








LISTADO FLORÍSTICO, ESTADO DE CONSERVACIÓN, Y UNIDADES DE VEGETACIÓN DE ISLA VALDÉS, PARQUE INTERJURISDICCIONAL MARINO COSTERO PATAGONIA AUSTRAL (CHUBUT, ARGENTINA)

FLORISTIC LIST, STATE OF CONSERVATION, AND VEGETATION UNITS OF ISLA VALDÉS, PARQUE INTERJURISDICCIONAL MARINO COSTERO PATAGONIA AUSTRAL (CHUBUT, ARGENTINA)

Lucía C. Marino^{1,2,3,*} , Patricia L. Simon^{1,3} , Kevin J. Jacobi^{3,4,5} , Santiago J. Behr⁶  & Cynthia C. González¹ 

SUMMARY

1. Laboratorio de Botánica y Herbario Trelew, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew, Argentina

2. Museo Egidio Feruglio (MEF), Trelew, Argentina

3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

4. Instituto de Investigación de Hidrobiología, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew, Argentina

5. Diversidad Animal II, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew, Argentina

6. Grupo de Pastizales Naturales, Estación Experimental Agropecuaria Chubut, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA Chubut INTA), Trelew, Argentina

*marinoluciac@gmail.com

Citar este artículo


MARINO, L. C., P. L. SIMON, K. J. JACOBI, S. J. BEHR & C. C. GONZÁLEZ. 2024. Listado florístico, estado de conservación, y unidades de vegetación de Isla Valdés, Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral (Chubut, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 59: 51-67.

DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v59.n1.42239>

Recibido: 14 Ago 2023

Aceptado: 10 Mar 2024

Publicado impreso: 31 Mar 2024

Editora: Melisa Adriana Giorgis 

ISSN versión impresa 0373-580X

ISSN versión on-line 1851-2372

Background and aims: Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral is a protected area that is home to incredible biodiversity. Within the Park is Isla Valdés, an island whose vegetation is unknown and where European rabbits, an invasive herbivorous specie, have been introduced. The aims of this work are: a) to know the floristic richness of Isla Valdés; b) to evaluate the conservation status of its flora; c) to identify and characterize the different vegetation units; d) to analyze the differences and their possible causes between the vegetation units.

M&M: the island was traveled around establishing the different vegetation units. Three transects were made in each one, using the Floristic-Holistic Method for arid, semiarid, and subhumid areas. With the data obtained, vegetation structure and ecological parameters were calculated, a list of the floristic composition was drawn up, each vegetation unit was described, and the current state of conservation of the vegetation was evaluated.

Results: 74 species were identified, distributed in 31 botanical families. Five vegetation units with different floristic compositions and plant physiognomy were identified. 12 species are included in Argentina's preliminary red list of endemic plants, and two species have international conservation status (IUCN red list and CITES).

Conclusions: The work constitutes the first floristic list of Isla Valdés, and provides important information for management decisions.

KEYWORDS

Floristic richness, herbivory, invasive alien species, plant physiognomy, protected area.

RESUMEN

Introducción y objetivos: El Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral es un área protegida que alberga una gran biodiversidad. Dentro del Parque se encuentra Isla Valdés, isla de la cual se desconoce su vegetación y en la que se han introducido conejos europeos, una especie herbívora invasora. Los objetivos del presente trabajo son: a) conocer la riqueza florística de Isla Valdés; b) evaluar el estado de conservación de su flora; c) identificar y caracterizar las diferentes unidades de vegetación; d) analizar las diferencias y sus posibles causas entre las unidades de vegetación.

M&M: se recorrió la isla estableciendo las diferentes unidades de vegetación. En cada una se realizaron tres transectas, con el Método Holístico Florístico para áreas áridas, semiáridas y subhúmedas. Con los datos obtenidos se calcularon parámetros de la estructura de la vegetación y ecológicos, se elaboró un listado de la composición florística, se describió cada unidad de vegetación, y se evaluó estado de conservación actual de la vegetación.

Resultados: Se identificaron 74 especies, distribuidas en 31 familias botánicas. Se identificaron cinco unidades de vegetación con diferente composición florística y fisonomía vegetal. Doce especies se encuentran en la Lista roja preliminar de las plantas endémicas de la Argentina, y dos presentan categoría de conservación internacional (lista roja de la UICN y CITES).

Conclusiones: El trabajo constituye el primer listado florístico de Isla Valdés, y aporta información importante para la toma de decisiones de manejo.

PALABRAS CLAVE

Área protegida, especie exótica invasora, fisonomía vegetal, herbivoría, riqueza florística.

INTRODUCCIÓN

El Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral (PIMCPA) se encuentra en la Provincia del Chubut, al norte del golfo San Jorge, y abarca una superficie total de 104.812 ha, que se distribuyen entre zona costera, superficie marina y aproximadamente 60 islas e islotes (Administración de Parques Nacionales-APN, 2018; Radovich, 2019; Squartini *et al.*, 2021). Junto con otras áreas protegidas de la costa patagónica forma el “Corredor Costero Patagónico”, una zona de gran importancia para la conservación de la biodiversidad costera marina patagónica; y abarca 160 ha del Área Natural Protegida Cabo Dos Bahías (APN, 2018). A su vez, tiene reconocimiento internacional, ya que es zona núcleo de la Reserva de Biósfera “Patagonia Azul”, declarada en el 2015 por la UNESCO (APN, 2018; Bravo, 2015; Radovich, 2019).

La importancia de conservación y el valor del área se deben en gran parte a sus características únicas en cuanto a su paisaje, geología y geomorfología (Yorio, 1998; Massera, 2011; APN, 2018). Este conjunto, por un lado, brinda sitios únicos de gran valor turístico; por otro lado, provee ambiente de refugio, reproducción, alimentación y migración para numerosos organismos (APN, 2018; Bravo, 2015). Esto último, sumado a que es una de las zonas de mayor productividad de la costa patagónica (Squartini *et al.*, 2021), permite que sea el hábitat de una gran diversidad de plantas y animales terrestres y marinos.

El principal objetivo de la creación del Parque es proteger su patrimonio biológico, antropológico y paisajístico (APN, 2018), así como promover el desarrollo de actividades turísticas y productivas en equilibrio con sus recursos. También se busca fomentar la investigación, especialmente en áreas sensibles para la conservación que requieren estudios completos y actualizados, a fin de garantizar la preservación de las distintas especies que conviven allí (APN, 2018). Entre ellas, los sistemas insulares son áreas muy vulnerables frente al cambio climático, dado el aumento del nivel del mar, las alteraciones en las precipitaciones y la generación de nuevas condiciones para el establecimiento de especies exóticas, afectando directamente a las especies nativas confinadas en estos territorios (Russell *et al.*, 2017).

Esto último es particularmente importante en las islas del PIMCPA, ya que algunas de ellas han sido afectadas por la actividad humana, entre ellas la introducción del conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) es una de las preocupaciones más significativas en la actualidad (Udrizar Sauthier *et al.*, 2017; APN, 2018; Simon, 2019; Squartini *et al.*, 2021). Los conejos afectan los sitios donde anidan las aves presentes en el área y también alteran el ambiente a través de su actividad excavadora y consumo de material vegetal (APN, 2018; Simon, 2019; Squartini *et al.*, 2021).

Por lo tanto, es fundamental realizar estudios de la biodiversidad vegetal en las islas para tomar decisiones informadas y diseñar medidas de conservación y manejo adecuadas dentro del área. En este contexto, el presente trabajo se centra en Isla Valdés y tiene como objetivos: a) conocer la riqueza florística de la isla; b) evaluar el estado de conservación de la flora y su nivel de protección según la legislación nacional e internacional; c) identificar y caracterizar las diferentes unidades de vegetación presentes en Isla Valdés mediante la elaboración de listados y censos florísticos; y d) analizar las diferencias y sus posibles causas, en la estructura de la vegetación y parámetros ecológicos de las unidades de vegetación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La Isla Valdés (45°03' S, 65°43' O) es una isla de origen volcánico que se encuentra dentro del PIMCPA (Fig. 1) y tiene una superficie de 98,2 ha. El clima de la región es templado-frío y árido (Paruelo *et al.*, 1998). De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN, <https://www.smn.gob.ar/clima/atlasclimatico>) la temperatura media anual es de 13 °C, y la precipitación media anual varía entre 200 y 300 mm, aproximadamente 243 mm anuales (Nakamatsu *et al.*, 2013). La zona se caracteriza por vientos persistentes durante todo el año, dominantes del oeste-suroeste (Paruelo *et al.*, 1998).

Las islas del PIMCPA pertenecen a la formación Marifil, caracterizada por ser un sustrato volcánico rocoso que configura un relieve accidentado y ejerce una influencia significativa en la distribución

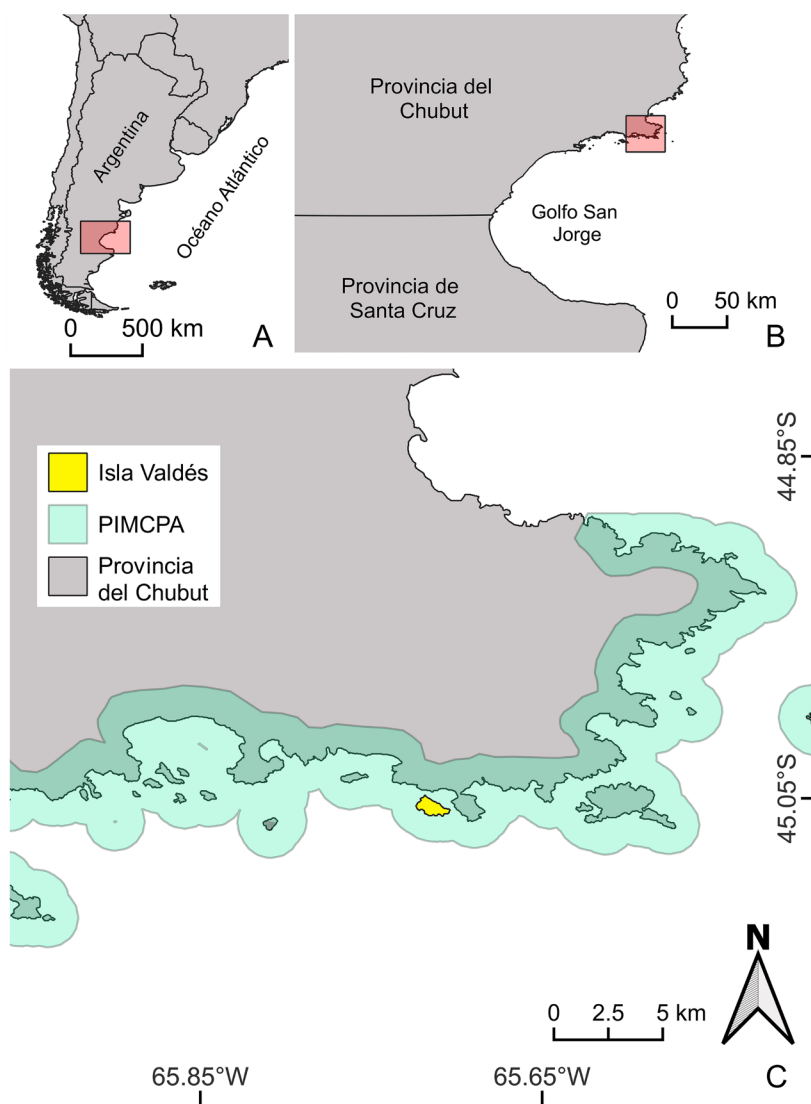


Fig. 1. Ubicación geográfica de Isla Valdés. **A:** Argentina. **B:** zona comprendida por el PIMCPA. **C:** Isla Valdés.

de la vegetación (APN, 2018). Por un lado, en zonas elevadas, la formación del suelo es mínima o inexistente, esto afecta directamente a la disponibilidad de nutrientes y a la retención de agua, limitando las especies vegetales que pueden establecerse y prosperar (Mazzola *et al.*, 2008). En contraste, en zonas de menor altura y en las grietas, suele haber mayor cobertura de plantas, ya que estos sitios proporcionan microclimas más protegidos, y con sustratos más desarrollados (Mazzola *et al.*, 2008).

Con respecto a la vegetación, la zona se encuentra dentro de la Provincia Fitogeográfica Patagónica (Cabrera, 1971; León *et al.*, 1998; Oyarzabal *et al.*, 2018) y dentro de esta en la unidad “Estepa arbustiva alta y gramíneo-arbustivo”, distrito del Golfo San Jorge (León *et al.*, 1998; Oyarzabal *et al.*, 2018). En relación a la fauna, en Isla Valdés se han registrado sitios de nidificación de tres especies de aves: gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea* Lesson, 1831), gaviotín de pico amarillo (*Thalasseus sandvicensis* Latham, 1787) y el gaviotín real

(*Thalasseus maximus* Boddaert, 1783; APN, 2018). También se han registrado conejos europeos, la cual es una especie herbívora invasora que fue introducida hace aproximadamente 200 años en varias islas del PIMCPA, con fines de alimentación y/o compañía (Udrizar Sauthier *et al.*, 2017; Simon, 2019).

Relevamiento de la flora e identificación de las unidades de vegetación en la isla

En octubre de 2021 se realizó una primera campaña en Isla Valdés; en la misma se recorrió la isla y se establecieron en campo las diferentes unidades de vegetación presentes en ella, siguiendo la clave para identificación de fisonomías vegetales de Anchorena (1978) y teniendo en cuenta las especies dominantes de cada sitio.

En cada unidad de vegetación se realizaron tres transectas (excepto en el matorral de *Colliguaja integerrima* en cual se realizaron dos transectas debido a que se extiende en un área pequeña), siguiendo el Método Holístico Florístico para áreas áridas, semiáridas y subhúmedas (González *et al.*, 2022), el cual está basado en el método de “transecta de puntos” del inventario y evaluación de Pastizales Naturales de la zona árida y semiárida de la Patagonia (Elissalde *et al.*, 2002; Escobar *et al.*, 2021). El mismo fue elegido ya que se trata de un método objetivo-no destructivo que permite evaluar fácilmente las diferentes comunidades vegetales.

Cada transecta tuvo un total de 100 puntos equidistantes cuya distancia fue de 3 pasos (1 paso = 1 m). Para realizarla se ubicó al azar el primer punto, cuyas coordenadas fueron registradas con un GPS. El resto de los puntos se ubicaron sobre una línea recta imaginaria siguiendo un rumbo marcado con una brújula (ej. N→S; SE→NO) y un punto de referencia fijo que se encontrara en la misma dirección. En cada punto de la transecta se bajó, sin mirar al suelo, una aguja graduada (varilla metálica de 1,2 m de longitud y 5 mm de diámetro, graduada cada 1 cm) (Elissalde *et al.*, 2002; Escobar *et al.*, 2021; González *et al.*, 2022). El registro se llevó a cabo en una planilla diseñada para este método, la cual cuenta con 100 columnas correspondientes a cada uno de los puntos. En las filas se fueron anotando las especies vegetales encontradas, con la excepción de la primera fila donde se anotó “suelo desnudo”. De esta manera se marcaron las especies observadas en cada punto (Elissalde *et al.*, 2002; Escobar *et al.*, 2021; González *et al.*, 2022).

La lectura de cada punto se realizó de la siguiente manera: si al bajar la aguja al menos una planta la tocaba se contaban los “toques”, considerando como toque directo a cada contacto de las porciones vivas de las plantas que se encuentren a una distancia menor de 1 cm, si los contactos son más distantes se consideran 2 toques y así sucesivamente (Elissalde *et al.*, 2002; Escobar *et al.*, 2020; González *et al.*, 2022). En estos casos se anotó en la planilla el nombre de la/s planta/s (o se les asignó un nombre provisorio si no se identificó el material en el momento) y el número de toques directos correspondientes a ese punto, este valor era encerrado en un círculo. En el caso que ninguna planta tocara la aguja, se marcó con una equis (X) encerrada en un círculo la casilla de suelo desnudo, y a su vez se registró la planta más cercana a la aguja, con la cantidad de toques correspondientes siguiendo la metodología de Escobar *et al.* (2021). En estos casos, el número de toques no se rodeó con un círculo (Elissalde *et al.*, 2002; Escobar *et al.*, 2021; González *et al.*, 2022). Por otra parte, al finalizar cada transecta se anotaron todas aquellas especies observadas en el ambiente que no fueron contadas a lo largo de la misma, registrándose con valor de 0,001 para no alterar la toma de datos de la transecta (Simón *et al.*, 2019; González *et al.*, 2022).

En noviembre del 2022, se efectuó un segundo muestreo en la isla, con el objetivo de comparar los cambios en la vegetación un año después de la erradicación del conejo europeo (obs. prop.). En el mismo se realizaron las transectas referenciadas en el año 2021 siguiendo la metodología descrita anteriormente (Fig. 2).

El material vegetal colectado en la isla se acondicionó e identificó con distinto material bibliográfico, especialmente Flora Patagónica (Correa, 1969-1999), Flora Vasculare de la República Argentina (Zuloaga & Anton, 2012-2022) y Flora Argentina (<http://www.floraargentina.edu.ar/>; Zuloaga *et al.*, 2019). Posteriormente se ingresó el material a la colección del Herbario HTW (<https://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium-details/?irn=142950>). En el proceso de identificación de cada material, se utilizaron los nombres de las especies aceptados en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (<http://www.darwin.edu.ar/>; Zuloaga *et al.*, 2019).

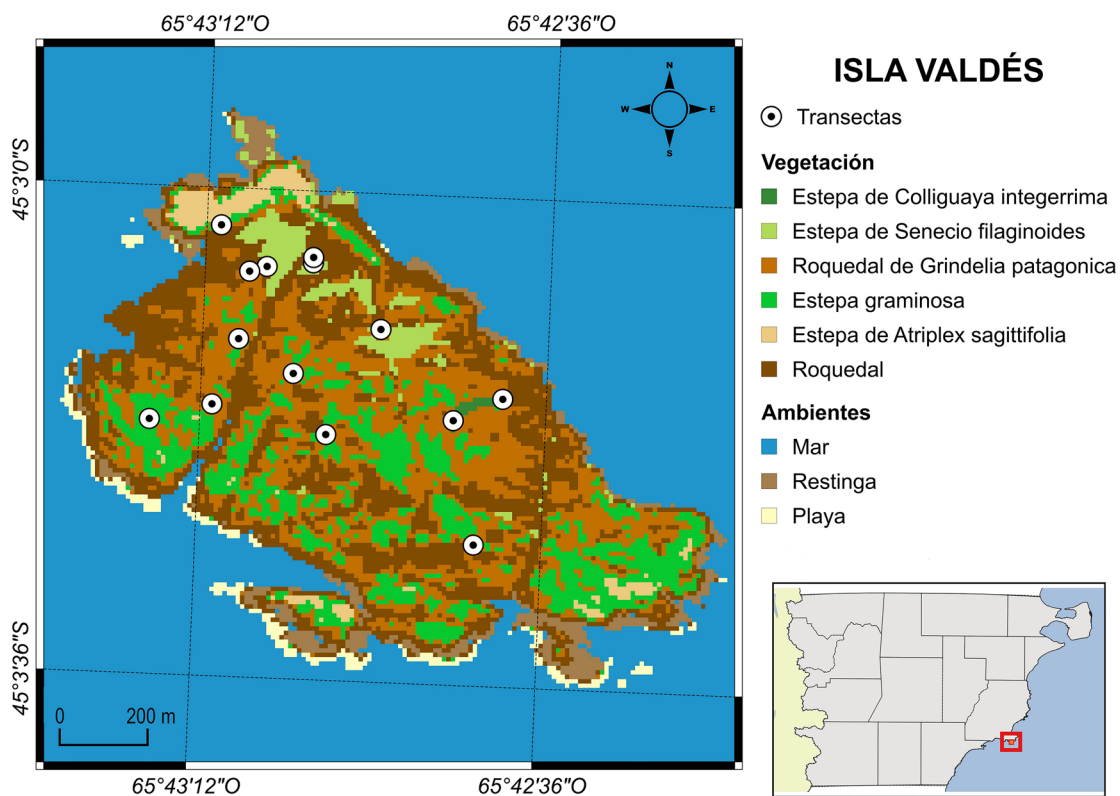


Fig. 2. Mapa de las unidades de vegetación identificadas en Isla Valdés y zonas sin vegetación de la isla.

Para la determinación espacial de las unidades de vegetación, se obtuvo una imagen satelital Sentinel 2, con nivel de procesamiento L2A (corregida atmosféricamente), libre de nubes y correspondiente a una fecha dentro de la última estación de crecimiento de la vegetación. De las 13 bandas disponibles en la imagen, se extrajeron las cuatro bandas de mayor resolución espacial (10 m) que también coinciden con las longitudes de onda del espectro electromagnético que tienen mayor interacción con la vegetación, siendo para este caso las bandas dos, tres, cuatro y ocho (azul, verde, rojo e infrarrojo cercano, respectivamente), las cuales se combinaron verticalmente (apilado) y se recortaron a los límites del área de estudio para que no intervieran en la clasificación píxeles no deseados. A partir de las transectas geoposicionadas, se establecieron áreas de entrenamiento con las cuales se clasificó la imagen de forma supervisada, aplicando un algoritmo de máxima probabilidad con un umbral del 95%. Luego se realizó una matriz

de confusión para corroborar la precisión de la clasificación obtenida. El resultado de dicha matriz arrojó una precisión del 91%. Luego se calculó la superficie de cada unidad de vegetación dentro del área de estudio y se generó la cartografía temática correspondiente.

Descripción de la vegetación de la isla y unidades de vegetación

En cada transecta se calculó el porcentaje de los parámetros asociados a la estructura de la vegetación propuestos por González *et al.* (2022): 1) forma biológica, 2) forma de vida según Raunkiaer (1934), 3) grupo taxonómico, 4) ciclo de vida, 5) familia botánica, 6) status biológico. Para cada especie vegetal identificada, se consultó su categoría en Flora del Cono Sur (<http://www.darwin.edu.ar/proyectos/floraargentina/fa.htm>) para cada uno de los parámetros de los ítems 1, 3, 4, 5 y 6. Las categorías de status señaladas para cada especie se consideran tomando como extensión geográfica el

Cono Sur (Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay y sur de Brasil) (Zuloaga *et al.*, 2019). Posteriormente, para la caracterización de las unidades de vegetación se unificó en tres categorías según González *et al.* (2022): nativa no endémica (especies categorizadas como nativas en Flora del Cono Sur), endémicas (especies con dicha categoría en Flora del Cono Sur) e introducidas (especies categorizadas como adventicias, cosmopolitas o naturalizadas en Flora del Cono Sur). Se describió cada unidad de vegetación con los valores promedio de las transectas obtenidos en la campaña de muestreo del 2022, junto con la riqueza florística de cada unidad de vegetación identificada en la misma campaña.

Cálculo de parámetros ecológicos

Para cada transecta se calcularon los siguientes parámetros ecológicos (Elissalde *et al.*, 2002; Escobar *et al.*, 2021; González *et al.*, 2022): 1)

$$\text{Densidad de plantas} \left(\frac{\text{plantas}}{\text{ha}} \right) = \frac{\text{número de plantas en la transecta}}{360 \text{ m}^2} * \frac{10.000 \text{ m}^2}{1 \text{ ha}}$$

cobertura del suelo, se calculó el porcentaje de suelo desnudo y de cobertura vegetal sumando las casillas marcadas con suelo desnudo o con toques directos a plantas respectivamente, como cada transecta tiene 100 puntos los valores quedan expresados como porcentaje de la transecta (González *et al.*, 2022), 2) densidad de plantas, expresado como plantas por hectárea. El número de plantas de cada especie se calculó como el número de puntos de la transecta en los cuales hubo al menos un toque. Es importante destacar que este método no distingue si un mismo individuo es registrado más de una vez en diferentes puntos de la transecta. Posteriormente, se sumó el total de plantas de las diferentes especies encontradas en la transecta. Para la superficie se consideró que cada punto tiene un área de 3,6 m² (3 m entre cada punto y 1,2 m de altura de la aguja). Como la transecta son 100 puntos, cada transecta en total presenta 360 m²:

3) riqueza (número de especies), 4) índice de diversidad de Shannon-Weaver e índice de equitatividad, según Franzese y Ghermandi (2012). Los índices fueron calculados utilizando Microsoft Excel 2016 ©, y posteriormente para cada unidad de vegetación, se calculó el promedio de cada uno de los parámetros evaluados de las transectas correspondientes a la unidad en el muestreo del año 2022.

Evaluación del estado de conservación de la vegetación

Se consultó el estado de conservación de las especies vegetales identificadas y su nivel de protección nacional en la Resolución 84/2010, Lista roja preliminar de las plantas endémicas de la Argentina (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República Argentina). La cual presenta las siguientes categorías: 1) Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país; 2) Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país; 3) Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país; 4) Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas; y 5) Plantas de distribución restringida, pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza.

También se evaluó su estado de conservación a nivel internacional en la base de datos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES (<https://checklist.cites.org/#/en>) y de la Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza, UICN (<https://www.iucnredlist.org/>).

RESULTADOS

Riqueza florística de Isla Valdés

Dentro de la isla, entre los dos años de muestreo, se identificaron un total de 76 especies (Tabla 1), las cuales comprenden 31 familias botánicas, de las cuales 22 correspondieron a eudicotiledóneas, dos a monocotiledóneas, dos a monilophytas, cuatro a líquenes y una a briófitas. La familia que presentó mayor número de especies fue Poaceae (16 especies), seguida por Asteraceae (14 especies), Caryophyllaceae (cinco especies), Solanaceae (cuatro especies), y Amaranthaceae (tres especies). Por otro lado, se recolectaron e ingresaron 90 ejemplares a la colección del herbario HTW (Apéndice 1).

Unidades de vegetación

Se identificaron cinco unidades de vegetación: estepa gramínea, estepa de *Senecio filaginoides*

DC., roquedal de *Grindelia patagonica* A. Bartoli & Tortosa, estepa de *Atriplex sagittifolia* Speng. y matorral de *Colliguaja integerrima* Gillies & Hook. (Fig. 2).

- 1) Estepa gramínea: La estepa gramínea se distribuye en la región centro-sur de la isla (Fig. 2) y ocupa una superficie de 17,88 ha. Presenta una fisonomía de estepa herbácea, con una cobertura vegetal mayor al 70% (Tabla 2), de la cual un 45,18% corresponde a gramíneas. Dentro de ellas, las más abundantes fueron: *Nassella trichotoma* (Nees) Hack. ex Arechav., *Festuca australis* Nees ex Steud. y *Pappostipa humilis* (Cav.) Romasch. Estas conforman un estrato medio-bajo, acompañado por hierbas como *Senecio diemii* Cabrera y *Baccharis darwinii* Hook. & Arn., y el arbusto *Senecio filaginoides*. El 74,09% de la cobertura vegetal de la estepa gramínea correspondió a hierbas, seguido por arbustos (21,96%) y talófitas (3,95%). Las hemipterofitas (39,58%) fueron las de mayor cobertura, seguidas por terófitas (28,15%), caméfitas (17,46%), y nanofanerófitas (14,8%). Las eudicotiledóneas presentaron la mayor cobertura (50,33%), seguidas por monocotiledóneas (45,18%), líquenes (3,95%), briófitas (0,54%) y monilófitas (0,001%). Además, 71,85% correspondió a especies perennes y 28,15% a especies anuales. Se registraron 19 familias donde Poaceae (45,18% de cobertura, y 11 especies) y Asteraceae (33,54% de cobertura, con 11 especies) fueron las familias dominantes en este ambiente. Seguidos por las familias: Polygonaceae (6,75% de cobertura, una especie), Caryophyllaceae (4,28%, dos especies) y Teloschistaceae (3%, una especie). La mayor parte de las especies fueron nativas, especialmente endémicas (64,54%) y no endémicas (19,7%), mientras que un 15,76% de las especies encontradas correspondió a introducidas.
- 2) Estepa de *Senecio filaginoides*: La estepa de *Senecio filaginoides* se encuentra en la región norte de Isla Valdés (Fig. 2) con una superficie de 4,38 ha. Su fisonomía es de estepa arbustiva baja y abierta. La vegetación se dispone en forma de parches, con especies de arbustos principalmente *Senecio filaginoides* y *Baccharis darwinii* acompañados por *Atriplex sagittifolia* y *Lycium chilense* Miers ex Bertero. Y un estrato bajo

donde se destacó el pasto *Schismus barbatus* (L.) Thell., y hierbas como *Sonchus oleraceus* L., *Polygonum aviculare* L., *Amsinckia calycina* (Moris) Chater, y *Salsola kali* L.

El 80,11% de la cobertura vegetal de la unidad de vegetación correspondió a hierbas, seguido por arbustos (15,43%), suculentas (4,14%) y talófitas (0,33%). Las especies terófitas presentaron más de la mitad de la cobertura (73,32%), seguidas por nanofanerófitas (13,01%), hemipterofitas (9,68%), y caméfitas (3,98%). Las eudicotiledóneas presentaron la mayor cobertura (66,24%), seguidas por monocotiledóneas (28,39%), líquenes (4,14%) y briófitas (1,24%). Por otra parte, el 73,32% correspondió a especies anuales y 26,68% a especies anuales. Se registraron 18 familias botánicas, siendo las de mayor cobertura y riqueza Asteraceae (34,87% de cobertura y nueve especies) y Poaceae (28,39% de cobertura y siete especies), seguidas por Boraginaceae (cobertura de 9,4%, dos especies), Polygonaceae (cobertura de 8,7%, una especie) y Amaranthaceae (cobertura de 5,89%, y tres especies). La mayor cobertura fueron especies introducidas (60,29%), mientras que un 39,71% correspondió a especies nativas endémicas (17,27%) y no endémicas (22,44%).

- 3) Roquedal de *Grindelia patagónica*: El roquedal de *Grindelia patagónica* está mayormente en el sector este de la isla (Fig. 2), abarca la zona más alta de la isla, con sustrato rocoso y sin suelo formado, y es el ambiente que ocupa mayor superficie con un total de 32,44 ha. Presenta una fisonomía de peladial de acuerdo a Anchorena (1978), debido a su baja cobertura vegetal, mientras que un 34% está cubierto por plantas, entre las cuales se destacaron *Grindelia patagónica* y los líquenes, especialmente del género *Caloplaca*.

Del total de la cobertura vegetal el 50,89% correspondió a arbustos (principalmente *Grindelia patagónica*), seguido por hierbas (30,02%), talófitas (18,92%) y suculentas (0,17%). Siendo las hemipterofitas las de mayor cobertura (52,56%), seguidas por nanofanerófitas (32,17%), terófitas (18,48%), y caméfitas (6,79%). Las eudicotiledóneas presentaron la mayor cobertura (51,76%), seguidas por líquenes (28,91%), monocotiledóneas (16,93%) y briófitas (2,4%). Con respecto al ciclo de

Tabla 1. Listado de taxa encontrados en Isla Valdés en las dos campañas de muestreo. Abreviaturas= EG: Estepa gramínea, ESf: Estepa de *Senecio flaginoides*, RGP: Roquedal de *Grindelia patagonica*, EAs: Estepa de *Atriplex sagittifolia* y MCI: Matorral de *Colliguaja integririma*.

Familia	Grupo taxonómico	Especie	Nombre vulgar	Forma biológica	Forma de vida según Raunkiaer	Ciclo de vida	Status	EG	ESf	RGP	EAs	MCI
Amaranthaceae	Eudicotiledónea	<i>Atriplex rosea</i> L.	Quinoa	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Atriplex sagittifolia</i> Speg.	Zampa crespa	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Salsola kali</i> L.	Cardo ruso	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Bowlesia incana</i> Ruiz & Pav.	Perejilillo	Hierba	Terófito	Anual	Nativa					
	Eudicotiledónea	<i>Baccharis darwinii</i> Hook. & Arn.	Chilquilla	Arbusto	Caméfito	Perenne	Nativa	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Cardo	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Chusqueira avellaneda</i> Lorentz	Quiimbay	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X				
	Eudicotiledónea	<i>Gamochaeta argentina</i> Cabrera	Peludilla	Hierba	Terófito	Anual	Endémica	X				
	Eudicotiledónea	<i>Gamochaeta rivalis</i> Cabrera	No encontrado	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Gamochaeta stachydifolia</i> (Lam.) Cabrera	No encontrado	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa					
Asteraceae	Eudicotiledónea	<i>Grindelia chilensis</i> (Cornel.) Cabrera	Botón de oro, melosa	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X				
	Eudicotiledónea	<i>Grindelia patagonica</i> A. Bartoli & Tortosa	Botón de oro	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Nassauvia ulicina</i> (Hook. f.) Macloskie	Manca perro	Arbusto	Caméfito	Perenne	Endémica					X
	Eudicotiledónea	<i>Pseudognaphalium viravira</i> (Molina) Anderb.	Viravira	Hierba	Caméfito	Perenne	Endémica	X				X
	Eudicotiledónea	<i>Senecio diemii</i> Cabrera	No encontrado	Hierba	Caméfito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Senecio flaginoides</i> DC.	Charcao	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Cerraja	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Amsinckia calycina</i> (Moris) Chater	Hierba rocilla	Hierba	Terófito	Anual	Nativa					X
	Eudicotiledónea	<i>Plagiobothrys calandrinoides</i> (Phil.) I.M. Johnston	No encontrado	Hierba	Terófito	Anual	Endémica	X	X	X	X	X
Brassicaceae	Eudicotiledónea	<i>Lepidium spicatum</i> Desv.	No encontrado	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Briófito	Indet. "Musgo"	Musgo	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Sin dato	X	X	X	X	X
Bryaceae	Briófito	Indet. "Musgo negro"	Musgo negro	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Sin dato	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Gymnocalcium gibbosum</i> (Haw.) Pfeiff. ex Mittler	Gimnocalcio	Hierba	Caméfito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
Cactaceae	Eudicotiledónea	<i>Maihueniopsis darwinii</i> (Hensl.) F. Ritter	Tuna	Arbusto	Caméfito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Lobelia oligophylla</i> (Wedd.) Lammeris	Oreja de ratón	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa					X



Familia	Grupo taxonómico	Especie	Nombre vulgar	Forma biológica	Forma de vida según Raunkiaer	Ciclo de vida	Status	EG	ESf	RGp	EAs	MCI
Caryophyllaceae	Eudicotiledónea	<i>Spergularia villosa</i> (Pers.) Cambess.	Sandspurry peludo	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Cerastium arvense</i> L.	Cerastio, oreja de ratón	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Adventicia	X				
	Eudicotiledónea	<i>Spergularia ramosa</i> Cambess.	No encontrado	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa	X	X			X
	Eudicotiledónea	<i>Spergularia bocconei</i> (Scheele) Graebn.	Oreja de ratón	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia			X		
Cyperaceae	Eudicotiledónea	<i>Stellaria media</i> (L.) Cirillo	Caapiqui, yerba pajarrera	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia				X	
	Monocotiledónea	<i>Carex gayana</i> E. Desv.	Gramilla dulce	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa					X
Dryopteridaceae	Pteridofita	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	Helecho hoja de cuero	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa			X		
	Eudicotiledónea	<i>Colliguaja integerrima</i> Gillies & Hook.	Duraznillo	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X				X
Fabaceae	Eudicotiledónea	<i>Vicia magellanica</i> Hook.f.	Arvejilla	Hierba	Terófito	Anual	Endémica	X				X
Frankeniaceae	Eudicotiledónea	<i>Frankenia patagonica</i> Speg.	Falso tomillo, mata salada	Arbusto	Caméfito	Perenne	Endémica			X		X
Geraniaceae	Eudicotiledónea	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Alfilerillo	Hierba	Terófito	Anual	Adventicia	X				
Lamiaceae	Eudicotiledónea	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Malvarrubia, yuyo del sapo	Hierba	Nanofanerófito	Perenne	Adventicia			X		
Lecanoraceae	Líquén	<i>Lecanora</i> sp.	Líquén verde	Talófito	Hemicriptófito	Perenne	Nativa		X	X		X
Lichinaceae	Líquén	<i>Phyliscum</i> sp.	Líquén negro	Talófito	Hemicriptófito	Perenne	Nativa		X	X		X
Onagraceae	Eudicotiledónea	<i>Camissonia dentata</i> (Cav.) Reiche	No encontrado	Hierba	Terófito	Anual	Nativa			X		
Parmeliaceae	Líquén	<i>Parmelia</i> sp.	Oreja de roca	Talófito	Hemicriptófito	Perenne	Nativa		X	X		X
	Eudicotiledónea	<i>Plantago major</i> L.	Llantén mayor	Hierba	Caméfito	Perenne	Adventicia			X		X
Plantaginaceae	Eudicotiledónea	<i>Plantago myosuroides</i> Lam.	Llantén	Hierba	Terófito	Anual	Nativa		X			X
	Eudicotiledónea	<i>Limonium brasiliense</i> (Boiss.) Kuntze	Guaycurú	Hierba	Caméfito	Perenne	Endémica			X		X
Poaceae	Monocotiledónea	<i>Amelichloa ambigua</i> (Speg.) Arriaga & Barkworth	Paja vizcachera	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica			X		
	Monocotiledónea	<i>Bromus tectorum</i> L.	Pasto espiguilla	Hierba	Terófito	Anual	Introducida					X
	Monocotiledónea	<i>Festuca australis</i> Nees ex Steud.	No encontrado	Hierba	Terófito	Anual	Endémica		X	X		X
	Monocotiledónea	<i>Festuca gracillima</i> Hook. f.	Coirón, coirón dulce, coirón fueguino	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica			X		X

Familia	Grupo taxonómico	Especie	Nombre vulgar	Forma biológica	Forma de vida según Raunkiaer	Ciclo de vida	Status	EG	ESf	RGp	EAs	MCi
Poaceae	Monocotiledónea	<i>Jarava neaei</i> (Nees ex Steud.) Peñailillo	Coirón pluma	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Monocotiledónea	<i>Nassella pampeana</i> (Speg.) Barkworth	Paja vizcachera	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X				
	Monocotiledónea	<i>Nassella tenuis</i> (Phil.) Barkworth	Flechilla fina	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X				
	Monocotiledónea	<i>Nassella trichotoma</i> (Nees) Hack. ex Arechav.	Pasto puma	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X	X			
	Monocotiledónea	<i>Pappostipa humilis</i> (Cav.) Romasch.	Coirón llama	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Monocotiledónea	<i>Pappostipa speciosa</i> (Trin. & Rupr.) Romasch.	Coirón amargo	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa	X	X	X		
	Monocotiledónea	<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	Pasto salina	Hierba	Terófito	Annual	Introducida				X	
	Monocotiledónea	<i>Poa lanuginosa</i> Poir.	Pasto hilo	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica				X	
	Monocotiledónea	<i>Poa secunda</i> J. Presl	Festuca dura	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Endémica	X				
	Monocotiledónea	<i>Polygogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Cola de zorro	Hierba	Terófito	Annual	Adventicia	X	X	X	X	
Polemoniaceae	Monocotiledónea	<i>Setaria</i> sp.	No encontrado	Hierba	Hemicriptófito	Annual	Introducida	X	X	X	X	X
	Monocotiledónea	<i>Schismus barbatus</i> (L.) Thell.	Pasto cuarentón	Hierba	Terófito	Annual	Introducida	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Gilia</i> sp.	No encontrado	Hierba			Nativa					X
	Eudicotiledónea	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Poligonum, cien nudos, sanguinaria siete sangrías	Hierba	Terófito	Annual	Adventicia	X	X	X	X	X
Polygonaceae	Eudicotiledónea	<i>Polygonum maritimum</i> L.	Corregüela del mar	Hierba		Perenne	Adventicia					X
	Eudicotiledónea	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb.	Pimpinela escarlata	Hierba	Terófito	Annual	Adventicia	X				X
Primulaceae	Pteridofita	<i>Adiantum chilense</i> Kaulf.	Culantrillo	Hierba	Hemicriptófito	Perenne	Nativa	X				
	Eudicotiledónea	<i>Galium aparine</i> L.	Pega pega, lapa Mata laguna, San Benito	Hierba	Terófito	Annual	Adventicia	X				
Solanaceae	Eudicotiledónea	<i>Lycium ameghinoi</i> Speg.	Arbusto	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica			X		
	Eudicotiledónea	<i>Lycium chilense</i> Miers ex Bertero	Arbusto	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Lycium gillesianum</i> Miers	Piquilín de vibora	Arbusto	Nanofanerófito	Perenne	Endémica	X				X
	Eudicotiledónea	<i>Solanum triflorum</i> Nutt.	Yerba mora, Meloncito de huerta	Hierba	Terófito	Annual	Nativa		X			X
Teloschistaceae	Liquen	<i>Caloplaca</i> sp.	Líquén naranja	Talófito	Hemicriptófito	Perenne	Nativa	X	X	X	X	X
	Eudicotiledónea	<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	Ocucha	Hierba	Terófito	Annual	Cosmopolita	X			X	X
Urticaceae	Eudicotiledónea	<i>Urtica urens</i> L.	Ortiga	Hierba	Terófito	Annual	Naturalizada	X			X	X



vida, 81,52% correspondió a especies perennes y 18,48% a especies anuales. Se registraron 13 familias botánicas, las familias de mayor cobertura fueron Asteraceae (37,97% de cobertura y una riqueza específica de seis), Teloschistaceae (26,47% de cobertura y una especie) y Poaceae (16,93% de cobertura y seis especies). La mayor parte de la cobertura fue de especies endémicas (51,5%), seguido por especies nativas no endémicas (42,58%), y un 5,91% de la cobertura de especies introducidas.

- 4) Estepa de *Atriplex sagittifolia*: La estepa de *Atriplex sagittifolia*: se encuentra en la región noroeste de la isla (Fig. 2), y cubre una superficie de 2,94 ha. Es la parte con vegetación más alta, su fisonomía es de estepa herbácea con arbustos (Anchorena, 1978), ya que la cobertura del suelo fue mayor al 20%. Puede considerarse como una estepa diversa, ya que presenta un estrato superior compuesto por arbustos, mayormente *Atriplex sagittifolia*, *Senecio filaginoides* y *Lycium chilense*; y un estrato bajo-medio formado por pastos, en especial *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. y *Schismus barbatus*, y hierbas eudicotiledóneas como *Spergularia villosa* (Pers.) Cambess. y *Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze.

El 70,63% de la cobertura vegetal de la estepa de *Atriplex sagittifolia* correspondió a hierbas, seguido por arbustos (26,69%) y suculentas (2,68%). Las terófitas (50,84%) fueron las de mayor cobertura, seguidas por

nanofanerófitas (31,37%), caméfitas (9,93%), y hemicriptófitas (7,86%). Las eudicotiledóneas presentaron la mayor cobertura (50,99%), seguidas por monocotiledóneas (46,33%) y líquenes (2,68%). En relación al ciclo de vida, el 50,84% correspondió a especies anuales y 49,16% a especies perennes. Se encontraron 16 familias entre las cuales se destacan Poaceae (46,01% de la cobertura y siete especies), Asteraceae (18,09% de la cobertura y ocho especies), Amaranthaceae (cobertura del 11,56% y tres especies); y Caryophyllaceae (cobertura de 11,02% y dos especies). Con respecto al status, el 48,89% de la cobertura está representado por especies introducidas, mientras que el 51,11% corresponde a especies nativas endémicas (34,86%) y no endémicas (16,25%).

- 5) Matorral de *Colliguaja integerrima*: La unidad de vegetación de matorral de *Colliguaja integerrima* se presentó en forma de parches dentro del roquedal de *Grindelia*, con una superficie de 0,38 ha. Su fisonomía es de matorral cerrado (Anchorena, 1978): presentó un estrato superior cerrado formado por arbustos de *Colliguaja integerrima*, acompañado de *Grindelia patagonica* y en menor medida *Senecio filaginoides*, y un estrato bajo dominado por *Schismus barbatus* y *Polygonum aviculare*. El 65,27% de la cobertura vegetal correspondió a arbustos (especialmente *Colliguaja integerrima*), seguido por hierbas (32,22%) y talófitas (2,5%). Las nanofanerófitas (61,65%) fueron las de

Tabla 2. Parámetros ecológicos calculados en la campaña 2022 ± error estándar para cada una de las unidades de vegetación identificadas en Isla Valdés.

Unidad de vegetación	Cobertura vegetal (%)	Suelo desnudo (%)	Densidad de plantas (plantas/ha)	Riqueza	Índice de Shannon-Weaver	Equitatividad
Estepa graminosa	74 ± 10,69	16 ± 8,25	4244,4 ± 361,24	42 ± 2,60	2,62 ± 0,23	0,84 ± 0,08
Estepa de <i>Senecio filaginoides</i>	57 ± 8,29	19 ± 7,26	3555,6 ± 86,78	41 ± 1,00	2,15 ± 0,05	0,66 ± 0,01
Roquedal de <i>Grindelia patagonica</i>	34 ± 6,64	58 ± 5,48	3388,9 ± 38,49	25 ± 0,33	2,1 ± 0,05	0,74 ± 0,02
Estepa de <i>Atriplex sagittifolia</i>	57 ± 1,33	25 ± 3,51	3522,2 ± 105,99	37 ± 1,15	1,72 ± 0,28	0,73 ± 0,08
Matorral de <i>Colliguaja integerrima</i>	86 ± 4,62	10 ± 2,60	3466,7 ± 115,47	27 ± 0,00	1,69 ± 0,23	0,57 ± 0,08

mayor cobertura, seguidas por terófitas (26,3%), caméfitas (6,08%) y hemicriptófitas (5,97%). Las eudicotiledóneas presentaron la mayor cobertura (84,13%), seguidas por monocotiledóneas (12,98%), líquenes (2,5%) y briófitas (0,39%). Un 73,7% correspondió a especies perennes y 26,3% a especies anuales. Se registraron 15 familias, dentro de las cuales Euphorbiaceae fue la dominante (50,52% de la cobertura y una especie); seguida por la familia Asteraceae (22,1% de la cobertura, y ocho especies), Poaceae (12,98% de la cobertura, y dos especies) y Polygonaceae (9,39 % de la cobertura y una especie). El 75,4% de la cobertura vegetal es nativa, de la cual un 66,77% es endémica y un 8,63% es no endémica, el 24,6% restante correspondió a vegetación introducida.

Parámetros ecológicos

Con respecto a la cobertura del suelo (Tabla 2), el matorral de *Colliguaja integerrima* y la estepa gramínea fueron las unidades de vegetación con mayor cobertura vegetal viva, y menor porcentaje de suelo desnudo. El roquedal de *Grindelia patagonica* fue la unidad de vegetación con mayor porcentaje de suelo desnudo, y menor cobertura

vegetal. La estepa de *Senecio filaginoides* y la estepa de *Atriplex sagittifolia* presentaron valores intermedios. En relación al resto de los parámetros ecológicos evaluados (Tabla 2), la estepa gramínea fue la unidad de vegetación que presentó los valores mayores para todos los parámetros medidos, seguido por la estepa de *Senecio filaginoides* y la estepa de *Atriplex sagittifolia*. Mientras que el roquedal de *Grindelia patagonica* fue el que presentó menor densidad de plantas y riqueza específica. El matorral de *Colliguaja integerrima* fue la unidad de vegetación que presentó el menor índice de diversidad.

Estado de conservación de la vegetación

Del total de las especies identificadas en las dos campañas de muestreo, 12 se encuentran dentro de la Lista roja preliminar de las plantas endémicas de la Argentina (Tabla 3). Dos de ellas, *Gymnocalycium gibbosum* (Haw.) Pfeiff. ex Mittler y *Maihueniopsis darwinii* (Hensl.) F. Ritter, se encuentran en el apéndice II de la *checklist* de CITES y la Lista Roja de especies en peligro de la UICN, en categoría de Preocupación menor (LC). El resto de las especies no se encuentran categorizadas en dichas organizaciones.

Tabla 3. Especies endémicas de Isla Valdés presentes en la Res. 84/2010 “Lista roja preliminar de las plantas endémicas de la Argentina”, categoría dentro de la misma, y categoría en la UICN y CITES.

Familia	Especie	Res. 84/2010	UICN	CITES
Amaranthaceae	<i>Atriplex sagittifolia</i>	2	-	-
Asteraceae	<i>Chuquiraga avellanadae</i>	2	-	-
	<i>Grindelia patagonica</i>	3	-	-
	<i>Nassauvia ulicina</i>	2	-	-
	<i>Senecio diemii</i>	3	-	-
Cactaceae	<i>Gymnocalycium gibbosum</i>	4	LC	II
	<i>Maihueniopsis darwinii</i>	3	LC	II
Frankeniaceae	<i>Frankenia patagonica</i>	3	-	-
Poaceae	<i>Amelichloa ambigua</i>	2	-	-
	<i>Nassella pampeana</i>	3	-	-
Solanaceae	<i>Lycium ameghinoi</i>	4	-	-
	<i>Lycium gilliesianum</i>	2	-	-

DISCUSIÓN

Los primeros trabajos sobre ecología y biodiversidad vegetal en las islas del PIMCPA comenzaron en 2018 y 2019 en el complejo insular Tova-Tovita (Simon, 2019). Este estudio aportó datos significativos para el parque, relacionados al nivel de degradación de la isla causado posiblemente por la presencia de conejos introducidos en la misma. En el complejo Isla Tova y Tovita se han identificado tres unidades de vegetación, de las cuales hay una en común con Isla Valdés, que es la estepa de *Atriplex sagittifolia* sin la presencia de gramíneas en Isla Tovita, la cual presentaba una gran carga de conejos y pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus* Foster, 1781) (Simon, 2019). En comparación, Isla Valdés presenta mayor variedad de ambientes para su superficie (98,2 ha). Esto puede estar ligado al conjunto de las características del relieve de la isla, las condiciones meteorológicas, y a las características del sustrato, sumado a la presencia del conejo europeo. La isla presenta un relieve irregular que se eleva hacia la zona central, con una ladera rocosa hacia el sur-suroeste de la isla, y otra con pendiente hacia el norte-noreste. Como los vientos predominantes son del sector sur-oeste (Paruelo *et al.*, 1998), la ladera sur queda a barlovento, expuesta a los vientos fríos, húmedos y fuertes; mientras que la zona norte y oeste quedan a sotavento. De esta forma, en el sector sur las condiciones pudieron ser más hostiles para los conejos, causando que estos se encontraran mayormente en el sector norte, protegidos de las condiciones meteorológicas.

Por este motivo, la estepa gramínea que en la actualidad se encuentra en el sector centro-Sur, quedando la vegetación expuesta a los vientos, fue la unidad de vegetación que presentó la mayor cobertura vegetal, riqueza específica y densidad de plantas. Como así también fue la unidad con mayor cobertura de gramíneas perennes (34,27%), entre ellas: *Pappostipa speciosa*, *Pappostipa humilis* (Trin. & Rupr.) Romasch. y *Amelichloa ambigua* (Speg.) Arriaga & Barkworth, principal componente de la dieta del conejo europeo (Bonino & Borelli, 2006).

Por el contrario, la estepa de *Senecio filaginoides* y la estepa de *Atriplex sagittifolia*, que son los ambientes que se encuentran en el sector norte de la isla (Fig. 2), fueron las unidades de vegetación que mostraron más signos de degradación, que

podrían estar ligados a la presencia del conejo europeo. La estepa de *Senecio filaginoides* presentó un alto porcentaje de cobertura vegetal (60,67%) de *Schismus barbatus* y *Bromus tectorum* L., las cuales son gramíneas anuales introducidas, y de tamaño pequeño, resistentes a la presión de herbivoría (Noy-Meir *et al.*, 1989; McIntyre *et al.*, 1995). La segunda especie con mayor cobertura fue *Senecio filaginoides* (15% aproximadamente), esta es una especie que presenta características de ser especie pionera, no tiene valor forrajero y suele ser exitosa en ambientes degradados (Feijóo *et al.*, 2005; Masini *et al.*, 2016; Rueter & Rodríguez, 2021). Además, también se observó en esta unidad de vegetación la presencia de madrigueras y suelo removido. En la estepa de *Atriplex sagittifolia*, se observaron individuos de *A. sagittifolia*, *Lycium chilense*, y *Frankenia patagonica* Speg. dañados en la base y deformados por el conejo. Particularmente, *A. sagittifolia* es un arbusto de la familia Amaranthaceae (antes Chenopodiaceae), la cual es elegida en la dieta de los conejos (Martín *et al.*, 2002; Gomis Jimenez, 2015). La preferencia y daño hacia los arbustos de esta especie, también se ha registrado en Isla Tovita (Simon, 2019). Otro signo de degradación es que presenta gran cobertura de hierbas anuales e introducidas (McIntyre *et al.*, 1995; Škornik *et al.*, 2010; Rutherford *et al.*, 2011), entre ellas *Polygonum aviculare*, *Cerastium arvense* L. y *Bromus tectorum* (28,66%). Además, presentó baja cobertura de gramíneas, que es el grupo que primero se ve reducido con la introducción de conejos (Crawley, 1990; Bonino & Borelli, 2006).

Por otra parte, el roquedal de *Grindelia patagonica* y el matorral de *Colliguaja integerrima*, pese a que el primero se encuentra distribuido en toda la isla y el segundo en el sector norte, no presentaron signos de degradación por parte del conejo europeo. Esto puede deberse a que son las unidades de vegetación con menor disponibilidad forrajera, debido a la baja palatabilidad de las especies presentes en ellas. Especialmente, las especies dominantes de cada unidad (*Grindelia patagonica* y *Colliguaja integerrima* respectivamente), son arbustos endémicos que no son forrajeros (Escobar *et al.*, 2021; González *et al.*, 2022). Las especies de *Grindelia* poseen resinas diterpénicas (ácido grindélico y sus derivados) y otras sustancias no terpénicas que se producen en tricomas presentes en las superficies de las hojas, tallos y capítulos; dichas resinas hacen que sean plantas no apetecidas

por el ganado, presentando un índice de calidad específica igual a cero (Wassner, 1998; González, 2002; Escobar *et al.*, 2021; González *et al.*, 2022). Por otro lado, *Colliguaja integerrima* contiene en las partes aéreas sustancias triterpénicas y flavonoides con propiedades tóxicas para los animales como el ganado (especialmente el caprino) (Pinto Vitorino *et al.*, 2004; Dalmaso *et al.*, 2015).

Los valores de riqueza, índice de diversidad y equitatividad como indicadores de diversidad (Duelli & Obrist, 2003), proporcionan una visión integral de la estructura y resiliencia de cada una de las unidades de vegetación (Oliver *et al.*, 2015). Valores más altos de todos estos parámetros suelen indicar una comunidad más resiliente y saludable (Oliver *et al.*, 2015; Rocha *et al.*, 2020). Nuestros resultados (Tabla 2) sugieren que la estepa graminosa es la unidad de vegetación de mayor estabilidad (dado los mayores valores en todos los parámetros). Las unidades de vegetación que le siguen en riqueza e índice de Shannon-Weaver (Tabla 2) son la estepa de *Senecio filaginoides* y la estepa de *Atriplex sagittifolia*. Sin embargo, en estas unidades los valores tienen un gran aporte de especies introducidas, lo cual puede ser consecuencia de un mayor grado de disturbio (Pyšek & Richardson, 2006; Catford *et al.*, 2012), y no necesariamente indicaría mayor resiliencia (Chaffin *et al.*, 2016).

En el roquedal de *Grindelia patagonica*, la menor riqueza específica y cobertura vegetal, puede estar relacionada a una limitación por el tipo de sustrato. En los suelos rocosos y poco desarrollados solo pueden habitar plantas que estén adaptadas a este ambiente, debido al estrés hídrico, alta exposición a los rayos solares y al escaso desarrollo de sus raíces (Cantero *et al.*, 2021). Las especies del género *Grindelia* y los líquenes están adaptados a este tipo de suelos (Chen *et al.*, 2000; Gómez Carella *et al.*, 2019). En el matorral de *Colliguaja integerrima*, los menores valores de diversidad y equitatividad podrían deberse a la dominancia de este arbusto sobre toda la vegetación.

Por último, la riqueza de especies introducidas en la isla podría ser explicada por la actividad de navegantes franceses e ingleses, que durante el siglo XIX y XX recorrieron y se asentaron en diferentes islas del PIMCPA para la explotación de algas, fauna y sus productos, y transformaron la zona en un sitio de interés dentro de los circuitos comerciales internacionales de la época (Coronato, 2016).

CONCLUSIÓN

El presente trabajo constituye el primer listado florístico de Isla Valdés y aporta información para la toma de decisiones de manejo dentro de la isla, y para el plan de conservación del área protegida PIMCPA. Se identificaron cinco unidades de vegetación con diferente composición florística y estructura de la vegetación. En parte, las diferencias encontradas pueden estar relacionadas a las características del sustrato y relieve de la isla, sumado a las condiciones meteorológicas de la zona (especialmente el viento), y al grado de herbivoría del conejo europeo en cada una de ellas.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

LCM, CCG y PLS participaron en las campañas de muestreo y en la identificación del material en gabinete. CCG obtuvo los fondos y movilidad para la realización de las campañas. LCM analizó los datos y realizó el primer manuscrito. SJB y KJJ realizaron los mapas. CCG supervisó el trabajo. Todos los autores revisaron el manuscrito y realizaron aportes.

AGRADECIMIENTOS

A Analista Programador Universitario Patricia González, Lic. Cristian Silva, Florencia Rehl, Federico Montero y Jesica Velasco por su participación en las campañas en la isla. A Lic. Lucas Beltramino (Proyecto Patagonia Azul de la Fundación Rewilding) por su ayuda durante las campañas. Este trabajo fue financiado por la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, PI 1883, fondos de la Fundación Rewilding Argentina, convenios de la UNPSJB, y fondos otorgados por la empresa Serman & Asociados S.A.

BIBLIOGRAFÍA

- ANCHORENA, J. 1978. Inventario y Evaluación de Pastizales. En: Primer curso de manejo de Pastizales. INTA EERA, Bariloche.
- APN-ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 2018. *Parque Interjurisdiccional*

- Marino Costero *Patagonia Austral*. Plan de Manejo y Conservación. https://sib.gov.ar/archivos/Plan_de_Gestion_2018_PIMCPA_FINAL_APROBADO.pdf
- BONINO, N. & L. BORELLI. 2006. Variación estacional en la dieta del conejo silvestre europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en la región andina de Neuquén, Argentina. *Ecología austral* 16: 7-13. https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1448
- BRAVO, D. H. 2015. *Reserva de Biósfera: Una oportunidad para la conservación para la biodiversidad y el desarrollo de las comunidades locales. Caso de estudio: reserva de Biósfera Patagonia Azul*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- CABRERA, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 14: 1-50.
- CANTERO, J. J., C. O. NÚÑEZ, J. SFRAGULLA, A. AMUCHÁSTEGUI, ... & M. R. CABIDO. 2021. La vida vegetal en hábitats extremos: plantas de afloramientos rocosos. *Ab Intus*. 8: 37-71. <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s26182734/tyoct8xw4>
- CATFORD, J. A., C. C. DAEHLER, H. T. MURPHY, A. W. SHEPPARD, ... & P. E. HULME. 2012. The intermediate disturbance hypothesis and plant invasions: Implications for species richness and management. *Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.* 14: 231-241. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2011.12.002>
- CHAFFIN, B. C., A. S GARMESTANI, D. G. ANGELER, D. L. HERRMANN, ... & C. R. ALLEN. 2016. Biological invasions, ecological resilience and adaptive governance. *Journal of Environmental Management* 183: 399-407. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.04.040>
- CHEN, J., H. P. BLUME & L. BEYER. 2000. Weathering of rocks induced by lichen colonization - a review. *Catena* 39(2): 121-146. [https://doi.org/10.1016/S0341-8162\(99\)00085-5](https://doi.org/10.1016/S0341-8162(99)00085-5)
- CORONATO, F. 2016. Arqueólogo-histórico, se busca: factoría francesa en la costa patagónica. En: Actas del XIX Congreso Argentino de Arqueología, pp. 702-709. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, San Miguel de Tucumán.
- CORREA, M. N. 1969-1999. *Flora Patagónica (Rep. Argentina)*, Tomos: VII y VIII. Colec. Cient. Inst. Nac. Tecnol. Agropec., Buenos Aires.
- CRAWLEY, M. J. 1990. Rabbit Grazing, Plant Competition and Seedling Recruitment in Acid Grassland. *J. Appl. Ecol.* 27: 803-820. <https://doi.org/10.2307/2404378>
- DALMASSO, A. D., J. MARQUEZ, M. A. HERRERA MORATTA, E. SALOMÓN & P. MOLINA. 2015. *Las plantas tóxicas para el ganado en la provincia de San Juan*. Universidad Nacional de San Juan, San Juan.
- DUELLI, P. & M. K. OBRIST. 2003. Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agric. Ecosyst. Environ.* 98: 87-98. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00072-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00072-0)
- ELISSALDE, N., J. M. ESCOBAR & V. NAKAMATSU. 2002. *Inventario y Evaluación de Pastizales Naturales de la zona árida y semiárida de la Patagonia*. INTA Ediciones, Buenos Aires.
- ESCOBAR, J., V. NAKAMATSU, G. BUONO & V. MASSARA PALETTO. 2021. Método del Valor Pastoral. En: MASSARA PALETTO, V. & G. BUONO (eds.), *Método de Evaluación de Pastizales en Patagonia Sur*, pp. 130-152. INTA Ediciones, Buenos Aires.
- FEIJÓO, M. S., M. E. ARCE & A. D'AMBROGIO. 2005. Variación morfoanatómica en una población de *Senecio filaginoides* (Asteraceae). *Polibotánica* 19: 1-17.
- FRANZESE, J. & L. GHERMANDI. 2012. El grado de invasión de *Rumex acetosella* L. (Polygonaceae) y su relación con los atributos de la vegetación de dos comunidades de pastizal en el NO de la Patagonia. *Ecología Austral* 22: 101-111.
- GÓMEZ CARELLA, D. S., K. SPEZIALE & S. LAMBERTUCCI. 2019. Estado del conocimiento en ecología y conservación de los roquedales de la Argentina: Una revisión. *Ecología Austral* 29: 315-328. <https://doi.org/10.25260/EA.19.29.3.0.860>
- GOMIS JIMENEZ, C. 2015. Efectos del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en los ecosistemas canarios. Tesis de Grado. Universidad de la Laguna, España.
- GONZÁLEZ, C. C. 2002. *Caracterización morfológica y química (resinas y sus ácidos) en algunas especies del género Grindelia y sus potenciales híbridos*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Argentina.
- GONZÁLEZ, C. C., A. M. LISTA, C. SILVA, M. A. JOFFE, ... & M. LLORENS. 2022. The Floristic-Holistic Method for Arid, Semiarid, and Subhumid Areas: A Tool for the Revaluation of Floristic Diversity, Conservation, and Protection of the Ecosystem. En: SHUKLA, G., J. BHAT & S. CHAKRAVARTY (eds.), *Pluralistic Approaches*

- for Conservation and Sustainability in Biodiversity, pp. 1-39. IntechOpen. <https://www.intechopen.com/online-first/83719#:~:text=DOI%3A%2010.5772/intechopen.106226>
- LEÓN, R. J. C., D. BRAN, M. COLLANTES, J. M. PARUELO & A. SORIANO. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8: 125-144. https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1613
- MARTÍN, A., M. NOGALES, J. ALONSO, B. RODRÍGUEZ, ... & E. GONZÁLEZ. 2002. *Restauración de los Islotes y del Risco de Famara (Lanzarote)*. Informe técnico. Universidad de La Laguna, España.
- MASINI, A. C. A., A. E. ROVERE & G. I. PIRKI. 2016. Germinación de *Gutierrezia solbrigii* y *Senecio subulatus*, asteráceas endémicas de Argentina. *Phyton* 85: 314-323.
- MASSERA, C. 2011. *Teletección y SIG aplicados a la zonificación de un área protegida: "El Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral"*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Luján, Argentina.
- MAZZOLA, M. B., A. G. KIN, E. F. MORICI, F. J. BABINEC & G. TAMBORINI. 2008. Efecto del gradiente altitudinal sobre la vegetación de las sierras de Lihue Calel (La Pampa, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 43: 103-119.
- MCINTYRE, S., S. LAVOREL & R. M. TREMONT. 1995. Plant life-history attributes: Their relationship to disturbance response in herbaceous vegetation. *J. Ecol.* 83: 31-44. <https://doi.org/10.2307/2261148>
- NAKAMATSU, V., N. ELISSALDE, G. BUONO, J. ESCOBAR, ... & M. VILLA. 2013. Disponibilidad de forraje para el ganado ovino en pastizales naturales de la zona árida y semiárida de Chubut. INTA Ediciones, Buenos Aires.
- NOY-MEIR, I., M. GUTMAN & Y. KAPLAN. 1989. Responses of Mediterranean grassland plants to grazing and protection. *J. Ecol.* 77: 290-310. <https://doi.org/10.2307/2260930>
- OLIVER, T. H., M. S. HEARD, N. J. B. ISAAC, D. B. ROY, ... & J. M. BULLOCK. 2015. Biodiversity and Resilience of Ecosystem Functions. *Trends Ecol. Evol.* 30: 673-684. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.08.009>
- OYARZABAL, M., J. CLAVIJO, L. OAKLEY, F. BIGANZOLI, ... & R. LEÓN. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28: 40-63. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399>
- PARUELO, J. M., A. B. BELTRÁN, O. E. SALA, E. G. JOBBÁGY & R. A. GOLLUSCIO. 1998. The climate of Patagonia general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8: 85-104.
- PINTO VITORINO, G., I. B. TOLEDO, O. L. CORDOBA, M. L. FLORES & J. L. CABRERA. 2004. Análisis fitoquímico de *Colliguaja integerrima* (Hook.) Gill. et Hook. (Euphorbiaceae), una planta de la Patagonia, Argentina. *Acta Farm. Bonaerense* 23: 459-65.
- PYŠEK, P. & D.M. RICHARDSON. 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *J. Biogeogr.* 33: 2040-2050. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01578.x>
- RADOVICH, V. S. 2019. Gestión ambiental del Mar en la República Argentina: reflexiones sobre los parques interjurisdiccionales marino costeros y las áreas marinas protegidas. *Gestión y Ambiente* 22: 67-78. <https://doi.org/10.15446/ga.v22n1.77181>
- RAUNKIAER, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. University Press, Oxford.
- SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. 2010. Resolución 84/2010. Lista Roja Preliminar de las plantas endémicas de la Argentina.
- ROCHA, L., C. HGOBURU, A. TORREMORELL, C. FEIJOÓ, ... & H. R. FERNÁNDEZ. 2020. Use of ecosystem health indicators for assessing anthropogenic impacts on freshwaters in Argentina: a review. *Environ. Monit. Assess.* 192: 611-636. <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08559-w>
- RUETER, B. L. & F. J. RODRÍGUEZ. 2021. Propagación vegetativa en una especie de interés en la restauración: efecto del disturbio previo, la estación de colecta y un regulador hormonal en *Senecio filaginoides* DC. *Multequina* 30: 115-127.
- RUSSELL, J. C., J. Y. MEYER, N. D. HOLMES & S. PAGAD. 2017. Invasive alien species on islands: impacts, distribution, interactions and management. *Environ. Conserv.* 44: 359-370. <https://doi.org/10.1017/S0376892917000297>
- RUTHERFORD, M. C., L. W. POWRIE & L. B. HUSTED. 2011. Plant diversity consequences of a herbivore-driven biome switch from Grassland to Nama-Karoo shrub steppe in South Africa. *Appl. Veg. Sci.* 15: 14-25. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1654-109X.2011.01160.x>
- SIMON, P. 2019. *Estudio de la biodiversidad vegetal y evaluación de parámetros ecológicos en Isla*

- Tova y área continental cercana*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Argentina.
- ŠKORNIK, S., M. VIDRIH & M. KALIGARIČ. 2010. The effect of grazing pressure on species richness, composition, and productivity in North Adriatic Karst pastures. *Plant Biosyst.* 144: 355-364. <http://dx.doi.org/10.1080/11263501003750250>
- SQUARTINI, G. N., S. ALDERETE, D. E. UDRIZAR SAUTHIER & A. J. GATTO. 2021. Listado de mamíferos en las islas del norte del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina. En: *Libro de resúmenes Jornadas Argentinas de Mastozoología virtuales*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Buenos Aires.
- UDRIZAR SAUTHIER, D. E., G. E. PAZOS, G. H. CHELI & F. CORONATO. 2017. Mamíferos terrestres en islas del Atlántico Sudoccidental, Patagonia, Argentina. *Mastozool. Neotrop.* 24: 251-256. <http://ref.scielo.org/b77cjj>
- WASSNER, D. F. 1998. *Ecofisiología de la producción de terpenos en G. chilensis: influencia de la disponibilidad de N y del estado ontogénico foliar*. Tesis de Grado. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- YORIO, P. 1998. Zona costera patagónica. En: CANEVARI, P., D. E. BLANCO, E. H. BUCHER, G. CASTRO & I. DAVIDSON (eds.), *Los Humedales de la Argentina. Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación*, pp. 137-167. Wetlands International Publ., Buenos Aires.
- ZULOAGA, F., M. BELGRANO & C. ZANOTTI. 2019. Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana N. S.* 7: 208-278. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>
- ZULOAGA, F. O. & A. M. ANTON. 2012-2022. Flora vascular de la República Argentina. Vols. 2, 3, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 19 y 20. Gráficamente Ediciones, Córdoba; Estudio Sigma S.R.L. & Talleres Trama S.A., Buenos Aires.

