

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.325

Jueves 11 de Agosto de 2022

Página 1 de 26

Normas Generales

CVE 2169268

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

APRUEBA PLAN DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AVES TERRESTRES DE JUAN FERNÁNDEZ

Núm. 45.- Santiago, 16 de junio de 2022.

Vistos:

Lo dispuesto en los artículos 19 número 8 y 32 número 6 de la Constitución Política de la República; en los artículos 37, 70 letra i) y 71 letra f) de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Convenio sobre Diversidad Biológica, promulgado como Ley de la República mediante el decreto supremo N° 1.963, de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores; en la Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880 que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el decreto supremo N° 1, de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento para la elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies; en el decreto supremo N° 6, de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba y oficializa el décimo tercer proceso de clasificación de especies según estado de conservación; en la resolución exenta N° 1.325, de 25 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que inicia el procedimiento para la elaboración del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Aves Terrestres de Juan Fernández y sus modificaciones realizadas por medio de las resoluciones exentas N° 660, de 23 de julio de 2020, N° 35, de 13 de enero de 2021 y N° 854, de fecha 13 de agosto de 2021, todas del Ministerio del Medio Ambiente; en el Acuerdo N° 2/2022 del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, adoptado el 13 de enero de 2022; en la resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República; y

Considerando:

1. Que, es deber del Estado tutelar la preservación de la naturaleza, así como velar por la protección y conservación de la diversidad biológica del país.

2. Que, conforme lo dispone el artículo 70 letra i) de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es atribución del Ministerio del Medio Ambiente proponer políticas y formular planes, programas y acciones que establezcan los criterios básicos y las medidas preventivas para favorecer la recuperación y la conservación de los recursos hídricos, genéticos, la flora, la fauna, los hábitats, los paisajes, ecosistemas y espacios naturales, en especial los frágiles y degradados, contribuyendo al cumplimiento de los convenios internacionales de conservación de la biodiversidad. Uno de dichos instrumentos son los planes de recuperación, conservación y gestión de especies, referidos en el artículo 37 de la ley N° 19.300.

3. Que, los planes de recuperación, conservación y gestión de especies constituyen un instrumento administrativo que contiene el conjunto de acciones, medidas y procedimientos que deberían ejecutarse para recuperar, conservar y manejar especies que hubiesen sido clasificadas en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, de acuerdo al artículo 37 de la ley N° 19.300.

4. Que, las especies objeto de este Plan corresponde al Rayadito de Más Afuera (*Aphrastura masafuerae*), Picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*), Aguilucho de Más Afuera (*Geranoaetus polyosoma exsul*), Cachudito de Juan Fernández (*Anairetes fernandezianus*), Cernícalo de Juan Fernández (*Falco sparverius fernandensis*) y Churrete de Más Afuera (*Cinclodes oustaleti baekstroemii*).

CVE 2169268

Director Interino: Jaime Sepúlveda O.
Sitio Web: www.diariooficial.cl

Mesa Central: 600 712 0001 Email: consultas@diariooficial.cl
Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

5. Que, estas especies se encuentran clasificadas de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de conservación bajo las siguientes categorías: (i) En peligro crítico: Rayadito de Más Afuera (*Aphrastura masafuerae*), Picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*) y Aguilucho de Más Afuera (*Geranoaetus polyosoma exsul*), (ii) En Peligro: Cachudito de Juan Fernández (*Anairetes fernandezianus*) y Cernícalo de Juan Fernández (*Falco sparverius fernandensis*) y (iii) Vulnerable: Churrete de Más Afuera (*Cinclodes oustaleti baekstroemii*).

6. Que, lo anterior se debe a las amenazas que enfrentan, tales como la presencia de especies exóticas invasoras, animales domésticos mal manejados (gatos, cabras, vacas), animales domésticos asilvestrados (gatos), incendios, cambio climático y contaminación.

7. Que, en conformidad con lo establecido en el artículo 71 letra a) de la Ley N° 19.300, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, mediante el Acuerdo N° 2/2022, acordó proponer a S.E. el Presidente de la República, el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Aves Terrestres de Juan Fernández.

Decreto:

Artículo único: Apruébese el siguiente Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Aves Terrestres de Juan Fernández.

PLAN DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LAS AVES TERRESTRES DE JUAN FERNÁNDEZ

Ministerio del Medio Ambiente (2022)

1. Introducción

El presente Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Aves Terrestres de Juan Fernández se enmarca en los objetivos trazados por la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030, y fue elaborado acorde con las disposiciones del Reglamento de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (decreto supremo N°1/2014 del Ministerio del Medio Ambiente).

Las aves terrestres del archipiélago Juan Fernández, ubicado a 680 kilómetros de Chile continental, son uno de los tesoros del patrimonio natural de Chile. El archipiélago fue declarado Parque Nacional en 1935, mediante el DS N° 103, de 1935, del Ministerio de Tierras y Colonización, con el objetivo de proteger y, más tarde, administrar su biodiversidad única. Posteriormente y dada la importancia y singularidad del archipiélago dentro del contexto global, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declara este territorio como Reserva Mundial de la Biósfera (1977). Además, en el año 2016, se estableció, mediante DS N° 10 de 2010 del Ministerio del Medio Ambiente, el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos y Parque Marino “Mar de Juan Fernández” para proteger la biodiversidad y recursos marinos allí representados.

El archipiélago representa un 0,01% del territorio chileno y las aves presentes corresponden al 30% de las especies de aves endémicas de Chile. Adicionalmente, la totalidad de su superficie destaca por su riqueza biológica y la alta tasa de especies marinas y terrestres endémicas. El número de plantas endémicas por kilómetro cuadrado es mayor a cualquier otro grupo de islas a nivel global, incluso por sobre las islas Galápagos en Ecuador. Además, existen docenas de especies de caracoles, arañas e insectos que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.

Sin embargo, las aves terrestres de Juan Fernández, así como el resto de la biodiversidad de la isla, no están exentas de amenazas. Con el arribo de seres humanos, en 1574, llegaron diversas especies invasoras vegetales y animales que han amenazado la supervivencia de las especies endémicas, produciendo pérdidas irreversibles de biodiversidad, degradación intensa del suelo y afectando la riqueza y composición del ecosistema. Además, el cambio climático ha ocasionado con mayor frecuencia vientos huracanados que afectan las nidificaciones y la sobrevivencia de las especies. Otras amenazas, como el mal manejo de los animales domésticos, los incendios forestales y la contaminación también atentan contra el bienestar de los ecosistemas del archipiélago.

Debido a la presencia de un patrimonio natural sin comparación, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Birdlife International, La Alianza para Cero Extinciones y The World Wildlife Fund (WWF) han reconocido el lugar como uno de los ecosistemas más vulnerables a las extinciones en el mundo.

Teniendo en cuenta lo anterior, este Plan RECOGE contempla las siguientes especies: el rayadito de Más Afuera (*Aphrastura masafuerae*), el aguilucho de Más Afuera o blindado (*Geranoaetus polyosoma exsul*) y el churrete de Más Afuera (*Cinclodes oustaleti baeckstroemii*) en la isla Alejandro Selkirk; y el picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*), el cachudito de Juan Fernández (*Anairetes fernandezianus*) y el cernícalo de Juan Fernández (*Falco sparverius fernandensis*) en la isla Robinson Crusoe (Imagen 1). Las aves mencionadas se encuentran bajo categoría de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), lo cual considera que están enfrentando un “riesgo extremadamente” alto o “muy alto” de extinción en estado silvestre para aquellas en peligro crítico como el picaflor y rayadito, o aquellas en peligro como el cachudito, el aguilucho de Más Afuera y cernícalo, respectivamente.



Imagen 1. Aves terrestres de Juan Fernández involucradas en este plan.

Es importante destacar que estas aves no son las únicas aves terrestres presentes en el archipiélago, también hay presencia de zorzales (*Turdus falcklandii*), picaflores continentales (*Sephanoides sephanoides*), y se ha descrito la presencia en las islas de Robinson Crusoe y Santa Clara, aunque no en grandes números, del nuco o neque (*Asio flammeus*). Además, existen aves oceánicas como fardelas, petreles y otras asociadas a altamar.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante reconocer que las aves que contempla este Plan, a pesar de compartir varias de las amenazas que las afectan y el alcance territorial en que se encuentran, son diversas y tienen ciertas particularidades importantes para tener en cuenta para la realización de acciones para su conservación y la gestión de sus amenazas. Por ejemplo, el picaflor, cachudito y rayadito son más susceptibles que las otras aves a los efectos de la fragmentación de hábitat, y el efecto de los vertebrados invasores demuestra un efecto de merma en sus poblaciones. Mientras que para el caso del aguilucho de Más Afuera o blindado y cernícalo, las rapaces del presente Plan, las especies exóticas invasoras como roedores pueden estar jugando un rol de subsidio a su alimentación favoreciendo el aumento en sus poblaciones.

El desafío del presente Plan será dirigir acciones que aporten a la conservación de todas las especies alcanzando una condición estable en sus poblaciones y mermando el efecto de las amenazas que afectan el equilibrio de los ecosistemas y las especies que dependen de éstos. Abordar estas aves de manera transversal nos permitirá una mejor gestión y uso de los recursos. Dicho lo anterior, la selección de estas especies no pretende dejar fuera de acciones de conservación al resto de la biodiversidad del archipiélago, sino más bien utilizarlas como “especies paraguas” para proteger sus hábitats y atacar las amenazas que las afectan. Este Plan permitirá también proteger los recursos naturales y los servicios ecosistémicos del archipiélago, asegurando el bienestar humano a través de la conservación de la cultura e identidad que la comunidad local tiene con estas especies y con el uso de su entorno.

Adicionalmente, el presente Plan RECOGE de las Aves Terrestres de Juan Fernández nace desde una solicitud de la comunidad local, administradores del territorio y Organizaciones No Gubernamentales (ONG) con trayectoria en la conservación local y el control de amenazas para la biodiversidad del archipiélago. Las ONG Oikonos e Island Conservation, ambas representadas localmente, levantaron la necesidad de actualizar el plan de picaflor de Juan Fernández, acogido por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para su consideración. Dicha propuesta fue aprobada por el Comité de Planes y posteriormente priorizada por las autoridades. Así en el año 2019 se inicia el proceso de construcción del presente Plan RECOGE para las Aves Terrestres de Juan Fernández.

El presente Plan actualiza e integra la información contenida en los planes de conservación y gestión ya existentes en el territorio (Plan Nacional de Conservación de Picaflor de Juan Fernández CONAF, 2005; trabajos de investigación desarrollados por CONAF, las ONG; planes de manejo del área protegida) e integrar nuevas visiones y necesidades para la conservación de las especies objetivo, incluyendo la visión y los intereses de la comunidad y generando una hoja de ruta de acciones para la gestión sobre estas especies, sus ecosistemas, y sus amenazas.

2. Metodología

La metodología utilizada para desarrollar los Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de especies es la de “Estándares de Conservación”, desarrollado por la Alianza para las Medidas de Conservación (Conservation Measures Partnerships - CMP) en adelante Estándares Abiertos. CMP es un consorcio de organizaciones de conservación cuya misión es avanzar en la práctica de la conservación, desarrollando, poniendo a prueba y promoviendo principios y herramientas para evaluar con credibilidad las acciones de conservación y mejorar su efectividad. Cada organización dentro de CMP tiene como una de sus principales metas la conservación de la biodiversidad, se centra en alcanzar resultados de conservación tangibles y está trabajando para mejorar los enfoques de diseño, gestión y evaluación de proyectos.

Para el desarrollo de este Plan RECOGE de las Aves Terrestres de Juan Fernández, se desarrollaron talleres presenciales tanto insulares como continentales, así como también talleres virtuales. El documento construido con los insumos de estos talleres fue socializado con la comunidad local, los servicios públicos y ONG presentes en la isla, así como también aquellos con competencias e intereses en el territorio,

3. Antecedentes Generales sobre las especies del Plan

A continuación se presenta una breve descripción de los rasgos generales de cada una de las especies del Plan.

3.1 De Isla Alejandro Selkirk

3.1.1. Rayadito de Más Afuera (*Aphrastura masafuerae*)

Estado de conservación: De acuerdo con el RCE se encuentra clasificado como En Peligro Crítico (CR B1ab(iii)) (DS 23/2019 MMA).

Distribución geográfica y hábitat: Especie endémica de la Isla Alejandro Selkirk, la más lejana de las islas del archipiélago Juan Fernández. Según observaciones en terreno entre 2013 y 2016, investigadores comprobaron que el rayadito de Mas Afuera habita tres principales hábitats (según clasificación de vegetación realizada por Greimler et al. 2013): Asociación de helecho *Dicksonia*, mosaico de helecho y pasto, y asociación de helecho *Lophosoria*. Los tres hábitats suman 2.531 hectáreas (25,31 km²) de la isla (McKown & Tinker, 2017). Habita el área subalpina, sobre los 800 m, donde se encuentran los remanentes de bosques de luma (*Nothomyrcia fernandeziana*, 600 - 800 msnm) y en los matorrales de helecho de altura (*Lophosoria quadripinnata*, entre los 1.100 y 1.380 msnm) (Lönnberg 1921, Brooke 1988). Generalmente se encuentra entre la vegetación (Hahn 2001). Posiblemente en épocas frías la especie descienda a zonas más bajas.

Tamaño poblacional, abundancia, estructura: Debido a la pequeña área que representa la Isla Alejandro Selkirk y la restringida distribución del rayadito de Más Afuera dentro de la isla, se considera que existe una sola población en la isla (Hahn et al. 2005). Existen diversas estimaciones del tamaño poblacional de esta especie, siempre con números bastante bajos. Así, por ejemplo, Stattersfield & Morrissey (2000) estimó una población de entre 500 y 1.000

individuos en 1980, Roy (1999) de 250 a 400 individuos en 1990, y Michael Brooke en 1986 estimó la población en unos 400 a 500 individuos, posteriormente Ingo Hahn estimó la población de adultos en sólo unas 150 aves en 1992-1994. De forma más reciente, en marzo del 2006, en una investigación realizada por Tomasevic et al. (2010) se desarrollaron una serie de puntos de conteo en la zona sur de la isla, a través de los cuales estimaron que la abundancia de la especie en la zona sur era de 0.54 ± 0.19 individuos/ha (promedio \pm error estándar). De allí, extrapolaron una superficie habitada de 1.000 ha (10 km²), generando una estimación poblacional de 500 individuos (148-932, IC 95%).

La última estimación poblacional fue realizada por Island Conservation, en el periodo 2014-2016, utilizando el método de recuento de puntos de radio fijo (McKown & Tinker 2017), estimando una abundancia de 1.227 individuos en un área de 2.531 ha. Los valores corresponden a la abundancia media menor de tres estimaciones de población calculadas entre 2014-2016 (valor conservador).

Además en todos los estudios realizados se muestra que el rayadito de Más Afuera se encuentra en un área restringida de la isla, principalmente donde hay remanentes conservados de la vegetación nativa, sin ser visto en zonas bajas, ni en sectores de praderas, y siempre en bajas abundancias, lo que dificulta tener una idea clara de las tendencias en su población.

3.1.2. Aguilucho de Más Afuera (*Geranoaetus polyosoma exsul*)

Estado de conservación: De acuerdo con el RCE se encuentra catalogado como En Peligro Crítico (CR B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(ii)) (DS 44/2021 MMA)

Distribución geográfica y hábitat: La distribución y área de nidificación de esta subespecie se acota exclusivamente a la Isla Alejandro Selkirk del Archipiélago de Juan Fernández (CONAF 2009; Hahn et al. 2005; Hellmayr 1932; Goodall et al. 1951). Dada esta restringida distribución, se denomina a esta ave como una especie endémica, al no encontrarse en otro lugar del planeta en forma silvestre.

Con todo, existe un reporte en el año 2005, donde se observó a un individuo de aguilucho de Más Afuera patrullando sobre el sector de "Sal Si Puedes" en la Isla Robinson Crusoe (33°40'00"S, 78°55'44"W). Esta observación muestra que esta especie puede cruzar los 180 kilómetros que separan la isla Alejandro Selkirk de Robinson Crusoe, desconociéndose si es un comportamiento esporádico o uno generalizado (González-Acuña 2005).

Ha sido detectada tanto en zonas bajas como cumbres de cerros, pastizales y bosques de la isla Alejandro Selkirk (Hahn et al. 2005). Esta subespecie presenta una gran flexibilidad de uso de hábitats, desde las tierras bajas hasta la cumbre del Cerro Los Inocentes y desde los bosques de *Drimys confertifolia*/*Dicksonia externa* (incluso dentro de bosques de canelo) hasta los pastizales de las tierras más degradadas. De hecho, Hahn et al. (2005) reporta que lo encontró en todos los tipos de ambientes y en toda la isla.

Tamaño poblacional, abundancia y estructura: Hasta la fecha, se desconoce el tamaño, abundancia relativa y estructura poblacional de esta especie. Sin embargo, en base a un total de 41 individuos contados, de los que 31 fueron detectados mediante observación directa en transectos y 10 fueron observados fuera de los transectos, entre 1994/1995 y 2001/2002 se estimó una población menor a 250 individuos (Hahn et al. 2005) y 155 individuos (Hahn et al. 2006), respectivamente. Cabe destacar que el foco de esta investigación fue determinar la abundancia relativa de la avifauna presente en el Archipiélago de Juan Fernández y no es un estudio de la población propiamente de la especie en cuestión, por ende, la metodología empleada puede no haber sido la apropiada para hacer inferencias del tamaño de su población, dado que no se incorporaron acciones que evitaran realizar un doble conteo con un mismo individuo en los diferentes transectos.

Es importante destacar que se ha descrito para esta ave un comportamiento gregario (5 a 7 aves en un mismo punto, cercanas entre sí) pudiendo ser el resultado del subsidio trófico proveniente del mar, la ausencia de depredadores y competidores en la isla. Lo anterior es de especial relevancia al momento de calcular la capacidad de carga de esta ave en el territorio y para estimar su número óptimo o su viabilidad poblacional (Comunicación personal con académicos especialistas en las especies).

Actualmente, el aguilucho de Más Afuera podría estar subsidiado por una variedad de alimentos incluyendo especies invasoras (roedores) como una parte importante de su dieta (Comunicación personal Ángela García, CONAF Juan Fernández), así como también restos de la evisceración de las cabras durante la caza (Comunicación personal Ricardo Quilaqueo, CONAF). Además, se le ha observado depredando sobre fardelas en los sectores de nidificación de esa

especie (Comunicación personal Jorge Tomasevic) y cadáveres de ballenas que llegan a las costas de la isla (Comunicación personal Guillermo Araya, CONAF Juan Fernández). Se desconoce el grado de dependencia dietaria que pueda tener el aguilucho de Más Afuera sobre las especies presas (invasoras y nativas) presentes en el Archipiélago. Esto supone un problema al considerar que, eventualmente, es necesario un control o erradicación de las invasoras, dado que esto es un manejo necesario para la conservación de la biodiversidad presente en la isla (Hahn & Rômer 2002; Bourne et al. 1992).

3.1.3. Churrete de Más Afuera (*Cinclodes oustaleti baeckstroemii*)

Estado de conservación: De acuerdo con el RCE, ha sido clasificado como Vulnerable (VU D2) (DS 23/2009 MINSEGPRES)

Distribución geográfica y hábitat: Subespecie endémica de la isla Alejandro Selkirk. Aunque habita en toda la isla en proporciones similares en diversos tipos de hábitats (McKown & Tinker 2017), es fácil verlo en el lecho de quebradas, en los esteros o en las playas de piedrecilla en busca de su alimento (Jaramillo 2005). Habita ambientes cercanos a quebradas con pequeños arroyos que lleven agua durante todo el año, y también zonas de gran elevación con escasa vegetación (Vielma & Medrano 2015).

Tamaño poblacional, abundancia y estructura: Debido a la pequeña área que representa la Isla Alejandro Selkirk y la pequeña distribución del churrete de Más Afuera, se considera que existe una sola población en la isla (Hahn et al. 2005).

Island Conservation estimó la población de churretes para el periodo 2014-2016 utilizando el método de recuento de puntos de radio fijo de McKown & Tinker (2017), calculando 3.009 individuos. Los valores corresponden a la abundancia media menor de tres estimaciones de población calculadas entre 2014-2016 (valor conservador) (Rodríguez et al. 2018).

3.2 De Isla Robinson Crusoe

3.2.1 Picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*)

Estado de conservación: De acuerdo con el RCE se encuentra catalogado como En Peligro Crítico (CR B1ab(iii)+2ab(iii)) (DS 23/2019 MMA).

Distribución geográfica y hábitat: Especie endémica de la Isla Robinson Crusoe. Habita el bosque fernandeziano denso, compuesto por lumas (*Myrceugenia fernandeziana*), naranjillos (*Fagara mayu*) y canelos (*Drimys confertifolia*), y también se asocia a jardines y arboledas del pueblo de San Juan Bautista donde visita las flores de *Dendroseris*, *Rhaphithamnus* y otras plantas introducidas (Hagen 2009; Couve et al. 2016).

Hace aproximadamente 6 años era común avistar a más de un 70% de la población del Picaflor de Juan Fernández en el sector urbano (130 hectáreas) durante el otoño-invierno, esto debido a la presencia de floraciones de las especies de plantas introducidas de las cuales se alimenta como el eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y albizia (*Paraserianthes lophanta*), y abutilon. En la actualidad, la mayoría de los eucaliptos del poblado han sido talados para la prevención de caídas sobre las casas, y los isleños realizan ciertos manejos de las flores en sus jardines para evitar el contacto con gatos.

Tamaño poblacional, abundancia y estructura: Durante las expediciones científicas (1872-1874) a la isla se describió una gran abundancia del picaflor. Aproximadamente 100 años más tarde, Busse (1970) estimó una población de 10.000 ejemplares. Luego, en 1985-1986, Brooke describe una gran disminución en la población, contando solo 250 individuos (Brooke 1987). Frente a esto, CONAF desarrolló un programa de censos en otoño y primavera que sería realizado por los guardaparques, el cual lleva más de 15 años en ejecución. En 1990 CONAF estimó una población promedio de 750 ejemplares (entre 450 a 1.200) del picaflor. Luego, Ingo Hahn, quien realizó transectos de ancho fijo a comienzos de los 1990 y repetidos en 2000/2001, reportó que la población habría disminuido desde 1.300 a 1.100 individuos. En 2005 y 2006 Tomasevic et al. (2008) señalaron una población de picaflores endémicos de alrededor de 3.000 individuos por monitoreo de puntos de radio fijo.

Otro estudio realizado por Island Conservation (2011-2014) (Rodríguez et al. 2018) describe tamaños poblacionales de 2.539 individuos (+/- 947), con una marcada concentración en

ambientes de Maqui-Mora, plantaciones y en el pueblo. En el último censo realizado en los meses junio y julio de 2020 por la misma institución se estimó, a través de censos de avistamiento y auditivo, una población total de 490 individuos (CONAF, 2020).

Es importante destacar que se han utilizado distintos métodos de estimación a través del tiempo y en las diferentes investigaciones realizadas, lo cual dificulta tener una idea clara de las tendencias en su población.

3.2.2 Cachudito de Juan Fernández (*Anairetes fernandezianus*)

Estado de conservación: El cachudito de Juan Fernández se encuentra clasificado como En Peligro (EN B1ab(iii)+2ab(iii)), de acuerdo con el RCE (DS 151/2007 MINSEGPRES).

Distribución geográfica y hábitat: Especie endémica de la isla Robinson Crusoe. Se encuentra en áreas arboladas del bosque fernandeziano y sus bordes, utilizando indistintamente tanto bosquetes nativos como árboles exóticos dentro del poblado de Cumberland (San Juan Bautista), inclusive especies exóticas como los eucaliptus. Toda la población se encuentra en una sola localidad.

Tamaño poblacional, abundancia y estructura: Su población fue estimada como estable y segura, calculada en 5.000 por Brooke 1987 y en 7.000 por C. Estades en 2005. Hahn (2006) sugiere que existen 2.000 individuos con una tendencia de disminución incierta, pero potencial. El último estudio de estimaciones, realizado por la ONG Island Conservation (2011-2014), describe un tamaño poblacional de 13.517 individuos (+/-3.322) mostrando una marcada preferencia por hábitat de bosque.

3.2.3 Cernícalo de Juan Fernández (*Falco sparverius fernandensis*)

Estado de conservación: Se encuentra clasificado como En Peligro (EN D), de acuerdo con el RCE (DS 23/2009 MINSEGPRES).

Distribución geográfica y hábitat: Subespecie endémica del Archipiélago Juan Fernández e Islas Desventuradas. Nidifica principalmente en Robinson Crusoe. Se puede encontrar en Santa Clara (2 km²).

Hay registros de su presencia en las Islas San Félix y San Ambrosio (10 km² en total, Castilla y Oliva 1987) en la década de 1960 que sugieren una población residente (Johnson 1965, Schlatter 1987, Jaramillo et al. 2003). Por la distancia entre los archipiélagos Juan Fernández y Desventuradas se puede suponer que corresponden a poblaciones distintas de esta ave.

Usualmente se puede observar en sectores abiertos, especialmente pastizales (Johnson 1965), rara vez en sectores boscosos (Hahn et al. 2006).

Tamaño poblacional, Abundancia y Estructura: Brooke (1987a) estima una población de al menos 100 individuos en la Robinson Crusoe, unos 30 individuos en Santa Clara (a comienzos de enero), y según Vilches & Terán (2020) en la población de la isla San Ambrosio podría alcanzar los 30 individuos. Brooke (1987a) también reporta haber visto en Alejandro Selkirk (en Tierras Blancas y Quebrada de las Vacas).

Hahn et al. (2005) estiman una población de 55 individuos entre Robinson Crusoe (46 en Hahn et al. 2006) y Santa Clara. Existen descripciones de un número pequeño en San Félix y sobre 40 individuos en San Ambrosio (Aguirre et al. 2009). Hahn et al. (2006) estiman que la población disminuyó entre 1994/95 y 2001/02 cerca de un 50% en Isla Robinson Crusoe. No se entrega información sobre posibles causas de su disminución.

3.3 Atributos ecológicos claves como indicadores generales de la condición de las Aves Terrestres de Juan Fernández

Para medir el efecto de las acciones planteadas en el presente Plan, se tomaron en consideración dos (2) índices como indicadores del progreso de las especies en cuestión: tamaño y otro de condición de la población.

1) Índice de capacidad de carga (ICC) - Densidad Poblacional: Este índice representa la capacidad del sistema de albergar individuos adultos y entrega información sobre el Tamaño de la población. Es equivalente a la cantidad total proyectada de individuos, la cual debería aumentar, o al menos, mantenerse en el número actual en el tiempo. Se asume que la tendencia

actual de la densidad de estas aves es de disminución producto de la degradación del hábitat y el deterioro de la vegetación en las islas, produciendo que aquellas zonas de hábitat con alta capacidad de carga debido a ciertas amenazas (especies exóticas invasoras, cambio climático, otros) pasan a ser zonas con baja capacidad de carga.

2) Índice de calidad de hábitat (ICH) - Reclutamiento: Este índice refleja la capacidad del sistema para producir nuevos individuos (no contempla adultos) y entrega información sobre la Condición de la población. Es equivalente al reclutamiento total de la población, y resulta fundamental para direccionar de manera eficiente los esfuerzos hacia aquellos tipos de ambiente que más contribuyen en el crecimiento de la población o de los cuales el crecimiento de la población depende. Su cuantificación se realiza por tipo de hábitat evaluando la cantidad de crías producidas por hectárea y requiere de la estimación del éxito reproductivo (índice de Mayfield), número de polluelos por nido, número de nidos por ha, y número de puestas por temporada.

Dicho lo anterior, las acciones propuestas bajo las líneas de acción (siguiente sección) pretenderán revertir las amenazas que generan la disminución de estos indicadores y restaurar los ecosistemas a través del mejoramiento y recuperación de la vegetación, entre otros. El éxito de esas medidas debe reflejar un aumento en los valores de los indicadores antes propuestos.

Los valores calculados para estos índices en la actualidad representarán el estado “Pobre” de estas especies.

Sobre esta condición las medidas tomadas apuntarán a mejorar el estado de conservación de aves que contempla este Plan (o mantenerlas, para el caso del aguilucho de Más Afuera y churrete).

Para más detalles del proceso comunitario y con expertos para la asignación de estos valores y estados, revisar la Tabla 1.

Isla	Robinson Crusoe		Alejandro Selkirk
Especies	Picaflor JF	Cachudito	Rayadito
ICC	3.768	12.155	878
ICH	889	4.255	95

Tabla 1. Valores de los índices ICC e ICH para las especies*: picaflor endémico, cachudito y rayadito.

*Debido a la falta de información, no fue posible desarrollar estos índices para las otras tres especies de aves que contempla el presente plan.

4. Diagnóstico de amenazas y sus efectos sobre el estado de conservación de las aves terrestres de Juan Fernández

Definidas las 6 aves terrestres como objetos de conservación (OC), se identificaron las amenazas directas que influyen sobre ellas. Las amenazas directas están descritas globalmente por la IUCN y corresponden a actividades humanas (o de origen humano) que degradan de forma inmediata los objetos de conservación (por ejemplo: pesca y cacería no sostenible, perforaciones petroleras, construcción de carreteras, aguas residuales industriales o la introducción de especies exóticas invasoras), pero también pueden ser fenómenos naturales alterados por la actividad humana (por ejemplo: aumento en el número de tormentas extremas o evaporación aumentada debido a los efectos del cambio climático).

Para representar la visión comunitaria sobre las amenazas, junto a la comunidad local, se separaron los objetos de conservación en dos grupos: Rapaces (aguilucho de Más Afuera y cernícalo) y aves pequeñas (cachudito, picaflor, rayadito y churrete). Para cada grupo se identificaron las amenazas prioritarias y las amenazas potenciales. Posteriormente, para ranquear las amenazas se hizo un ejercicio descriptivo simple donde se ranquearon en función de su alcance, gravedad e irreversibilidad, y donde cuya sumatoria generó la lista priorizada de las amenazas que afectan a los objetos de conservación del Plan.

Es importante destacar que, a pesar de no estar presente hoy, la amenaza de “extracción de recursos” estuvo presente para algunas de las especies en los años 20. Distintas especies fueron utilizadas para hacer artesanías y diversos productos por los isleños. La chonta (*Juania australis*) y luma (*Nothomyrcia fernandeziana*), por ejemplo, y el sándalo (*Santalum fernandezianum*), eran utilizadas para hacer bastones. Hoy el Sándalo es un árbol extinto (1908-1916), y la población de chonta y luma es bastante reducida. En cuanto a las aves, era común la venta de picaflores endémicos disecados.

A continuación, se describen las amenazas que afectan a las aves terrestres de Juan Fernández, separándolas en amenazas principales y amenazas potenciales.

4.1 Descripción de las principales amenazas

A continuación, se describen las principales amenazas identificadas para las aves terrestres de Juan Fernández, ordenadas según calificación del nivel de impacto sobre los objetos de conservación del Plan:

4.1.1 Especies Exóticas Invasoras (EEI)

Esta amenaza fue identificada tanto para las aves pequeñas como para las rapaces. Las EEI presentes en isla Robinson Crusoe son el coatí (*Nasua nasua*), roedores como la rata (*Rattus rattus*), laucha (*Mus musculus*) y guarén (*Rattus norvegicus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), entre las principales que afectan a las aves terrestres. Además, entre las principales especies de flora invasora se encuentra mora (*Rubus ulmifolius*), murta (*Ugni molinae*), maqui (*Aristotelia chilensis*), reconocidas en la isla como las 3M, las cuales degradan el suelo y producen la pérdida de hábitat del cual dependen las especies objeto de este Plan. Es importante destacar que un principal propulsor de la dispersión de esta flora invasora es el zorzal (*Turdus falcklandii*), el cual ha quedado como un factor que contribuye a la dispersión de las plantas invasoras representada por las 3M.

En la isla Alejandro Selkirk destaca la presencia de los mismos roedores que en Robinson Crusoe (rata, laucha y guarén) y los gatos asilvestrados, además de contar también con las plantas invasoras como la mora, murta y maqui. Para el caso de las Islas Desventuradas, existe presencia de cabras, y plantas como el *Mesembryanthemum crystallinum* en San Ambrosio, y presencia de gatos en San Félix.

Los daños descritos por las especies exóticas invasoras dependen de cada especie. Sin embargo, estas especies puede traer consecuencias como la erosión y la pérdida de hábitat y degradación de los suelos. En San Ambrosio, las aves experimentan amenazas indirectas por la pérdida de su hábitat por herbivoría por parte de las cabras presentes en la isla (Comunicación personal Pablo Manríquez, Oikonos). Por otra parte, en San Félix, la introducción de roedores ha tenido un impacto directo sobre la vegetación como consecuencia del consumo de semillas y brotes impidiendo la regeneración natural de la vegetación, y afectando el banco de semillas de especies nativas de las islas. En el caso de las plantas, estas son un factor de degradación de hábitat y compiten con las especies nativas impidiendo la recolonización de áreas. Además, su avance y colonización de nuevas áreas implica que cada vez hay menos hábitat disponible para la nidificación, alimentación y descanso de las aves nativas.

Tanto la introducción del gato como la de roedores ha impactado en la composición de la avifauna presente, y como resultado, los depósitos de nutrientes claves para el desarrollo de vegetación, junto con la disminución y desaparición de algunas especies de artrópodos asociados a esta vegetación.

Según la clasificación de amenaza, ésta se califica como de “alto impacto” para los objetos de conservación del presente plan (Tabla 2)

4.1.1.1 Gatos

Los gatos fueron separados en dos grupos correspondientes a 1) Gatos mascotas, y 2) Gatos asilvestrados. Lo anterior, debido que su presencia de estos no es igual en las islas del archipiélago. Es por ello por lo que su abordaje será con tiempos, métodos y recursos diferentes según corresponda el caso.

a) Gatos mascotas

Esta amenaza fue identificada tanto para las aves pequeñas (Imagen 2) como para las rapaces, pero con un alcance solo para isla Robinson Crusoe y San Félix. Para el caso de Robinson Crusoe, la SUBDERE tiene un registro de 202 gatos (SUBDERE 2020), todos con su microchip instalado. Sin embargo, se estima que la población total de estas mascotas en Robinson Crusoe (RC) es mayor.

Los gatos se encuentran clasificados dentro de las 100 especies invasoras más dañinas del mundo. En las islas RC y San Félix su presencia está asociada a las personas que viven en ellas, la mayoría de ellos tienen libre desplazamiento pudiendo salir de sus hogares por largas horas del día sin supervisión. Existen registros que demuestran que cazan a las aves endémicas definidas como OC del presente Plan. En isla Robinson Crusoe también existe una población de gatos asilvestrada.

En San Juan Bautista, desde 2005 se llevan a cabo programas de esterilización y registro de estos gatos mascotas, así como eutanasia voluntaria de animales no deseados. Al 2010, el programa había logrado un alto nivel de efectividad esterilizando entre el 90% y el 95% de los individuos (Saunders et al. 2011). Sin embargo, los últimos años los programas no se han realizado de manera tan periódica.



Imagen 2: Ataque de gatos domésticos al picaflor de Juan Fernández. De izquierda a derecha: Picaflor macho encontrado el 25 de febrero de 2020 en la Plaza de Los Angelitos; Picaflor hembra encontrada en el sector de Lord Anson el 24 de febrero de 2020; Gatos sin collar y sin chip atacando picaflores (© Cabila Manríquez | Oikonos).

Según la clasificación de amenaza, ésta se califica como “alto impacto” para los objetos de conservación presentes en la isla Robinson Crusoe (Tabla 2).

b) Gatos asilvestrados

Esta amenaza fue identificada tanto para las aves pequeñas como para las rapaces con un alcance para isla Robinson Crusoe, Alejandro Selkirk y San Félix. Para el caso de isla Robinson Crusoe, Roy et al. (1999), describe la presencia de gatos asilvestrados en las partes remotas de la isla. En el caso de isla Alejandro Selkirk, existe una población de gatos asilvestrados los cuales provienen originalmente de gatos mascotas que fueron llevados a la isla durante la temporada de la langosta, pero estos fueron dejados en la isla mientras la comunidad se mudaba a Robinson (o al continente) durante la temporada de veda del recurso langosta (Comunicación personal, Ricardo Quilaqueo, CONAF).

Por otra parte, los gatos asilvestrados son grandes depredadores de huevos y polluelos, volantones y adultos de diferentes especies de aves.

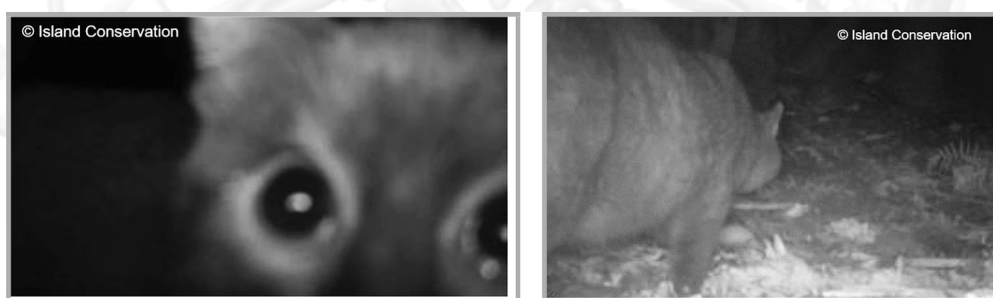


Imagen 3. Imágenes de gatos capturadas por cámaras en el sector de Tres Torres, Isla Alejandro Selkirk (© Island Conservation).

Según la clasificación de amenaza, ésta se califica como “Muy alto impacto” para los objetos de conservación del presente plan (Tabla 2).

4.1.2 Incendios

Esta amenaza fue identificada tanto para las aves pequeñas como para las rapaces y con un alcance de todo el territorio que contempla el Plan. Si bien no han existido incendios durante los últimos años, la inexistencia de un cuerpo de bomberos en las islas, así como la ausencia de

cortafuegos artificiales (y naturales) en buen estado, permiten presumir que la generación de un incendio implica una amenaza para todas las islas.

Para el caso de Juan Fernández, CONAF y el Municipio durante el 2019 desarrollaron la primera brigada contra incendios forestales, la cual comenzó sus labores durante el verano 2019-2020. La generación de incendios, así como también las Especies Exóticas Invasoras y el ganado mal manejado, puede traer consecuencias como la pérdida de hábitat, degradación de los suelos y quema del banco de semillas que existe en el suelo de las islas.

Según la clasificación de amenaza, ésta se califica como “Muy alto impacto” para los objetos de conservación del presente plan (Tabla 2).

4.1.3 Cambio Climático

El cambio climático tiene un papel relevante en la problemática de las especies invasoras y de la pérdida de hábitat para especies nativas de flora y fauna. El cambio climático y las especies invasoras son procesos que se retroalimentan potenciándose como amenazas. Los eventos extremos como inundaciones, sequías y olas de calor son cada vez más frecuentes e intensos, las estaciones se adelantan y retrasan, y el clima varía alejándose de las condiciones promedio. En consecuencia, la biología y distribución de los seres vivos, la interacción entre especies, la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y la habilidad competitiva de las especies nativas, pueden verse altamente perturbadas.

Esta amenaza fue identificada para todos los objetos de conservación del Plan. Las islas del Pacífico se encuentran entre los ecosistemas más vulnerables del mundo a los impactos del cambio climático. Esta vulnerabilidad es una función de su singularidad geográfica, demográfica y características socioeconómicas.

Dado que las islas del Archipiélago Juan Fernández son oceánicas y pequeñas, el cambio climático también puede tener un papel en la pérdida de hábitat, especialmente si interactúa de forma sinérgica con disminuciones locales en especies y ecosistemas nativos producto de acciones antropogénicas (Harter et al. 2015).

Esta amenaza no fue calificada por falta de información.

4.1.4 Cabras asilvestradas

Las cabras asilvestradas solo se encuentran en la isla Alejandro Selkirk, y fueron identificadas como una amenaza que solo afecta al rayadito de Mas Afuera y al Churrete de Mas Afuera. El ramoneo impide el crecimiento de las plantas, y el pisoteo de estos animales genera la compactación del suelo afectando la regeneración de la vegetación nativa y disminuyendo la captación por los suelos. Lo anterior genera la degradación del suelo, el cual escurre con las lluvias. Además, genera un retroceso del bosque nativo limitando las áreas de reproducción, descanso y alimentación de las aves nativas.

Las cabras presentes en Alejandro Selkirk tienen una importancia cultural para los masafuerinos quienes, a través de la caza, la han convertido en una fuente de proteína para la dieta, y parte de la cultura local de esta isla. En el pasado, como parte de las medidas tomadas para mitigar su daño, la CONAF han desarrollado cercos de exclusión en algunas áreas puntuales de la isla con el fin de proteger algunos individuos de plantas endémicas del ramoneo y pisoteo de las cabras.

Según la clasificación de amenaza, ésta se califica como “Impacto medio” para los objetos de conservación presentes en la isla Alejandro Selkirk (Tabla 2).

4.1.5 Ganado mal manejado

El ganado vacuno mal manejado fue identificado como una amenaza solo para las aves pequeñas del Plan y con un alcance en dos de las 5 islas que contempla el Plan: Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk. El ramoneo impide el crecimiento de las plantas, y el pisoteo de estos animales tiene un efecto en la regeneración natural de la vegetación nativa, compacta el suelo disminuyendo la captación de agua degradando los suelos. Lo anterior genera un retroceso del bosque nativo limitando las áreas de reproducción, descanso y alimentación de las aves nativas.

Como parte de las medidas tomadas para impedir el daño de estos ungulados, la CONAF y la ONG Oikonos han desarrollado cercos de exclusión. El ganado mal manejado, a través de su pisoteo y ramoneo, ha afectado las plantaciones de especies nativas que ha desarrollado CONAF como parte del Plan de Conservación del Picaflor, en el caso de Robinson Crusoe (CONAF 2012).

Según la clasificación de amenaza, ésta se califica como “impacto medio” para los objetos de conservación del presente plan (Tabla 2).

4.1.6 Contaminación

Esta amenaza fue descrita tanto para las aves pequeñas como también para las rapaces. Su identificación hace referencia al uso de veneno para control de roedores en el caso de isla Robinson, principalmente en el poblado de San Juan Bautista, lo cual afecta al cernícalo. Además, se identificó la basura y el gran uso de plástico por parte de los isleños afectado a los objetos de conservación en la calidad de sus nidos al utilizar este material para su construcción, entre otros naturales. También se reconoció que la toxicidad del humo producto de las quemas y el ruido, son otros contaminantes que afectan a las aves terrestres.

Esta amenaza no fue calificada por ausencia de información precisa.

4.2 Descripción de amenazas potenciales para los objetos de conservación:

4.2.1 Picaflor continental

El picaflor continental ha sido abundante en isla Robinson Crusoe solo desde fines del siglo XIX y fue observado por primera vez en Alejandro Selkirk en 1981, donde fue reportado como ampliamente distribuido (Bourne et al. 1992). Esta especie se identificó como amenaza solo para el picaflor de Juan Fernández, ya que se han descrito algunas interacciones agresivas entre ambas especies (Wolf & Hagen 2012), pudiendo competir por alimento y territorio.

4.2.2 Excavaciones arqueológicas y sondajes exploratorios de restos históricos

Desde los años 90 se realizan excavaciones en la isla Robinson Crusoe. Estas excavaciones las dirige un empresario holandés, Bernard Keiser, que cuenta con los permisos y el financiamiento para la búsqueda del tesoro minería. Esta excavación arqueológica tiene una extensión de aproximadamente 400 m² y se ubica dentro del Parque Nacional en el sector llamado “Puerto Inglés”, un área de uso tradicional para el pastoreo del ganado de la comunidad local.

Si bien el área donde se encuentra la excavación está bastante deteriorada por la presencia del ganado y tiene una baja presencia de los objetos de conservación involucrados en este Plan, la comunidad local percibe la intervención al territorio como una amenaza debido a que se lleva a cabo dentro del Área Protegida por el Estado y de una Reserva de la Biosfera declarada por la UNESCO. Así, el Consejo Nacional de Guardaparques de Chile, el Colegio de Ingenieros Forestales y el Sindicato de Trabajadores Forestales, han declarado su preocupación y descontento con el sondaje, sobre todo el que está asociado al último permiso de 2019 ya que a pesar de la oposición el permiso fue otorgado de todas maneras aumentando la incertidumbre en caso de que haya un futuro interés de realizar excavaciones en otras áreas del Parque Nacional, lo que se traduciría en una nueva amenaza para la biodiversidad.

Para la presente amenaza, si bien se encuentra solo en la Isla Robinson Crusoe y solo en un área puntual, la preocupación se encuentra arraigada en que estas exploraciones comiencen a aumentar, y se realicen en otras áreas del parque donde el ambiente es idóneo o haya mayor presencia de estas aves, o que en su defecto sea más masivo y el área afectada se vuelva mayor.

4.3 Identificación de amenazas descritas para cada una de las especies

RAYADITO DE MÁS AFUERA

Al igual que en las otras islas del archipiélago, una de las mayores amenazas es la pérdida de hábitat y vegetación debido a especies introducidas y ganado mal manejado, especialmente cabras, que son muy abundantes en la isla Alejandro Selkirk. La presencia de ratas, ratones y gatos asilvestrados es también otro factor de amenaza debido a su potencial de depredación sobre huevos y pichones (Hahn et al. 2004, 2009; Tomasevic et al. 2010).

Tomasevic et al. (2010) llevaron a cabo estudios sobre la interacción de roedores invasores con huevos artificiales de rayaditos. Encontraron dos huevos con numerosas marcas de mordeduras de roedores invasores: uno en un árbol de canelo (aproximadamente 1,8 m sobre el suelo) y otro en un helecho arbóreo (0,5 m sobre el suelo). El huevo artificial depredado en el tronco del árbol de canelo mostró una marca de *Mus musculus* y 12 marcas de *Rattus* sp.; el huevo encontrado en helechos arborescentes no mostró marcas por *M. musculus*, pero sí 22

marcas por *Rattus* sp. Hahn y Romer (1996; 2002) también registraron observaciones del aguilucho de Más Afuera (*Geranoaetus polyosoma exsul*), depredador natural, cazando al rayadito.

AGUILUCHO DE MÁS AFUERA

La caza ilegal ha sido identificada como una amenaza para esta subespecie (Iriarte et al. 2019; CONAF 2014), la cual también es respaldada por algunos comentarios de pobladores (Comunicaciones personales 2017; Iriarte et al. 2019). También en una nota de Salvin (1875), hacen alusión a un posible conflicto con el humano, dado que describen que los pollos domésticos son una de las presas del aguilucho de Más Afuera (Lonnberg 1921, Johnson 1965, Torres & Aguayo 1971).

Según el Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández las especies exóticas invasoras se identifican también como una amenaza a la devastación de sus nidos, principalmente representada por mamíferos introducidos (CONAF 1976), aunque no se identifica la especie o el mecanismo por el cual operan.

La destrucción del hábitat o pérdida de calidad de estos, por la herbívora generada por las cabras (*Capra hircus*), la potencial competencia con los gatos asilvestrados (*Felis catus*) y los perros domésticos (*Canis lupus familiaris*), son otras potenciales amenazas, dado que existen registros donde han observado a perros alimentándose de desechos del mar y gatos cazando aves como el rayadito y otras aves endémicas (Hahn & Rômer 2002), lo que puede implicar una potencial competencia por recursos tróficos, desconociéndose si estas especies introducidas disminuyen las presas disponibles para el *G. p. exsul*.

CHURRETE

Los incendios y el sobrepastoreo por cabras (*Capra hircus*) han producido destrucción y degradación de las condiciones del hábitat usado por esta especie, haciéndolo en general más seco (Hahn et al. 2005b). Además, los adultos y sus nidos pueden ser depredados por roedores exóticos introducidos en la isla (Hahn et al. 2005b, 2006).

PICAFLOR DE JUAN FERNÁNDEZ

Todas las islas del Archipiélago Juan Fernández y en particular Robinson Crusoe han sufrido incendios, tala, sobre pastoreo e introducción de especies invasoras, disminuyendo drásticamente la vegetación nativa y con ello la disponibilidad de alimento y refugio para el picaflor. Conejos y cabras introducidas reducen la cobertura vegetal promoviendo la erosión y expansión de la mora y maqui, la cual es una oferta de alimentación de baja calidad para el *S. fernandensis*. Además, los picaflores de Juan Fernández son fácil presa de los gatos domésticos introducidos en la isla, esto debido a que en el sector urbano hay presencia de eucaliptos, abutilones y coles en los patios de las casas y plazas.

Es importante destacar que hace algunos años, los eucaliptos han comenzado a ser cortados por temas de seguridad, lo cual ha disminuido la disponibilidad de flores para esta especie. Además, aproximadamente en el año 2012, a través de actividades de vigilancia forestal que realiza el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en el Archipiélago, se detectó en la isla el gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*) el cual se presume viajó como polizone en alguna carga a isla. Este gorgojo, especie exótica para Chile y originario de Australia, consume las hojas del eucalipto en su etapa larval, y luego los brotes de las flores en su estado adulto. A pesar de que no se han visto efectos en otras especies nativas dado su alta especificidad sobre los eucaliptos, no se han hecho estudios como esto haya podido afectar en la alimentación del picaflor de Juan Fernández (Comunicación personal Hernan González, SAG Juan Fernández).



Imagen 4. Picaflor continental y picaflor de Juan Fernandez.

Se han descrito algunas interacciones agresivas entre el picaflor de Juan Fernández y el picaflor continental (Wolf & Hagen, 2012, Imagen 4), pudiendo competir por alimento y territorio y representando otra amenaza más para esta especie endémica de isla Robinson.

Además, Roy et al. (1999) describe que los huevos del picaflor son depredados por coati (*Nasua nasua*) y ratas. También se describe la depredación de individuos por gatos asilvestrados (Hahn & Römer 2002; Hahn et al. 2009). Todas las anteriores corresponden a especies exóticas invasoras presentes en la isla, las que afectaría a toda la población de esta especie.

CACHUDITO DE JUAN FERNÁNDEZ

Todas las islas del Archipiélago Juan Fernández y en particular Robinson Crusoe han sufrido incendios, tala, sobre pastoreo e introducción de especies invasoras, disminuyendo drásticamente la vegetación nativa y con ello la diversidad y abundancia de artrópodos presa para esta especie disminuye (Hagen et al. 2010), pudiendo perjudicar la calidad de su alimentación. Conejos, vacas y cabras reducen la cobertura vegetal, promoviendo la erosión y expansión de la mora y otras plantas introducidas perjudiciales para la vegetación nativa. Pérdida y deterioro de su hábitat por la disminución de la vegetación producto de herbívoros introducidos (cabras, conejos, mora, maqui y murta). Depredación por parte de gatos, ratas y coatíes.

CERNÍCALO DE JUAN FERNÁNDEZ

Debido a que la comunidad local de Isla Robinson realiza control domiciliario de roedores, el cernícalo podría verse afectado por envenenamiento secundario a través de la depredación de roedores que hayan consumido el plaguicida, afectándose de manera secundaria y morir según la carga consumida.

4.4 Categorización de Amenazas

Debido a que es importante saber hasta qué grado las aves del presente Plan están siendo afectadas por las amenazas identificadas estas se evalúan en base a tres criterios:

- Alcance: Corresponde a la proporción del objeto de conservación biológico o cultural que es afectado o se prevé será afectado por la amenaza en un horizonte de 10 años. El alcance puede ser bajo (<10%), medio (10-30%), alto (30-70%) y Muy Alto (>70%).
- Severidad o Gravedad: Corresponde a, dentro del alcance, qué porcentaje del ecosistema o de la población disminuirá o del objeto cultural será degradado en los próximos 10 años o 3 generaciones (lo que sea mayor). La severidad puede ser Baja (<10%), Media (10-30%), Alta (30-70%) y Muy Alta (>70%).
- Irreversibilidad o Tiempo de recuperación: Corresponde al tiempo que tardaría la recuperación del objeto de conservación si la amenaza se controlara. El tiempo de recuperación puede ser Bajo (<5 años), Medio (5-20 años), Alto (20-100 años) y Muy Alto (>100 años)

Para el desarrollo de esta sección, se hizo de manera cualitativa con la comunidad local, y luego se traspasó al programa Miradi para su ranqueo. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Ranqueo de amenazas por objeto de conservación, resumen de la amenaza, y categorización de las amenazas para el proyecto.

Amenaza	Objeto de Conservación (OC)						Resumen de la Amenaza
	Picaflor JF	Cachudito	Cernícalo	Rayadito	Churrete	Blindado	
Incendio	Muy Alto	Muy Alto	Medio	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto
EEl - Gatos Asilvestrados	Muy Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Muy Alto
EEl - Roedores	Alto	Alto	Medio	Muy Alto	Medio	Medio	Alto
EEl - Conejos	Alto	Alto	Medio	-	-	-	Alto
EEl - Coati	Alto	Alto	Medio	-	-	-	Alto
EEl - Maqui/Murta/Mora	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto
Gatos Mascotas	Alto	Alto	Medio	-	-	-	Alto
Ganado mal manejado	Medio	Medio	Bajo	Alto	Medio	Medio	Medio
Cabras Asilvestradas (AS)	-	-	-	Alto	Medio	Bajo	Medio
Resumen por OC	Muy Alto	Muy Alto	Medio	Muy Alto	Alto	Alto	Muy Alto*

* Las amenazas, su número y categorización representan un ranqueo “muy alto” para el desarrollo del proyecto.

5. Actores relevantes

Durante la etapa de implementación del Plan se hace necesaria la participación de diversos actores que tienen interés en la conservación de las especies o que influyen sobre el territorio que éstas habitan, tanto del sector público como privado.

Los actores relevantes para la implementación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Aves Terrestres de Juan Fernández se listan a continuación.

Actor	Organización
Comunitario	Sindicato Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales Isla Alejandro Selkirk Sindicato Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Juan Fernández Agrupación Pescadores y Dueños de Embarcaciones del Archipiélago Juan Fernández Agrupación del Adulto Mayor Agrupación de mujeres de Juan Fernández Junta de vecinos Lord Anson Junta de vecinos La Pólvora Comité de adelanto Isla Alejandro Selkirk Jardín Infantil Colegio Insular Robinson Crusoe Anexo Colegio Insular Robinson Crusoe en Alejandro Selkirk Centro de alumnos Centro de apoderados Asociación gremial de Turismo
Servicio Público	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) del Ministerio de Economía. Armada de Chile, Dirección de Territorio Marítimo y Mercante (Directemar), Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) del Ministerio de Defensa Corporación Nacional Forestal (CONAF), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) del Ministerio de Agricultura. Encargado de recursos naturales y encargado de la Unidad de Medio Ambiente del municipio de la Municipalidad de Juan Fernández SEREMI Región de Valparaíso de Bienes Nacionales, y de Medio Ambiente. División Ambiental y Cambio Climático del Ministerio de Energía. Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Seremi del Ministerio de Minería Gobierno Regional (GORE), Consejo Regional (CORE) Carabineros
ONG	Oikonos Ecosystem Knowledge Island Conservation Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile Fundación Endémica Agrupación Local Los Centinelas del Océano Juventud Robinsoniana
Sector privado	Aerolíneas
Academia	Centro de Humedales Río Cruces – Jorge Tomasevic Universidad de Chile – Cristian Estades Centro de Investigación para la Sustentabilidad UNAB – Brayan Zambrano Investigadora Independiente – Erin Hagen

6. Visión del Plan RECOGE

Las aves terrestres endémicas del Archipiélago Juan Fernández y de las Desventuradas mejoran su estado de conservación a través de un trabajo participativo en restauración de sus hábitats, el control de sus amenazas, la educación y la investigación, manteniendo la identidad local de las actuales y futuras generaciones.

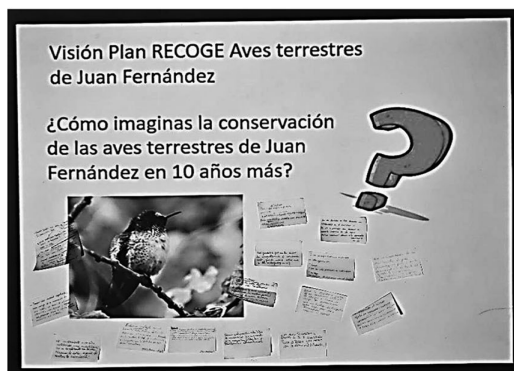


Imagen 5: Trabajo participativo para crear la visión a través de talleres en isla Robinson Crusoe.

7. Alcance del Plan

El alcance territorial del presente Plan corresponde al archipiélago Juan Fernández, y las Desventuradas (Imagen 6).

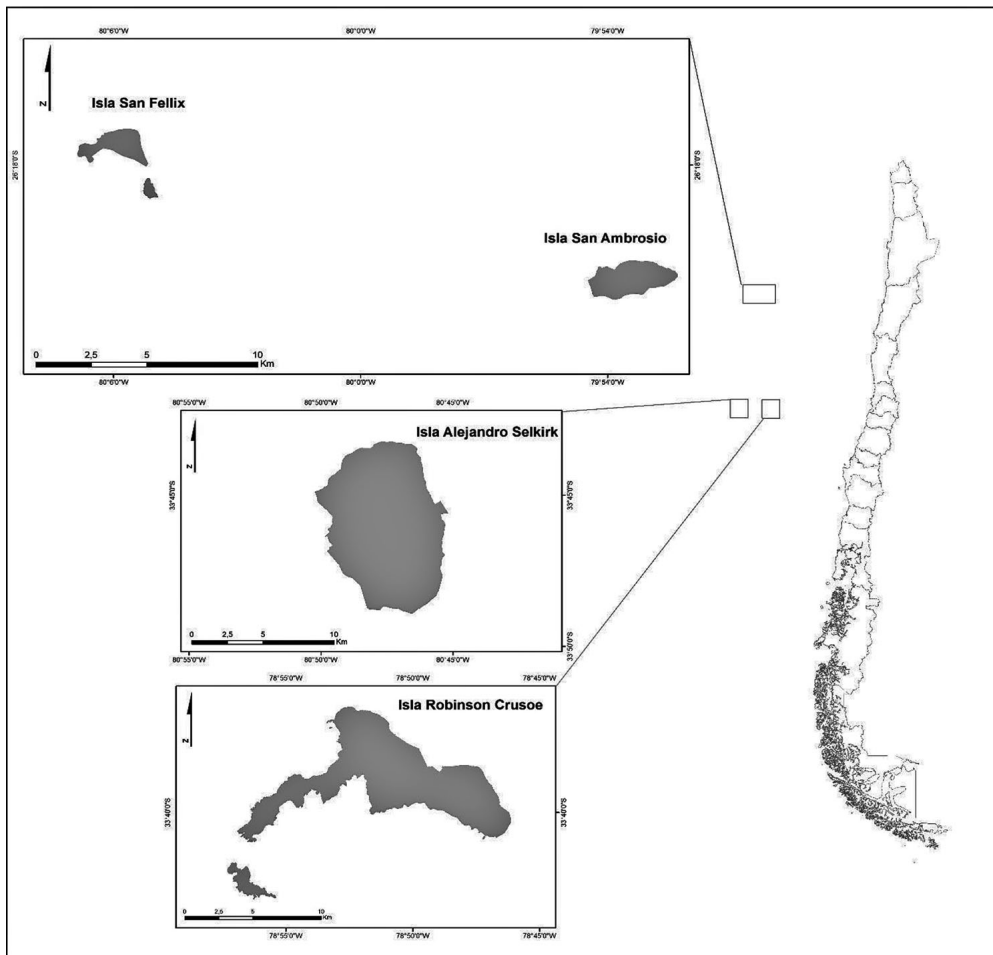


Imagen 6: Mapa alcance territorial del Plan RECOGE de las Aves Terrestres de JF. Al norte, frente a la costa de la región de Atacama se encuentran las islas Desventuradas, y frente a la costa de Valparaíso el Archipiélago Juan Fernández.

Discusión de antecedentes y propuestas de acción para el Plan

El archipiélago Juan Fernández ha sido descrito como uno de los ecosistemas más amenazados del mundo (Allan, 1985), y donde todas las aves endémicas que habitan este ecosistema se encuentran en alguna categoría de amenaza. La resiliencia de este ecosistema depende de mantener el delicado equilibrio tanto en los ecosistemas marinos como también terrestres y acuáticos. El Picaflor de Juan Fernández poliniza 14 especies de plantas nativas y polinizan el 9% de la flora de Isla Robinson Crusoe (Bernardello et al. 2001), mostrando una interdependencia con la vegetación nativa de la isla Robinson Crusoe. Si las amenazas afectan la vegetación nativa tanto en su abundancia como en su diversidad, la disminución de las aves e incluso su posible extinción es el escenario más probable.

La población actual de cabras, así como también roedores y otras especies introducidas limita la regeneración de los bosques y deteriora la composición y estructura de la vegetación (Hahn y Römer 1996). Varias de las aves que contempla el presente Plan, basan su alimentación en artrópodos, cuya abundancia y diversidad suele ser significativamente menor en bosques y matorrales invadidos que en los bosques nativos (Gerber et al. 2008, Heleno et al. 2009, Hagen et al. 2010, Ulyshen 2011), pudiendo desencadenar la reducción en las poblaciones de estas aves, como ha habido ejemplos en otros lugares del mundo (e.j. Walker 2008, Holland-Clift et al. 2011). Por ejemplo, originalmente, en Alejandro Selkirk podría haber habido cobertura boscosa en las partes más bajas de la isla (bajo 600 msnm) donde el rayadito podría haber hecho ocupación de esos lugares (Brooke1988), sin embargo, hoy solo se encuentra sobre los 800mts.

En los últimos 200 años, el archipiélago Juan Fernández ha experimentado una destrucción de su flora natural, especialmente en las áreas bajas de las islas (Roy et al., 1998). Las especies

introducidas, los incendios y el ganado mal manejado reducen la cobertura vegetal promoviendo la erosión y expansión de especies vegetales invasores, disminuyen el área disponible o ideal para alimentación, reproducción y descanso de la fauna y promueven que las especies nativas se vean afectadas disminuyendo su población y afectando su resiliencia.

Es de urgencia para la biodiversidad del archipiélago, pero también para su comunidad, realizar acciones de restauración ecológica para el mejoramiento de las condiciones de la biodiversidad nativa, el manejo de las amenazas y de los factores que contribuyen o les dan fuerzas a estas amenazas. Sin embargo, la restauración ecológica también debe ser vista como un objetivo clave para mantener parte de su cultura local que se identifica con la presencia de estas especies. La comunidad de Robinson y Selkirk se refleja en las especies nativas usándolas en diversos estandartes. Por ejemplo, la langosta está presente en la bandera del archipiélago, junto al sándalo (hoy extinto), y las estrellas representan las 3 islas del archipiélago de Juan Fernández y las islas San Félix y San Ambrosio (Desventuradas). Por otro lado, el rayadito está presente en la insignia del colegio en su sede de Alejandro Selkirk, y el aguilucho de Más Afuera en la bandera del club deportivo de la misma isla, entre otros.

La restauración ecológica en el archipiélago a través de diversas acciones directas e indirectas para proteger su biodiversidad ha sido descrita como la acción principal y más urgente entre la bibliografía citada para este Plan, mostrándose así como la acción prioritaria para la conservación tanto de las especies nativas como para su gente. A continuación, se presentan las líneas acción y acciones del plan.

8. Meta del Plan

En un periodo de 10 años, las especies de aves terrestres de Juan Fernández contempladas en este Plan muestran una tendencia poblacional en aumento progresivo y mejora su categoría de amenaza*

*Pasan desde el estado En Peligro Crítico (CR) al estado en Peligro (EN), definiendo como el mejor de los estados para estas aves como Vulnerable (VU) debido a su condición de aislamiento, según el reglamento de clasificación de especies.

9. Objetivos del Plan

Objetivo 1: Restaurar las poblaciones de las aves terrestres del plan y sus ecosistemas a través de la gestión, la investigación aplicada y el monitoreo.

Objetivo 2: Reducir el impacto y número de las principales amenazas para las aves de Juan Fernández a través de su gestión, y la vinculación comunitaria.

Objetivo 3: Propender a una gobernanza e institucionalidad que permite la coordinación entre servicios y organizaciones, y el financiamiento para el desarrollo de acciones del Plan RECOGE de Aves Terrestres de Juan Fernández.

10. Estructura de Plan de Acción

A continuación, se detallan las Líneas de Acción para cada objetivo del Plan, los indicadores de seguimiento para cada una de ellas y las metas del indicador de seguimiento.

Línea de Acción	Indicador de seguimiento	Meta del indicador de seguimiento
Objetivo 1. Restaurar las poblaciones de las aves terrestres del plan y sus ecosistemas a través de la gestión, la investigación aplicada y el monitoreo		
1.1. Implementar el programa para el monitoreo e investigación aplicada para llenar vacíos de información	Porcentaje de las actividades de monitoreo e investigación aplicada implementadas	Al menos un 75% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
1.2. Implementar el programa de Mejoramiento de condiciones de hábitat, alimentación y reproducción de aves	Porcentaje de las actividades del programa implementadas	Al menos un 75% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
Objetivo 2. Reducir el impacto y número de las principales amenazas para las aves de Juan Fernández a través de su gestión, y la vinculación comunitaria		
2.1. Implementar el programa anual sanitario y de esterilización para mascotas en el archipiélago	- Porcentaje de mascotas esterilizadas - Porcentaje de perros y gatos reubicables que son trasladados y reubicados	- 85% de los perros y gatos mascotas de las islas se encuentran esterilizados - 100% de perros y gatos reubicables son trasladados al continente y reubicados

2.2. Implementar el programa de manejo y control comunitario sostenido de ungulados (cabras, vacas, y otros como mulas y cabalares) en Alejandro Selkirk, y de vacas en Robinson Crusoe	Porcentaje de las actividades de los programas diseñados que son implementadas	Al menos un 75% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
2.3. Implementar un programa de control de maqui, murta, mora y zorzal	Porcentaje de las actividades de los programas diseñados que son implementadas	Al menos un 75% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
2.4. Implementar programas de erradicación de roedores, gatos silvestrados, conejos y coati	Porcentaje de las actividades de los programas diseñados que son implementadas	Al menos un 75% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
2.5. Implementar programa de mejoramiento de barrera de bioseguridad	Porcentaje de brechas identificadas para el fortalecimiento de la barrera de bioseguridad que han sido subsanadas	Al menos el 75% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
2.6. Implementar programa de prevención y control de incendios	Porcentaje de las actividades del programa diseñado que son implementadas	Al menos un 80% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
2.7. Implementar programa de educación y difusión para diversos públicos objetivos (jardín, colegio, servicios públicos, agrupaciones locales, otros) sobre la recuperación, conservación, y gestión de las aves terrestres de Juan Fernández que permita la vinculación comunitaria en el proceso y facilite la comunicación y entrega de información.	Porcentaje de las actividades del programa de educación y difusión con participación de los diversos públicos objetivos identificados	Al menos un 80% de las actividades propuestas se encuentran realizadas
Objetivo 3. Propender a una gobernanza e institucionalidad que permite la coordinación entre servicios y organizaciones, y el financiamiento para el desarrollo de acciones del Plan RECOGE de Aves Terrestres de Juan Fernández		
3.1. Existen arreglos institucionales y contrapartes asignadas desde las distintas instituciones y organizaciones que permiten dar seguimiento y cumplimiento de este Plan en el Archipiélago.	Modelo de gobernanza diseñado e implementado	El 100% de las instancias formales de coordinación y/o ejecución del plan se encuentran en funcionamiento

A continuación, se detalla una propuesta de Líneas de Acción y para cada objetivo del Plan, actividades por la línea de acción, plazos asociados, productos / resultados y responsables sugeridos e indicadores de seguimiento para cada una de ellas.

ACCIÓN	INICIO EJECUCIÓN	DURACIÓN ACCIÓN	PRODUCTOS/RESULTADO	RESPONSABLES
Objetivo 1. Restaurar las poblaciones de las aves terrestres del plan y sus ecosistemas a través de la gestión, la investigación aplicada y el monitoreo				
Línea de Acción 1.1. Implementar el programa para el monitoreo e investigación aplicada a manejos de conservación para llenar vacíos de información				
1.1.1. Diseñar un programa de monitoreo de las aves del Plan que permite identificar factores ambientales para predecir su presencia, facilite la detección de sitios de alimentación y nidificación, y estimen su densidad poblacional, y cambios relevantes en sus tendencias poblacionales.	Año 1	Año 1, y revisión año 5 y 10.	Metodología acordada para estimación población por tipo de ambiente; Estimación poblacional	Coordinador: Investigadores. Colaboradores: otras instituciones de conocimiento técnico (CONAF, Oikonos, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas, Island Conservation, MMA)
1.1.2. Implementar un programa de monitoreo de las aves del Plan que permite identificar factores ambientales para predecir su presencia, facilite la detección de sitios de alimentación y nidificación.	Año 2	Permanente	Informe sobre acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: Comité Adelanto Isla Alejandro Selkirk, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas, Oikonos, Island Conservation.
1.1.3. Implementar un programa de monitoreo de las aves del Plan que permite detectar cambios relevantes en sus tendencias poblacionales.	Año 2	Permanente	Estimación abundancia, informes sobre acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: Comité Adelanto Isla Alejandro Selkirk, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas, Oikonos, Island Conservation.

1.1.4. Desarrollar investigaciones sobre las áreas de importancia para la nidificación y factores que afectan el éxito reproductivo para las aves* (principal o primariamente para Selkirk asociado a erradicación)	Año 2	Permanente	Metodología acordada; Documento del programa generado; informes sobre acciones desarrolladas	Coordinador: investigadores y MMA. Colaboradores y Ejecutores: CONAF Oikonos, comité Selkirk, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas, Island Conservation.
1.1.5. Actualizar el mapeo de cobertura de vegetación nativa (e invasora) de las islas para estimar el hábitat disponible para las aves del Plan y determinar las áreas a ser restauradas.	Año 2	Cada 3 años	Mapa actualizado cada 3 años aproximadamente	Coordinador: MMA e investigadores. Colaboradores: CONAF
1.1.6. Desarrollar y/o validar metodologías alternativas para control y mapeo de plagas invasoras vegetales a largo plazo	Año 2 o 3	Año 2 estudio, revisión año 4, 6, 8, y 10.	Metodología acordada; Documento de metodologías generado.	Coordinador: Oikonos y Island Conservation. Colaboradores: CONAF.
1.1.7. Identificar otras investigaciones aplicadas y otras necesidades prioritarias para la conservación de las aves (ejemplo: fenología, condición de especie/subespecie de las aves rapaces del archipiélago, dietas de rapaces, necesidad de un centro de rescate y rehabilitación).	Año 3 o 4	1 año	Metodología acordada; Informes sobre acciones desarrolladas.	Coordinador: investigadores. Colaboradores: MMA, Island Conservation, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas, investigadores.
1.1.8. Desarrollar un programa de ciencia ciudadana que permita a la comunidad local ser parte de los programas y las acciones de monitoreo e investigación	Año 2 o 3	Año 2 estudio, revisión año 4, 6, 8, y 10.	Metodología acordada; Documento de metodologías generado;	Coordinador: investigadores. Colaboradores: MMA, Island Conservation, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas, investigadores.
Línea de acción 1.2. Implementar el programa de Mejoramiento de condiciones de hábitat, alimentación y reproducción de aves				
1.2.1. Mejoramiento de las condiciones y capacidad de viveros de CONAF para una mayor producción de plantas a ser usadas para el mejoramiento de condiciones de hábitat de alimentación y reproductivo en sitios priorizados.	Año 1	Permanente	Viveros aumentan su capacidad y mejoran la sobrevivencia de las plantas	Coordinador: CONAF y MMA. Colaboradores: Oikonos y ONG locales (Proyecto Franklina 2 años aprox)
1.2.2. Restaurar o mejorar la condición de áreas prioritarias para aumentar en 100 hectáreas en ambas islas el área disponible para el rayadito en Selkirk, y el picaflor y cachudito en Robinson para su alimentación, reproducción y/o descanso.	Año 1	Permanente	Sitios priorizados identificados; Núcleos de alimentación; Reforestación.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: Island Conservation y Oikonos y ONG locales.
1.2.3. Ampliar y evaluar el programa de instalación de nidos artificiales para rayadito en isla Alejandro Selkirk.	Año 1	Anual	Aumento en el número de nidos artificiales instalados. Informe resultados sobre el uso de las casas por rayaditos.	Coordinador: Oikonos. Colaboradores: CONAF, comunidad local
1.2.4. Instalación y mantención de cercos de protección de plantas nativas por parte de conejos y cabras (Proyectos Darwin y Franklina para núcleos de reforestación)	Año 1	Permanente	3 ha están protegidas de conejos y cabras, y en aumento mantenido en los próximos años.	Coordinador: CONAF, Island Conservation y Oikonos (Proyecto Franklina)
Objetivo 2. Reducir el impacto y número de las principales amenazas para las aves de Juan Fernández a través de su gestión, y la vinculación comunitaria				

Línea de Acción 2.1. Implementar el programa anual sanitario, de esterilización y reubicación de mascotas en el archipiélago				
2.1.1. Generar un programa anual de identificación, esterilización y atención sanitaria (vacunación y desparasitación) de mascotas en el archipiélago	Año 1	Anual	Proyecto postulado, adjudicado y ejecutado	Coordinador: Municipio. Colaboradores: Oikonos, otras organizaciones locales, SUBDERE, Island Conservation, MMA, CONAF
2.1.2. Generar un programa de rescate, recuperación y reubicación de animales en caso de que sean domésticos, pero sin dueño (o para aquellos que no pueden ser tenidos en la isla)	Año 1	Anual	Proyecto postulado, adjudicado y ejecutado. Animales reubicados en continente	Coordinador: municipio y MMA. Colaboran: ONG con Tenencia Responsable de Mascotas o bienestar animal para que postule al fondo, SUBDERE, Island Conservation, MMA, CONAF.
2.1.3. Generar un programa adiestramiento y adopción de mascotas en el continente para aquellos perros y gatos que provenientes del archipiélago	Año 1	Anual	Proyecto postulado, adjudicado y ejecutado.	Coordinador: municipio y MMA. Colaboran: ONG con Tenencia Responsable de Mascotas o bienestar animal para que postule al fondo, SUBDERE, Island Conservation, MMA, CONAF.
2.1.4. Capacitaciones por SUBDERE sobre cumplimiento de ley 21.020 y ordenanzas municipales y de CONAF sobre tenencia responsable de mascotas.	Año 1	Permanente	Capacitaciones realizadas y aumento en el cumplimiento de la ordenanza.	Coordinador: MMA. Colaboradores: SUBDERE, CONAF, MMA, Municipio.
Línea de acción 2.2. Implementar el programa de manejo y control comunitario sostenido de ungulados (cabras, vacas, y otros como mulas y cabalares) en Alejandro Selkirk, y de vacas en Robinson Crusoe				
2.2.1. Mantener catastro actualizado de los animales ungulados domésticos en las islas y hacerlo periódico en el tiempo (Existe un registro de caballos y mulares para RC y AS)	Año 2	Permanente	Catastro actualizado y disponible para diversas necesidades.	Coordinador: Municipalidad. Colaboradores: grupo Villagra, SAG, PRODESAL, CONAF.
2.2.2. Generar un programa de gestión y control comunitario de la población caprina en Selkirk.	Año 1	Año 1 y revisión anual	Documento generado e informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: SAG, Comité Selkirk, Island Conservation, academia.
2.2.3. Generar un programa de gestión y control comunitario del ganado vacuno en Selkirk.	Año 1	Año 1 y revisión anual	Documento generado e informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: SAG, CONAF, Comité Selkirk, academia.
2.2.4. Generar un programa de manejo del ganado vacuno en Robinson.	Año 1	Año 1 y revisión anual	Documento generado e informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: SAG, CONAF, ganaderos Robinson Crusoe.
2.2.5. Ejecutar programas de manejo y control de ungulados Selkirk.	Año 2	Año 2 a 4	Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF y Island Conservation (Selkirk-Cabras).
2.2.6. Ejecutar programas de manejo y control de ungulados Robinson.	Año 2	Año 2 a 5	Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF y Island Conservation (Robinson).
2.2.7. Instalación y mantención de cercos de exclusión para impedir el ingreso de animales a bosques (Villagra, Piedra Agujereada, otros).	Año 1	Año 1 a 3	Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF y Municipio (vacas). Colaboradores: PRODESAL.
Línea de acción 2.3. Implementar un programa de control de maqui, murta, mora y zorzal.				
2.3.1. Generar un programa de control a nivel del archipiélago para restringir la distribución de las MMM en las islas.	Año 1	Permanente	Documento generado; Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador CONAF, Island Conservation y Oikonos (Franklinia 2020-2023 Nativas y exóticas), SAG. Apoyo Municipio.

2.3.2. Generación del Programa y gestión de financiamiento para el control progresivo de la poblacional del zorzal en ambas islas (año 1 estudio de factibilidad, y los siguientes años ejecución).	Año 1	Permanente	Documento generado; Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF. Colaboradores: Island Conservation, MMA.
Línea de acción 2.4. Implementar programas de erradicación de roedores, gatos asilvestrados, conejos y coati.				
2.4.1. Programa de erradicación de roedores y gatos asilvestrados en isla Alejandro Selkirk y sus medidas de mitigación para posibles daños a las aves del plan.	Año 2	Año 2 y monitoreo permanente	Programa generado y ejecutado.	Coordinador: CONAF e Island Conservation.
2.4.2. Programa de erradicación de coati en isla Robinson Crusoe.	Año 1	Año 1 y monitoreo permanente	Programa generado y ejecutado.	Coordinador: CONAF e Island Conservation.
2.4.3. Programa de erradicación de gatos asilvestrados, roedores y conejos en isla Robinson Crusoe.	Año 3	Año 1 y monitoreo permanente	Programa generado y ejecutado.	Coordinador: CONAF e Island Conservation.
Línea de acción 2.5. Implementar programa de mejoramiento de barrera de bioseguridad.				
2.5.1. Fortalecer la barrera de bioseguridad entre Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk. Incluido Santa Clara para temas de investigación. (Año 1 estudio de necesidades para el fortalecimiento, años siguientes ejecución).	Año 1	Permanente	Registro de intercepción de especies	Coordinador: CONAF. Colaboran: SAG, Municipio, Island Conservation, comunidad.
2.5.2. Fortalecer la barrera de bioseguridad entre el continente y el alcance del Plan.	Año 1	Permanente	Modificaciones en licitaciones con consideraciones de bioseguridad incorporadas.	Coordinador: SAG. Colaboran: Island Conservation, Ministerio de transporte, Armada (Desventuradas), Comunidad Local.
Línea de acción 2.6. Implementar programa de prevención y control de incendios.				
2.6.1. Fortalecer la brigada de incendios equipándola (materiales o infraestructura) y haciéndola más extensa durante el año.	Año 1	Permanente	La brigada cuenta con materiales y está presente durante todo el año. Una jornada de capacitación por año	Coordinador: CONAF. Colaboran: ONEMI, Municipio
2.6.2. Fortalecer medidas preventivas para incendios (Limpieza caminos, acopio de material en sector urbano).	Año 1	Permanente	Caminos sin material combustible; Información a comunidad sobre riesgos de acopio de material.	Coordinador: Municipalidad. Colaboran: CONAF (brigada)
2.6.3. Revisión y adaptación de protocolos de buenas prácticas domiciliarias y capacitaciones para la prevención de incendios.	Año 1	Permanente	Protocolo generado; Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF, Municipio
2.6.4. Revisión y adaptación de protocolos y capacitación sobre la quema de residuos y fogatas.	Año 1	Permanente	Protocolo generado; Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF, Municipio. Colaboran: Carabineros.
2.6.5. Generar un Plan de Acción General de prevención de incendios del poblado de las islas (priorizando isla Robinson en lo inmediato).	Año 1	Cada 3 años	Documento generado; Informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: CONAF, Municipio.
2.6.6. Desarrollar las acciones del Plan y acciones de prevención a través de la brigada y comunidad local (limpieza del camino corta fuegos, control de especies exóticas, manejo del bosque exótico aledaño, cortafuegos en casas aledañas al parque).	Año 2	Permanente	Personas u organizaciones que participaron en eventos de capacitación	Coordinador: CONAF, Municipio.

Línea de acción 2.7. Implementar programa de educación, y difusión para diversos públicos objetivos (Jardín, colegio, servicios públicos, agrupaciones locales, entre otros) sobre la recuperación, conservación, y gestión de las aves terrestres de Juan Fernández que permita la vinculación comunitaria en el proceso y facilite la comunicación y entrega de información.					
2.7.1. Programa de educación y difusión para la tenencia responsable de mascotas en el archipiélago.	Año 1	Permanente	Documento generado; informe de acciones desarrolladas	Coordinador: MMA. Colaboradores: SUBDERE, Municipalidad.	
2.7.2. Programa de difusión de resultados de estudios y monitoreos desarrollados en el archipiélago sobre las aves, tanto sobre su ecología, comportamiento, amenazas y gestión.	Año 1	Permanente	Documento; Anualmente cuatro actividades comunitarias y difusión por vías (radio, boletín, municipio, Ecorumbo)	Coordinador: CONAF y MMA. Colaboradores: SAG, Oikonos, Island Conservation, Unidad por la Conservación de los Ecosistemas y locales, municipio.	
2.7.3. Programas de educación y difusión sobre medidas para el mejoramiento de la barrera de bioseguridad entre el continente y el alcance del Plan.	Año 1	Anual	Documento e informe de acciones desarrolladas	Coordinador: CONAF, Municipalidad, SAG. Colaboradores: Oikonos y Island Conservation, Fundación endémica, investigadores	
2.7.4. Programa de educación y difusión para la prevención de incendios (ej. protocolos de control domiciliario del fuego, prevención de incendios dentro del parque nacional).	Año 1	Anual	Un evento de charlas o encuentros por año	Coordinador: Municipalidad. Colaboradores: CONAF	
Objetivo 3. Propender a una gobernanza e institucionalidad que permite la coordinación entre servicios y organizaciones, y el financiamiento para el desarrollo de acciones del Plan RECOGE de Aves Terrestres de Juan Fernández					
Línea de Acción 3.1. Existen arreglos institucionales y contrapartes asignadas desde las distintas instituciones y organizaciones que permiten dar seguimiento y cumplimiento de este Plan en el Archipiélago.					
3.1.1. El Ministerio del Medio Ambiente cuenta con una contraparte en la isla que permita dar seguimiento al Plan.	Año 1	1 año	Persona contratada	Coordinador: MMA	
3.1.2. Aumentar los esfuerzos de fiscalización de la Ordenanza Municipal sobre la Tenencia Responsable de mascotas.	Año 1	Permanente	Sistema progresivo implementación de multas (cortesía y monetario); Sistema de seguimiento de denuncias. Sumar a carabineros en rondas de fiscalización. Oficios solicitando acciones. Capacitaciones a personal de municipio y carabineros.	Coordinador: Municipalidad. Colaboradores: carabineros, SUBDERE.	
3.1.3. Reactivación del Comité Ambiental Comunal (CAC) como ente articulador y promotor de acciones ciudadanas asociadas a la biodiversidad y sus amenazas.	Año 1	Permanente	Se incorporan actores de la sociedad civil al CAC; Se reactivan las sesiones; Se integran los temas del presente plan en la agenda del CAC.	Coordinador: Municipalidad. Colaboradores: organizaciones locales, ONG y servicios públicos	
3.1.4. Generar un programa de financiamiento que cuente con una estimación de costos y tiempos de ejecución por actividad y postularlas de manera conjunta con las organizaciones claves a financiamiento nacional, regional, particular o solicitar donaciones para ello.	Año 2	Año 2: Generación del plan. Año 4, 7 y 10 revisiones y actualizaciones.	Documento e informe con acciones desarrolladas.	Coordinador: MMA.	

Dentro de la consulta que se realizó a la comunidad local sobre las prioridades de las acciones a desarrollar, los lineamientos asociados al control y erradicación de Especies Exóticas Invasoras, mejorar la barrera de bioseguridad, la prevención de incendios y el programa de esterilización de mascotas fueron las identificadas como prioritarias. Además, se levanta la

relevancia de colaborar con otros países e islas donde ya existan ejemplos exitosos realizados en estas mismas líneas.

11. Grupo de seguimiento, procedimiento y periodos de evaluación de la implementación del Plan

El Grupo de Seguimiento es aquel destinado a realizar el seguimiento de las acciones comprometidas para el éxito del Plan, según lo señalado en el procedimiento y periodos de evaluación de su implementación.

El grupo de seguimiento para el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Aves Terrestres de Juan Fernández está conformado por:

- Profesional(es) en representación del Ministerio del Medio Ambiente
- Profesional(es) en representación de la Corporación Nacional Forestal
- ONG OIKONOS
- ONG Island Conservation
- Profesional(es) en representación de la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández
- Fundación Endémica
- Brayan Zambrano, Centro de Investigación para la Sustentabilidad Universidad Andrés Bello
- Jorge Tomasevic, Centro de Humedales Río Cruces

La coordinación del grupo de seguimiento estará a cargo del Ministerio del Medio Ambiente y de la Corporación Nacional Forestal, quienes sesionarán al menos 3 vez por año para verificar el cumplimiento de las acciones definidas en el Plan. Los cumplimientos de éstas deberán ser reportadas al Ministerio del Medio Ambiente por parte de el o los órganos, personas jurídicas o personas naturales asignadas para cada acción.

La modalidad de las reuniones podrá ser presencial, virtual y/o mixta, según disponibilidad de tecnología, red de conexión y posibilidad de los participantes.

La implementación del Plan se llevará a cabo en un horizonte de 10 años, periodo durante el cual, el Grupo de Seguimiento evaluará cada 2 años, o según estimen conveniente, replantear aquellas acciones que no estén siendo efectivas para lograr alcanzar las metas propuestas en el Plan.

12. Costo estimado para la implementación

La implementación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las aves terrestres de Juan Fernández considera un horizonte de 10 años para su evaluación. Los costos asociados al Plan se estiman en US\$ 16.142.471 dólares, desglosados en: US\$ 1.691.198 para el cumplimiento del Objetivo N°1, US\$ 14.160.250 para el cumplimiento del Objetivo N° 2 y US\$ 291.023 para el cumplimiento del Objetivo N° 3.

La Tabla N°3 presenta un resumen de la estimación de costos y su contribución al costo total, en términos porcentuales, de cada línea de acción.

Tabla 3: Costos por meta (dólares norteamericanos, USD), objetivo y línea de acción del plan y su porcentaje relativo del total (%).

	Costo (USD ¹)	Porcentaje del total
<i>Línea de acción 1.1.</i>	978.348	6,06%
<i>Línea de acción 1.2.</i>	712.850	4,42%
Objetivo 1	1.691.198	10,48%
<i>Línea de acción 2.1</i>	215.900	1,34%
<i>Línea de acción 2.2</i>	371.825	2,30%
<i>Línea de acción 2.3</i>	1.818.983	11,27%
<i>Línea de acción 2.4</i>	10.806.328	66,94%

¹ Promedio dólar norteamericano (USD) de los últimos doce meses (Febrero 2020 - Febrero 2021). Fuente: Indicadores Diarios Banco Central. <https://cutt.ly/ccabZvw> USD= 783.54 pesos chilenos.

<i>Línea de acción 2.5</i>	227.589	1,41%
<i>Línea de acción 2.6</i>	653.872	4,05%
<i>Línea de acción 2.7</i>	65.753	0,41%
Objetivo 2	14.160.250	87,72%
<i>Línea de acción 3.1</i>	291.023	1,80%
Objetivo 3	291.023	1,80%
Meta	16.142.471	100%

Fuente: Elaboración propia

La estimación de costos calcula el Valor Presente Neto (VPN) para cada una de las acciones definidas por el Plan. Se considera una tasa de descuento del 6% definida por el Ministerio de Desarrollo Social² para proyectos sociales y un periodo variable, dependiendo de los plazos definidos para cada acción, que van desde 1 hasta 10 años.

Los costos presentados en este Plan corresponden a una evaluación de todas las acciones descritas en el mismo, pudiéndose valorar monetariamente 43 acciones, que corresponden al 98% de las consideradas (44 acciones en total).

Los actores responsables de las medidas que se trate deberán propender a la obtención de financiamiento de fuente regional o de privados, e involucrar a entidades locales y autoridades regionales, así como actores de la sociedad civil en los procesos de recuperación del estado de conservación de las especies a que se refiere el presente Plan.

13. Referencias

- Aguirre JE, F Johow, H Seeger, JC Johow & M Rubio. (2009). Nuevos registros de aves nidificantes en las Islas Desventuradas, Chile insular. Boletín Chileno de Ornitología, 15(1), 44-55.
- Allan D. (1985). Threatened "Protected Natural Areas" of the World. Environmental Conservation, 12(1), 76-76.
- Bernardello G, GJ Anderson, TF Stuessy & DJ Crawford. (2001). A survey of floral traits, breeding systems, floral visitors, and pollination systems of the angiosperms of the Juan Fernández Islands (Chile). The Botanical Review, 67(3), 255-308.
- Bourne WRP, ML de Brooke, GS Clark & T Stone. (1992). Wildlife conservation problems in the Juan Fernández archipelago, Chile. Oryx, 26(1), 43-51.
- Brooke ML. (1987). The birds of the Juan Fernández islands, Chile. International Council for Bird Preservation.
- Brooke ML. (1988). Distribution and numbers of the Masafuera Rayadito *Aphrastura masafuerae* on Isla Alejandro Selkirk, Juan Fernandez Archipelago. Bull. Br. Ornithol. Club 108: 4-9.
- Busse K. (1970). Nota preliminar sobre las poblaciones de colibrís de las Islas Juan Fernández. Boletín Ornitológico Chileno, 2, 2-3.
- Busse K. (1971). Wilde Kolibris sassen auf meiner Hand. Tier, 11, 4-9.
- CONAF 1973 - Decreto de Creación del PN Archipiélago Juan Fernández.
- CONAF 1976 - Creación de la reserva de biosfera.
- CONAF 2008, Tomasevic, J., M.V. López-Calleja, C. Estades. 2008. Estimación poblacional picaflor de Juan Fernández: temporada de 2006. Informe técnico para CONAF.
- Couve E, C Vidal & J Ruiz. (2016). Aves de Chile, sus islas oceánicas y península antártica. FS Editorial, Punta Arenas.
- Greimier J, P López-Sepulveda, K Reiter, C Baeza, P Peñailillo, E Ruiz & T Stuessy. (2013). Vegetation of Alejandro Selkirk Island (Isla Masafuera), Juan Fernández Archipelago, Chile. Pacific Science, 67(2), 267-282.
- González-Acuña D. (2006). *Buteo polyosoma exsul* en Isla Robinson Crusoe. Boletín Chileno de Ornitología, 59.
- González J. (2014). Phylogenetic position of the most endangered Chilean bird: the Masafuera Rayadito (*Aphrastura masafuerae*; Furnariidae). Tropical Conservation Science, 7(4), 677-689.

² Precios Sociales 2017. Ministerio de Desarrollo Social (MDS). 2017.

- Goodall J. (1951). Philippi, Las aves de Chile. Su conocimiento y sus costumbres.
- Gerber E, C Krebs, C Murrell, M Moretti, R Rocklin & U Schaffner. (2008). Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological conservation*, 141(3), 646-654.
- Hahn I & U Römer. (1996). New observations of the Masafuera Rayadito *Aphrastura masafuerae*. *Cotinga*, 6, 17-19.
- Hahn I. (2001). A review of avifaunal records from the Juan Fernández Islands, Chile, with comments on the species habitats. *Okologie der Vogel*, 10pp.
- Hahn I & U Römer. (2002). Threatened avifauna of the Juan Fernández Archipelago, Chile: the impact of introduced mammals and conservation priorities. *Cotinga*, 17, 56-62.
- Hahn I, U Römer & R Schlatter. (2004). Nest sites and breeding ecology of the Masafuera Rayadito (*Aphrastura masafuerae*) on Alejandro Selkirk Island, Chile. *Journal of Ornithology*, 145(2), 93-97.
- Hahn I, U Römer & R Schlatter. (2005). Distribution, habitat use, and abundance patterns of land bird communities on the Juan Fernández Islands, Chile. *Ornitología Neotropical*, 16, 371-385.
- Hahn I, U Römer & R Schlatter. (2005b). First description of nesting ecology of the endemic Grey-flanked *Cinclodes Cinclodes oustaleti baeckstroemii* from the Juan Fernández Islands, Chile. *Acta Ornithologica*, 40(2), 165-169.
- Hahn I, U Römer & R Schlatter. (2006). Population numbers and status of land birds of the Juan Fernandez Archipelago, Chile:(Aves: Falconiformes, Columbiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Passeriformes). *Senckenbergiana Biologica*, 86(1), 109-125.
- Hahn I, U Römer, P Vergara & H Walter. (2009). Biogeography, diversity, and conservation of the birds of the Juan Fernández Islands, Chile. *Vertebrate Zoology*, 59(1), 103-114.
- Hahn I, U Roemer & PM Vergara. (2010). Conserving Chile's most critically endangered bird species: First data on foraging, feeding, and food items of the Masafuera Rayadito (Aves: Furnariidae). *Vertebr. Zool*, 60, 233-242.
- Hahn I, P Vergara & U Roemer. (2011). Importance of nest attributes in the conservation of endemic birds of the Juan Fernández Archipelago, Chile. *Bird Conservation International*, 21(4), 460- 476.
- Hagen E. (2009). Castaways on Robinson Crusoe Island: influences of introduced species on an endemic hummingbird. University of Washington.
- Hagen E, JD Bakker & RI Gara. (2010). Aerial arthropod communities of native and invaded forests, Robinson Crusoe Island, Chile. *Environmental Entomology*, 39(4), 1159-1164.
- Harter DE, SD Irl, B Seo, MJ Steinbauer, MJ Steinbauer, R Gillespie, KA Triantis, JM Fernández-Palacios & C Beierkuhnlein. (2015). Impacts of global climate change on the floras of oceanic islands-Projections, implications and current knowledge. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 17(2), 160-183.
- Hellmayr CE. (1932). The birds of Chile. Field Museum of Natural History Publications 308. Zoology Series, 19.
- Heleno RH, R Ceia, JA Ramos & J Memmott. (2009). Effects of alien plants on insect abundance and biomass: a food-web approach. *Conservation Biology*, 23(2), 410-419.
- Hodum P, V Colodro, H Gutierrez, P Manríquez, & P González. (2017) Resumen Ejecutivo de trabajos realizados entre 2013 y 2017 por Oikonos Ecosystem Knowledge. Proyecto GEF - Especies Exóticas Invasoras. Santiago, Chile. 112p.
- Holland-Clift S, DJ O'dowd & R Mac Nally. (2011). Impacts of an invasive willow (*Salix* × *rubens*) on riparian bird assemblages in south-eastern Australia. *Austral Ecology*, 36(5), 511- 520.
- Iriarte A, T Rivas-Fuenzalida & F Jaksic. (2019). Las Aves Rapaces de Chile. Ediciones Flora & Fauna Chile Limitada y CAPES-UC, 163-164.
- Johnson AW. (1965). The birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peril. Vol. 1. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina.
- Johow F. 2002. Apuntes sobre la biología reproductiva de los picafloros de la isla Robinson Crusoe o Masatierra (V Región, Chile), informe Final temporada 2001-2002. Unión de Ornitólogos de Chile.
- Jaramillo A, P Burke & D Beadle. (2003). Birds of Chile, 240 pp. Christopher Helm, London.
- Jaramillo A. (2005) Aves de Chile. Lynx Edicions. Barcelona, España. 240 p.
- Lönnberg E. (1921). The birds of Juan Fernández Islands. The natural history of Juan Fernández and Easter islands, 3, 1-17.

- McKown & Tinker (2017). Analysis of avian point count data 2013-2016 Isla Alejandro Selkirk, Juan Fernandez Islands, Chile. Un reporte para Island Conservation.
- Ojeda, V. S. (2016). Tree-cavity nesting in Buff-winged Cinclodes (*Cinclodes fuscus*) populations from northwestern Argentine Patagonia.
- Rodríguez, J., C. Wolf, M. Pott, E. Hagen, & N. Holmes. 2018. Population Viability Analysis of Masafuera Rayadito (*Aphrastura masafuerae*) and Masafuera Cinclodes (*Cinclodes oustaleti baeckstroemii*) from Alejandro Selkirk, Juan Fernández Archipelago, Chile. Report completed for Island Conservation.
- Roy MS, JC Torres-Mura & F Hertel. (1998). Evolution and history of hummingbirds (Aves: Trochilidae) from the Juan Fernández islands, Chile. *Ibis*, 140(2), 265-273.
- Roy MS, JC Torres-Mura, F Hertel, M Lemus R & Sponer (1999). Conservation of the Juan Fernandez firecrown and its island habitat. *Oryx*, 33(3), 223-232.
- Salvin O. (1875). Additional Notes on the Birds of the Islands of Mas Afuera and Juan Fernandez.
- Schlatter RP. (1987). Conocimiento y situación de la ornitofauna en las islas oceánicas chilenas. *Islas oceánicas chilenas: conocimiento científico y necesidades de investigaciones*, 271-285.
- Saunders A, A Glen, K Campbell, R Atkinson, J Sawyer, E Hagen & H Torres. (2011). Estudio sobre la factibilidad del manejo de especies invasoras en el archipiélago de Juan Fernández, Chile. Informe Invasive Species International, Island Conservation, Santiago, Chile.
- Smith-Ramírez C, G Arellano, E Hagen, R Vargas, J Castillo & A Miranda. (2013). El rol de *Turdus falcklandii* (Aves: Passeriforme) como dispersor de plantas invasoras en el archipiélago de Juan Fernández. *Revista chilena de historia natural*, 86(1), 33-48.
- Stattersfield AJ & T Morrisey. (2000). Threatened birds of the world: the official source for birds on the IUCN Red List. D. R. Capper, & G. C. Dutson (Eds.). BirdLife International.
- Terán D & MJ Vilches. (2020). Expedición Desventuradas: Una bitácora ornitológica hacia la isla de San Ambrosio. *La Chiricoca*, 25, 28-44.
- Tomasevic JA, P Hodum & CF Estades. (2010). On the ecology and conservation of the critically endangered Masafuera Rayadito (*Aphrastura masafuerae*). *Ornitología Neotropical*, 21, 535-543.
- Torres D & A Aguayo. (1971). Algunas observaciones sobre la fauna del Archipiélago de Juan Fernández. *Boletín de la Universidad de Chile*, 112, 26-37.
- Ulyshen MD. (2011). Arthropod vertical stratification in temperate deciduous forests: implications for conservation-oriented management. *Forest Ecology and Management*, 261(9), 1479-1489.
- Vielma A & F Medrano. (2015). Identificación y ecología de los Churretes (*Cinclodes*) de Chile de Chile. *La Chiricoca*, 28.
- Wolf C & E Hagen. (2012). Aggressive Interactions of Firecrowns (*Sephanoides* Spp.; Trochilidae) During the Breeding Season on Robinson Crusoe Island, Chile. *Ornitología Neotropical*, 23(4), 545-553.

Anótese, tómese razón y publíquese.- GABRIEL BORIC FONT, Presidente de la República.- María Heloísa Rojas Corradi, Ministra del Medio Ambiente.- Esteban Valenzuela van Treek, Ministro de Agricultura.

Lo que transcribo para Ud. para los fines que estime pertinentes.- Maximiliano Proaño U., Subsecretario del Medio Ambiente.