



# Agroforestería en la región templada de la Sierra Norte de Puebla: una visión general

## Agroforestry in the Temperate Region of the Northern Sierra of Puebla: An Overview

Jesús Mao Estanislao Aguilar Luna<sup>1</sup>\* <https://orcid.org/0000-0002-7012-4848>  
Esmeralda Pichón Rodríguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0000-3464-8524>  
José Ángel Alcántara Jiménez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0009-0009-6426-5044>

<sup>1</sup>Ingeniería Agroforestal, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

<sup>2</sup>Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero

\*Autor de correspondencia: [mao.aguilar@correo.buap.mx](mailto:mao.aguilar@correo.buap.mx)

Recepción: 25 de junio de 2023

Aceptación: 31 de agosto de 2023

### Resumen

**Introducción.** Recientemente, los sistemas agroforestales (SAF) de la región templada de la Sierra Norte de Puebla y de otras partes del mundo sufren modificaciones que se atribuyen al cambio climático (Bhardwaj *et al.*, 2023), a la introducción de nuevas especies y a los cambios de uso de la tierra (Gordon *et al.*, 2018). **Objetivo.** Caracterizar los principales SAF en la región templada de la Sierra Norte de Puebla. **Métodos.** Entre 2020 y 2023 se realizaron 200 caracterizaciones agroforestales en 20 municipios de la región templada de la Sierra Norte de Puebla. Las variables fueron: tamaño, tipo de SAF, especies, % de ocupación, nivel de tecnificación y edad. **Resultados y discusión.** El 68% de los SAF fueron menores a 1 ha, el 24% de 2 a 5 ha y

### Abstract

**Introduction.** Recently, agroforestry systems (SAF) in the temperate Sierra Norte de Puebla region and other parts of the world have undergone modifications, attributed to climate change (Bhardwaj *et al.*, 2023), the introduction of new species, and land-use changes (Gordon *et al.*, 2018). **Objective.** Characterize the main SAF in the temperate region of the Sierra Norte de Puebla. **Methods.** Between 2020 and 2023, 200 agroforestry characterizations were carried out in 20 municipalities of the temperate region of the Sierra Norte de Puebla. The variables were: size, SAF type, species, % occupancy, level of technification and age. **Results and discussion.** The 68% of the SAF were less than 1 ha, 24% from 2 to 5 ha and 8% greater than 5 ha. Forest and fruit trees predominate

el 8% mayores a 5 ha. Predominan los árboles forestales y frutales en tierras de cultivo (38%), huertos caseros (24%), árboles en potreros (18%), multiestratos (16%) y terrazas (4%). Las especies perennes-leñosas que destacan por su presencia: *Alnus acuminata*, *Citrus latifolia*, *Crataegus mexicana*, *Cupressus* spp., *Erythrina americana*, *Ficus carica*, *Juniperus deppeana*, *Malus domestica*, *Persea americana*, *Pinus* spp., *Prunus domestica*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Quercus* spp., y *Salix* spp. El porcentaje de ocupación de la tierra fue: 40% con cultivos, 35% con frutales, 20% con forestales y 5% con animales. El nivel de tecnificación del SAF: 70% nivel bajo, 25% nivel medio y 5% nivel alto. Edad del SAF: 0 a 5 años (9%), 6 a 15 años (14%) y más de 15 años (77%). **Conclusión.** Los SAF son una alternativa de producción en las zonas templadas; sin embargo, su presencia, adopción y diversificación es limitada en la Sierra Norte de Puebla.

### Palabras clave

Agrosilvicultura, árboles, cultivos, pino-encino.

in cropland (38%), home gardens (24%), trees in paddocks (18%), multiestrata (16%) and terraces (4%). The perennial-woody species that stand out for their presence: *Alnus acuminata*, *Citrus latifolia*, *Crataegus mexicana*, *Cupressus* spp., *Erythrina americana*, *Ficus carica*, *Juniperus deppeana*, *Malus domestica*, *Persea americana*, *Pinus* spp., *Prunus domestica*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Quercus* spp., and *Salix* spp. The percentage of land occupation was: 40% with crops, 35% with fruit trees, 20% with forestry and 5% with animals. The level of technification of the SAF: 70% low level, 25% medium level and 5% high level. SAF age: 0 to 5 years (9%), 6 to 15 years (14%) and over 15 years (77%). **Conclusion.** SAF are an alternative production in temperate zones; however, its presence, adoption and diversification are limited in the Sierra Norte de Puebla.

### Keywords

Agrosilviculture, trees, crops, pine-oak.

## Literatura citada

- Bhardwaj, D.R.; Salve, A.; Kumar, J.; Kumar, A.; Sharma, P. y Kumar, D. (2023). Biomass production and carbon storage potential of agroforestry land use systems in high hills of north-western Himalaya: an approach towards natural based climatic solution. *Biomass Conversion and Biorefinery*: 1-14.
- Gordon, A.M.; Newman, S.M. y Coleman, B.R.W. (2018). Temperate agroforestry systems. 2nd. Edition. Ed. CABI Digital Library. 328 p.