

Módulos Agroforestales: una estrategia de producción sustentable para contribuir a la suficiencia alimentaria

Torres-Aquino, Margarita*; Olivera-Méndez, Alejandra; Martínez-Hernández, J. Jesús

Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Iturbide No. 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México, C.P. 78620.

* Autor de correspondencia: maquino@colpos.mx

Problema

A nivel mundial existe un consenso en cuanto a la necesidad de nuevas estrategias de desarrollo agrícola que tengan como objetivos: a) satisfacer las necesidades de alimentos de la población de comunidades de alta y muy alta marginación, b) hacer un uso eficiente del agua (mayor productividad por litro de agua empleado c) preservar a largo plazo la calidad del suelo, y d) reducir los impactos ambientales ligados a esta actividad.

Es ineludible que para enfrentar los retos de: productividad, rentabilidad, restauración y sustentabilidad, se deben promover sistemas agrícolas innovadores. En este contexto, los sistemas de producción agroforestal (SAF) responden a estos objetivos. Ya que bajo este enfoque se mejora la producción diversificada de alimentos y por lo tanto la seguridad alimentaria de familias rurales, se realiza un uso eficiente del agua y a mediano plazo se restituye la fertilidad del suelo.

Solución Planteada

Se diseñó, desarrolló y consolidó un módulo agroforestal (MAF) bajo riego por goteo por gravedad con una superficie de 2500 m², como un modelo de producción para productores de pequeñas superficie (0.5 ha) que no cuentan con agua suficiente para realizar una agricultura bajo riego por goteo convencional.

Cómo citar: Torres-Aquino, M., Olivera-Méndez, A., & Martínez-Hernández, J. J., (2021). Módulos Agroforestales una estrategia de producción sustentable para contribuir a la suficiencia alimentaria. *Agro-Divulgación*, 1(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v1i2.28>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Cadena Iñiguez

Agro-Divulgación, 1(1). Noviembre-Diciembre. 2021. pp: 17-20.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



El MAF, se caracteriza por estar conformado por una diversidad de grupos funcionales de plantas sobre el mismo terreno, desde el punto de vista agrícola, hortícola y frutícola. La densidad de plantas varía entre 5,000 a 35,000, en función de la especie vegetal y disponibilidad de agua y para evitar daños por lagomorfos y otras especies de fauna silvestre, se realiza la exclusión del módulo.

Durante el período comprendido entre 2007 a 2010, se generó conocimiento sobre el uso eficiente del agua en la producción de cultivos, eficiencia biológica de la asociación árbol/cultivo, análisis económico, análisis microbiológico del suelo, uso de repelentes naturales para el control de plagas y enfermedades, entre otros.

A partir de 2012, este modelo de producción fue transferido a productores pertenecientes a 70 localidades de 17 municipios del estado de San Luis Potosí, beneficiando a más de 900 habitantes. Para lo cual se utilizó la siguiente estrategia:

Promoción, sensibilización del modelo de producción con los actores rurales (productores(as), técnicos, autoridades y organizaciones no gubernamentales)

Esto se realizó mediante la promoción del modelo de producción en reuniones de Desarrollo Rural Municipales, Distritales, reuniones y recorridos de campo con personal del gobierno estatal y ONG'S (Fundación Coca-Cola PRONATURA DEL NORESTE A.C., y Congregación María-Trinitaria, A.C.).

Desarrollo de capacidades y habilidades de técnicos y productores

El desarrollo de capacidades y habilidades de productores(as) y técnicos se logró mediante una capacitación que consideró el *aprender a aprender* (conocimiento), el *aprender a hacer* (habilidades o destrezas), *aprender a ser* (actitud y disposición para querer hacer las cosas). La capacitación se enfocó en proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos sobre el funcionamiento de los sistemas agroforestales bajo micorfertigación por gravedad, además de considerar técnicas y estrategias de la andragogía y de la metodología constructivista para facilitar el desarrollo de capacidades en adultos, así como prácticas para el diseño e impartición de cursos de capacitación.

Se implementaron tres modalidades de formación: capacitación presencial, capacitación *in situ* y capacitación en alternancia. En la primera, se proporcionaron los elementos básicos a los técnicos para transmitir los conocimientos y habilidades a su grupo de trabajo. La capacitación *in situ* permitió mejorar el desarrollo profesional de los prestadores de servicios profesionales (PSP), mediante la disponibilidad para guiarlos, aconsejarlos y motivarlos para asegurar y promover la calidad de sus servicios.

Finalmente, la capacitación practica se alternó con reuniones mensuales de los PSP en diferentes localidades, donde se tenían establecidos las unidades MAF's.

El objetivo de esta capacitación era que los técnicos validaran, adaptaran o cuestionaran los métodos y herramientas proporcionados durante el desarrollo de cada capacitación, así como valorar el desenvolvimiento y desempeño de cada técnico ante su grupo de trabajo.

Seguimiento técnico y difusión de la innovación tecnológica MAF

El seguimiento técnico y difusión de los MAF's establecidos en diferentes municipios del estado de San Luis Potosí, fue realizado por PSP contratados dentro del Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural. La participación del *Campus San Luis Potosí* fue el acompañamiento técnico de los dichos PSP para la implementación de las agrotecnologías (labranza reducida, fertilización órgano-mineral, producción diversificada de cultivos, técnica de fertigración y uso de extractos vegetales). Lo cual permitió evaluar la pertinencia económica, social, y ambiental de este modelo de producción para el campesinado.

Impactos e indicadores

Tipo de Innovación	Transferido	Actividad sustantiva	Impacto/Sector	Indicador general	Indicador específico	Subindicador
Innovación sostenible	Productores de SLP	Vinculación e Investigación	Primario Terciario	Responsabilidad Ambiental Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones • Ambiente natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico • agua • Forestal

Innovación	Impacto	Indicador general	Indicador específico
Desarrollo tecnológico	Contribuir a la seguridad alimentaria de pequeños productores, uso eficiente del agua, incremento de ingresos familiares, mejoramiento de la fertilidad del suelo	Productivo Económico Ambiental	Seguridad alimentaria, Pobreza, degradación edáfica
Desarrollo de capacidades	Recursos humanos formados	Desarrollo social y humano	Grupos de trabajo de productores prestadores de servicios profesionales
Artículos	Contribución a la ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología	Artículos científicos y de divulgación
Líneas de Investigación	Talentos formados a nivel Maestría	Ciencia y tecnología	Recursos humanos egresados



Figura 1. Promoción y sensibilización del modelo de producción con productoras y productores, personal de Fundación Coca-Cola, Pronatura del Noreste A.C. y gobierno del estado.



Figura 2. Desarrollo de capacidades y habilidades de PSP y productores (as).



Figura 3. Seguimiento técnico y difusión de la tecnología.