

FICHA FINAL DE ANTECEDENTES DE ESPECIE

Nombre Científico

Hoffmannseggia aphylla (Phil.) G.P. Lewis & Sotuyo 2010

Nombre común

Retamilla

Propuesta definitiva de clasificación del Comité de Clasificación

En la reunión del 09 de junio de 2022, consignada en el Acta Sesión N° 13, del 18vo proceso, el Comité de Clasificación establece:

***Hoffmannseggia aphylla* (Phil.) G.P. Lewis & Sotuyo 2010, “retamo”, “retamilla”**

Es un arbusto endémico de hasta 2 m de altura, muy ramificado, con tallos verdes. Las hojas nulas o escasas, bipinnaticompuestas, con 2-3 pares de folíolos. Racimos de 1,5-2,5 cm de largo. Cáliz verde, granuloso, con 5 lóbulos de borde rojizo; corola con 5 pétalos amarillos, mucho más largos que el cáliz, el superior con una marcada mancha roja basal y tenues líneas rojas hacia el extremo distal. El fruto es una legumbre ovoide-comprimida, castaño-rojiza, pubescente-glandulosa, con una o dos semillas en su interior.

Especie endémica de Chile, presenta una distribución restringida únicamente a su localidad tipo, la Pampa del Tamarugal, en la región de Tarapacá, asociada al bosque de *Prosopis tamarugo*, *Prosopis alba*, *Prosopis burkartii* y *Atriplex atacamensis*. Existen algunos individuos aislados que crecen en la quebrada de Tiliviche y Salar de Llamara. Suele crecer entre los 700 y 2.000 metros de altitud.

Así, por no existir antecedentes sobre abundancia poblacional ni tendencias poblacionales precisas se decide que para los criterios “A”, “C”, “D” y “E” quedaría clasificada como Datos Insuficientes (DD). Por el contrario, respecto al criterio “B”, sobre superficies de distribución, localidades y disminución de calidad de hábitat, la información disponible permite concluir que para la categoría En Peligro los umbrales se cumplen con certeza tanto para Extensión de Presencia como para Área de Ocupación. De esta manera, atendiendo a que la calidad de su hábitat está deteriorada por cambio de uso del suelo (venta de loteos), uso como leña y como material de construcción y disminución del nivel freático en su hábitat, se concluye clasificarla según el RCE, como En Peligro (EN).

Se describe a continuación los criterios utilizados y las categorías por cada criterio asignadas preliminarmente:

Criterio UICN	Criterios definitorios	Categoría Preliminar	Enunciación de Criterios
A		DD	-
B	***	EN	EN B1ab(iii)+2ab(iii)
C		DD	-
D		DD	-
E		DD	-

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

EN PELIGRO EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Dado que:

B1 Extensión de presencia menor a 5.000 km².

B1a Se conoce en más de 1 localidad y menos de 5.

B1b(iii) Disminución de la calidad del hábitat por cambio de uso del suelo (venta de loteos), uso como leña y como material de construcción y disminución del nivel freático en su hábitat.

B2 Área de Ocupación menor a 500 km².

B2a Se conoce en más de 1 localidad y menos de 5.

B2b(iii) Disminución de la calidad del hábitat por cambio de uso del suelo (venta de loteos), uso como leña y como material de construcción y disminución del nivel freático en su hábitat.

Taxonomía

Reino:	Plantae	Orden:	Fabales
Phyllum/División:	Magnoliophyta	Familia:	Fabaceae
Clase:	Magnoliopsida	Género:	<i>Hoffmannseggia</i>

Sinonimia

Caesalpinia aphylla

Antecedentes Generales

El género *Hoffmannseggia* posee una amplia distribución, la cual incluye regiones áridas y semiáridas de Argentina, Chile, Perú y Bolivia, en Sudamérica, así como México y el suroeste de los Estados Unidos en Norteamérica (Kraus et al., 2007). El género debe su nombre a John Centurius duque de Hoffmannsegg, botánico y curador alemán (Muñoz-Schick et al., 2012). *Hoffmannseggia aphylla* es un arbusto endémico de hasta 2 m de altura, muy ramificado, con tallos verdes. Las hojas nulas o escasas, bipinnaticompuestas, con 2-3 pares de folíolos. Racimos de 1,5-2,5 cm de largo. Cáliz verde, granuloso, con 5 lóbulos de borde rojizo; corola con 5 pétalos amarillos, mucho más largos que el cáliz, el superior con una marcada mancha roja basal y tenues líneas rojas hacia el extremo distal (Philippi, 1886). El fruto es una legumbre ovoide-comprimida, castaño-rojiza, pubescente-glandulosa, con una o dos semillas en su interior; madura de septiembre a mayo.

En la región de Tarapacá, *Hoffmannseggia aphylla* es una especie endémica perteneciente a las leguminosas, freatófita y fijadora de nitrógeno atmosférico, cuya distribución está acotada a la parte septentrional del desierto de Atacama, específicamente a la pampa del Tamarugal y salar de Llamara (Lewis y Sotuyo, 2010). Esta especie arbustiva, posee condiciones de adaptabilidad natural exitosa en suelos áridos con alta presencia salina que llegan incluso a una conductividad eléctrica de 182 Ds/m, y con empobrecimiento de nitrógeno en el estrato edáfico (Ehleringer et al., 1992; León et al., 2017). Sin embargo, la regeneración natural de las especies vegetales en esta área es casi nula, debido a la casi inexistente precipitación (menos de 1 mm año⁻¹) y a la presencia de una gruesa capa de costra salina en la superficie edáfica (Carevic et al., 2015; León et al., 2017). En este sentido, la germinación natural de semillas suele presentarse ocasionalmente por efecto de precipitaciones estivales y avenidas de agua durante períodos ENSO y en menor medida en períodos IPO (Squeo et al., 1999; Carevic, 2020). Asimismo, la generación de plántulas de este género en condiciones controladas puede transformarse en una interesante medida de mitigación para fines de recuperación natural de este tipo de suelos, aunque los métodos de germinación de semillas más adecuados aún son desconocidos y suele presentarse dificultades para lograr la propagación de plántulas (McCloughan et al., 2017). Al parecer, los individuos adultos dependerían del flujo de agua presente a nivel freático, el cual suele estar presente en los primeros metros de profundidad del suelo debido a su ascenso por capilaridad (Calderón et al., 2015).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

La especie presenta una distribución restringida únicamente en su localidad tipo, la Pampa del Tamarugal, en la región de Tarapacá, asociada al bosque de *Prosopis tamarugo*, *Prosopis alba* y *Prosopis burkartii* y *Atriplex atacamensis* (Lewis y Sotuyo, 2010). Existen algunos individuos aislados que crecen en la quebrada de Tiliviche y Salar de Llamara. Suele distribuirse entre los 700 y 2000 metros de altitud.

(tabla siguiente asociada a figura distribución especie)

Registro N_S	Año	Colector	Determinador	Nombre de la Localidad	Elevación (m)	Fuente
381	2008	Baines	Baines	Pozo Almonte	1000	Lewis y Sotuyo, 2010
5698	1988	Dillon	Dillon	Salar Pintados	1050	Lewis y Sotuyo, 2010
320/unap/herb	2019	Carevic	Carevic	Tiliviche	700	Carevic, 2020
356	2008	Baines	Baines	Llamara	1100	Lewis y Sotuyo, 2010
6503	2003	Gardner	Gardner	Huara	1000	Lewis y Sotuyo, 2010

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Se calcula una extensión de distribución en términos similares a *P. tamarugo*, menor a 5.000 km² y un área de ocupación menor a 1000 km². La abundancia es escasa, restringida a sectores de la depresión intermedia (700 a 2000 metros sobre el nivel del mar) de la región de Tarapacá. No logra formar un estrato homogéneo arbustivo, ya que la distribución de los individuos en terreno es poco densa, con individuos que parecen formar mosaicos siguiendo las avenidas de agua que suelen presentarse en este ecosistema (Lewis y Sotuyo, Carevic, 2020). Se aprecia asimismo una disminución de la calidad del hábitat por perturbación y transformación de su área de ocupación, derivada de extracción de agua y efecto de taxa agrícolas introducidas y utilización del tejido vegetal para labores de construcción.

Tendencias poblacionales actuales

Durante el período 2012-2018 se estableció una grilla experimental de 1,1 ha en la Pampa del Tamarugal, con la finalidad de evaluar producción de semillas, parámetros ecológicos (humedad de suelo) y cobertura de *H. aphylla* mediante el método de línea transecto (Cox, 1981) durante la Primavera (Octubre) de cada año. Para este objetivo, se georreferenciaron un total de 38 transectos lineales de 90 metros al interior de la grilla, con puntos cada 5 metros. El sitio estuvo dominado por *P. tamarugo*, *H. aphylla* y *Atriplex sp.* Para evaluar diferencias interanuales en la cobertura de *H. aphylla*, se utilizó ANOVA de medidas repetidas. La variación más importante asociada a los parámetros de cobertura de *H. aphylla*, se relacionaron con un aumento del número de individuos por área posterior al evento de 2015 (Figura 1), donde se registraron individuos nuevos de bajo tamaño, propios de fenómenos de regeneración, los cuales posteriormente disminuyeron (2017 y 2018) probablemente por predación de ganado caprino (figura 2).

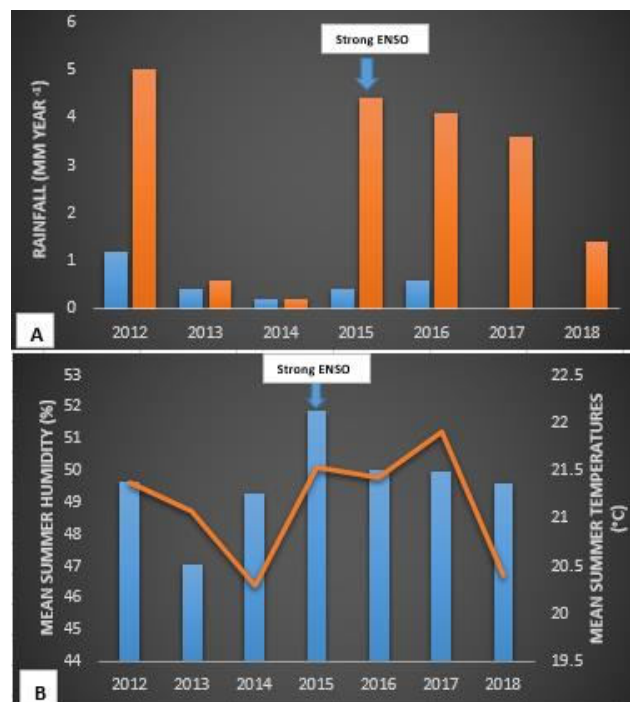


Figura 1. A) Precipitaciones anuales detectadas en Pica (columnas rojas) y Canchones (columnas azules). B) Medias anuales de temperaturas de Verano (línea roja) y media de humedad ambiental (barras azules) en Canchones. (Fuente Carevic, 2020)

Año	Cobertura		
	<i>H. aphylla</i>		
	p valor	Individuos/m ²	F valor
2012	0.12 _{ab}	0.0009	24.55
2013	0.21 _a	0.0007	29.09
2014	0.22 _a	0.0006	30.87
2015	0.04 _b	0.0010	11.76
2016	0.04 _b	0.0010	11.08
2017	0.08 _{ab}	0.0009	24.22
2018	0.09 _{ab}	0.0008	21.97

Figura 2. Cobertura por área de individuos de *H. aphylla* durante el estudio. Diferencias entre años están denotadas por letras distintas (Fuente: Carevic, 2020).

En conclusión, ENSO ejerce una trascendental influencia en la regeneración de *H. aphylla*, especialmente por el aumento de precipitaciones en Pica (las cuales sólo caen en unas horas) y en menor medida en Canchones que provocan avenidas de agua a sectores más bajos de la pampa del tamarugal, hecho que se detectó por un aumento de la humedad de suelo durante el estudio. Además, este efecto debe ser mancomunado, ya que debe acompañarse de un aumento de la humedad ambiental promedio del Verano (Enero-Marzo).

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

En Chile, la mayoría de las poblaciones naturales de *H. aphylla* se encuentran en la Pampa del Tamarugal, ubicada en la región de Tarapacá y en zonas como salar de llamara y quebrada de Tiliviche, áreas inmersas en el denominado desierto de Atacama. Dichas zonas poseen la distribución natural de la especie *Prosopis tamarugo* Phil. y de otras especies del mismo género como *Prosopis alba* Griseb, *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz y *Prosopis strombulifera* (Lam.) Benth (Muñoz, 1981). Suele preferir suelos salinos, asociados a sectores donde se registran avenidas de agua producto de precipitaciones en sectores con mayor altitud.

Principales amenazas actuales y potenciales

Una de las principales amenazas en el ecosistema de distribución de la especie en la Pampa del Tamarugal, se relaciona con el nivel freático, que ha mostrado una disminución en las últimas décadas. Esta tendencia está asociada tanto con la industria minera como con el uso del agua por parte de la población urbana (Chavez et al., 2016). Se calcula que el flujo de entrada de agua al acuífero está definida entre 880 y 1000 L / s, mientras que se estima que la salida de agua es tan alta como 4000 L / s (Calderon et al. 2015). En general, la alta presión antrópica relacionada con el uso del agua en esta zona, amenaza el desarrollo de esta especie, siendo también una causa importante a considerar en todas las

especies de leguminosas de la pampa del tamarugal (Figura 3 y Figura 4).

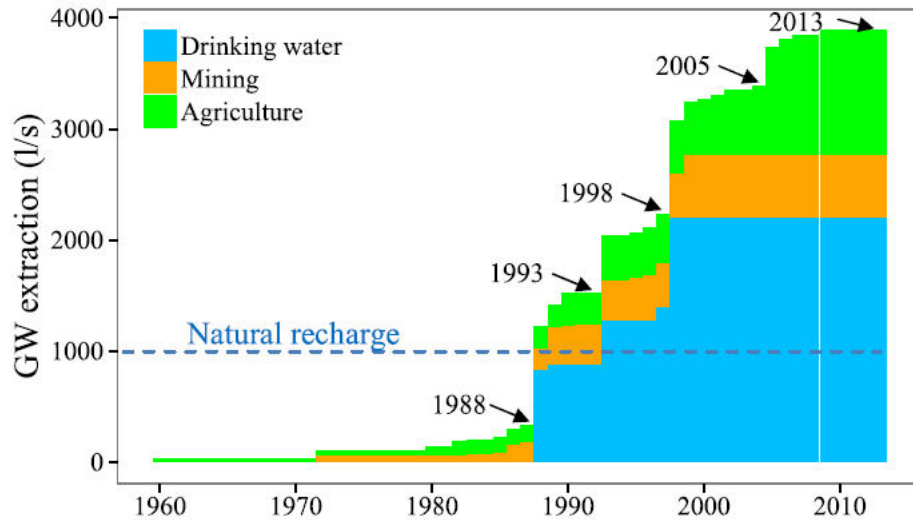


Figura 3. Tasas de recargas de agua subterráneas presentes en el ecosistema de la pampa del tamarugal, hábitat de *H. aphylla* (extraído de Chavez et al., 2016)

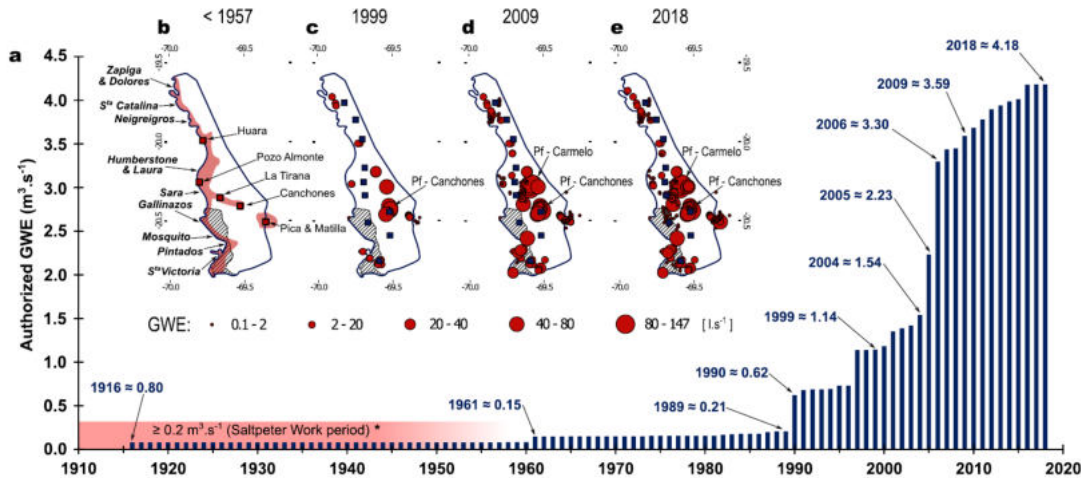


Figura 4. Derechos de agua solicitados en la pampa del tamarugal, hábitat de *H. aphylla* (extraído de Viguier et al., 2019)

Posee una restringida abundancia, mucho menor a *P. tamarugo* en lo que respecta a número de individuos, cuyos sectores de distribución se caracterizan por presentar avenidas de agua (Carevic, 2020).

Otras amenazas, son la utilización de las ramas y tallos de los individuos para la construcción de casas de piedra (Villagrán et al., 2003), la pérdida de hábitat producto de la privatización y venta de loteos en terrenos de la pampa del tamarugal y la pérdida de hábitat (Castro, 2020).

Descripción	% aproximado de la población total afectada	Referencias
Extracción hídrica	No evaluado	Viguier et al., 2019; Chavez et al., 2016
Pérdida de hábitat	No evaluado	Castro, 2020
Uso en construcción	No evaluado	Villagrán et al., 2003
Ganado y agricultura	No evaluado	Carevic, 2020, Carevic et al., 2015.

Conservación

La especie no ha sido clasificada en listas oficiales nacionales. No obstante, presenta una reseña en anteriores artículos científicos orientada a categorizarla como Vulnerable/casi amenazada (Gatica *et al.*, 2015). Además, no existen en la actualidad programas de reforestación con esta especie. Existe un porcentaje de individuos que se encuentran al interior de la Reserva Nacional Pampa del tamarugal, específicamente en Salar de Llamara, pero un alto porcentaje de sus poblaciones especialmente las cercanas a Huara, Tiliviche y El Carmelo no se encuentran inmersas en SNASPE.

Experto y contacto

Dr. Felipe Carevic, Facultad de Recursos Naturales Renovables (fcarevic@unap.cl)

Bibliografía

- CALDERON, G., GARRIDO, M. AND ACEVEDO, E. 2015.** *Prosopis tamarugo* Phil.: a native tree from the Atacama Desert groundwater table depth thresholds for conservation. *Revista Chilena de Historia Natural* , 88:18
- CAREVIC, F. 2020.** Fenómeno ENSO favorece la cobertura vegetal en la pampa del tamarugal, Norte de Chile. En: *El niño y Cambio climático sus efectos en Chile* p. 55-56.
- CAREVIC, FS., DELATORRE J., ARENAS, J. 2015.** Physiological strategies during frost periods for two populations of *Prosopis burkartii*, an endangered species endemic to the Atacama desert. *Journal of Arid Environments*. 114: 79-83
- CASTRO, L. 2020.** El bosque de la Pampa del Tamarugal y la industria salitrera: el problema de la deforestación, los proyectos para su manejo sustentable y el debate político (Tarapacá, Perú-Chile 1829-1941). *Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 24: 641.
- CHÁVEZ, R.O., ET AL., 2016.** 50 years of water extraction in the Pampa del Tamarugal basin: can *Prosopis tamarugo* trees survive in the hyper-arid Atacama Desert (Northern Chile)? *Journal of Arid Environments*, 124, 292–303. doi:10.1016/j.jaridenv.2015.09.007.
- COX, W.G. 1981.** Laboratory manual of general ecology. Iowa, Brown, C publishers, 230 pp.
- EHLERINGER J.R., MOONEY H.A., RUNDEL P.W., EVANS R.D., PALMA B., DELATORRE J. 1992.** Lack of nitrogen cycling in the Atacama Desert. *Nature*, 359, pp. 316-318
- GATICA-CASTRO, A., A. MARTICORENA, G. ROJAS, G. ARANCIO & F.A. SQUEO. 2015.** Estado de conservación de la flora nativa de las regiones de Arica - Parinacota y de Tarapacá, Chile. *Gayana Botánica*, 72 (2), 305-339.
- KRAUS, T.A., M.A. GROSSO, S.C. BASCONSUELO, C.A. BIANCO, & R.N. MALPASSI. 2007.** Morphology and anatomy of shoot, root, and propagation systems in *Hoffmannseggia glauca*. *Plant Biol (Stuttg)* 9(6): 705–712.

MCCLOUGHAN, ASHLEY, SANDRA RIDEOUT-HANZAK, DAVID WESTER, W. XI. 2017. Evaluating Removal of Competition on Morphology of Endangered Slender Rush-Pea (*Hoffmannseggia tenella*) Endemic to Southern Texas, USA. *Natural Areas Journal*: 37(3):382-393.

MUÑOZ, M. 1981 Estudio de las especies del género *Prosopis* en la Pampa del Tamarugal. Tomo III Análisis dendrológico. Informe Programa Pampa del Tamarugal-Corfo, 9 p.

MUÑOZ-SCHICK, MÉLICA, MOREIRA-MUÑOZ, ANDRÉS, & MOREIRA ESPINOZA, SERGIO. 2012. Origen del nombre de los géneros de plantas vasculares nativas de Chile y su representatividad en Chile y el mundo. *Gayana Botánica*, 69(2), 309-359.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432012000200011>

LEÓN MF, SI SILVA, A SANDOVAL, I ARACENA, F QUIÑONES & LEÓN-LOBOS. 2017. El manejo del suelo salino usando arena afecta el crecimiento de raíces y la sobrevivencia de plántulas de *Prosopis tamarugo* Phil. (Fabaceae). *Gayana Botánica* 74(1): 86-94.

LEWIS, G.P., SOTUYO, J.S. 2010. *Hoffmannseggia aphylla* (Leguminosae: Caesalpinieae), a new name for a Chilean endemic. *Kew Bull* 65, 221–224. <https://doi.org/10.1007/s12225-010-9201-8>

PHILIPPI, F. 1885. Reise nach der Provinz Tarapacá. Verhandlungen. Deutschen Wissenschaftlichen Vereins Santiago 1:135- 163, 1 mapa.

SQUEO, F.A., OLIVARES, N., OLIVARES, S., POLLASTRI, A., AGUIRRE, E., ARAVENA, R., JORQUERA, C., EHLERINGER, J.R., 1999. Grupos funcionales en arbustos desérticos definidos en base a las fuentes de agua utilizadas. *Gayana Botánica* 56, 1–15

VIGUIER, B., ET AL., 2019. Water table variations in the hyperarid Atacama Desert: role of the increasing groundwater extraction in the pampa del tamarugal (Northern Chile). *Journal of Arid Environments*, 168, 9–16. doi:10.1016/j.jaridenv.2019.05.007

VILLAGRÁN C, M ROMO y V CASTRO. 2003. Etnobotánica del sur de los Andes de la primera región de Chile: Un enlace entre las culturas Altiplánicas y las quebradas altas del Loa Superior. *Chungará* 35(1): 73-124

Antecedentes adjuntos

Las citas o referencias expuestas se encuentran disponibles en su totalidad en formato digital y en algunos casos en papel.

Sitios Web citados

No se citaron sitios web.

Autores de esta ficha

Dr. Felipe Carevic, Facultad de Recursos Naturales Renovables-Universidad Arturo Prat (fcarevic@unap.cl)

Ilustraciones incluidas



Figura 5. Población de *H. aphylla* cercana al sector El Carmelo. Se aprecian sus inflorescencias y el establecimiento de individuo adulto. (F. Carevic)



Figura 6. Individuo cercano a quebrada de Tiliviche. (F. Carevic)



Figura 7. Imagen de inflorescencias con presencia de semillas. (F. Carevic)

Observaciones

En general, se trata de una especie endémica de la región de Tarapacá, cuya distribución corresponde al piso ecológico de depresión intermedia de dicha región. Este sector, se caracteriza por tener una amplia llanura con napas freáticas, las cuales colaborarían con el suministro hídrico de *H. aphylla* en estado de madurez. No obstante, esta napa freática se encuentra bajo presión antrópica debido a sus diversos usos, lo cual fue determinado en anteriores clasificaciones de especies endémicas presentes en este ecosistema (*P. tamarugo* 9^{no} proceso de clasificación de especies). Se observa también, un uso de la especie para labores de construcción de casas de piedra rústicas en la pampa del tamarugal, pérdida de hábitat por taxa exóticas y ramoneo por ganado.

Mapa de distribución de especie



Figura 8. Sectores de distribución de *H. aphylla*. Elaboración propia.