Diseño y administración de encuestas

Para el diseño de la encuesta se siguieron las mejores prácticas recomendadas por un grupo de expertos en la guía contemporánea para estudios de preferencias declaradas (Johnston et al., 2017), que corresponde a una actualización del “*National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Blue Ribbon Panel on contingent valuation*” (Arrow et al., 1993). La encuesta fue distribuida a través de internet entre el 20 de abril y el 17 de mayo del 2021, debido al contexto sanitario mundial (COVID-19), que limitaba las interacciones presenciales, lo cual se ajusta a las recomendaciones de la guía, que indica que el modo más

apropiado para la administración de las encuestas es específico del contexto. Si bien, existen preocupaciones respecto de las encuestas distribuidas por internet, relacionadas a la representación de la población dados los distintos niveles de alfabetización informática entre los grupos de edad, los distintos grados de conectividad a Internet entre los diferentes grupos sociodemográficos y la medida en que los encuestados "tienen cuidado" al responder el cuestionario, también existen ventajas como la eliminación del sesgo del entrevistador. Además, se ha demostrado que las encuestas distribuidas por internet no son significativamente sesgadas en comparación con las entrevistas en persona "in-person surveys" (Lindhjem & Navrud, 2011).

La encuesta fue distribuida por una empresa especializada, que envió invitaciones de participación a su panel luego de un muestreo por cuotas. Ésta se configuró en dos secciones; A y B. En la sección A, se hicieron preguntas para realizar una caracterización sociodemográfica de los encuestados (edad, género, ingresos, nivel de educación, entre otras), y además, se realizaron preguntas sobre las actitudes y conocimientos de los encuestados relativas a medio ambiente, por ejemplo, si eran miembros de alguna organización ambiental o de conservación, si ha visitado algún área protegida en los últimos 5 años y por qué razón, y, además, se incluyó una pregunta sobre la familiaridad con el huemul, en la que se otorgaron 6 imágenes de distintas especies de ungulados; ciervo dama (*Dama dama*), pudú (*Pudu puda*), guanaco (*Lama guanicoe*), taruca (*Hippocamelus antisensis*), ciervo rojo (*Cervus elaphus L.*) y huemul (*Hippocamelus bisulcus*), entre las cuales los encuestados debían indicar cuáles creían que correspondía al huemul, pudiendo seleccionar de 1 a 6 imágenes.

En la sección B se entregó información simple y completa del estado de conservación del huemul y sus amenazas. Además, se utilizaron mapas con la distribución histórica y actual del huemul para ayudar a los encuestados a comprender el estado del huemul (figura 2). Esta sección incluye una explicación del programa de reintroducción y las preguntas de DAP.

El programa consiste en la creación de un centro de reproducción de huemules con condiciones ideales para su desplazamiento, alimentación y reproducción, seguido del traslado de parejas de huemules desde áreas silvestres no protegidas al centro, para lograr su reproducción bajo el seguimiento de su estado de salud y el control de las posibles amenazas. Paralelo a esto, se identifica un área dentro de la comuna para reintroducir a los huemules y se adecúa incrementando su cobertura de bosque nativo, para luego liberarlos en ésta. Los huemules serán liberados bajo un sistema de vigilancia y monitoreo, controlando la presencia de ganado, perros y personas no autorizadas, esperando que éstos logren su supervivencia y reestablecer su población.

Siguiendo las recomendaciones de la guía contemporánea, la encuesta incluía un recordatorio para los encuestados de que contaban con un presupuesto mensual restringido con el cual deben solventar sus gastos. Además, se indicó que el vehículo de pago correspondería a la cuenta de la luz o el agua (a elección del encuestado) con una duración de 5 años. Se preguntó por una DAP mensual, pero también se indicó la cantidad de dinero anual correspondiente.

Luego de las preguntas de valoración, los encuestados declaraban la certeza de sus respuestas en una escala de certidumbre de 1 a 10.

A cada encuestado se le realizaron dos preguntas de DAP por el mismo programa, pero con distintas condiciones de acceso al lugar de reintroducción de huemules; en uno de los programas las visitas al área de reintroducción estaban prohibidas, y en el otro programa estaban permitidas. La muestra se dividió aleatoriamente en dos grupos, a los cuales se les preguntó en diferente orden por su DAP según la condición de acceso, con el objetivo de revelar si el orden en que se hicieron las preguntas tiene algún efecto sobre la DAP. Se establecieron 6 ofertas diferentes, asignadas de manera aleatoria según la metodología de Cooper (1993), que correspondieron a 500, 1000, 2500, 4000, 6000 y 8000 CLP en la primera pregunta de DAP, independiente de la condición de acceso y para la segunda pregunta, si la condición pasaba de visitas prohibidas a permitidas, el vector de oferta fue 1000, 2500, 4000, 6000, 8000 y 10000 CLP, dado que el acceso de visitantes contempla la construcción de infraestructura en la zona (miradores y senderos), la implementación de medidas para no afectar negativamente el hábitat del huemul y la capacitación de guías. Por otro lado, si la condición pasaba de visitas permitidas a prohibidas, el vector de oferta era 300, 500, 1000, 2500, 4000 y 6000 CLP, ya que se evitan los costos antes mencionados. El flujo de la encuesta, con el orden de las preguntas y los vectores de oferta se muestra en la figura 4.

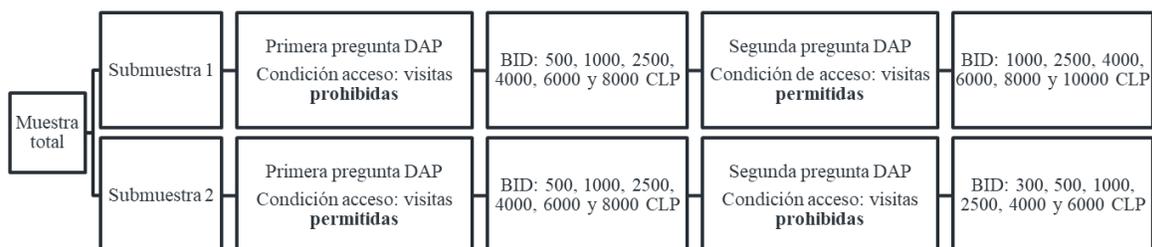


Figura 4. Flujo de la encuesta.

Si la respuesta de los encuestados era negativa, se les realizó una pregunta de seguimiento sobre por qué no estaban dispuestos a pagar, para poder identificar dentro de estas respuestas potenciales protestantes (tabla 1). En general, las razones que son diferentes a limitaciones financieras o a las respuestas que indican que el encuestado no valora el bien, indican respuestas de protesta, que pueden deberse a diversas razones, como el “free ride”, una reacción adversa a la entrevista, o la preocupación por injusticias o ineficacias de la administración pública (Labao et al., 2008; Sun et al., 2016), y los enfoques para el tratamiento de los protestantes incluyen realizar análisis con y sin estas observaciones (Johnston et al., 2017), lo cual fue aplicado en este estudio. En la tabla 1 se muestran las respuestas que fueron consideradas protestos.

Tabla 1. Preguntas de seguimiento por respuesta de no disposición a pagar.

Tipo de respuesta	Razón
Ceros genuinos	No tenemos dinero disponible para aportar al Fondo
	Prefiero “pagar” con tiempo (trabajando para la reintroducción de huemules)
	No quiero pagar por este programa
	No es necesario llevar a cabo este tipo de programas
	Los beneficios que obtendría por pagar esta suma de dinero son insuficientes
Protestos	No creo que el programa propuesto se pueda llevar a cabo
	El Estado debiese costear el programa completo utilizando los recursos que obtiene por medio de nuestros impuestos
	No creo que este tipo de programas sea exitoso
Otros	Otra razón (especificar)

La encuesta aplicada se presenta en el ANEXO 1.

4.4. Especificación del modelo

El modelo a estimar, corresponde a un modelo de elección discreta de diferencia de la función indirecta de utilidad (Hanemann, 1984), basado en la teoría de utilidad aleatoria, en el cual, se tiene una situación inicial y una situación final o modificada, que, para este estudio, corresponde a la mejora en el estado de conservación del huemul, y la elección discreta del individuo refleja el proceso de maximización de su utilidad. La función de utilidad del consumidor, que incorpora la demanda por servicios ambientales es:

$$u_j = v_j(p, y; q_j) + \varepsilon \quad (1)$$

donde $j = 0$ en la situación inicial y $j = 1$ en la situación modificada, p es un vector de precios, y el ingreso familiar, q_j un vector de calidad de los bienes y ε es el error aleatorio que se asume con media cero e idénticamente distribuido (Vásquez et al., 2007).

La diferencia de la función indirecta de utilidad puede tomar diversas formas funcionales (Bishop & Heberlein, 1979; Hanemann, 1984; Hanemann & Kanninen, 1998), y para este caso, se asumirá una forma lineal. Además, para la estimación econométrica del modelo dicotómico simple de Hanemann, se estimará un modelo paramétrico logístico (logit) tradicional, suponiendo una función de distribución logística. La diferencia de la función indirecta de utilidad se escribe como (Bateman & Willis, 1999; Champ et al., 2017; T. Haab & McConnell, 2003):

$$\Delta v = \alpha - \beta A_i \quad (2)$$

Donde A_i corresponde a la cantidad que se debe pagar para la mejora en el estado de conservación del huemul, α representa a todas las variables con sus respectivos parámetros a excepción de la variable precio y β representa al parámetro del. La medida de bienestar, tanto la media como la mediana, dada la forma funcional lineal asumida, se calcula como precio (Vásquez et al., 2007):

$$DAP = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (3)$$

Los resultados de la DAP se obtienen en pesos chilenos (CLP), pero también se convierten a dólares estadounidenses (\$US) con los datos del valor del dólar observado del Banco Central, entre el 20 de abril y 17 de mayo, del 2021 (Banco Central de Chile, 2021) que corresponde a la fecha de aplicación de la encuesta.

También se realizaron estimaciones econométricas incluyendo como covariables características sociodemográficas de los encuestados, sus actitudes y conocimientos sobre el medio ambiente, para ver su efecto sobre la DAP. Se consideró un total de 10 variables y sus definiciones se presentan en la tabla 2 de la sección de resultados y discusión. Finalmente, se contrastaron los valores obtenidos para el programa con acceso y para el programa sin acceso al sitio.

5. Resultados y discusión

5.1. Estadística descriptiva

Se aplicaron encuestas en todas las regiones de Chile con el objetivo de que la muestra fuera representativa de la población chilena. Se obtuvo un total de 1794 respuestas, de las cuales, 1416 se consideraron completas y válidas para el análisis, a lo que se le denomina “muestra total”. La muestra total se dividió de manera aleatoria en dos submuestras, alternando el orden de las preguntas sobre los programas de reintroducción del huemul (con y sin acceso al área de reintroducción). La primera submuestra, que corresponde al grupo de encuestados a quienes se les preguntó por su DAP por el programa con acceso prohibido y luego permitido, fue de un total de 694 encuestas, que corresponde al 49% de la muestra total, y la segunda submuestra, que corresponde al grupo para quienes el orden de las preguntas fue al revés, corresponde a un total de 722 encuestas (51% de la muestra total). En la tabla 2 se muestra un resumen estadístico de las variables que se incluyen en el modelo de regresión logística, tanto para la muestra completa, como para las submuestras. Además, se realizó un test de comparación de medias (T-Test) entre las dos submuestras para cada una de las variables (ANEXO 2) y se comprobó que las medias son estadísticamente iguales con una significancia del 0,1%. Por lo tanto, la caracterización socioeconómica y actitudes ambientales entre las submuestras, no son estadísticamente diferentes. Por lo anterior, para la discusión de la estadística descriptiva que se presenta a continuación, se hace referencia a

la muestra total. De los 1416 encuestados, 73 fueron considerados como protestantes, y se realizaron estimaciones incluyéndolos y también excluyéndolos de la muestra.

Tabla 2. Estadística descriptiva y definiciones de las variables utilizadas en el modelo de regresión logística.

Variables	Definición	Media / Proporción (D.E.)		
		Muestra total N = 1416	Submuestra 1 N = 694	Submuestra 2 N = 722
Características sociodemográficas				
Edad	Variable continua, edad de los encuestados en años, en el 2021.	41,51 (14,83)	41,73 (14,85)	41,30 (14,82)
Género*	Variable dummy, 1 si es masculino y 0 femenino.	0,44 (0,50)	0,44 (0,50)	0,44 (0,50)
Educación	Variables dummy, 1 si cumple, 0 otro caso: Educación media incompleta.	0,12 (0,33)	0,11 (0,31)	0,13 (0,34)
	Educación media completa.	0,46 (0,50)	0,45 (0,50)	0,47 (0,50)
	Educación universitaria y/o técnica completa.	0,42 (0,49)	0,44 (0,50)	0,40 (0,49)
Ingreso**	Variable continua, ingreso promedio mensual de los hogares en miles de pesos.	877,38 (683,47)	873,03 (678,77)	881,56 (688,41)
Distancia	Variable continua, distancia en km desde la capital de la región de cada encuestado al proyecto ubicado en Panguipulli, Región de los Ríos.	677,67 (497,03)	660,43 (503,39)	694,23 (490,61)
Actitudes ambientales				
Organización ambiental	Variable dummy, 1 si participa en una organización ambiental o de conservación, 0 en caso contrario.	0,06 (0,23)	0,05 (0,22)	0,06 (0,25)
Visitas a Áreas protegidas	Variable dummy, 1 si han visitado áreas protegidas en los últimos 5 años, 0 en caso contrario.	0,54 (0,50)	0,55 (0,50)	0,54 (0,50)
Familiaridad, especificación 1	Variable dummy, 1 si entre sus respuestas seleccionó al huemul, 0 en caso contrario.	0,38	0,37	0,39

		(0,49)	(0,48)	(0,49)
Familiaridad, especificación 2 (ANEXO 3)	Variable ordinal de 1 a 5; 1 no familiarizado, 2 poco familiarizado, 3 medianamente familiarizado, 4 bien familiarizado, 5 perfectamente familiarizado.	2,72 (1,53)	2,71 (1,52)	2,73 (1,53)

Administración del fondo

Organismo	Variable dummy, 1 si prefiere que el fondo sea administrado por una Corporación Privada No Gubernamental sin fines de lucro, 0 si prefiere una Institución del estado.	0,68 (0,47)	0,67 (0,47)	0,68 (0,47)
-----------	--	----------------	----------------	----------------

Orden de preguntas de DAP

Orden	Variable dummy, 1 si se le preguntó primero por el programa con acceso prohibido y luego por el programa con acceso permitido, 0 caso contrario.
-------	--

*Se consideró a aquellos encuestados que respondieron femenino o masculino de la muestra, dejando fuera de la caracterización a quienes respondieron “Otro” y “Prefiero no contestar”, resultando un N=1401 para la muestra total, N=689 para la submuestra 1 y N=712 para la submuestra 2.

**Se consideró a aquellos encuestados que respondieron un rango de ingresos mensuales, dejando fuera de la caracterización a quienes respondieron “No quiere responder” y “No sabe”, resultando un N=1374 para la muestra total, N=673 para la submuestra 1 y N=701 para la submuestra 2.

La edad de los encuestados estaba entre los 18 y los 70 años, con una edad promedio de 41,7 años. En cuanto a género, de los encuestados que respondieron si se identificaban con el género masculino o femenino, el 44% son hombres y el 56% mujeres. Con respecto a la educación, el 12% de los encuestados tiene educación media incompleta, el 46% media completa y el 42% restante, educación universitaria completa. El ingreso medio mensual de los hogares corresponde a \$877400 CLP (US\$ 1247,95). La distancia media en kilómetros (km), desde la capital de la región en la que reside cada encuestado, hasta el proyecto de reintroducción de huemules ubicado en Panguipulli, Región de los Ríos, es de 678 km.

Acerca de las actitudes y conocimientos sobre el medio ambiente, el 5,8% de los encuestados eran miembros de una organización ambiental o de conservación, el 54,4% habían realizado visitas a áreas protegidas (parques nacionales, reservas naturales, santuarios de la naturaleza, etc.) durante los últimos 5 años y sus principales motivaciones fueron; (i) la belleza del paisaje, (ii) la presencia de vegetación nativa, (iii) la tranquilidad y (iv) la posibilidad de observar animales nativos. En la pregunta sobre familiaridad con el huemul, el 38,1% de los encuestados seleccionaron entre sus respuestas la imagen del huemul, es decir, 540 personas sí lograron reconocerlo entre las opciones, lo que indica que la mayoría de la población encuestada no logra identificarlo visualmente. Además, 384 personas de las que sí lograron identificarlo seleccionaron sólo al huemul (27,1% de la muestra total), es decir, sabían con certeza qué imagen correspondía y cuál no correspondía al huemul. En el ANEXO 3 se

presenta la estimación de los modelos con covariables que incluye la especificación de la familiaridad 2.

Finalmente, en cuanto a la administración del fondo para el programa de reintroducción, el 67,7% de los encuestados respondió que prefería que fuera administrado por una Corporación Privada No Gubernamental sin fines de lucro y el resto prefirió una administración por parte de una institución del estado.

5.2. Estimación de los modelos y la DAP

De la muestra total, el 53,0% de los encuestados estaban dispuestos a pagar por el programa para la reintroducción de huemules con acceso prohibido al sitio, mientras que un 42,9% de la misma muestra total estaban dispuestos a pagar por el programa en el que se permitía el acceso al sitio de reintroducción. En la figura 5 se muestra un gráfico con la función empírica de supervivencia de la DAP de cada programa, que corresponde a las distribuciones de las probabilidades de aceptación. Para construir estas funciones, se asume una función lineal por tramos (entre los bid), y para completar la información necesaria se asume que si la cantidad ofrecida fuese cero ($A_i = 0 \text{ CLP}$), entonces la probabilidad de aceptación es igual a uno, y se escoge un punto arbitrario $A_i = 15000 \text{ CLP}$, en el que la probabilidad de aceptación es igual a cero. Además, se aplicó el PAVA (“*pooled adjacent violator algorithm*”) para asegurar que la función fuera monótona decreciente, siguiendo a Kriström (1990). Se puede ver que la curva del programa con el acceso prohibido tiene una dominancia estadística, ya que está siempre por sobre la curva del programa con el acceso permitido. La estimación no paramétrica de Kriström, se presenta en el ANEXO 4.

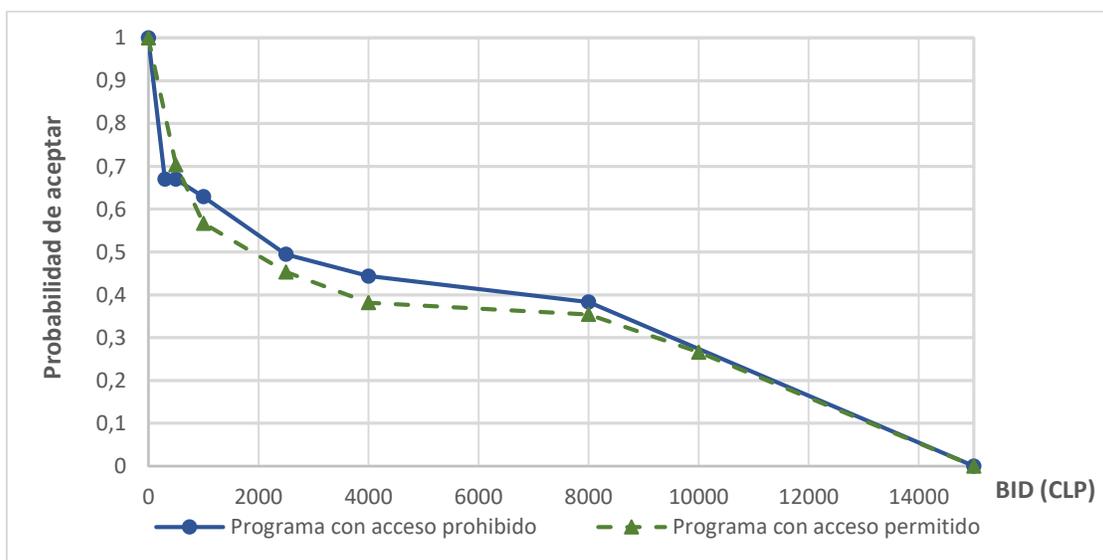


Figura 5. Funciones empíricas de supervivencia.

En la tabla 3 se muestra la estimación de distintos modelos econométricos, que solo incluyen la constante, para los valores de cada programa de reintroducción de huemules (con acceso prohibido y permitido). Además, se incluyen modelos en los que se consideró una

certidumbre mayor al 50%, y modelos en que los que se excluyeron las observaciones correspondientes a los protestantes.

Tabla 3. Estimación de modelos que solo incluyen el BID

	Acceso prohibido			Acceso permitido		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Modelo base	Con certidumbre > 50%	Con certidumbre > 50%, sin protestos	Modelo base	Con certidumbre > 50%	Con certidumbre > 50%, sin protestos
β	-0.000158*** (-6.59)	-0.000174*** (-6.75)	-0.000174*** (-6.60)	-0.000134*** (-6.64)	-0.000130*** (-6.01)	-0.000132*** (-5.99)
α	0.594*** (6.71)	0.487*** (5.23)	0.559*** (5.83)	0.304** (3.00)	0.146 (1.36)	0.223* (2.03)
Wald chi ²	43.45	45.54	43.56	44.14	36.09	35.86
Prob > chi ²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pseudo R ²	0.023	0.028	0.028	0.024	0.022	0.023
Number of obs	1416	1275	1205	1416	1275	1205
DAP en CLP	3755.8***	2808.6***	3214.1***	2264.3***	1127.7*	1689.2***
\$US	5.34	3.99	4.57	3.22	1.60	2.40
Intervalo de confianza	[3040.9, 4470.7]	[2163.7, 3453.5]	[2544.4, 3883.7]	[1281.0, 3247.5]	[-204.4, 2459.9]	[485.8, 2892.5]

t statistics in parentheses, * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, **** $p < 0.001$

El signo de la variable β , que representa al parámetro del precio, es negativo y estadísticamente significativo en todas las estimaciones que se muestran en la tabla 3, ya que mientras mayor sea el precio que deben pagar los individuos por la mejora en la calidad del bien ambiental, menor es la probabilidad de que estén dispuestos a pagarlo. Este resultado es consistente con la teoría económica y se ha encontrado en diversos estudios en el ámbito de la valoración de especies (Wang et al., 2018; Zambrano-Monserrate, 2020).

En la tabla se puede ver que todas las DAP son significativas y siempre son mayores para el programa con acceso prohibido al sitio de reintroducción de huemules (estimaciones (1), (2) y (3)). Esto indica que el valor de no uso, que representa, en este caso, el valor de existencia, es superior al valor en el que se permite acceder al sitio de conservación. Este resultado es contraintuitivo, ya que esperaríamos que el acceso al sitio aumentara la disposición a pagar, ya que agregaría algún valor de uso al programa (además del valor de no uso). Argumentamos que este resultado se explica por el deseo de mantener a los huemules a salvo de una posible intervención turística perjudicial. Nuestro resultado no es raro en la literatura, Vásquez et al. (2016), utilizando un EE, encontraron que los turistas están dispuestos a reducir la calidad de su experiencia de visita aumentando la distancia entre ellos y los pingüinos, para evitar dañar las áreas de anidación. En otras palabras, se observa cierto comportamiento altruista en el programa de conservación. La gente está dispuesta a pagar una cantidad adicional por mantener el sitio de conservación al margen de actividades turísticas. Esto también podría

estar relacionado con la creencia de que un programa de reintroducción sería más efectivo si no se permite el acceso.

En la tabla 4, mostramos que este resultado es robusto incluso con la inclusión de varias variables explicativas adicionales. La inclusión de estas variables permite controlar las características heterogéneas de la población y así poder interpretar las particularidades de los individuos que influyen en la DAP por el bien ambiental que se está valorando. En el ANEXO 3 se presenta la estimación de los mismos modelos, pero con la especificación alterna a la familiaridad (especificación 2).

Tabla 4. Estimación de modelos con covariables.

	Valor acceso prohibido			Valor acceso permitido		
	(7) Modelo base	(8) Con certidumbre > 50%	(9) Con certidumbre > 50%, sin protestos	(10) Modelo base	(11) Con certidumbre > 50%	(12) Con certidumbre > 50%, sin protestos
β	-0.000192*** (-7.30)	-0.000203*** (-7.25)	-0.000202*** (-7.03)	-0.000107*** (-4.74)	-0.000113*** (-4.74)	-0.000111*** (-4.57)
Edad	-0.00682' (-1.71)	-0.00742' (-1.75)	-0.00655 (-1.49)	-0.00780' (-1.94)	-0.00817' (-1.90)	-0.00682 (-1.54)
Género	0.178 (1.51)	0.266* (2.12)	0.296* (2.28)	0.287* (2.41)	0.293* (2.33)	0.324* (2.50)
Educación media completa	-0.0923 (-0.49)	0.0521 (0.25)	0.129 (0.62)	-0.104 (-0.53)	0.0362 (0.17)	0.0392 (0.18)
Educación universitaria y/o técnica completa	-0.255 (-1.24)	-0.0950 (-0.43)	0.0272 (0.12)	-0.145 (-0.68)	0.0293 (0.13)	0.0758 (0.32)
Ingreso	0.000445*** (4.47)	0.000462*** (4.45)	0.000446*** (4.13)	0.000419*** (4.26)	0.000429*** (4.21)	0.000407*** (3.84)
Distancia	0.0000417 (0.36)	0.0000373 (0.30)	0.0000146 (0.11)	-0.00000424 (-0.04)	0.0000382 (0.30)	-0.0000125 (-0.10)
Organización ambiental	0.934*** (3.33)	1.002*** (3.42)	1.147*** (3.63)	0.798** (3.04)	0.887** (3.20)	1.005*** (3.46)
Visitas a Áreas protegidas	0.290* (2.42)	0.380** (2.99)	0.373** (2.86)	0.196 (1.61)	0.252' (1.94)	0.237' (1.79)
Familiaridad	-0.187 (-1.59)	-0.157 (-1.27)	-0.122 (-0.95)	-0.347** (-2.84)	-0.301* (-2.33)	-0.332* (-2.50)
Organismo	0.398** (3.24)	0.373** (2.85)	0.303* (2.25)	0.329** (2.61)	0.406** (3.01)	0.395** (2.86)
Orden	0.360** (2.98)	0.260* (2.06)	0.257* (1.98)	-0.728*** (-6.03)	-0.565*** (-4.39)	-0.630*** (-4.77)
α	0.0786 (0.28)	-0.208 (-0.69)	-0.215 (-0.69)	0.228 (0.79)	-0.241 (-0.78)	-0.161 (-0.51)

Wald chi ²	104.83	108.52	101.98	125.26	104.87	104.01
Prob > chi ²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pseudo R ²	0.063	0.074	0.076	0.078	0.076	0.080
Obs	1360	1225	1157	1360	1225	1157
DAP en CLP	3750.5***	2935.9***	3306.7***	1593.9**	470.3	1061.0
\$US	5.33	4.18	4.70	2.27	0.67	1.51
Intervalo de confianza	[3128.8, 4372.2]	[2358.5, 3513.2]	[2697.9, 3915.5]	[70.0, 3117.8]	[-1378.7, 2319.3]	[-661.6, 2783.6]

t statistics in parentheses, **p* < 0.1, ***p* < 0.05, ****p* < 0.01, *****p* < 0.001

Para las variables sociodemográficas consideradas en las estimaciones, la edad es significativa en los modelos 7, 8, 10 y 11 al 10% y tiene signo negativo, lo que indica que los encuestados más jóvenes tienen mayor probabilidad de aceptar la oferta. En el contexto de la valoración de especies, este hallazgo coincide con el estudio de Wang et al. (2018) sobre la conservación del elefante africano (*Loxodonta africana*) y es contrario a los estudios de De Wit et al. (2017) y de Watkins & Poudyal (2021), ya mencionados, que encuentran que las personas mayores tienen más probabilidades de pagar. La variable género es significativa en la mayoría de los modelos al 5%, y su signo positivo indica que, si los encuestados eran hombres, tenían mayor DAP por los programas de reintroducción. Este resultado es interesante, ya que otros estudios han encontrado que las mujeres tienen mayor probabilidad de pagar por programas de conservación (Wang et al., 2018; Watkins & Poudyal, 2021).

Con respecto a la educación, algunos estudios coinciden en que a mayor nivel de educación es mayor la DAP (Ma et al., 2016; Watkins & Poudyal, 2021), sin embargo, encontramos que la educación no es significativa en ninguna de las estimaciones, por lo que, no hay evidencia de que afecte a la DAP. Este hallazgo es consistente con los estudios de VC de Zambrano-Monserrate (2020) sobre la conservación del cóndor andino (*Vultur gryphus*) y de Indab (2016) sobre la preservación de la presencia continua de tiburones ballena (*Rhincodon typus*).

El efecto del ingreso es significativo y positivo, es decir que la DAP aumenta con el ingreso, lo que indica la validez teórica de los modelos estimados (Martínez-Paz & Perni, 2011; Nicholson & Snyder, 2010) y coincide con diversos estudios en este contexto (Kontogianni et al., 2012; Watkins & Poudyal, 2021; Zambrano-Monserrate, 2020).

La variable distancia no es significativa en ningún modelo, por lo cual, no se puede afirmar que aquellas personas que residen más cerca del sitio de reintroducción están más dispuestas a pagar por los programas de reintroducción, como era de esperarse, en particular para el programa con acceso permitido. En el estudio de Wang et al. (2018) se obtiene un hallazgo similar, pero con respecto a la ubicación geográfica de los encuestados, que no influyó significativamente en las estimaciones de la DAP. Este resultado se alinea con la idea de que los valores de no uso son más importantes que los valores de uso. Si las personas tienen valores de no uso, la distancia no debería ser relevante en su DAP, por el contrario, como la distancia afecta la probabilidad de visitar el sitio, ésta debería desempeñar un papel al calcular los valores de uso.

Con respecto a las actitudes ambientales, la variable organización ambiental, es significativa en la mayoría de los casos al 0,1% y en los otros al 1% y tiene signo positivo, indicando una correlación positiva con la DAP. Este hallazgo que indica que personas con actitudes favorables y proactivas hacia el medio ambiente tienen mayor DAP por la conservación de especies, es común entre los estudios de VC en esta materia (Kotchen & Reiling, 2000; LaRiviere et al., 2014; Lundberg et al., 2018; Ma et al., 2016; Tonin, 2018; Zambrano-Monserrate, 2020).

La variable visitas a áreas protegidas, es significativa al 10, 5 y 1%, con mayor significancia en los modelos que estiman el valor del programa con acceso prohibido. Su signo positivo indica que las personas que visitaron áreas protegidas en los últimos 5 años están más dispuestas a pagar, lo cual está relacionado con la variable anterior, ya su interés por la belleza y tranquilidad de los paisajes y la presencia de flora y fauna nativa en los sitios (principales motivaciones que indicaron en la encuesta) se podría asimilar a actitudes favorables hacia el medio ambiente. Además, es posible que luego de visitar un área protegida se genere mayor “conciencia ambiental” o una tendencia al “cuidado de la fauna”, que podría ser parte de un proceso de aprendizaje basado en la experiencia del contacto con la naturaleza, generando, en este caso, que las personas estén dispuestas a pagar por un programa de conservación de una especie, en especial si ésta no será intervenida.

La variable familiaridad solo es significativa en los modelos con acceso permitido (10, 11 y 12) al 1 y 5% y tiene signo negativo. Este hallazgo es fundamental para este estudio, ya que indica que, si el encuestado está familiarizado con el huemul, es menos probable que esté dispuesto a pagar por un programa en el que se permite el acceso al área de reintroducción de éstos. Creemos que esto reafirma la idea planteada anteriormente en la discusión sobre la variable visita a áreas protegidas, es decir, mayor experiencia o conocimiento de los sitios o especies, genera un mayor interés por programas que reduzcan la intervención humana, evitando su perturbación u otros riesgos que se podrían generar. Si bien, no hay mucha literatura que discuta el acceso a los sitios de conservación, en el estudio de De Wit et al. (2017), encuentran que los residentes y turistas tienen mayor sensibilidad hacia la calidad del ecosistema y están menos interesados en mejorar el acceso para caminatas y observación de aves, e incluso algunos individuos desaprobaron tal infraestructura.

Con respecto a la administración del fondo, la variable organismo es significativa en todos los modelos al 5 o al 1%, y tiene signo positivo, por lo que los encuestados tienen más probabilidades de aceptar la oferta si es que el fondo es administrado por una Corporación Privada No Gubernamental sin fines de lucro. Este es un resultado esperado, ya que muchas personas muestran aprensión o protesta hacia la administración estatal de las áreas protegidas, reservas naturales, parques, etc., o desconfianza hacia las instituciones gubernamentales, entre otras razones. Entre los protestos, se identificó una gran cantidad de éstos que hacían referencia a la desconfianza hacia las instituciones del Estado, lo cual genera un sesgo en la estimación de la DAP. En conclusión, la confianza institucional en la agencia que administra el fondo de conservación es relevante para explicar la DAP. Esto también ha sido demostrado por Watkins & Poudyal (2021), que encontraron que los individuos con un mayor nivel de

confianza y seguridad en la agencia administradora de la vida silvestre, tenían más probabilidades de pagar por el programa de conservación.

Finalmente, la variable orden es significativa en todas las estimaciones al 0,1, 1 o al 5%, y tiene signo positivo para los modelos en que se valora el programa con acceso prohibido (7, 8 y 9) y signo negativo para los modelos con acceso permitido (10, 11 y 12). Este hallazgo indica que, si se les preguntó primero por el programa con acceso prohibido, era más probable que estuvieran dispuestos a aceptar la oferta por ese programa y menos probable que estuvieran dispuestos a pagar por el programa con acceso permitido. Este resultado muestra una alta aceptación por el programa con prohibición del acceso, indicando que tiene más valor para los individuos proteger la especie si es que nadie podrá ingresar al sitio de reintroducción, que protegerla permitiendo las visitas.

Los resultados de la DAP para las estimaciones con covariables son estadísticamente significativos para los modelos en que se valora el programa sin acceso, mientras que, para el programa con acceso, la mayoría de ellos no son estadísticamente significativos. Al comparar los modelos base (7 y 10), se puede ver nuevamente que el programa sin acceso al sitio tiene mayor valor que el programa con acceso. Es decir, con las estimaciones presentadas en las tablas 3 y 4 podemos afirmar que el valor del programa con acceso prohibido al sitio de reintroducción de huemules es mayor que el valor del programa en el que se permite el acceso y, además, las variables explicativas “visitas a áreas protegidas”, “familiaridad” y “orden” reafirman y le dan consistencia a este resultado.

Considerando los escenarios más conservadores, la DAP media por la conservación del huemul es de 2.809 CLP (\$US 3,99) mensuales por hogar para el programa con acceso prohibido al sitio de reintroducción y de 1.128 CLP (\$US 1,60) mensuales por hogar para el programa con acceso permitido al sitio de reintroducción, lo que corresponde a pagos anuales de 33.703 CLP (\$US 47,94) y 13.532 CLP (\$US 19,25) respectivamente. El estudio de Zambrano-Monserrate (2020) constituye un importante punto de comparación para los valores de obtenidos en este estudio, ya que es la valoración de una especie en América Latina que se encuentra amenazada; el Cóndor Andino, y que, además tiene características similares al huemul, por lo emblemática y por estar presente en el escudo de armas de Chile. Este estudio encontró una DAP entre US\$ 18,65 y US\$ 34,54 por año, con una mediana de US \$24,83 por año para la conservación del cóndor, lo que muestra que las estimaciones del valor de conservación del huemul son bastante cercanas. Otro estudio que es interesante de comparar, es la valoración para la conservación de alces reintroducidos en Tennessee, Estados Unidos de Watkins y Poudyal (2021), ya que también valora la conservación de una especie reintroducida que pertenece, al igual que el huemul, a la familia Cervidae. En este estudio los autores encuentran una DAP de US\$ 45,53 por hogar, que es bastante similar al obtenido para la conservación del huemul en el programa con acceso prohibido.

Finalmente, el estudio de Cazabon-Mannette et al. (2017) sobre el valor de no uso de tortugas marinas en Tobago, muestra que la DAP por la inmersión en tanques para un primer encuentro con tortugas, obtenida mediante un EE, es de más de \$US 62, en cambio, la DAP por la conservación de las tortugas, obtenida mediante el método de VC, es de \$US 31,13. Al contrario de nuestro caso, el valor de uso asociado con el turismo y los encuentros con tortugas fue mayor que el valor de no uso. Esto sugiere que la relación entre el valor de uso y de no uso es específica del contexto y que atributos como el carisma, el tipo de contacto que se puede tener con la especie (nadar con tortugas es diferente de avistar un huemul, lo cual también es poco probable), su categoría de conservación y, además, la decisión metodológica (EE vs VC) pueden explicar estos resultados. Es evidente que se necesita más investigación para poder comprender estas diferencias.

6. Conclusiones

En este estudio se estimó el valor económico del huemul, una especie emblemática de Chile que se encuentra en peligro de extinción, mediante el método de VC en el que se le presentó a los encuestados un programa de reintroducción de esta especie. Además, se utilizó un enfoque alternativo a los reportados en la literatura actual para estimar el valor de no uso, con una muestra dividida y dos preguntas de VC secuenciales; con acceso permitido a turistas al sitio de reintroducción de huemules (valor de uso y no uso) y acceso prohibido al sitio (valor de no uso). Se realizó una encuesta en línea, y se obtuvo un total de 1416 encuestas válidas. La DAP media por la conservación del huemul es de 2.809 CLP (\$US 3,99) mensuales por hogar para el acceso prohibido al sitio de reintroducción y de 1.128 CLP (\$US 1,60) mensuales por hogar para el acceso permitido, lo que corresponde a un pago anual por hogar de 33.703 CLP (\$US 47,94) y de 13.532 CLP (\$US 19,25) respectivamente.

Las estimaciones indican, con respecto a las características sociodemográficas de los encuestados, que las personas más jóvenes, que se identificaba con el género masculino y que tienen mayores ingresos, tienen mayores probabilidades de pagar por los programas de reintroducción del huemul. Con respecto a las actitudes ambientales, las personas que participan en una organización ambiental, que han visitado un área protegida durante los últimos 5 años y que están familiarizadas con el huemul tenían mayor DAP por los programas. Además, los encuestados tienen más probabilidades de aceptar la oferta si es que el fondo para el programa de reintroducción es administrado por una Corporación Privada No Gubernamental sin fines de lucro y se identificó entre los protestos desconfianza hacia las instituciones del Estado para administrar fondos de este tipo.

En este estudio se mostró de manera consistente que las personas valoran más la conservación del huemul si es que no se puede acceder a visitarlos que protegerlo si es que el acceso está permitido. Diversas variables explicativas reafirman esta conclusión. Las personas familiarizadas con el huemul y con experiencia en parques naturales, entre otros, tienden a valorar más un programa sin acceso. Este resultado puede explicarse por el hecho de que se trata de una especie carismática, emblemática (para el país) y amenazada. Adicionalmente,

la valoración podría verse afectada por los riesgos percibidos asociados a las visitas a intervenciones turísticas en áreas con especies vulnerables. Estas hipótesis merecen más investigación.

El enfoque alternativo presentado en este estudio para descomponer el TEV podría ser una contribución importante en la discusión sobre la existencia de los valores de no uso de los bienes ambientales y cómo medirlos. Finalmente, este estudio aporta el valor económico de la conservación del huemul, para que pueda ser utilizado en el diseño e implementación de los esfuerzos y políticas en torno a su conservación.

7. Referencias

- Alberini, A., Longo, A. & Veronesi, M. (2006). Basic Statistical Models For Stated Choice Studies. *Valuing Environmental Amenities Using Stated Choice Studies*, 203–227. https://doi.org/10.1007/1-4020-5313-4_8
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R. & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register*, 58(10), 4601–4614. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.2114&rep=rep1&type=pdf>
- Banco Central de Chile. (2021). *Indicadores diarios - Dólar observado (Pesos por dólar)*. https://si3.bcentral.cl/indicadoressiete/secure/Serie.aspx?gcode=PRE_TCO¶m=RABmAFYAWQB3AGYAaQBuAEkALQAzADUAbgBNAGgAaAAkADUAVwBQAC4AbQBYADAARwBOAGUAYwBjACMAQQBaAHAARgBhAGcAUABTAGUAdwA1ADQAMQA0AE0AawBLAF8AdQBDACQASABzAG0AXwA2AHQAawBvAFcAZwBKAEwAegBzAF8A
- Bandara, R. & Tisdell, C. (2003). Use and non-use values of wild Asian elephants: A total economic valuation approach. En *Economics, Ecology and the Environment, School of Economics, University of Queensland*.
- Bandara, R. & Tisdell, C. (2005). Changing abundance of elephants and willingness to pay for their conservation. *Journal of Environmental Management*, 76(1), 47–59. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.01.007>
- Bateman, I. J. & Willis, K. G. (1999). Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries. En *Oxford University Press*.
- Bishop, R. C. & Heberlein, T. A. (1979). Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Measures Biased? *American Journal of Agricultural Economics*, 61(5), 926–930. <https://doi.org/10.2307/3180348>
- Black-Decima, P. A., Corti, P., Díaz, N., Fernandez, R., Geist, V., Gill, R., Gizejewski, Z., Jiménez, J., Pastore, H., Saucedo, C. & Wittmer, H. (2016). Hippocamelus bisulcus, Patagonian Huemul. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. *IUCN (World Conservation Union)*, 8235(October 2015), 1–23. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T10054A22158895.en>
- Campos, H. (2000). *Estudio limnológico de los Lagos Neltume y Pirehueico*. <http://documentos.dga.cl/LGO2449.pdf>
- Carson, R., Flores, N. E. & Hanemann, W. M. (1998). Sequencing and valuing public goods. *Journal of Environmental Economics and Management*, 36(3), 314–323. <https://doi.org/10.1006/jeem.1998.1050>
- Carson, R. T. (2012). Contingent valuation: A practical alternative when prices aren't available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27–42. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.27>

- Cazabon-Mannette, M., Schuhmann, P. W., Hailey, A. & Horrocks, J. (2017). Estimates of the non-market value of sea turtles in Tobago using stated preference techniques. *Journal of Environmental Management*, 192, 281–291. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.01.072>
- CBD. (2004). *Programme of Work on Protected Areas*. <https://www.cbd.int/doc/publications/patext-%0Aen.pdf>
- Chambers, C. M. & Whitehead, J. C. (2003). A Contingent Valuation Estimate of the Benefits of Wolves in Minnesota. *Environmental and Resource Economics*, 26(2), 249–267. <https://doi.org/10.1023/A:1026356020521>
- Champ, P. A., Boyle, K. J. & Brown, T. C. (2017). *A Primer on Nonmarket Valuation*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7104-8_4
- CONAF & CODEFF. (2001). *Plan para la conservación del huemul del sur hippocamelus bisulcus en Chile*.
- Cook, D., Eiríksdóttir, K., Davíðsdóttir, B. & Kristófersson, D. M. (2018). The contingent valuation study of Heiðmörk, Iceland – Willingness to pay for its preservation. *Journal of Environmental Management*, 209, 126–138. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.12.045>
- Cooper, J. C. (1993). Optimal bid selection for dichotomous choice contingent valuation surveys. En *Journal of Environmental Economics and Management* (Vol. 24, Número 1, pp. 25–40). <https://doi.org/10.1006/jeeem.1993.1002>
- Corti, P. (2008). Organisation Sociale, Dynamique De Population, Et Conservation Du Cerf Huemul (*Hippocamelus Bisulcus*) Dans La Patagonie Du Chili. En *FACULTE DES SCIENCES UNIVERSITE DE SHERBROOKE* (Vol. 44, Número 8).
- Corti, P. (2011). *VI Reunión Binacional Sobre el Huemul, Desafíos para su conservación: Necesidades locales y compromisos internacionales*.
- Damigos, D., Tentes, G., Balzarini, M., Furlanis, F. & Vianello, A. (2017). Revealing the economic value of managed aquifer recharge: Evidence from a contingent valuation study in Italy. *Water Resources Research*, 53(8), 6597–6611. <https://doi.org/10.1002/2016WR020281>
- De Wit, R., Rey-Valette, H., Balavoine, J., Ouisse, V. & Lifran, R. (2017). Restoration ecology of coastal lagoons: new methods for the prediction of ecological trajectories and economic valuation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27(1), 137–157. <https://doi.org/10.1002/aqc.2601>
- Diamond, P. A. & Hausman, J. A. (1993). On contingent valuation measurement of nonuse values. Hausman, J.A. (Ed.) *Contingent Valuation: A Critical Assessment (Contributions to Economic Analysis, 220(1993), 3–38*.
- Dobson, F., Fraser, I. & Smith, R. J. (2022). Identifying the characteristics of conservation areas that appeal to potential flagship campaign donors. *Oryx*, 56(4), 555–563. <https://doi.org/10.1017/S0030605321000259>

- Duffield, J.W., and C.J. Neher. 1996. Economics of wolf recovery in Yellowstone National Park. *Trans. 61st North American Wildlife and Natural Resource Conference* 61:285–292
- Eil, D. & Rao, J. M. (2011). American Economic Association The Good News-Bad News Effect : Asymmetric Processing of Objective Information about Yourself. *American Economic Journal: Microeconomics*, 3(2), 114–138.
<http://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/mic.3.2.114>
- Erdem, T. & Keane, M. (1996). Decision-Making Under Uncertainty: Capturing Dynamic Brand Choice Processes in Turbulent Consumer Goods Markets, *Marketing Science*, 15(1), 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1287/mksc.15.1.1>
- Escobar, E. M., Smith, J. A. & Flueck, W. . (2020). *El Huemul Shoonem, maderá que se mueve/re* (Fundación SHOONEM (ed.)).
- Estifanos, T., Polyakov, M., Pandit, R., Hailu, A. & Burton, M. (2021). What are tourists willing to pay for securing the survival of a flagship species? The case of protection of the Ethiopian wolf. *Tourism Economics*, 27(1), 45–69.
<https://doi.org/10.1177/1354816619880430>
- Ferreira, S. & Marques, R. C. (2015). Contingent valuation method applied to waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 99, 111–117.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.02.013>
- Freeman, A. M., Herriges, J. A. & Kling, C. L. (2014). The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods. En O. RFF Press, Abingdon (Ed.), *The Measurement of Environmental and Resource Values* (3rd ed.).
<https://doi.org/10.4324/9781936331826-6>
- Fundación Huilo-Huilo. (2018). *Reintroducción Huemul. El huemul, nueva vida para el bosque*. <https://fundacionhuilohuilo.org/conservacion/centro-de-conservacion-del-huemul-del-sur/proteccion-y-reproduccion-del-huemul/re-introduccion-huemul/>
- Greenspan, E., Giordano, A. J., Nielsen, C. K., Sun, N. C. M. & Pei, K. J. C. (2020). Evaluating Support for Clouded Leopard Reintroduction in Taiwan: Insights from Surveys of Indigenous and Urban Communities. *Human Ecology*, 48(6), 733–747.
<https://doi.org/10.1007/s10745-020-00195-9>
- Grossman, Z. & Owens, D. (2012). An unlucky feeling: Overconfidence and noisy feedback. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 84(2), 510–524.
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.08.006>
- Haab, T. C., Interis, M. G., Petrolia, D. R. & Whitehead, J. C. (2013). From hopeless to curious? Thoughts on hausman’s “dubious to hopeless” critique of contingent valuation. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 35(4), 593–612.
<https://doi.org/10.1093/aep/ppt029>
- Haab, T. & McConnell, K. (2003). Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation. En *Cheltenham: Edward Elgar*.
<https://doi.org/10.4337/9781843765431>

- Hanemann, M. (1984). Discrete/continuous models of consumer demand. *Econometrica*, 52(3), 541–561. <https://doi.org/10.2307/2223855>
- Hanemann, M. (1994). Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 19–43. <https://doi.org/10.1257/jep.8.4.19>
- Hanemann, M. & Kanninen, B. (1998). The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data. En *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EC, and Developing Countries*. (Número 798). <https://doi.org/10.1093/0199248915.003.0011>
- Heywood, V. H. (1995). Global biodiversity assessment. *Cambridge: Cambridge University Press*. [https://doi.org/10.1016/s0169-5347\(97\)88395-4](https://doi.org/10.1016/s0169-5347(97)88395-4)
- Hughes, G. G. (2002). The Gondwana proposal: Transboundary conservation advocacy in southern Chile and Argentina. En *Graduate Student Theses, Dissertations, & Professional Papers*. 6596. <https://scholarworks.umt.edu/etd/6596>
- Indab, A. L. (2016). Willingness to Pay for Whale Shark Conservation in Sorsogon, Philippines. En *Marine and Coastal Ecosystem Valuation, Institutions, and Policy in Southeast Asia*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0141-3>
- IPBES. (2019). Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. En *Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany*. <https://ipbes.net/global-assessment%0Ahttps://ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>
- Iriarte, A. D. s., Donoso, B. & Tirado, S. & M. (2017). El Huemul de Aysén y otros rincones. En *Ministerial de Agricultura de la Región de Aysén y Flora & Fauna Chile*.
- IUCN/SSC. (2013). Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. *Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp*.
- IUCN/SSC. (2014). *IUCN Species Survival Commission Guidelines on the Use of Ex Situ Management for Species Conservation. Version 2*. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-064.pdf>
- IUCN. (1987). IUCN Position statement on the translocation of living organisms: introductions, reintroductions, and restocking. En *IUCN (World Conservation Union)*. <http://www.iucnsscrg.org>
- IUCN. (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2734>
- Jacobsen, J. B., Lundhede, T. H. & Thorsen, B. J. (2012). Valuation of wildlife populations above survival. *Biodiversity and Conservation*, 21(2), 543–563. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0200-3>
- Johnston, R. J., Boyle, K. J., Adamowick, W. (Vic), Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T. A., Hanemann, W. M., Hanley, N., Mandy, R., Scarpa, R., Tourangeau, R. & Vossler, C. A. (2017). CONTEMPORARY GUIDANCE FOR STATED PREFERENCE

- STUDIES. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 4, Number. <https://doi.org/https://doi.org/10.1086/691697>
- Kling, C. L., Phaneuf, D. J. & Zhao, J. (2012). From Exxon to BP: Has some number become better than no number. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 3–26. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.3>
- Kontogianni, A., Tourkolias, C., Machleras, A. & Skourtos, M. (2012). Service providing units, existence values and the valuation of endangered species: A methodological test. *Ecological Economics*, 79, 97–104. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.023>
- Kotchen, M. J. & Reiling, S. D. (2000). Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of nonuse values: A case study involving endangered species. *Ecological Economics*, 32(1), 93–107. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00069-5](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00069-5)
- Krström, B. (1990). A Non-Parametric Approach to the Estimation of Welfare Measures in Discrete Response Valuation Studies. *Land Economics*, 66(2), 135–139.
- Krutilla, J. V. . (1967). Conservation Reconsidered. *The American Economic Review*, 57(4), 777–786.
- Labao, R., Francisco, H., Harder, D. & Santos, F. I. (2008). Do colored photographs affect willingness to pay responses for endangered species conservation? *Environmental and Resource Economics*, 40(2), 251–264. <https://doi.org/10.1007/s10640-007-9151-2>
- LaRiviere, J., Czajkowski, M., Hanley, N., Aanesen, M., Falk-Petersen, J. & Tinch, D. (2014). The value of familiarity: Effects of knowledge and objective signals on willingness to pay for a public good. *Journal of Environmental Economics and Management*, 68(2), 376–389. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2014.07.004>
- Lindhjem, H. & Navrud, S. (2011). Are Internet surveys an alternative to face-to-face interviews in contingent valuation? *Ecological Economics*, 70(9), 1628–1637. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.04.002>
- Loomis, J. B. & White, D. S. (1996). Economic benefits of rare and endangered species: Summary and meta- analysis. *Ecological Economics*, 18(3), 197–206. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(96\)00029-8](https://doi.org/10.1016/0921-8009(96)00029-8)
- Louviere, J. J., Hensher, D. A. & Swait, J. D. (2000). Stated Choice Methods Analysis and application. En *Cambridge University Press*. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511753831.008>
- Lundberg, P., Vainio, A., MacMillan, D. C., Smith, R. J., Veríssimo, D. & Arponen, A. (2018). The effect of knowledge, species aesthetic appeal, familiarity and conservation need on willingness to donate. *Animal Conservation*, 22(5), 432–443. <https://doi.org/10.1111/acv.12477>
- Ma, K., Liu, D., Wei, R., Zhang, G., Xie, H., Huang, Y., Li, D., Zhang, H. & Xu, H. (2016). Giant panda reintroduction: factors affecting public support. *Biodiversity and Conservation*, 25(14), 2987–3004. <https://doi.org/10.1007/s10531-016-1215-6>

- Macdonald, E. A., Burnham, D., Hinks, A. E., Dickman, A. J., Malhi, Y. & Macdonald, D. W. (2015). Conservation inequality and the charismatic cat: *Felis feliscis*. *Global Ecology and Conservation*, 3, 851–866. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.04.006>
- Marre, J., Luke, B., Olivier, T., Jean, B. & Sean, P. (2015). Non-market use and non-use values for preserving ecosystem services over time: A choice experiment application to coral reef ecosystems in New Caledonia. *Ocean & Coastal Management*, 105, 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.12.010>
- Martín-López, B., Montes, C. & Benayas, J. (2007). The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 139(1–2), 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.06.005>
- Martínez-Paz, J. M. & Perni, A. (2011). Environmental cost of groundwater: A contingent valuation approach. *International Journal of Environmental Research*, 5(3), 603–612.
- Medina, C., Aravena, C. & Vásquez, F. (2012). Valoración económica de la conservación de tiburones en la Reserva Marina de Galápagos. En *Working Paper Series WP34*. https://www.researchgate.net/publication/291970999_Valoracion_economica_de_la_conservacion_de_tiburones_en_la_Reserva_Marina_de_Galapagos/citations
- Ministerio de Agricultura. (1998). *D.S. N°5. APRUEBA REGLAMENTO DE LA LEY DE CAZA*, 1–56. <http://bcn.cl/2ewpa>
- Decreto 32 EXENTO, (1999). <http://bcn.cl/2kelm>
- D.S. N°4, (2022). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1007456&f=2010-04-26>
- D.S. N°151, 151 1 (2007). <http://bcn.cl/2gacc>
- Mitchell, R. . & Carson, R. T. (1989). Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method. *Resources for the Future, Washington DC*. <https://doi.org/10.4324/9781315060569>
- Needham, K. & Hanley, N. (2019). Prior knowledge, familiarity and stated policy consequentiality in contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Policy*. <https://doi.org/10.1080/21606544.2019.1611481>
- Nicholson, W. & Snyder, C. (2010). *Intermediate Microeconomics and its application* (11^a ed.). Cengage Learning. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- OECD. (2002). Handbook of Biodiversity Valuation A Guide for Policy Makers. *Complete Edition - ISBN 9264197311, 2002(7)*, 1–153. <http://www.ingentaconnect.com/content/oeed/16080211/2002/00002002/00000007/9702021e>
- Povilitis, A. (1998). Characteristics and conservation of a fragmented population of huemul *Hippocamelus bisulcus* in central Chile. *Biological Conservation*, 86, 97–104.
- Povilitis, A. (2002). EL ESTADO ACTUAL DEL HUEMUL (HIPPOCAMELUS BISULCUS) EN CHILE CENTRAL. *Gayana (Concepc.)*, 66(1), 59–68. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-65382002000100008>

- Ren, Y., Ding, C., Zhang, Y., Qing, B. & Duan, W. (2022). Public attitudes and willingness to pay toward the conservation of Crested Ibis: Insights for management. *Journal for Nature Conservation*, 66(November 2021), 126118. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.126118>
- Richardson, L. & Loomis, J. (2009). The total economic value of threatened, endangered and rare species: An updated meta-analysis. *Ecological Economics*, 68(5), 1535–1548. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.10.016>
- Riquelme, C., Estay, S. A., López, R., Pastore, H., Soto-Gamboa, M. & Corti, P. (2018). Protected areas' effectiveness under climate change: A latitudinal distribution projection of an endangered mountain ungulate along the Andes Range. *PeerJ*, 2018(7), 1–21. <https://doi.org/10.7717/peerj.5222>
- Seddon, P. J., Strauss, W. M. & Innes, J. (2012). Animal Translocations: What Are They and Why Do We Do Them? *Reintroduction Biology: Integrating Science and Management. First Edition. Edited by John G. Ewen, Doug P. Armstrong, Kevin A. Parker and Philip J. Seddon. (Eds). Blackwell Publishing Ltd.*, 1–32.
- Sun, C., Yuan, X. & Yao, X. (2016). Social acceptance towards the air pollution in China: Evidence from public's willingness to pay for smog mitigation. *Energy Policy*, 92, 313–324. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.025>
- Tadich, N., Alvarez, C., Chacón, T. & Godoy, H. (2005). Linfadenitis Caseosa (LAC) en ovinos en la XI Región, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 37(3), 161–167.
- Texera, W. A. (1974). Algunos aspectos de la biología del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) (mammalia: Artiodactyla, Cervidae) en Cautividad. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 5(1), 155–188.
- Tonin, S. (2018). Economic value of marine biodiversity improvement in coralligenous habitats. *Ecological Indicators*, 85(November 2017), 1121–1132. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.11.017>
- Vásquez, F., Cerda, A. & Orrego, S. (2007). Valoración Económica del Medio Ambiente. *Thompson Learning Argentina, April*.
- Vásquez, F., Gelcich, S., Paz Lerdón, X. & Montealegre Bustos, F. (2016). The role of information in changing tourists behavioral preferences at the Humboldt penguin reserve in northern Chile. *Ocean and Coastal Management*, 125, 63–69. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.03.003>
- Veríssimo, D., Fraser, I., Groombridge, J., Bristol, R. & MacMillan, D. C. (2009). Birds as tourism flagship species: A case study of tropical islands. *Animal Conservation*, 12(6), 549–558. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00282.x>
- Vila, A. R., Lopez, R., Pastore, H., Faúndez, R. & Serret, A. (2006). Current distribution and conservation of the huemul (*hippocamelus bisulcus*) in Argentina and Chile. *Mastozoología Neotropical*, 13(2), 263–269.
- Vila, A. R., Saucedo, C. E., Aldridge, D., Ramilo, E. & Corti, P. (2010). South Andean Huemul *Hippocamelus bisulcus* (Molina 1782). *En J. M. B. Duarte & S. González*

(Eds.), *Neotropical cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer. Brazil and Switzerland: Jaboticabal, Funep and Gland and IUCN.*, 89–100.

- Wang, Z., Gong, Y. & Mao, X. (2018). Exploring the value of overseas biodiversity to Chinese netizens based on willingness to pay for the African elephants' protection. *Science of the Total Environment*, 637–638(19), 600–608. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.417>
- Watkins, C. E. & Poudyal, N. C. (2021). The Roles of Risk Perceptions and Social Trust in Willingness to Pay for Wildlife Reintroduction. *Society and Natural Resources*, 34(7), 847–865. <https://doi.org/10.1080/08941920.2021.1897198>
- Wattage, P. & Mardle, S. (2008). Total economic value of wetland conservation in Sri Lanka identifying use and non-use values. *Wetlands Ecology and Management*, 16(5), 359–369. <https://doi.org/10.1007/s11273-007-9073-3>
- Whitehead, J. C. (1993). Total Economic Values for Coastal and Marine Wildlife: Specification, Validity, and Valuation Issues. *Marine Resource Economics*, 8(2), 119–132. <https://doi.org/10.1086/mre.8.2.42629055>
- Zambrano-Monserrate, M. A. (2020). The economic value of the Andean Condor: The national symbol of South America. *Journal for Nature Conservation*, 54(January), 125796. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125796>

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta aplicada

Encuesta Forma 1.

ENCUESTA VALORACION HUEMUL

SECCIÓN A: Introducción y visión respecto del bosque nativo y el huemul

Muchas gracias por participar en esta encuesta. Somos un grupo de investigadores de la Universidad de Concepción, y estamos aplicando una encuesta sobre el bosque nativo y los huemules en la Región de los Ríos. **Sus respuestas son confidenciales**, y serán utilizadas como información fundamental para el **proyecto de investigación**. En esta encuesta **no hay respuestas correctas o incorrectas**, simplemente deseamos conocer su opinión.

Inicialmente nos interesa saber un poco sobre usted y su familia.

A-1. ¿Cuántos años tiene?

A-2. ¿Incluyéndose usted, cuántas personas viven en su hogar? ¿Cuántos de ellos son menores de 18 años?

_____ Personas

_____ Menores de 18 años

A-3. ¿Con qué género se identifica?

Masculino ___ Femenino ___ Otro ___ Prefiero no contestar _____

A-4 ¿Es usted miembro de una organización ambiental o de conservación?

1) Sí

2) No

3) No sabe/no responde

a. ¿Cuál? _____

A-5 ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

Nivel de Escolaridad	Código
Sin Educación Formal	0
Básica Incompleta	1
Básica Completa	2
Media Humanista Incompleta	3
Media Técnico Profesional Incompleta	4
Media Humanista Completa	5
Media Técnico Profesional Completa	6
Técnica o Universitaria Incompleta	7
Técnica o Universitaria Completa	8

Postgrado Incompleto	9
Postgrado Completo	10

A-6 ¿Cuántas personas (incluido usted) **trabajan de manera remunerada** en su hogar? _____ personas

A-7 **Considerando todos los ingresos de los miembros de su hogar**, ¿Qué rango describe el ingreso promedio líquido mensual? (incluya salarios, pensiones o seguros sociales, ayuda a niños, subsidios, ingreso de negocios o depósitos, y cualquier otro ingreso)

Rango de Ingresos Mensuales			
1)	De	0	a 150.000
2)	De	150.001	a 300.000
3)	De	300.001	a 450.000
4)	De	450.001	a 600.000
5)	De	600.001	a 900.000
6)	De	900.001	a 1.200.000
7)	De	1.200.001	a 1.500.000
8)	De	1.500.001	a 2.000.000
9)	De	2.000.001	a 2.500.000
10)	De	2.500.001	o más
98)	No Quiere Responder		
99)	No Sabe		

A-8 ¿Pertenece usted, o es descendiente de algún pueblo originario?

_____ Sí, Cuál? _____
 _____ No

A-9 En los últimos cinco años, ¿Ha visitado parques nacionales, reservas biológicas u otros sitios con bosque nativo bien conservado?

_____ Sí, Cuál/es? _____ [Pasar a A-10]
 _____ No [Pasar a A-11]

A-10 ¿Cuál son las tres principales razones por las que visitó el o los sitio(s) mencionado(s) por usted en la pregunta anterior?

- _____ Presencia y calidad de instalaciones: baños, mesas de picnic, etc.
- _____ Posibilidad de acampar.
- _____ Posibilidad de bañarse: ríos, pozones, lagunas, lagos u orilla del mar.
- _____ Cercanía a su hogar.
- _____ Tranquilidad.
- _____ Presencia de vegetación nativa.
- _____ Posibilidad de observar animales nativos.
- _____ Posibilidad de realizar ejercicio o deporte al aire libre.
- _____ Belleza del paisaje.
- _____ Poder pasear con mascotas (perros o gatos).
- _____ Condiciones de seguridad para poder ir con niños.
- _____ Otra, ¿Cuál? _____

A-12 De las siguientes 6 imágenes, indiquenos cuál/es cree usted que corresponden a un huemul.

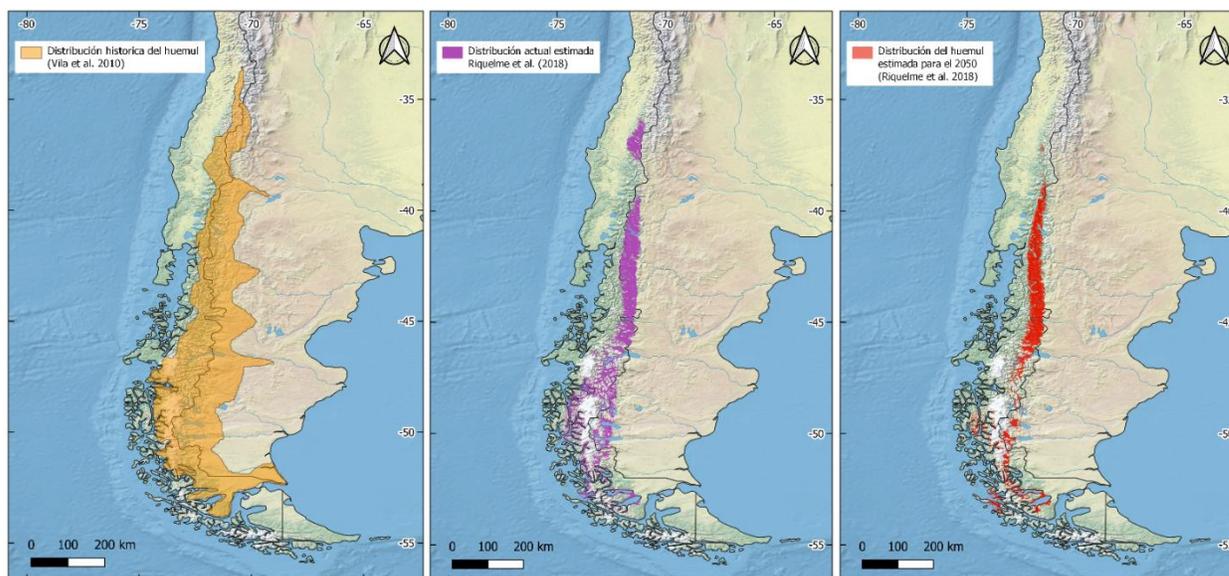


SECCIÓN B: VALORACIÓN DEL HUEMUL

Escenario Actual

A continuación, se presenta una breve descripción del estado actual del huemul en Chile y en especial en la Región de los Ríos.

El huemul es un ciervo endémico del sur de América que habita los bosques andinos de Chile y Argentina, y se encuentra en peligro de extinción. En Chile, actualmente se encuentra de manera dispersa en pequeños grupos desde los Nevados de Chillán hasta Magallanes, con una población estimada menor a 2000 ejemplares. A continuación, le presentaremos tres mapas con la evolución de las poblaciones de huemules. El primer mapa muestra la distribución histórica, el segundo mapa presenta la distribución actual, y el tercer mapa grafica una proyección de cómo se espera que se distribuya la población de huemules para el año 2050 si es que se mantienen las tendencias actuales.



La población de huemules se ha visto afectada por diferentes amenazas. Entre las más importantes encontramos:

- La cacería de huemules, como una causa histórica.
- La pérdida de hábitat debido a la agricultura, ganadería y plantaciones forestales.
- La pérdida de bosque nativo, que incrementa el aislamiento de sus poblaciones.
- Ataques de perros a huemules.
- La presencia de carreteras, que facilita el atropello de huemules.
- La presencia de ganado en el hábitat del huemul, que facilita la transmisión de enfermedades.



Estudios recientes estiman que, si se mantienen las tendencias actuales, las poblaciones de huemules seguirán reduciéndose, pudiendo llegar a la extinción.

Existen experiencias piloto de reproducción y reintroducción de huemules en áreas silvestres en Chile. Considerando esto, el Estado de Chile propone implementar un programa para reintroducir la población de huemules en la Región de Los Ríos, específicamente en el área silvestre cercana a la comuna de Panguipulli. Este programa consistiría en:

- Acondicionar un centro de reproducción de huemules con condiciones ideales para su desplazamiento, alimentación y reproducción.
- Trasladar unas pocas parejas de huemules desde áreas silvestres no protegidas hacia el centro de reproducción, donde se realizará un seguimiento de su estado de salud, reproducción y posibles amenazas.
- Identificar un área adecuada para la reintroducción de huemules e incrementar su cobertura de bosque nativo en al menos un 10%.
- Liberar a los huemules nacidos en el centro de reproducción al área silvestre acondicionada para su reintroducción.
- Implementar un sistema para vigilar y controlar la presencia de ganado, perros y personas no autorizadas en el área de reintroducción.
- Implementar un sistema de seguimiento para evaluar el progreso de la población de huemules reintroducidos.

EL ACCESO DE VISITANTES AL ÁREA DE REINTRODUCCIÓN ESTARÁ PROHIBIDO Y SE INVERTIRÁ EN MEDIDAS PARA VIGILAR EL CUMPLIMIENTO DE ESTA CONDICIÓN.

Considerando que el Estado no cuenta con los recursos suficientes para financiar el programa de reintroducción de huemules, se propone financiar el programa de forma compartida entre el Estado de Chile y los ciudadanos interesados en su implementación.

Si el financiamiento es suficiente para implementar el programa de reintroducción de huemules, una corporación privada no gubernamental sin fines de lucro creada únicamente con este fin o una institución del Estado (según lo que escoja la mayoría de los ciudadanos) gestionará el financiamiento para el programa. Si el monto no es suficiente, el programa no podrá desarrollarse, lo que implica que no se invertirá en el centro de reproducción de huemules, ni en la reintroducción de huemules en la Región de Los Ríos.

A continuación, le presentaremos algunas preguntas sobre la valoración que usted le asigna al programa propuesto. Le queremos recordar que no hay respuestas correctas o incorrectas. Solo queremos conocer su opinión.

B-1 Considerando el programa propuesto, y recordando que usted mensualmente tiene un presupuesto restringido, con el cual debe solventar sus gastos, ¿estaría usted dispuesto(a) a pagar de forma mensual \$XX pesos al Fondo para la reintroducción de huemules por los próximos 5 años?. Este monto sería cargado a su cuenta de luz o agua mensualmente

según usted decida. Recuerde que se prohibirá el acceso a visitantes al área de reintroducción. [Considere que pagar \$XX mensualmente, implica aportar \$YY al año.]

1. Si [Preguntar B-2]
2. No [Preguntar B-3]

B-2 En una escala de 1 a 10 donde 1 es muy inseguro, y 10 es muy seguro ¿Qué tan seguro está usted de su respuesta a la pregunta anterior?

Muy inseguro Muy seguro
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

B-3 Si su respuesta a la pregunta B-1 fue negativa, por favor indique la/s principal/es razón/es que lo(a) motivó a dar esa respuesta. Si tiene más de una razón, anotar en orden número consecutivo donde 1 es la más relevante, 2 la segunda, y así hasta la última razón.

1. No tenemos dinero disponible para aportar al Fondo
2. Prefiero "pagar" con tiempo (trabajando para la reintroducción de huemules)
3. No quiero pagar por este programa.
4. No creo que el programa propuesto se pueda llevar a cabo.
5. El Estado debiese costear el programa completo utilizando los recursos que obtiene por medio de nuestros impuestos
6. No es necesario llevar a cabo este tipo de programas
7. Los beneficios que obtendría por pagar esta suma de dinero son insuficientes
8. No creo que este tipo de programas sea exitoso
9. Otra razón (especificar): _____

B-4 Se plantea una extensión del programa, en donde **Sí exista la posibilidad** de realizar visitas guiadas al área de reintroducción de huemules. Esta actividad contaría con las medidas necesarias para no afectar negativamente el hábitat y bienestar de los huemules. Esta nueva situación, requiere inversiones adicionales para miradores, senderos y capacitación de guías. ¿estaría usted dispuesto(a) a pagar de forma mensual \$XX+1 pesos al Fondo para la reintroducción de huemules por los próximos 5 años?. Este monto sería cargado a su cuenta de luz o agua mensualmente según usted decida. Este monto sería en **reemplazo** al monto propuesto en la situación anterior.[Considere que pagar \$XX+1 mensualmente, implica aportar \$YY+1 al año.]

1. Si [Preguntar B-5.1]
2. No [Preguntar B-5.2]

B-5.1 Si su respuesta anterior fue positiva, ¿Cuál es la principal razón de esta decisión?

1. ____ Me interesa visitar el área en los próximos 5 años para avistar huemules.
2. ____ Me interesa visitar algún día el área para avistar huemules.
3. ____ Me interesa que otras personas puedan avistar huemules en la actualidad o en el futuro.
4. ____ Las visitas guiadas generarían turismo y ayudaría a la economía de la zona.
5. ____ Otra, ¿Cuál? _____

B-5.2 Si su respuesta anterior fue negativa, ¿Cuál es la principal razón de esta decisión?

1. ____ No me gustaría que las personas alteraran la vida de los huemules.
2. ____ No tenemos dinero disponible para aportar al Fondo.
3. ____ Prefiero "pagar" con tiempo (trabajando para la reintroducción de huemules).
4. ____ No quiero pagar por este programa.
5. ____ No creo que el programa propuesto se pueda llevar a cabo.

6. ____ El Estado debiese costear el programa completo utilizando los recursos que obtiene por medio de nuestros impuestos.
7. ____ No es necesario llevar a cabo este tipo de programas.
8. ____ Los beneficios que obtendría por pagar esta suma de dinero son insuficientes.
9. ____ No creo que este tipo de programas sea exitoso.
10. ____ No creo que alcance a ver la reintroducción de huemules durante mi vida.
11. ____ Otra razón, ¿Cuál? _____

B-6 En caso de estar dispuesto a realizar un aporte monetario ¿Qué organismo preferiría que administrara el “Fondo para la reintroducción de huemules”?

- ____ Corporación Privada No Gubernamental sin fines de lucro
 ____ Institución del Estado

B-7. ¿Conoce usted alguna iniciativa de reproducción de huemules y/o reintroducción de poblaciones de huemules en Chile?

1. Sí, ¿Cuál/cuáles iniciativa/s conoce usted? _____
2. No

Encuesta Forma 2.

ENCUESTA VALORACION HUEMUL

SECCIÓN A: Introducción y visión respecto del bosque nativo y el huemul

Muchas gracias por participar en esta encuesta. Somos un grupo de investigadores de la Universidad de Concepción, y estamos aplicando una encuesta sobre el bosque nativo y los huemules en la Región de los Ríos. **Sus respuestas son confidenciales**, y serán utilizadas como información fundamental para el **proyecto de investigación**. En esta encuesta **no hay respuestas correctas o incorrectas**, simplemente deseamos conocer su opinión.

Inicialmente nos interesa saber un poco sobre usted y su familia.

A-1. ¿Cuántos años tiene?

A-2. ¿Incluyéndose usted, cuántas personas viven en su hogar? ¿Cuántos de ellos son menores de 18 años?

- ____ Personas
 ____ Menores de 18 años

A-3. ¿Con qué género se identifica?

Masculino ____ Femenino ____ Otro ____ Prefiero no contestar _____

A-4 ¿Es usted miembro de una organización ambiental o de conservación?

- 4) Sí
5) No
6) No sabe/no responde

b. ¿Cuál? _____

A-5 ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

Nivel de Escolaridad	Código
Sin Educación Formal	0
Básica Incompleta	1
Básica Completa	2
Media Humanista Incompleta	3
Media Técnico Profesional Incompleta	4
Media Humanista Completa	5
Media Técnico Profesional Completa	6
Técnica o Universitaria Incompleta	7
Técnica o Universitaria Completa	8
Postgrado Incompleto	9
Postgrado Completo	10

A-6 ¿Cuántas personas (incluido usted) **trabajan de manera remunerada** en su hogar? _____ personas

A-7 **Considerando todos los ingresos de los miembros de su hogar**, ¿Qué rango describe el ingreso promedio líquido mensual? (incluya salarios, pensiones o seguros sociales, ayuda a niños, subsidios, ingreso de negocios o depósitos, y cualquier otro ingreso)

Rango de Ingresos Mensuales				
11)	De	0	a	150.000
12)	De	150.001	a	300.000
13)	De	300.001	a	450.000
14)	De	450.001	a	600.000
15)	De	600.001	a	900.000
16)	De	900.001	a	1.200.000
17)	De	1.200.001	a	1.500.000
18)	De	1.500.001	a	2.000.000
19)	De	2.000.001	a	2.500.000
20)	De	2.500.001	o más	
98)	No Quiere Responder			
99)	No Sabe			

A-8 ¿Pertenece usted, o es descendiente de algún pueblo originario?

_____ Sí, Cuál? _____
_____ No

A-9 En los últimos cinco años, ¿Ha visitado parques nacionales, reservas biológicas u otros sitios con bosque nativo bien conservado?

_____ Sí, Cuál/es? _____ [Pasar a A-10]

_____ No [Pasar a A-11]

A-10 ¿Cuál son las tres principales razones por las que visitó el o los sitio(s) mencionado(s) por usted en la pregunta anterior?

- _____ Presencia y calidad de instalaciones: baños, mesas de picnic, etc.
- _____ Posibilidad de acampar.
- _____ Posibilidad de bañarse: ríos, pozones, lagunas, lagos u orilla del mar.
- _____ Cercanía a su hogar.
- _____ Tranquilidad.
- _____ Presencia de vegetación nativa.
- _____ Posibilidad de observar animales nativos.
- _____ Posibilidad de realizar ejercicio o deporte al aire libre.
- _____ Belleza del paisaje.
- _____ Poder pasear con mascotas (perros o gatos).
- _____ Condiciones de seguridad para poder ir con niños.
- _____ Otra, ¿Cuál? _____

A-12 De las siguientes 6 imágenes, indíquenos cuál/es cree usted que corresponden a un huemul.



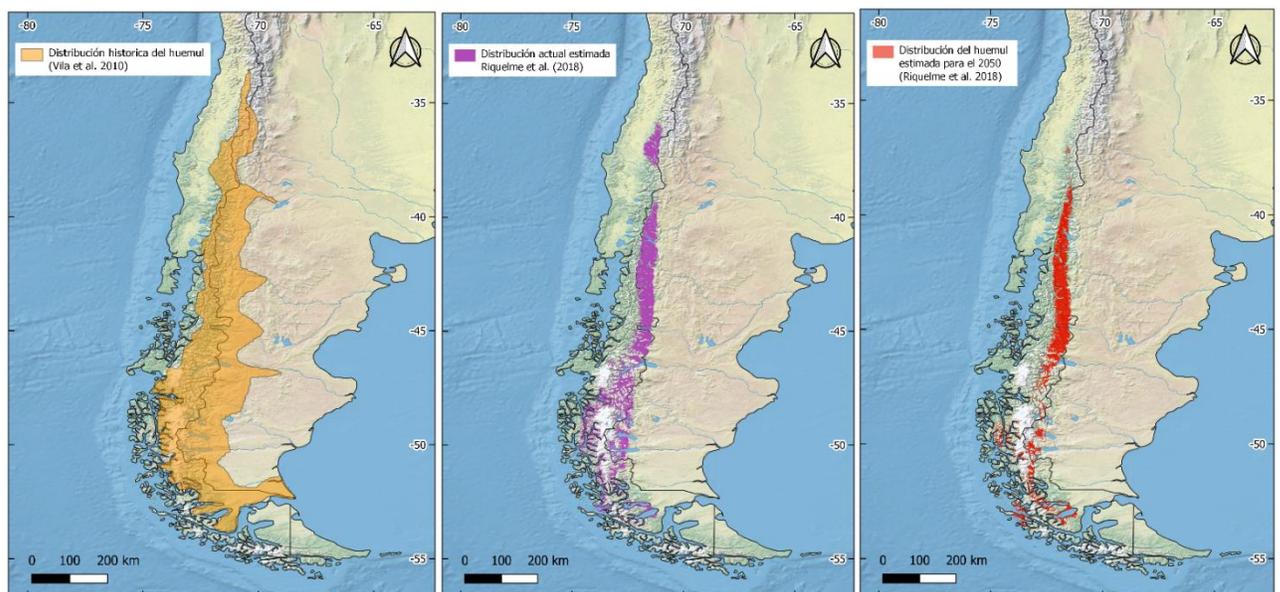


SECCIÓN B: VALORACIÓN DEL HUEMUL

Escenario Actual

A continuación, se presenta una breve descripción del estado actual del huemul en Chile y en especial en la Región de los Ríos.

El huemul es un ciervo endémico del sur de América que habita los bosques andinos de Chile y Argentina, y se encuentra en peligro de extinción. En Chile, actualmente se encuentra de manera dispersa en pequeños grupos desde los Nevados de Chillán hasta Magallanes, con una población estimada menor a 2000 ejemplares. A continuación, le presentaremos tres mapas con la evolución de las poblaciones de huemules. El primer mapa muestra la distribución histórica, el segundo mapa presenta la distribución actual, y el tercer mapa grafica una proyección de cómo se espera que se distribuya la población de huemules para el año 2050 si es que se mantienen las tendencias actuales.



La población de huemules se ha visto afectada por diferentes amenazas. Entre las más importantes encontramos:

- La cacería de huemules, como una causa histórica.
- La pérdida de hábitat debido a la agricultura, ganadería y plantaciones forestales.
- La pérdida de bosque nativo, que incrementa el aislamiento de sus poblaciones.
- Ataques de perros a huemules.
- La presencia de carreteras, que facilita el atropello de huemules.
- La presencia de ganado en el hábitat del huemul, que facilita la transmisión de enfermedades.



Estudios recientes estiman que, si se mantienen las tendencias actuales, las poblaciones de huemules seguirán reduciéndose, pudiendo llegar a la extinción.

Existen experiencias piloto de reproducción y reintroducción de huemules en áreas silvestres en Chile. Considerando esto, el Estado de Chile propone implementar un programa para reintroducir la población de huemules en la Región de Los Ríos, específicamente en el área silvestre cercana a la comuna de Panguipulli. Este programa consistiría en:

- Acondicionar un centro de reproducción de huemules con condiciones ideales para su desplazamiento, alimentación y reproducción.
- Trasladar unas pocas parejas de huemules desde áreas silvestres no protegidas hacia el centro de reproducción, donde se realizará un seguimiento de su estado de salud, reproducción y posibles amenazas.
- Identificar un área adecuada para la reintroducción de huemules e incrementar su cobertura de bosque nativo en al menos un 10%.
- Liberar a los huemules nacidos en el centro de reproducción al área silvestre acondicionada para su reintroducción.
- Implementar un sistema para vigilar y controlar la presencia de ganado, perros y personas no autorizadas en el área de reintroducción.
- Implementar un sistema de seguimiento para evaluar el progreso de la población de huemules reintroducidos.
- **Invertir en generar la infraestructura necesaria para que exista la posibilidad de realizar visitas guiadas al área de reintroducción de huemules. Esta actividad contaría con todas las medidas necesarias para no afectar negativamente el hábitat y bienestar de los huemules.**

Considerando que el Estado no cuenta con los recursos suficientes para financiar el programa de reintroducción de huemules, se propone financiar el programa de forma compartida entre el Estado de Chile y los ciudadanos interesados en su implementación.

7. ____ El dinero solicitado se ajusta más a mi presupuesto.
8. ____ El dinero solicitado me parece más justo.
9. ____ No creo que visite personalmente el área alguna vez, así que prefiero no incluir las visitas guiadas.
10. ____ Otra, ¿Cuál? _____

B-5.2 Si su respuesta anterior fue negativa, ¿Cuál es la principal razón de esta decisión?

1. ____ Me interesa visitar el área en los próximos 5 años para avistar huemules.
2. ____ Me interesa visitar algún día el área para avistar huemules.
3. ____ Me interesa que otras personas puedan avistar huemules en la actualidad o en el futuro.
4. ____ Las visitas guiadas generarían turismo y ayudaría a la economía de la zona.
5. ____ No tenemos dinero disponible para aportar al Fondo.
6. ____ Prefiero “pagar” con tiempo (trabajando para la reintroducción de huemules)
7. ____ No quiero pagar por este programa.
8. ____ No creo que el programa propuesto se pueda llevar a cabo.
9. ____ El Estado debiese costear el programa completo utilizando los recursos que obtiene por medio de nuestros impuestos
10. ____ No es necesario llevar a cabo este tipo de programas
11. ____ Los beneficios que obtendría por pagar esta suma de dinero son insuficientes
12. ____ No creo que este tipo de programas sea exitoso
13. ____ Otra razón, ¿Cuál? _____

B-6 En caso de estar dispuesto a realizar un aporte monetario ¿Qué organismo preferiría que administrara el “Fondo para la reintroducción de huemules”?

- ____ Corporación Privada No Gubernamental sin fines de lucro
____ Institución del Estado

B-7. ¿Conoce usted alguna iniciativa de reproducción de huemules y/o reintroducción de poblaciones de huemules en Chile?

3. Sí, ¿Cuál/cuáles iniciativa/s conoce usted? _____
4. No

ANEXO 2. T-test para las variables incluidas en el modelo de regresión logística.

. sdtest edad, by(ordern)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	41.28809	.5516532	14.82295	40.20505	42.37113
1	694	41.73343	.5636975	14.84998	40.62667	42.84019
combined	1,416	41.50636	.3941728	14.83263	40.73313	42.27958

ratio = sd(0) / sd(1) f = 0.9964
Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
Pr(F < f) = 0.4805 2*Pr(F < f) = 0.9610 Pr(F > f) = 0.5195

. ttest edad, by(ordern)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	41.28809	.5516532	14.82295	40.20505	42.37113
1	694	41.73343	.5636975	14.84998	40.62667	42.84019
combined	1,416	41.50636	.3941728	14.83263	40.73313	42.27958
diff		-.4453408	.7886896		-1.992468	1.101787

diff = mean(0) - mean(1) t = -0.5647
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.2862 Pr(|T| > |t|) = 0.5724 Pr(T > t) = 0.7138

.

. sdtest sexo, by(ordern)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	712	.4382022	.0186077	.4965151	.4016697	.4747348
1	689	.4383164	.0189167	.496541	.401175	.4754578
combined	1,401	.4382584	.0132608	.4963505	.4122452	.4642715

ratio = sd(0) / sd(1) f = 0.9999
Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 711, 688

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
Pr(F < f) = 0.4993 2*Pr(F < f) = 0.9986 Pr(F > f) = 0.5007

. ttest sexo, by(ordern)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	712	.4382022	.0186077	.4965151	.4016697	.4747348
1	689	.4383164	.0189167	.496541	.401175	.4754578
combined	1,401	.4382584	.0132608	.4963505	.4122452	.4642715
diff		-.0001142	.0265346		-.0521661	.0519378

diff = mean(0) - mean(1) t = -0.0043
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1399

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.4983 Pr(|T| > |t|) = 0.9966 Pr(T > t) = 0.5017

. sdtest educacion_media_incompleta, by(orden) // significancia: 1%

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.134349	.0127005	.3412633	.1094146	.1592834
1	694	.1095101	.0118625	.3125034	.0862194	.1328008
combined	1,416	.1221751	.008706	.3276037	.1050971	.1392531

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.1925
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.9903 2*Pr(F > f) = 0.0195 Pr(F > f) = 0.0097

. ttest educacion_media_incompleta, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.134349	.0127005	.3412633	.1094146	.1592834
1	694	.1095101	.0118625	.3125034	.0862194	.1328008
combined	1,416	.1221751	.008706	.3276037	.1050971	.1392531
diff		.0248389	.017409		-.0093112	.0589891

diff = mean(0) - mean(1) t = 1.4268
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.9231 Pr(|T| > |t|) = 0.1539 Pr(T > t) = 0.0769

. sdtest educacion_media_completa, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.468144	.0185831	.4993301	.4316605	.5046276
1	694	.4481268	.0188909	.4976606	.4110365	.4852171
combined	1,416	.4583333	.0132458	.4984369	.4323498	.4843169

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.0067
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.5353 2*Pr(F > f) = 0.9295 Pr(F > f) = 0.4647

. ttest educacion_media_completa, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.468144	.0185831	.4993301	.4316605	.5046276
1	694	.4481268	.0188909	.4976606	.4110365	.4852171
combined	1,416	.4583333	.0132458	.4984369	.4323498	.4843169
diff		.0200172	.0265008		-.0319679	.0720024

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.7553
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.7749 Pr(|T| > |t|) = 0.4502 Pr(T > t) = 0.2251

. sdtest educacion_univ_completa, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.3975069	.0182256	.4897217	.3617254	.4332884
1	694	.4423631	.0188668	.4970251	.4053201	.4794061
combined	1,416	.4194915	.0131186	.4936502	.3937575	.4452255

ratio = sd(0) / sd(1) f = 0.9708
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.3468 2*Pr(F < f) = 0.6936 Pr(F > f) = 0.6532

. ttest educacion_univ_completa, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.3975069	.0182256	.4897217	.3617254	.4332884
1	694	.4423631	.0188668	.4970251	.4053201	.4794061
combined	1,416	.4194915	.0131186	.4936502	.3937575	.4452255
diff		-.0448562	.0262245		-.0962993	.0065869

diff = mean(0) - mean(1) t = -1.7105
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0437 Pr(|T| > |t|) = 0.0874 Pr(T > t) = 0.9563

. sdtest ingreso, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	701	881.5621	26.00104	688.4141	830.5127	932.6114
1	673	873.0312	26.16485	678.775	821.6565	924.4059
combined	1,374	877.3836	18.43863	683.4742	841.2126	913.5545

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.0286
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 700, 672

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.6438 2*Pr(F > f) = 0.7125 Pr(F > f) = 0.3562

. ttest ingreso, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	701	881.5621	26.00104	688.4141	830.5127	932.6114
1	673	873.0312	26.16485	678.775	821.6565	924.4059
combined	1,374	877.3836	18.43863	683.4742	841.2126	913.5545
diff		8.530851	36.89765		-63.85107	80.91277

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.2312
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1372

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.5914 Pr(|T| > |t|) = 0.8172 Pr(T > t) = 0.4086

. sdtest dist, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	694.2313	18.25874	490.6133	658.3847	730.0779
1	694	660.4308	19.1083	503.3868	622.9137	697.9479
combined	1,416	677.6653	13.20833	497.0265	651.7552	703.5753

ratio = sd(0) / sd(1) f = 0.9499
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.2471 2*Pr(F < f) = 0.4942 Pr(F > f) = 0.7529

. ttest dist, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	694.2313	18.25874	490.6133	658.3847	730.0779
1	694	660.4308	19.1083	503.3868	622.9137	697.9479
combined	1,416	677.6653	13.20833	497.0265	651.7552	703.5753
diff		33.80047	26.41588		-18.01806	85.61899

diff = mean(0) - mean(1) t = 1.2796
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8995 Pr(|T| > |t|) = 0.2009 Pr(T > t) = 0.1005

. sdtest organizacion, by(orden) // significancia: 0,1%

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.065097	.0091875	.2468679	.0470596	.0831343
1	694	.0504323	.0083129	.2189931	.0341109	.0667537
combined	1,416	.0579096	.0062093	.233655	.0457292	.07009

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.2708
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.9993 2*Pr(F > f) = 0.0015 Pr(F > f) = 0.0007

. ttest organizacion, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.065097	.0091875	.2468679	.0470596	.0831343
1	694	.0504323	.0083129	.2189931	.0341109	.0667537
combined	1,416	.0579096	.0062093	.233655	.0457292	.07009
diff		.0146647	.0124193		-.0096976	.0390269

diff = mean(0) - mean(1) t = 1.1808
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8811 Pr(|T| > |t|) = 0.2379 Pr(T > t) = 0.1189

. sdtest visitas_AP, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.5415512	.0185566	.4986159	.5051199	.5779826
1	694	.5461095	.0189125	.4982285	.5089769	.5832422
combined	1,416	.5437853	.013241	.4982551	.5178112	.5697594

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.0016
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.5080 2*Pr(F > f) = 0.9839 Pr(F > f) = 0.4920

. ttest visitas_AP, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.5415512	.0185566	.4986159	.5051199	.5779826
1	694	.5461095	.0189125	.4982285	.5089769	.5832422
combined	1,416	.5437853	.013241	.4982551	.5178112	.5697594
diff		-.0045583	.0264962		-.0565344	.0474179

diff = mean(0) - mean(1) t = -0.1720
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.4317 Pr(|T| > |t|) = 0.8634 Pr(T > t) = 0.5683

. sdtest fam, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.3919668	.0181811	.4885278	.3562725	.427661
1	694	.370317	.0183435	.4832378	.3343016	.4063324
combined	1,416	.3813559	.0129124	.4858913	.3560264	.4066855

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.0220
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.6136 2*Pr(F > f) = 0.7727 Pr(F > f) = 0.3864

. ttest fam, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.3919668	.0181811	.4885278	.3562725	.427661
1	694	.370317	.0183435	.4832378	.3343016	.4063324
combined	1,416	.3813559	.0129124	.4858913	.3560264	.4066855
diff		.0216498	.0258326		-.0290246	.0723241

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.8381
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.7989 Pr(|T| > |t|) = 0.4021 Pr(T > t) = 0.2011

. sdtest familiaridad, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	2.728532	.0568564	1.527734	2.616908	2.840156
1	694	2.708934	.0578801	1.524785	2.595292	2.822575
combined	1,416	2.718927	.0405472	1.525781	2.639387	2.798466

ratio = sd(0) / sd(1) f = 1.0039
Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
Pr(F < f) = 0.5203 2*Pr(F > f) = 0.9595 Pr(F > f) = 0.4797

. ttest familiaridad, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	2.728532	.0568564	1.527734	2.616908	2.840156
1	694	2.708934	.0578801	1.524785	2.595292	2.822575
combined	1,416	2.718927	.0405472	1.525781	2.639387	2.798466
diff		.0195981	.0811372		-.1395641	.1787604

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.2415
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.5954 Pr(|T| > |t|) = 0.8092 Pr(T > t) = 0.4046

. sdtest organismo, by(orden)

Variance ratio test

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.6842105	.0173112	.4651518	.6502242	.7181968
1	694	.6685879	.0178812	.4710604	.6334801	.7036957
combined	1,416	.6765537	.0124358	.4679567	.6521591	.7009483

ratio = sd(0) / sd(1) f = 0.9751
Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 721, 693

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
Pr(F < f) = 0.3684 2*Pr(F < f) = 0.7369 Pr(F > f) = 0.6316

. ttest organismo, by(orden)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	722	.6842105	.0173112	.4651518	.6502242	.7181968
1	694	.6685879	.0178812	.4710604	.6334801	.7036957
combined	1,416	.6765537	.0124358	.4679567	.6521591	.7009483
diff		.0156226	.0248818		-.0331866	.0644319

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.6279
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 1414

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.7349 Pr(|T| > |t|) = 0.5302 Pr(T > t) = 0.2651

ANEXO 3. Estimación modelos con covariables con especificación 2 de familiaridad.

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Valor acceso prohibido	Valor acceso prohibido	Valor acceso prohibido	Valor acceso permitido	Valor acceso permitido	Valor acceso permitido
	Modelo base	Con certidumbre > 50%	Con certidumbre > 50%, sin protestos	Modelo base	Con certidumbre > 50%	Con certidumbre > 50%, sin protestos
β	-0.000192*** (-7.30)	-0.000204*** (-7.25)	-0.000203*** (-7.04)	-0.000107*** (-4.77)	-0.000113*** (-4.74)	-0.000111*** (-4.58)
Edad	-0.00687 (-1.72)	-0.00742 (-1.75)	-0.00651 (-1.48)	-0.00773 (-1.92)	-0.00805 (-1.88)	-0.00666 (-1.51)
Género	0.182 (1.54)	0.269* (2.15)	0.298* (2.30)	0.293* (2.47)	0.298* (2.37)	0.330* (2.55)
Educación media completa	-0.0970 (-0.51)	0.0456 (0.22)	0.124 (0.59)	-0.110 (-0.56)	0.0292 (0.14)	0.0313 (0.14)
Educación universitaria y/o técnica completa	-0.259 (-1.26)	-0.0999 (-0.45)	0.0237 (0.10)	-0.156 (-0.73)	0.0188 (0.08)	0.0655 (0.28)
Ingreso	0.000446*** (4.48)	0.000464*** (4.47)	0.000448*** (4.14)	0.000414*** (4.22)	0.000426*** (4.17)	0.000402*** (3.80)
Distancia	0.0000463 (0.40)	0.0000405 (0.33)	0.0000167 (0.13)	0.00000665 (0.06)	0.0000466 (0.37)	-0.00000432 (-0.03)
Organización ambiental	0.929*** (3.30)	0.997*** (3.39)	1.142*** (3.60)	0.786** (3.00)	0.875** (3.16)	0.989*** (3.41)
Visitas a Áreas protegidas	0.290* (2.43)	0.382** (3.01)	0.375** (2.88)	0.185 (1.52)	0.245 (1.89)	0.229 (1.73)
Familiaridad	-0.0667 (-1.78)	-0.0603 (-1.54)	-0.0470 (-1.17)	-0.0821* (-2.09)	-0.0760 (-1.84)	-0.0831 (-1.96)
Organismo	0.395** (3.21)	0.370** (2.83)	0.301* (2.24)	0.323* (2.56)	0.402** (2.98)	0.390** (2.82)

Orden	0.363** (3.01)	0.265* (2.10)	0.260* (2.00)	-0.718*** (-5.96)	-0.555*** (-4.32)	-0.617*** (-4.69)
α	0.190 (0.64)	-0.106 (-0.34)	-0.135 (-0.42)	0.325 (1.07)	-0.150 (-0.47)	-0.0633 (-0.19)
Wald chi ²	105.10	108.63	101.95	123.18	103.41	102.42
Prob > chi ²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pseudo R ²	0.063	0.075	0.076	0.076	0.074	0.078
Obs	1360	1225	1157	1360	1225	1157
DAP en CLP	3811.7	2958.0	3323.9	1648.1	461.0	1037.1
[\$US]	[5.42]	[2.34]	[4.21]	[0.66]	[4.73]	[1.48]
Intervalo de confianza	[3232.4, 4552.1]	[2363.4, 3584.1]	[2720.0, 4022.7]	[-567.2, 2830.0]	[-2614.0, 1867.8]	[-1787.0, 2366.3]

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

ANEXO 4. Estimación modelo no paramétrico de Kriström.

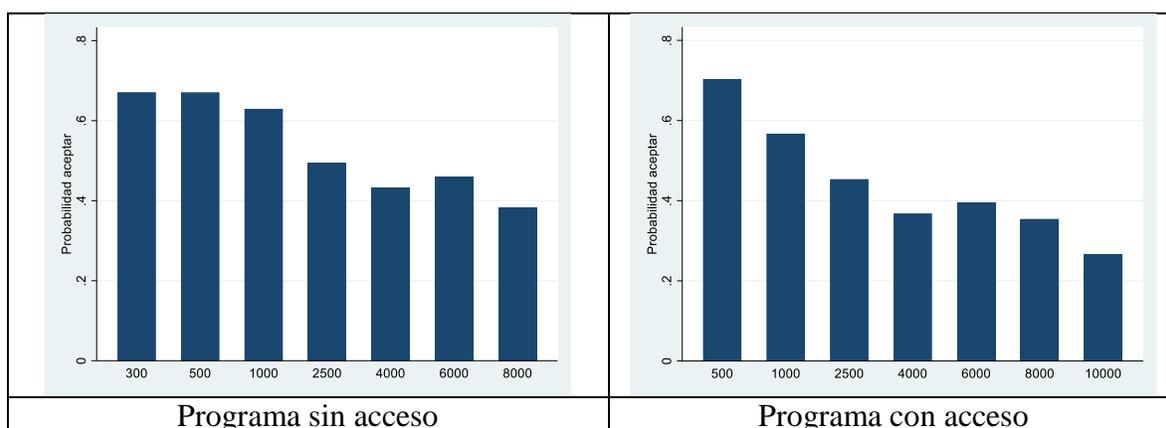
Siguiendo a Kriström (1990), primero se obtiene la cantidad de respuestas afirmativas k_i obtenidas por cada bid A_i , con respecto al total de encuestas realizadas n_i para cada programa:

$$\pi_i = \frac{k_i}{n_i}$$

BID (A_i) Programa sin acceso	π_i
300	0,6703
500	0,6701
1000	0,6292
2500	0,4947
4000	0,4317
6000	0,4593
8000	0,3830

BID (A_i) Programa con acceso	π_i
500	0,7033
1000	0,5670
2500	0,4532
4000	0,3675
6000	0,3957
8000	0,3541
10000	0,2660

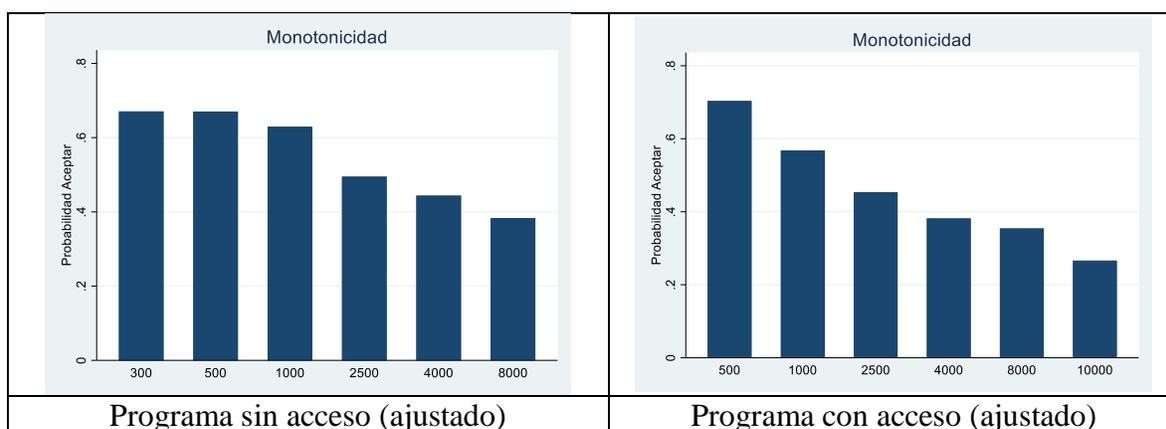
Gráficos de distribución: Probabilidad de aceptar



Luego, como en este caso la secuencia no es monótona decreciente, se utiliza el PAVA (“pooled adjacent violator algorithm”), en el que si $\hat{\pi}_i < \hat{\pi}_{i+1}$, para algún $i = 1, 2, \dots, m - 1$, entonces las proporciones son agrupadas y reemplazadas por:

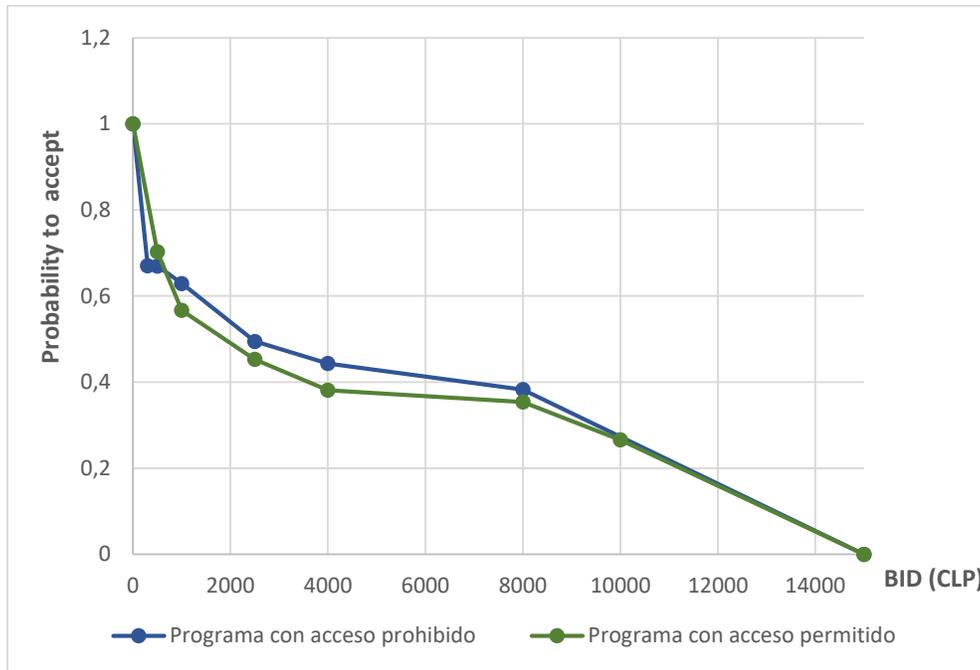
$$\hat{\pi}_i = \frac{k_i + k_{i+1}}{n_i + n_{i+1}}$$

Se repite el procedimiento hasta asegurar que la secuencia sea monótona decreciente.



Con las proporciones de aceptación obtenidas con el ajuste, se construye la función de sobrevivencia de la DAP, asumiendo una función lineal por tramos (entre los bid). Para completar la información necesaria se asume que si la cantidad ofrecida fuese cero ($A_i = 0$ CLP), entonces la probabilidad de aceptación es igual a uno, y se escoge un punto arbitrario $A_i = 15000$ CLP, en el que la probabilidad de aceptación es igual a cero (punto donde la función de sobrevivencia de la DAP hace un corte en el eje horizontal). En el gráfico se muestra la función de sobrevivencia para cada programa de reintroducción.

BID (A_i) Programa sin acceso	π_i ajustada	BID (A_i) Programa con acceso	π_i ajustada
0	1	0	1
300	0,6703297	500	0,7032967
500	0,6701031	1000	0,5670103
1000	0,6292135	2500	0,4531835
2500	0,4946996	4000	0,3814617
4000	0,4435318	8000	0,354067
8000	0,3829787	10000	0,2659574
15000	0	15000	0



Funciones de supervivencia.

Finalmente, para calcular la DAP no paramétrica según Kiström, se calculan las áreas de los trapecios (áreas bajo la curva) y se obtiene la medida de bienestar (media) C :

$$C \approx \sum_i^k \frac{(p_i + p_{i-1})(A_i - A_{i-1})}{2}$$

Programa sin acceso		Programa con acceso	
Trapezio	Área	Trapezio	Área
1	250,5495	1	425,8242
2	134,0433	2	317,5768
3	324,8292	3	765,1454
4	842,9348	4	625,9839
5	703,6736	5	1471,0574
6	1653,0210	6	620,0244
7	1340,4255	7	664,8935
Suma (DAP en CLP)	5249,4767	Suma (DAP en CLP)	4890,5055
DAP en \$US	7.47	DAP en \$US	6.96