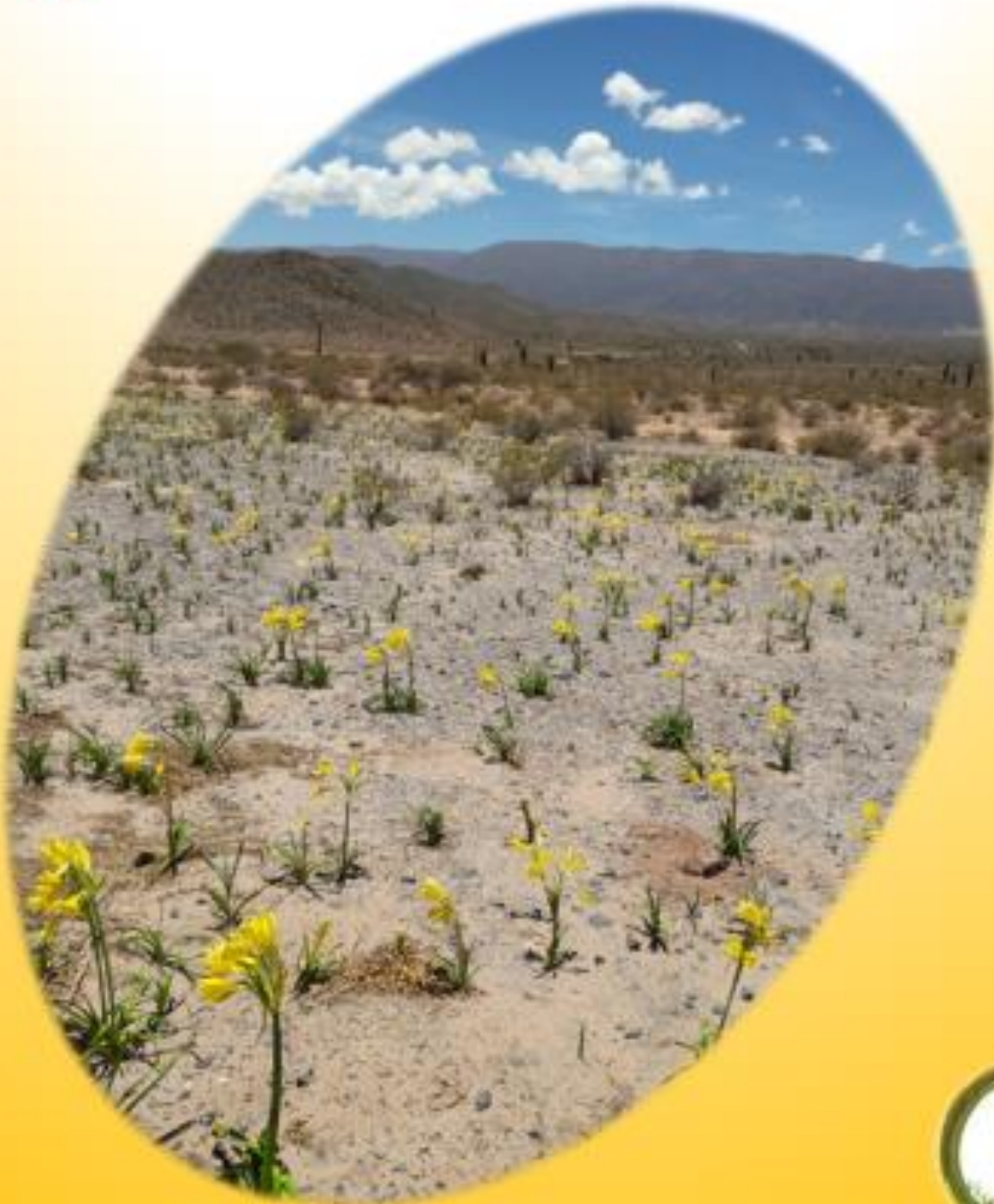




RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA DIAGONAL ÁRIDA DE LA ARGENTINA



4

Adriana Elizabeth Ortín Vujovich – Nélica Marcela Romero – Juan Carlos Godoy – Nora Di Salvo

Editores

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA DIAGONAL ÁRIDA DE LA ARGENTINA



Editores:

Adriana Elizabeth Ortín Vujovich

Nélida Marcela Romero

Juan Carlos Godoy

Nora Di Salvo

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA DIAGONAL ÁRIDA DE LA ARGENTINA

1° Edición – Salta 2020

Editores:

Adriana Elizabeth Ortín Vujovich - Nélide Marcela Romero - Juan Carlos Godoy - Nora Di Salvo

Diagramación:

Nélide Marcela Romero

Diseño de tapa y contratapa:

Nora Di Salvo

Diseño de portada de secciones y fotografía contratapa:

Juan Carlos Godoy

Fotografía de tapa:

Adriana Elizabeth Ortín Vujovich

Trabajos voluntarios correspondientes al IV Taller Regional sobre Rehabilitación y Restauración en la Diagonal Árida de la Argentina y I Taller Internacional de Restauración Ecológica – Salta, Argentina, 2018.

Restauración ecológica en la Diagonal Árida de la Argentina / Adriana Elizabeth Ortín Vujovich... [et al.]; editado por Adriana Elizabeth Ortín Vujovich... [et al.]- 1ª ed.- Salta: Adriana Elizabeth Ortín Vujovich, 2020.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-86-7901-3

1. Restauración. 2. Ecología. 3. Zonas Áridas. I. Ortín Vujovich, Adriana Elizabeth.
CDD 577.0982



REVISORES INVITADOS

Dr. Publio A. ARAUJO

Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Dra. Ana Belén CISNEROS

Instituto de Bionanotecnología del NOA (INBIONATEC).

Dr. Antonio Daniel DALMASSO

Profesional Principal CONICET- Grupo de Geobotánica y Fitogeografía. IADIZA.

Dr. José Antonio DÍAZ ZÍRPOLO

Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNSE.

Arq. Nora DI SALVO

Restauradora Ecológica de la Escuela Cubana. CITMA.

Dra. Ana Cecilia DUFILHO

Universidad Nacional del Comahue.

Dr. Héctor Daniel ESTELRICH

Prof. Asociado Ecología Vegetal. Facultad de Agronomía. UNLPam.

Dra. Mariela FABBRONI

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta.

Dra. María Eugenia FIGUEROA

Universidad Nacional de Santiago del Estero.

MSc. Juan Carlos GODOY

Universidad Nacional de Salta. Sede Regional Orán.

Dra. Sofía Laura GONZÁLEZ

INIBIOM. Universidad Nacional del Comahue.

Dra. Soledad MOLARES

CIEMEP (Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica). CONICET
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Dra. Paula MELI

Universidad de La Frontera; Chile.

Dra. Juana MOGLIA
Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Dr. Ernesto Francisco Atilio MORICI
Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa.

MSc. Adriana E. ORTÍN VUJOVICH
Universidad Nacional de Salta.

Mag. Vivien PENTREATH
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Mag. Héctor Alejandro REGIDOR
Universidad Nacional de Salta.

Dra. Adriana E. ROVERE
INIBIOMA (CONICET, Universidad Nacional del Comahue). Universidad Nacional de Río Negro.

Dr. Martín Gonzalo SIROMBRA
Facultad de Ciencias Naturales e Inst. Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca.

Dr. Ramón Alberto SOSA
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa.

Dra. Carla Etel SUÁREZ
Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa.

Un especial agradecimiento a la Dra. Adriana Rovere, quien desinteresadamente, además de haber participado como revisora y autora, brindó generosamente su apoyo y colaboración poniendo a disposición su vasta experiencia para lograr la publicación de este libro y aportar así a la restauración de nuestros valiosos ecosistemas nativos.



ÍNDICE

SECCIÓN I. INTRODUCCIÓN	
Capítulo 1. Presentación y desarrollo del IV Taller Regional de Rehabilitación y Restauración en la Diagonal Árida de Argentina y I Taller Internacional de Restauración Ecológica Rovere, A.E.; Ortín Vujovich, A.E.; Di Salvo, N.A. y Godoy, J.C.	12
Capítulo 2. Salidas post taller: cuatro estudios de caso de restauración o rehabilitación en los alrededores de Salta (Argentina) Godoy, J.C.; Di Salvo, N.A.; Ortín Vujovich, A.E.; Croce, J.; Quintero, D.I.; Marconi, P.; Berrios, V.S. y Abdo, M.	17
Capítulo 3. Desarrollo y actividades de restauración ecológica en el nodo NOA (Argentina) Di Salvo, N.A.; Ortín Vujovich, A.E.; Casimiro, S.A.; Ferreira Padilla, S.E.; Godoy, J.C.; Marconi, P. y Rovere, A.E.	27
SECCIÓN II. INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA PARA LA RESTAURACIÓN	
Capítulo 4. Restauración de bosques incendiados en las Yungas de Jujuy, con énfasis en la recuperación del potencial productivo Balducci, E.D. y Speranza, F.C.	36
Capítulo 5. Restauración de antiguas chacras degradadas para producción silvopastoril Giordano, M.A.; Galeano, V.H. y Carrocino, E.B.	44
Capítulo 6. El efecto de borde en fragmentos de bosque en el Chaco Semiárido de Salta, Argentina Godoy, J.C.; Ortín Vujovich, A.E. y Yucra, B.	53
Capítulo 7. Hacia la identificación de un ecosistema de referencia para la Selva Pedemontana de Yungas Ortín Vujovich, A.E.; Godoy, J.C.; Tolaba, J.; Galarza, M.; Llanos, E.; Guerra, M.; Alcaraz, R.; Caballero, M. y Rodríguez Solano, E.A.	62
Capítulo 8. Explotación de palmares en el noroeste formoseño. Estrategias para un proceso de restauración Regidor, H.A. y Miller, M.	73
Capítulo 9. Cambios de la composición florística en la Selva Pedemontana de la cuenca del río Tartagal, Salta (1977-2018): importancia de su restauración Tinte, A.L.; Ortín Vujovich, A.E. y Ferreira Padilla, S.E.	82
SECCIÓN III. INVESTIGACIÓN EN HUMEDALES Y ÁREAS DE RIBERA	
Capítulo 10. Composición, riqueza, abundancia y diversidad específica de la vegetación riparia de un tramo del río Lorohuasi (Cafayate – Salta - Argentina) Alvarado, A.S.; Ferreira Padilla, S.E. y Fabbroni, M.	91
Capítulo 11. Caracterización de la vegetación del sector sur del salar de Cauchari, Provincia de Salta, Argentina Fiad, D.; Ortega, L.M.; Cardozo, A.L.; Jerez, M. y Pereyra, P.	98
Capítulo 12. Valoración de riberas fluviales en un tramo del río Lorohuasi, Cafayate (Salta, Argentina) Quintero, D.I.; Ferreira Padilla, S.E.; Rovere, A.E. y López de Azarevich, V.	107
SECCIÓN IV. INVESTIGACIÓN EN LA ACTIVIDAD HIDROCARBURÍFERA Y MINERA	
Capítulo 13. Ensayo experimental para la restauración de colas de mineral en la explotación del oro, San Juan, Argentina Dalmaso, A.D. y Márquez, J.	116

Capítulo 14. Evaluación de técnicas de restauración en locación petrolera Cerro Veneno, Malargüe, Argentina Navas Romero, A.; Herrera Moratta, M.A.; Duplancic, M.A.; Martínez Carretero, E. y Dalmaso, A.D.	128
Capítulo 15. Ensayos de ecotoxicidad y genotoxicidad para evaluar lodos de perforación derivados de la industria petrolera Pentreath, V.; González, E.; Laztra, E.; Chiarotto, M.; Mutti, C. y Herrera, A.	141
SECCIÓN V. BIODIVERSIDAD DE MAMÍFEROS, AVES Y PECES	
Capítulo 16. Principales bienes y servicios que brindaría la ictiofauna del río Atuel (La Pampa, Argentina) en un marco de restauración ambiental Del Ponti, O.D.; Pratts, P.B.; Berguño, A.A.; Marani, J.L. y Castro, M.	151
Capítulo 17. Evaluación temporal de la diversidad de aves en un paisaje fragmentado del Chaco Salteño Godoy, J.C. y Ortín Vujovich, A.E.	159
Capítulo 18. Comparación temporal y espacial de la ictiofauna en dos sitios urbanizados del río Arias (Salta) Romero, N.M.; Araoz, A.A.; Arambarri Salvadores, J.P.; Lamas, M.L. y Ceballos, S.F.	167
Capítulo 19. Diagnóstico de la diversidad de vertebrados de la Diagonal Árida Pampeana Sosa, R.A.; Del Ponti, O.D.; Bragagnolo, L.A. y Galmes, M.A.	174
SECCIÓN VI. PROPAGACIÓN DE PLANTAS E IDENTIFICACIÓN DE PLÁNTULAS	
Capítulo 20. Caracteres morfométricos de frutos y semillas del monte y germinación de <i>Parasenegalia visco</i> para rehabilitación de laderas y riberas Ferreira Padilla, S.E.; Subelza, C.R. y Pérez Arroyo, R.N.	184
Capítulo 21. Viverización de dos especies del género <i>Baccharis</i> con potencial uso en la rehabilitación de ambientes degradados Leyes, P.; Edwards, I.; Sánchez, G. y Riat, M.	191
Capítulo 22. Caracterización de plántulas de especies leñosas de la Selva Pedemontana de Yungas Ortín Vujovich, A.E.; Yapura, M.; Godoy, J.C.; Paniagua, M.; Tinte, A.L.; Alderete, L.; Borja, M. y Espinosa, P.	198
Capítulo 23. Avances en la propagación de <i>Viola columnaris</i> (Violaceae), especie herbácea de altura afectada por actividades recreativas de montaña Rey, M.; Riat, M. y Sánchez, G.	207
Capítulo 24. Metodología de propagación y cultivo de <i>Adesmia corymbosa</i> var. <i>corymbosa</i> (Fabaceae) para su recuperación en sitios alterados de Patagonia Rodríguez, N.; Riat, M. y Sánchez, G.	215
SECCIÓN VII. RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN EN ÁREAS PERIURBANAS	
Capítulo 25. Bancos de semillas en taludes viales de la Estepa Patagónica: implicancias para la restauración Chichizola, G.A.; González, S.L. y Rovere, A.E.	223
Capítulo 26. Restauración de bordes de caminos: revisión de publicaciones, estado de artes y desafíos Chichizola, G.A. y Rovere, A.E.	230
Capítulo 27. Propuesta de restauración ecológica en el área de influencia de Planta Depuradora Norte, ciudad de Salta Moya, A.L. y Pasculli, M.N.	238
Capítulo 28. Xerojardinería en la estepa: capital natural en espacios verdes urbanos de San Carlos de Bariloche (Patagonia) Rovere, A.E. y Martínez, P.	245

Capítulo 29. Análisis de la invasión de <i>Melia azedarach</i> en la reserva municipal Laguna El Saladillo, Orán, Salta Ruiz, M.A.	254
Capítulo 30. Especies nativas potenciales para la remediación del ex vertedero de San Carlos de Bariloche (Argentina) Zenz, E.; Rovere, A.E. y Riat, M.	262
SECCIÓN VIII: DESARROLLO TECNOLÓGICO E INDICADORES	
Capítulo 31. Atributos de las costras biológicas para su uso en la restauración de ecosistemas Navas Romero, A.L.; Martínez Carretero, E. y Herrera Moratta M.A.	270
Capítulo 32. Propuesta de indicadores para el seguimiento de la restauración del río Mojotoro en el área afectada por planta de tratamiento de efluentes cloacales, Ciudad de Salta Pasculli, M.N. y Moya, A.L.	284
Capítulo 33. Especies de gramíneas como indicadoras de procesos de restauración o degradación en pastizales naturales patagónicos Quezada, M.; Rueter, B.; Buzzi, M.A.; González, T. y Rodríguez, F.J.	291
Capítulo 34. Ensayos en microparcels con simulador de lluvias para estimar erosión hídrica en Salta, Capital Ramírez, L.P. y Ferreira Padilla, S.E.	300
Capítulo 35. Validación de una metodología basada en indicadores BACIPS para medir la restauración ecológica en los yacimientos hidrocarburíferos de Patagonia Rueter, B.L.; Rodríguez, F.J.; González, T. y Quezada, M.L.	306
Capítulo 36. Tendencias de los estados de degradación de los pastizales áridos y semiáridos de Chubut Sorondo, M.; Behr, S.; Massara Paletto, V.; Clich, I.; Beider, A.; Bueno, G.; Caruso, C.; García Martínez, G. y Opazo, W.	313
SECCIÓN IX. ASPECTOS SOCIO-CULTURALES Y PRODUCTIVOS	
Capítulo 37. Educación ambiental: herramienta eficaz para el manejo de áreas ocupadas por <i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn (Mimosaceae), en Cuba Ballate Denis, D.	321
Capítulo 38. Hacia una integración: sociología ambiental y restauración Di Salvo, N.A.	325
Capítulo 39. Propuesta de restauración ecológica productiva socio-ambiental con especie nativa "tomate árbol" (<i>Solanum betaceum</i>) Di Salvo, N.A.	331
Capítulo 40. Percepción ambiental de la comunidad de Orán sobre la reserva Laguna El Saladillo e importancia para su restauración Gutiérrez, J.; Barrientos, I.; García, F.; Luna, V.; Ortín Vujovich, A.E. y Rosa, M.V.	336
Capítulo 41. Experiencia de restauración ecológica con participación de adultos mayores Lagos, L.J.; Pérez, D.R.; Farias O.; Gauna M.F.; Sánchez, C. y Fensel, M.	346
Capítulo 42. Actividades de divulgación y concientización para promover el manejo y la restauración de un ambiente degradado de la ciudad de Orán, Salta Nicolópulos, M.C.; Ruiz M.A.; Batallanos, R.; Arjona, L.; Gareca, E.; Ávila, M.; Barrientos, I.; Gutiérrez, J. y Ponce, E.	356

Capítulo 43. Gobernanza de la restauración ecológica a distintas escalas: global, regional, sub-nacional **365**

Zuleta, G.A.; Hamerlynck, O.; Liu, J.; Morales, N.; Dorado, A.; Rovere, A.E.; Espinoza-Mendoza, V.; Rescia, A.J.; Guida-Johnson, B. y Fernández Cuppari, M.

SECCIÓN X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Capítulo 44. Conclusiones y recomendaciones del IV Taller Regional de Rehabilitación y Restauración en la Diagonal Árida de Argentina y I Taller Internacional de Restauración Ecológica **381**

Ortín Vujovich, A.E.; Godoy, J.C.; Di Salvo, N.A.; Rovere, A.E.; Romero, N.M.; Giordano, M.A.; Galeano, V.H.; Carrocino, E.B. y Sirombra, M.



CAPÍTULO 24

METODOLOGÍA DE PROPAGACIÓN Y CULTIVO DE *Adesmia corymbosa* var. *corymbosa* (FABACEAE) PARA SU RECUPERACIÓN EN SITIOS ALTERADOS DE PATAGONIA

Propagation and cultural methodology of *Adesmia corymbosa* var.
corymbosa (Fabaceae) for recovery in altered sites in Patagonia

Rodríguez, N.; Riat, M. y Sánchez, G.

Tecnicatura en Viveros. Sede Andina. Universidad Nacional de Río Negro.

nicoley2991@gmail.com

Resumen

La presión por los cambios de uso de la tierra en la región, por la pavimentación de la ruta nacional N°23 y los loteos en cercanía al cerro Carmen de Villegas en la localidad de Dina Huapi (41°04'S 71°09'O - altitud 798 m s.n.m.) en Río Negro, plantea grandes desafíos para la conservación y/o recuperación de sitios alterados. El objetivo fue evaluar la reproducción sexual y propagación agámica de *Adesmia corymbosa* y su posible uso en ambientes disturbados. Esta es una planta herbácea que se desarrolla en suelos arenosos, en lugares abiertos y soleados de las mesetas de la Patagonia y en alta montaña. Para la reproducción sexual se evaluó la respuesta a la aplicación de tratamientos pregerminativos, escarificación con lija (ESC-L), estratificación frío-húmedo 35 días (EFH35), escarificación con lija e hidratación (ESC-L+H), shock térmico (ST) y un control (C), la supervivencia y adaptación de las plantas al cultivo en

contenedor. Para la reproducción asexual se analizó la respuesta al enraizamiento de esquejes en estaqueros con y sin calefacción basal. Los resultados obtenidos para la reproducción sexual determinan que ESC-L+H es el tratamiento pregerminativo con mayores porcentajes de germinación del 53%, con respecto al testigo que fue del 12%. Con el repique a los 90 días de iniciada la germinación se logró una supervivencia del 80% y un buen establecimiento de las plántulas en bandejas multiceldas. En cuanto a la propagación por esquejes, no se obtuvieron resultados positivos, no descartando este método de propagación para futuras evaluaciones.

Palabras clave: escarificación - esquejes - tratamientos pregerminativos.

Abstract

The pressure of land use changes in the region, due to the paving of national route N° 23 and the lots near Carmen de Villegas hill at Dina Huapi town (41°04'S 71°09'W -

altitude 798 m a.s.l.) in Río Negro province. This scenery shows many great challenges to work on preservation and recovery of altered sites. The objective was to evaluate the reproduction sexual and agamic propagation of *Adesmia corymbosa* and its possible use in disturbed environments. This is an herbaceous plant which grows in sandy soils, often found at open and sunny places in the middle of the plateaus and also at high altitudes of Patagonian mountains. For sexual reproduction the response to the application of pregerminative treatments, scarification with sandpaper (ESC-L), cold and wet stratification 35 days (EFH35), scarification with sandpaper and hydration (ESC-L+H), thermal shock (ST) and a control (C) was evaluated, and the survival and adaptation of plants to container culture. For asexual reproduction, it was evaluated the response to the rooting of cuttings with and without basal heating. The results obtained for sexual reproduction determine that ESC-L+R is the pregerminative treatment, with higher germination percentages, 53%, with respect to the control that was 12%. At 90 days after germination started, 80% survival and a good establishment of the seedlings in multicell trays were achieved. Referring to the propagation by cuttings, there were no positive results obtained, not ruling out this method of propagation for future evaluations.

Keywords: scarification – cuttings - pregerminative treatments.

Introducción

En las zonas áridas de la estepa, formadas por serranías, mesetas y planicies rocosas,

con un marcado déficit hídrico y baja cobertura vegetal del suelo y en el ecotono estepa-bosque de transición, caracterizado por un paisaje montañoso con predominio de fuertes pendientes en altura y más suaves en la parte baja de las laderas y valles con intrusiones del bosque Andino Patagónico (Ezcurra y Brion, 2005), es donde se han instalado los principales centros urbanos de la zona cordillerana de la Patagonia. El desarrollo de las urbanizaciones sobre los ambientes naturales se ha llevado adelante sin una planificación que considere las condiciones ambientales locales y las posibles perturbaciones derivadas de las actividades antrópicas (Rovere y Morales, 2012). El presente trabajo surge en el contexto del avance de las urbanizaciones sobre zonas naturales, las transformaciones y correspondiente pérdida de biodiversidad de dichos ambientes y la creciente necesidad de evaluar la potencialidad de las especies nativas con valor ornamental que, por lo general, son desechadas en la etapa de limpieza de lotes, generando áreas sin reservas de áreas verdes, aumentando riesgos de erosión y la posterior invasión de especies exóticas naturalizadas (Gobbi *et al.*, 2017). La pavimentación de la ruta nacional N°23 y los nuevos loteos en cercanías al cerro Carmen del Villegas en la localidad de Dina Huapi provincia de Río Negro, ejercen una presión sobre los ambientes naturales y las poblaciones de especies entre las que se encuentra *Adesmia corymbosa*. Es una hierba perenne endémica que se distribuye en los ambientes áridos de la estepa y en alta montaña de las provincias de Buenos

Aires, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y también en Chile (Zuloaga *et al.*, 2009).

Los tratamientos pregerminativos realizados se determinaron a partir de los antecedentes encontrados, que indican que el impedimento más frecuente de la germinación para la mayoría de las especies de la familia Fabaceae es provocada por una cubierta seminal dura e impermeable (Donoso y Cabello, 1978). Se señala también presencia de letargo físico por cubierta impermeable en semillas de leguminosas, a las cuales se somete a escarificación con hoja de lija para aumentar la germinación (Hartmann y Kester, 2001).

El objetivo general del trabajo fue evaluar la reproducción sexual y agámica de *A. corymbosa*, la posibilidad de su cultivo en contenedor y desarrollar el valor potencial para su uso en ambientes disturbados. Dentro de los objetivos específicos se consideró evaluar la respuesta a la germinación con la aplicación de distintos tratamientos pregerminativos y la adaptación de la especie al cultivo en contenedor.

Materiales y Métodos

Para la reproducción sexual, en el mes de diciembre, se colectaron manualmente frutos maduros de una población de *A. corymbosa* (Figura 1) ubicada en el cerro Carmen del Villegas y cercanías de ruta nacional N°23, en la localidad de Dina Huapi, provincia de Río Negro, Argentina.

Figura 1. Planta de *Adesmia corymbosa* en su ambiente.



Los frutos se guardaron en bolsas de papel con los correspondientes rótulos, en un primer momento a temperatura ambiente hasta el momento de la limpieza y luego en lugar frío y oscuro hasta la fecha de siembra. Se separaron en forma manual las semillas de los artejos y una vez obtenida la muestra de semilla limpia y seca se procedió a pesarla, registrando el peso de la misma. Se determinaron el porcentaje de pureza, el peso de 1000 semillas y la cantidad de semillas por gramo según normas de ISTA (Internacional Rules for Testing Edition, 2009).

Se evaluó la viabilidad de semillas con un test de germinación en cajas de Petri con 4 repeticiones de 50 semillas cada una. Se realizó también un test de tetrazolio para determinar los patrones de tinción de los embriones.

En Tabla 1 se muestran los tratamientos pregerminativos realizados, a fin de evaluar la respuesta de la germinación.

La siembra se realizó al voleo en almácigo utilizando 100 semillas por tratamiento,

con un sustrato compuesto de turba y perlita en proporción (2-1). Las bandejas se ubicaron en una sala de cultivo con temperaturas entre 15-25°C, con fotoperiodo de 12 h luz-día y riego manual.

Tabla 1. Descripción de los tratamientos pregerminativos realizados.

ID	Tratamiento	Descripción
T0	T0	Testigo sin tratamiento
T1	EFH35	Estratificación frío húmedo 35 días
T2	ESC-L	Escarificación con hoja de lija
T3	ESC-L+R14	Escarificación con lija + 14h. de hidratación
T4	ESC-T	Escarificación por shock térmico con agua a 75°C/1min y 7°C/1min

El repique se realizó a bandejas multiceldas 25 utilizando un sustrato compuesto de 6 partes de turba, 2 partes de perlita y 1 parte de vermiculita. Se decidió repicar un total de 50 plántulas, 10 por cada tratamiento para poder evaluar las variables analizadas. Se realizó un seguimiento semanal de la germinación por tratamiento. Se evaluaron la energía germinativa a los 15 días (EG15), el poder germinativo (PG) por tratamiento a la fecha de repique, las características de las plántulas para la fecha del repique (presencia de hojas verdaderas y desarrollo radicular), la supervivencia y la adaptación de las plantas al cultivo en contenedor.

Para la reproducción asexual se realizaron estacas de otoño utilizando tecnología con y sin calefacción basal. Se colectó material herbáceo de crecimiento del año, a principios de abril, de plantas de la misma población, donde se colectaron las semillas. Se aplicó en la base de las estacas hormona AIB en polvo, con una concentración de 0,15g/100g. Los esquejes

fueron plantados en bandejas multiceldas 25 y se utilizó un sustrato esterilizado compuesto de turba y perlita en proporción 2:1.

Para la tecnología con calefacción basal, las bandejas se ubicaron en un invernadero con control de temperatura, en una cama con calefacción de losa radiante con cable eléctrico a una temperatura constante de sustrato de 20°C, dentro de un micro túnel con condiciones controladas de humedad atmosférica a partir de un sistema de riego con micro aspersores tipo niebla con cuatro aplicaciones diarias de un minuto. Para la tecnología en cama de enraizamiento sin calefacción basal, las bandejas se ubicaron en un invernadero sin control de temperatura, dentro de un micro túnel con control de humedad atmosférica a partir de un sistema de riego por micro aspersores con cuatro aplicaciones diarias de un minuto.

Resultados

Para la reproducción sexual, el análisis de los parámetros de calidad de las semillas

dio como resultado un 94% de pureza del lote, 2,80 g el peso de 1000 semillas y 357 semillas por gramo. Los resultados de la viabilidad del test de germinación a los 60 días dieron un 45% de germinación. Con el Test de tetrazolio se reconocieron distintos patrones de tinción. Las semillas observadas tras la tinción fueron ordenadas en un posible grado de viabilidad en base a la tinción del embrión y cotiledones.

El poder germinativo a los 60 días (PG60) indican para el T3 (EFH-L+R14) el mayor

porcentaje de germinación (52,5%) en relación al testigo (12%). La energía germinativa a los 15 días desde la siembra (EG15) en el T3 (ESC-L+R14) obtuvo el 45% mientras que en el T0 fue del 5% (Tabla 2).

Para la fecha del repique las plántulas de T3 (ESC-L+R14) contaban con 3 pares de hojas verdaderas y un buen desarrollo radicular con respecto a los otros tratamientos (Figura 2).

Tabla 2. Resultados obtenidos por tratamiento para energía germinativa y poder germinativo.

ID	Tratamiento	Energía germinativa (EG15) % germinación a los 15 días	Poder germinativo (PG60) % germinación a los 60 días
T0	Testigo	5	12
T1	EFH35	10	14
T2	ESC-L	38	43
T3	ESC-L+R14	45	52,5
T4	ESC-T	18	30

Figura 2. Desarrollo de las plántulas de *A. corymbosa* por tratamiento pregerminativo realizado. De izquierda a derecha T0, T1, T2, T3 y T4.



Los porcentajes de supervivencia al repique a los 15 días para todos los tratamientos realizados superaron el 80%.

Después de una temporada de crecimiento en bandejas multiceldas 25 los plantines formaron cepellón y tuvieron una buena relación tallo – raíz (Figura 3).

Figura 3. Desarrollo de plántulas de *A. corymbosa* cultivados en bandejas multiceldas 25.



Para la reproducción asexual, el 100% de los esquejes realizados en cama de enraizamiento con y sin calefacción basal, no enraizaron.

Conclusiones

Los resultados obtenidos para la reproducción sexual determinaron que la escarificación con hoja de lija + 14 h de hidratación (ESC-L+R14) fue el tratamiento pregerminativo con mayores porcentajes de germinación (52,5%) con respecto al testigo (12%), lo que confirmaría la presencia de letargo físico por cubierta impermeable descrita para semillas de la Familia Fabaceae. Si bien los resultados obtenidos en el test de germinación a los 60 días (45%) indicarían que las semillas de *A. corymbosa* tienen una dormancia leve, con la aplicación de tratamientos pregerminativos se logró aumentar el poder germinativo (PG60). Por otro lado, con la aplicación del tratamiento de escarificación con hoja de lija + remojo durante 14 h (ESC-L+R14) se logró una mayor energía germinativa (EG15) con el 45%, en relación al testigo (T0) que fue del 5%.

Con el repique a los 90 días de iniciada la germinación se logró una supervivencia del 80% y un buen establecimiento de las plántulas en bandejas multiceldas.

En cuanto a la propagación por esquejes, no se obtuvieron resultados positivos, no descartando este método de propagación para futuras evaluaciones.

Bibliografía

- Donoso, C. y Cabello, A. 1978. Antecedentes fenológicos de germinación de semillas de especies leñosas chilenas. *Ciencias Forestales (Chile)* 1: 31- 41.
- Ezcurra, C. y Brion, C. 2005. Plantas del Nahuel Huapi. Catálogo de la Flora Vascular del Parque Nacional Nahuel Huapi. Argentina. Universidad Nacional del Comahue.
- Gobbi, M.E.; López Alaniz, N.P. y Pastor-Pastor, A. 2017. Restauración ecológica en ambientes templado-fríos del sur de Sudamérica (Sesión oral). SIACRE- 2015: aportes y conclusiones: tomando decisiones para revertir la degradación ambiental. Ed. Vázquez Mazzini. 1^{ra} ed.

- Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Pp: 203– 210.
- Hartmann, H.T. y Kester, D.E. 2001. Propagación de Plantas. Principios y Prácticas. Octava edición. Compañía Editorial Continental. México.
- Rovere, A.E. y Morales, S. 2012. Una estrategia inter-jurisdiccional para el control de especies ornamentales invasoras. Eco sociedad: bosque, ruralismo y urbanismo. 256-262.
- Zuloaga, F.O.; Morrone, O. y Belgrano, M. 2009. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono sur. Instituto de Botánica Darwinion. IBODA-CONICET. (Fecha de consulta abril de 2018). <http://www2.darwin.edu.ar>