



Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas;
Campus San Luis Potosí, Calle Iturbide No. 73, C.P. 78600 Salinas de Hidalgo, S.L.P., México.

Responsables: Jorge **Cadena-Iñiguez**, Ma. de Lourdes **Arévalo-Galarza**,
Marcos R. **Soto-Hernández**, Lucero del Mar **Ruiz-Posadas** (jocadena@colpos.mx)

Reorientación del sistema de producción y comercialización de chayote

Problema y solución planteada

La comercialización del chayote en México, se hace vía los intermediarios; la producción es muy baja ($54 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$), la asociación es prácticamente nula, no existe control sanitario, cultura empresarial, equipamiento, infraestructura y los beneficios del mercado no llegan a las familias que lo producen. Por su origen como planta de traspatio, no existe un tipo definido de chayote, lo cual genera heterogeneidad en los frutos y rechazo en los mercados, cuya exigencia en cuanto a calidad, y bioseguridad han ido en aumento, de tal forma que se requiere certificación de buenas prácticas de campo y empaque. Por tal motivo, se estableció un modelo de asistencia técnica permanente y desarrollo de capacidades para la producción y diversificación económica regional; se transfirió tecnología, material genético mejorado, guía técnica para certificación asegurando un producto con calidad para el mercado exterior de USA y Canadá de acuerdo a la norma oficial mexicana (NOM) y Codex-Stan internacional, en áreas de Huatusco, Coscomatepec, Ixtaczoquitlán, Amatlán de los Reyes en el estado de Veracruz, y Santa María del Río en Cañada de Yáñez en San Luis Potosí.

Resultados

Actualmente, la región centro de Veracruz produce el 81% de la producción nacional y aporta cerca del 78% del volumen exportable nacional, cumpliendo con estándares de calidad internacional, posicionando al "Chayote Tipo Mexicano" que es una denominación respaldada por el Colegio de Postgraduados y el Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* en México, que lo diferencia en los mercados externos. Por cada módulo asociativo de 35 hectáreas, se produce anualmente hasta 4,760 toneladas ($136 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$), las cuales se cosechan en el periodo junio-diciembre, dando empleo a 89 personas (24 mujeres) de lunes a sábado todo el año, generando hasta 27,768 jornales al año, con derrama económica local por salarios de \$60,320.00 semanales. El nivel de exportación es de 5-7 contenedores de 48 ft^3 refrigerados por semana (1050 cajas de 40 lb), con precios muy superiores a los nacionales. Si se compara la misma superficie de chayote sembrada con maíz en las mismas condiciones de ladera, se obtendría como máximo 76 t ha^{-1} , y no más de 500 jornales al año. A través de las mejoras tecnológicas, se ha sistematizado la certificación internacional con calificaciones de 94.24 y 96.12 para campo y empaque respectivamente, otorgado por PRIMUS GFS-LAB. Lo anterior ha beneficiado también el mercado nacional por introducción de chayotes de calidad sin riesgos para el consumo humano.

Innovaciones, Impactos e indicadores

Innovación	Impacto	Indicador General	Indicador Específico
Desarrollo Tecnológico	Reducción de costos, riesgos ambientales, eliminación de agroquímicos, mejores prácticas de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> Ciencia y Tecnología Económico Ambiental 	Innovación e Investigación, Recursos financieros, Actividad económica, Suelo, sector Agropecuario
Variedades mejorada VENTLALI [®] ; CAMPIÑA [®] ; CAÑITAS [®]	Incremento final en la producción de hasta 136 t ha^{-1} ; Uniformidad y calidad de producto de acuerdo a Normas,	<ul style="list-style-type: none"> Ciencia y Tecnología 	Registros y Patentes solicitadas y concedidas,
Guía Técnica de campo y empaque	Certificación internacional anual	<ul style="list-style-type: none"> Ciencia y Tecnología 	Establecimientos certificados. Competitividad; Bioseguridad
Producción sostenida de chayote	Empleo local rural anual ($793 \text{ ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$), superior a cultivos de subsistencia como maíz.	<ul style="list-style-type: none"> Ocupación y Empleo Sociedad y gobierno 	Población ocupada en sector primario; Tasa de trabajo asalariado. Ingresos y gastos de los hogares
Nuevos mercados: Presentación de producto final	USA, Canadá, Norte de México	<ul style="list-style-type: none"> Económico 	Comercio exterior, Exportación, Agricultura
Manuales Técnicos y libros para chayote, Artículos	Contribución a la ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Ciencia y Tecnología 	Producción científica y tecnológica
Investigación participativa	Talentos formados: Licenciatura, Maestría y Doctorado	<ul style="list-style-type: none"> Ciencia y Tecnología 	Recursos humanos, Egresados

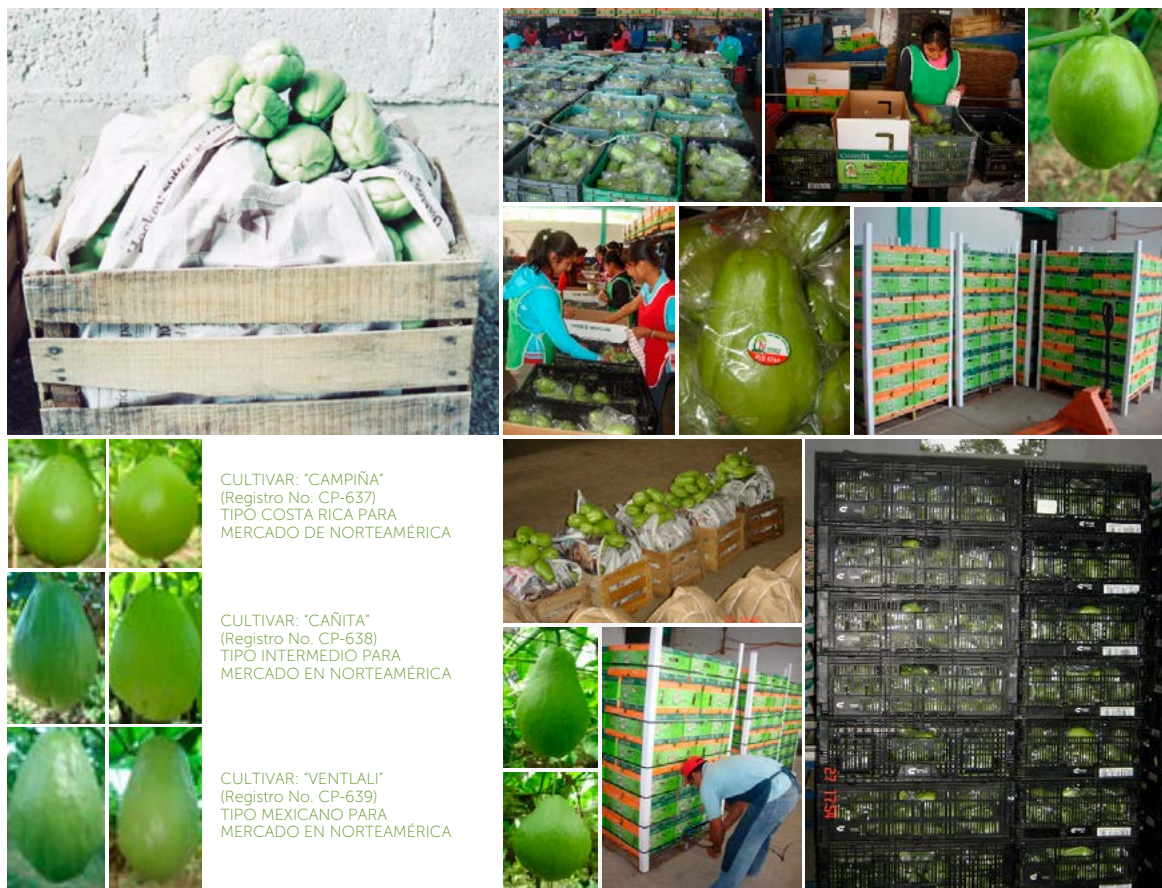


Figura 1. A: Presentación tradicional de chayote para mercado nacional. B: Sistematización del trabajo para acopio, selección y empaque. C: Variedades para exportación. D: Presentación de producto para exportación

FECHA	UNIDADES EN CAJAS DE 33 Kg. C/U		TOTAL
	PRIMERA CALIDAD	PRECIO PROM.	
MAYO			
JUNIO	839	\$45.00	\$37,755.00
JULIO	3,171	\$55.00	\$174,405.00
AGOSTO	3,713	\$29.00	\$107,677.00
SEPTIEMBRE	4,434	\$12.00	\$53,208.00
OCTUBRE	3,367	\$19.00	\$63,973.00
NOVIEMBRE	3,372	\$24.00	\$80,928.00
DICIEMBRE	1,231	\$39.00	\$48,009.00
TOTAL ANUAL	20,127	PRECIO PROM. \$31.86	\$565,955.00

FECHA	UNIDADES EN CAJAS DE 33 Kg. C/U		TOTAL
	PRIMERA CALIDAD	PRECIO PROM.	
MAYO	298	\$81.00	\$24,138.00
JUNIO	3,875	\$43.00	\$166,625.00
JULIO	8,403	\$28.00	\$235,284.00
AGOSTO	11,240	\$37.00	\$415,880.00
SEPTIEMBRE	13,000	\$29.00	\$377,000.00
OCTUBRE	11,828	\$18.00	\$212,904.00
NOVIEMBRE	12,599	\$30.00	\$377,970.00
DICIEMBRE	6,721	\$25.00	\$168,025.00
ENERO	1,977	\$48.00	\$94,896.00
TOTAL ANUAL	69,941	PRECIO PROM. \$37.67	\$2,072,722.00



PAÍS	2006	2007	2008
MÉXICO	4.40	5.86	8.76
COSTA RICA	6.46	7.62	7.60
NICARAGUA	0.00	0.00	0.04

Figura 3. México es primer productor y exportador mundial de chayote, y atiende cerca del 53 % del mercado norteamericano.

Figura 2. A-B: Comparativo de producción e ingresos por comercio de chayote en un periodo de estabilización de cinco años cuyos valores iniciales, aumentaron 3.5 veces.