

Pobreza, migración y manejo del maíz entre productores del estado de Tlaxcala, México

MIGUEL ÁNGEL DAMIÁN HUATO¹
BENITO RAMÍREZ VALVERDE²
DORA MARÍA DE JESÚS SANGERMAN-JARQUIN³
JESÚS FRANCISCO LÓPEZ OLGUÍN⁴

Resumen

En este trabajo se estudia el impacto que tiene la migración y el envío de remesas en el combate de la pobreza y en el manejo de maíz entre productores de Tlaxcala. Los datos usados en la investigación se acopiaron mediante una encuesta aplicada a 1,884 maiceros distribuidos en los 60 municipios de la entidad, clasificados como de nivel de gasto bajo medio y alto. Los resultados muestran que los maiceros se encuentran en pobreza alimentaria y que la migración es una opción para atenuar esta situación; que las remesas son esenciales para la reproducción social de los maiceros, al cubrir una quinta parte del gasto mensual familiar; y que la migración ocasiona la ruptura tecnológica del manejo del maíz, promoviendo el uso inadecuado de agroquímicos y la disminución del empleo de tecnologías campesinas, que resultaron ser más eficientes que las tecnologías modernas.

Palabras clave: pobreza, migración, remesas, manejo del maíz y tecnologías campesinas.

-
1. Doctor en Ciencias y profesor del Departamento de Agroecología y Ambiente, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Correo electrónico: damianhuato@hotmail.com.
 2. Doctor en Estudios Latinoamericanos, Tulane University, Nueva Orleans, Estados Unidos. Profesor en estadística experimental del Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Chapingo, Campus Puebla. Correo electrónico: bramirez@colpos.mx.
 3. Doctora en Ciencias e Investigadora del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Campo Experimental Valle de México. Correo electrónico: dsangerman@yahoo.com.mx.
 4. Doctor en Agronomía. Profesor Investigador del Departamento de Agroecología y Ambiente, Instituto de Ciencias de la B. Universidad Autónoma de Puebla. Correo electrónico: cs002116@siu.buap.mx.

Introducción

En la década de 1980 el gobierno mexicano promovió cambios en la política económica, mediante la *modernización económica*, efectuada también en el ámbito sectorial. A finales de esa década se aplicaron las reformas estructurales en el campo porque, según los impulsores de las reformas, mostraba signos de debilidad evidentes: estancamiento de la actividad productiva, déficit en la balanza comercial, deterioro ecológico y mayor pobreza de millones de mexicanos (Téllez, 1994: 7). Los resultados de la instrumentación del Programa de Modernización del Campo han sido distintos a los proyectados, sobre todo en lo que respecta al combate de la pobreza.

La pobreza es un síndrome situacional en el que se asocian infraconsumo, desnutrición, precarias condiciones de vivienda y salud, bajos niveles educacionales, inserción inestable en el aparato productivo, actitudes de desaliento y poca participación en mecanismos de integración social (Altimir, 1979: 1). Para Arriaga (2004: 2), la pobreza deriva de un acceso restrictivo a la propiedad, de un ingreso y consumo bajo, de limitadas oportunidades sociales, políticas y laborales, de bajos logros en materia educativa, en salud, en nutrición y del acceso, uso y control sobre los recursos naturales y en otras áreas del desarrollo.

En México la pobreza es un problema que afecta a millones de personas. Al respecto el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2001: 65) señala que del total de municipios que tenía México en el 2000 (2,442), 53% fueron clasificados con grado de marginación alto y muy alto; en estos municipios radicaban 18.1 millones de personas, casi 20% de la población nacional. La pobreza afecta especialmente a los habitantes rurales. Estudios del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2006: 3) indican que: a) 48.9 millones de mexicanos viven en pobreza patrimonial,⁵ de los cuales 23.8 y 25 millones de personas viven en el medio rural y urbano, respectivamente; b) 25.7 millones de personas están consideradas como pobres de capacidades,⁶ radicando 15.3 y 10.3 millones en zonas rurales y urbanas de forma respectiva, y c) 19 millones de habitantes son pobres alimentarios porque cuentan con un ingreso mensual total menor a 790.74 pesos en el área urbana y a 584.34 pesos en el área rural. Cualquier ingreso menor a estas cantidades es insuficiente para adquirir la mínima canasta alimentaria, aun dedicando todos sus recursos a la compra de alimentos. Del total de pobres alimentarios, 6.5 de millones viven en las zonas urbanas y 12.5 millones en rurales.

Para combatir la pobreza el gobierno ha implementado una política contradictoria. Por un lado, ha disminuido el gasto público destinado al fomento productivo del

5. Ser pobre patrimonial significa que cada uno de ellos cuenta con un ingreso total menor a \$1,586.54 en el medio urbano y a \$1,060.34 en el rural, lo cual les impide adquirir sus satisfactores básicos (alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación).

6. Son pobres de capacidades quienes no acceden a los mínimos requerimientos de salud, alimentación y educación, aun utilizando todos sus ingresos para adquirir esos bienes y servicios. Este tipo de pobres poseen un ingreso total mensual menor a \$690.87 si viven en el área rural y a \$969.84 si habitan en el medio urbano.

sector primario y, por otra parte, ha aumentado el gasto en inversión social. Pensado (2005: 68-79) indica que el gasto público agropecuario destinado al fomento productivo de la agricultura pasó de poco más de cuatro quintas partes del total del gasto agropecuario y rural que tenía en el promedio trienal 1985-1987, a dos terceras partes del promedio trienal 1999-2001, en tanto que el rubro del gasto ejercido en inversión social se incrementó de 16% del monto promedio del trienio inicial, a 28% del trienio final.

Por su parte, la sociedad rural ha enfrentado la pobreza implementando distintas estrategias. La más importante ha sido el acrecentamiento de la pluriactividad que forma parte de las estrategias de supervivencia de los campesinos para garantizar la reproducción de sus familias. La pluriactividad consiste en la combinación de diversas actividades (agrícolas y no agrícolas) realizadas dentro o fuera de la comunidad (Sacco y Velleda, 2007: 158). De Janvry y Sadoulet (2004: 110) señalan que las actividades hechas fuera del predio agrícola generan en promedio 55% de los ingresos totales del hogar, oscilando entre 38% para las más grandes y 77% para las más pequeñas.

Dentro de la pluriactividad destaca la migración (nacional e internacional), que juega un rol central en la constitución del ingreso campesino (Milecevic, 2004: 77). En México, las principales fuentes de ingresos extra-predio son el empleo no agrícola, otros ingresos (transferencias realizadas por el Estado a mediante Procampo y de programas de bienestar) y las remesas (De Janvry y Sadoulet, 2004: 110). Las remesas constituyen un componente importante del ingreso de los hogares, al permitirles satisfacer distintas necesidades y disminuir sus niveles de pobreza (Maguid, 2008: 26).

Las remesas internacionales son de gran importancia para la economía del país y, sobre todo, para las familias receptoras. En el 2000 los ingresos por remesas representaron 6 mil 573 millones de dólares, cifra que se cuadruplicó en el 2007 al llegar prácticamente a 24 mil millones de dólares y 2.7% del PIB de México. Durante 2007, las remesas fueron equivalentes a 9% de las exportaciones del país y 56% de los ingresos petroleros, siendo superiores a los ingresos por turismo internacional en 85.8% (Moreno, 2008: 16).

En este trabajo nos interesó dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué nivel de pobreza poseen los productores de maíz y dónde se ubican? ¿Cuál es el porcentaje y destino de los migrantes? ¿Cuál es la cantidad de remesas enviadas por los migrantes y el papel que juegan en el combate de la pobreza? ¿Cómo ha afectado la migración al manejo del maíz?

Para responder estas preguntas se ha dividido al trabajo en cuatro secciones. En la primera y segunda, se describe dónde y cómo se efectuó el estudio; en la tercera, se presentan y discuten los resultados más relevantes de la investigación; y en la última sección se exponen las conclusiones del estudio.

Metodología de la investigación

Marco geográfico

El estudio se realizó en el estado de Tlaxcala ubicado en la región centro-oriental sobre la Meseta de Anáhuac de la República Mexicana, entre los 2,200 y 4,400 metros de altura sobre el nivel del mar. La entidad está situada entre los 97°37'07" y los 98°42'51" de longitud oeste y los 19°05'43" y los 19°44'07" de latitud norte. Su extensión territorial es de 4,060 km², donde viven 1 068 207 habitantes, 78% considerada urbana y 22% rural, con una densidad de población de 263 habitantes por km² (INEGI, 2005). El Coneval (2005: 1) señala que del total de habitantes que tiene la entidad (1 millón 068,207), 17.9, 26.2 y 51.4% sufren de pobreza alimentaria, de capacidades y patrimonial, respectivamente, ocupando el décimo tercer lugar en rezago social.

El área agrícola del estado es de 243,761 hectáreas, 88.7% de temporal y 11.3% de riego, donde se siembran alrededor de 40 cultivos. En la estructura agrícola del estado destaca el maíz, que entre 1990-2003 se sembró y cosechó, de forma respectiva, 136,513 y 129,506 hectáreas (Sagarpa, 2004: 136). El estado de Tlaxcala consta de tres DDR: Calpulalpan (163) abarca 11 municipios y su sede es Calpulalpan, Tlaxcala (164) incluye 36 municipios y Huamantla (165) con residencia en Huamantla comprende 13 municipios.

Muestreo

La encuesta. Con este instrumento se delimitó, recolectó, analizó e interpretó la mayor parte de la información empleada en la investigación.

El muestreo. Se aplicó el muestreo simple aleatorio con distribución proporcional de la muestra estatal en función del número de productores por municipio y comunidad. El marco de muestreo fueron los 94,963 beneficiarios del Procampo.

El Índice de Apropiación de Tecnología Agrícola (IATA). Permitió estimar el uso adecuado del paquete tecnológico recomendado por el INIFAP (Damián et al., 2007: 42).

La tipología de productores. Los productores se clasificaron en: de gasto bajo (0-20,000 pesos), gasto medio (20,001-40, 000 pesos) y gasto alto (más de 40,000 pesos).

Resultados y discusión

Nivel de pobreza y ubicación de los productores de maíz

El nivel de pobreza y la ubicación geográfica de los tipos de productores se presenta en el cuadro 1, observándose que los maiceros que predominan son los de gasto bajo y medio, los cuales se ubican preferentemente en los DDR de Huamantla y Calpulalpan.

Cuadro 1
Tipos de productores del estado de Tlaxcala, según el gasto realizado
y su ubicación por Distrito de Desarrollo Rural

<i>Productores con gasto:</i>	<i>DDR Calpulalpan</i>		<i>DDR Tlaxcala</i>		<i>DDR Huamantla</i>		<i>Estado</i>	
	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Bajo	233	50	295	45	344	45	872	46
Medio	182	39	271	41	342	45	795	42
Alto	48	11	89	14	80	10	217	12
Total	463	100	655	100	766	100	1884	100

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002.

Estos datos coinciden con la geografía de la pobreza trazada por el Conapo (2001:104) quien plantea que los municipios del DDR de Huamantla presentaron mayor incidencia en pobreza, ya que ahí se encuentran los municipios que ocuparon los tres primeros lugares en marginación social (Emiliano Zapata, Terrenate y Altzayanca).

Los datos del cuadro 1 también muestran que sólo 217 maiceros están clasificados como de alto gasto y que 41% de ellos están situados en el DDR de Tlaxcala donde se localizan los complejos industriales de Panzacola y Xiloxoxtla Tlaxcala y San Martín Texmelucan, Puebla. Es probable que las actividades secundarias les hayan brindado a los maiceros de este distrito mayores posibilidades de empleos extra-predio y mayores ingresos.

Otros datos de la encuesta (cuadro 2) indican que el gasto promedio mensual per cápita de los maiceros fue de 411 pesos (incluyen el gasto en alimentos, vivienda, agua, luz eléctrica, gas, salud, educación, gasolina, transporte, zapatos y ropa). Suponiendo que este gasto equivale al ingreso total, esto significa que los maiceros del estado deben ser considerados, según Coneval, como pobres alimentarios al tener un ingreso mensual per cápita promedio menor a \$584.34. Sin embargo, los maiceros de gasto bajo y medio se encuentran en condiciones más adversas que los productores de gasto alto que solamente presentan pobreza patrimonial.

Cuadro 2
Número de productores por nivel de gasto, gasto promedio anual
y per cápita por tipos de productores del estado de Tlaxcala

<i>Tipos de productores</i>	<i>Productores</i>		<i>Población</i>		<i>Gasto (\$)</i>			<i>\$ para salir de pobreza:</i>		
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>Mensual per cápita*</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	
Bajo	872	46	3351	35	12329480	307	754	384	278	
Medio	795	42	4600	49	21147140	383	677	308	201	
Alto	217	12	1461	16	13032190	743	377	+ 52	+ 159	
Promedio	1884	100	9412	100	46508810	411	649	279	173	

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta, 2002. P= pobreza patrimonial; C= pobreza de capacidades; A= pobreza alimentaria. *El gasto per cápita mensual se obtuvo al dividir el gasto promedio anual entre 12 y entre la población total que incluye cada tipo de productores.

Pobreza, migración y remesas

La estructura demográfica de los 1,884 productores encuestados incluye a 9,412 personas, cerca de cinco en promedio por familia; de aquéllos, 56% contribuyeron con 1.5 personas a la migración, comprendiendo 67% de la población total porque, en promedio, tienen seis miembros por familia; en cambio, 44% de los productores que no migraron poseen familias menos numerosas, en promedio, 3.7 miembros. Datos expuestos en el cuadro 3 muestran que: a) 17% de la población migró, sobre todo a otros estados del país; b) no se notan diferencias importantes en las proporciones de migrantes por tipos de productores ya que ésta más o menos se corresponde con su estructura demográfica. O sea, la migración constituye una estrategia de sobrevivencia de todos los maiceros, independientemente de su nivel de ingreso; c) donde sí hay diferencias es en el destino de la población migrante, ya que los maiceros de bajo gasto priorizaron la migración nacional, mientras que la migración al extranjero y mixta fueron hechas por maiceros con mayor nivel de gasto. Probablemente esto se deba a que este tipo de maiceros cuenten con mayores recursos para cubrir los altos costos de la emigración a los Estados Unidos de Norteamérica.

Cuadro 3
Población total, población emigrante y destino de la población emigrante
por tipo de actividad principal que llevan a cabo

<i>Nivel de gasto</i>	<i>Población total</i>		<i>Población emigrante</i>		<i>Destino de la población emigrante</i>					
	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Migrante</i>	<i>%*</i>	<i>Nacional</i>		<i>Extranjero</i>		<i>Mixta</i>	
	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Migrante</i>	<i>%*</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>
Bajo	3351	35	491	31	387	79	79	16	25	5
Medio	4600	49	768	49	579	75	112	15	77	10
Alto	1461	16	306	20	136	44	106	35	64	21
Total estado	9412	100	1565	17	1102	70	297	19	166	11

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002.

Otros datos de la encuesta (cuadro 4) señalan que de las 1,565 personas que emigraron sólo 928 (59%) envían remesas, siendo mayor esta proporción a medida que disminuye el nivel de gasto de los maiceros. En estos datos también sobresale que las remesas nacionales son enviadas primordialmente por productores de menor gasto, en tanto que las remesas internacionales son remitidas por familiares de maiceros con mayor nivel de gasto.

Cuadro 4
 Población emigrante que envían remesas según el tipo de emigración
 y nivel de gasto de los productores de maíz del estado de Tlaxcala

Nivel de gasto	Población emigrante		Emigrante que envía remesas		Tipo de emigración					
					Nacional		Extranjero		Mixta	
	Número	%	Numero	%*	Número	%*	Número	%*	Número	%
Bajo	491	31	306	62	242	79	55	18	9	3
Medio	768	49	464	60	349	75	85	18	30	7
Alto	306	20	158	52	64	41	70	44	24	15
Promedio	1565	100	928	59	655	71	210	23	63	7

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002. *El porcentaje se encuentra en relación con el total de emigrantes que envían remesas.

El monto de remesas enviadas por migrantes se expone en el cuadro 5. Es notorio que: a) éstas son básicas para la sobrevivencia familiar ya que cubren, en promedio, una quinta parte del gasto familiar mensual per cápita, siendo mayor esta cantidad en la medida que disminuye el gasto de los maiceros. Para Arze et al. (2003: 15), 14% de los ingresos de los hogares rurales deriva de las remesas enviadas de Estados Unidos de América, pero este porcentaje aumenta para agricultores a pequeña escala, siendo 20% del ingreso total de los agricultores con menos de dos hectáreas; b) más de la mitad de las remesas enviadas son producto de la migración nacional, proporción que aumenta conforme se reduce el gasto de los maiceros, y c) los migrantes al extranjero y mixtos contribuyen con 43% de las remesas, las cuales son remitidas a productores con mayor nivel de gasto.

Cuadro 5
 Remesas enviadas por emigrantes según tipos de productores del estado de Tlaxcala

Nivel de gasto	Remesas enviadas emigrantes/mes/per cápita, según origen (\$)							% Remesas del gasto
	Nacional	%	Extranjero	%	Mixta	%	Total	
Bajo	48	70	17	25	3	5	68	22
Medio	51	63	21	26	9	11	81	21
Alto	35	27	68	53	25	20	128	17
Promedio	47	57	27	32	10	11	84	20

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002.

Remesas y manejo de maíz

Parte de las remesas enviadas por los migrantes se han invertido en la compra de insumos y han modificado el manejo del maíz. Este concepto abarca las prácticas agrícolas (preparación del suelo, fecha de siembra, labores culturales, fertilización,

combate de plagas, etcétera) que efectúan los maiceros durante el ciclo agrícola. Un elemento esencial del manejo del maíz es la tecnología, que comprende un conjunto de conocimientos y procesos técnicos que pretenden mejorar los rendimientos de los factores de la producción.

En el manejo del maíz del estado de Tlaxcala interaccionan tecnologías convencionales y campesinas. Las primeras se basan en el uso de tecnologías convencionales, derivadas de la llamada “revolución verde”, donde la siembra del maíz depende del empleo de agroquímicos. En el caso de Tlaxcala, estas tecnologías están sistematizadas en un paquete tecnológico que incluye 10 actividades (INIFAP, 1999). En cambio, las segundas se encuentran sustentadas en el conocimiento empírico y el uso de tecnologías campesinas.

En los datos del cuadro 6 se relacionan los rendimientos y uso de tecnología de los tipos de maiceros. En estos datos se observa que: a) el índice de apropiación de tecnología de los maiceros es bajo, ya que menos de un tercio del paquete tecnológico del INIFAP es aplicado; b) en general, hay una relación directa entre IATA y rendimiento; c) hay una tendencia que muestra que cuando aumentan las remesas, del mismo modo se acrecienta el uso del IATA y los rendimientos por hectárea, pero sólo entre productores de gasto alto. Probablemente esto se deba a que estos maiceros tienen mayor escolaridad y acceso a la asesoría técnica, tractor y al riego donde los rendimientos por hectárea (2,427 kg), es significativamente mayor ($p < 0.01$) que en temporal (1,791 kg); d) se nota que los maiceros con gasto bajo y medio con migrantes, respecto a los que no tienen migrantes, emplean más tecnología que no necesariamente se refleja en mayores rendimientos unitarios. Es probable que esta situación se explique porque la migración esté ocasionando la ruptura tecnológica en el manejo del maíz, expresado en un descenso de la productividad. Nadal y Wise (2005: 79) plantean que la interrupción de la siembra de maíz por miembros de la familia, probablemente dificulte la transmisión del conocimiento local, debilitando con ello el manejo adecuado de este cultivo.

Cuadro 6

Número de emigrantes, apropiación de tecnología (IATA) y remesas (\$) promedio mensual, por tipos de productores del estado de Tlaxcala

Núm. migrantes	Bajos			Medios			Altos			Prom. Estado		
	Núm.	Rend. iata	Rem.	Núm.	Rend. iata	Rem.	Núm.	Rend. iata	Rem.	Núm.	Rend. iata	Rem.
0	505	1800	31.5	286	1880	33.3	44	1997	32.3	835	1838	32.1
1	264	1763	32.5	303	1837	33.7	81	2011	33.5	648	1828	33.2
2	86	1831	29.6	163	1795	32.4	60	2043	37.6	309	1853	32.6
3	14	1857	35.3	35	1856	34.5	24	1996	34.5	73	1902	34.6
Más de 4	3	1833	37.7	8	1850	35.3	8	2194	37.5	19	1992	36.6
Total	872	1793	31.7	795	1845	33.3	217	2022	34.7	1884	1841	32.7

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002.

La ruptura tecnológica se nota en: a) el descenso de la productividad de los maiceros del estado respecto a la media nacional (1838 y 2362 kg/ha respectivamente) (Sagarpa, 2004), aun cuando poseen condiciones edafo-climáticas más favorables;⁷ b) el manejo inadecuado que hacen de la tecnología convencional. Sólo la fecha de siembra fue usada adecuadamente por 92.9% de los productores, mientras que este dato fue 3.8% para variedades mejoradas, 33.7% para densidad de plantas, 0% para los fertilizantes, 21.5% para la fecha de aplicación de fertilizantes, 0.5% para los insecticidas y 0.3% para dosis de insecticida, y d) la disminución del uso de tecnologías campesinas que son esenciales para el manejo del maíz en el estado.

Dentro estas tecnologías destaca la semilla criolla, la asociación y rotación de cultivos, las técnicas de conservación de suelo y la aplicación de estiércol a la parcela, utilizadas, de forma respectiva, por 92%, 65%, 76%, 63% y 66% de los productores (cuadro 7).

Cuadro 7
 Tipo de productores y número de emigrantes del estado de Tlaxcala,
 con empleo de tecnologías campesinas

Uso de:	Migrantes	Gasto bajo		Gasto medio		Gasto alto		Gasto promedio	
		Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
S. criolla	0	477	94	262	92	42	95	781	94
	1	251	95	266	88	76	94	593	92
	2	84	98	152	93	50	83	286	93
	3	12	86	31	89	18	75	61	84
	4 o más	3	100	7	88	6	75	16	84
	Total	827	95	718	90	192	88	1737	92
Policultivos	0	351	70	151	53	23	52	525	63
	1	180	68	203	67	50	62	433	67
	2	63	73	108	66	37	62	208	67
	3	8	57	23	66	17	71	48	66
	4 o más	2	67	6	75	3	38	11	58
	Total	604	69	491	62	130	60	1225	65
Rotación	0	372	74	231	81	34	77	637	76
	1	198	75	227	75	66	81	491	76
	2	62	72	124	76	45	75	231	75
	3	9	64	26	74	17	71	52	71
	4 o más	2	67	3	38	7	88	12	63
	Total	643	74	611	77	169	78	1423	76

7. Las condiciones edafo-climáticas de la entidad se pueden estimar mediante el cálculo de Índice de No Siniestro, que es el área cosechada como fracción de la superficie cultivada (Turrent et al., 1999: 63). Al calcular este índice con datos de la Sagarpa (2004), el valor para el estado de Tlaxcala fue 0.949 y la del país 0.895, pudiéndose deducir que los bajos rendimientos de los maiceros tlaxcaltecos se deben a la forma en cómo efectúan el manejo del maíz.

Uso de:	Migrantes	Gasto bajo		Gasto medio		Gasto alto		Gasto promedio	
		Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Cons. suelos	0	320	63	183	64	35	80	538	64
	1	168	64	185	61	59	73	412	64
	2	46	53	107	66	35	58	188	61
	3	10	71	20	57	11	46	41	56
	4 o más	2	67	8	100	7	88	17	89
	Total	546	63	503	63	147	68	1196	63
Uso Estiércol	0	330	65	203	71	35	80	568	68
	1	160	61	194	64	65	80	419	65
	2	52	60	103	63	48	80	203	66
	3	10	71	23	66	17	71	50	68
	4 o mas	0	0	4	50	7	88	11	58
	Total	552	63	527	66	172	79	1251	66

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002.

Estos datos muestran, por un lado, que los maiceros con menor nivel de gasto sembraron más semilla criolla y policultivos; en cambio, los maiceros con mayores gastos optaron por tecnologías (rotación de cultivos, conservación de suelos y aplicación de estiércol) que exigen mayores inversiones; por otra parte, también se observa que existe una pérdida paulatina de las tecnologías campesinas entre los maiceros que poseen migrantes.

Sobresale que los maiceros que utilizaron las tecnologías campesinas mostraron mayor productividad (cuadro 8).

Cuadro 8

Numero, IATA y remesas (\$) promedio mensual, por tipos de productores del estado de Tlaxcala, según el número de emigrantes

Tecnologías campesinas	Gasto bajo		Gasto medio		Gasto alto		Promedio estado	
	Rend.	iata	Rend.	iata	Rend.	iata	Rend.	iata
Semillas criollas	1781	30.5	1828	31.3	2014	32.2	1826	31.0
Policultivos	1799	31.5	1832	32.8	1940	33.5	1827	32.2
Rot. Cultivos	1824	32.4	1863	33.8	2073	35.7	1870	33.4
Cons. Suelos	1807	31.7	1840	33.2	2061	34.7	1852	32.7
Uso estiércol	1868	30.7	1893	32.9	2066	35.3	1905	32.2

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta, 2002.

El predominio y mayor eficiencia de las tecnologías campesinas se explica porque originan interacciones agronómicas que mejoran la productividad de los recursos. Los policultivos se basan en el agrupamiento de plantas con diversos hábitos de crecimiento, follajes y estructuras radiculares que emplean más eficientemente los nutrientes, agua y energía solar (Altieri, 1991: 22). Además, el frijol fija nitrógeno atmosférico

que es usado por el maíz; en tanto que la calabaza con su amplio follaje y hábito rastrojero, protege al suelo de la erosión e impide el crecimiento de malezas y la evaporación del agua (Rojas et al., 1990: 25).

La rotación de cultivos reduce los problemas de malezas, plagas y enfermedades. Aumenta los niveles de nitrógeno disponible en el suelo, reduce la necesidad de fertilizantes sintéticos y, junto con las prácticas de labranza conservadoras del suelo, reduce la erosión edáfica (Altieri y Nicholls, 2000: 15).

La conservación de suelos evita la pérdida de nutrientes fundamentales para mejorar la productividad de los suelos. Finalmente, el uso de estiércol es un indicador clave de la calidad del suelo ya que provee nutrientes, mejora la estructura y textura del suelo, aumenta la aireación, penetración y retención de agua, estimula el desarrollo de microorganismos benéficos para la planta y es esencial para capturar carbono (Robert, 2002: 25).

En este sentido, la migración rural está generando un doble proceso de descampesinización entre los productores de maíz: por un lado, provoca que esta población sea cada vez menos agropecuaria y más pluriactiva (De Grammont, 2006: 21) y, al mismo tiempo, están promoviendo el manejo inadecuado del maíz y la pérdida de tecnologías campesinas.

Conclusiones

La implementación de las políticas neoliberales ha profundizado la pobreza en México y específicamente entre los maiceros de Tlaxcala, sobre todo de los ubicados en el DDR de Huamantla, obligándolos a que emigren para paliar la pobreza alimentaria en que se encuentran. Se trata de productores cuya sobrevivencia depende de la consecución de remesas, las cuales cubren una quinta parte del consumo mensual, siendo mayor esta cantidad en la medida que disminuye el nivel de gasto de los maiceros. Parte de las remesas enviadas por los migrantes se han invertido en la adquisición de agroquímicos ocasionando la ruptura tecnológica del manejo del maíz, ya que estos insumos son empleados de forma inadecuada, observándose además, una disminución del uso de tecnologías campesinas, las cuales optimizan la productividad de los recursos y sirven como sumideros de carbono.

Bibliografía

- Altieri, M. (1991) ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? *Revista de Clades*, número especial 1, marzo, División de Control Biológico [<http://www.clades.org/r1-art2.htm>, 30 de noviembre de 2008], Universidad de California, Berkeley.
- Altieri, M., y Clara I. Nicholls (2000, 1ª ed.), *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*, México, Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente.

- Altimir, Oscar (1979), “La dimensión de la pobreza en América Latina”, *Cuadernos de la CEPAL*, núm. 27, Santiago de Chile.
- Arriaga, Irma (2004), *Dimensiones de la pobreza y políticas desde una perspectiva de género*, Quito, Ecuador, CEPAL.
- Arze, G., L. Carlsen, A. T. Sayeed, R. Schwentesius y J. Cainglet (2003), Acuerdo sobre Agricultura y Soberanía Alimentaria: Perspectivas de Mesoamérica y Asia. Fundación Heinrich Böll [info@boell.de/www.boell.de], Berlín, Alemania.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2005), *Indicadores, índice y grado de rezago social, estimaciones del Coneval con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005*, México.
- (2006), “El Coneval reporta cifras sobre la evolución de la pobreza en México”, comunicado de prensa núm. 001/2006, 1º de octubre, México.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2001), *Índices de Marginación 2000. Anexo B: Índices de Marginación por Municipio*, México, Grupo SM Impreso.
- Damián Huato, M. A., Benito Ramírez, Filemón Parra, Juan A. Paredes, Abel Gil, Jesús F. López y Artemio Cruz (2007), “Apropiación de tecnología y territorio: el caso de los productores de maíz del estado de Tlaxcala, México”, *Boletín Investigaciones Geográficas*, núm. 63, UNAM, México, pp. 36-55.
- De Grammont, H. (2006), *La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos: de la Unidad Económica Campesina a la Unidad Familiar Pluriactiva*. (Versión preliminar), ALASRU [CD-ROM], Quito, Ecuador.
- De Janvry A. y Elisabeth Sadoulet (2004), “Estrategias de ingresos de los hogares rurales de México: el papel de las actividades desarrolladas fuera del predio agrícola”, en Reardon, T., Julio Berdegué, Germán Escobar, Eduardo Ramírez, Leonardo Corral, J. Graziano da Silva, Mauro E. del Grossi, Klaus Deininger, Pedro Olinto, Alain de Janvry, Elisabeth Sadoulet, Chris Elbers, Peter Lanjouw, Javier Escobar, Francisco H.G. Ferreira, Ruerd Rubén, Marris Van den Berg, Antonio Yúnez-Naude, J. Edward Taylor y Alexander Schejtman (2002), *Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina (CEPAL), Serie Seminarios y Conferencias núm. 35.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2005), II Conteo de Población y Vivienda [<http://www.inegi.gob.mx>, 30 de septiembre de 2007], México.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) (1999), Programa rector de desarrollo agropecuario 1999-2005. Base de datos de tecnología agropecuaria del estado de Tlaxcala, México. [CD ROM]. México.
- Maguid, Alicia (2008), *La emigración internacional a través de los censos en países de origen: evaluación de resultados y recomendaciones*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina (CEPAL), Serie Población y Desarrollo, núm. 86.
- Milecevic, X. (2004), “Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina”, mimeo.
- Moreno, S. (2008), *La migración, remesas y el desarrollo regional en México*, México, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP)-Cámara de Diputados, documento de trabajo núm. 50.

- Nadal, A. T. y A. Wise (2005), “Los costos ambientales de la liberalización agrícola: el comercio de maíz entre México y EEUU en el marco del NAFTA”, en *Globalización y medio ambiente: lecciones desde las Américas*, Heinrich Böll Foundation North América.
- Pensado L. M. (2005), “La importancia del análisis del gasto público agropecuario y rural en Latinoamérica y México, 1985-2001”, *Revista Rumbo Rural*, año 1/2, septiembre-diciembre, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA)-H. Cámara de Diputados, México.
- Robert, M. (2002), *Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la Tierra. Informes sobre recursos mundiales de suelos*, Roma, Italia, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Informe sobre Recursos Mundiales de Suelos núm. 96.
- Rojas R. T. (1990), “La agricultura en la época prehispánica”, en Rojas, T., M. Romero, C. Rodríguez, G. Von Wobeser y T. Martínez (1991), *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*, México, Grijalbo-Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Sacco Dos Anjos, Flavio y Nadia Velleda Caldas (2007), Pluriactividad y agricultura familiar en Brasil: el caso de Río Grande do Sul. *Revista de la CEPAL* 93, diciembre [<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/0/31960/SaccodosAnjos.pdf>], Santiago de Chile.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2004), Situación actual y perspectivas del maíz en México: 1990-2003. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera [<http://www.sagarpa.gob.mx/>, 2 de febrero de 2004], México.
- Téllez, L. (1994, 1ª ed.), *La modernización del sector agropecuario y forestal. Una visión de la modernización de México*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Turrent, F., R. Camacho, N. Francisco, S. Uribe, J. I. Cortés y R. R. Mendoza (1999), “Posibilidades técnicas de lograr la soberanía alimentaria de origen vegetal en México”, *Terra Latinoamericana*, vol. 17, núm. 1.