

Policy Brief

El “támarix” en Ica: amenaza crítica a la biodiversidad y recursos hídricos – recomendaciones para su gestión, control y erradicación

Autores

Perales-Echevarría, Juan Francisco^{1 2}

Correo: juanfran.perales@gmail.com

¹ Universidad Nacional San Luis Gonzaga- Ica, Perú - Facultad de Ciencias Biológicas. Carrera de Biología. Ecología.

² Universidad Tecnológica del Perú - sede Ica. Dirección de Gestión Académica - Jefe de laboratorios - Facultad de Ciencias.

Resumen

La expansión del “támarix” (*Tamarix aphylla*) en el valle de Ica representa una amenaza crítica para la biodiversidad, servicios ecosistémicos y la seguridad hídrica en esta región árida del sur peruano. Introducida originalmente como barrera vegetal, esta especie exótica invasora (EEI) ha colonizado diversos hábitats naturales y agroecosistemas, afectando especialmente zonas ribereñas, cauces secos y campos agrícolas. El género *Tamarix* tiene antecedentes de invasión agresiva en EE. UU., México y Australia. El “támarix” incrementa la salinidad superficial del suelo a través de exudados o excreción foliar, ascenso de sales, evapotranspiración y consumo de altos volúmenes de agua subterránea superiores a las especies autóctonas o nativas. Este comportamiento intensifica la crisis hídrica regional, compromete cultivos de alto valor económico como la vid y el espárrago, y reduce los servicios ecosistémicos esenciales. La evidencia obtenida en Ica, junto con experiencias internacionales de control en ecosistemas similares, respalda la urgencia de implementar estrategias integradas de manejo. Estas incluyen el control selectivo de la EEI en zonas prioritarias para conservación y agricultura, la restauración ecológica con especies nativas, la regulación de su propagación comercial, el monitoreo participativo y la formulación de un plan de manejo regional.

Su aplicación permitiría contener los impactos ecológicos y sociales de esta invasión biológica, fortaleciendo la resiliencia hídrica y ecológica del valle de Ica frente al cambio climático. Urge actuar para evitar pérdidas económicas estimadas en S/. 2 a 10 millones anuales para 2035 basada en la extrapolación de los impactos documentados para el género *Tamarix* (Di Tomaso, 1998; Zavaleta, 2000).

1. Descripción del problema Impacto hídrico:

El “támarix” es una planta halófila y freatófita que extrae agua de acuíferos profundos (hasta 15 metros), reduciendo la disponibilidad para agricultura y consumo humano. Si bien no existen datos publicados específicos para el valle del río Ica, estudios sobre especies del género *Tamarix* en sistemas áridos indican un uso de agua significativamente mayor frente a especies nativas equivalentes (Li et al., 2022; Meinhardt & Gehring, 2013; Whaley et al., 2010). Esto sugiere que si *Tamarix aphylla* domina parches extensos en Ica, el consumo hídrico podría superar ampliamente al de la vegetación autóctona, lo que —en una región donde la mayor parte del agua disponible se destina a la agricultura— representa un riesgo para la resiliencia hídrica.

La invasión de *T. aphylla* (támarix) en el valle de Ica representa un grave problema ecológico y socioeconómico que requiere atención inmediata. Según Perales-Echevarría (2021), esta especie exótica invasora se ha expandido rápidamente en la cuenca del río Ica, ocupando actualmente grandes terrenos y desplazando a la vegetación nativa característica de este ecosistema árido.

Aunque no se han publicado valores específicos sobre el consumo hídrico de *Tamarix aphylla* en el valle del río Ica, diversos estudios desarrollados en ecosistemas áridos y semiáridos han documentado que especies del género *Tamarix* poseen una elevada capacidad de acceso a agua subterránea, tolerancia al estrés hídrico y mecanismos fisiológicos que favorecen su persistencia en ambientes salinos y con limitada disponibilidad de agua (Nagler & Quigley, 2013). Asimismo, investigaciones ecohidrológicas han reportado tasas anuales de evapotranspiración en *Tamarix* superiores a 500 mm/año e incluso cercanas o superiores a 1 m/año, dependiendo de las condiciones hidroclimáticas y de la profundidad de la napa freática (Chen et al., 2019). Estas características resultan especialmente relevantes en el valle de Ica, uno de los sistemas hidroecológicos más presionados de la costa peruana debido al estrés hídrico y la sobreexplotación de acuíferos. En este contexto, la expansión de *T. aphylla* representa un potencial riesgo para la resiliencia ecológica y la sostenibilidad del recurso hídrico en ambientes árido.

La biodiversidad local muestra señales de deterioro vinculadas a la expansión del “támarix”, según Perales-Echevarría (2021):

- Analizó la composición florística en parches con alta cobertura de *T. aphylla*; y registró especies asociadas como *Prosopis limensis* (huarango), *Baccharis salicifolia* (chilco), *Schinus molle* (molle), *Arundo donax* (carrizo) y *Distichlis spicata* (grama salada), entre otras.
- Documentó una reducción de la cobertura y reemplazo de la flora nativa en los sitios invadidos, así como la aparición de costras salinas en la superficie del suelo (ver figura 1) asociadas a la caída de hojas salinas de *T. aphylla*, procesos que pueden limitar la regeneración de especies nativas a mediano y largo plazo; así como la reducción de la fauna silvestre local.

La expansión de *T. aphylla* (“támarix”) podría intensificar procesos de degradación ambiental que afectan directamente la productividad agrícola del valle de Ica. Además, es muy probable que lugares muy visitados por actividades turísticas, como El Cañón de los Perdidos que actualmente está siendo invadido por esta EEI. El “támarix” actúa como una especie dominante de ecosistemas, modificando negativamente su entorno. Su capacidad para excretar sales a través del follaje incrementa la salinidad del suelo, mientras que su profundo sistema radicular deprime el nivel freático y compite agresivamente por el agua, reduciendo su disponibilidad para la vegetación nativa y la agricultura (Di Tomaso, 1998; Glenn & Nagler, 2005). En una región donde la agricultura concentra la mayor demanda de agua y depende críticamente del acuífero sobreexplotado estos impactos representan un riesgo creciente para la estabilidad económica y social local.

El control de la especie invasora *T. aphylla* (“támarix”) enfrenta grandes dificultades debido a su biología altamente competitiva:

- Sistema radicular profundo: Como planta freatófita, extiende sus raíces profundamente para acceder al agua freática, lo que le da una ventaja sobre la vegetación nativa y reduce la disponibilidad del recurso hídrico (Glenn & Nagler, 2005).

- Alta capacidad de dispersión: Produce una gran cantidad de semillas que son fácilmente dispersadas por el viento y el agua, facilitando la rápida colonización de nuevos territorios (Di Tomaso, 1998).
- Alteración del suelo: Ejerce un impacto persistente al excretar sales a través de sus hojas, lo que incrementa la salinidad del suelo y crea un ambiente desfavorable para la germinación y el crecimiento de otras plantas, un efecto que puede perdurar por años (Brotherson & Winkel, 1986).

En la revisión publicada por Sueldo-Huerta et al. (2025) sobre especies exóticas arbustivas y arbóreas en humedales costeros del Perú, evidencia que la ausencia de estrategias de prevención, vigilancia y control permite que plantas introducidas se expandan aceleradamente y transformen ecosistemas sensibles. Los autores advierten que estas especies pueden alterar la estructura de la vegetación, modificar los regímenes hidrológicos y disminuir la resiliencia ecológica, incluso cuando fueron introducidas con fines ornamentales o de protección ambiental. Este patrón resulta comparable al observado en el valle de Ica, donde *T. aphylla* ha colonizado, zonas ribereñas, cauces secos y áreas agrícolas debido a vacíos en la regulación y el control temprano de esta EEI. Según la experiencia documentada por Sueldo-Huerta et al., 2025, también nos alerta que en la región de Ica se establezcan lineamientos específicos con urgencia para la detección temprana, regulación, manejo y erradicación de especies invasoras antes de que generen impactos irreversibles sobre la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos, los recursos hídricos y las actividades productivas locales.

2. Hallazgos

Tamarix aphylla también conocido como “támarix”, “casuarino”, “tamarisco” e inclusive “pino salado”, se encuentra distribuido en casi toda la región, principalmente valles y montes ribereños. La investigación de Perales-Echevarría (2021) evidenció una alta densidad y cobertura de “támarix” en zonas clave del valle del río Ica, especialmente en Chiquerío, Boca de Río y Quebrada de Cansas (ver figura 2). En estas zonas, la cobertura superó el 60% y se identificó un patrón de invasión más intenso en altitudes inferiores a 300 msnm, similar a su hábitat de origen en las marismas de África. El estudio detectó una disminución en la diversidad florística y faunística: de 27 a 20 especies vegetales y de 8 a 5 especies animales en zonas invadidas.

Asimismo, registró la presencia de costras salinas superficiales en áreas invadidas por *T. aphylla*, lo cual sugiere un proceso de salinización del suelo. Este patrón visual, sumado a la notable reducción de la cobertura de vegetación nativa en los mismos sectores, es coherente con el mecanismo de alelopatía y salinización característico de esta especie, ampliamente documentado en la literatura (Di Tomaso, 1998; Brotherson & Winkel, 1986). Dicha pérdida de cobertura vegetal implica, a su vez, una merma en los recursos disponibles para la fauna silvestre y una potencial alteración del microclima local."

Casos internacionales en EE.UU. y Australia demuestran que el control exitoso de *Tamarix* requiere estrategias integradas: control mecánico, químico y biológico, así como restauración activa (Brock, 1994; Milbrath & Deloach, 2006; Zavaleta, 2000). Sin embargo, la transferencia de estas estrategias debe considerar las condiciones ecológicas y sociales de Ica.

La persistencia de esta especie amenaza servicios ecosistémicos clave: regulación hídrica, control térmico,

conservación de suelos y mantenimiento de corredores ecológicos (Whittaker, 1975; Wittenberg & Cock, 2001; Whaley et al., 2019).

Desde una perspectiva botánica y de restauración, se han documentado importantes recursos florísticos endémicos y nativos en la región (Whaley et al., 2010), cuya integridad ecológica se ve comprometida ante el avance de esta especie invasora.

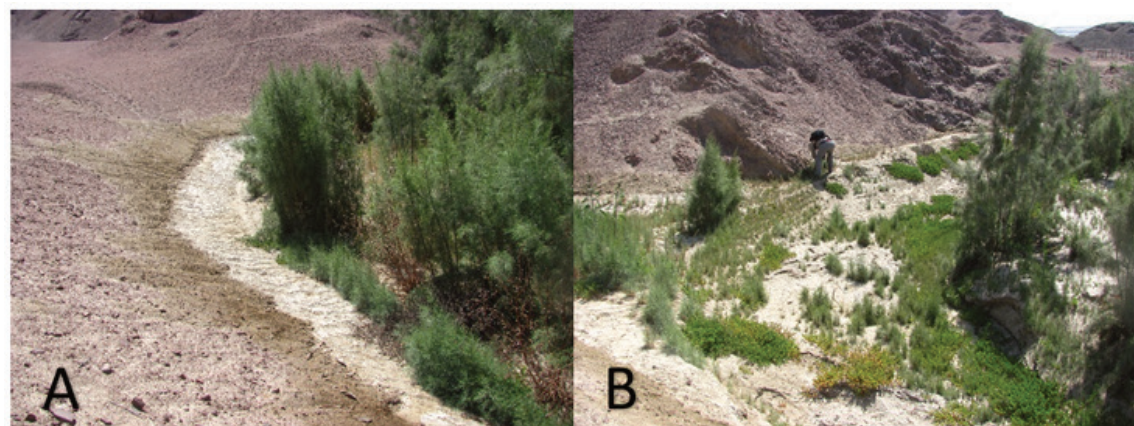


Figura 1. *Tamarix aphylla* en la localidad de Chiquerío, distrito de Ocucaje, Ica-Perú. A) Muestra costras de salitre en el suelo por las sales que exuda por las hojas escumiformes. B) Se observa los nuevos brotes de plántulas originadas a partir de la planta madre por mecanismo de reproducción vegetativa una de las adaptadas formas de *T. aphylla* para distribuirse con éxito en suelos áridos del desierto de Ica.

Los impactos registrados sobre la vegetación nativa son múltiples: desplazamiento de especies nativas como *Prosopis limensis*, salinización del suelo por exudación de sales, y reducción de la cobertura vegetal útil para fauna silvestre. Según Perales-Echevarría, 2021 en zonas donde *T. aphylla* está presente, se documentó una menor diversidad florística (20 especies asociadas frente a 27 en zonas no invadidas) y una fauna más limitada (5 especies frente a 8 en zonas no invadidas).

El patrón de invasión se intensifica en altitudes bajas (<300 msnm), donde el acceso al recurso hídrico es más permanente.



Figura 2. Distribución de 'tamarix' en el Valle de Ica.

Esta especie consume agua de la napa freática y compite desventajosamente con especies nativas de alto valor ecológico y cultural, como el huarango. Además, se identificaron impactos indirectos sobre actividades productivas, debido al consumo hídrico excesivo y a la pérdida de servicios ecosistémicos como la regulación térmica y la conservación del suelo.

Existen precedentes internacionales que demuestran que el control de *Tamarix* requiere estrategias integradas. Estudios en EE. UU. (río Colorado, Utah, Nevada) evidencian que el control biológico (como el uso de escarabajos defoliadores), en combinación con acciones mecánicas y químicas, pueden reducir su propagación. Sin embargo, estos enfoques deben adaptarse al contexto local, priorizando ecosistemas frágiles y áreas agrícolas de alto valor. En Ica, se requiere una articulación urgente entre actores académicos, gobiernos locales, agricultores y ciudadanía para contener su avance. La restauración ecológica basada en la reintroducción de especies nativas y la implementación de sistemas de alerta temprana representan herramientas clave para la sostenibilidad hídrica y la resiliencia ecológica regional.

3. Opciones de Acción

3.1. Control mecánico-químico selectivo en zonas prioritarias

- Descripción: Erradicación dirigida en zonas críticas del valle de Ica como Chiquerío-Ocucaje, Cansas-Yauca del Rosario y Boca de Río.
- Ventajas: Disminución rápida de biomasa invasora; prevención de nuevas colonizaciones.
- Desventajas: Costos logísticos elevados; riesgo de daño colateral a especies no objetivo.
- Actores responsables: Gobierno Regional de Ica, ANA, SERFOR, municipalidades distritales.

3.2. Restauración ecológica con especies nativas resistentes a sequía

- Descripción: Reforestación con huarango (*Prosopis limensis*), espino (*Acacia macracantha*), palo verde (*Parkinsonia aculeata*), cahuato (*Tecoma fulva*), entre otras especies locales, posterior a erradicación del pino salado (*Tamarix aphylla*).
- Ventajas: Mejora del hábitat para fauna nativa; recuperación de servicios ecosistémicos.
- Desventajas: Requiere seguimiento y mantenimiento en zonas áridas.
- Actores responsables: MINAM, universidades, ONG o asociaciones ambientales como Huarango Nature.

3.3 Prohibición de comercialización y propagación de *Tamarix aphylla* (pino salado)

- Descripción: Inclusión de *T. aphylla* en lista nacional de especies exóticas invasoras prohibidas; fiscalización en viveros.
- Ventajas: Reduce el riesgo de nuevas introducciones y expansión.
- Desventajas: Requiere reglamentación específica y vigilancia constante.
- Actores responsables: SERFOR, INIA, Gobierno regional.

3.4 Sistema de alerta temprana y monitoreo participativo

- a. Descripción: Capacitación a comunidades locales, agricultores y escolares en identificación y reporte de focos de invasión.
- b. Ventajas: Costo bajo; empoderamiento ciudadano; detección rápida.
- c. Desventajas: Necesidad de sostenibilidad educativa y técnica.
- d. Actores responsables: GORE Ica, DRE-Ica, universidades, ONGs.

3.5. Creación de un plan regional de manejo de Pino Salado (*Tamarix aphylla*)

- a. Descripción: Documento técnico que oriente acciones multiescalares e intersectoriales, con metas de corto, mediano y largo plazo.
- b. Ventajas: Facilita financiamiento, coordinación interinstitucional y medición de impactos.
- c. Actores responsables: GORE-Ica, MINAM, ANA, sociedad civil, universidades.
- d. Implementar estas recomendaciones permitirá mitigar progresivamente los impactos de Pino Salado en Ica, asegurar la conservación de la biodiversidad local y mejorar la resiliencia del sistema hídrico frente al cambio climático.

4. Referencias bibliográficas

Autoridad Nacional del Agua. (n.d.). Demanda según tipo de uso | Observatorio de los Recursos Hídricos. <https://portal.ana.gob.pe/estado-situacional-de-los-recursos-hidricos/demanda-y-uso/segun-tipo-de-uso>

Brock, J. H. (1994). *Tamarix* spp. (salt cedar), an invasive exotic woody plant in arid and semi-arid riparian habitats of western USA. *Ecology and Management of Invasive Riverside Plants*, 4, 28–44.

Brotherson, J. D., & Winkel, V. (1986). Habitat relationships of saltcedar (*Tamarix ramosissima*) in central Utah. *Great Basin Naturalist*, 46(4), 535-541.

Cárdenas, D., Arboleda, N. C., & Cárdenas-Toro, J. (2011). Plantas introducidas, establecidas e invasoras en Amazonia colombiana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República de Colombia.

Chen, Y., Wang, X., Jiang, W., Li, Y., & Zhang, Y. (2019). The Evapotranspiration of *Tamarix* and Its Response to Environmental Factors in Coastal Saline Land of China. *Water*, 11(11), 2273. <https://doi.org/10.3390/w11112273>

Di Tomaso, J. M. (1998). Impact, biology, and ecology of saltcedar (*Tamarix* spp.) in the southwestern United States. *Weed Technology*, 12(2), 326-336.

Glenn, E. P., & Nagler, P. L. (2005). Comparative ecophysiology of *Tamarix ramosissima* and native trees in western U.S. riparian zones. *Journal of Arid Environments*, 61(3), 419-446.

Griffin, G. F., Smith, D. S., Morton, S. R., Allan, G. E., Masters, K. A., & Preece, N. (1989). Status and implications of the invasion of tamarisk (*Tamarix aphylla*) on the Finke River, Northern Territory, Australia. *Journal of Environmental Management*, 29(4), 297–315.

Li, J., Hu, S., Sheng, Y., & He, X. (2022). Whole-Plant Water Use and Hydraulics of *Populus euphratica* Oliv. and *Tamarix ramosissima* Seedlings in Adaption to Groundwater Variation. *Water*, 14(12), 1869.

Meinhardt, K. A., & Gehring, C. A. (2013). *Tamarix* and soil ecology. En Sher, A., & Quigley, M. F. (Eds.), *Tamarix: A Case Study of Ecological Change in the American West* (pp. 225–239). Oxford University Press.

Milbrath, L. R., & Deloach, C. J. (2006). Acceptability and suitability of athel, *Tamarix aphylla*, to the leaf beetle *Diorhabda elongata* (Coleoptera: Chrysomelidae), a biological control agent of saltcedar (*Tamarix* spp.). *Environmental Entomology*, 35(5), 1379–1389.

Ministerio del Ambiente – MINAM. (2015). Guía de inventario de la flora y vegetación. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima.

Ministerio del Ambiente – MINAM. (2019). Plan de Acción Nacional sobre las Especies Exóticas Invasoras en Perú: Prevención, control y mitigación de impactos.

Mitacc, E. (2019). Composición y estado de conservación de la flora vascular en la quebrada Pampahuasi, Ica, Perú (Tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica.

Perales-Echevarría, J. F. (2021). Distribución e impacto de *Tamarix aphylla* como EEI en el valle del río Ica, Perú (Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga).

Sueldo-Huerta, A., F. Bautista-Cerna, R. Aguirre & D. W. Ramirez (2025). Especies exóticas arbustivas-arbóreas en el humedal Ramsar Los Pantanos de Villa, Lima, Perú: Estado actual del conocimiento. *Bol. Soc. Argent. Bot.*60.

Nagler, P. L., & Quigley, M. F. (2013). Tamarisk: Ecohydrology of a Successful Plant. En A. Sher & M. F. Quigley (Eds.), *Tamarix: A Case Study of Ecological Change in the American West* (pp. 63–84). Oxford University Press.

Whaley, O., Orellana, A., & Pecho, O. (2019). An Annotated Checklist to Vascular Flora of the Ica Region, Peru – with notes on endemic species, habitat, climate and agrobiodiversity. *Phytotaxa*, 389(1), 1–125.

Whaley, O., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M., & Pecho, O. (2010). Plantas y Vegetación de Ica, Perú - Un recurso para su restauración y conservación. Royal Botanic Gardens, Kew.

Whitcraft, C. R., Talley, D. M., Crooks, J. A., Boland, J., & Gaskin, J. (2007). Invasion of tamarisk (*Tamarix* spp.) in a southern California salt marsh. *Biological Invasions*, 9(7), 875–879.

Whittaker, R. H. (1975). *Communities and Ecosystems*. New York: Macmillan.

Wittenberg, R., & Cock, M. J. W. (2001). Especies exóticas invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. CAB International

Zavaleta, E. (2000). Valuing ecosystem services lost to *Tamarix* invasion in the United States. In *Invasive Species in a Globalized World*, Island Press.