

Domestic nopal production network (*Nopalea* sp.) for export

Red doméstica de producción de nopal (*Nopalea* sp.) para exportación

Cadena-Iñiguez, Jorge¹; Ruiz-Posadas, Lucero del M.²; Trejo-Téllez, Brenda I.¹; Morales-Flores, Francisco, J.^{1*}; Talavera-Magaña, Daniel¹

¹Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales, Campus San Luis Potosí, Colegio de Postgraduados; Iturbide No. 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México C.P. 78600. ²Posgrado en Botánica, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados, km. 36.5 carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, Estado de México, CP. 56230.

*Autor de correspondencia: franciscojmf@colpos.mx

Problema

La tenencia de la tierra en Valles Centrales de Oaxaca, México, es minifundista. Muchas familias dependen de las áreas de traspatio para generar ingresos y completar el autoconsumo del hogar. La participación de la mujer, representa un papel decisivo en la economía familiar, ya que actúa en la producción de alimentos, elabora productos, vende mercancías, prepara alimentos, recoge combustible y acarrea agua, además del cuidado de los hijos y atender los animales de traspatio. Un factor que acelera la responsabilidad de la mujer rural en el sostenimiento de la familia, es la migración masculina. El saldo neto migratorio internacional en Oaxaca es negativo, lo que significa que salen más personas de la entidad para radicar en el territorio nacional o en territorio extranjero de las que llegan a radicar a Oaxaca. Ante este panorama, el estado de Oaxaca ha sido considerado con un grado de intensidad migratoria media. Para 2010, 98 de cada 100 migrantes internacionales oaxaqueños entraron a Estados Unidos. Lo anterior, ha generado pueblos con alto índice de mujeres o jefas de familia, como el caso de Ayoquezco, Oaxaca.

Solución planteada

Para fortalecer la economía dependiente de las jefas de familia, se integraron 68 huertos familiares en Ayoquezco. El proceso de intervención social fue a través de la asociación no formal de mujeres con áreas de traspatio con interés en la siembra de nopal (*Nopalea* sp.) bajo el esquema de una red doméstica, definida como una estructura de telaraña, donde todo se desprende y parte de un centro (pivote) que sirve de guía o eje para la recolección de los productos y que se va acrecentando en forma de onda, involucrando a los integrantes que sirven para formar una oferta local y expandiéndose a mercados regionales, nacionales o internacionales. El periodo de trabajo incluyó desde el año 2003 hasta el año 2016.

Características del trabajo en red

- Acuerdos de voluntades de las personas que desean trabajar en red y que no desean una figura legal.
- Conciliación de intereses de cada integrante con los objetivos que se persiguen en el trabajo en red, y se trabaja sobre un objetivo general único.
- Diagnóstico de los recursos familiares y endógenos con que cuenta el grupo.
- Identificación de las cualidades de cada integrante para la distribución de tareas, eligiendo una líder de la red (Pivote).
- Estandarización de la tecnología de producción para las unidades.
- Elección de un formato de cooperación (trabajo) único para todas los participantes en red.





Figura 1. Sistema intensivo de siembra de nopalito o nopal machetito (*Nopalea* sp.) en huertos de traspatio en Ayoquezco, Oaxaca, México.



Figura 2. A-B: Huertos intensivos en producción de nopal machetito (*Nopalea* sp.). C: Estandarización de calibres de nopalito, grande, mediano y pequeño. D: Miembros de la red doméstica de producción en Ayoquezco, Oaxaca, México.

- Distribución técnica del trabajo (compromisos de volumen de producción, oferta y tiempo en que la red cuenta con los productos a vender).
- Definición de un modelo claro de trabajo (producción, suministro de insumos, supervisión, acopio y comercialización y distribución de utilidades)
- Se trabaja en casas, traspacios o solares de cada persona integrada en la Red. Se obtiene mayor volumen de producto que trabajando de forma individual.

Las diferencias de trabajo en red, comparado con la forma aislada, es que se sistematiza en todos los traspacios la siembra de nopalito con alta densidad de plantas, aprovechando la morfología estrecha del cladodio ("nopalito"), un arreglo espacial en melgas compuestas de cuatro o cinco hileras con una distancia entre hileras y plantas de 0.25 m, de tal forma que la densidad de plantas de nopal oscila entre 112 y 160 mil plantas ha⁻¹, dependiendo de la existencia de pasillos de acceso. Con la aplicación de la tecnología, se incrementó el volumen, calidad y frecuencia de corte de nopales. La producción alcanzó un nivel competitivo al mantener la oferta exportable equivalente a un contenedor terrestre de 48 pies cúbicos semanal (1050 cajas de 40 libras de volumen equivalente) logrado a

partir de obtener una producción de 15 nopales m² de corte por semana. Este volumen de producción de nopalito representa un aumento del 100% con relación al sistema tradicional. Aunado a lo anterior, se gestionó y obtuvo la certificación orgánica para 32 huertos (Cuadro 1); y los huertos restantes (36) siguieron integrados a la red y en proceso de certificación.

La red doméstica de producción de nopal en Ayoquezco, Oaxaca ha realizado envíos de embarques al "mercado de la nostalgia" con destino a San Marcos, California, USA, donde se tiene registro de la mayor población migrada de Ayoquezco.

Cuadro 1. Frecuencia de cortes y volumen de nopal producido en 32 huertos certificados como orgánicos.

Mes	Cortes mes ⁻¹ (tradicional)	Cortes semana ⁻¹ intensivo	Cortes mes ⁻¹ (intensivo)	Volumen (caja/sem) intensivo	Volumen anual (cajas 40 lb)
Enero	1	2	8	1904.4	15,235
Febrero	1	2	8	1904.4	15,235
Marzo	1	2	8	1904.4	15,235
Abril	1	2	8	1904.4	15,235
Mayo	1	2	8	1904.4	15,235
Junio	2	2	8	1904.4	15,235
Julio	2	2	8	1904.4	15,235
Agosto	4	5	20	1904.4	38,088
Sept	4	5	20	1904.4	38,088
Oct	3	4	16	1904.4	30,470
Nov	2	4	16	1904.4	30,470
Dic	1	4	16	1904.4	30,470
Total	23	36	144	1904.4	274,233.6

Impactos e Innovaciones.			
Innovación	Impacto	Indicador General	Indicador Específico
Número de Microrregiones atendidas por vocación territorial y aplicación de productos y servicios de la investigación	Formación de nuevas redes de valor. Número de innovaciones transferidas, adoptadas, validadas. Número de empresas incubadas, número de empleos locales y fijos generados	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciencia y Tecnología ● Económico ● Ambiental ● Sociedad y Gobierno: demografía y población 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exportaciones mexicanas ● Comercio exterior ● Exportación ● Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca ● Migración
Número de proyectos estratégicos que incluyan cadenas de valor. Número de recursos locales abordados a través de la investigación para su revalorización.	Número de productos, servicios y conceptos de valor agregado se aplican en el mercado. Número de capacidades desarrolladas que hagan más eficientes los procesos de producción, transformación, tránsito y comercialización.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ocupación y empleo ● Ciencia y Tecnología ● Sociedad y Gobierno: demografía y población ● Características educativas de la población 	Biodiversidad Sector agropecuario Población económicamente activa (PEA) Población ocupada por sector de actividad económica (primario)