



## Un pino mediterráneo en Sudamérica: situación actual y potencialidad de *Pinus pinea* L. en territorio argentino

*Sergio Piraino, Florencia Navas Cignoli, Silvina Robledo, Silvina Pérez*

Dpto. de Producción Agropecuaria - Cátedra de Dasonomía.

Facultad de Ciencias Agrarias - UNCUYO

*spiraino@fca.uncu.edu.ar*

En la Provincia de Mendoza, las plantaciones de forestales exóticos ocupan alrededor de 11000 ha, siendo conformadas casi exclusivamente por especies pertenecientes al género *Populus* (Informe año 2017 Industrias Forestales).

La elevada volatilidad del precio de la madera en los mercados internacionales, unida a la escasez local del recurso hídrico, sugieren sin embargo la necesidad de aumentar la diversidad forestal de nuestra Provincia, y paralelamente ampliar el abanico de los productos obtenidos incluyendo también los productos forestales no madereros (p. ej. semillas comestibles, resinas, etc.).

*Pinus pinea* L., (pino piñonero) es una pinácea distribuida en la zona del mediterráneo septentrional, conocida por su fruto, el piñón, protagonista globalmente del mercado de los frutos secos (figura 1, pág 8) (Calama et al. 2020).

Actualmente, los bosques de pino piñonero cubren un área aproximada de 1.000.000 ha, principalmente en la península Ibérica y, en menor medida, en las zonas costeras de Italia,

de los Balcanes y de Oriente Medio, siendo la casi totalidad de sus poblaciones de origen antrópica (Calama et al. 2020).

Su área de distribución se caracteriza por un clima típicamente mediterráneo, con inviernos relativamente fríos y lluviosos y veranos cálidos y secos. Es una especie resistente a las altas temperaturas y a las bajas precipitaciones, identificando en el caso de las lluvias un valor de 500-600 mm/año por debajo del cual se ve afectada la producción de los frutos (Calama et al. 2020). Tolerancia diferentes tipos de condiciones edáficas, aunque no sobrevive sobre suelos compactos, arcillosos o mal drenados (Calama et al. 2020).

Es un forestal de baja variabilidad genética, pero de alta plasticidad ecológica, no representando por otro lado una especie con potencialidad de invasora, ya que el elevado peso de la semilla dificulta su capacidad de dispersión (Calama et al. 2020).



Foto 1. Individuos adultos (izquierda), cono abierto con semillas (centro), y plantines de aproximadamente 2 años de edad (derecha), de pino piñonero.

Fotos: Alberto Calderón, Florencia Navas Cignoli, Silvina Pérez.

La importancia de este forestal radica en su potencialidad como especie frutal. El pino piñonero alcanza la madurez sexual alrededor de los 15-20 años, aunque mediante técnicas de injerto es posible acelerar el proceso de fructificación logrando la producción de piñones en árboles de 8 años de edad (Calama et al. 2020). Por lo que concierne al rendimiento de cono a piñón sin cascara, representando este el producto final, el valor promedio oscila entre el 2 y 3,5% a nivel global (Delard y Loewe-Muñoz 2016).

El piñón es definido como “el diamante de los frutos secos”, por sus características químicas y por su elevado precio internacional (Calama et al. 2020). En lo relativo a su composición nutricional, esta se caracteriza por un elevado porcentaje de proteínas, además que grasas insaturadas, minerales y vitaminas, y baja presencia de carbohidratos (Zuleta et al. 2017). Por lo que concierne a su cotización en el mercado internacional de los frutos secos, el piñón blanco al por mayor alcanza valores promedio de 30 dólares/kg (Calama et al. 2020).

Según la International Nut&Dried Fruit (INC), la acción conjunta de sequías extremas y ataques de diferentes patógenos vegetales ha provocado una disminución en la producción de piñones en el área del mediterráneo a lo largo de la última década (INC Statistical Yearbook 2019). No obstante, la demanda del piñón ha registrado una tendencia positiva en el mismo periodo (INC Statistical Yearbook 2019). Esto sugiere un potencial aumento de protagonismo futuro para las plantaciones localizadas en áreas geográficas extra-mediterráneas y actualmente manejadas exclusivamente para la producción de fruto, cuales por ejemplo las ubicadas en Chile y, en menor medida, en Nueva Zelanda (Loewe et al. 2019; Calama et al. 2020).

En Argentina (Tabla 1, pág 9), *P. pinea* se encuentra en los pinares característicos del litoral de la Provincia de Buenos Aires, originariamente plantados para fijación de dunas marítimas y que actualmente desempeñan un rol paisajístico y turístico (Loewe et al. 2019). Por otro lado, en la zona de Cuyo existen forestaciones mixtas en las

| Sitio        | Lat (°S) | Long (°O) | Altitud (m.s.n.m) | PAT (mm) | TAP (°C) | Edad |
|--------------|----------|-----------|-------------------|----------|----------|------|
| Miramar I    | 38.16    | 57.50     | 17                | 893      | 13.8     | 30   |
| Miramar II   | 38.16    | 57.50     | 17                | 893      | 13.8     | 77   |
| Necochea     | 38.33    | 58.44     | 16                | 1008     | 14.0     | 55   |
| Claromecó    | 38.51    | 60.05     | 0                 | 760      | 14.2     | 38   |
| Cariló       | 37.10    | 56.53     | 1                 | 882      | 14.5     | 43   |
| Uspallata    | 32.36    | 69.21     | 2000              | 147      | 11.6     | 14   |
| Rivadavia    | 33.11    | 68.28     | 658               | 206      | 16.3     | 70   |
| Dique Yaucha | 33.57    | 69.04     | 1050              | 343      | 13.2     | 18   |
| Malargüe     | 35.28    | 69.35     | 1416              | 268      | 11.6     | 36   |

**Tabla 1.** Características geográficas, climáticas y etarias de las distintas plantaciones de *P. pinea* en territorio argentino.

PAT: precipitación anual total. TAP: temperatura anual promedio.

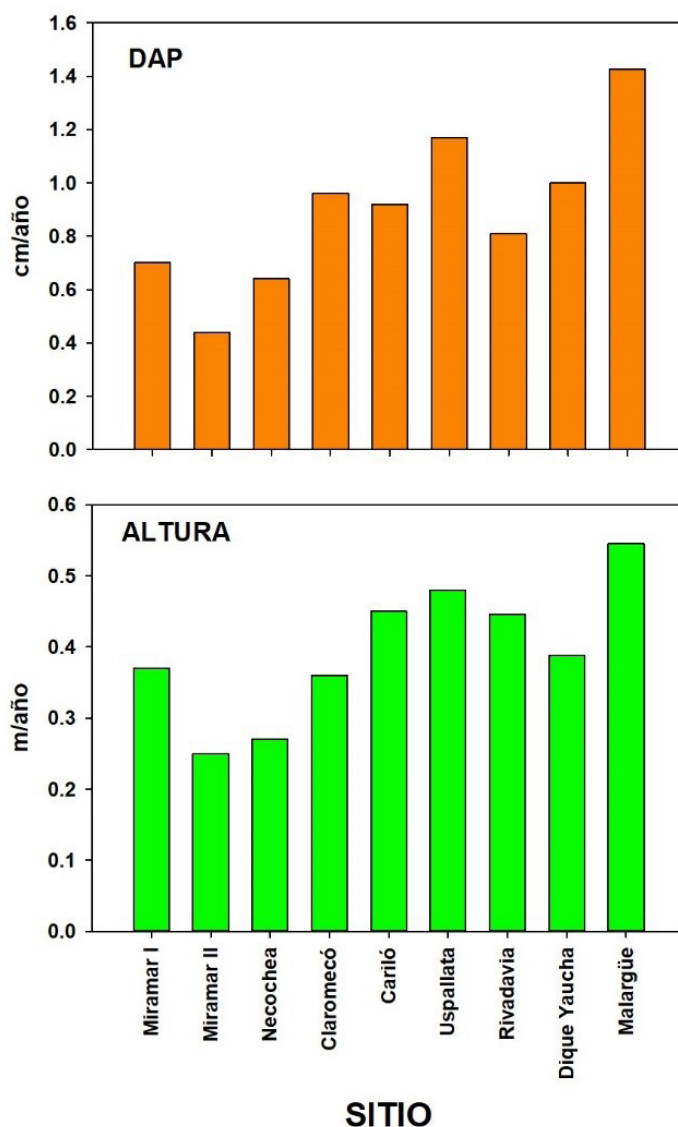
Los datos han sido obtenidos de Calderón et al. 2004; 2008, Loewe et al. 2019, y Piraino et al. (no publicado).

cuales esta especie crece junta a otras coníferas mediterráneas y de climas templados (Calderón et al. 2004, 2008).

A partir de una revisión bibliográfica, emergen algunas características para la especie en el territorio argentino. En lo relativo al crecimiento diametral y en altura, los valores oscilan entre 0,44-1,43 cm/año y 0,25-0,55 m/año, respectivamente, reflejando las diferencias de edad entre los rodales y, probablemente, de regímenes de riego aplicados a los diferentes pinares (Tabla 1; Figura 1). Para la zona de Mendoza, además, es menester subrayar la buena supervivencia de la especie, de aproximadamente el 70% (Calderón et al. 2004; 2008; Piraino et al. datos inéditos).

Por lo que concierne a la calidad del fruto, análisis químicos del piñón para las plantaciones del litoral (Miramar y Claromecó) indican una elevada concentración de grasas y, además, concentración de proteínas de valores similares a los encontrados para pinares distribuidos en Italia y Chile (Zuleta et al. 2017).

Finalmente, estimaciones de la productividad anual de piñón para los pinares de la costa atlántica indican un valor de 2700 kg/ha, similar a lo de los rodales distribuidos en Italia, Portugal y Túnez y levemente menor a los rodales localizados en territorios chilenos (Loewe et al. 2016).



**Figura 1.** Valores de diámetro a altura de pecho (DAP) y altura para las plantaciones de pino piñonero distribuidas en Argentina.

En conclusión, *P. pinea* presenta buena potencialidad para ser considerada como una especie forestal con vocación frutal en la Provincia de Mendoza, particularmente para la zona del Valle de Uco y, en segunda instancia, el sector oriental de nuestros territorios (p.ej.; Rivadavia), como sugerido por los hallazgos de las investigaciones citadas en este trabajo.

La falta de datos cuantitativos locales no permite indicar los montos exactos de una explotación a gran escala en nuestros territorios. Sin embargo, experiencias en otros países demuestran que el establecimiento de una hectárea de *P. pinea* para producción de fruto arroja una ganancia neta

de aproximadamente el 60% sobre el capital originariamente invertido para su plantación (Loewe y González 2012). Por otro lado, el pino piñonero puede ser empleado en forestaciones mixtas junto con otras especies madereras y de elevado valor económico (p. ej.: *Cupressus* spp, *Quercus suber* L.), además que en sistemas agroforestales como especie forestal que acompañe diferentes cultivos hortícolas (Calama et al. 2020). La inclusión del pino piñonero en la oferta forestal de la Provincia contribuiría al crecimiento sustentable de la matriz productiva de Mendoza.

## Bibliografía

- Calama, R.; Gordo, F.J.; Montero, G.; Piqué, M.; García-Nieto, O.; Pastor, A.; Herrero, J.; Arias, M.J.; Pardos, M.; Mutke, S. 2020 - Capítulo 5. El piñón mediterráneo - Monografías INIA: Serie Forestal
- Calderon, A.; Pérez, S.; Riu, N.; Settepani, V.; & Bustamante, J. 2004. Comportamiento de coníferas bajo riego Mendoza (Argentina). Rev. FCA UN Cuyo, 36, 1-6.
- Calderón, A.D.; Bustamante, J.A.; Riu, N.E.; & Perez, S.A. 2008. Comportamiento de coníferas bajo riego en Dique Yaucha. Mendoza, Argentina. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, 40(1), 67-72.
- Delard, R., & Loewe Muñoz, V.F. 2016. Producción de piñón mediterráneo (*Pinus pinea* L.).
- Loewe, M. V., & González, M. (2012). Apuntes Sobre una Gira de Estudio sobre el Piñón del Pino Piñonero (*Pinus pinea*) a Italia, España y Portugal. Ciencia e Investigación Forestal, 18(1), 77-92.
- Loewe-Muñoz, V.; Balzarini, M.; Álvarez, A.; Delard, C.; Navarro, R.M. 2016. Fruit productivity of Stone pine (*Pinus pinea* L.) along a climatic gradient in Chile. Agricultural and Forest Meteorology, 223, 1-14.
- Loewe-Muñoz, V.; Balzarini, M.; Delard, C.; Rodrigo del Rio, M.; & Álvarez, A. 2019. Potential of southern Latin-American coastal areas for stone pine (*Pinus pinea* L.) cropping. Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali, 30(2), 379-387.
- Zuleta, A.; Weisstaub, A.; Giacomino, S.; Dyner, L.; Loewe, V.; Del Río, R.; & Lutz, M. 2018. An ancient crop revisited: chemical composition of Mediterranean pine nuts grown in six countries. Italian Journal of Food Science, 30(1).