

INFORME FINAL DE SERVICIO TÉCNICO

Determinación espacial de cultivos de pecan en la provincia de Santa Fe, Argentina

Marcela J. Nabte

Dra. Ciencias Biológicas

01 de julio 2022

INTRODUCCIÓN

El cultivo de la nuez pecan, ha sido introducido en Argentina en el siglo XIX. En sus inicios, la presencia de este árbol se utilizaba fundamentalmente para disponer de sus frutos para consumo familiar. Sin embargo, su beneficio se ha incrementado en el tiempo ya que suele utilizarse con fines forestales, ornamentales y/o industriales. Debido a sus propiedades nutricionales y por sus propias características naturales así como su versatilidad para la elaboración de productos de panaderías, heladerías, chocolaterías, confiterías, etc., su producción se ha incrementado considerablemente en los últimos años, en diversas zonas del país (Secretaría Agroindustria, 2019). Por otro lado, la implantación de pecan es una actividad económica y ambientalmente sustentable debido que estos árboles suelen vivir más de 100 años, lo que permite minimizar el riesgo de que el suelo se remueva constantemente y se erosione al mismo tiempo que asegura la fijación de carbono atmosférico. (Secretaría Agroindustria, 2019).

El mapeo de la distribución espacial de las plantaciones de la nuez pecan contribuye a incrementar la información de base disponible y a obtener una estimación más precisa de las áreas sembradas a nivel nacional. Asimismo, estos relevamientos favorecen la tarea de hacer un seguimiento del estado fisiológico de las plantaciones y de la estimación de rendimiento. Esta información es de relevancia a la hora de implementar una planificación estratégica tendiente a lograr un manejo sostenible, minimizando potenciales limitaciones en la producción de pecan, como puede ser el daño ocasionado por aves, mamíferos silvestres, potenciales plagas y enfermedades (hongos, pulgones, etc.).

Actualmente, el 80% de la producción se concentra en las provincias del Litoral (Entre Ríos, Corrientes y Misiones), Buenos Aires y Santa Fe. En un relevamiento reciente y exhaustivo en la provincia de Entre Ríos (79.000 km²), desarrollado por INTA- EEA Paraná y el Clúster del Pecan, se identificó y mapeó 459 lotes de plantaciones de la nuez pecan, lo que representa una superficie de 3321ha. En este contexto, Entre Ríos se presenta como la provincia con mayor superficie implantada (54,67%, Secretaría de Agroindustria) y se proyecta un crecimiento que podría alcanzar el 65% en los próximos años.

La provincia de Santa Fe tiene una superficie de 133.000 km² y dadas sus características agroclimáticas es propicia para que esta actividad se encuentre en franco crecimiento. Sin embargo, la información disponible de las áreas implantadas de pecan es escasa y dispersa.

Por tal motivo, la presente propuesta tuvo por objetivo realizar una determinación espacialmente explícita de la distribución de plantaciones de pecan en la provincia de Santa Fe, usando información satelital y sistemas de información geográfica. Para esto, un primer paso es realizar un entrenamiento visual para detectar la heterogeneidad temporal de las plantaciones de pecan, se digitalizó las mismas y, en función de ello se estimó la superficie de las plantaciones dentro de los límites de esta provincia. Con la información recabada se elaboraron mapas de la distribución espacial de las plantaciones a nivel provincial y departamental. La información generada contribuye a una primera aproximación en la estimación de la superficie de este cultivo en la provincia de Santa Fe, así como de su ubicación espacial.

METODOLOGÍA

Entrenamiento e interpretación visual de cultivos de pecan

En el área de estudio se identificaron los lotes con plantaciones de pecan y se tuvieron en cuenta tanto plantaciones establecidas a una densidad estándar, como sistemas de producción más intensivos. Para la identificación se tomaron básicamente tres criterios fundamentales y distintivos de otras plantaciones. El primer criterio se basó en la densidad de plantas de pecan tomando en cuenta la distancia entre plantas que oscila entre 7 a 12 metros, aunque también se ubicaron plantaciones con una distancia menor a los 7 metros. El segundo criterio fue considerar la variabilidad temporal entre períodos en que las plantas disponían o no de hojas, cuya característica la diferencia respecto a otras plantaciones en el área de estudio. El tercer criterio tomado en consideración fue la característica del contorno irregular de la copa de del árbol de pecan.

Posteriormente se realizó la digitalización de las plantaciones, usando información satelital. Finalmente, en un sistema de información geográfica se elaboraron mapas de la distribución espacial de los lotes, así como la estimación de la superficie en hectáreas y la identificación por rangos de edad según la disponibilidad de imágenes satelitales de Google Earth. Asimismo, se tomaron captura de imágenes satelitales para visualizar al detalle cada lote de plantación de pecan identificado.

Validación de la determinación espacial de plantaciones de pecan

Se validó la identificación y ubicación de la totalidad de lotes de plantaciones de pecan digitalizados. La validación fue realizada por Alejandro Bertani, integrante de la Comisión Directiva del Clúster y productor de cultivos de pecan en la provincia de Santa Fe, brindando información concreta de los lotes en terreno.

RESULTADOS

A nivel de toda la provincia de Santa Fe, un total de 78 lotes con plantaciones de pecan fueron identificadas y mapeadas, los que equivalen a 275,29 ha (Tabla 1, Tabla 2 y Anexo 1). A nivel de departamentos, Garay presenta la mayor superficie con 51,3 ha, siguiendo Las Colonias con 37,29 ha, Castellanos con 34,38 ha y San Jerónimo 31,59 ha (Tabla 1). Respecto a la cantidad de plantaciones, en los departamentos San Jerónimo y Castellanos se identificaron 13 lotes, seguido por Las Colonias con 9 lotes (Tabla 3). Por otro lado, los departamentos en los cuales se identificaron menor superficie de plantación correspondieron a Rosario (3,62 ha, 2 lotes), Villa Constitución (3,29 ha, 3 lotes) y San Justo (2,62 ha en 1 lote). Finalmente, en los departamentos 9 de Julio, San Javier se detectaron algunas plantaciones pequeñas e improductivas por lo que no se incorporaron en este informe y en los departamentos de Vera y Belgrano no se identificaron plantaciones de pecan (Fig. 1).

Para la identificación de cada uno de los lotes, se asoció un identificador numérico y se estimó la superficie en hectáreas (Anexo 2).

Tabla 1: Superficie (ha) con plantaciones de pecan a nivel de departamentos de la provincia de Santa Fe (en orden decreciente).

Departamento	Superficie (ha)
Garay	51,3
Las Colonias	37,29
Castellanos	34,38
San Jerónimo	31,59
San Lorenzo	25,1
Iriondo	24,48
General López	15,71
San Martín	14,1
San Cristóbal	11,33
General Obligado	10,61
La Capital	5,34
Caseros	4,53
Rosario	3,62
Villa Constitución	3,29
San Justo	2,62
Total	275,29

A nivel provincial se clasificaron de manera aproximada y en función de la disponibilidad de imágenes históricas de alta resolución en Google Earth, 27 lotes (equivalente a 99,21 ha) con cultivos de pecan de menos de 5 años, 29 lotes (119,2 ha) de 5-10 años, 12 lotes (41,9 ha) de 11- 15 años y 10 lotes (14,98 ha) de 16-20 años (Tabla 2; Anexo 3). La ubicación geográfica de cada lote se detalla en el Anexo 4.

Tabla 2: Superficie (ha) y número de lotes con plantaciones de pecan a nivel de los departamentos de la provincia de Santa Fe, según rangos de edad.

Rango de edad	Superficie (ha)	N° de plantaciones
menor a 5 años	99,21	27
5 - 10 años	119,2	29
11 - 15 años	41,9	12
16 - 20 años	14,98	10
Total	275,29	78

Tabla 3: Número de lotes por departamento diferenciado por rango de edad de las plantaciones de pecan en la provincia de Santa Fe.

Departamento	menor a 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	Total
San Jerónimo	7	3	2	1	13
Castellanos	7	4		2	13
Las Colonias	2	4	3		9
Garay		1	2	5	8
General López	2	3	2		7
General Obligado		5			5
Iriondo	2	2	1		5
La Capital	1	1		2	4
San Martín		3			3
Constitución	1		2		3
San Cristóbal	2				2
Caseros	1	1			2
Rosario		2			2
San Lorenzo	1				1
San Justo	1				1
Total	27	29	12	10	78

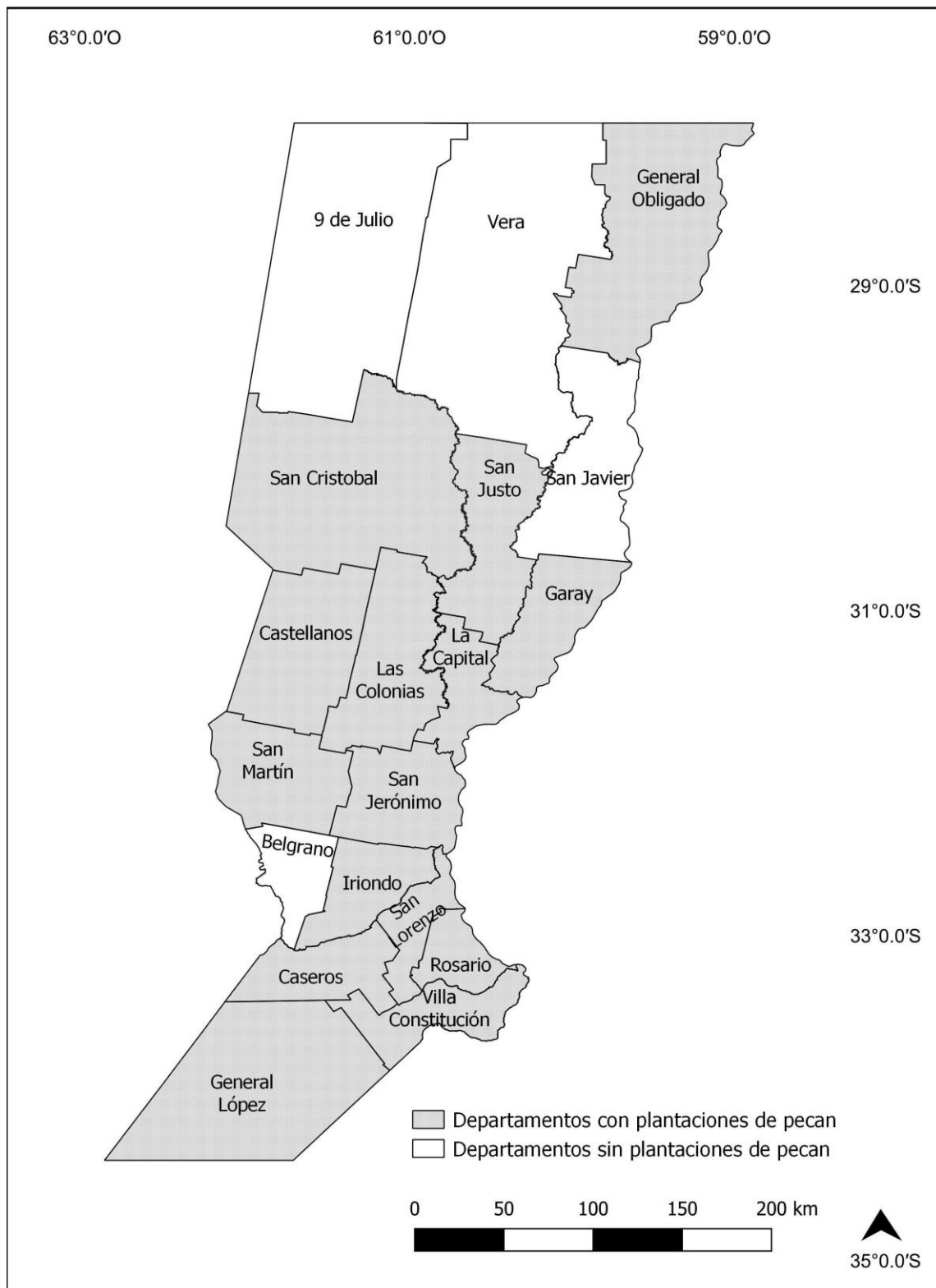


Figura 1: Mapa destacando los departamentos con plantaciones de pecan productivas en la provincia de Santa Fe

Validación de la determinación espacial de plantaciones de pecan:

La exactitud global de la determinación de plantaciones de pecan fue de 93,5%. Esto es, del total de 78 lotes de plantaciones de pecan, 73 de ellos fueron correctamente identificados y mapeados.

Clasificación de sistemas productivos

Los 78 lotes reportados se los consideran lotes productivos. A los fines prácticos de este informe, se descartaron aquellos lotes menores a una hectárea de superficie. Sin embargo, algunos lotes menores a esa superficie (Anexo 3) no se descartaron debido a que acompañan a otros lotes de mayor superficie en un mismo establecimiento, por lo que se los consideró a la hora de hacer las identificaciones.

Asimismo, se han identificados plantaciones pequeñas y aisladas que no se incorporaron en este informe dado que no se pudo acceder a datos certeros que corroboren la identificación y estado de productividad de dichos lotes.

REFERENCIAS

Secretaría de Agroindustria. 2019. Cadena de nuez pecan. Resumen. Ministerio de Producción y Trabajo de Argentina. 8 pg. Mayo 2019. Disponible en:
http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Cadenas%20de%20Valor%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas/informes/Resumen_Cadena_NUEZ_PECAN_mayo_2019.pdf

Informe final de Servicio Técnico Especializado (STE). 2021. Determinación espacial de cultivos de pecan en la provincia de Entre Ríos, Argentina. INTA- EEA Paraná, Departamento Recursos Naturales y Gestión Ambiental.