

Anexo 10: Relevamiento de Vegetación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“CLUB DE CAMPO Y MAR - LA PROVIDENCIA”

PROVINCIA DEL CHUBUT



DOCUMENTO ELABORADO POR: TERRAMOENA S.R.L.

MARZO 2024

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2	INTRODUCCION	5
2.1	OBJETIVOS	5
2.2	RELEVAMIENTO BIBLIOGRÁFICO DE LA INFORMACIÓN PREEXISTENTE	5
3	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	8
4	RESULTADOS	12
4.1	CARACTERIZACIÓN FITOGEOGRÁFICA	12
4.2	ANÁLISIS GENERAL POR RIQUEZA DE ESPECIES	13
4.3	ANÁLISIS GENERAL POR COBERTURA VEGETAL.....	18
4.4	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES.....	24
4.5	FISONOMÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO	27
5	CONCLUSIONES	29
6	BIBLIOGRAFÍA	31
7	ANEXO	34
7.1	Anexo I - Mapas.....	34
7.2	Anexo II – Composición florística del área de estudio	37
7.3	Anexo III – Fotografías.....	45
7.4	Anexo IV - Coordenadas de las transectas realizadas	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Monte según propuesta del trabajo de Karlin <i>et al.</i> 2017.....	6
Figura 2. Unidades de vegetación de la Argentina, agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos. Fuente: Tomado de Oyarzabal 2018.	7
Figura 3. Detalle del área del monte austral de la Provincia fitogeográfica del monte. En círculo rojo ubicación del área de estudio. Fuente: Tomado de Massara Paletto & Buono 2020.....	8
Figura 4 A y B) Toque directo en planta perenne y porción viva de la planta. C) Toque directo de suelo desnudo, mantillo, roca o pavimento de erosión. D) Cuando el toque de la aguja es suelo desnudo, mantillo, roca o pavimento de erosión, se censa la especie más cercana de los cuatro cuadrantes.....	9
Figura 5. Porcentaje de especies según la Forma de Vida.	13
Figura 6. Porcentaje de especies según el Tipo de vida.	14
Figura 7. Porcentaje de especies según su Tipo biológico.	14
Figura 8. Esquema de clasificación de Raunkiaer (1934). Las fanerófitas se dividen en Nanofanerófitas (plantas de hasta 2 m de altura), Microfanerófitas (plantas de 2 a 8 m), Mesofanerófitas (plantas de 8 a 30 m) y Megafanerófitas (plantas de >30 m de altura).	15
Figura 9. Porcentaje de especies según Forma de vida de Raunkiaer.	16
Figura 10. Porcentaje de especies por familias botánicas para todas las áreas muestreadas. Muestreos de verano 2023 y 2024. En color azul familias de eudicotiledóneas, en amarillo monocotiledóneas (Poaceae), en verde gimnospermas (Ephedraceae), en naranja Hongos liquenizados (Lecanoraceae, Lychinaceae, Parmeliaceae y Teloschistaceae) y en rojo musgos (Bryaceae).	17
Figura 11. Porcentaje de especies según Status biológico para la República Argentina.	18
Figura 12. Principales parámetros ecológicos evaluados. Valores promedio. Muestreos de verano 2023 y 2024.....	18
Figura 13. Porcentaje de cobertura según el Tipo de vida.....	19
Figura 14. Porcentaje de cobertura según el Tipo biológico.....	19
Figura 15. Porcentaje de cobertura según la Forma de vida.	20
Figura 16. Porcentaje de cobertura según Forma de vida de Raunkiaer.	21
Figura 17. Cobertura por familias botánicas (%) para todas las áreas muestreadas. Muestreos de verano 2023 y 2024. En color azul familias de eudicotiledóneas, en amarillo monocotiledóneas (Poaceae), en verde gimnospermas (Ephedraceae), en naranja Hongos liquenizados (Lecanoraceae, Lychinaceae, Parmeliaceae y Teloschistaceae) y en rojo musgos (Bryaceae).	22
Figura 18. Porcentaje de cobertura según Status para la República Argentina.....	23
Figura 19. Mapa ubicación del área de estudio en la provincia.....	34
Figura 20. Mapa detalle de la ubicación del área de estudio. Nótese la cercanía de la ciudad de <i>Puerto Madryn</i>	34
Figura 21. Mapa ubicación de las transectas en el muestreo de verano 2023 y 2024.	35
Figura 22. Detalle de la ubicación de transectas en área de Reserva (Contorno rojo) y área de loteo (contorno azul).....	35
Figura 23. Transectas desarrolladas sobre el área del trazado del Ramal, paralelo a la RP5.	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de plantas incluidas en la lista roja de UICN y CITES	24
Tabla 2. Lista de plantas incluidas en la resolución 84/2010 (lista roja preliminar de las plantas endémicas de la Argentina).....	26
Tabla 3. Lista de plantas incluidas en la resolución 109/2021 (lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogénicas).....	27
Tabla 4. Composición florística del área de estudio.....	37
Tabla 5. Ubicación geográfica transectas	58

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Relevamiento de campo con aguja graduada sobre la línea de transecta. Transecta LP1...	45
Fotografía 2. Estepa de quilimbay. Transecta LP2.	46
Fotografía 3. Estepa de quilimbay. En cercanías de Transecta LP3.	46
Fotografía 4. Estepa de Quilimbay. Transecta LP13.....	47
Fotografía 5. Estepa de quilimbay. Transecta LP7	47
Fotografía 6. Jarilla (<i>Larrea divaricata</i> – familia Zygophyllaceae).....	48
Fotografía 7. Detalle de hojas de Jarilla (<i>Larrea divaricata</i> – familia Zygophyllaceae).....	48
Fotografía 8. Detalle de ramas, hojas y frutos de Jarilla fina (<i>Larrea nitida</i> – Familia Zygophyllaceae). ...	49
Fotografía 9. Detalle hojas de Jarilla fina (<i>Larrea nitida</i> – Familia Zygophyllaceae).	49
Fotografía 10. Alpataco (<i>Neltuma alpataco</i> – Familia Fabaceae).	50
Fotografía 11: Algarrobito (<i>Neltuma denudans</i> – Familia Fabaceae).	50
Fotografía 12: Chirriadora (<i>Chuquiraga erinaceae spp hystrix</i> – Familia Asteraceae).	51
Fotografía 13: Efedra (<i>Ephedra ochreate</i> – Familia Ephedraceae)	51
Fotografía 14: Ramas con hojas y frutos de Molle (<i>Schinus johnstonii</i> – Familia anacardiaceae).....	52
Fotografía 15: Piquillín (<i>Condalia microphylla</i> – Familia Rhamnaceae).	52
Fotografía 16: Detalle de flores y hojas de Piquillín (<i>Condalia microphylla</i> – Familia Rhamnaceae). Notar en las hojas la presencia de las venas muy marcadas.....	53
Fotografía 17. Coirón llama (<i>Pappostipa humilis</i> – Familia Poaceae).	53
Fotografía 18. <i>Perezia recurvata</i> (Familia Asteraceae).	54
Fotografía 19: Tuna (<i>Maihueniopsis darwinii</i> - Familia Cactaceae).	54
Fotografía 20: Cactus (<i>Austrocactus bertinii</i> - Familia Cactaceae).....	55
Fotografía 21. Liquen anaranjado (<i>Xanthoria elegans</i> - Familia Teloschystaceae).....	55
Fotografía 22. Liquen folioso negro (<i>Phylliscum</i> sp - Familia Lichinaceae).	56
Fotografía 23. Oreja de piedra (<i>Parmelia</i> sp – Familia Parmeliaceae).....	56
Fotografía 24. <i>Gymnocalycium gibbosum</i> – Familia Cactaceae.	57
Fotografía 25. <i>Hoffmannseggia trifoliata</i> – Familia Fabaceae.	57

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde a la sección de Vegetación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto "CLUB DE CAMPO Y MAR - LA PROVIDENCIA" PROVINCIA DEL CHUBUT, e incluye el RAMAL DE ALIMENTACION A LA PROVIDENCIA.

2 INTRODUCCION

El presente trabajo corresponde al estudio de la vegetación y descripción de la flora del área afectada por el Proyecto "CLUB DE CAMPO Y MAR - LA PROVIDENCIA" PROVINCIA DEL CHUBUT, en área de Punta Ninfas y cercanías de Puerto Madryn, Provincia de Chubut.

Comprende la determinación de las unidades de paisaje, la identificación de las especies vegetales, el censo de la misma, posterior análisis de los resultados e informe. Para cada punto relevado se realizó una caracterización completa, en términos de riqueza específica, formas biológicas, diversidad y estado de conservación.

2.1 OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es realizar una caracterización de la flora en las áreas de del proyecto La Providencia que incluye áreas de reserva, loteos inmobiliarios y trazado de Ramal.

De este objetivo principal se desprenden una serie de objetivos específicos, los cuales se enumeran a continuación:

- Identificación de las unidades de paisaje en las áreas presentes afectadas al proyecto
- Determinación de la composición florística
- Análisis de la comunidad florística
- Estimación de la diversidad y riqueza florística.
- Evaluación del estado de conservación de la flora presente en cada área de estudio
- Análisis de endemismos y especies protegidas o de interés particular,
- Análisis de especies exóticas y especies potenciales invasoras.

2.2 RELEVAMIENTO BIBLIOGRÁFICO DE LA INFORMACIÓN PREEXISTENTE

Los estudios florísticos en Patagonia se inician con los trabajos de Hauman (1926), donde se reconocen las provincias fitogeográficas. Posteriormente se realizan las primeras descripciones de las comunidades vegetales patagónicas (Frenguelli y Cabrera, 1940; Castellanos y Pérez Moreau, 1944; Cabrera, 1947).

Alberto Soriano, entre los años 1949 a 1956, describe la heterogeneidad interna de la Provincia Patagónica y propone una subdivisión en distritos (Soriano, 1949, 1954, 1956a, 1956b). Luego, a partir de 1970 aparecen los primeros trabajos relacionados a la fitogeografía de la Patagonia (Morello 1959; Cabrera 1971, 1976; Ruiz Leal 1972) (**Figura 1**).



Figura 1. Ubicación del Monte según propuesta del trabajo de Karlin *et al.* 2017.

En la década de 1960, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Darwinion inician campañas sistemáticas de exploración y relevamiento de flora de la Provincia Patagónica; dichas campañas se realizan entre los años 1965 a 1999, y culminan con la publicación de la colección científica del INTA denominada Flora Patagónica (Correa, 1969, 1971, 1978, 1984 a, 1984 b, 1988, 1998, 1999).

Sumado a todo esto, surgieron trabajos fitosociológicos (Bertiller *et al.* 1980; Bertiller *et al.*, 1984 y Bertiller *et al.* 1995; Golluscio *et al.*, 1982; Movia *et al.*, 1972) y ecológicos generales o funcionales (Anchorena 1978, Aguiar *et al.*, 1988; León *et al.*, 1998; Paruelo *et al.*, 1998; Morello *et al.* 2012) de la vegetación de esta provincia fitogeográfica.

Posteriormente, surgen diversos trabajos sobre la flora de monte (Kröpfl & Villasuso 2012; Forcone & González 2014; Quintana 2015; Ábalos 2016; González & Llorens 2016; Quintana 2023).

Además, se ajustan métodos para el relevamiento de la flora en Patagonia (Massara & Buono 2020, González *et al.* 2022).

Por otro lado, se realizaron estudios mediante el uso de imágenes satelitales, donde se logran ubicar límites más exactos de las diferentes áreas ecológicas (León *et al.* 1998; Roig 1998). El trabajo más moderno sobre la fitogeografía corresponde al de Oyarzabal 2018 en donde fijan con mayor exactitud los límites del monte (**Figura 2**).

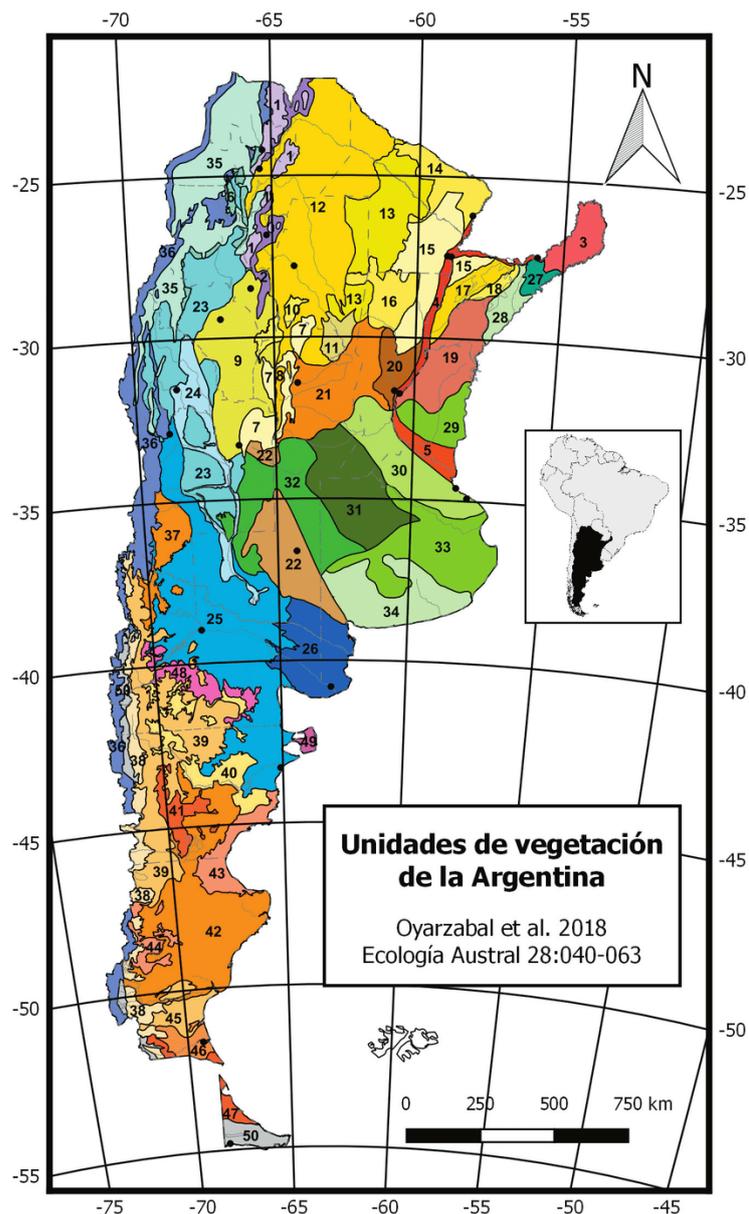


Figura 2. Unidades de vegetación de la Argentina, agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos. Fuente: Tomado de Oyarzabal 2018.

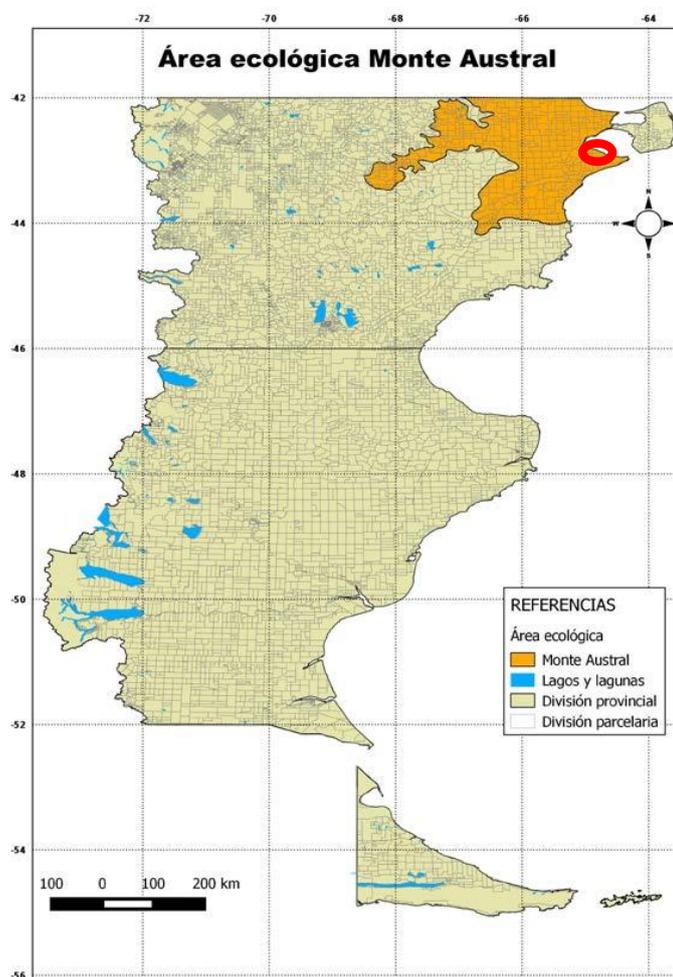


Figura 3. Detalle del área del monte austral de la Provincia fitogeográfica del monte. En círculo rojo ubicación del área de estudio. Fuente: Tomado de Massara Paletto & Buono 2020.

3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el levantamiento de datos en campo, se reconocieron los tipos de ambientes clasificando la vegetación por su fisonomía y por los aspectos dominantes, resaltando aquellas que hacen el mayor aporte a la cobertura total.

Los muestreos se realizaron en verano, los días 1 y 2 de diciembre de 2023 y el día 2 de febrero de 2024. El relevamiento se realizó a partir del Método Florístico Holístico (González *et al.* 2022): se registraron las especies vegetales sobre una transecta de 300 metros de longitud con registro cada 3 metros de distancia (100 puntos), las mismas se realizaron mediante la utilización de una línea imaginaria siguiendo un rumbo determinado. [Anexo III](#): Fotografía 1.

Para caracterizar el área se realizaron 14 transectas en total. La ubicación de las transectas puede observarse en [Anexo I](#): Figuras 19 a 23. En el [Anexo VI](#) se registran las coordenadas geográficas de las mismas.

El esfuerzo de muestreo fue de 4,2km y 1.400 puntos de observación.

Para realizar la lectura se utilizó una aguja metálica de 1 m de longitud y 5 mm de diámetro. La aguja se clavó en el suelo a la altura de la punta del zapato (**Figura 4A**) y se tomaron los registros de vegetación a lo largo de la aguja, anotando en planillas apropiadas para ello.

Para colocar la aguja en cada punto, se llevó la vista al punto de referencia, evitando de esa manera elegir el lugar donde ubicar la misma.

Según este método, si la especie está viva o se toca una rama viva de la planta, y el contacto es directo con la misma a lo largo de la aguja, es un caso especial y se debe anotar el número de toques observados rodeados por un círculo. Se considera un toque a uno o más contactos de las porciones vivas que ocurran por cada 1 cm de la aguja, si los contactos ocupan 2 cm, se consideran 2 toques y así sucesivamente (**Figura 4B**).

Si la especie o la parte contactada directamente no está viva (material vegetal muerto que aún forma parte de la planta), o mantillo, se anota una equis rodeada por un círculo y se considera como material vegetal muerto (**Figura 4C**). Lo mismo para suelo desnudo, pavimento de erosión o roca. Debido a la superposición de diferentes formas biológicas en la estructura vertical, en una misma lectura se pueden registrar una o más especies vegetales.

En el caso en que el toque directo de la aguja sea el suelo desnudo, roca, mantillo o pavimento de erosión el mismo se registra con una “X” rodeada por un círculo. Luego se observa cual es la planta más cercana en los 4 cuadrantes y se anota cuál es (sin rodear el número de toques por un círculo, ya que el toque no es directo) (**Figura 4D**). Este toque indirecto se evalúa para obtener 100 puntos de observación de flora en cada transecta.

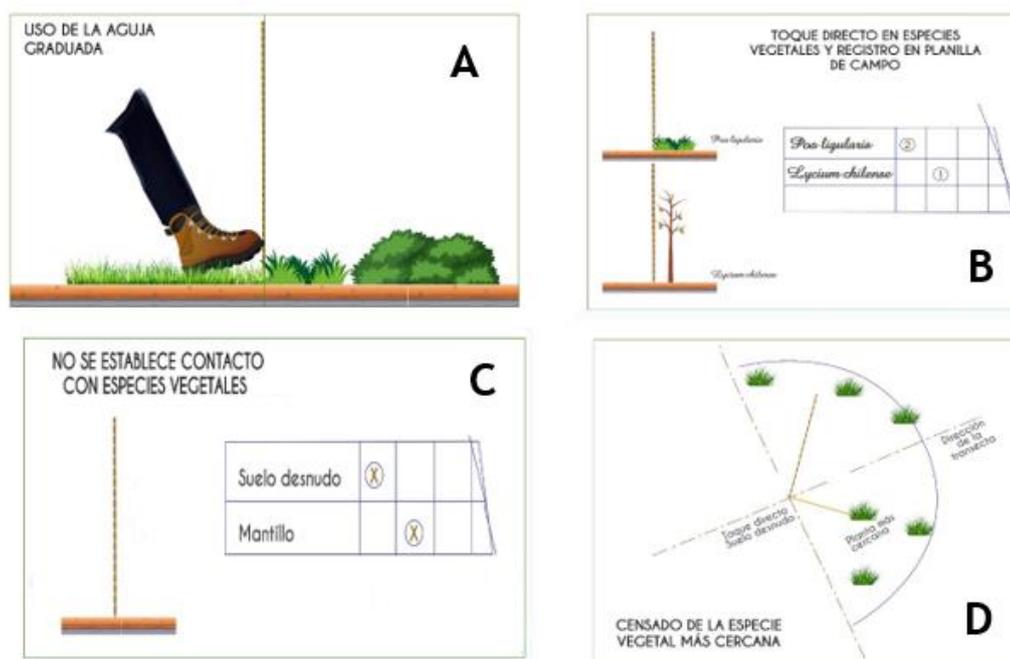


Figura 4 A y B) Toque directo en planta perenne y porción viva de la planta. C) Toque directo de suelo desnudo, mantillo, roca o pavimento de erosión. D) Cuando el toque de la aguja es suelo desnudo, mantillo, roca o pavimento de erosión, se censura la especie más cercana de los cuatro cuadrantes.

La lectura del toque directo da los valores de suelo desnudo, cobertura vegetal, muerto en pie y mantillo. Y la suma de todos los toques directos e indirectos da como resultado 100 observaciones efectivas de flora en cada transecta.

De la información obtenida en cada transecta, se calcularon los siguientes atributos del suelo y la vegetación:

- Suelo desnudo: suma de puntos donde la aguja tocó en forma directa suelo desnudo, roca y otros atributos de suelo superficial.
- Material vegetal muerto: suma de puntos donde la aguja tocó en forma directa una planta muerta en posición de vida o trozos de ramas muertas no incorporados al suelo.
- Mantillo: suma de puntos donde la aguja tocó en forma directa mantillo o material vegetal muerto en descomposición incorporados al suelo (ramas en trozos, hojas, semillas, restos de flores y frutos).
- Cobertura total: cantidad de puntos en que la varilla tocó directamente una planta viva (no se incluyen las plantas más cercanas). Dado que los puntos son 100 la cobertura puede expresarse en porcentaje. Para facilitar su cómputo en la planilla se rodea con un círculo la marca o número de toques de plantas tocadas directamente.
- Cobertura específica de plantas (toques por especie): número total de contactos de la varilla con una especie (se suma el número de toques que se ha registrado para cada especie (toque directo)
- Cobertura por formas biológicas (CFB): porcentaje de cobertura total que corresponde a las distintas formas biológicas (arbustos, hierbas y suculentas).
- Cobertura por formas biológicas de Raunkiaer (CFBR): porcentaje de cobertura total que corresponde a distintas formas biológicas basadas en la morfología de las plantas y estrategias para proteger las yemas de los cambios climáticos de acuerdo con la clasificación de Raunkiaer (1934): nanofanerófitas, caméfitas, hemicriptófitas, terófitas, geófitas.
- Cobertura por tipo biológico (CTB): porcentaje de cobertura total que corresponde al tipo de planta de acuerdo con la clasificación de los grandes grupos (Bryophyta, Lycophyta, Monilophyta, Gimnospermas (Gnetophyta), Magnoliophyta (Monocotiledóneas, Eudicotiledóneas).
- Cobertura por tipo de vida (CTV): porcentaje de cobertura total que corresponde a plantas anuales, bianuales o perennes.
- Cobertura por familias botánicas (CFB): porcentaje de cobertura total que corresponde a las distintas familias botánicas registradas sobre la línea de puntos de las transectas realizadas.
- Cobertura por status biológico (CSB): porcentaje de cobertura total que corresponde a los distintos status de las plantas involucradas (nativa no endémica, nativa endémica, introducida).

- Densidad de plantas (D): número de plantas por hectárea. Se calcula a partir del número de plantas registrados en la transecta, y considerando la longitud de cada transecta (100m).
- Índice de diversidad de Shanon-Weaver: se calcula a partir de las proporciones (p_i) de cada especie (i) en la muestra total de individuos. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$H = - \sum p_i \log_e p_i$$

Donde H es la medida logarítmica de la diversidad; y p_i = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i). Se puede decir que el índice de diversidad de Shannon mide (el recíproco de) la probabilidad de seleccionar todas las especies en la proporción con que existen en la población, es decir, mide la probabilidad de que una muestra seleccionada al azar de una población infinitamente grande contenga exactamente n_1 individuos de la especie 1, n_2 de la especie 2, ...y n_s individuos de la especie S (Greig-Smith 1983, Hill 1973, Somariba 1999).

El valor de la diversidad (H) generalmente varía entre 1,5 y 3,5 y raramente pasa de 4,5 (Magurran 1988). Cabe mencionar que la diversidad máxima ($H_{max} = \ln S$) se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes. Por otro lado, el valor de H se encuentra acotado entre 0 y $\ln(s)$, tiende a cero en comunidades poco diversas y es igual al logaritmo de la riqueza específica en comunidades de máxima equitatividad (Soler *et al.* 2012).

- Equitatividad: permite conocer el grado de regularidad con que los individuos están distribuidos entre las especies. Se calcula mediante la siguiente fórmula: $E = H / \ln S$

Donde H es el índice de diversidad y S el número de especies (riqueza específica). La equitatividad se acerca a cero cuando una especie domina sobre todas las demás en la comunidad y se acerca a 1 cuando todas las especies comparten abundancias similares (Soler *et al.* 2012).

- Riqueza: número de especies registradas.

Para la identificación de las plantas se utilizaron los nombres de las especies aceptados en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga *et al.* 2019; www.darwin.edu.ar).

Para la elaboración de la figura de composición florística se incorporó el total de especies registradas de la siguiente manera: una vez calculada la cobertura vegetal por especie (cobertura vegetal específica), se incorporaron las especies observadas, pero no evaluadas en las transectas con valor 0.001, este valor tan bajo se colocó de manera de no modificar los valores calculados. Luego se agruparon esos valores de cobertura vegetal específica por familia botánica y se sumaron; dando como resultado un gráfico de la cobertura vegetal considerando todas las familias botánicas observadas.

El análisis de endemismos consideró el endemismo a nivel Nacional y las especies incluidas en la Resolución 84/2010 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación.

Para el análisis de especies exóticas y su potencial nivel de invasión se utilizó la Resolución 109/2021 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Nación.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN FITOGEOGRÁFICA

De acuerdo con Forcone & González (2014), Karlin *et al.* (2017), Oyarzabal *et al.* (2018) y a Massara Paletto & Buono (2020) el área de estudio se ubica en la provincia fitogeográfica del Monte ([Ver Figuras 1, 2 y 3](#)): Características florísticas de la provincia del Monte: El tipo de vegetación predominante es el matorral o estepa arbustiva xerófila. También hay bosquesillos de algarrobos o algarrotillos (Cabrera, 1971, León *et al.*, 1998). Entre las especies que caracterizan el Monte, se destaca la presencia constante de las “Jarillas”, arbustos pertenecientes a la familia Zygophyllaceae. Las especies con mayor distribución en el sector de Monte estudiado son La “Jarilla” *Larrea divaricata* ([Anexo III](#): Fotografía 6 y 7) y la “Jarilla fina” *Larrea nitida* ([Anexo III](#): Fotografía 8 y 9). Estas plantas alcanzan uno o dos metros de altura, o menos (en las zonas muy azotadas por el viento), crecen esparcidas, dejando claros donde se desarrollan hierbas en las épocas propicias. Además de las especies de jarillas citadas, en el Monte Patagónico crece la “Jarilla rastrojera” *Larrea ameghinoi*. Las Jarillas se encuentran asociadas entre sí y con otros arbustos, combinándose en forma diversa, pero siempre se encuentra al menos una de ellas en todas las asociaciones (Forcone & González 2014). De los arbustos que crecen asociados se destacan: el Alpataco (*Neltuma alpataco* – [Anexo III](#): Foto 10), Mata sebo (*Monttea aphylla*), Monte negro (*Bougainvillea spinosa*), Pichana (*Senna aphylla*), Chirriadora (*Chuquiraga erinacea ssp hyxtrix* - [Anexo III](#): Foto 12), tomillo (*Trancosoa seriphioides*), Solupe (*Ephedra ochreatea* - [Anexo III](#): Foto 13), Yaoyin (*Lycium chilense*), Mancaperro (*Nassauvia ulicina*), Molle (*Schinus johnstonii* - [Anexo III](#): Foto 14), Piquillín (*Condalia microphylla* - [Anexo III](#): Foto 15 y 16), *Fabiana patagonica*, entre otros. Entre los pastos se destacan el coirón poa (*Poa ligularis*), Pasto hebra (*Poa lanuginosa*), coirón amargo (*Pappostipa speciosa*), coirón llama (*Pappostipa humilis* – [Anexo III](#): Foto 17) y flechilla (*Nasella tenuis*). Entre las hierbas se destacan los plantagos (*Plantago patagonica*), *Perezia recurvata* ([Anexo III](#): Foto 18), marancel (*Olsynium junceum*), etc. Otros componentes importantes del Monte son las Cactáceas, gramíneas y otras plantas herbáceas (Forcone & González 2014).

Pero en el área de estudio se observaron elementos de Monte y elementos de la Estepa patagónica, por lo que el área de estudio representa un área ecotonal con especies de ambas áreas biogeográficas.

Características florísticas de la provincia Estepa patagónica: se caracteriza por presentar fuertes vientos fríos, provenientes de la zona costera. Corresponde a una estepa arbustiva o subarbustivas con o sin gramíneas, donde dominan el quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*) y el coirón amargo (*Pappostipa speciosa*). Acompañan diversas especies arbustivas, entre las que se destacan *Menodora robusta*, *Fabiana patagonica*, *Azorella prolifera*, *Ephedra ochreatea*, *Lycium chilense*, *Lycium ameghinoi*, *Frankenia patagonica*, *Mulguraea ligustrina*, *Nardophyllum chiliotrichioides*, *Prosopidastrum striatum*, *Neltuma alpataco*, *Neltuma denudans*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga erinacea spp hystrix*, *Senecio filaginoides*, *Atriplex lampa*, *Cyclolepis genistoides*. Los subarbustos se encuentran representados por *Trancosoa seriphioides*, *Baccharis divaricata*, *Nassauvia ulicina*, *Chuquiraga aurea*, *Gutierrezia solbrigii*, *Tetraglochin caespitosum* y *Atriplex semibacatta*. Por otro lado, se observan los siguientes pastos: *Jarava neaei*, *Hordeum comosum*, *Nasella tenuis*, *Pappostipa humilis*, *Pappostipa speciosa*, *Poa lanuginosa* y *Festuca australis*. También, las hierbas

Baccharis tenella, *Arjona patagonica*, *Boopis anthemoides*, *Cerastium arvense*, *Grindelia chilensis*, *Hoffmannseggia trifoliata*, *Perezia recurvata*, *Plantago patagonico*, *Gilia laciniata*, *Olsynium junceum*, *Carex argentina* y musgos, aportan a la cobertura vegetal. Entre las suculentas se observan cactus *Maihuenia patagonica*, *Austrocactus bertinii*, *Austrocactus patagonicus* y *Maihueniopsis darwinii* var *darwinii*. Por último, se observan hongos liquenizados de los géneros *Parmelia*, *Usnea*, *Verrucaria*, *Phylliscum*, *Lecanora* y *Xanthoria*.

4.2 ANÁLISIS GENERAL POR RIQUEZA DE ESPECIES

Durante las campañas realizadas, en el área de estudio, se registraron 92 especies, distribuidas en 68 géneros y 31 familias (Ver [Anexo II](#)). Al realizar el listado y analizarlo se obtienen los siguientes valores:

Formas de vida

Al considerar la Forma de Vida de las especies relevadas, se obtiene que 41 son hierbas, lo que equivale al 44.57%. Unas 36 especies son arbustos, representando el 39.13%. Otras 5 especies (5.43%) son árboles, 4 especies son Suculentas (4.35%) y las restantes 6 especies son talófitas (6.52%) (**Figura 5**).

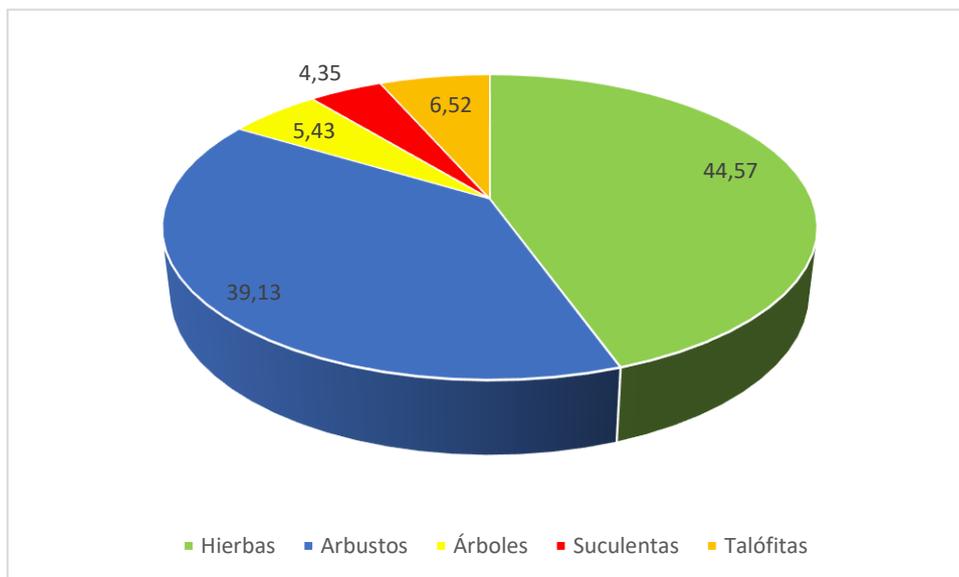


Figura 5. Porcentaje de especies según la Forma de Vida.

Tipos de vida

Al considerar el Tipo de Vida de las especies, se obtiene que 81 de ellas son perennes (88.04%) y las restantes 11 especies (11.96%) son anuales (**Figura 6**).

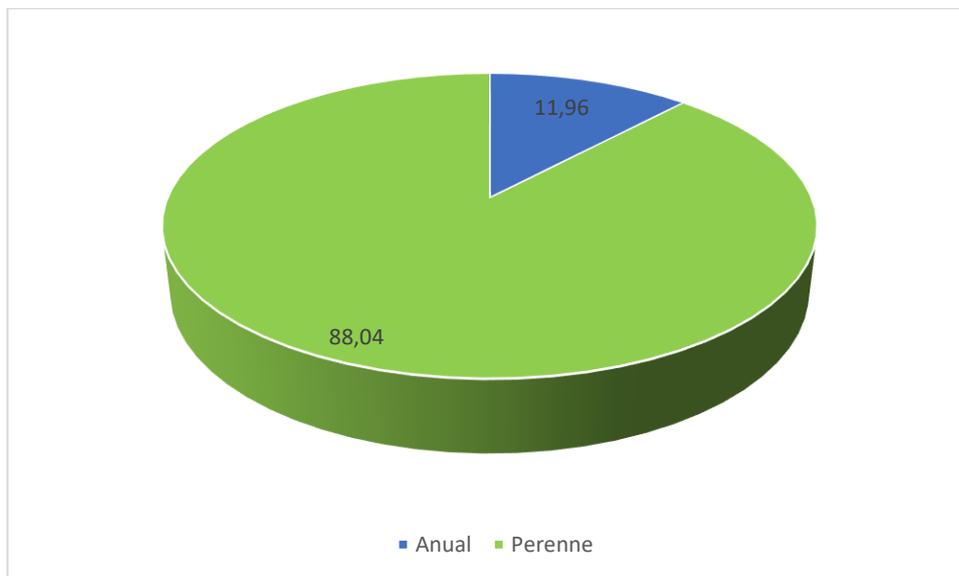


Figura 6. Porcentaje de especies según el Tipo de vida.

Tipos biológicos

Según el Tipo biológico de las especies, se obtiene que 69 de las especies (75%) son Eudicotiledóneas, 15 especies (16.30%) son Monocotiledóneas. Unas 6 especies (6.52%) son hongos liquenizados, una especie pertenece a las Gimnospermas (1.09%) y una especie de briófitas (1.09%) completa el total de especies (Figura 7).

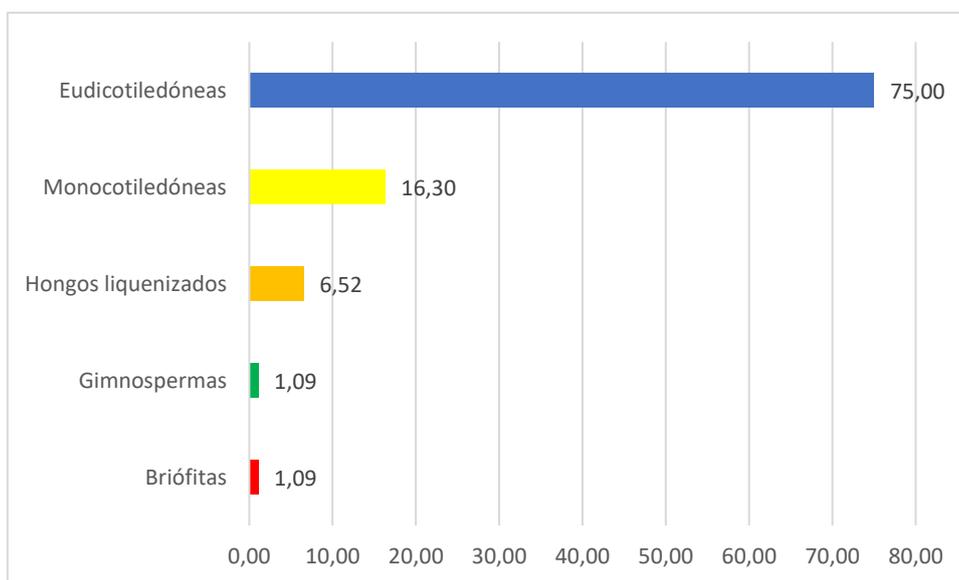


Figura 7. Porcentaje de especies según su Tipo biológico.

Formas de vida según Raunkiaer

El análisis de las formas biológicas de Raunkiaer, 1934 (basado en la posición de las yemas de renuevo durante la estación desfavorable) (**Figura 8**). Unas 32 especies (34.78%) corresponden a Nanofanerófitas, 20 especies a Hemicriptófitas (21.74%), 20 especies Caméfitas (16.30%), 9 especies Terófitas (9.78%), 8 especies Geófitas (8.70%), 4 especies Microfanerófitas (4.35%), 3 especies Epífitas (3.26%) y 1 especie de Mesofanerófitas (1.09%) (**Figura 9**).

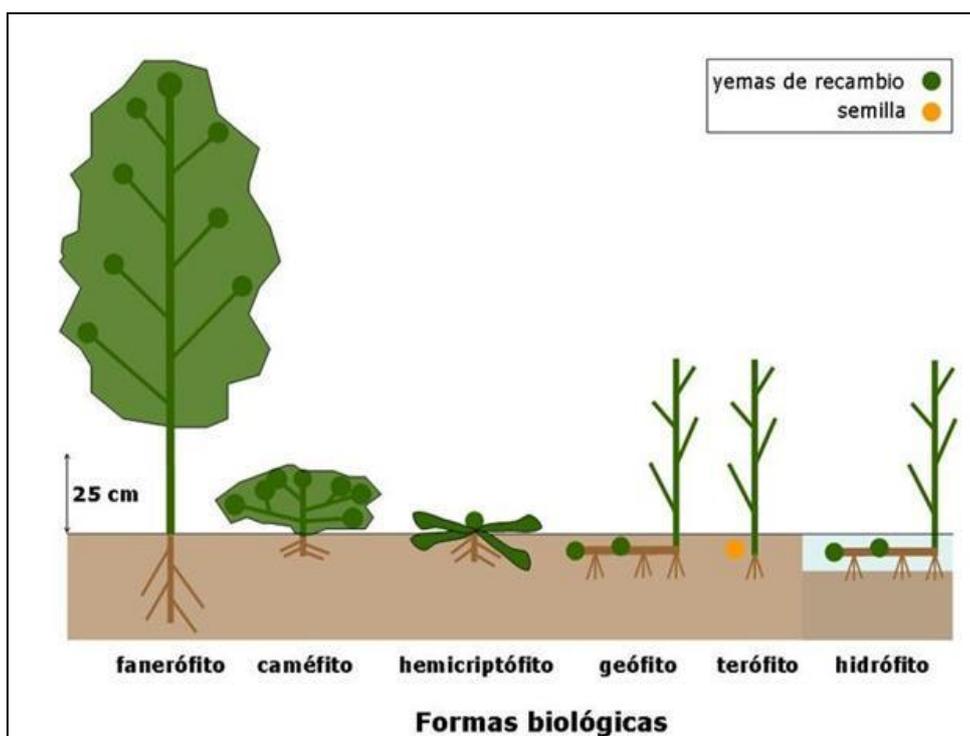


Figura 8. Esquema de clasificación de Raunkiaer (1934). Las fanerófitas se dividen en Nanofanerófitas (plantas de hasta 2 m de altura), Microfanerófitas (plantas de 2 a 8 m), Mesofanerófitas (plantas de 8 a 30 m) y Megafanerófitas (plantas de >30 m de altura).

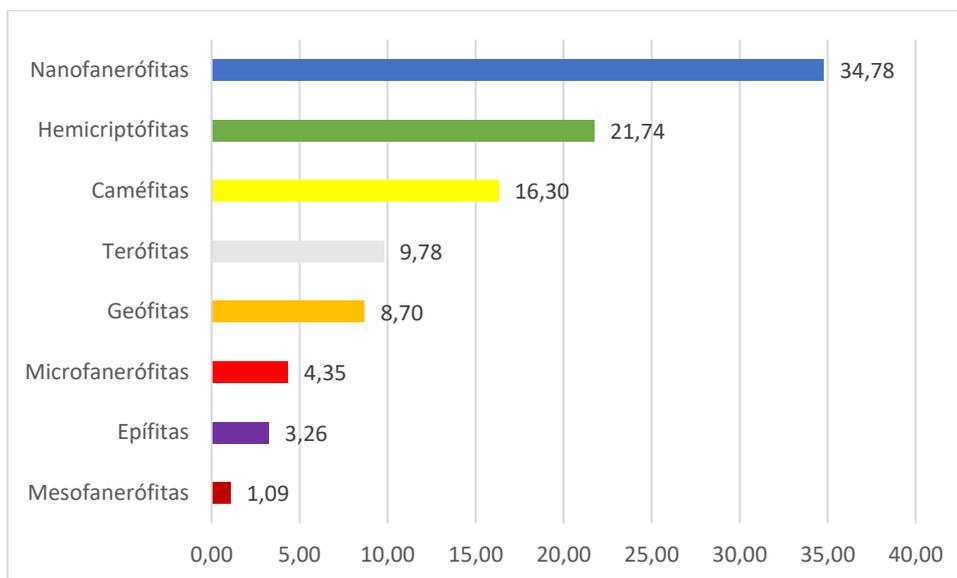


Figura 9. Porcentaje de especies según Forma de vida de Raunkiaer.

Familias Botánicas

Al analizar el N° de especies según las familias botánicas, se obtiene que 22 especies (23.91%) corresponde a la familia Asteraceae, 15 especies (16.30%) a la familia Poaceae, 7 especies (7.61%) a la familia Fabaceae. Las familias Verbenaceae, Cactaceae y Amaranthaceae aportaron 4 especies cada una (4.35%). El resto de las familias aportó entre 3 y una especie, correspondiente a porcentajes entre 3.26% y 1.09% (**Figura 10**).

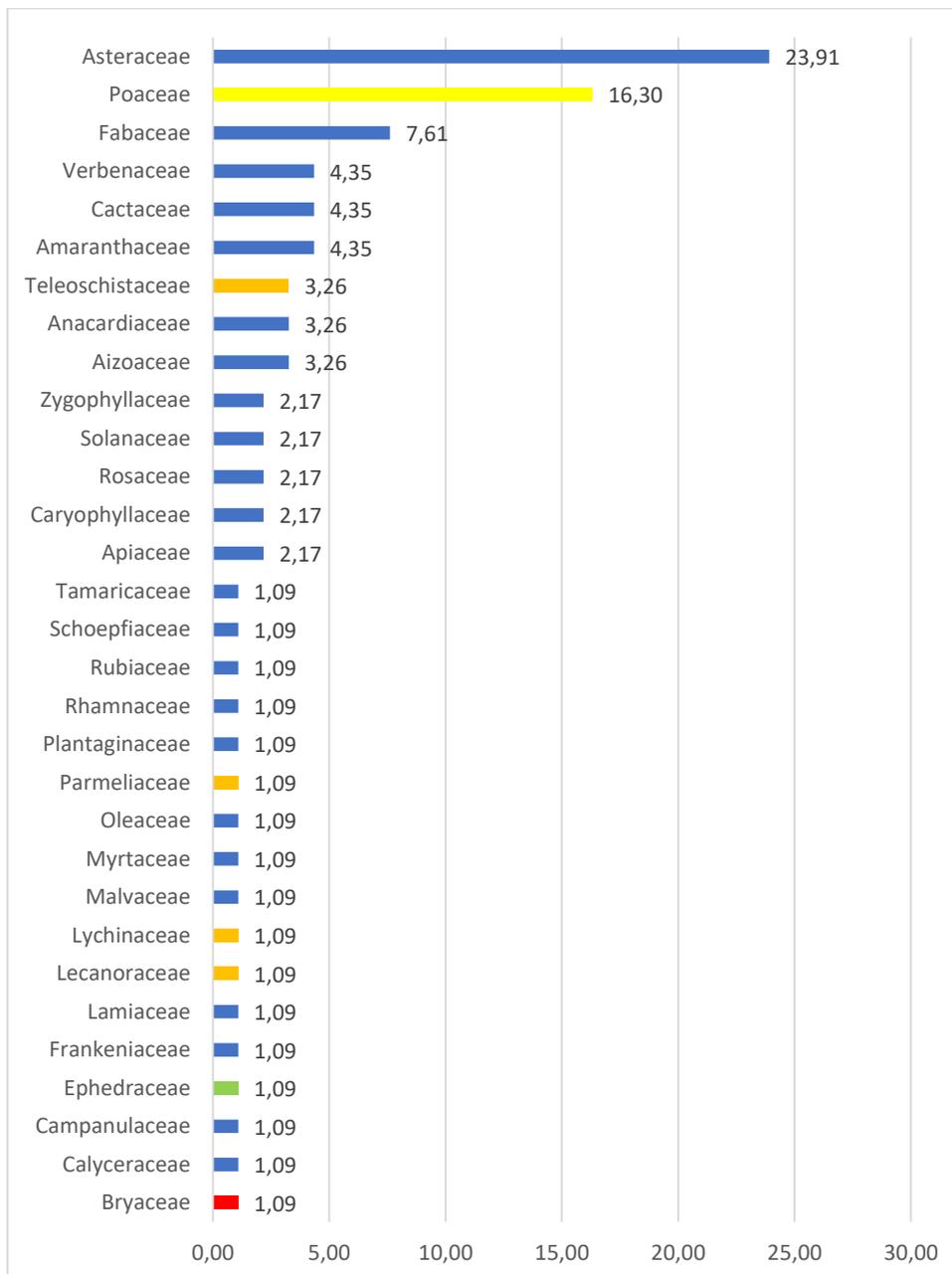


Figura 10. Porcentaje de especies por familias botánicas para todas las áreas muestreadas. Muestréos de verano 2023 y 2024. En color azul familias de eudicotiledóneas, en amarillo monocotiledóneas (Poaceae), en verde gimnospermas (Ephedraceae), en naranja Hongos liquenizados (Lecanoraceae, Lychinaceae, Parmeliaceae y Teleoschistaceae) y en rojo musgos (Bryaceae).

Status para la República Argentina

Al considerar el Status Biológico para la República Argentina, se obtiene que 48 especies (52.17%) son nativas, 26 especies son endémicas (28.26%) y 18 especies (19.57%) son introducidas (**Figura 11**).

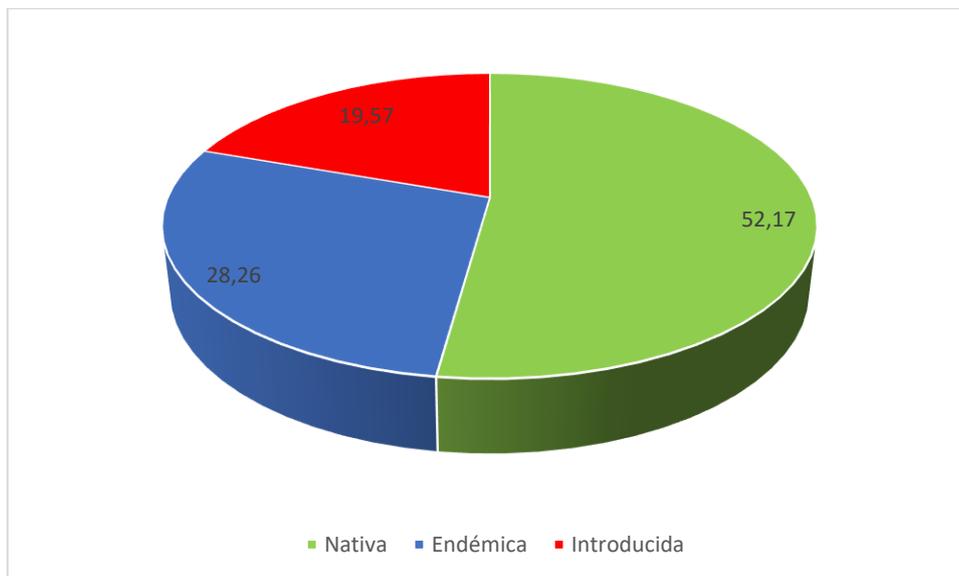


Figura 11. Porcentaje de especies según Status biológico para la República Argentina.

4.3 ANÁLISIS GENERAL POR COBERTURA VEGETAL

Analizando el total de transectas realizadas (14 transectas), se observó que la cobertura vegetal total varió entre un 53% y 77%, siendo la cobertura promedio de todas las transectas realizadas 66.07% (**Figura 12**).

Por otro lado, el suelo desnudo varió entre 13% y 29%, siendo el valor promedio de todas las transectas 22.36%. El material vegetal muerto en pie (no incorporado al suelo) varió entre 1% y 10% (promedio 4.43%) y el mantillo (material vegetal muerto incorporado al suelo) varió entre 4% y 10% (promedio 7.14%) (**Figura 12**). La densidad de plantas totales (promedio) fue de 4147.62 plantas/ha.

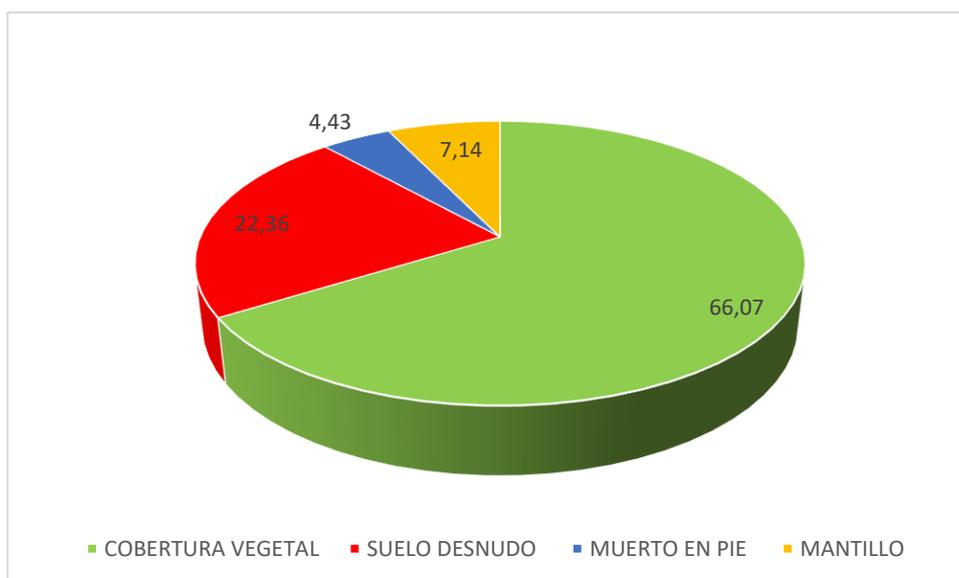


Figura 12. Principales parámetros ecológicos evaluados. Valores promedio. Muestreos de verano 2023 y 2024.

Cobertura según el Tipo de Vida (CTV)

El 98.61% de las plantas registradas corresponden a especies perennes y el restante 1.39% corresponde a plantas anuales (y/o anuales-bianuales) (**Figura 13**).

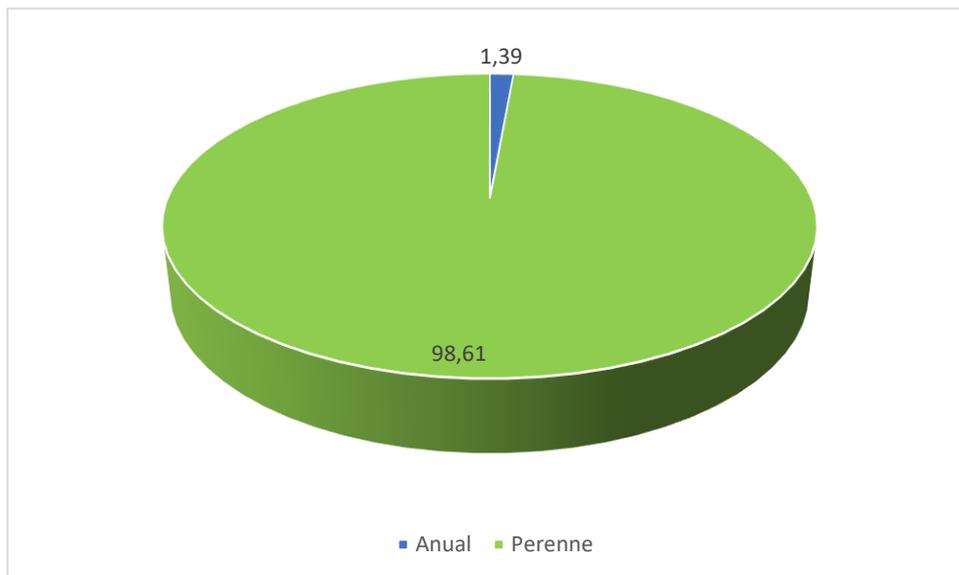


Figura 13. Porcentaje de cobertura según el Tipo de vida.

Cobertura según el Tipo biológico (CTB)

Cuando se analizan los tipos taxonómicos, se observa que hay dominancia en la cobertura de las Eudicotiledóneas (51.03%) por sobre las Monocotiledóneas (45.40%), Musgos (2.61%) y las gimnospermas (Gnetophyta 0.41%); también se observaron hongos liquenizados (0.55%). Durante los muestreos realizados no se registraron licófitas ni monilófitas (helechos) (**Figura 14**).

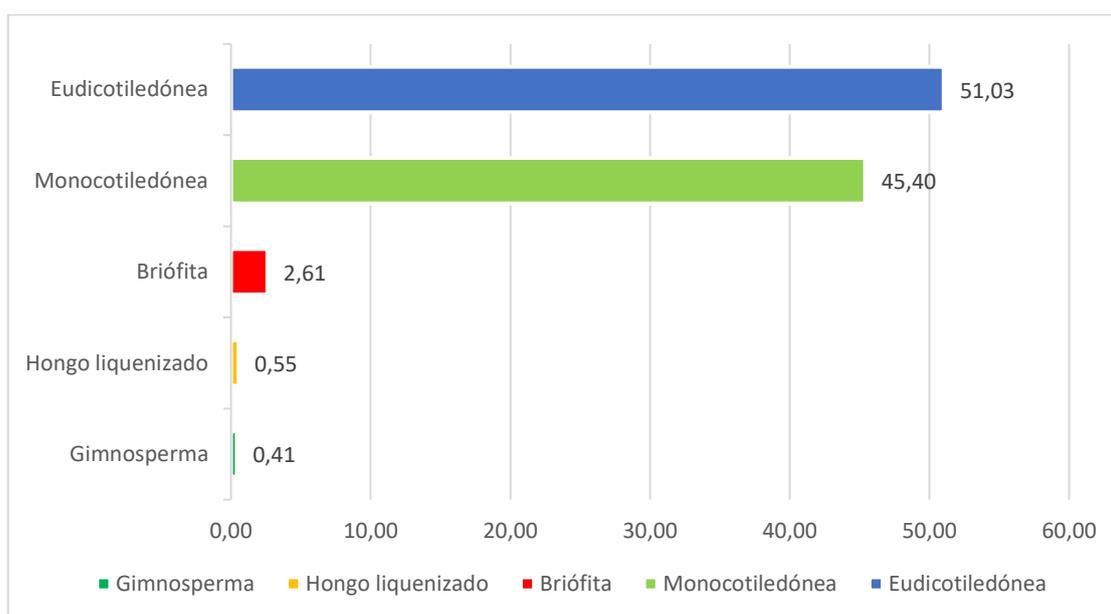


Figura 14. Porcentaje de cobertura según el Tipo biológico.

Cobertura según Forma de Vida (CFV)

Cuando se analizan las formas de vida, se observa una dominancia de hierbas (52.53%), y los arbustos representan el 46.80%, las suculentas (cactus) 0.12% y las talófitas (hongos liquenizados) 0.55% (**Figura 15**).

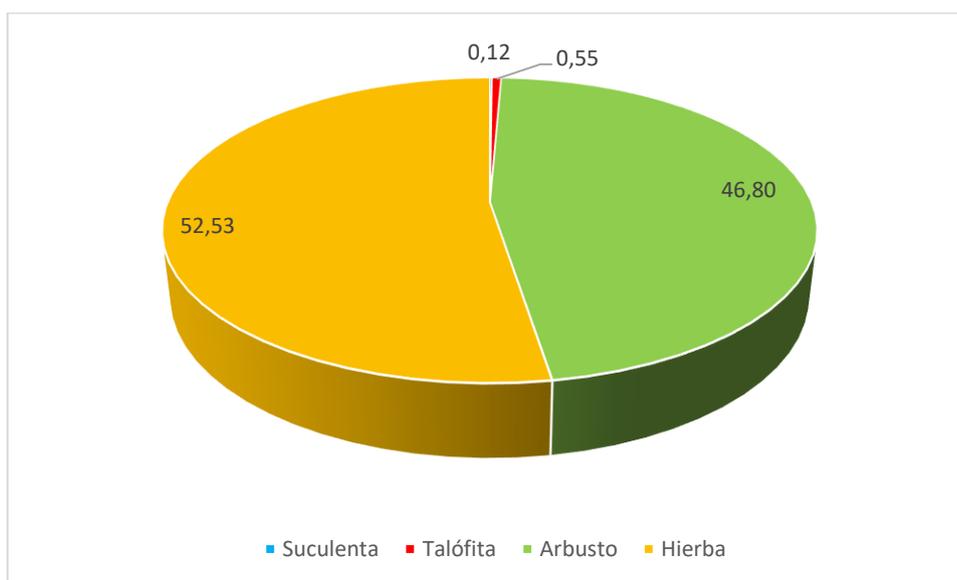


Figura 15. Porcentaje de cobertura según la Forma de vida.

Cobertura por Formas biológicas de Raunkiaer (CFBR)

El análisis de las formas biológicas de Raunkiaer, reveló que la cobertura de las hemicriptófitas (plantas con yemas de renuevo a ras de suelo) dominan la flora del lugar (49.11%), luego las nanofanerófitas (arbustos de hasta 2 metros de altura) con 44.55%, las caméfitas (plantas con yemas de renuevo a menos de 25cm de altura) con 3.78%, las terófitas (plantas anuales que pasan la estación desfavorable en forma de semilla) con 1.33%, las geófitas (plantas con yemas de renuevo bajo el suelo) con 1.17%, y por último las epífitas (plantas que viven sobre otras plantas) con 0.06% (**Figura 16**). Durante los muestreos no se registraron plantas de tipo hidrófitas.

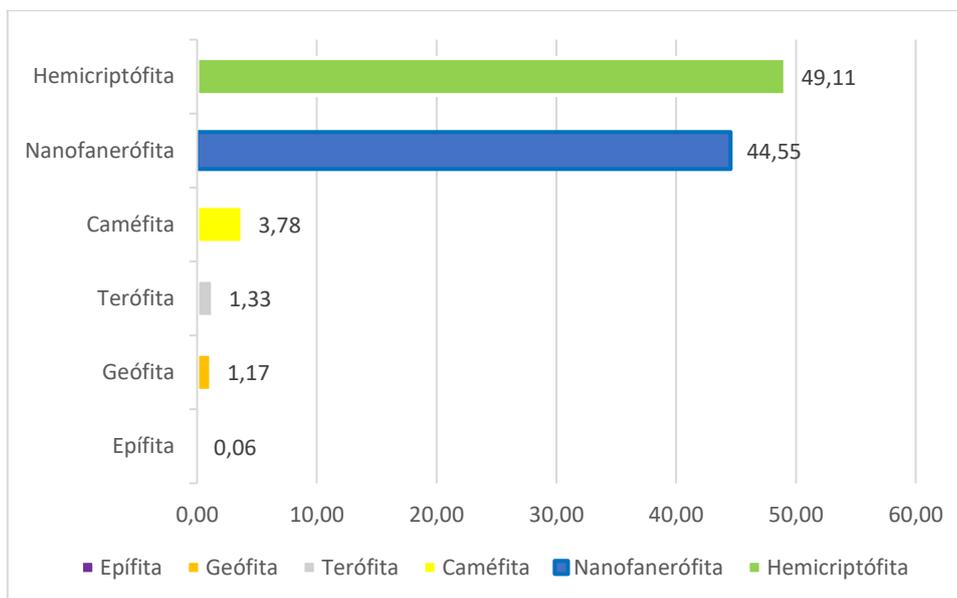


Figura 16. Porcentaje de cobertura según Forma de vida de Raunkiaer.

Cobertura por Familias Botánicas (CFB)

La familia Poaceae presentó la mayor cobertura (45.40%). La familia Asteraceae aportó un 33.32% a la cobertura. Seguidas por las familias Anacardiaceae (4.47%), Fabaceae (4.41%), Solanaceae (2.80%), Bryaceae (2.61%), Verbenaceae (2.02%). El resto de las familias aportaron coberturas inferiores al 2% (**Figura 17**).

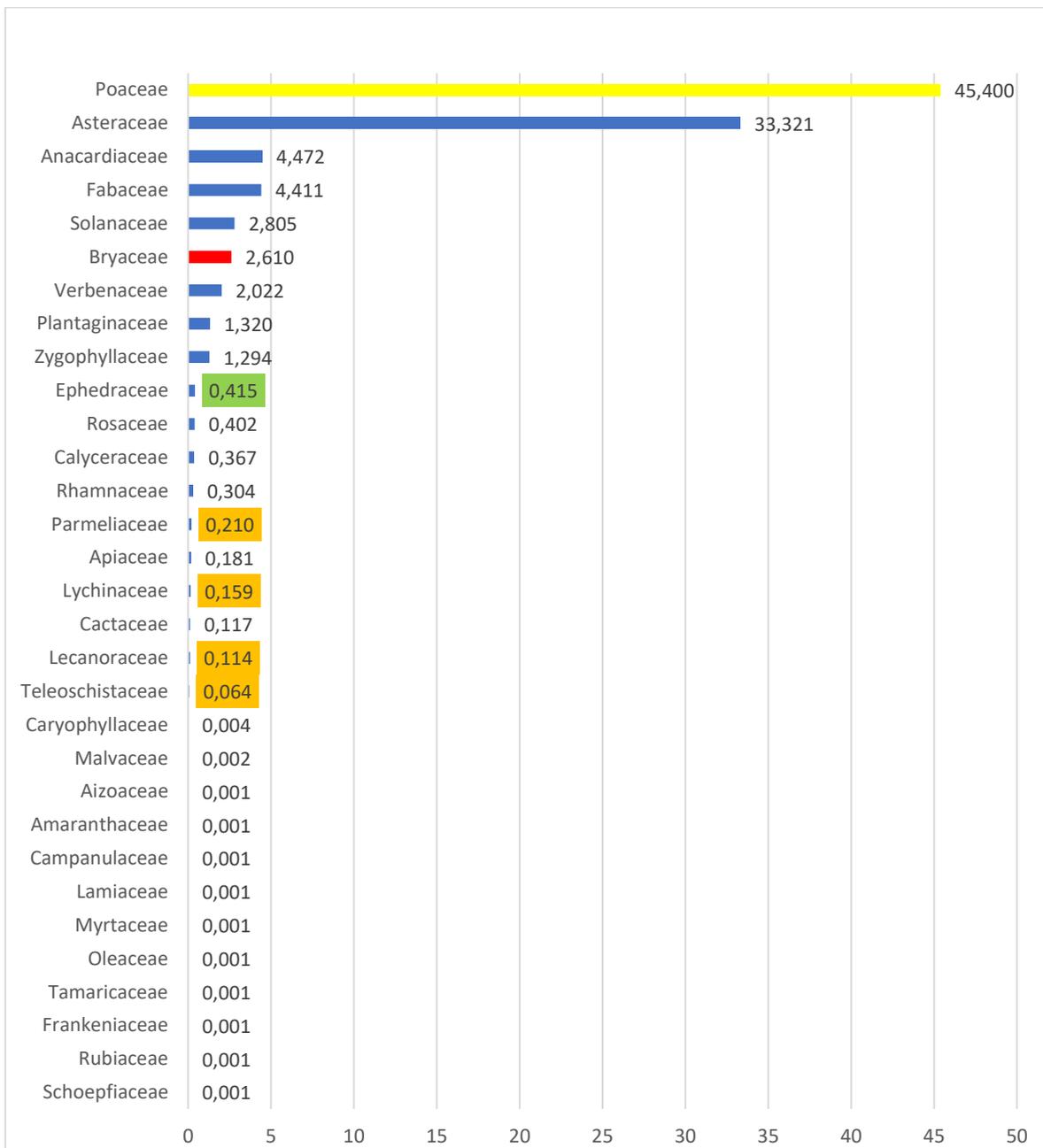


Figura 17. Cobertura por familias botánicas (%) para todas las áreas muestreadas. Muestreos de verano 2023 y 2024. En color azul familias de eudicotiledóneas, en amarillo monocotiledóneas (Poaceae), en verde gimnospermas (Ephedraceae), en naranja Hongos liquenizados (Lecanoraceae, Lychinaceae, Parmeliaceae y Teloschistaceae) y en rojo musgos (Bryaceae).

Cobertura por Status Biológico (CSB)

La cobertura según el Status para la República Argentina muestra que el 57.51% corresponde a especies nativas no endémicas. El 42.48% corresponde a especies endémicas y solo el 0.01% a especies introducidas (**Figura 18**).

Las especies introducidas corresponden a *Cryophytum crystallinum*, *Atriplex nummularia*, *Atriplex rosea*, *Atriplex semibaccata*, *Carpobrotus edulis*, *Cerasium arvense*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Foeniculum vulgare*, *Galium aparine*, *Hordeum marinum*, *Marrubium vulgare*, *Mesembriantheum nodiflorum*, *Olea europea*, *Parapholis incurva*, *Sonchus oleraceus*, *Tamarix ramossissima*, *Taraxacum officinale*, *Xanthium spinosum*. El listado de especies se presenta en el [Anexo II](#).

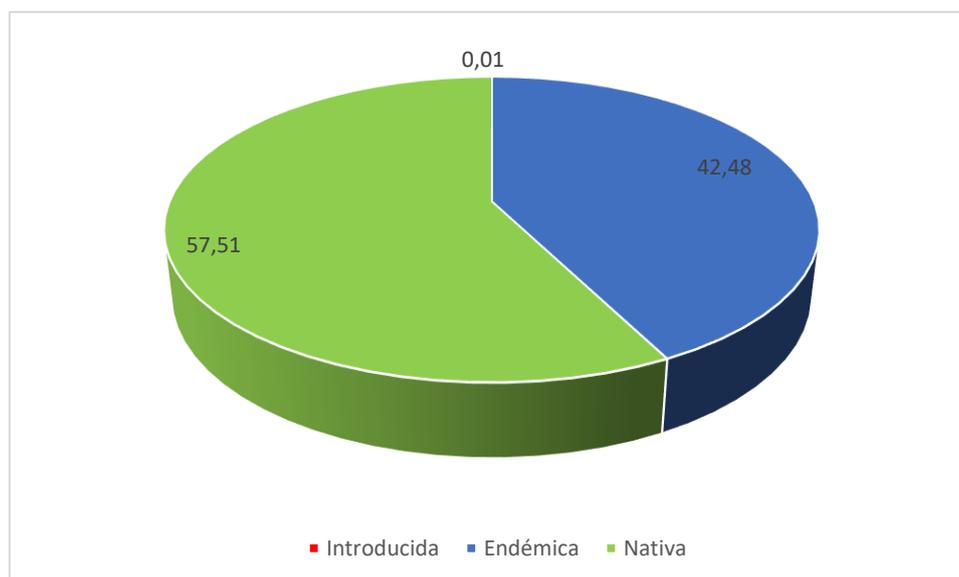


Figura 18. Porcentaje de cobertura según Status para la República Argentina.

Índice de diversidad y equitatividad

En el muestreo realizado se observó que el índice de diversidad varió entre 0.44 y 1.34 en las transectas realizadas (promedio considerando todas las transectas 1.17).

El índice de equitatividad promedio para el área de estudio fue de 0.81 mostrando un grado de regularidad intermedio con que los individuos esta distribuidos entre las especies.

Riqueza

La riqueza total del área de estudio es de 92 especies ([Anexo II](#)).

4.4 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

Normativa internacional

En el área de estudio se identificaron 12 (doce) especies citadas en la Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature – IUCN, última entrada febrero 2024). Las mismas corresponden a 2 especies casi amenazadas *Marrubium vulgare* (casi amenazada en Europa) y *Eucalyptus camaldulensis* (casi amenazada en Australia); y 10 especies listadas como de preocupación menor: *Schinus molle*, *Taraxacum officinale*, *Austrocactus bertinii*, *Austrocactus patagonicus*, *Gymnocalycium gibbosum*, *Maihueiopsis darwinii*, *Cerastium arvense*, *Ephedra ochreatea*, *Hordeum comosum* y *Tamarix ramosissima*. **Tabla 1.**

Por otro lado, se revisaron los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) encontrando cuatro especies de cactus listadas en el apéndice II: *Austrocactus bertinii*, *Austrocactus patagonicus*, *Maihueiopsis darwinii* y *Gymnocalycium gibbosum*.

Tabla 1.

Especie	Familia	Tipo biológico	Forma de vida	Tipo de vida	Raunkiaer	Status	IUCN	CITES
<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Eudicotiledónea	Árbol	Perenne	Microfanerófita	Nativa	Preocupación menor	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Hierba	Annual	Geófita	Introducida	Preocupación menor	
<i>Austrocactus bertinii</i> (Cels) Britton & Rose	Cactaceae	Eudicotiledónea	Suculenta	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	Preocupación menor	II
<i>Austrocactus patagonicus</i> (F.A.C. Weber) Hosseus	Cactaceae	Eudicotiledónea	Suculenta	Perenne	Nanofanerófita	Nativa	Preocupación menor	II
<i>Gymnocalycium gibbosum</i> (Haw.) Pfeiff. ex Mittler	Cactaceae	Eudicotiledónea	Suculenta	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	Preocupación menor	II
<i>Maihueiopsis darwinii</i> (Hensl.) F. Ritter var. <i>darwinii</i>	Cactaceae	Eudicotiledónea	Suculenta	Perenne	Nanofanerófita	Nativa	Preocupación menor	II
<i>Cerastium arvense</i> L.	Caryophyllaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Geófita	Introducida	Preocupación menor	
<i>Ephedra ochreatea</i> Miers	Ephedraceae	Gimnosperma	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	Preocupación menor	
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Caméfitas	Introducida	Casi amenazado (Europa)	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Deginani	Myrtaceae	Eudicotiledónea	Árbol	Perenne	Mesofanerófita	Introducida	Casi amenazado (Australia)	
<i>Hordeum comosum</i> J. Presl	Poaceae	Monocotiledónea	Hierba	Perenne	Hemicriptófita	Nativa	Preocupación menor	
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Tamaricaceae	Eudicotiledónea	Árbol	Perenne	Microfanerófita	Introducida	Preocupación menor	

Tabla 1. Lista de plantas incluidas en la lista roja de UICN y CITES

Normativa Nacional

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación ha sancionado la Resolución 84/2010, la misma determina la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina. En dicha resolución se definen 5 categorías de plantas endémicas:

Categoría I: Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).

Categoría II: Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.

Categoría III: Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).

Categoría IV: Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.

Categoría V: Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

En el presente estudio se han registrado 26 especies listadas en dicha resolución, 6 de ellas en la categoría I, 7 especies en la categoría II, 10 especies en la categoría III, 2 especies en la categoría IV y ninguna especie en la categoría V (**Tabla 2**).

Especie	Familia	Tipo biológico	Forma de vida	Tipo de vida	Raunkiaer	Status	Categoría Res. 84/2010
<i>Schinus johnstonii</i> F.A. Barkley	Anacardiaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	1
<i>Baccharis tenella</i> Hook. & Arn.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Caméfito	Endémica	3
<i>Baccharis melanopotamica</i> Speg.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Caméfito	Endémica	3
<i>Chuquiraga avellanadae</i> Lorentz	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	2
<i>Chuquiraga erinacea</i> D. Don ssp. <i>hystrix</i> (Don) C. Ezcurra	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	1
<i>Grindelia patagonica</i> A. Bartoli & Tortosa	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	3
<i>Grindelia brachystephana</i> Griseb.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	1
<i>Gutierrezia solbrigii</i> Cabrera	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Caméfito	Endémica	2
<i>Nassauvia ulicina</i> (Hook. f.) Macloskie	Asteraceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Caméfito	Endémica	2
<i>Austrocactus bertinii</i> (Cels) Britton & Rose	Cactaceae	Eudicotiledónea	Suculenta	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	3
<i>Gymnocalycium gibbosum</i> (Haw.) Pfeiff. ex Mittler	Cactaceae	Eudicotiledónea	Suculenta	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	3
<i>Boopis anthemoides</i> Juss.	Calyceraceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Caméfito	Endémica	1
<i>Ephedra ochreate</i> Miers	Ephedraceae	Gimnosperma	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	1
<i>Adesmia candida</i> Hook. f.	Fabaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Caméfito	Endémica	3

<i>Hoffmannseggia erecta Phil.</i>	Fabaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Geófito	Endémica	2
<i>Neltuma alpataco (Phil.) C.E. Hughes & G.P. Lewis</i>	Fabaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	1
<i>Neltuma nudans (Benth.) C.E. Hughes & G.P. Lewis</i>	Fabaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	2
<i>Prosopidastrum striatum (Benth.) R.A. Palacios & Hoc</i>	Fabaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	2
<i>Frankenia patagonica Speg.</i>	Frankeniaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	3
<i>Sphaeralcea mendocina Phil.</i>	Malvaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Caméfito	Endémica	3
<i>Melica bonariensis Parodi</i>	Poaceae	Monocotiledónea	Hierba	Perenne	Hemicriptófita	Endémica	3
<i>Condalia microphylla Cav.</i>	Rhamnaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	1
<i>Lycium ameghinoi Speg.</i>	Solanaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	4
<i>Junellia toninii (Kuntze) Moldenke var. mulinoide (Speg.) Múlgura & P. Peralta</i>	Verbenaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	3
<i>Mulguraea ligustrina (Lag.) N. O'Leary & P. Peralta</i>	Verbenaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	4
<i>Troncosoa seriphioides (A. Gray) N. O'Leary & P. Moroni</i>	Verbenaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófita	Endémica	2

Tabla 2. Lista de plantas incluidas en la resolución 84/2010 (lista roja preliminar de las plantas endémicas de la Argentina).

Considerando que la riqueza total del área de estudio es de 92 especies y que 26 de las mismas son endémicas para la República Argentina, se obtiene que el 28.26% de las especies relevadas son endémicas y se encuentran contempladas en la Resolución 84/2010 en alguna de sus categorías (Tabla 2).

Especies introducidas y potencialmente invasoras

En el año 2021, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación sancionó la Resolución 109/21, que determina la lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogénicas de la Nación Argentina. En dicha resolución se definen 3 categorías de plantas:

- 1- Especies restringidas y de control obligatorio.
- 2- Especies de uso controlado.
- 3- A definir.

En el presente estudio, se han registrado 18 especies introducidas, y de las cuales 12 especies se encuentran listadas en la resolución 109/21 y 6 no se encuentran listadas en dicha resolución. Específicamente dentro de la resolución 109/21, 5 especies se encuentran en la categoría 1 y ante un eventual uso productivo deben ser restringidas y controladas obligatoriamente, 7 especies en la categoría 2 por lo que deben tener un uso controlado. Por otro lado, no se observaron especies listadas en la categoría 3 (Tabla 3).

Por lo expuesto, se obtiene que el 13.04% de las especies registradas en el área de estudio están contempladas en las Categorías 1 y 2 de la Resolución 109/2021 (Tabla 3).

Especie	Familia	Tipo biológico	Forma de vida	Tipo de vida	Raunkiaer	Status	Categoría Res. 109/2021
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.	Aizoaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	2
<i>Cryophytum crystallinum</i> (L.) N.E. Br.	Aizoaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	Aizoaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	
<i>Atriplex nummularia</i> Lindl.	Amaranthaceae	Eudicotiledónea	Arbusto	Perenne	Nanofanerófito	Introducida	
<i>Atriplex rosea</i> L.	Amaranthaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	1
<i>Atriplex semibaccata</i> R. Br.	Amaranthaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Caméfito	Introducida	2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Apiaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Geófito	Introducida	2
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	1
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Geófito	Introducida	2
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Asteraceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	
<i>Cerastium arvense</i> L.	Caryophyllaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Geófito	Introducida	1
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Perenne	Caméfito	Introducida	2
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> De-ginani	Myrtaceae	Eudicotiledónea	Árbol	Perenne	Mesofanerófito	Introducida	2
<i>Olea europea</i> L.	Oleaceae	Eudicotiledónea	Árbol	Perenne	Microfanerófito	Introducida	
<i>Hordeum marinum</i>	Poaceae	Monocotiledónea	Hierba	Perenne	Hemicriptófito	Introducida	
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	Poaceae	Monocotiledónea	Hierba	Anual	Hemicriptófito	Introducida	1
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Eudicotiledónea	Hierba	Anual	Terófito	Introducida	1
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Tamaricaceae	Eudicotiledónea	Árbol	Perenne	Microfanerófito	Introducida	2

Tabla 3. Lista de plantas incluidas en la resolución 109/2021 (lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogénicas).

4.5 FISONOMÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Durante los relevamientos de campo, se recorrieron las diferentes áreas y se observó una única unidad de vegetación: la **Estepa arbustiva de quilimbay**, que presenta gramíneas con mayor o menor cobertura vegetal. Dichas gramíneas principalmente corresponden al coirón amargo (*Pappostipa speciosa*), el pasto hebra (*Poa lanuginosa*), el coirón poa (*Poa ligularis*) y el coirón llama (*Jarava neaei*). Por otro lado, la estepa de quilimbay a veces se asocia a yaoyines (*Lycium chilense*) como segundo elemento dominante, o a las especies de jarilla (*Larrea nitida* y *Larrea divaricata*), o a la mata laguna (*Lycium ameghinoii*) o al *Nardophyllum chilitrichioides*.

La estepa de quilimbay se caracteriza porque la acompañan diversas especies arbustivas, entre las que se destacan *Azorella prolifera*, *Baccharis linearifolia*, *Ephedra ochreatea*, *Lycium chilense*, *Lycium ameghinoi*, *Frankenia patagonica*, *Mulguraea ligustrina*, *Nardophyllum chilotrichioides*, *Prosopidastrum striatum*, *Neltuma alpataco*, *Neltuma denudans*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga erinacea spp hystrix*, *Senecio filaginoides*, *Cyclolepis genistoides*, *Grindelia brachystephana*, *Brachyclados lycioides*, *Condalia microphylla*, *Larrea divaricata* y *Larrea nitida*. Los subarbustos se encuentran representados por *Adesmia candida*, *Atriplex semibacatta*, *Baccharis darwinii*, *Baccharis divaricata*, *Baccharis crispa*, *Baccharis melanopotamica*, *Nassauvia ulicina*, *Chuquiraga aurea*, *Grindelia chiloensis*, *Grindelia patagonica*, *Gutierrezia solbrigii*, *Junellia seriphioides*, *Margyricarpus pinnatus*, *Pseudognaphalium viravira*, *Tetraglochin caespitosum*, *Troncosoa seriphioides*, y Por otro lado, se observan los siguientes pastos: *Bromus catharticus*, *Bormus setifolius*, *Festuca australis*, *Festuca pallescens*, *Hordeum comosum*, *Hordeum marinum*, *Jarava neaei*, *Leymus erianthus*, *Nasella tenuis*, *Pappostipa humilis*, *Pappostipa speciosa*, *Parapholis incurva*, *Poa lanuginosa*, *Poa ligularis*, *Melica bonariensis*. Las hierbas corresponden a *Adesmia muricata*, *Arjona tuberosa*, *Baccharis tenella*, *Boopis anthemoides*, *Cerastium arvense*, *Hoffmannseggia erecta*, *Hoffmannseggia trifoliata*, *Hysterionica jasionoides*, *Junellia tonini var mulinoides*, *Lobelia oligophylla*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Perezia recurvata*, *Plantago patagonica*, *Sphaeralcea mendocina*, *Gilia laciniata*, *Olsynium junceum*, *Spergularia ramosa* y musgos. Entre las suculentas se observaron los cactus *Maihuenia patagonica*, *Austrocactus bertinii*, *Austrocactus patagonicus* y *Maihueniopsis darwinii var darwinii*. Por último, se observaron hongos liquenizados de los géneros *Lecanora*, *Caloplaca*, *Parmelia*, *Phylliscum*, *Teloschistes* y *Xanthoria*.

5 CONCLUSIONES

Durante los relevamientos de campo se registraron 31 familias botánicas distribuidas en 92 especies y 68 géneros ([Anexo II](#)). Se registró un predominio de las familias Poaceae (45.40%) y Asteraceae (33.32%), por sobre las otras familias (**Figura 10**).

Por otro lado, se registraron 48 especies nativas no endémicas (52.17%), 26 especies nativas endémicas (28.26%) y especies 18 introducidas (19.57%). Las especies introducidas corresponden a *Cryophytum crystallinum*, *Atriplex nummularia*, *Atriplex rosea*, *Atriplex semibaccata*, *Carpobrotus edulis*, *Cerasium arvense*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Foeniculum vulgare*, *Galium aparine*, *Hordeum marinum*, *Marrubium vulgare*, *Mesembrianthemum nodiflorum*, *Olea europea*, *Parapholis incurva*, *Sonchus oleraceus*, *Tamarix ramosissima*, *Taraxacum officinale*, *Xanthium spinosum*.

En el área relevada se registró una única unidad fisonómica estepa arbustiva de quilimbay con gramíneas corresponde a un área ecotonal entre la provincia fitogeográfica del monte y la estepa patagónica ([Anexo III](#): Fotografía 1 a 6). La estepa de quilimbay presenta gramíneas con mayor o menor cobertura vegetal. Dichas gramíneas principalmente son el coirón amargo (*Pappostipa speciosa*), el pasto hebra (*Poa lanuginosa*), el coirón poa (*Poa ligularis*) y el coirón llama (*Jarava neaei*). Por otro lado, la estepa de quilimbay a veces se asocia a yaoyines (*Lycium chilense*) como segundo elemento dominante, o a las especies de jarilla (*Larrea nitida* y *Larrea divaricata*), o a la mata laguna (*Lycium ameghinoii*) o al *Nardophyllum chilitrichoides*.

La mayoría de las plantas observadas corresponden a Eudicotiledóneas (52.03%) por sobre las monocotiledóneas (45.40%) musgos (2.61%) y gimnospermas (0.41%). También se observaron hongos liquenizados (0.55%). No se relevaron licófitas, ni helechos.

Por otro lado, la cobertura más abundante corresponde a hierbas (52.53%), mientras que los arbustos representan el 46.80% y las suculentas (cactus) 0.12%. Las talófitas suman el 0.55%.

Con respecto a la conservación de las especies, se observaron doce especies citadas en la Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature – IUCN, última entrada febrero 2024); cuatro especies listadas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y 26 especies incluidas en la lista roja preliminar de especies endémicas de la Argentina (Ver Anexo III).

Por otro lado, se registraron doce especies listadas en la resolución 109/21 que corresponde a la lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogénicas de la Nación Argentina.

Cabe mencionar que en sectores se observó una alta cobertura de flechilla (*Nasella tenuis*) en algunas áreas que antiguamente han sufrido incendios (se observaron arbustos con ramas carbonizadas).

Es oportuno mencionar que en sectores del área de estudio se observaron ejemplares de piquillín (*Condalia microphylla*) de porte arbóreo ([Anexo III](#) Fotografía 15), revelando ejemplares añejos de más de 1 siglo de crecimiento. Esta especie es xerofita, espinosa, de buena madera, posee hojas compuestas y flores amarillas, sus frutos son comestibles, de sabor dulce, se observan amarillos, rojizos o negros de acuerdo con el grado de maduración. Con los frutos se fabrica arropo y aguardiente. El consumo fresco de sus frutos se remonta a los antepasados indígenas desde antes de la conquista de los españoles. Los

originarios lo denominaban "*chrulcahue*" y cosechaban sus frutos disponiendo un cuero o lienzo en el suelo y luego sacudían las ramas del arbusto, así los frutos se desprenden con facilidad cuando están maduros. Las raíces se han utilizado grandemente para teñir hilados de color morado. La madera es muy apreciada como leña, porque produce una brasa firme, persistente y con un gran poder calórico (Covas 1999). El piquillín se encuentra listada como categoría I en la Resolución 84/2010 que corresponde a la lista roja de especies endémicas de Argentina. Por último, cabe mencionar que los incendios, el desmonte y el uso intensivo del piquillín han impactado seriamente en las poblaciones naturales de esta especie, debido a todo lo mencionado se recomienda colocar cartelera respecto a esta especie, para preservar y no cortar especímenes de esta especie.

6 BIBLIOGRAFÍA

- ABALOS, R.M. 2016. Plantas del Monte Argentino: guía de campo. 2 ed. Cordoba. Ecoval Editorial. 220 pp.
- AGUIAR, M.R.; PARUELO, J.M.; GOLLUSCIO, R.A.; LEÓN, R.J.C.; PUJOL, G.; BURKART, S. 1988. The heterogeneity of the vegetation in arid and semiarid Patagonia: An analysis using AVHRR/NOAA satellite imagery. *Annal. di Botanica* 46, 103-114.
- ANCHORENA, J. 1978. Regiones ecológicas de la Patagonia. EERA INTA Bariloche. (Informe inédito) 8pp.
- BERTILLER M.B., A.M. BEESKOW & M. del P. IRISARRI. 1980. Caracteres fisonómicos y florísticos de las unidades de vegetación del Chubut: Península Valdés y el Istmo Carlos Ameghino. Programa de Ecología y desarrollo de zonas áridas y semiáridas. CONICET, INTA, OEA.
- BERTILLER M. B. 1984. Specific primary productivity dynamic in arid ecosystems: a case study in Patagonia, Argentina. *Acta Oecologica, Oecologia generalis*, 5: 365-381.
- BERTILLER, M.B., N.O. ELISSALDE, C.M. ROSTAGNO y G.E. DEFFOSÉ, 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments*, 29: 85-97.
- CABRERA, A.; 1947. La estepa patagónica, en Geografía de la República Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. GAEA. Coni Bs.As., 346 pp.
- CABRERA, A.L.; 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Arg. Bot.*, 14 (1-2), 1-42.
- CABRERA, A.L.; 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da. ed). Tomo II, Fase 1 ACME, Bs. As. 85 pp.
- CASTELLANOS, A.; PÉREZ MOREAU, R. A.; 1944. Los tipos de vegetación de la República Argentina. Monografías del Instituto de Estudios Geográficos 4. Universidad Nacional de Tucumán, 154 pp
- CORREA, M.N. 1969, 1971, 1978, 1984 a, 1984 b, 1988, 1998, 1999. Flora Patagónica (Rep. Argentina). Colección Científica del INTA.
- COVAS, G. 1999. Plantas pampeanas. Fondo Editorial Pampeano. Ministerio de cultura y educación, ministerio de asuntos agrarios, La Pampa. 177pp.
- FORCONE, A.E. y GONZÁLEZ, C.C. 2014. Plantas del Monte Patagónico. 1 Ed. Bahía Blanca. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns 2014. ISBN 978-897-1907-81-6 CDD 580.
- FRENGUELLI, J.; CABRERA, A.L. 1940. Viaje a las zonas central y andina de Patagonia septentrional. *Rev. Mus. La Plata, sección oficial*: 53 – 81.
- GOLLUSCIO, R.A.; LEÓN, R.J.C.; PERELMAN, S.B.; 1982. Caracterización fitosociológica de la estepa del oeste del Chubut. Su relación con el gradiente ambiental. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 21 (1-4), 299-324.
- GONZÁLEZ, C.C. & LLORENS M. 2016. Clave de campo para reconocer hierbas y arbustos frecuentes del monte patagónico, Argentina. *Naturalia Patagónica* 9: 30-49.
- GONZÁLEZ C.C., LISTA A M., SIMÓN P.L., SILVA C., JOFFE M.A., LLORENS M. & PONCE G.E. 2'022. The Floristic-Holistic Method for arid, semi-arid and sub-humid areas: a tool for the revaluation of floristic diversity, conservation and protection of the ecosystem. IntechOpen. In *Pluralistic Approaches for Conservation and Sustainability in Biodiversity"* edited by Dr. Gopal Shukla. ISBN: 978-1-80356-339-8.
- HAUMAN, L. 1926. Etude phytogéographique de la Patagonie. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 58 : 105-180.

- KARLIN, U.O., M. S. KARLIN, R. M. ZAPATA, R. O. COIRINI¹, A. M. CONTRERAS & M. CARNERO. 2017. La Provincia Fitogeográfica del Monte : límites territoriales y su representación. *Multequina*, 26: 63-75.
- KRÖPFL AI & VILLASUSO NM. 2012 Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales del Monte Oriental de Patagonia. San Carlos de Bariloche, INTA.
- LEÓN, R.J.C.; D. Bran; M. Collantes, J. M. Paruelo y A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.
- MASSARA PALETTO V & G. BUONO. 2020. Métodos de Evaluación de Pastizales en Patagonia Sur. INTA Centro Reg. Patag. Sur. 288 pp. Bs. As. ed. INTA.
- MORELLO, J. 1959. La Provincia Fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana, Tucumán.
- MORELLO J., S. MATTEUCHI, A. RODRÍGUEZ & M. SILVA. 2012. Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos argentinos. Orientación Gráfica Editora. Bs. As. 752p
- MOVIA, C.P.; 1972. Formas de erosión eólica de la Patagonia. *Photointerpretation 6/3* (Editions Technip. París).
- OYARZABAL M, CLAVIJO J., OAKLEY L., BIGANZOLI F., TOGNETTI P., BARBERIS I., MATURO H.M., ARAGÓN R., CAMPANELLO P.I., PRADO D., OESTERHELD M., LEÓN R.J.C. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28:40-63, abril 2018.
- PARUELO, J.M.; BELTRÁN, A.; JOBBAGY, E.G.; SALA, O. E. & GOLLUSCIO, R.A. 1998. The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8(2):85-101.
- QUINTANA, D.R. 2015. Plantas de la Patagonia árida. Remitente Patagonia. 292pp.
- QUINTANA, D.R. 2023. Plantas de la Patagonia Árida, nativas y exóticas del noreste del Chubut. 2da. Edición. Remitente Patagonia Edit. Trelew, Chubut. 300 pp.
- ROIG, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. En *Flora Patagónica*, tomo VIII, parte I, Col. científica del INTA. 48-166.
- RUIZ LEAL, A.; 1972. Los confines boreal y austral de las provincias Patagónica y Central, respectivamente. *Bol. Soc. Arg. de Botánica*. 13 (Suplemento) 89-118.
- SORIANO, A.; 1949. El límite entre las provincias botánicas Patagónica y Central en el Territorio del Chubut. *Lilloa*, 20; 193-202.
- SORIANO, A. 1954. La vegetación del Chubut. *Rev. Arg. de Agronomía*. Nº1. T17.
- SORIANO, A. 1956 a. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Rev. de Investigaciones Agrícolas* X (4):323-347.
- SORIANO, A.; 1956 b. Aspectos ecológicos y pastoriles de la vegetación patagónica, relacionados con su estado y capacidad de recuperación. *Rev. Inv. Agr.*, 10, 349-372.

Páginas web consultadas:

www.darwin.edu.ar

<http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>

<http://checklist.cites.org>

<https://www.cites.org/>

<http://www.iucnredlist.org/>

<https://sib.gob.ar/especies>

Leyes y resoluciones consultadas:

- Res. 84/2010. Lista roja preliminar de las plantas endémicas de Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Res. 109/2021. Lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogénicas. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

7 ANEXO

7.1 Anexo I - Mapas



Figura 19. Mapa ubicación del área de estudio en la provincia.

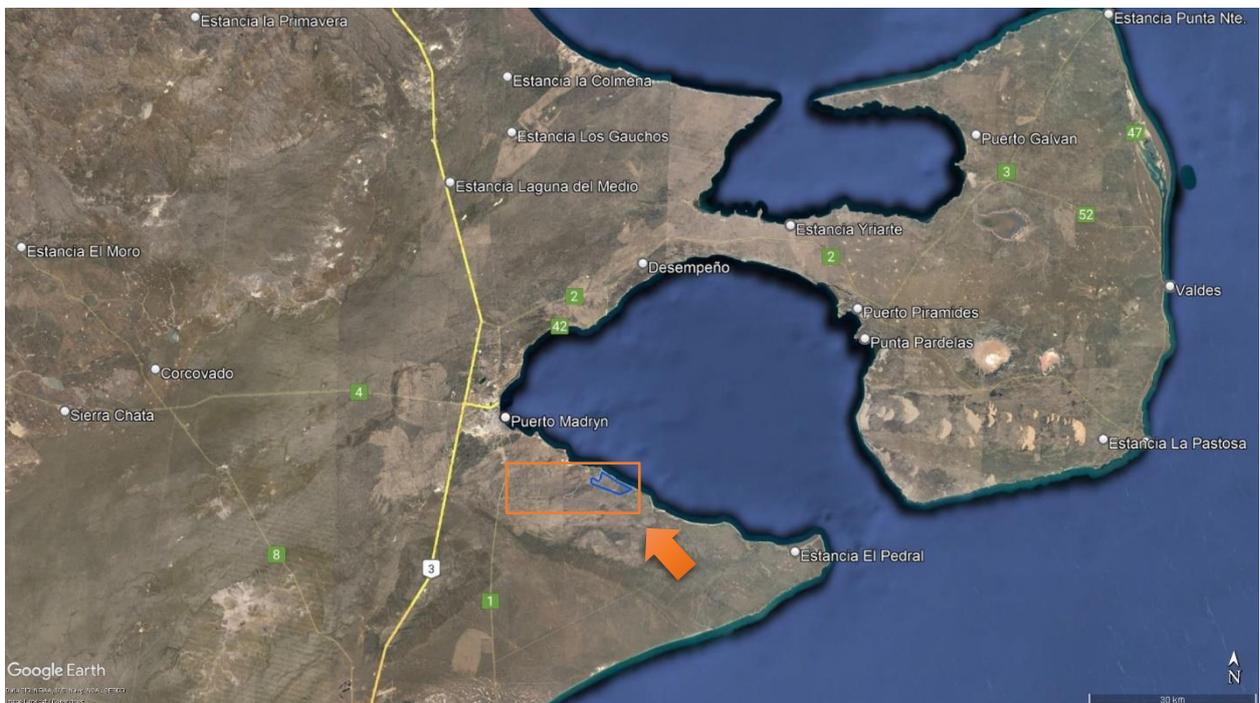


Figura 20. Mapa detalle de la ubicación del área de estudio. Nótese la cercanía de la ciudad de *Puerto Madryn*.



Figura 21. Mapa ubicación de las transectas en el muestreo de verano 2023 y 2024.



Figura 22. Detalle de la ubicación de transectas en área de Reserva (Contorno rojo) y área de loteo (contorno azul).



Figura 23. Transectas desarrolladas sobre el área del trazado del Ramal, paralelo a la RP5.

7.2 Anexo II – Composición florística del área de estudio

El siguiente listado florístico del área fue elaborado utilizando el Catálogo de la Flora Vasculare del Cono Sur del Instituto de Botánica Darwinion (IBODA). Se ha otorgado un orden alfabético por familia botánica.

Tabla 4. Composición florística del área de estudio.

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
FAMILIA AIZOACEAE						
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.	Uña de gato	Hierba	Anual	Buenos Aires, Río Negro, Chubut	0-500	Introducida
<i>Cryophytum crystallinum</i> (L.) N.E. Br.		Hierba	Anual	Chubut, Río Negro	0-1500	Introducida
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.		Hierba	Anual	Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz		Introducida
FAMILIA AMARANTHACEAE						
<i>Atriplex nummularia</i> Lindl.	Zampa australiana	Arbusto	Perenne	Chubut	0-100	Introducida
<i>Atriplex rosea</i> L.		Hierba	Anual	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis	0-1000	Introducida
<i>Atriplex semibaccata</i> R. Br.	Salpú	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, Tucumán	0-2100	Introducida
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Paico	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-2000	Nativa
FAMILIA ANACARDIACEAE						
<i>Schinus molle</i> L.	Molle	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis	0-2600	Endémica
<i>Schinus molle</i> L.	Aguaribay	Árbol	Perenne	Catamarca, Córdoba, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, San Juan, San Luis, Tucumán	0-3500	Nativa
<i>Schinus molle</i> L.	Aguaribay	Arbol	Perenne	Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Misiones, Salta, Santa Fe	0-500	Nativa
FAMILIA APIACEAE						

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Apio silvestre	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan	0-1000	Introducida
<i>Azorella prolifera</i> (Cav.) G.M. Plunkett & A.N. Nicolas	Neneo	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	0-1500	Nativa
FAMILIA ASTERACEAE						
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Carqueja	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Río Negro, Salta, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-2500	Nativa
<i>Baccharis darwinii</i> Hook. & Arn.		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-3500	Nativa
<i>Baccharis divaricata</i> Hauman		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Río Negro	0-500	Endémica
<i>Baccharis linearifolia</i> (Lam.) Pers.		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Río Negro, Salta, Santa Fe, San Juan, San Luis	0-2000	Nativa
<i>Baccharis melanopotamica</i> Speg.		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Río Negro, San Luis	0-1000	Endémica
<i>Baccharis tenella</i> Hook. et Arn.	Mantillo de planta	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Luis	0-1500	Endémica
<i>Brachyclados lycioides</i> D. Don		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis	0-2000	Nativa
<i>Chuquiraga avellanadae</i> Lorentz	Quilimbay	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1500	Endémica
<i>Chuquiraga erinacea</i> spp <i>hystrix</i>	Chirriadera	Arbusto	Perenne	Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis	500-4000	Endémica

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
<i>Cyclolepis genistoides</i> Gillies ex D. Don	Palo azul	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-1900	Nativa
<i>Grindelia brachystephana</i> Griseb.	Melosa	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, La Pampa, Río Negro, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Luis	0-1000	Endémica
<i>Grindelia chiloensis</i> (Cornel.) Cabrera	Botón de oro	Arbusto	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-3000	Nativa
<i>Grindelia patagonica</i> A. Bartoli & Tortosa	Botón de oro	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Río Negro	0-500	Endémica
<i>Gutierrezia solbrigii</i> Cabrebra		Arbusto	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro	0-2000	Endémica
<i>Hysterionica jasionoides</i> Willd.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro	0-2500	Nativa
<i>Nassauvia ulicina</i> (Hook. f.) Macloskie	Manca perro	Arbusto	Perenne	Chubut, Río Negro, Santa Cruz	0-500	Endémica
<i>Nardophyllum chiliotrichioides</i> (J. Remy) A. Gray		Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Santa Cruz, San Juan	0-3800	Nativa
<i>Perezia recurvata</i> (Vahl) Less. ssp. <i>recurvata</i>		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	0-3000	Nativa
<i>Pseudognaphalium viravira</i> (Molina) Anderb.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Jujuy, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	0-4000	Nativa
<i>Senecio filaginoides</i> DC.	Charcao	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan	0-4600	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja	Hierba	Añual	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego, Tucumán	0-2000	Introducida

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Diente de león	Hierba	Anual	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja	0-500	Introducida
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Abrepuño	Hierba	Anual	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-2500	Introducida
FAMILIA BRYDAE						
Género indeterminado	Musgo	Hierba	Perenne			Nativa
FAMILIA CACTACEAE						
<i>Austrocactus bertinii</i> (Cels.) Britton et Rose	Cactus	Subarbusto suculento	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1000	Endémica
<i>Austrocactus patagoniucus</i> (Weber) Backeb	Cactus	Subarbusto suculento	Perenne	Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1000	Nativa
<i>Gymnocalycium gibbosum</i> (Haw.) Pfeiff. ex Mittler	Cactus	Subarbusto suculento	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Río Negro, Santa Cruz, San Luis	0-1000	Endémica
<i>Maihueniopsis darwinii</i> (Hensl.) Ritter var. <i>darwinii</i>	Tuna	Subarbusto suculento	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Río Negro, Santa Cruz	0-500	Nativa
FAMILIA CALYCERACEAE						
<i>Boopis anthemioides</i> Juss.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-2500	Nativa
FAMILIA CAMPANULACEAE						
<i>Lobelia oligophylla</i> (Wedd.) Lamers	Oreja de ratón	Hierba	Perenne	Chubut, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	0-4000	Nativa
FAMILIA CARYOPHYLLACEAE						
<i>Cerastium arvense</i> L.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, San Juan	0-3800	Introducida
<i>Spergularia ramosa</i> Cambess.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta,	0-3200	Nativa

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
				Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán		
FAMILIA EPHEDRACEAE						
<i>Ephedra ochreatea</i> Miers	Solupe	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis	0-2100	Nativa
FAMILIA FABACEAE						
<i>Adesmia candida</i> Hook. f.		Arbusto	Perenne	Chubut, Neuquén, Río Negro	0-1000	Endémica
<i>Adesmia muricata</i> (Jacq.) DC.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, Santa Fe, Tucumán	0-1400	Nativa
<i>Hoffmannseggia erecta</i> Phil.	Porotillo	Hierba	Perenne	Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan	100-3200	Endémica
<i>Hoffmannseggia trifoliata</i> Cav.	Porotillo	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-600	Nativa
<i>Prosopidastrum striatum</i> (Benth.) R.A. Palacios & Hoc	Barba de chivo	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1200	Endémica
<i>Neltuma alpataco</i> (Phil.) C.E. Hughes & G.P. Lewis	Algarrobo, Alpataco	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan	500-2500	Endémica
<i>Neltuma denudans</i> (Benth.) C.E. Hughes & G.P. Lewis	Algarrobillo	Arbusto	Perenne	Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	500-1000	Endémica
FAMILIA FRANKENIACEAE						
<i>Frankenia patagonica</i> Speg.		Arbusto	Perenne	Chubut, Río Negro, Santa Cruz	0-1000	Endémica
FAMILIA LAMIACEAE						
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Malvarubia	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta	0-4000	Introducida
FAMILIA LECANORACEAE						
<i>Lecanora</i> sp	Liquen verde	Talófito	Perenne			Nativa
FAMILIA LICHINACEAE						
<i>Phylliscum</i> sp	Liquen negro	Talófito	Perenne			Nativa
FAMILIA MALVACEAE						
<i>Sphaeralcea mendocina</i> Phil.		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Luis	0-1500	Endémica

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
FAMILIA MYRTACEAE						
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Deginani	Eucalipto rojo	Árbol	Perenne			Introducida
FAMILIA OLEACEAE						
<i>Olea europea</i> L.	Olivo	Árbol	Perenne			Introducida
FAMILIA PARMELIACEAE						
<i>Parmelia</i> sp	Oreja de piedra	Talófito	Perenne			Nativa
FAMILIA PLANTAGINACEAE						
<i>Plantago patagonica</i> Jacq.		Hierba	Añual	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Santa Fe, San Luis	0-2000	Nativa
FAMILIA POACEAE						
<i>Bromus catharticus</i> Vahl var. <i>rusticus</i> (Speg.) Planchuelo & P.M. Peterson	Cebadilla	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego, Tucumán	0-1000	Nativa
<i>Bromus setifolius</i> J. Presl var. <i>pictus</i> (Hook. f.) Skottsbo.	Cebadilla patagonica	Hierba	Perenne	Mendoza, Neuquén, Santa Cruz, San Juan	0-3700	Nativa
<i>Festuca australis</i> Nees ex Steud.	Verdín	Hierba	Añual	Buenos Aires, Corrientes, Distrito Federal, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, Misiones, Río Negro, San Luis	0-2300	Nativa
<i>Festuca pallens</i> (St.-Yves) Parodi	Coirón dulce	Hierba	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1800	Nativa
<i>Hordeum comosum</i> J. Presl	Cebadilla	Hierba	Perenne	Chubut, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	0-3500	Nativa
<i>Hordeum marinum</i> Huds. ssp. <i>marinum</i>	Cebadilla	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Neuquén	0-2200	Introducida
<i>Jarava neaei</i> (Nees. Ex Steud) Peñailillo	Coirón pluma	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	1600-1700	Nativa
<i>Leymus erianthus</i> (Phil.) Dubcovsky		Hierba	Perenne	Chubut, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	300-3500	Nativa
<i>Melica bonariensis</i> Parodi		Hierba	Perenne	Buenos Aires, La Pampa, Río Negro, San Luis	0-800	Endémica
<i>Nassella tenuis</i> (Phil) Barkworth	Flechilla	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis	0-1700	Nativa

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
<i>Pappostipa humilis</i> (Cav.) Romaschenko	Coirón llama	Hierba	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego	0-1300	Nativa
<i>Pappostipa speciosa</i> (Trin. & Rupr.)	Coirón amargo	Hierba	Perenne	Catamarca, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	500-2700	Nativa
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.		Hierba	Añual	Buenos Aires, Chubut, Entre Ríos, La Pampa, Santa Cruz, Santa Fe, San Luis	0-500	Introducida
<i>Poa lanuginosa</i> Poir	Pasto hebra	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	0-3500	Nativa
<i>Poa ligularis</i> Nees. Ex Steud.	Coirón poa	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Corrientes, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan	0-3600	Nativa
FAMILIA RHAMNACEAE						
<i>Condalia microphylla</i> Cav.	Piquillín	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis, Tucumán	0-2200	Endémica
FAMILIA ROSACEAE						
<i>Galium aparine</i> L.	Raíz de teñir	Hierba	Añual	Buenos Aires, Chubut, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, Tierra del Fuego, Tucumán	0-3500	Introducida
<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze		Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Luis, Tucumán	0-3000	Nativa
<i>Tetraglochin caespitosum</i> Phil.		Subarbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-500	Endémica
FAMILIA SCHOEFPIACEAE						
<i>Arjona tuberosa</i> Cav.	Macachín	Hierba	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego	0-1500	Nativa
FAMILIA SOLANACEAE						
<i>Lycium ameghinoi</i> Speg.	Mata laguna	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1500	Endémica

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN (m)	STATUS
<i>Lycium chilense</i> Miers ex Bertero	Yaoyin, Ilaollin, tomatillo	Arbusto	Perenne	Bs As, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis, Tucumán	0-4500	Nativa
FAMILIA TAMARICACEAE						
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Tamarisco	Árbol	Perenne	Buenos Aires, Chaco, Chubut, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, San Juan, Tucumán	0-500	Introducida
FAMILIA TELEOCHYSTACEAE						
<i>Caloplaca</i> sp	Liquen crustáceo naranja	Talófito	Perenne			Nativa
<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th.Fr.	Liquen foliáceo naranja	Talófito	Perenne			Nativa
<i>Teloschistes</i> sp.	Liquen foliáceo naranja	Talófito	Perenne			Nativa
FAMILIA VERBENACEAE						
<i>Junellia seriphioides</i> (Gillies & Hook. ex Hook.) Moldenke		Arbusto	Perenne	Catamarca, Chubut, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis	50-4200	Nativa
<i>Junellia tonini</i> (Kuntze) Moldenke var <i>mulinooides</i> (Speg.) Múlgura & Peralta	Verbena	Arbusto	Perenne	Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1000	Endémica
<i>Mulguraea ligustrina</i> (Lag.) N. O. Leary y P. Peralta var <i>ligustrina</i>	Verbena, ligustro	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Santa Cruz	0-2000	Endémica
<i>Troncosoa seriphioides</i> (A. Gray) N. O'Leary & P. Moroni	Tomillo de campo	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis	0-1000	Endémica
FAMILIA ZYGOPHYLLACEAE						
<i>Larrea divaricata</i> Cav.	Jarilla hembra	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis, Tucumán	0-3000	Nativa
<i>Larrea nitida</i> Cav.	Jarilla fina	Arbusto	Perenne	Bs As, Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan	0-3400	Nativa

7.3 Anexo III – Fotografías

Fotografías tomadas durante diciembre de 2023 y febrero de 2024. Las mismas fueron tomadas con una cámara Nikon D3400. Además, fueron usados 2 lentes: Lente AF-P NIKKOR 18-55mm y Lente AF-P NIKKOR 70-300mm.



Fotografía 1. Relevamiento de campo con aguja graduada sobre la línea de transecta. Transecta LP1



Fotografía 2. Estepa de quillimbay. Transecta LP2.



Fotografía 3. Estepa de quillimbay. En cercanías de Transecta LP3.



Fotografía 4. Estepa de Quilimbay. Transecta LP13



Fotografía 5. Estepa de quilimbay. Transecta LP7



Fotografía 6. Jarilla (*Larrea divaricata* – familia Zygophyllaceae).



Fotografía 7. Detalle de hojas de Jarilla (*Larrea divaricata* – familia Zygophyllaceae).



Fotografía 8. Detalle de ramas, hojas y frutos de Jarilla fina (*Larrea nitida* – Familia Zygophyllaceae).



Fotografía 9. Detalle hojas de Jarilla fina (*Larrea nitida* – Familia Zygophyllaceae).



Fotografía 10. Alpataco (*Neltuma alpataco* – Familia Fabaceae).



Fotografía 11: Algarrobillo (*Neltuma denudans* – Familia Fabaceae).



Fotografía 12: Chirriadora (*Chuquiraga erinaceae* spp *hystrix* – Familia Asteraceae).



Fotografía 13: Efedra (*Ephedra ochreata*– Familia Ephedraceae)



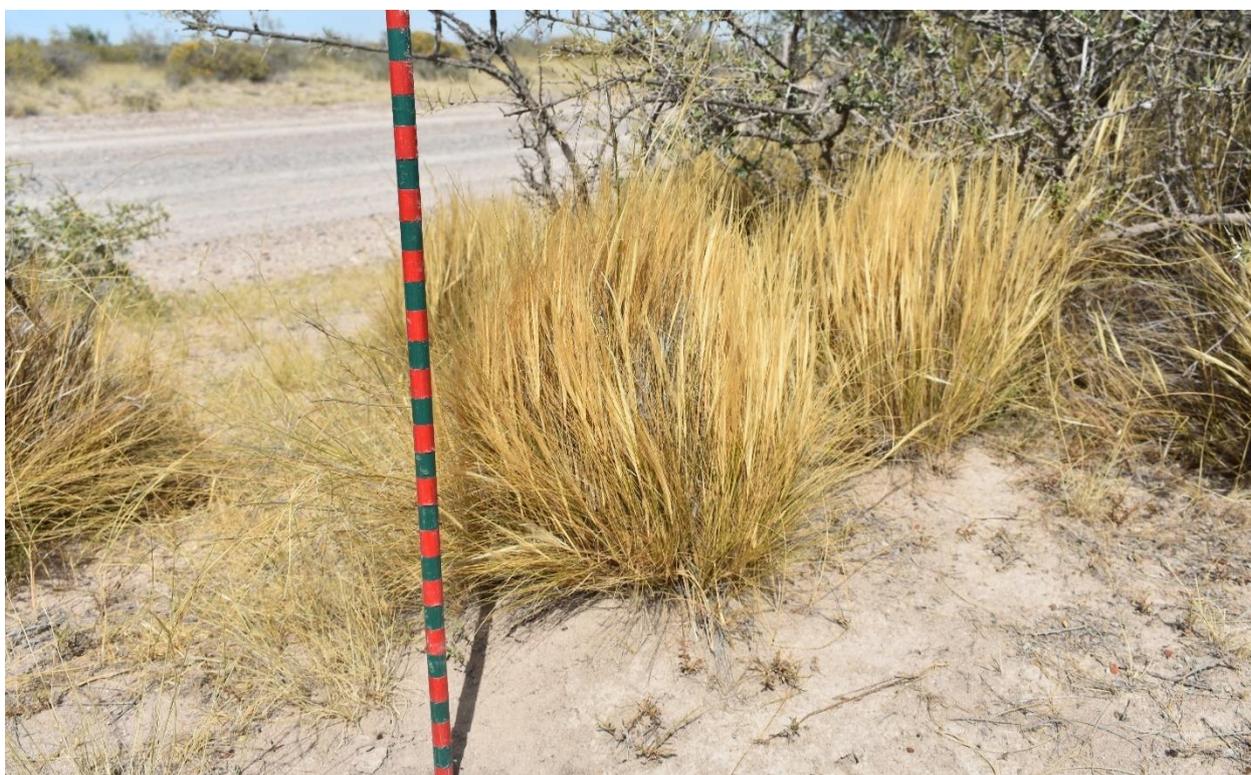
Fotografía 14: Ramas con hojas y frutos de Molle (*Schinus molle* – Familia anacardiaceae).



Fotografía 15: Piquillín (*Condalia microphylla* – Familia Rhamnaceae).



Fotografía 16: Detalle de flores y hojas de Piquillín (*Condalia microphylla* – Familia Rhamnaceae). Notar en las hojas la presencia de las venas muy marcadas.



Fotografía 17. Coirón llama (*Pappostipa humilis* – Familia Poaceae).



Fotografía 18. *Perezia recurvata* (Familia Asteraceae).



Fotografía 19: Tuna (*Maihueniopsis darwinii* - Familia Cactaceae).



Fotografía 20: Cactus (*Austrocactus bertinii*- Familia Cactaceae).



Fotografía 21. Liquen anaranjado (*Xanthoria elegans* - Familia Teloschystaceae).



Fotografía 22. Liquen folioso negro (*Phyllicium* sp - Familia Lichinaceae).



Fotografía 23. Oreja de piedra (*Parmelia* sp – Familia Parmeliaceae).



Fotografía 24. *Gymnocalycium gibbosum* – Familia Cactaceae.



Fotografía 25. *Hoffmannseggia trifoliata* – Familia Fabaceae.

7.4 Anexo IV - Coordenadas de las transectas realizadas

Tabla 5. Ubicación geográfica transectas

Transecta	Fecha	Rumbo	Latitud inicio	Longitud inicio	Altitud (m)	Latitud fin	Longitud fin	Ambiente
LP 1	1/12/2023	N → S	S 42° 51' 37,3"	W 64° 46' 32,4"	-	S 42° 51' 64,3"	W 64° 46' 66,4"	Estepa de quilimbay y Mata laguna
LP 2	1/12/2023	SE → NW	S 42° 51' 50,0"	W 64° 46' 66,4"	-	S 42° 51' 55,0"	W 64° 46' 83,8"	Estepa de quilimbay
LP 3	1/12/2023	S → N	S 42° 51' 54,9"	W 64° 46' 83,7"	-	S42°51'26.26"	W64°46'58.83"	Estepa de quilimbay
LP 4	1/12/2023	S → N	S 42° 51' 40,15"	W 64° 47' 61,8"	-	S 42° 51' 46,4"	W 64° 47' 47,6"	Estepa de quilimbay
LP 5	2/12/2023	S → N	S 42° 52' 71,8"	W 64° 46' 23,2"	-	S 42° 52' 64,6"	W 64° 46' 11,5"	Estepa de quilimbay
LP 6	2/12/2023	NE → SW	S 42° 51' 81,7"	W 64° 45' 77,5"	-	S 42° 51' 49,0"	W 64° 45' 46,5"	Estepa de quilimbay
LP 7	2/12/2023	SE → NW	S 42° 52' 03,4"	W 64° 46' 20,5"	-	S 42° 52' 9,1"	W 64° 46' 25,9"	Estepa de quilimbay
LP 8	2/12/2023	NW → SE	S 42° 50' 28,8"	W 64° 49' 35,0"	5	S 42° 50' 35,0"	W 64° 49' 39,4"	Estepa de quilimbay
LP 9	2/12/2023	N → S	S 42° 51' 37,4"	W 64° 49' 55,4"	91	S 42° 51' 40,1"	W 64° 49' 45,7"	Estepa de quilimbay
LP 10	2/12/2023	SE → NW	S 42° 52' 11,3"	W 64° 48' 27,1"	75	S 42° 52' 5,5"	W 64° 48' 21,4"	Estepa de quilimbay
LP 11	2/02/2024	E → W	S 42°53'30.8"	W64°50'19.5"	120	S 42°53'29,3	W64°50'31,3	Estepa arbustivo gramínea con quilimbay
LP 12	2/02/2024	E → W	S42°53'23.8"	W64°52'35.0"	91	S42°53'23,2"	W64°52'45,6"	Estepa arbustivo gramínea con quilimbay
LP 13	2/02/2024	E → W	S42°53'27.6"	W64°56'37.9"	111	S42°53'27.8"	W64°56'48,3"	Estepa arbustivo gramínea con quilimbay
LP 14	2/02/2024	E → W	S42°53'36.1"	W65°01'17.6"	110	S42°53'36.4"	W65°01'27,4"	Estepa arbustivo gramínea con Jarilla y quilimbay