



**PRIORIZACIÓN Y DEFINICIÓN
DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN Y LÍNEAS DE ACCIÓN
PARA LA ELABORACIÓN DEL
PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ**

Santiago, Octubre, 2009.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	COMPONENTES DE LA INICIATIVA.....	5
3.	MANEJO DE ESPECIES.....	7
3.1.	Método de Priorización	7
3.2.	Priorización de conservación de Flora Nativa del Archipiélago Juan Fernández ...	7
3.3.	Priorización de conservación de Fauna Nativa del Archipiélago Juan Fernández	10
3.4.	Priorización para la erradicación y/o control de Especies Exóticas Invasoras.	13
4.	GENERACION DE CAPACIDADES	19
4.1.	Bioseguridad	19
4.2.	Conservación <i>ex- situ</i>	21
5.	SIGLAS.....	24

1. INTRODUCCIÓN

El Archipiélago Juan Fernández, (AJF) corresponde al conjunto de islas oceánicas con la mayor densidad de especies endémicas de flora en el mundo (0,98 especies endémicas/km²), lo que por extensión lo hace el territorio más valioso desde la perspectiva de la flora a nivel del globo. Este elevado nivel de endemismo, que lo constituye en un verdadero laboratorio natural, otorga al AJF relevancia internacional en lo referido a su patrimonio ecológico. La riqueza de especies de flora del AJF ha llevado a que se le denomine la Galápagos de la Flora, pues se han identificado un total de 131 especies endémicas (62% de endemismo). El Archipiélago es asimismo valioso como área de endemismo de avifauna, existiendo 3 especies y 4 subespecies endémicas, concentrándose aquí el 45% de aves endémicas de Chile.

Así como la biodiversidad del Archipiélago presenta un elevado valor, también enfrenta un elevado nivel de amenazas que han llevado al borde de la extinción a varias especies de flora y fauna. En el caso de la fauna, de 12 especies clasificadas, 3 están en la categoría “En Peligro y Rara”; 7 se encuentran “En Peligro”; y 2 en la categoría “Vulnerable”.

En lo que respecta a la Flora, de 123 especies clasificadas, 5 han sido declaradas “Extintas”; 72 corresponden a “En Peligro y Rara”; 21 se encuentran “En Peligro”; y 21 en la categoría “Vulnerable”. Se debe señalar, que existen 14 especies de flora que cuentan con menos de 10 individuos vivos en la naturaleza. Si bien el Archipiélago representa menos del 1% del territorio nacional y en él se concentra el 60% de las especies extintas; el 55% de las especies catalogadas “En Peligro”; y el 59% de las especies clasificadas en la categoría “En Peligro y Rara”, siendo, por lejos, el área más crítica en el país.

La principal causa de este nivel de riesgo de extinción se encuentra en actividades humanas del pasado, como la tala y ganadería, mientras que en la actualidad son las especies exóticas invasoras de flora y fauna las que generan la mayor presión, siendo particularmente importante la mora, el maqui, la murtilla, roedores, conejos, cabras y gatos.

El elevado valor de la biodiversidad del archipiélago, así como las significativas amenazas que enfrenta, hacen del AJF un lugar prioritario para la conservación de la flora y fauna no solo a nivel de Chile, sino que del mundo. Esto se confirma por el hecho que Durrell Wildlife Conservation Trust, calificó al AJF como la primera prioridad global de conservación, en un listado de 100 ecorregiones prioritarias para conservar en el planeta. Por otra parte, el Archipiélago forma parte del Área Crítica de Conservación de la Biodiversidad: Chilean Winter Rainfall-Valdivian Forest, una de las 34 más relevantes del planeta.

Para dar cuenta de este valioso y críticamente amenazado patrimonio es que Fundación Biodiversa junto con CONAF, CONAMA, SAG, FIA y la Ilustre Municipalidad de Juan Fernández están trabajando en la elaboración del “Plan de Conservación de la Biodiversidad Terrestre del AJF”, el que comprende diversas etapas. Una de ellas será la

construcción y validación mediante el trabajo de distintos actores y sectores de la sociedad vinculados al Archipiélago: Autoridades regionales, insulares y nacionales, representantes del sector productivo y de la comunidad local, científicos (nacionales e internacionales) y funcionarios de servicios públicos, entre otros. Esta construcción y validación será ejecutada en un Taller internacional que se realizará el 5 y 6 de noviembre de 2009, con la participación de todos los actores mencionados anteriormente.

El presente documento tiene por objetivo:

- Dar a conocer los componentes de la iniciativa del Plan de Conservación para el AJF
- Priorizar los objetos y líneas de acción para la conservación de la flora y fauna,
- Priorizar los objetos y líneas de acciones asociadas al manejo de especies exóticas invasoras
- Señalar aquellas necesidades que necesitan ser generadas referentes a la conservación ex situ y la bioseguridad del Archipiélago.

2. COMPONENTES DE LA INICIATIVA

El objetivo de la iniciativa es **desarrollar e implementar un Plan para la conservación de la biodiversidad terrestre del Archipiélago Juan Fernández, que disminuya el riesgo de extinción de las especies más amenazadas y que fortalezca la capacidades institucionales y financieras.** Para dar cumplimiento a este objetivo se contempla el desarrollo de los siguientes componentes:

- Conocimiento
 - Sistematización: recopilación y análisis de la información existente sobre la biodiversidad del AJF.
- Manejo de especies.
 - Flora: elaboración de planes de acciones a realizar para la conservación de cada una de las especies de flora priorizada del Archipiélago.
 - Fauna: elaboración de planes de acciones a realizar para la conservación de cada una de las especies de fauna priorizada del Archipiélago.
 - Especies exóticas invasoras (EEI): elaboración de planes de acción a realizar para el control y erradicación de las EEI priorizadas del archipiélago.
- Generación de capacidades
 - Bioseguridad: identificación de las capacidades requeridas para la implementación de un sistema para evitar el ingreso de nuevas EEI al Archipiélago.
 - Conservación ex-situ: identificar las capacidades requeridas para la conservación y propagación ex situ de las especies.
- Sensibilización
 - Local: trabajo local referente al control de ingreso de EEI
 - Nacional-Regional: trabajo para el posicionamiento del Archipiélago como prioridad de conservación.
 - Internacional: trabajo para el posicionamiento del Archipiélago y apoyos.
- Marco de sustentabilidad financiera
 - Gestionar el apoyo de recursos estables para la implementación del plan de acción.
- Coordinación
 - Institucional: acuerdo y estructura interinstitucional para coordinar los esfuerzos de conservación
 - Manejo de información: protocolo de buenas prácticas referente al manejo de información del Archipiélago.

El componente “Conocimiento” se ha ejecutado previamente por Fundación Biodiversa, obteniendo como resultado un documento de sistematización de las publicaciones relacionadas con la biodiversidad del AJF.

Durante el Taller Internacional se trabajará en los componentes “Manejo de especies y áreas críticas” y “Generación de Capacidades”. Para esto los participantes serán divididos en 4 grupos: Flora, Fauna, Especies Exóticas Invasoras y Generación de Capacidades. En el caso de los 3 primeros grupos, deberán trabajar en la revisión de las especies priorizadas y por sobretodo en la elaboración de los **planes de acción** para flora, fauna y EEI. En tanto que para la generación de capacidades se trabajará en la definición de las acciones que permitan implementar un sistema de bioseguridad para el AJF y mejorar las capacidades actuales de reproducción ex situ.

En lo que respecta a la sustentabilidad financiera así como a la coordinación, el mecanismo para dar cuenta de ellas está siendo preparado por el equipo coordinador del Plan.

3. MANEJO DE ESPECIES

3.1. Método de Priorización

Dada la magnitud de la biodiversidad del archipiélago y su elevado riesgo de extinción, es necesario priorizar los sujetos, las áreas y las acciones de conservación, permitiendo que la asignación de recursos y esfuerzos tengan los mejores resultados de manera costo efectiva.

Para la priorización de flora y fauna en el AJF, se ha propuesto una metodología y un conjunto de criterios técnicos basados y complementarios al proceso de clasificación de especies de CONAMA. Sin embargo, se debe aclarar que las categorías de conservación que utiliza este procesos de clasificación, no fueron utilizadas como criterios, debido a que se requería un análisis y filtro más fino que permitiera diferenciar entre las especies, dado que por ejemplo en el caso de la flora existen 49 especies en una misma categoría.

En tanto que para las especies exóticas invasoras se han propuesto criterios que se han desarrollado de diferentes consultas a expertos nacionales e internacionales, sobre la flora y fauna exótica.

Estos criterios fueron aplicados a las especies objetos de conservación o control (EEI), obteniendo un ranking de especies prioritarias para las cuales se debe desarrollar las acciones que permitan la conservación o control-erradicación.

3.2. Priorización de conservación de Flora Nativa del Archipiélago Juan Fernández

La flora del archipiélago se estima en unas 584 especies, de las cuales 211 son nativas y 131 son endémicas. Actualmente, hay 5 especies extintas y 49 se encuentran en categoría de Peligro y Rara¹, 11 en categoría de Peligro y 11 especies catalogadas como Vulnerables. La principal amenaza para la flora del archipiélago son las especies exóticas invasoras, tanto vegetales como animales. La mora y la murta, están avanzando rápidamente sobre la vegetación nativa, principalmente sobre el bosque de Juan Fernández.

La priorización que se señala a continuación, corresponde al trabajo realizado por el equipo de guardaparques en la elaboración del Plan de Conservación de Especies Endémicas (2008), en el que se evaluaron 50 especies con cuatro criterios. Actualmente los guardaparques se encuentran trabajando en la recuperación de las 23 especies más prioritarias en la Isla Robinson Crusoe (RC), con acciones tanto *ex situ* como *in situ*.

3.2.1. Criterios de priorización

Para el caso de la flora se utilizaron los criterios que se presentan en el siguiente esquema de puntuación.

¹ En Chile reglamento para la clasificación de especies silvestres (RCE), permite que las especies clasificadas como "Raras" puedan ser también encasilladas en alguna de las demás categorías de conservación. La suma de las categorías "Rara" y "En peligro" en una especie, puede ser homologada a la categoría "En peligro crítico" de la UICN.

Cuadro 1. Criterios de priorización de flora nativa del AJF (CONAF 2008).

Criterio	Análisis básico	Esquema de Puntuación		Ponderación Relativa
1. Nº de individuos	Se analiza el número actual de individuos existentes en la población natural. Información basada en registros de guardaparques o fichas de clasificación de especies de CONAMA.	1	1 a < 25 individuos	0,25
		2	25 a < 50 individuos	
		3	50 a < 75 individuos	
		4	75 a < 100 individuos	
		5	≥ 100 individuos	
2. Nº poblaciones ²	Se analizan la cantidad de poblaciones. Información basada en los guardaparques.	1	1 a < 5 poblaciones	0,25
		2	5 a < 10 poblaciones	
		3	10 a < 15 poblaciones	
		4	15 a < 20 poblaciones	
		5	≥ 20 poblaciones	
3. Estado de hábitat	Se establece una condición general de sus condiciones ecológicas especialmente la precariedad en que ésta se encuentre. Hace referencia a la zonificación del Plan de Manejo del Parque Nacional.	1	INTENSIVO	0,25
		2	EXTENSIVO	
		3	ESPECIAL	
		4	RECUPERACIÓN	
		5	INTANGIBLE	
4. Cultivada o no	El hecho de que una especie esté o no cultivada es un factor favorable ó negativo según el caso; ocurre en algunas ocasiones que solo se logra hacer germinar y pasado un tiempo muere. Se establecerá una tabla como en las otras ponderaciones de 1 a 5 en base a % de germinación, período de vida, tiempo de establecimiento en terreno (prendimiento) etc.	•		0,25

3.2.2. Objetos de conservación críticos

Como resultado de la evaluación de la flora endémica del Archipiélago a la aplicación del esquema de puntuación se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro 2. Especies de flora nativa objetos de conservación y nivel de priorización.

² El término 'población' se usa en un sentido específico, el cual es diferente del sentido biológico comúnmente empleado. La población se define aquí como el número total de individuos del taxón. Por razones funcionales, principalmente debido a las diferencias entre formas de vida, el tamaño de la población se mide sólo como el número de individuos maduros. En el caso de taxones que dependen obligatoriamente de otro taxón en todo o parte de su ciclo de vida, deben usarse los valores apropiados para el taxón hospedador.

N°	ESPECIE	N° POBLACIÓN	N° INDIVIDUOS	EST. HÁBITAT	CULTIVO O NO	GRADO DE EVALUACIÓN
1	<i>Robinsonia berteroi</i>	0	0	0	0	0
2	<i>Robinsonia macrocephala</i>	0	0	0	0	0
3	<i>Urtica glomeruliflora</i>	0	0	0	0	0
4	<i>Cardamine kruessellii</i>	0	0	0	0	0
5	<i>Euphrasia formissima</i>	0	0	0	0	0
6	<i>Dendroseris gigantea</i>	1	1	1	0	0,75
7	<i>Chenopodium nesodendron</i>	1	1	1	0	0,75
8	<i>Urtica masafuerae</i>	1	1	3	0	1,25
9	<i>Trichomanes ingae</i>	1	1	3	0	1,25
10	<i>Yunquea tenzii</i>³	1	1	3	0	1,25
11	<i>Margyраcaena skottsbergii</i>	1	1	1	3	1,5
12	<i>Dendroseris macrophylla</i>	2	1	3	0	1,5
13	<i>Centaurodendron dracaenoides</i>	1	1	4	0	1,5
14	<i>Cuminia eriantha</i>	1	1	4	0	1,5
15	<i>Dendroseris pinnata</i>	2	1	3	0	1,5
16	<i>Elaphoglossum squamattun</i>	1	2	3	0	1,5
17	<i>Pleopeltis sp.</i>	1	2	3	0	1,5
18	<i>Polipodium sp. 1-2</i>	1	2	3	0	1,5
19	<i>Asplenium macrosorum</i>	1	1	5	0	1,75
20	<i>Asplenium stellatum</i>	1	1	5	0	1,75
21	<i>Haloragis sp.</i>	2	2	3	0	1,75
22	<i>Centaurodendron palmiforme</i>	1	2	4	1	2
23	<i>Asara serrata var. fernandeziana</i>	2	2	3	1	2
24	<i>Notholaena chilensis</i>	2	3	3	0	2
25	<i>Sophora var. reedeana</i>	1	1	2	4	2
26	<i>Chenopodium sanctaeclarae</i>	1	2	2	4	2,25
27	<i>Greigia berteroi</i>	1	1	4	3	2,25
28	<i>Peperomia margaritifera</i>	1	5	3	0	2,25
29	<i>Dendroseris neriifolia</i>	1	2	1	5	2,25
30	<i>Nicotiana santaclarae</i>	1	3	1	4	2,25
31	<i>Wahlenbergia larrainii</i>	1	1	3	4	2,25
32	<i>Dendroseris berteroana</i>	2	3	5	0	2,25
33	<i>Dendroseris micrantha</i>	1	1	3	4	2,25
34	<i>Nicotiana cordifolia</i>	2	1	4	3	2,5
35	<i>Colletia spartioides</i>	2	5	3	0	2,5
36	<i>Dendroseris macrantha</i>	1	1	3	5	2,5
37	<i>Gavilea insularis</i>	3	5	3	0	2,75
38	<i>Dendroseris regia</i>	2	5	4	0	2,75
39	<i>Herbertia lahue</i>	3	3	3	2	2,75
40	<i>Chenopodium crusoeanum</i>	1	3	4	4	3
41	<i>Apium fernandezianum</i>	1	5	3	4	3,25
42	<i>Cuminia fernandezia</i>	2	5	4	2	3,25
43	<i>Eryngium inaccessum</i>	2	3	5	4	3,5
44	<i>Lactoris fernandeziana</i>	3	5	5	1	3,5
45	<i>Robinsonia gracilis</i>	4	5	5	0	3,5

³ En negrita las especies con las que los guardaparques están trabajando actualmente.

N°	ESPECIE	N° POBLACIÓN	N° INDIVIDUOS	EST. HÁBITAT	CULTIVO O NO	GRADO DE EVALUACIÓN
46	<i>Margyricarpus digynus</i>	2	5	5	4	4
47	<i>Dendroseris litoralis</i>	2	5	4	5	4
48	<i>Sophora fernandeziana</i>	4	5	3	4	4
49	<i>Plantago fernandezia</i>	4	5	5	4	4,5
50	<i>Sophora masafuerana</i>	5	5	4	4	4,5

3.2.3. Lineamientos para las acciones de conservación.

Las acciones de conservación serán elaboradas por los asistentes al taller, teniendo presente que al menos se deben diseñar para las siguientes áreas:

- Prácticas de manejo *in situ*
- Poblaciones *ex situ*
- Conservación *ex situ* de material genético
- Incremento de individuos de las poblaciones existentes y establecer nuevas poblaciones *in situ*.
- Programa de monitoreo para toda la flora del archipiélago

3.3. Priorización de conservación de Fauna Nativa del Archipiélago Juan Fernández

A diferencia de la flora del Archipiélago, la fauna es muy reducida en número y taxas nativas presentes. No hay reptiles, anfibios ni mamíferos terrestres nativos. El mayor valor de biodiversidad está dado por la avifauna del archipiélago, donde se encuentran 3 especies y 4 subespecies de aves terrestres endémicas. Además el archipiélago es lugar exclusivo de nidificación de algunas aves marinas como la fardela blanca de Juan Fernández. Para el caso de la avifauna, CONAF no cuenta con un plan de conservación general ni una priorización, sólo se cuenta con el Plan Nacional de Conservación del Picaflor de Juan Fernández y Plan Nacional de Conservación de la Fardela Blanca.

3.3.1. Criterios de priorización

Para el caso de la fauna los criterios utilizados son los que se presentan a continuación y que dan forma al esquema de puntuación. Los criterios fueron desarrollados y aplicados para la avifauna del Archipiélago, mientras que la otra especie de interés, el lobo fino de dos pelos, es incluido también como prioridad.

Cuadro 3. Criterios de priorización de fauna nativa del AJF.

Criterio	Análisis básico	Esquema de Puntuación		Ponderación Relativa
1.Tendencia poblacional	Se analiza la tendencia de las poblaciones ⁴ y/o su hábitat en los últimos 20 años.	1	Se observa una acelerada reducción ⁵	0,1
		2	Reducción moderada	
		3	Se mantiene la población	
		4	Recuperación moderada	
		5	Recuperación acelerada	
2.Nº de individuos	Se analiza el número actual de individuos existentes en poblaciones naturales	1	menos de 400 individuos	0,4
		3	entre 400 y 1000 individuos	
		5	más de 1000 individuos	
3.Nº de poblaciones o lugares de anidamiento	Se analiza el número de poblaciones naturales existentes.	1	Existe en una sola isla	0,2
		3	Existe en 2 o en las tres islas	
		5	Existe fuera del Archipiélago	
4. Amenazas	Se analiza el impacto de las amenazas sobre la especie.	1	La amenaza ha afectado a más del 50% de la población y es muy destructiva	0,2
		3	La amenaza ha afectado a más de un 50% y no es muy destructiva o la amenaza ha afectado entre un 20 y 50% y es muy destructiva	
		5	Otros Casos	
5. Vulnerabilidad	Se analiza la sensibilidad de la especie a alteraciones.	1	Muy vulnerable	0,1
		3	Medianamente vulnerable	
		5	Resistente a perturbaciones	

⁴ El término 'población' se usa en un sentido específico, el cual es diferente del sentido biológico comúnmente empleado. La población se define aquí como el número total de individuos del taxón. Por razones funcionales, principalmente debido a las diferencias entre formas de vida, el tamaño de la población se mide sólo como el número de individuos maduros. En el caso de taxones que dependen obligatoriamente de otro taxón en todo o parte de su ciclo de vida, deben usarse los valores apropiados para el taxón hospedador.

⁵ Una reducción es una disminución en el número de individuos maduros de por lo menos la cantidad (%) definida por el criterio en el período de tiempo (años) especificado, aunque la disminución no continúe necesariamente después. Una reducción no debería interpretarse como parte de una fluctuación natural a menos que haya evidencia firme para ello. La fase descendente de una fluctuación natural normalmente no se considerará como reducción.

3.3.2. Objetos de conservación críticos

Para la evaluación de las especies, se utilizaron como fuentes de información reportes técnicos y fichas del proceso de clasificación de CONAMA. Los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 4. Especies de fauna nativa objetos de conservación y nivel de priorización.

N°	ESPECIE	Tendencia Población	N° INDIVIDUOS	N° DE POBLACIONES, LUGARES DE ANIDAMIENTO	AMENAZAS	Vulnerabilidad	TOTAL
1	<i>Sephanoides fernandensis</i>	1	3	1	1	1	2,3
2	<i>Aphrastura masafuerae</i>	1	1	1	1	3	3,9
3	<i>Pterodroma neglecta</i>	1	3	3	3	3	4,9
4	<i>Fregetta grallaria</i>	3	1	3	3	3	5,3
5	<i>Pterodroma longirostris</i>	3	5	1	3	3	5,7
6	<i>Pterodroma externa</i>	3	5	1	3	3	5,7
7	<i>Pterodroma defilippiana</i>	3	5	3	3	3	6,1
8	<i>Puffinus creatopus</i>	3	5	3	3	3	6,1
9	<i>Anairetes fernandezianus</i>	5	5	1	3	3	6,5
10	<i>Cinclodes oustaleti bäckströmii</i>	5	5	1	3	3	6,5
11	<i>Falco sparverius fernandensis</i>	3	1	3	3	5	7,3
12	<i>Buteo polyosoma exsul</i>	5	1	1	5	5	7,9

Dado que el archipiélago es lugar de nidificación de distintas aves marinas, los fardelarios (sitios de nidificación de fardelas) también son lugares prioritarios de conservar, ya que juegan un rol importante en la ecología de la especie y por la elevada amenaza que existe sobre ellos por parte de roedores, las cabras y los conejos.

Como se había mencionado, el lobo fino de dos pelos, también es una especie priorizada, y en este caso son las loberías las áreas a conservar.

3.3.3. Lineamientos para las acciones de conservación.

Las acciones de conservación serán elaboradas por los asistentes al taller, teniendo en consideración que se deben desarrollar acciones al menos en los siguientes componentes:

- Proteger y restaurar las principales áreas de alimentación y reproducción.
- Fortalecer el programa de monitoreo poblacional
- Investigar la posible reintroducción de individuos en cautiverio para la recuperación de población
- Conservación ex situ material genético

3.4. Priorización para la erradicación y/o control de Especies Exóticas Invasoras.

La principal amenaza de la biodiversidad del AJF es la presencia de Especies Exóticas Invasoras (EEI), estimándose que están presentes en más del 80% de las formaciones vegetales del archipiélago. En la isla Robinson Crusoe, de 471 taxas existentes, el 55% corresponde a especies introducidas.

En este caso los criterios de priorización se han dividido en 2 líneas: flora y fauna exótica.

3.4.1. Criterios de priorización Flora Exótica invasora (FLEI).

A continuación se presentan cuatro criterios que fueron identificados como factores importantes para determinar la priorización de la flora exótica invasora. Los criterios se encuentran ordenados por el nivel de ponderación relativa asignado (de mayor a menor).

Cuadro 5. Criterios para priorización de control –erradicación de FLEI.

Criterio	Análisis Básico	Esquema de puntuación		Ponderación relativa
1. Agresividad (invasividad) en el medio ambiente.	Alteración del ecosistema en que está introducida: Desplaza especies nativas, altera comunidades ecológicas o procesos ecológicos.	1	Muy agresiva	0,20
		3	Medianamente agresiva.	
		5	Poco agresiva	
	Velocidad ocupación de un área: tiene una reproducción y crecimiento rápido. Se establece en grandes superficies en pocas generaciones.	1	Muy agresiva	0,20
		3	Medianamente agresiva.	
		5	Poco agresiva	
	Factor sinérgico: la especie evaluada se asocia con otra(s) especie(s) exótica(s) (Flora o fauna) y se potencian en su efecto agresivo.	1	Sinérgico	0,05
		3	Medianamente sinérgica	
		5	No Sinérgico	
	Biología de la especie: Dispersión por si misma (sin vector), se refiere a la cantidad de semilla y potencial de reproducción vegetativa.	1	Alta capacidad de dispersión.	0,1
		3	Media.	
		5	Baja capacidad de dispersión.	
Biología de la especie: en este caso se analiza el receso vegetativo que demuestran las especies en el archipiélago.	1	Sin Receso vegetativo	0,1	
	3	Receso vegetativo atenuado.		
	5	Receso vegetativo		
Biología de la especie: persistencia del banco de semillas	1	Muy persistente	0,1	
	2	Medianamente factible.		
	3	Poco persistente.		
2. Factibilidad de control – erradicación	Tamaño de la población: tamaño de la población en los sistemas invadidos y por la superficie que ocupa en las islas.	1	Población pequeña	0,05
		3	Población mediana.	
		5	Población grande	
	Accesibilidad a los sitios de presencia. La mayor población de individuos (50%+1) se encuentra en áreas declaradas como accesibles a poco accesible.	1	Accesible	0,05
		3	Medianamente accesible	
		5	Poco Accesible	
3. Efecto de control –	Alteración del ecosistema: los riesgos inmediatos que pueden alterar el ecosistema al controlar o erradicar la EEI. Por ejemplo	1	Alto riesgo	0,05
		3	Riesgo medio	
		5	Bajo riesgo	

Criterio	Análisis Básico	Esquema de puntuación		Ponderación relativa
erradicación .	suelos desnudos y susceptibles de erosión.			0,05
	Nicho vacío: al realizar la erradicación o control, este espacio puede ser ocupado por otra especie que no haya sido controlada. Anticipar los cambios que siguen a la erradicación o control.	1	Bajo riesgo	
		3	Riesgo medio	
		5	Alto riesgo	
4. Beneficios sociales (población humana)	Análisis desde la perspectiva de la población: la permanencia de la EEI significa beneficios económicos, alimenticios, deportivo (caza), etc.	1	Ningún beneficio.	0,05
		3	Beneficio medio	
		5	Beneficio	

3.4.2. Flora Exótica: Objetos de control- erradicación prioritarios.

En este caso las especies evaluadas fueron seleccionadas de trabajos de investigación e información proporcionada por los guardaparques del archipiélago. Los criterios fueron aplicados para cada una de las islas, ya que las especies tienen diferente comportamiento frente a los criterios seleccionados, dependiendo de su ubicación en el archipiélago.

Cuadro 6. Especies de FLEI Objetos de control-erradicación de Robinson Crusoe

Nº	Especie	Agresividad en el medio ambiente						Factibilidad de control - erradicación.		Efecto de control - erradicación		Beneficios	Total
		Alteración ecosistema	Velocidad de ocupación	Factor sinérgico	Dispersión por sí misma	Biología reproductiva	Persistencia Banco semilla	Tamaño población	Accesibilidad a sitios de presencia	Alteración ecosistema	Nicho vacío		
1	Zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>)	1	1	1	1	1	3	5	3	1	5	3	1,8
2	<i>Avena barbata</i>	1	1	5	1	3	3	3	1	5	1	1	1,9
3	Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	1	1	1	1	3	3	5	3	1	3	3	1,9
4	Amapola (<i>Papaver somniferum</i>)	3	1	1	1	5	3	3	1	3	1	1	2,2
5	Mioporo (<i>Myoporus laetum</i>)	3	1	3	3	5	3	1	1	1	1	1	2,3
6	Retamilla (<i>Teline monsspesulana</i>)	3	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	2,7
7	Trun (<i>Acaena argentea</i>)	5	1	1	3	3	3	3	1	5	1	1	2,7
8	Murtilla (<i>Ugni molinae</i>)	3	3	1	1	3	3	5	3	3	1	5	2,8
9	<i>Briza minor</i>	3	3	3	1	5	3	5	3	5	3	1	3,1
10	Vinagrillo (<i>Rumex acetosella</i>)	5	3	5	3	5	3	3	3	1	3	1	3,5

Cuadro 7. Especies FLEI Objetos de control-erradicación de Santa Clara.

Nº	Especie	Agresividad en el medio ambiente						Factibilidad de control - erradicación.		Efecto de control - erradicación		Beneficios	Total
		Alteración ecosistema	Velocidad ocupación	Factor sinérgico	Dispersión por si misma	Biología reproductiva	Persistencia Banco semilla	Tamaño población	Accesibilidad a sitios de presencia	Alteración ecosistema	Nicho vacío		
1	Amapola (<i>Papaver somniferum</i>)	3	1	1	1	5	3	1	1	1	1	1	2
2	Avena barbata	1	1	3	5	3	3	5	1	5	5	1	2,5

Cuadro 8. Especies de FLEI Objetos de control-erradicación de Alejandro Selkirk

Nº	Especie	Agresividad en el medio ambiente						Factibilidad de control - erradicación.		Efecto de control - erradicación		Beneficios	Total
		Alteración ecosistema	Velocidad de ocupación	Factor sinérgico	Dispersión por si misma	Biología reproductiva	Persistencia Banco semilla	Tamaño población	Accesibilidad a sitios de presencia	Alteración ecosistema	Nicho vacío		
1	Zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>)	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1,4
2	Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	1	1	1	1	3	3	1	3	1	3	1	1,6
3	Murtilla (<i>Ugni molinae</i>)	3	3	1	1	3	3	1	3	1	1	1	2,3
4	Trun (<i>Acaena argentea</i>)	5	1	1	3	3	3	3	1	5	1	1	2,7
5	Vinagrillo (<i>Rumex acetosella</i>)	5	3	5	3	5	3	3	3	1	3	1	3,5

3.4.3. Criterios de priorización Fauna Exótica invasora (FNEI).

Se presentan los cuatro criterios que fueron identificados como factores importantes para la priorización de la fauna exótica invasora.

Cuadro 9. Criterios de priorización para control –erradicación de FNEI

Criterio	Análisis Básico	Esquema de puntuación		Ponderación relativa
1. Agresividad (invasividad) en el medio ambiente.	Alteración del ecosistema en que está introducida: Desplaza especies nativas, alteración de comunidades ecológicas o procesos ecológicos.	1	Muy agresiva	0,20
		3	Medianamente agresiva.	
		5	Poco agresiva	
	Velocidad ocupación de un área: tienen una reproducción y crecimiento rápido. Se establece en grandes superficies en pocas generaciones.	1	Muy agresiva	0,20
		3	Medianamente agresiva.	
		5	Poco agresiva	
	Factor sinérgico: la especie evaluada se asocia con otra(s) especie(s) exótica(s) (Flora o fauna) y se potencian en su efecto agresivo.	1	Sinérgico	0,1
		3	Medianamente sinérgica	
		5	No Sinérgico	
	Biología de la especie: Biología reproductiva. Ciclo reproductivo (velocidad de reproducción, ciclos reproductivos por año, periodicidad de reproducción).	1	Alta cantidad	0,1
		3	Media.	
		5	Baja cantidad.	
2. Factibilidad de control – erradicación	Tamaño de la población	1	Población pequeña	0,1
		3	Población mediana.	
		5	Población grande	
	Accesibilidad a los sitios de presencia de la EEI. La mayor cantidad de población de individuos (50%+1) se encuentra en áreas declaradas como accesibles a poco accesible.	1	Accesible	0,1
		3	Medianamente accesible	
		5	Poco Accesible	
3. Efecto de control	Alteración del ecosistema.	1	5 Alto riesgo	0,05
		3	Riesgo medio	
		5	Bajo riesgo	
	Nicho vacío: al realizar la erradicación o control puede ser ocupado por otra especie que no haya sido controlada. Anticipar los cambios que siguen a la erradicación o control.	1	Alto riesgo	0,05
		3	Riesgo medio	
		5	Bajo riesgo	
4. Beneficios	Análisis desde la perspectiva de la población: la permanencia de la EEI significa beneficios económicos, alimenticios, etc.	1	Ningún beneficio.	0,1
		3	Beneficio medio	
		5	Beneficio	

3.4.4 Objetos de control – erradicación críticos de fauna exótica invasora

Al igual que en la flora exótica invasora, las especies de fauna invasora evaluadas fueron seleccionadas de trabajos de investigación e información proporcionada por los guardaparques del archipiélago. Los criterios fueron aplicados para Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk, ya que e acuerdo al información proporcionada por CONAF, no existe fauna exótica invasora en Santa Clara, ya que la principal amenaza, el conejo, ya fue erradicado.

Cuadro 10. Especies de FNEI Objetos de control-erradicación de Robinson Crusoe

Nº	Especie	Agresividad en medio ambiente				Factibilidad control-erradicación		Efecto control-erradicación		Beneficios	Total
		Alteración ecosistema	Velocidad de ocupación	Factor sinérgico	Biología de la especie	Tamaño población	Accesibilidad sitios de presencia.	alteración ecosistema	nicho vacío		
1	Zorzal(<i>Turdus falcklandii</i>)	1	1	1	3	5	1	1	1	1	1,6
2	Conejo(<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	1	1	1	1	5	1	3	1	5	1,9
3	Chaqueta amarilla (<i>Vespula germanica</i>)	1	1	5	1	5	3	1	1	1	2
4	Rata o rata negra (<i>Rattus rattus</i>)	1	1	3	1	5	5	3	1	1	2,1
5	Rata Noruega, guarén o rata de agua (<i>Rattus norvegicus</i>)	1	1	3	1	5	5	3	1	1	2,1
6	Gorrión (<i>passer domesticus</i>)	3	3	1	3	3	1	1	1	1	2,2
7	Gato(<i>Felis silvestre</i>)	3	3	5	3	1	1	1	1	3	2,6
8	Coati (<i>Nasua nasua</i>)	1	5	3	5	3	3	1	1	1	2,8
9	Laucha de casa (<i>Mus musculus</i>)	3	3	5	1	5	3	3	1	1	2,9
10	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	5	3	5	3	3	1	1	1	1	3
11	Perro (<i>Canis lupus familiaris</i>)	5	5	5	3	1	1	1	1	3	3,4
12	Cabra europea, feral (<i>Capra hircus</i>)	5	5	5	5	1	1	1	1	5	3,8

Cuadro 11. Especies de FNEI Objetos de control-erradicación de Alejandro Selkirk

Nº	Especie	Agresividad en medio ambiente				Factibilidad control-erradicación		Efecto control-erradicación		Beneficios	Total
		Alteración ecosistema	Velocidad de ocupación	Factor sinérgico	Biología de la especie	Tamaño población	Accesibilidad sitios de presencia.	alteración ecosistema	nicho vacío		
1	Zorzal(<i>Turdus falcklandii</i>)	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1,2
2	Rata o rata negra (<i>Rattus rattus</i>)	1	1	3	1	5	5	1	1	1	2
3	Rata Noruega, guarén o rata de agua (<i>Rattus norvegicus</i>)	1	1	3	1	5	5	1	1	1	2
4	Cabra europea, feral (<i>Capra hircus</i>)	1	1	5	5	5	1	3	1	5	2,7
5	Laucha de casa (<i>Mus musculus</i>)	3	3	5	1	5	3	1	1	1	2,8
6	Gato (<i>Felis silvestre</i>)	3	3	5	3	3	5	1	1	1	3

3.4.4. Lineamientos para las acciones de manejo de la Flora y Fauna exótica invasora.

Las acciones de conservación serán elaboradas por los asistentes al taller teniendo en consideración que se deben desarrollar acciones al menos en las siguientes áreas:

- Control y erradicación.
- Manejo de áreas controladas o erradicadas.
- Monitoreo.
- Investigación

4. GENERACION DE CAPACIDADES

4.1. Bioseguridad

Actualmente la principal amenaza a la biodiversidad del Archipiélago son las especies exóticas invasoras. Para evitar que nuevas especies dañinas sean ingresadas al Archipiélago es necesario implementar un Programa permanente de Bioseguridad, que de cuenta de un control total de las especies exóticas invasoras. El Programa debe permitir la prevención de ingreso de nuevas especies mediante un **sistema de inspección y cuarentena**, la detección y acción temprana en caso de ingresos mediante un **protocolo de acción** y un **sistema de evaluación de riesgo** para el ingreso de otras especies. Para esto se requiere una **modificación al actual marco regulatorio**, que no da respaldo a la implementación de este tipo de iniciativas de manera permanente. La institución encargada de resguardar el patrimonio fitosanitario en Chile es el Servicio Agrícola y Ganadero. Para la implementación de este sistema se requiere el desarrollo de las siguientes capacidades.

Cuadro 12. Capacidades a generar en Bioseguridad del AJF. (SAG).

Componente	Capacidad Instalada	Capacidad Requerida	Capacidad a Generar
1. Sistema de Inspección y Cuarentena	No hay	Implementación de Control fronterizo de importación marítimo. Implementación de Control doméstico Continente-Isla-Continente. Infraestructuras y equipamiento. Personal capacitado	Infraestructuras y equipamiento Personal capacitado (1 profesional y 2 Técnicos)(*)
2.Sistema de Vigilancia y Control Fitosanitario	1 profesional en vigilancia forestal.	Vigilancia Agrícola y Vigilancia Forestal: 1 profesional, 1 Técnico Forestal y 1 Técnico Agrícola (*). Infraestructura, equipamiento y medio de movilización en Isla JF.	Vigilancia Agrícola y Vigilancia Forestal: 1 Técnico Forestal y 1 Técnico Agrícola. Infraestructura, equipamiento y medio movilización en Isla JF
3. Protocolo de acción y sistema de evaluación de riesgo	No hay	Procedimiento de acción temprana en caso de emergencia. Sistema de evaluación de riesgo ecológico para nuevas especies	Desarrollar protocolo y sistema de evaluación de riesgo
4.Marco regulatorio	Cuerpo normativo que regula el control de importaciones, ingreso de mercaderías y plagas cuarentenarias	Cuerpo Normativo que de cuenta de las particularidades del Archipiélago Juan Fernández y permita controlar las EEI existentes y prevenir el ingreso de nuevas.	Modificación a cuerpos normativos: <ul style="list-style-type: none"> • Decreto del Ministerio de Agricultura N° 156 de 1998 que habilita puertos para la importación de vegetales, animales, productos y subproductos e insumos agrícolas y pecuarios, al territorio nacional. • Resolución SAG N° 350 de 1998” Establece normas para el ingreso de mercaderías peligrosas al país • Resolución SAG N° 3.080 de 2003 y sus modificaciones “Establece criterios de regionalización en relación a plagas cuarentenarias para el territorio de Chile”. Elaboración de normativa: <ul style="list-style-type: none"> • Resolución genérica que establezca requisitos para el movimiento de productos vegetales JF-Continente-Isla JF. • Resoluciones específicas ante solicitudes de movimiento doméstico, casos especiales,

Componente	Capacidad Instalada	Capacidad Requerida	Capacidad a Generar
			investigación y otros (Res. caso a caso). <ul style="list-style-type: none"> Resoluciones específicas al determinar Control Oficial de alguna plaga.(Res. ante algún evento)
5. Educación sanitaria y divulgación	Charlas a Comunidad y estudiantes.	Estructurar programa de capacitación	Estructurar programa de capacitación

4.2. Conservación *ex-situ*.

Salvaguardar el patrimonio genético es una tarea de primera prioridad, dado el elevado riesgo de extinción que existe en el archipiélago. Para esto es necesario **recolectar el material** y proceder a su **disposición** en al menos dos bancos de germoplasma. Se debe considerar tanto la flora como la fauna.

Para el caso de la flora, capacidades que se requieren generar son las siguientes:

Cuadro 13. Capacidades a generar en Conservación *ex – situ* de flora. (INIA)

Componente	Capacidad Instalada	Capacidad Requerida	Capacidad a Generar
1. Equipo profesional para recolección de semillas	Equipo recolector constituido por personal CONAF con debilidades en materias de conservación de material genético	Personal Capacitado	Capacitación métodos para la adecuada recolección y conservación de recursos genéticos.
2. Estudios de propagación en invernadero	Equipos propagación	Conocimiento respecto a las características fisiológicas de las semillas.	Generar y/o sistematizar información acerca de las características fisiológicas de las semillas. Protocolo experimental para maximizar la germinación de semillas para especies en categoría crítica de conservación del Archipiélago Juan Fernández.
3. Propagación de plantas en el Archipiélago de Juan Fernández	Vivero e invernadero	Mantención del material genético obtenido previo envío a centro especializado.	Mejoramiento y mantenimiento de las instalaciones. Cámara de frío para mantención provisoria de materiales vegetales.

En el caso de la fauna, las capacidades son las siguientes:

Cuadro 13. Capacidades a generar en Conservación *ex – situ* de fauna. (Zoológico, Parque Metropolitano).

Componente	Capacidad Instalada	Capacidad Requerida	Capacidad a Generar
1. Infraestructura de Centro de Reproducción	Hospital Veterinario de Animales Silvestres	Infraestructura específica para la mantención de ejemplares en reproducción en cautiverio	Construcción de un Centro de Reproducción de Apodiformes (picaflores) y Passeriformes (avecillas) en cautiverio
2. Equipamiento	Equipamiento de primer nivel para la mantención, manejo y atención sanitaria de animales silvestres en cautiverio	Equipamiento específico para el manejo clínico y general de pequeñas aves en cautiverio	Adquisición de equipamiento específico para la mantención de pequeñas aves en cautiverio
3. Personal especializado	Personal profesional capacitado para la atención médica y para el manejo de aves silvestres en cautiverio en condiciones de bienestar	Personal técnico capacitado para la mantención de picaflores y avecillas en cautiverio	Programa de capacitación en manejo y mantención de picaflores y avecillas en cautiverio para personal técnico
4. Estudio de Conducta y ciclo de vida de avifauna	Profesionales especializados en el estudio de la conducta de animales silvestres	Conocimiento de la conducta y ciclo de vida.	Etograma por especie, determinación de necesidades conductuales.
5. Nutrición y alimentación	Programa de alimentación para animales silvestres en cautiverio e infraestructura para desarrollarlo (centro de nutrición existente)	Programa e infraestructura específicos para la alimentación de picaflores en cautiverio	Elaboración de un programa de alimentación y nutrición de picaflores en cautiverio y adaptación de la infraestructura instalada
6. Captura y traslado de ejemplares	Protocolo específico y personal experto en captura y traslado de animales silvestres	Protocolo específico y personal capacitado para la captura y traslado de ejemplares de aves menores desde el medio silvestre a un Centro de Reproducción	Desarrollo y aplicación de un protocolo específico y un programa de captura y traslado de avifauna desde el medio silvestre hacia condiciones de cautiverio

El **Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar (JBNVM)** ha trabajado con las especies de flora del AJF desde hace 16 años. Actualmente mantiene una colección de 40 especies y ha logrado reproducir 74 especies. Sin embargo no cuenta con un presupuesto específico que permita mantener y mejorar lo que han desarrollado hasta ahora. De acuerdo con la información entregada se necesita generar las capacidades que se presentan en el cuadro 14.

Cuadro 14. Capacidades a generar en Conservación ex situ, según JBNVM.

Componente	Capacidad Instalada	Capacidad Requerida	Capacidad a Generar
1. Conocimiento sobre reproducción de especies.	Se tiene el conocimiento para la reproducción de al menos 72 especies con problemas de conservación del Archipiélago de Juan Fernández.	Ampliar conocimiento para reproducir mayor cantidad de especies con problemas de conservación.	Curso de reproducción de plantas in Vitro. Curso específico de reproducción vegetativa
2. Publicación de la información.	Se tiene el conocimiento de reproducción y mantención de estas especies por personal calificado. Pero no han sido publicados.	Publicación de resultados de más de 15 años de estudio y cultivo de las plantas del Archipiélago de Juan Fernández.	Publicación para reunir toda la información generada en los diferentes proyectos y acciones de la conservación de las flora del PNJF.
3. Infraestructura.	Estructura (invernadero) para la mantención de la Colección de las Islas Oceánicas.	Mejorar la infraestructura del Vivero del Jardín Botánico Nacional.	Invernadero para protección de la Colección de plantas de las Islas Oceánicas Implementar una cama caliente para el manejo de estacas de especies con problemas de conservación.

5. SIGLAS

AJF	Archipiélago Juan Fernández.
CONAF	Corporación Nacional Forestal.
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente.
EI	Especie Exóticas Invasoras.
FIA	Fundación para la Innovación Agraria.
FLEI	Flora Exótica Invasora.
FNEI	Fauna Exótica Invasora.
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
JBNVM	Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero.