





La encrucijada del México rural
Contrastes regionales en un mundo desigual

Tomo V
Sustentabilidad y desarrollo, alternativas
tecnológicas y productivas



La encrucijada del México rural

Contrastes regionales en un mundo desigual

Martha Judith Sánchez Gómez
(coordinadora general)

Tomo V

Sustentabilidad y desarrollo, alternativas tecnológicas y productivas

Yolanda Castañeda Zavala
Yolanda Massieu Trigo
(coordinadoras)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
ASOCIACIÓN MEXICANA DE ESTUDIOS RURALES
MÉXICO, 2011

SUSTENTABILIDAD Y DESARROLLO, ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS
Y PRODUCTIVAS

Yolanda Castañeda Zavala y Yolanda Massieu Trigo
(coordinadoras)

Primera edición, 2011

D.R. © 2011, Universidad Autónoma Metropolitana
Prolongación Canal de Miramontes 3855,
edificio A, 5° Piso,
Col. Ex Hacienda de San Juan de Dios,
14833, México, D.F.

D.R. © 2011, Asociación Mexicana de Estudios Rurales
Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM
Circuito Mario de la Cueva s/n, Zona Cultural
Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F.

ISBN: 978-607-95231-1-4
ISBN: 978-607-95231-6-9

colección La encrucijada del México rural
tomo V Sustentabilidad y desarrollo,
alternativas tecnológicas y productivas

Impreso en México
Reservados los derechos

ÍNDICE

Presentación	
<i>Martha Judith Sánchez Gómez</i>	9
Introducción	
<i>Yolanda Castañeda Zavala y Yolanda Massieu Trigo</i>	13
PRIMERA SECCIÓN	
DESARROLLO SUSTENTABLE Y ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS	
Acciones para el desarrollo sustentable en el semidesierto queretano	
<i>Diana Elisa Bustos Contreras</i>	21
Caracterización de la población que se dedica a la tala hormiga en el Cofre de Perote	
<i>Rosa Amelia Pedraza Pérez, Raúl Álvarez Ocegüera y Abelardo Hoyos Ramírez</i>	45
El riesgo de la controversia: apuntes sobre el conflicto ambiental de Minera San Xavier en Cerro de San Pedro	
<i>Mauricio Genet Guzmán Chávez y Oscar Felipe Reyna Jiménez</i>	73
El rescate de los quesos mexicanos genuinos	
<i>Fernando Cervantes Escoto, Abraham Villegas de Gante, Alfredo Cesín Vargas y Angélica Espinoza Ortega</i>	103

Horticultores temporales de Morelos <i>Arturo León López y Elsa Guzmán Gómez</i>	129
---	-----

SEGUNDA SECCIÓN
BIOSEGURIDAD Y MAÍZ TRANSGÉNICO

Biodiversidad, biotecnología y bioseguridad en América Latina <i>Arcelia González Merino</i>	155
Papel estratégico de la diversidad genética del maíz para los pequeños productores campesinos y los cambios tecnológicos <i>Yolanda Castañeda Zavala y José Luis García y Medina</i>	191
Frankenstein y sus pasos por la milpa: el maíz transgénico en México <i>Yolanda Massieu y Gerard Verschoor</i>	215

TERCERA SECCIÓN
SUSTENTABILIDAD PRODUCTIVA GANADERA

Unidades productivas rurales: rasgos culturales y apego a los orígenes en su generación y sostenimiento <i>Martha Chávez Torres</i>	245
La actividad ganadera en un sistema agrosilvopastoril en región árida: el ejido La Luz, Aguascalientes, México <i>J. Sosa Ramírez, A. de J. Meraz Jiménez, V. Díaz-Núñez, A. Ponce Montoya y J. L. Galarza</i>	277
La imagen de los recursos naturales a partir de la práctica ganadera de bovinos en Ixtlilco el Grande, Morelos <i>Lourdes Trujillo Santisteban</i>	309

PRESENTACIÓN

Los seis volúmenes que integran la presente colección son el resultado de la convocatoria realizada por la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A.C. (AMER), para publicar artículos que fueron presentados previamente como ponencias en el marco de su VI Congreso celebrado en la ciudad de Veracruz del 22 al 26 de octubre de 2007.

La AMER es una asociación civil nacional sin fines de lucro, que tiene por objeto fomentar, difundir y profundizar la investigación y el conocimiento sobre el campo mexicano que se realice dentro y fuera del país, para contribuir al desarrollo rural nacional con equidad.

Para cumplir sus objetivos, la AMER organiza congresos bi-anales, publica colecciones que son el resultado de dichos congresos y, desde 2008, lleva a cabo seminarios de especialización.

Ésta es la sexta colección que publica la AMER. Las anteriores han versado sobre los siguientes temas generales: “La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio”, en cuatro volúmenes, en 1996 (Congreso de Taxco); “Políticas de ajustes estructurales en el campo mexicano: efectos y respuestas”, en formato de CD, en 1998 (Congreso de Querétaro); “Los actores sociales frente al desarrollo social”, en cinco tomos, en 2005 (Congreso de Zacatecas); “El cambio en la sociedad rural mexicana. ¿Se valoran los recursos estratégicos?”, en cuatro tomos, en 2007 (Congreso de Morelia); “Balance y perspectivas del campo mexicano, a una década del TLCAN y del movimiento zapatista”, de la que se publicaron cuatro tomos en 2009 y un tomo más en 2010 (Congreso de Oaxaca).

En el Congreso de Veracruz, que se realizó con el tema “La encrucijada del México rural. Contrastes regionales en un mundo desigual”, se presentaron 500 ponencias que abordaron diferentes asuntos en 107 mesas de trabajo agrupadas en nueve comités temáticos. Con los mejores trabajos enviados para publicación, se integra esta sexta compilación.

El primero de los tomos de esta colección, *Globalización y sistemas agroalimentarios*, coordinado por Carlos Javier Maya Ambía y María del Carmen Hernández Moreno, incluye 17 trabajos distribuidos en cuatro apartados articulados en torno a los procesos de apertura comercial. Los apartados tratan los siguientes temas: una visión general de la globalización y los sistemas agroalimentarios; el mercado hortofrutícola; el mercado pecuario y el mercado del café.

Los coordinadores del volumen señalan que, con la entrada del país al neoliberalismo, la dinámica del sector agroalimentario quedó en manos de la lógica del mercado, bajo el supuesto de que los agricultores deberían hacerse más competitivos. El conjunto de los estudios que integran el volumen muestra las diversas expresiones de la globalización de los sistemas agroalimentarios mexicanos; en unos casos, los agentes económicos han podido enfrentar la competencia global, pero en otros, que son los que conforman el contingente más numeroso, no han podido.

El segundo tomo, *De autonomías, patrimonios y ciudadanías. Etnia y género en el campo del siglo XXI*, que coordinan Verónica Vázquez García e Ivonne Vizcarra Bordi, está integrado por 12 artículos que reflexionan, ya sea desde el género o desde la etnia, sobre tres acepciones modernas del derecho a la libertad de acción y pensamiento: la autonomía, el patrimonio y la ciudadanía.

Las coordinadoras definen y señalan la forma en que esas dimensiones están o no presentes, además de la manera en que se gestionan en diferentes contextos y con diversos sujetos concretos, hombres o mujeres, indígenas o no indígenas, y grupos sociales u organizaciones.

Roberto Diego Quintana y Ricardo Corzo Ramírez coordinan el tercer volumen, *Estrategias sociales, desarrollo comunitario y políticas gubernamentales en México*. En éste se presentan 12 trabajos que muestran la diversidad de respuestas de los actores sociales que en el último cuarto de siglo han generado prácticas para lidiar con las acciones gubernamen-

tales que, inspiradas en el paradigma neoliberal, han atentado contra sus formas de vida. Además del análisis de la agencia de los actores, se reflexiona también sobre algunos de los programas implementados por el gobierno para paliar los efectos de su política. Finalmente, otro de los aspectos abordados en el libro es el análisis sobre las formas de relación y trabajo de los agentes de cambio y la participación de los actores sociales rurales en el desarrollo comunitario y regional.

El cuarto volumen, *Migración, trabajo y relaciones de género. La vida en México y en Estados Unidos*, coordinado por Martha Judith Sánchez Gómez y Beatriz Canabal Cristiani, está compuesto por 11 artículos distribuidos en dos apartados. El primero, intitulado “El constante tránsito y sus múltiples cambios: migraciones internas e internacionales”, está integrado por cuatro ensayos que abordan la constante movilidad de los migrantes mexicanos. Estas migraciones tienen su origen en una política hacia el campo que ha tenido como consecuencia severos impactos en los espacios rurales, en los que, para decirlo brevemente, sus habitantes ya no viven más de sus ingresos agrícolas, y la constante movilidad les provee de los recursos necesarios para su reproducción. La segunda parte del libro, “Impactos y cambios en las comunidades de origen y destino”, está integrada por siete capítulos que abordan los múltiples cambios en las distintas esferas de lo social, provocados por los flujos migratorios. Dichos cambios son analizados tanto en las comunidades de origen como en las de destino.

El quinto volumen, *Sustentabilidad y desarrollo, alternativas tecnológicas y productivas*, coordinado por Yolanda Castañeda Zavala y Yolanda Massieu Trigo, está integrado por 11 trabajos agrupados en tres secciones: “Desarrollo sustentable y alternativas productivas”, “Bioseguridad y maíz transgénico”, y “Sustentabilidad productiva ganadera”. Los trabajos reflexionan sobre diversos aspectos tecnológico-productivos y de sustentabilidad, como es el caso del modelo de desarrollo adoptado en el país que ha llevado a la devastación de la base productiva en el medio rural mexicano; o el problema del uso de tecnología importada que conlleva altos costos; así como el deterioro ambiental que se acentúa y el preocupante avance de la desertificación en el territorio nacional. Las coordinadoras señalan la urgencia de respuestas tecnológicas que permitan la recuperación de la base productiva del agro que, además, promuevan la sustentabilidad.

El sexto volumen, *Recursos naturales, instituciones locales y políticas ambientales: las encrucijadas de la conservación en México*, coordinado por Armando Contreras Hernández y Edith F. Kauffer Michel, aborda el problema de la conservación de recursos naturales en México. Los coordinadores señalan las encrucijadas en que se encuentran los diversos interesados en la conservación de tales recursos, que son las instituciones gubernamentales federales y locales, además de actores externos a las localidades rurales, como es el caso de organizaciones no gubernamentales y grupos académicos. La primera encrucijada se ubica en la interacción entre las instituciones locales y las principales políticas de conservación en México, que generan tensiones, rechazos y, finalmente, provocan, en ocasiones, tales contradicciones que los objetivos planteados por los instrumentos de la política ambiental mexicana no se cumplen. La segunda encrucijada que el volumen devela se refiere a la gestión del agua y a las políticas hídricas. Las interacciones analizadas parten de la política del agua y de sus fundamentos legales, así como, en algunos de los casos, de aspectos históricos que repercuten en la realidad actual de la gestión del agua en los casos presentados. La tercera encrucijada se ubica en la interacción entre la academia y las experiencias locales. Se parte de la necesidad de realizar análisis precisos y finos de experiencias locales en el ámbito de la producción y de la conservación que permitan la elaboración de propuestas para incidir en las políticas gubernamentales en la materia.

El conjunto de la obra tiene la virtud de aportar elementos, mediante estudios de casos concretos y reflexiones más generales, para entender la crítica situación que se vive en el país en donde el balance de las políticas neoliberales ha sido la creciente polarización: unos pocos casos exitosos y una gran mayoría de sectores e individuos excluidos.

Martha Judith Sánchez Gómez
Coordinadora general de la obra

INTRODUCCIÓN

*Yolanda Castañeda Zavala**
*Yolanda Massieu Trigo***

En la actualidad es más urgente que nunca plantear alternativas productivas y sustentables para la producción agropecuaria. Tras casi tres décadas de políticas neoliberales, salta a la vista que la base productiva en el medio rural mexicano se encuentra devastada, sobre todo en lo concerniente a alimentos básicos, pues hay un sector insular, dedicado a flores, frutas y hortalizas exportables, que mantiene condiciones de rentabilidad. El deterioro ecológico, por otra parte, es evidente: la deforestación ha llevado a la pérdida de agua y al predominio de un patrón tecnológico productivo basado en el monocultivo, con un alto contenido de insumos químicos y uso de maquinaria; dicho patrimonio ha conducido a la degradación de los suelos, a la contaminación de las aguas y al agotamiento de los mantos freáticos. La desertificación avanza en el territorio nacional de manera preocupante. Además, mucha de la tecnología utilizada en este modelo es importada, lo que provoca que se tengan altos costos que difícilmente pueden ser compensados con los aumentos en productividad. Ante ello, urgen respuestas tecnológicas que permitan recuperar la base productiva del agro y promuevan la sustentabilidad.

* Yolanda Castañeda Zavala. Profesora-investigadora. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco. Correo electrónico: ycz@correo.azc.uam.mx

** Yolanda Cristina Massieu Trigo. Profesora-investigadora. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Correo electrónico: yola_massieu@hotmail.com.

La crisis actual, que es sistémica y de la civilización, no puede comprenderse sin analizar brevemente cómo ha sido la producción de alimentos y el manejo de recursos naturales en los últimos tiempos neoliberales. Pese a muchas discusiones, debido a su dependencia de un medio de producción no reproducible a voluntad —la tierra— y de otros recursos naturales, la agricultura fue sometida en nuestro país a una total liberalización comercial en condiciones desventajosas. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte fue el corolario de una política de este tipo. Los resultados han sido desastrosos para los recursos naturales y catastróficos para la producción interna de alimentos. Actualmente importamos 42 por ciento de los alimentos que consume el país: 70 por ciento del arroz, 50 por ciento del trigo, 33 por ciento del maíz y 13 por ciento de la leche. Ello en un contexto mundial en que el encarecimiento de los alimentos parece ser una tendencia que llegó para quedarse varias décadas. Las causas son diversas: el aumento en el consumo cárnico de China e India, que incrementó la demanda de granos para uso ganadero; la especulación bursátil de los alimentos; la disminución de las reservas reales de éstos en Estados Unidos y la intensificación del uso del maíz para producir biocombustibles. La tan fomentada y estimulada dependencia alimentaria del exterior, con el argumento de las ventajas comparativas, comienza a pasar una factura que le sale muy cara al país, en una situación en la que el cambio climático y el creciente deterioro ecológico implican un clima más errático, al que tendrá que adaptarse la producción agropecuaria, ante la realidad de la escasez de agua y la desertificación.

Como respuesta a este crítico panorama, descrito brevemente, urge hacer investigación que busque alternativas tecnológicas y productivas viables para el agro mexicano, cuyo objetivo sea la búsqueda de una sociedad más equitativa y sustentable, con base en el análisis de la realidad nacional. Ésta es, sin duda, la tarea principal de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, que en sus congresos promueve y difunde la investigación. El tomo que aquí presentamos da a conocer importantes trabajos sobre el aspecto tecnológico-productivo y la sustentabilidad. Los 11 trabajos que integran este tomo se inscriben en este esfuerzo. Los hemos agrupado en tres subtemas, que a su vez son secciones del tomo. La primera parte, “Desarrollo sustentable y alternativas productivas” incluye cinco trabajos. El artículo de Diana Bustos expone la experiencia que un grupo

de investigadores, técnicos y comunidades indígenas otomíes ha enfrentado en el semidesierto queretano para diseñar y operar estrategias para el desarrollo rural sustentable, en condiciones de restricción ambiental, social y económica en el estado.

La investigación realizada por Pedraza, Ocegüera y Hoyos presenta el problema que se genera a partir de la extracción ilegal de madera en el Cofre de Perote, Veracruz, que afecta a los productores organizados. A partir de esta situación, los investigadores analizan las consecuencias de la tala clandestina en los ecosistemas forestales y obtienen una caracterización de los actores sociales que se dedican a ello.

El estudio de Guzmán y Reyna es fiel reflejo de uno de los tantos conflictos ambientales que en la actualidad vive México ante la entrada de empresas depredadoras de los recursos naturales. En este caso, el análisis de los sucesos ocurridos con la Minera San Xavier, en el estado de San Luis Potosí, permite reflexionar acerca de la política ambiental en el país y los conflictos que ocasiona la actividad minera.

“El rescate de los quesos mexicanos genuinos”, trata de un problema tecnológico-productivo relevante. Cervantes, Villegas, Cesín y Espinoza dedicaron a este trabajo tres años, con la intención de encontrar pequeñas queserías artesanales que permitieran identificar el bagaje cultural quesero en México. Analizan la herencia en materia de quesos mexicanos, algunos de los cuales se elaboraban en la época de la Colonia y son desconocidos en la actualidad, con peligro de desaparecer ante la entrada masiva de productos importados.

El trabajo de León y Guzmán analiza cómo los campesinos del norte de Morelos sostienen el cultivo de jitomate como una actividad especializada que desarrolla la economía campesina, con las incertidumbres, riesgos y problemas que ello implica. Cabe resaltar que esta investigación recupera la experiencia y conocimiento que los pequeños productores de esta región adquirieron durante cinco décadas, a partir de sus condiciones de tierras de temporal y de minifundio.

La segunda sección trata el polémico tema “Bioseguridad y maíz transgénico” en tres artículos que abordan diferentes aspectos.

Arcelia González destaca el debate internacional y latinoamericano respecto a la bioseguridad y la biotecnología. Revisa, en tres países latinoamericanos megadiversos, las medidas que en materia de bioseguridad se están llevando a cabo. Finalmen-

te, analiza el papel de los estados de la región, en su despliegue político, en alianza con las grandes empresas transnacionales biotecnológicas.

La investigación de Castañeda y García enfatiza el carácter estratégico de la diversidad genética del maíz mexicano. Toma como base de análisis las nuevas formas de producir y el uso de simientes transgénicas. De esta manera se preguntan cuál sería el impacto para la diversidad genética del maíz y cuáles las posibles repercusiones sociales para los pequeños productores. Por último, reflexionan sobre el carácter estratégico del maíz, tanto para el país como para la comunidad internacional, y de los cambios tecnológicos que se generan alrededor de este cultivo.

El artículo de Massieu y Verschoor aporta elementos para comprender los objetivos y resultados de las prácticas en torno a un asunto complejo como es el del maíz transgénico en México. Los autores mencionan que su labor en esta investigación es la de “favorecer la descripción por encima de la explicación tiene [...] la ventaja de mostrar el proceso y, aún más, de evitar las explicaciones unilineales”. Es un trabajo novedoso porque, a partir de las redes binarias, se presentan gráficamente las prácticas concretas de actores humanos y no humanos, relacionados en redes heterogéneas. El objetivo es la búsqueda de una metodología para comprender la complejidad de la regulación del maíz transgénico en México.

La última sección se refiere al tema de la “Sustentabilidad productiva ganadera” y la conforman tres artículos.

El trabajo de Martha Chávez analiza pequeñas unidades productivas ganaderas en una localidad del Bajío guanajuatense, con la intención de demostrar que los migrantes, empujados por sus rasgos socioculturales, apego a sus orígenes y patrimonio familiar, han propiciado un tipo de organización para la producción que agrupa a los miembros de la familia, los cuales articulan intereses y recursos individuales y colectivos para generar y sostener unidades productivas en la entidad.

Otro planteamiento interesante es el de la actividad ganadera en un sistema agrosilvopastoril en una región árida en el estado de Aguascalientes. Los investigadores destacan las afectaciones al medio ambiente de las actividades agropecuarias y forestales. Se analiza la experiencia en un ejido, donde, para paliar dichos problemas, una universidad pública, con el uso del enfoque participativo, propone estrategias de manejo via-

ble, ya que la actividad ganadera constituye el eje articulador en esta región, tanto del manejo de los recursos naturales como de la vida social y económica.

El último artículo lo presenta Lourdes Trujillo, quien enfatiza las representaciones sociales que los campesinos construyen en relación con la práctica ganadera de bovinos en Ixtlilco el Grande, Morelos. Esta actividad es considerada por algunos como depredadora de los recursos naturales y poco productiva. Sin embargo, el reto de la autora es brindar elementos de análisis desde la subjetividad de los actores, que aporten soluciones a la problemática ambiental acordes a la cultura de la localidad, a pesar de la aparente contradicción entre el cuidado ambiental y el aspecto productivo.

Esperamos que estos trabajos, que a nuestro juicio merecen ser difundidos, contribuyan a encontrar salidas a la difícil situación en que se encuentra la producción, el ambiente y los actores sociales del país, no sólo aquellos pertenecientes al medio rural, sino también los que, como consumidores de alimentos y bienes provenientes del agro, se ven afectados.



PRIMERA SECCIÓN
DESARROLLO SUSTENTABLE
Y ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS



ACCIONES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN EL SEMIDESIERTO QUERETANO

*Diana Elisa Bustos Contreras**

RESUMEN

A partir del año 2000, el grupo interdisciplinario e interinstitucional formado por investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Enlace Rural Regional, A.C. (ERRAC) y la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), inicia labores en comunidades indígenas otomíes del semidesierto queretano para diseñar y operar estrategias para el desarrollo rural sustentable, en condiciones de restricción ambiental, social y económica en el estado. Se comenzó con el análisis participativo de los problemas, oportunidades y necesidades de los habitantes de las comunidades El Banco, La Tinaja y La Pastilla, en Cadereyta, Querétaro. Se operaron propuestas sustentadas en la capacitación en la acción, con el fin de buscar tecnologías apropiadas para resolver los problemas prioritarios sin dañar los recursos naturales, privilegiando el desarrollo humano y el aún incipiente crecimiento económico. El proceso ha perdurado hasta 2007 y tiene una visión de largo plazo. La integración del grupo y la operación de actividades en múltiples frentes han sido posibles debido a la perseverancia, la gestión de recursos, la concentración de esfuerzos y el uso de la metodología de investigación en la acción. Los principales logros en las comunidades son: hay personas innovadoras, mujeres empoderadas, menos mortalidad del ganado caprino, incremento en las opciones para la alimentación humana y del ganado, rehabilitación y construcción de obras para la capta-

* Maestra en Ciencias del Desarrollo Rural, investigadora de tiempo completo del programa de Socioeconomía del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, en Querétaro. Correo electrónico: <dianae@webtelmex.net.mx> y <bustos.diana@inifap.gob.mx>.

ción de agua de lluvia. Actualmente se conocen a profundidad los problemas sociales, ambientales y económicos que enfrentan investigadores, técnicos y comunidades, y estamos comprometidos para encontrar soluciones. De esta experiencia damos cuenta en el presente artículo.

INTRODUCCIÓN

En el año 2000, en el semidesierto queretano, se inició un proceso cuyo objetivo era promover el desarrollo sustentable. La primera etapa consistió en un diagnóstico participativo, mediante el cual se identificó que una necesidad básica de las personas que viven en estas comunidades es el abastecimiento de agua. Las condiciones climáticas de la región hacen del agua un recurso muy escaso. La precipitación media anual es de 300 a 400 milímetros; las lluvias son torrenciales, se presentan en tres o cuatro eventos durante el año y así como llegan, se van, ya que no hay la infraestructura suficiente para almacenarla. Aunque cuentan con servicio de agua potable, en época de secas pasan hasta cinco meses sin abastecimiento.

Durante estos años se llevaron a cabo diversas actividades, como manejo sanitario del ganado caprino con base en campañas de desparasitación, diseño de un sistema rústico para la



Proceso de diagnóstico participativo iniciado en el año 2000.



Producción rústica de forraje hidropónico para alimentar cabras.

producción de forraje hidropónico para alimentar al ganado durante la época de secas, y diseño y construcción de un corral de manejo para la capacitación de los caprinocultores. Asimismo, se establecieron pequeñas parcelas con cinco variedades de nopal de verdura y forrajero.

Con apoyo del gobierno del estado se reforestaron y cercaron ocho hectáreas en un predio de once, llamado El Potrero; los habitantes se comprometieron a excluir del libre pastoreo esta zona y a participar en actividades de capacitación en la acción para rehabilitarla a través del control del impacto animal y la introducción de pastos buffel y rhodes, para que así 100 cabezas de ganado pudieran pastar durante ocho horas cada 15 días. También se reforestaron las escuelas primaria y preescolar de La Pastilla con muy bajo establecimiento de especies, pues aunque se buscaron preferentemente las nativas o resistentes a la sequía, fue imposible regarlas.

Al concluir cada actividad, se realiza un taller de evaluación con técnicos, investigadores y habitantes de las comunidades para entender y explicar lo que salió bien y lo que salió mal, así como las causas para decidir por dónde continuar.

En este último proceso se hizo evidente la necesidad de disponer de agua. El servicio de agua potable es irregular e insuficiente y, debido a la escasez del recurso, resulta muy costoso.



Producción de cinco variedades de nopal forrajero y de verdura.

Además, no está autorizado su uso para ninguna actividad productiva. La solución a la que el grupo de análisis llegó fue: “Debemos atrapar y almacenar el agua de lluvia”.

Como parte del grupo de diseño técnico, asistieron los alumnos de la maestría en Gestión Integrada de Cuencas 04 de la UAQ, quienes para su formación académica deben enfrentar problemas reales y proponer alternativas de solución viables. De esta manera, se propone como actividad prioritaria el desazolve y la rehabilitación de canales y hoyas para la captación y conservación de agua de lluvia en La Pastilla, pues la infraestructura ya existía y sólo había que darle mantenimiento. A fin de operar la propuesta, el grupo de investigadores inició la gestión de recursos. El financiamiento se obtuvo a través del programa Lineamientos para el otorgamiento de subsidios del Programa para los pueblos indígenas, en el ejercicio de 2006, de la Dirección General Adjunta de Participación Social, Etnia y Género, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

En el presente texto reportamos las actividades realizadas con la combinación de recursos del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Fondos Mixtos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Semarnat y UAQ, a través de la Facultad de Ciencias Naturales,

así como de los productores de las comunidades, organizados en Enlace Rural Regional, A. C. (ERRAC) y el Centro de Organización Campesina de la Sierra Árida (Cocasa), Sociedad de Solidaridad Social (sss), con oficinas en Pueblo Nuevo, Vizarrón, en el municipio de Cadereyta, Querétaro.

LOS ACTORES DE LAS COMUNIDADES, SUS RELACIONES Y CONFLICTOS

El Banco, La Tinaja y La Pastilla están habitadas por 479 mujeres y 488 hombres, es decir, 967 habitantes, todos de la etnia otomí. Estas comunidades están tipificadas como de muy alta marginación. Los hombres migran de lunes a sábado a trabajar, en su mayoría como albañiles a las ciudades cercanas, como Querétaro, San Juan del Río, Distrito Federal o Guadalajara; los menos permanecen en Vizarrón y se emplean en los pequeños talleres de mármol de la región o como jardineros, jornaleros o en cualquier trabajo eventual y sin ninguna prestación. En la comunidad se quedan las mujeres, quienes se hacen cargo de la familia, del hato de ganado caprino y de las pequeñas superficies de cultivo, si es que las tienen. El ganado se maneja de forma extensiva, las mujeres pastorean siete horas al día, y en estas rutas recolectan hierbas aromáticas y medicinales, como damiana, orégano, gobernadora, poleo, entre otras, además de leña seca para el fogón.

Aun cuando en las tres comunidades actualmente se cuenta con escuela preescolar y primaria, 65 por ciento de los adultos son analfabetas. Tienen un servicio irregular y de muy mala calidad de agua potable, luz y transporte público.

Se organizan para el trabajo en comités. Los hay permanentes, como el encargado de organizar las fiestas patronales del 24 y 25 de diciembre y el de padres de familia, entre otros, y eventuales, que se crean para atender compromisos con instituciones de apoyo o desarrollo en proyectos concretos. Existen grupos bien definidos, en principio por género; es muy raro encontrar alguno donde participen hombres y mujeres por igual. Hay hombres alcohólicos que normalmente se juntan para trabajar y son contratados localmente para hacer bardas de piedra, como ayudantes de albañil, si alguna casa está en construcción y, a veces, para ayudar en el pastoreo del ganado. También hay mujeres alcohólicas que casi siempre son rele-

gadas, o ellas mismas se marginan de los grupos de trabajo, debido a que, para resistir las difíciles rutas de pastoreo, toman pulque. Como gran parte del año no tienen agua, están acostumbrados desde niños a beber pulque; en los casos más graves toman “aguardiente”.

El tan anhelado trabajo local se consigue cuando se construyen las casas de los pocos que han emigrado a Estados Unidos y envían dinero para material y mano de obra; es el caso de cinco familias en las tres comunidades.

La mayor parte de las casas son de *material*, es decir, tabique gris o rojo, cemento y varilla; tienen cuartos grandes, la cocina se ubica afuera, donde está el fogón, y el baño, cuando lo hay, está apartado de la casa y requiere fosa séptica, ya que no cuentan con drenaje. En general las casas tienen muy pocos muebles, sólo algunas camas, mesas y sillas. Originalmente se construía con piedra encimada y techos de palma o zacate; actualmente sólo permanecen así las casas de los que no salen y no tienen hijos que trabajen fuera de la comunidad.

Las personas son poco comunicativas y tardan mucho en confiar en los fuereños; a la mayoría se le dificulta hablar y entender el español. Durante estos 10 años de trabajo en las comunidades, se han visto importantes cambios provocados por las nuevas condiciones en que viven. Por ejemplo, la relación es más equitativa en el trabajo del hogar desde que las mujeres aportan dinero y se hacen cargo de la unidad productiva. Actualmente, ya no se encuentran casos de matrimonios pactados por los padres sin consultar a las hijas, como se hacía hace 20 años. Antes era muy común que un hombre pidiera a los padres de una joven que le gustara, que se la diera en matrimonio. Si ellos estaban de acuerdo, obligaban a la hija a casarse, aun cuando ella no quisiera. Hoy en día la mayoría de ellas deciden cuántos hijos tener, y viajan para gestionar apoyos a las oficinas del municipio. Aunque el proceso es individual, encontramos claros indicios de empoderamiento en las mujeres.

MÉTODO DE TRABAJO

El concepto de desarrollo sustentable tiene más de dos décadas de haber sido adoptado por la mayoría de los gobiernos de todo el mundo y conforma un esfuerzo para articular las dimensiones ecológica, económica y social (Toledo, 1999), lo

que ha propiciado que ahora se emitan múltiples interpretaciones. Los avances y aplicaciones logrados son muy variados, por lo que recientemente surge una versión más auténtica del desarrollo sustentable, en la que se plantea una toma de conciencia de los seres humanos que los lleve a movimientos sociales para lograr su desarrollo. En esta perspectiva, ellos se convierten en voceros de la naturaleza, al asumir una nueva moral ecológica (Toledo, 2003).

Por esta razón, el objetivo es adecuar una metodología de acción comunitaria como apoyo para el desarrollo sustentable, mediante la toma de conciencia de los habitantes de las tres comunidades del semidesierto de Querétaro.

La metodología propuesta, por las características sociales y económicas de las comunidades, y el diseño y operación de procesos alternativos se guían por el Modelo Comunitario de Desarrollo Sustentable que propone Tetreault (2004) y se hizo un gran esfuerzo para operarlo en comunidades muy marginadas, indígenas, migrantes, analfabetas y muy pobres, tal es el caso de La Pastilla, La Tinaja y El Banco.

MODELO COMUNITARIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE (MCDS)

El MCDS tiene influencia de distintas corrientes del pensamiento, tales como: estudios sobre los campesinos¹ y la posmodernidad (respecto al enfoque en el ámbito local y a la celebración de la diversidad cultural); la teoría del imperialismo y la dependencia (respecto a la explicación de las causas de la pobreza) y “el otro desarrollo”, idea que surge en 1975. Esta perspectiva de futuro sugiere un desarrollo necesariamente orientado, con énfasis en los factores internos, sobre bases propias, ecológicamente sano y basado en transformaciones estructurales. Esta concepción considera las necesidades humanas y coloca primero a quienes han sido explotados y privados de sus derechos. La idea del “otro desarrollo” reconoce la importancia de la equidad, la libertad de expresión, así como el desarrollo de la capacidad de convicción y creatividad. Según este enfoque, cada sociedad es libre de operar de acuerdo con sus valores y

¹ Por ejemplo, Alexander Chayanov, Boguslaw Galeski, Theodor Shanin y Eric Wolf.

cultura, articulando su propia visión del futuro. Sostiene que no deben de existir modelos universales y que una sociedad tiene que confiar en sus fortalezas. Esta postura sugiere, además, colocar en el centro del desarrollo el uso racional de la biosfera, con respeto a los ecosistemas locales. Está enfocada a las comunidades rurales marginadas y busca soluciones a los problemas ambientales en la diversidad, la autodependencia y la tecnología apropiada, entre otras cosas. Sus principales exponentes son Víctor Toledo, Enrique Leff, David Barkin y Eduardo Sevilla. Esta corriente también recibe influencia de escuelas de pensamiento más contemporáneas, como el eco-marxismo, la ecología política posestructuralista y la agroecología, que promueve el rescate, el desarrollo y el uso de las tecnologías indígenas.

Los principios que constituyen el MCDs son, por lo tanto, eclécticos; están diseñados para las comunidades rurales del Tercer Mundo, pobres, marginadas y tradicionales, que desarrollan economías de autosubsistencia, buscan en el contexto cómo satisfacer sus necesidades básicas y luego producir un excedente para el mercado. Su recuperación se basa en el fortalecimiento de las culturas tradicionales. Es en este proceso donde la ciencia desempeña un importante papel y se entiende que:

1. Las causas principales de la pobreza y la degradación ambiental se encuentran en las estructuras socioeconómicas que imperan en todos los ámbitos (local, nacional e internacional), en la explotación de las grandes empresas capitalistas y en el uso de tecnología inapropiada.
2. Es necesario realizar cambios estructurales radicales mediante el activismo social/ambiental, la organización horizontal (al vincular los varios segmentos progresistas de la sociedad civil), y procesos que fomenten la autosuficiencia y la autonomía en el ámbito comunitario.
3. La comunidad debe ser el centro del enfoque del desarrollo. Esto implica que las instituciones locales tengan el control efectivo de los recursos naturales locales, que la producción se oriente en gran medida hacia la satisfacción de las necesidades básicas de la población local y que la comunidad tenga un alto grado de autonomía.
4. La comunidad debería ser autodependiente. En este contexto, no se debe confundir la autodependencia con la autarquía; se recomienda cierto grado de intercambio que

lleve al equilibrio. La autodependencia va mano a mano con la autonomía, y los dos atributos permiten que la comunidad sea capaz de resolver sus propios problemas y controlar su destino.

5. Es importante conservar y recuperar la cultura tradicional. Esto puede “empoderar” a la gente marginada y satisfacer su necesidad de tener una identidad.
6. Es preferible usar tecnologías tradicionales, desarrolladas durante siglos y adaptadas a los ecosistemas locales (implica mezclar conocimientos científicos con los tradicionales, precepto básico de la agroecología).
7. La diversidad (productiva, cultural, biológica, genética, etc.) brinda ciertas ventajas. En cuanto a la diversidad productiva, encaja bien con la autodependencia, que exige que la comunidad satisfaga la mayoría de sus necesidades básicas por sí misma. En cuanto a la diversidad biológica y genética, tiende a apoyar la sustentabilidad ecológica.
8. La sustentabilidad ecológica es imprescindible, ya que es una característica intrínseca de la racionalidad campesina, y debe ser fortalecida y recuperada donde se haya debilitado o perdido por las fuerzas de la modernidad.
9. La participación debe venir de abajo y de adentro, tanto en el diseño e implementación del desarrollo, como en el reparto de sus beneficios.

La etapa del proceso que ahora informamos se ubica en el esfuerzo de hacer realidad los conceptos planteados y construir un ejemplo con visión crítica, que esté inmerso en el aprender haciendo, en una relación solidaria que permita lograr objetivos múltiples de grupos diversos, pero igualmente preocupados por operar el concepto de desarrollo sustentable, como una manera de hacer perdurable la especie humana en el planeta en el contexto en que persisten (Tetreault, 2004).

RESULTADOS

Rehabilitación de hoyas de agua y canales derivadores en La Pastilla

Se realizaron dos recorridos de evaluación con el grupo de alumnos de la cuarta generación de la Maestría en Gestión In-

tegrada de Cuencas de la UAQ. El primero se inició con un taller con las personas de la comunidad, para plantear las alternativas de la captación de agua de lluvia. El grupo se dividió en tres, cada subgrupo recorrió, junto con los habitantes, los distintos puntos de la comunidad donde se podrían llevar a cabo las propuestas técnicas. El segundo recorrido se realizó con 11 mujeres y dos hombres originarios de La Pastilla, quienes informaron sobre la problemática del agua en la región, sobre la naturaleza e historia de la construcción de las dos hoyas de agua y sobre sus expectativas al respecto.

Las hoyas se encuentran localizadas estratégicamente en un pequeño valle, donde escurre la precipitación pluvial desde el parteaguas de dos elevaciones que los habitantes denominan “lomo de caballo”, por encima de los 1800 metros sobre el nivel del mar. El escurrimiento se origina en la parte alta de la cuenca, tiene una pendiente pronunciada y la capacidad para llenar las hoyas de agua a través del encauce del agua por un canal derivador.

Originalmente el proyecto fue diseñado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y el municipio para una vida útil de 20 años; sin embargo, la comunidad expresa que a los 10 años de su construcción comenzaron los problemas de retención del almacenaje. Cuando se hizo la obra, la comunidad usaba el agua para el hogar, ya que no había agua potable ni otra fuente para abastecerse del vital líquido. En 1986 se introdujo la red de agua potable y descuidaron las hoyas, sin saber que el servicio sería tan irregular. El reclamo por el cobro del agua es grande, pues aun cuando el servicio falle, debe ser pagado.

Después del recorrido y de la evaluación técnica, los alumnos concluyeron que la obra de rehabilitación era totalmente factible, puesto que la infraestructura aún permanecía útil y su costo no sería tan oneroso como construir nuevamente. Se realizó un proyecto con las alternativas viables para la rehabilitación de los canales y hoyas de agua que se usó para gestionar los recursos.

Gestión de recursos

Los recursos más importantes en cantidad, 80 000 pesos, se obtuvieron a través del programa Lineamientos para el otorgamiento de subsidios del Programa para los pueblos indígenas,

en el ejercicio 2006, de la Dirección General Adjunta de Participación Social, Etnia y Género, de la Semarnat.

Se realizaron gastos complementarios que se pagaron con fondos mixtos de Conacyt. De hecho, la aportación de la Semarnat se utilizó para pagar una parte de la mano de obra de los habitantes de La Pastilla; el resto lo aportaron ellos como parte de su cooperación para la realización de la obra.

En la segunda etapa del proyecto se realizaron recorridos por la zona con un técnico experto y con ingenieros de la Semarnat, para evaluar las alternativas de construcción de las obras de la parte alta, media y en las hoyas que, conforme a las características del área, permitirían un mejor encauzamiento del agua a partir de la propuesta de los alumnos de la UAQ.

Después de varios recorridos, y de evaluar distintas opciones, se concluyó que la mejor opción sería la construcción de gaviones en la cuenca alta y en el canal derivador, luego de analizar factores como la velocidad y cantidad del agua, así como posibles derrumbes de piedras que pudieran destruir la obra. Otro factor que se consideró fue el económico, ya que resultaba ser una obra que no requería mucho gasto, debido a que en la zona se contaba con lo necesario para su construcción, como las piedras y la mano de obra.

Las obras en la parte alta de la cuenca y en el canal derivador permitirán hacer llegar agua de muy buena calidad a ambas hoyas y podrá ser utilizada por la comunidad para uso doméstico y para que el ganado abreve. La siguiente etapa del grupo investigador es la junta de evaluación de seguimiento y planeación de futuras actividades, en la que se deberá formar un comité para mantenimiento de las obras y manejo del agua.

Una vez decidido el proyecto técnico, se convocó a una reunión a la comunidad. Se eligió el domingo porque es cuando están los hombres y era importante su asistencia.

La asamblea giró en torno a la explicación de lo que sería el trabajo en los tres frentes y a la organización del comité responsable. Después de escuchar varias propuestas, el comité quedó integrado por la señora Magdalena Ángeles Martínez como presidenta, el señor Pascasio Pérez como secretario y el señor Francisco Pérez como vocal. Ellos mismos quedaron como responsables de cada frente.

Durante la reunión se dio a conocer la cantidad de dinero disponible, cómo se pensaba usar y se acordó que ERRAC y Cocasa (organizaciones con más de 20 años trabajando en la

región, a las que la mayor parte de los habitantes pertenecen, que además cuentan con oficina cercana y manejan proyectos de microcréditos), administrarían los fondos por su amplia experiencia en el manejo de dinero y la total confianza que los participantes les tienen.

El día que se acordó que empezaría el trabajo, llegaron alrededor de 30 mujeres y unos 18 hombres; ahí mismo se hicieron las listas de la gente que participaría en cada frente. También se informó que, como era una obra para beneficio de la comunidad, tenían que aportar mano de obra, pero que se les daría un apoyo de 100 pesos por el jornal de ocho horas. Por lo mismo, a los asistentes les agradó saber que no habría patronos en este grupo, sólo representantes y coordinadores de cada frente; ellos decidieron también nombrar un comité de vigilancia, formado por dos señores del frente tres.

El trabajo del frente uno consistió en pasar el agua de una hoya a otra, sacar la tierra o azolve, lavar la hoyas, aplicar el producto impermeabilizante (Top integral, cemento plástico), regresar el agua con cubetas y la ayuda de una bomba y hacer el mismo procedimiento con la segunda hoyo. Quedó como responsable la señora Magdalena; esta tarea se consideró la más segura para las mujeres, porque no había que subir al monte, sin embargo, fue sumamente pesado. Se integraron mujeres con edades desde 20 años hasta más de 60.

En el frente uno se organizaron muy bien, y el esposo de doña Magdalena, don Benito, les ayudó mucho al transportar la tierra de las hoyas en carretillas. El trabajo en la primera hoyo lo terminaron en 15 días solamente, muy rápido para todo lo que hubo que hacer. Una vez que las mujeres acabaron de desazolvar la primera hoyo, los hombres que trabajaron en el frente tres, albañiles todos, se dieron a la tarea de reparar las grietas y aplicar el producto impermeabilizante.

Cuando se terminó el trabajo de la primera hoyo, había que regresar el agua para desazolvar y reparar la segunda. Para ahorrar tiempo, se consiguió prestada una bomba para ayudar a sacar el agua, además de acarrearla en cubetas, y como ya se tenía experiencia, en esta etapa también participaron los hombres del frente uno. La organización en equipo facilitó el trabajo. El desazolve de las dos hoyas se terminó en el tiempo que estaba programado. El trabajo y la organización de las mujeres para terminar a tiempo fue gratamente sorprendente.

El trabajo del frente dos consistió en reparar el canal derivador, levantar una barda de piedra de medio metro en la orilla del canal para detener el escurrimiento de tierra, desazolvar los areneros y armar cuatro pequeños gaviones para limpiar de basura y tierra el agua. En este frente quedó como responsable el señor Pascasio Pérez y se anotaron con él otras ocho personas más, incluida su esposa doña Hilaria.

El trabajo realizado consistió en la limpieza, reacomodo y definición del canal; por dentro se rellenaron las partes donde era evidente la mayor socavación provocada por el paso y golpeo del agua. En algunas áreas, para darle mayor seguridad, se puso una capa de cemento; también se limpiaron las orillas del canal para levantar una barda de piedra encimada que evitara que la tierra se escurriera hacia dentro. Por último, se limpiaron los desarenadores y se armaron los gaviones a la entrada y salida de aquéllos.

En el frente tres colaboraron solamente seis señores por la dificultad del terreno y de la obra, y también porque se requería que supieran construir bardas de piedra. Trabajaron jornadas de ocho horas para limpiar el lugar donde se colocarían los gaviones y romper y juntar la piedra para armarlos.



Las mujeres del frente uno desazolvando la segunda hoya.

En este frente, al igual que en los otros dos, fue admirable la rapidez con que trabajaron. Empezaron el martes y para el jueves ya tenían construida una barda de piedra encimada en el lugar donde se armaría un gavión. Esto ocurrió debido a que no conocían los gaviones, y las indicaciones de lo que se debía hacer no fueron claras. Por esta razón se modificó el plan original y se dejó esta barda, que de igual manera resultaba útil, y se colocaron los gaviones más arriba.

Para armar los gaviones fue necesaria la capacitación. Los señores aprendieron muy rápido y después de armar uno ya eran expertos. La organización en este trabajo también estuvo presente, ya que mientras unos picaban piedra, otros rellenaban.

Se llevó a cabo una demostración para la entrega simbólica de la obra totalmente concluida, a la cual asistieron autoridades municipales y federales, alumnos y maestros de la Maestría en Gestión Integrada de Cuencas de la UAQ y habitantes de la comunidad.



El agua que quedó de la temporada de lluvia se logró conservar en una de la hoyas rehabilitadas.

Construcción de tinas de ferrocemento

El objetivo de esta segunda etapa fue confrontar a las comunidades con un esquema totalmente diferente de trabajo, en el que se pone a prueba su capacidad de gestión, de colaboración conjunta para el logro de obras en beneficio unifamiliar, económico y a favor de los recursos naturales, y que nos permitirá avanzar en el entendimiento de los procesos de trabajo comunal.

La falta de agua limita las actividades productivas en los traspatios, ya que no se dispone de cantidades suficientes para regar cultivos o que abreve el ganado, y en los meses en que escasea ni siquiera para el aseo del hogar y sus habitantes. Señala doña Ifigenia que los niños se pueden bañar sólo dos o máximo tres días a la semana, y los adultos, como aguantan más, se bañan cada ocho días; la ropa se lava al día y sólo una muda por persona. Si el agua almacenada se acaba, no hay a donde ir a acarrearla; la única fuente disponible es la que se obtiene a través de pipas de agua potable, con un costo de 350 pesos.

Como parte de las propuestas para la acción comunitaria para la recuperación de los recursos naturales de la microcuenca, se inició la construcción de cinco cisternas de ferrocemento para captación de agua de lluvia de los techos de las casas en tres comunidades de la microcuenca; dos en La Pastilla, dos en La Tinaja y una en El Banco

La capacitación para la construcción de las cisternas de ferrocemento se realizó en tres talleres y en 10 acciones de capacitación de seguimiento, con la finalidad de promover el trabajo conjunto aun sin pago de jornales, pues se destinaron los recursos a la compra del material.

La estrategia de trabajo fue diseñada para tener un hecho que pudiera compararse con la rehabilitación de las hoyas de agua, en el que hubo recursos complementarios y fue posible pagar parcialmente los jornales de los habitantes de la comunidad, aun cuando el beneficio era para todos. En el caso de la construcción de tinas de ferrocemento se consideraron los siguientes criterios para la selección de las familias beneficiarias:

- 1) Que la obra de beneficio unifamiliar fuera para quien hubiera hecho el mejor uso de los recursos antes trabajados con las familias, tales como la producción de fo-

- rraje hidropónico, el trabajo con el hato de ganado caprino, la siembra de nopales o la reforestación.
- 2) Que se aplicara la capacitación en la acción, para que todos los interesados aprendieran a construir las tinas de ferrocemento, aun cuando el beneficio fuera para una sola familia.
 - 3) Que los interesados se capacitaran en la construcción de tinas de ferrocemento y a cambio trabajaran para beneficio de un vecino, aun sin pago de jornales.
 - 4) Que el beneficio fuera para los habitantes con mayor necesidad de apoyo financiero.

El primer taller se realizó en la comunidad de El Banco y el objetivo fue que los habitantes de las tres comunidades asistieran para aprender a tejer las mallas de la estructura de las tinas.

Acudieron 52 personas: 32 hombres y 20 mujeres, la mayoría llevó a sus hijos, que también se capacitaron para el tejido de las mallas. En las tareas que llevaron a sus casas ayudaron a sus padres, ya que el trabajo no es pesado y lo pueden realizar perfectamente, incluso con mayor facilidad que los adultos, pues se permanece mucho tiempo sentado sobre las mallas, y a los niños esta posición no les resulta difícil. Asimismo se integraron como equipo para alcanzar cosas y llevar refrescos a los trabajadores, entre otras tareas.

Después de la explicación de cómo se construyen y para qué sirven, y de aclarar las dudas de los asistentes, uno de ellos, espontáneamente, pidió la palabra para contar su experiencia con la cisterna que construyó en su casa para captar agua de lluvia, la cantidad y los usos que de ella hace.

Posteriormente, el licenciado Alberto Quesada, también alumno de la maestría pero de la quinta generación, nos enseñó cómo colocar y amarrar las mallas, tanto la electrosoldada como las dos capas de malla gallinera. En esta actividad participaron todos los asistentes, hombres, mujeres y niños, ya que resultó ser un trabajo sencillo aunque laborioso.

El tejido de las mallas quedó como tarea para cada uno de los cinco beneficiarios, pero se insistió en la necesidad de la colaboración de los vecinos. En cada sitio se llevó un registro de los asistentes que ayudaban a tejer a los beneficiarios; donde hubo mayor asistencia fue en La Pastilla, con un promedio de 10 personas. Muchos de ellos hicieron explícita su necesidad de



Los asistentes al taller aprenden a tejer las mallas.

ayuda para obtener una tina para captar el agua de lluvia, pues sólo disponen de tambos o tinas pequeñas de plástico. Las tinas de ferrocemento captan y almacenan 20 000 litros de agua a través del escurrimiento de los techos de las casas y se encauzan hacia la tina a través de un tubo de pvc, lo cual permite sostener actividades en el traspatio, como la producción de nopal y abrevar al hato de cabras durante la sequía; también es posible usarla para el hogar cuando falta el agua potable.

Se detectó que en la Pastilla es más irregular el servicio de agua potable que en El Banco o La Tinaja. El factor determinante es que La Pastilla se encuentra en la parte más alta y lejana de la microcuenca, a lo que se le suma la poca presión del agua y el descuido y poca atención al mantenimiento y manejo de la infraestructura, como bombas, cisternas y tubería, entre otros, lo que da por resultado el pésimo abastecimiento.

Se acordó que el segundo taller sería en la comunidad de La Tinaja, que para esa fecha debía tener listo todo el tejido de la malla y la base donde se colocaría la tina.

Al segundo taller asistieron 40 personas y aprendieron cómo se hace la estructura de la tina, los amarres y cómo se debe sentar en la base. En este trabajo participaron sólo hombres, ya que

resulta complicado y se requiere fuerza para levantar las mallas, aunque las mujeres también pueden hacerlo. El taller fue muy dinámico, el licenciado Alberto y los hombres armaron la tina y, de ese modo, iban aprendiendo cómo hacer el trabajo.

Las principales necesidades de agua se satisfacen con los depósitos que tienen en tambos de 200 litros y el abastecimiento de agua potable; en caso extremo piden agua a los familiares que han construido cisternas o se organizan para juntar 350 pesos (de 2007) entre varias personas para pagar una pipa.

Llamó la atención de los investigadores que las mujeres fueron segregadas de las actividades para levantar la estructura realizada por los hombres, por considerar que eran “pesadas”, o especialidad de “fierros”, y su participación se limitó a acarrear cosas ligeras, como las varillas. En estos procesos se nota la iniciativa e interés de los que tienen más actitud de liderazgo, que coincidentemente son “maestros albañiles”, a diferencia de los chalanos o ayudantes, quienes ceden el liderazgo, aunque la posibilidad de capacitación en la acción es igual para todos.

El tercer taller se realizó en La Pastilla, donde se colocarían las hojas de caobilla para aplicar la mezcla de arena y cemento a la estructura, actividad identificada como “repellar”. Los asistentes el primer día fueron 24, entre hombres y mujeres.

Este taller se preparó para dos días seguidos de trabajo, ya que el repellido no se debe interrumpir porque quedan grietas en la estructura de la tina por donde se puede fugar el agua.

Una vez repellada la tina, se impermeabiliza con una mezcla hecha con el agua del remojo de pencas de nopal sin espinas revuelta con cal hasta formar un atole con el que se cubrirá la parte interior y exterior de la tina.

Un factor de choque de la tecnología propuesta con el conocimiento de los habitantes de la comunidad tiene que ver con que pretenden darle terminado fino a las tinas, el cual no es necesario debido a que el objetivo es que contengan el agua sin fugas, por lo que no requieren más material que el recomendado, ya que la tina está diseñada para aguantar 20 toneladas de agua. Uno de ellos, sin embargo, tomó la decisión de aumentar varilla en la base, aplanar completamente el interior y agregar grava a la tapa, lo que resultó un factor de riesgo para la estructura, más que un refuerzo para la obra.

El diseño de la organización del trabajo mostró el interés de los beneficiarios por aprender el proceso, pero también la

solidaridad para concluir cada una de las obras con la ayuda mutua. Después de cada taller quedaban algunas actividades pendientes, y entre los beneficiarios se ponían de acuerdo para trabajar en las tinas que faltaban por terminar, lo cual se vincula con el objetivo del presente proyecto: promover el trabajo organizado para hacer mejor uso de los recursos naturales.

En este proceso los investigadores detectaron lo que se podría llamar “liderazgo técnico”, aplicado a aquellos que entienden mejor y con menos explicaciones, toman decisiones y asumen los riesgos, tienen iniciativa y resuelven problemas.

En el otro extremo se encuentran los que sólo atienden a instrucciones explícitas, no toman decisiones de ningún tipo en ausencia de los investigadores o de alguien más en quien descargar la responsabilidad, y si no hay tal persona, dejan pendiente el trabajo sin pensar en las consecuencias. Esto indica que, aun cuando la mayoría trabaja como albañiles, hay quienes tienen capacidad para ser “maestros” y quienes son chalanos, es decir ayudantes del maestro.

Aquí fue posible identificar ambos tipos de personalidades, lo cual nos obliga a poner atención en estas diferencias cuando se diseñan las estrategias de capacitación. De los cinco responsables de la obra de las familias beneficiarias, dos tienen



Las mujeres hacen la mezcla.

características de chalán. Al detectar esta actitud, fueron entrevistados. El primero señala que no es albañil y nunca lo ha sido, y que esos trabajos se le hacen muy difíciles, pues está enfermo de cirrosis hepática por beber en exceso durante su juventud, y actualmente no tiene fuerza. Él siempre ha sido pastor; sin embargo, mantiene buena relación con sus vecinos y se allega la ayuda. Su esposa vende refrescos y le es posible invitar comida y refresco a quien lo auxilia.

El segundo caso de beneficiario chalán se caracteriza por una falta de iniciativa muy grande, no toma la más mínima decisión y deja las tareas a medias. Al entrevistarlo señaló su inconformidad porque, desde su punto de vista, no fue apoyado como los otros, y aunque es un hombre joven, sano, fuerte y trabajador, es muy pobre, trabaja como ayudante de albañil, y su relación con los vecinos o con los que podrían ayudarlo es mala. La etapa de observación se amplió, y aunque es de los habitantes de la comunidad con mayor necesidad, no avanza en las tareas, no destina un solo centavo de su bolsa para lo que hace falta, aun cuando se le explica que debe hacerse responsable de los gastos extra, ya que hizo mal uso del material por no seguir las instrucciones correctamente. En noviembre de 2008, es decir, a un año de iniciado el trabajo, aún no terminaba de construir su tina y siempre tiene algún pretexto, entre otros, el que ino hay agua! Se continuará con la observación y entrevista para obtener mayor información que permita identificar a este tipo de productor y la estrategia que debe diseñarse para trabajar con ellos.

El proceso de transferencia de tecnología

Se crearon básicamente dos escenarios: el primero fue con las hoyas de agua, en el que se rehabilitaron las obras de captación de lluvia con el trabajo comunal para beneficio de todos los habitantes de una comunidad, y con la ventaja extra de un pago simbólico por su trabajo.

El segundo escenario consistió en la construcción de cinco tinas de ferrocemento para captar agua de lluvia a través de los escurrimientos de los techos de las casas. El beneficio fue unifamiliar y el trabajo no tuvo pago, aunque ofrecía la posibilidad de la capacitación para aprender a hacer las tinas.

La tecnología que se transferiría en ambos casos se consideró apropiada, ya que es de bajo costo, de fácil manejo, con

uso intensivo de mano de obra, de pequeña escala y amigable con el ambiente. En el primer caso, para la rehabilitación de las hoyas de agua se aprendió a armar y a usar los gaviones, las bardas de piedra encimada, los desarenadores, y a aplicar productos impermeabilizantes no tóxicos, pero, sobre todo, se reconoció la conveniencia de realizar trabajo organizado para hacer obras de beneficio comunal. En el segundo caso se aprendió el proceso completo para la construcción de tinas de ferrocemento. Ambas tecnologías, si bien han sido utilizadas en las instituciones a las que los investigadores y técnicos pertenecen, no son generadas o promovidas por éstas, es decir, no es recomendable restringirse sólo a las tecnologías o programas creados por la institución a la que representamos los operadores del proyecto. En este sentido, la tecnología que se selecciona es “la apropiada”, sin importar su origen.

Ambas estrategias están encaminadas a resolver la escasez de agua, tipificado por las comunidades como el problema más grave y que limita cualquier otro proyecto de desarrollo.

Estos procesos fueron participativos en todas sus etapas: la identificación y priorización de la problemática, la selección de las alternativas tecnológicas apropiadas, el diseño técnico de los proyectos y la gestión de los recursos para operar los pro-



La primera tina de ferrocemento terminada.

yectos, aunque la población participó muy poco en esta etapa, pues las solicitudes se hacen vía electrónica; sin embargo, en la firma de las solicitudes y el acopio de la documentación requerida siempre participaron. Su intervención más importante fue en la planeación, ejecución y supervisión del trabajo de campo. Además de frentes de trabajo más funcionales, crearon una comisión de vigilancia.

Desde esta perspectiva, el proceso de transferencia de tecnología está presente en todas las etapas de desarrollo del proyecto, es decir, si la tecnología es la apropiada, el problema no es transferirla, sino hacerla llegar a todos los habitantes de las comunidades debido a la falta de recursos financieros, aspecto que representa la principal debilidad del equipo, puesto que ha resultado sumamente difícil acceder a fondos para continuar con este trabajo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante señalar que no disponer de dinero para pagar la mano de obra resulta un gran problema para que las personas colaboren en el trabajo, ya que la alimentación de su familia, además de todas las otras necesidades, dependen del ingreso que obtienen como albañiles, y aunque es de vital importancia construir la tina de ferrocemento, resulta imposible dedicarle todo el tiempo a esta tarea, pues deben salir a ganarse el sustento. Algunos pagaron jornales a otros miembros de la comunidad para que hicieran la tarea en su lugar, otros la hacen los fines de semana o la dejan a los hijos y esposas, si es que son actividades que pueden realizar.

Las comunidades en general son solidarias, aunque siempre están inconformes con la selección de las familias beneficiadas, algo que nunca expresan en las reuniones, sino que buscan al responsable de la obra para hablar a solas con él y expresar su desacuerdo. Algunas inconformidades son razonables y otras no, razón por lo que se debe ser muy claro en los criterios de selección de beneficiarios.

Para los habitantes de las ciudades (investigadores y técnicos) resulta difícil entender los problemas en torno a la falta de agua, porque rara vez los padecen; sólo cuando se acercan a las comunidades y ven el drama de no disponer de agua ni de dinero para conseguirla, y la pobreza que impide producir

algo, pueden percibir la fuerte necesidad de destinar recursos institucionales a los sectores marginados de estas regiones. Así, continúa el compromiso de buscar apoyos y recursos por parte del grupo interdisciplinario.

Conjuntar la necesidad de conservar el agua de lluvia, debido a su escasez en las comunidades; la posibilidad de una remuneración, aunque sea parcial, por el trabajo en la comunidad; el respeto de las formas locales de organización para el trabajo, y el apoyo para la gestión de recursos institucionales para el desarrollo de obras de beneficio comunal, son factores que garantizan el camino hacia el desarrollo sustentable.

La organización, operación, administración y conclusión de obras en las comunidades provoca que se reconozcan como comunidades organizadas, trabajadoras, cumplidoras, responsables y capaces de decidir su propio desarrollo. Una palabra que sintetiza dichas ideas es “empoderamiento”.

Este proceso no se logra en periodos cortos, pues no es fácil ganarse la confianza de la comunidad para que acepten a fue-reños, además de que la gestión de recursos y el diseño técnico y operativo de las obras requieren que se entienda el proyecto de manera integral y que haya una actitud de colaboración de cada uno de los que se incorporan al grupo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- BUSTOS, D., J. A. Espinosa y C. A. Tapia (2003), “Diagnóstico participativo en comunidades rurales del semiárido de Querétaro y Guanajuato”, en *Diagnóstico e investigación participativa*, Querétaro, México, Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación/ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Querétaro (Publicación especial, 1), pp. 12-18.
- MASERA, M. Astier y S. López (1999), “Definición y atributos sistémicos de la agricultura sustentable”, en *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS*, México, Mundi prensa-GIRA/Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 9-25.
- TETREAUULT, D. (2004), “Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable”, *Espiral*, enero/abril, X (29), Universidad de Guadalajara, México, pp. 4-8.

- TOLEDO, V. M. (1999), "Hacia una modernidad alternativa. Globalización, neoliberalismo y desarrollo sustentable", *Ren-glones*, 42, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, marzo, pp. 5-10.
- TOLEDO, V. M. (2003), *Ecología, espiritualidad y conocimiento, de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable*, Universidad Iberoamericana/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, pp. 146.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN
QUE SE DEDICA A LA TALA HORMIGA
EN EL COFRE DE PEROTE

*Rosa Amelia Pedraza Pérez**
*Raúl Álvarez Ocegüera***
*Abelardo Hoyos Ramírez****

RESUMEN

La extracción irregular de madera tiene una larga historia en la región del Cofre de Perote y afecta la actividad forestal que se realiza de manera regular y ordenada, pues se considera que genera competencia desleal con los productores organizados al producir madera a menor costo; también se señala como el principal factor que atenta contra la permanencia del bosque. Con la finalidad de conocer el impacto que esta población ocasiona a los ecosistemas forestales y obtener una caracterización de los actores sociales que se dedican a ello, se aplicó una encuesta que reunió 50 datos relacionados con la extracción de la madera clandestina, el origen y tipo, además de los datos relativos a las personas que la realizan, sus características socioeconómicas y sus expectativas futuras de vida. Con base en los resultados se discute brevemente el impacto que ocasiona la tala hormiga, cuales son las condiciones socioeconómicas de la población encuestada, y se destaca su actividad primaria como productores agrícolas y poseedores de superficies de tierra en propiedad social y privada. Finalmente, se analizan las posibilidades reales que tiene la población para modificar su actividad, ya sea para mejorarla o legalizarla.

* Instituto de Genética Forestal, Universidad Veracruzana. Correo electrónico: <rpedraza@uv.mx>.

** Maestría en Manejo de Recursos Forestales, Universidad Veracruzana. Correo electrónico: <raulalvarez61@hotmail.com>.

*** Cedro, S. A. Correo electrónico: <abelardo.hoyos@gmail.com>.

INTRODUCCIÓN

Es común ver a diario, en la ciudad de Xalapa, a personas que jalan una o más “bestias de carga”¹ que llevan tablas, puntales y otros productos de madera, entre la intensidad del tránsito de las calles, para llevar a vender su mercancía. Tan familiar es su presencia que pasan inadvertidos, aunque de vez en vez suelen ser el blanco de los titulares de los diarios locales, que los acusan de ser la causan de la deforestación del Cofre de Perote y la subsiguiente pérdida de captación de agua que se hace en la montaña para las ciudades. Las cantidades de madera que suelen traer caen dentro de lo que se denomina “consumo familiar”. Su origen, se sabe, es irregular, ya que no cumple con los permisos de extracción que marca la ley, motivo por el cual se le califica de tala ilegal o clandestina.

El despliegue de “burreros”² es disperso y constante, por lo que ha sido denominado “tala hormiga” y provoca un mal concepto en la población urbana sobre la actuación de las autoridades forestales, a quienes se acusa de ser corruptas o incapaces de detener esta actividad.

La forma en que se llevan a cabo estas acciones no beneficia social ni económicamente a las familias que subsisten de ellas, porque generalmente reciben pagos injustos o reducidos debido a la baja calidad del producto y a la procedencia ilícita de la madera. También son un factor de desaliento para aquellos que han decidido realizar aprovechamientos forestales ordenados y debidamente sancionados por la autoridad correspondiente, ya que tienen que competir de manera injusta con quienes no cumplen con los procedimientos legales y técnicos, cuyo cumplimiento encarece el proceso de extracción. A pesar de los efectos que se les atribuyen, hasta muy recientemente no se habían realizado estudios de campo para documentar la tala ilegal de madera y la actividad de los actores que la propician (Albalat, 2006; Haeckel, 2006; Rüger *et al.*, 2008 y Pedraza *et al.*, 2007). En este documento se desea abundar sobre las características de estos últimos y hacer algunos comentarios sobre el impacto que ocasionan en los recursos forestales del Cofre de Perote, así como algunas recomendaciones que pudieran mejorar la situación que se describe.

¹ Llamen bestias de carga o acémilas principalmente a las mulas, pero lo mismo se utilizan caballos y burros.

² Nombre coloquial que se da a quienes llevan madera en bestias de carga.

LA EXPLOTACIÓN FORESTAL EN EL COFRE DE PEROTE

Los bosques del Cofre de Perote han estado en explotación desde la época de la Colonia. Los detalles históricos sobre las actividades productivas y los cambios en el uso del suelo en la región fueron bien documentados por Gérez (1982) y Hoffman (1988). En el siglo xvii se utilizó la madera como material de construcción de casas y barcos; en el xix, para la fabricación de los durmientes del ferrocarril, y en el primer tercio del xx, la deforestación se aceleró debido a la colonización y fundación de nuevos núcleos agrarios, cuyo interés primordial fue el cambio de uso de suelo para fines agropecuarios.

Antes del reparto agrario, las haciendas Los Molinos y Tenex-tepec fueron las más importantes en la explotación de madera, después, compañías privadas recibieron la concesión para aprovechar los bosques y se beneficiaron durante la segunda Guerra Mundial con la exportación de madera, pagando sólo “derecho de monte” y jornales a los propietarios del bosque por su participación en la tala.

Con la finalidad de asegurar la permanencia del bosque en las partes más altas de la montaña, el gobierno federal declaró, en 1937, Parque Nacional Cofre de Perote a la extensión por arriba de la cota de los 3 000 metros de altitud, y reserva forestal a su vertiente occidental, incluyendo las tierras de los ejidos recién dotados. En 1952 la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento determinó la “veda forestal indefinida” para frenar la deforestación que empezó a generalizarse en todo el país. En lugar de disminuir la explotación, la actividad maderera se incrementó debido a la corrupción de los vigilantes forestales y a la actividad que desarrolló la empresa El Cofre, S. A. de R. L., que trabajó en la región desde 1960 hasta 1971, mediante autorizaciones anuales otorgadas en varios de los municipios de la montaña (Álvarez, 2001). La mayor parte de los campesinos percibió en la veda una prohibición para no desmontar ni abrir nuevas parcelas al cultivo y no comercializar productos maderables; mientras que veían que unos cuantos obtenían una pingüe ganancia (Hoffman, 1988).

Hasta la década de 1980 los aprovechamientos forestales en el Cofre se caracterizaron por haber sido extractivos, sin considerar la regeneración del recurso ni la posibilidad de un desarrollo basado en el manejo forestal. A pesar del estudio

elaborado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) en 1976, que determinó que 14 por ciento del área arbolada del Cofre de Perote era susceptible de aprovechamiento forestal, la permanencia de la veda limitó la aplicación de la propuesta técnica de aprovechar anualmente 61 381 metros cúbicos de madera de pino, principalmente en un ciclo de corta de nueve años en promedio, al definirse la existencia total de más de dos millones de metros cúbicos (rollo total árbol) (Álvarez, 2001).

En estudios posteriores se mejoraron los cálculos gracias al conocimiento que se fue obteniendo sobre el comportamiento local de las diferentes especies maderables. Un gran avance fue aplicar incrementos promedio en la madera de pino (hectárea/año) diferenciados para la región húmeda (12 metros cúbicos) y seca (3 metros cúbicos) de la montaña (Sedap, 1997), diferencias que se deben a la posición que tiene la montaña frente al Golfo de México y a la captación de mayor humedad en la vertiente oriental respecto a la occidental. El cálculo total de madera se incrementó 40.7 por ciento y en casi seis veces más la posibilidad del volumen anual de aprovechamiento (Álvarez, 2001).

La aplicación de programas de aprovechamiento sostenido

La administración del recurso forestal es imprescindible para el aprovechamiento sostenido de la madera sin ocasionar el detrimento del bosque. Pero se requiere que este manejo constituya un incentivo económico efectivo del que participen los poseedores del bosque y las comunidades que lo habitan. Los permisos de aprovechamiento se basan en un Programa de Manejo Forestal que se realiza por propiedad, comunidad o ejido. La actividad forestal tiene dos fases: la extracción de la madera en el bosque y la transformación en productos intermedios o de uso final. La cosecha de madera dentro del bosque se inicia con la obtención del permiso anual que indica el volumen y método de extracción autorizada³ y se efectúa en la medida en que la venta del producto está asegurada y tiene mercado.

³ Los dos métodos de aprovechamiento aplicados en el Cofre de Perote son: a) el de desarrollo silvícola (corta de regeneración, liberación y tres aclareos) y b) el de cortas selectivas, que consiste en aprovechar los árboles de cosecha y aplicar prácticas silvícolas sobre los árboles de reserva.

La experiencia silvícola en el Cofre de Perote es relativamente reciente. Cuando se levantó la veda en 1989, se introdujeron nuevas concepciones en el manejo forestal, lo que permitió vislumbrar una perspectiva promisoriosa de sostenibilidad del recurso. Con la colaboración de especialistas extranjeros se realizaron propuestas para la ordenación forestal, y con el Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola (Sicodesi) se determinaron turnos de 35 años para *Pinus patula* en seis ejidos forestales de la región Cofre y Valle de Perote (uv-Conafor, 2003). En 1994 y en 1996 se autorizaron programas de aprovechamiento forestal. La participación de la superficie ejidal fue de 60 y 49.4 por ciento, respectivamente, en cada año; mientras que en el volumen autorizado representó 53.8 y 41.7 por ciento, respectivamente, del total (véase el cuadro 1).

La participación de los propietarios en el manejo de los bosques provocó un auge de la actividad forestal y la perspectiva de un desarrollo regional más adecuado (Almeida, 1997). La mejoría de las condiciones socioeconómicas y de la calidad de vida de quienes se dedican al manejo forestal se documentaron (Bello, 1991). En este proceso, el Estado desempeñó un papel fundamental como motor del desarrollo forestal a partir de la aplicación de incentivos, insumos, capacitación, obtención de créditos, apoyos fiscales, establecimiento de precios, garantía del mercado, desarrollo de infraestructura y creación de las condiciones para consolidar la organización social. La industria forestal se diversificó en la región con aserraderos (63), talleres (19), almacenes (41), madererías (22) e impregnadoras (4), entre otros (Semarnap, 1998).

Estos proyectos se vieron truncados en 1998 por el cambio de administración en el gobierno del estado de Veracruz: se abandonó el seguimiento institucional y se retornó al modelo tradicional de aplicación del método de desarrollo silvícola (MDS) con turnos de 50 y 60 años.

La apertura comercial, por el Tratado de Libre Comercio (TLC) y la recesión de 1994, generó cambios en el mercado que provocaron incertidumbre y la caída de la demanda de madera que repercutieron en la economía familiar. De un mercado cerrado e incluyente, se pasó a uno abierto, excluyente y polarizador (Almeida, 1997). En la industria maderera esto se expresa con un alto índice de capacidad instalada ociosa (50 por ciento), quiebre y cierre de plantas. Se estableció un nuevo precio de la madera según la calidad del arbolado, y el pro-

CUADRO 1
 VOLUMEN TOTAL AUTORIZADO DE PRODUCCIÓN DE MADERA DE ACUERDO CON EL TIPO DE TENENCIA
 DEL SUELO EN EL COFRE DE PEROTE EN 1994 Y 1996

<i>Tipo de propiedad</i>	1994			1996		
	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Pino (m³ rollo)</i>	<i>Hojosas (m³ rollo)</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Pino (m³ rollo)</i>	<i>Hojosas (m³ rollo)</i>
Privada	386-21-84	23 398.93	1 456.559	865-33-76	32 082.69	3 790.474
Ejidal	581-24-45	25 839.00	3 070.000	845-90-39	24 588.00	1 094.000
Total	967-46-29	49 237.93	4 526.559	1,711-24-15	56 670.69	4 884.474
Total integrado		53 764.489			61 555.164	

FUENTE: con los datos de Álvarez (2001).

ductor perdió interés en mantener sus esfuerzos en el manejo silvícola del bosque y se profundizó la desigualdad social entre productores; así quedó expuesto el bosque a la tala clandestina (Almeida, 1997).

En esa época había 43 comunidades ejidales en la región del Cofre de Perote con extensiones de bosque; de ellas, sólo 24 ejidos (56 por ciento) tenían un estudio de manejo forestal. Eso quiere decir que el bosque, en el resto de los ejidos (44 por ciento), estaba sujeto a la extracción irregular o clandestina de madera (Almeida, 1997). En entrevista, Raúl Álvarez mencionó que “en 2005 se registraron 508 permisos otorgados en toda la región. De ellos, 454 fueron en propiedad privada, 51 en propiedad ejidal y 3 en tierras comunales. En la actualidad se han incrementado los números de permisos aún más” (abril de 2007). No obstante, persiste la extracción irregular de madera.

Persistencia de la extracción irregular de madera

La extracción irregular de madera tiene una larga historia desde el prolongado periodo de veda forestal que se impuso en la región del Cofre de Perote, y la cadena productiva es diferente a la autorizada. La actividad integra fases de producción primaria y de transformación artesanal, cuyos productos se consumen con el beneplácito de todos. Estos productos se destinan principalmente a la construcción de carrocerías, muebles rústicos, material para cimbra y leña (Sedap, 1995).

A pesar de la promoción que realizan las autoridades para aplicar el manejo ordenado del bosque, la extracción irregular de madera continúa. En este tipo de extracción no hay programa de manejo ni de protección de los elementos del bosque, lo cual tiene efectos negativos, ya que induce al cambio de uso del suelo, provoca la pérdida de la calidad genética del arbolado, atenta contra la biodiversidad, promueve el saqueo de madera en propiedades ajenas, erosiona los suelos y fomenta el individualismo.

Los árboles que se aprovechan en este tipo de actividad son en su mayoría jóvenes, con un diámetro normal (DN) entre 15 y 30 centímetros. El árbol se derriba hacia donde es más fácil su manejo sin tener cuidado en el arbolado residual; los productos se labran en el sitio; generalmente, las puntas y ramas se desperdician y se deja gran cantidad de material propiciatorio

de incendios; sólo una pequeña proporción de ramas se utiliza como leña (Álvarez *et al.*, 1997).

La tala irregular o ilegal de madera afecta la actividad que se realiza de manera regular y ordenada, pues genera competencia desleal con los productores organizados, ya que obtienen productos de menor precio que desvalorizan el recurso forestal al reducir el margen de ganancia y atentar contra la permanencia del bosque, porque ocasiona desperdicios y desechos que facilitan la generación de incendios.

Por tal motivo, se considera importante analizar cómo y por qué se realiza esta actividad, los impactos que ocasiona, y proponer alternativas que modifiquen la situación para crear condiciones tendientes a alcanzar un verdadero desarrollo que incluya la protección del recurso y la mejoría de las comunidades relacionadas con él.

Con la finalidad de conocer los pormenores del proceso de producción, extracción, transformación, transporte y venta del producto, así como de tener un censo socioeconómico de las personas y familias que se dedican a esta actividad, se entrevistó a autoridades de los municipios del Cofre de Perote, habitantes de las partes altas de la montaña y a prestadores de servicios técnicos forestales.

A partir de la información preliminar obtenida, se delimitó el área de estudio a 115 localidades ubicadas en seis municipios de los 16 que conforman la región del Cofre de Perote: Acajete, Ayahualulco, Coatepec, Ixhuacán, Tlalnehuayocan y Xico, que desde el punto de vista geográfico se localizan en la porción más húmeda de la montaña y forman parte de la cuenca alta del río La Antigua. En esta parte del Cofre de Perote habita 43 por ciento de la población de toda la región. La zona se caracteriza por tener pendientes muy pronunciadas; un gran número de poblados pequeños (de 1000 o menos habitantes) y dispersos, además de una mayor densidad de población (185.7 habitantes por kilómetro cuadrado) que la que tiene toda la montaña (121.4 habitantes por kilómetro cuadrado), según datos del INEGI (2000). La dispersión de la población y lo accidentado de la topografía trae como consecuencia grandes deficiencias en el transporte de personas y mercancías. Es también, donde menos programas de manejo forestal se tienen.

LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA Y TIPO DE LOCALIDADES

A partir de la información preliminar obtenida, y de las estimaciones que se han realizado sobre el número de familias dedicadas a la extracción ilegal, que van de 1 200 (Sedap, 1994) a 300, según comunicación de Héctor Castillo (septiembre de 2006), se calculó una población probable de 600 personas dedicadas a esta actividad. Con base en ello, se fijó una muestra de 150 entrevistas para obtener los datos necesarios para describir cómo se efectúa esta labor. Se diseñó una encuesta que fue aplicada a un pequeño grupo de productores y, una vez probado su funcionamiento, se recorrió la región de manera sistemática, tratando de llegar a las localidades identificadas como puntos de origen de los "burreros", como coloquialmente se les llama a quienes se dedican a esta actividad. Las encuestas se aplicaron dentro de las localidades, en los caminos de herradura y en las intersecciones entre estas últimas y las vías que llevan a los centros de comercialización. En cada encuesta se reunieron alrededor de 50 datos relacionados con la producción de la madera clandestina, el origen y tipo de madera que se extrae, además de información sobre las personas que lo realizan, sus características socioeconómicas y sus expectativas futuras de vida.

El total de los encuestados dijo provenir de 92 localidades rurales; las cuales tienen en común encontrarse en las zonas más abruptas y peor comunicadas del Cofre de Perote. La altitud a la que se encuentran varía de 1 040 a 3 110 metros sobre el nivel del mar. La población de estas localidades suma, en conjunto, 19 669 habitantes, un total de 3 278 familias de seis miembros, aproximadamente (INEGI, 2002), en comunidades que tienen desde 9 hasta 1 707 habitantes (véase el cuadro 2).

En las localidades del área de estudio la población masculina total es mayor que la femenina, con excepción de Ayahualulco (gráfica 1), donde predomina el sexo femenino; mientras que la población menor de 18 años es mayor o similar a la población adulta (véase el cuadro 3), lo cual nos indica que la dinámica de crecimiento es muy alta y se calcula que esto incrementará la presión sobre los recursos forestales de la montaña.

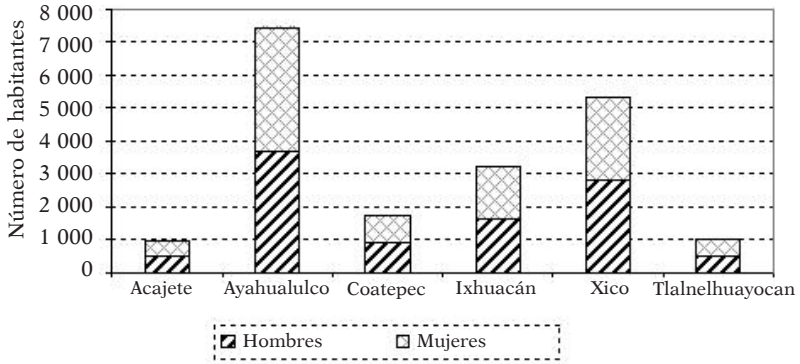
En estas localidades se detecta un mayor porcentaje de personas analfabetas (24.6 por ciento) respecto a la población total, si se comparan los porcentajes encontrados en el área de

CUADRO 2
NÚMERO DE LOCALIDADES POR MUNICIPIO DONDE SE ENCUESTÓ
A BURREROS Y POBLACIÓN TOTAL DE DICHAS LOCALIDADES

<i>Municipio</i>	<i>Número de localidades</i>	<i>Rango de altitud (msnm)</i>	<i>Rango en tamaño de localidades</i>	<i>Total de habitantes</i>	<i>Total de encuestas</i>
Acajete	16	1 700 – 2820	11-223	967	21
Ayahualulco	10	1 360 – 2900	132-1 707	7 445	49
Coatepec	15	1 300 – 2750	9-582	1 735	12
Ixhuacán	15	1 040 – 2840	9-362	3 206	20
Tlalnelhuayocan	7	1 420 – 1580	14-609	998	10
Xico	29	1 680 – 3 111	14-966	5 318	38
Total	92			19 669	150

FUENTE: INEGI, 2002.

GRÁFICA 1
DISTRIBUCIÓN POR MUNICIPIO DE LA POBLACIÓN MASCULINA
Y FEMENINA EN LAS LOCALIDADES DE ESTUDIO



FUENTE: INEGI, 2000.

CUADRO 3
PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN MAYOR A 18 AÑOS
RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL DE LAS LOCALIDADES
POR MUNICIPIO DONDE SE ENCUENTRAN LAS PERSONAS
DEDICADAS A LA EXTRACCIÓN IRREGULAR DE MADERA

<i>Municipio</i>	<i>Población mayor a 18 años</i>	<i>Población total</i>	<i>Porcentaje</i>
Acajete	456	967	47.2
Ayahualulco	3 360	7 445	45.1
Coatepec	902	1 735	52
Ixhuacán	1 590	3 206	50
Xico	2 535	5 318	47.7
Tlanelhuayocan	475	998	47.6

estudio (12 por ciento) con toda la región del Cofre de Perote (0.8 por ciento). Adicionalmente, la educación escolar no se fomenta mucho en estas localidades, y sólo 34 por ciento de la población infantil asiste a clases, mientras que 23 por ciento de los jóvenes menores de 17 reciben educación escolarizada, y 10.4 por ciento de los mayores de 17, según datos del INEGI (2002).

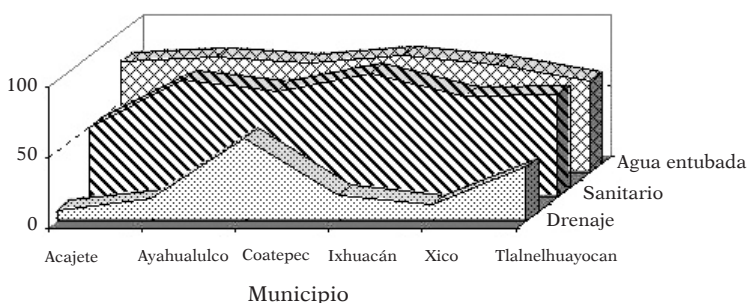
En relación con la ocupación de la población en las localidades del área de estudio, 29.6 por ciento del total manifestó estar empleada (5 832 personas); de ellas, 83.4 por ciento se dedica a actividades productivas primarias, 8.4 por ciento a las secundarias y 9.2 por ciento a las terciarias (INEGI, 2000). De la población empleada, 41.4 por ciento ganaba menos de un salario mínimo, 28.9 por ciento declaró no tener ingresos y sólo 3.6 por ciento dispone de servicios de salud. El promedio de hacinamiento por vivienda y por cuarto es de 5.6 y 3.7 personas, respectivamente.

La población indígena en las localidades estudiadas tiene una baja representación en el censo (INEGI, 2000): sólo se contabilizaron 619 hablantes de lengua indígena. Representan 13 por ciento de la población indígena que habita en la región del Cofre de Perote y 0.5 por ciento de la población total de la cuenca alta del río La Antigua (INEGI, 2000). Estos datos pueden ser el resultado de un alto grado de aculturación, ya que 88.7 por ciento de los hablantes de lengua indígena, también habla español.

En relación con los servicios sanitarios, entre 63 y 83 por ciento de los habitantes del área de estudio reciben agua entubada, entre 49 y 88 por ciento tienen servicio sanitario dentro de las viviendas y entre 7 y 59 por ciento, drenaje; datos que nos arrojan un rango muy amplio debido a la disparidad entre poblados. Sólo 6.4 por ciento de las viviendas no tiene ninguno de los tres servicios (INEGI, 2000). De las localidades estudiadas las pertenecientes a los municipios de Acajete, Xico, Ayahualulco e Ixhuacán de los Reyes, en ese orden, son las menos favorecidas con este tipo de servicios (véase la gráfica 2). El municipio de Ayahualulco será beneficiado con la construcción de un sistema de drenaje en el ejercicio administrativo 1998-2000 (conocimiento público).

Según datos del INEGI (2000), el tipo de combustible más utilizado para cocinar en la cuenca alta de La Antigua es el gas, 60 por ciento de las viviendas cuenta con instalación para

GRÁFICA 2
 PORCENTAJE DE CASAS-HABITACIÓN POR MUNICIPIO QUE DISPONEN
 DE LOS SERVICIOS DE DRENAJE, SANITARIOS EN EL INTERIOR Y AGUA
 ENTUBADA EN LA ZONA DE ESTUDIO

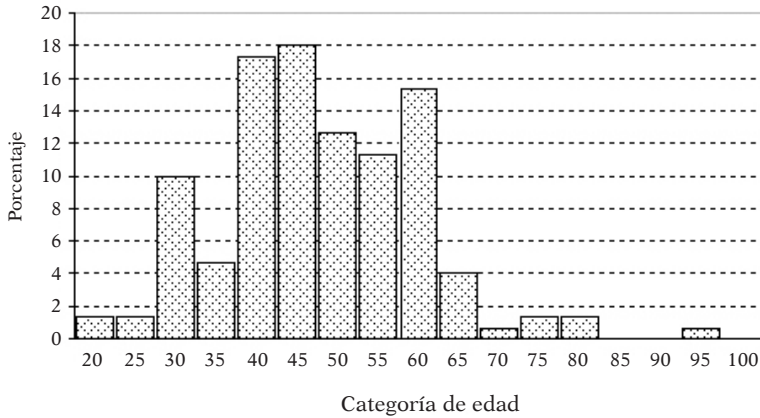


ello, sólo 35.5 por ciento utiliza leña, porcentaje menor al registrado para toda la región (43.3 por ciento). No obstante, disponer de instalación de gas no indica que no utilicen leña, muchas familias recurren a ambas alternativas para que su exiguo presupuesto familiar les alcance (Albalat, 2006; Haeckel, 2006). El volumen promedio de leña consumido *per capita* en el estado de Veracruz es de 1.95 + 0.15 kilogramos por día (Haeckel, 2006), muy semejante al de las comunidades en el área de estudio, como Rancho Viejo (Haeckel, 2006) y Otilpan, en el municipio de Tlalnelhuayocan (Hammond, mencionado por Haeckel); mientras que el gasto en Micoxtla, municipio de Xico, se eleva considerablemente a 3.81 kilogramos por día (Albalat, 2006), probablemente debido a la altitud en que se encuentra dicha comunidad (2 040 metros sobre el nivel del mar), si bien este último consumo se redujo a 1.71 kilogramos por día *per capita* con la sustitución de estufas mejoradas, más eficientes en el consumo de leña (Albalat, 2006).

CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS DEDICADAS A LA EXTRACCIÓN IRREGULAR DE MADERA

El rango de edad de la población entrevistada estuvo entre 20 y 95 años de edad. El mayor porcentaje fue de 45 años (18 por

GRÁFICA 3
DISTRIBUCIÓN DE LOS ENCUESTADOS SEGÚN
EDAD DE QUIENES SE DEDICAN A LA TALA CLANDESTINA
DE MADERA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO LA ANTIGUA

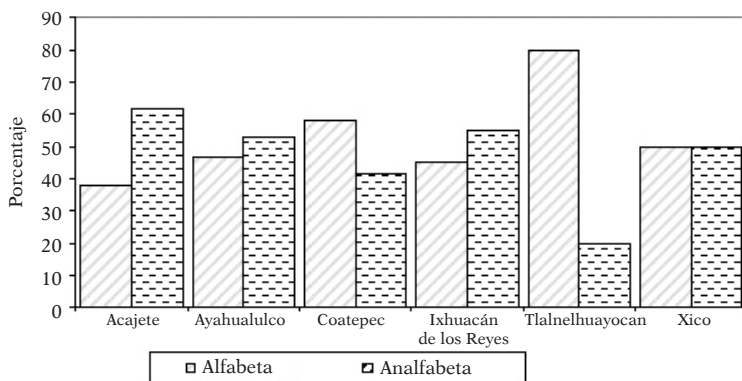


ciento), y le siguieron los de 40 y 60 años, que correspondió a 17.3 y 15.3 por ciento, respectivamente (véase gráfica 3). El tiempo promedio que se han dedicado a esta actividad es de 28 ± 2 años. Lo anterior nos indica que la realizan desde la época en que todavía se aplicaba la veda indefinida, cuando los aprovechamientos eran especialmente restrictivos (sólo había unos cuantos permisos) y de tipo extractivo, porque no consideraban la permanencia del recurso (Hoffman, 1988).

La falta de instrucción escolar no parece la causa directa de que trabajen en eso, ya que 47 por ciento de los individuos dijo ser analfabeta. Los mayores grados de analfabetismo por municipio se registraron en Acajete (62 por ciento), Ixhuacán (55 por ciento) y Ayahualulco (53 por ciento) (véase la gráfica 4). El número promedio de integrantes de las familias de quienes se dedican a esta actividad es un poco mayor (7 ± 1) al registrado para todos los municipios de la cuenca alta (6) y la proporción adultos/hijos (0.66) es muy parecida.

El total de los encuestados manifestó poseer una o más hectáreas de terreno, 53 por ciento en propiedad social y el resto en propiedad privada (véase la gráfica 5). En conjunto poseen 478 hectáreas, y por familia, 3.2 en promedio. Esta in-

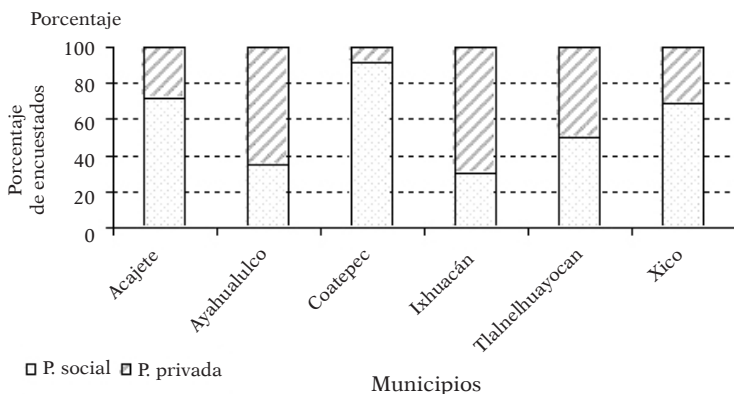
GRÁFICA 4
CONDICIÓN DE ALFABETISMO MANIFESTADO POR LOS ENCUESTADOS
SEGÚN EL MUNICIPIO DE DONDE PROVIENEN



formación es muy importante, pues siempre se ha tenido la idea de que los burreros son desposeídos que, por carecer de los medios más elementales para subsistir, se ven obligados a dedicarse a una actividad al margen de la ley cuando no hay permisos ni estudios de por medio que aseguren la sostenibilidad del recurso forestal. Destaca la proporción de propiedad privada que se menciona en el caso del municipio Ayahualulco, donde sólo se conocen tierras comunales, hecho que por un lado evita la venta legal de terrenos y, por otro, dificulta la organización de los productores para realizar aprovechamientos forestales dentro de la ley.

La principal ocupación que desarrollan los encuestados es la agricultura, especialmente el cultivo de maíz, en la mayoría de los casos para autoconsumo, con 88.6 por ciento del total de la muestra, seguido por el del frijol y la papa; unos cuantos explotan la floricultura (alcatraz o cartucho). El 3 por ciento dijo ser ganadero y 0.7 por ciento, vender leche y producir quesos. Sólo uno de ellos declaró dedicarse exclusivamente a cortar madera, y otro, a hacer mesas de ese material. La producción agrícola es de baja escala, 49.7 por ciento produce menos de 1 000 kilogramos de maíz y sólo 34 por ciento alcanza los 1 000; el resto declaró producir 3 000 kilogramos o más.

GRÁFICA 5
TIPO DE TENENCIA DEL SUELO POR MUNICIPIO QUE MANIFESTÓ
TENER LOS ENCUESTADOS



Los factores que afectan la producción agrícola, a decir de los encuestados, son el clima y las plagas (37.2 por ciento), o sólo las plagas, empobrecimiento del suelo y otros (23.4 por ciento), algunos se quejaron de los costos de los insumos y de la poca paga que reciben (16 por ciento); otros, de la falta de mercado (1.5 por ciento); sólo 8 por ciento dijo no tener problemas.

Entre las alternativas que consideran viables para superar sus circunstancias y mejorar sus ingresos, las más mencionadas fueron: producir truchas, árboles de pino o ciprés, hortalizas y frutales; también señalaron la ganadería, carpintería, floricultura, cultivo de alverjón, haba y viveros forestales. La mayoría habla de la necesidad de capacitación y apoyo. La falta de transporte es una condicionante para conseguir mejores precios para sus cultivos, e incluso para la madera que extraen, pero pocos lo reconocieron.

A la pregunta de si habían recibido alguna capacitación dentro de los programas oficiales, sólo 17.3 por ciento dio una respuesta afirmativa y fue en los siguientes rubros: pago de servicios ambientales (9.3 por ciento), incendios forestales (4.6 por ciento), el Programa de Plantaciones (Prodeplan) (2.6 por ciento), el Programa de Forestación (Prodefor) (2 por ciento) y el Programa de Conservación y Reforestación (Procoref) (0.6 por ciento). El 87 por ciento de los encuestados manifestó ser

beneficiario de algún programa; el más mencionado fue Oportunidades.

En respuesta a si tenían permiso para aprovechar la madera, 97.3 por ciento dijeron no tenerlo, y los pocos que creen tenerlo refieren como origen al agente municipal o al comité comunal que “cuida el bosque”. Los que no tienen permiso dicen que no les interesa tramitarlo o que es costoso y tarda mucho tiempo, algunos ignoran cómo hacerlo, otros argumentan que no tienen suficiente bosque o papeles, que no hay organización o que “extraen muy poco”. La mayoría se escuda en que tienen que comer e hijos que alimentar.

A la pregunta de si conocían las leyes, 38 por ciento no quiso contestar y los que sí lo hicieron dijeron que no cortaban árboles, que tramitaron un permiso, que sembraban de 5 a 10 árboles por cada uno que talaban; que se deben dejar los árboles jóvenes en crecimiento y sólo cortar los “grandes” (los cuales, dicen, no hay). Tampoco creen que se vaya a terminar el bosque. En caso de que se llegue a terminar, dicen que lo mejor es reforestar. Uno de ellos comenta que acostumbra sacar las plántulas de la regeneración de los árboles maderables preferidos para transplantarlos a su terreno. Cuando “se acabe el bosque, buscarán otro empleo o se irán para México o Perote”, como ya lo hacen. El campesinado minifundista generalmente aprovecha las diferencias del calendario agrícola en las diversas zonas de producción, y trata de emplearse durante la mayor parte del año en diversas actividades para complementar su exiguo ingreso (Biarnés y Hoffmann, 1990).

A la pregunta de si pertenecían a alguna organización forestal o estaban protegidos por alguna, sólo 12 por ciento respondieron afirmativamente. La mayoría mencionó un taller de carpintería y la “Unión de madereros”, estos últimos los defienden cuando son detenidos por las autoridades y les cobran una cuota mensual de 20 a 50 pesos. Sólo 10 por ciento contestó que sufrían extorsión de las autoridades, especialmente de los policías que suben hasta tres veces por semana a la montaña. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) sólo sube de tres a cinco veces al año; no necesariamente los extorsiona, pero les quita la madera.

Fue muy interesante que el total de los encuestados tratara de dar una solución al problema desde su propia perspectiva. La mayoría (30 por ciento) mencionó que habría que reforestar; otro 5 por ciento mencionó que deberían dar apoyo para

ello, lo cual indica que estarían dispuestos a destinar sus terrenos a ese fin. Otro 25 por ciento cree que la solución es dedicarse a otra actividad económica, y de ellos la mitad considera que el gobierno tendría que crear otras fuentes de empleo; la otra mitad hace copartícipes al resto de la sociedad y a su propia iniciativa para buscar actividades de empleo diferentes. Cuando se refieren a que deberían dedicarse a otras actividades económicas, sugieren la creación de maquiladoras, empresas o algún otro empleo diferente al campo. Sólo 7.3 por ciento mencionó “ofrecer otras alternativas productivas”, pero 18 por ciento pensó en la aplicación de la ley como una posible solución al problema; de ellos, a 8 por ciento les gustaría legalizar su situación (si tuvieran apoyo y asesoría), y el resto probablemente piensa en la aplicación coercitiva de la ley como forma de proteger sus propios recursos forestales, los cuales están sujetos a la extracción clandestina de otros taladores.

TECNOLOGÍA APLICADA EN LA EXTRACCIÓN DE MADERA IRREGULAR

Para el derribo, 55.5 por ciento de los encuestados utiliza herramientas de tipo manual (hacha, machete o sierra voladora) y 45.5 por ciento usa motosierras, lo cual incrementa la posibilidad de extraer mayor cantidad de trozas de madera en menor tiempo (20 metros cúbicos por día contra tres).

Esto repercute en mayores ganancias para quienes disponen de medios mecanizados para el derribo de árboles en comparación con el grupo que utiliza medios manuales. Con base en las respuestas a la encuesta, se calculó un esfuerzo de la colecta de 1.6 metros cúbicos por día aproximadamente. Si trabajan 192.5 días al año en la extracción de madera, el volumen promedio aprovechado por año sería de 310 metros cúbicos por equipo de “corteños”, ya que generalmente trabajan en parejas.

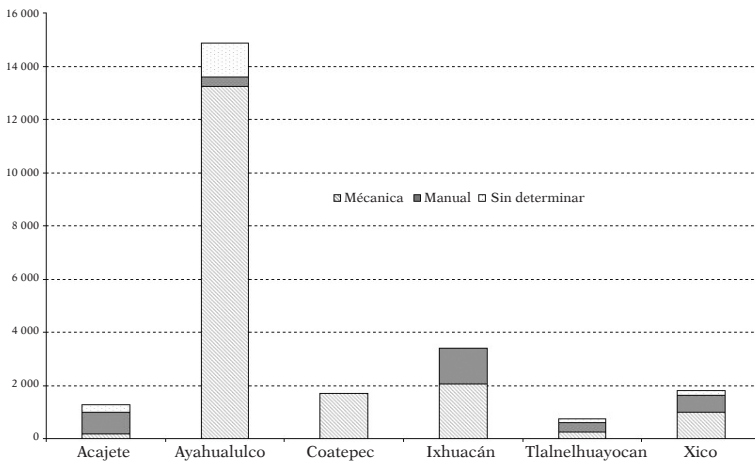
Según el cálculo que se hizo de la madera transportada, y por las respuestas de los encuestados, se puede determinar cuál es el grupo que logra los aprovechamientos más representativos y está directamente relacionado con el uso de maquinaria en el derribo del arbolado (véase la gráfica 6). De acuerdo con los resultados de la encuesta, las personas originarias del municipio de Ayahualulco son quienes obtienen mayores cantidades de madera (14 881.122 metros cúbicos r. t. a.); le

siguen Ixhuacán (3 404.8 metros cúbicos), Xico (1 793.204 metros cúbicos) y Coatepec (1 701.498 metros cúbicos). Acajete (1 278.8 metros cúbicos) y Tlalnelhuayocan (739.9 metros cúbicos) son quienes menos madera extraen. El volumen anual de madera extraída por los individuos encuestados es de 23 799.3 metros cúbicos rollo total árbol.

El potencial forestal de la cuenca alta del río La Antigua, donde se localizan los municipios de las localidades estudiadas, es alto. El incremento corriente anual (ICA) de las especies que forman los bosques de esta cuenca es del orden de 10-12 metros cúbicos por hectárea por año. Se estima que la cuenca cuenta con más de tres millones de metros cúbicos rollo total árbol de existencias reales totales y una posibilidad promedio anual de 115 505 metros cúbicos r. t. a. (Álvarez *et al.*, 1997:7).

Se estimó un coeficiente de aprovechamiento de 22 por ciento en promedio, lo que significa que sólo 5 235.8 metros cúbicos son transformados en productos que son llevados a los centros de acopio y consumo. Esto nos habla de la proporción

GRÁFICA 6
VOLUMEN NO REGULADO DE MADERA EXTRAÍDA
EN EL COFRE DE PEROTE EN METROS CÚBICOS R. T. A. Y SU
RELACIÓN CON EL TIPO DE HERRAMIENTA UTILIZADA EN ELLO

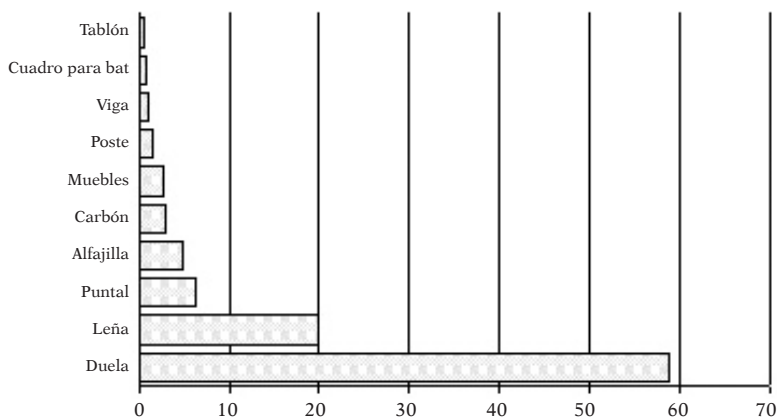


de residuos que quedan en el bosque como factor de riesgo de incendios; también del desperdicio de madera y de la posibilidad de mejorar la actividad productiva si se lograra organizar y legalizar.

El tipo de productos que se obtienen de la madera extraída, en orden de importancia, son: duela, leña, puntales, alfajilla, carbón, muebles rústicos, postes, vigas, cuadrados para bat y tablón (véase gráfica 7). La mayor parte se utiliza en la construcción de viviendas, cimbras y muebles de baja calidad que se venden en calles y mercados locales. La leña puede ser para el consumo de la propia familia, para vender en la comunidad o en localidades importantes donde se utiliza para los hornos de pan y para asar pollos.

El tipo de transporte más común es el uso de animales de carga: mulas o caballos (90 por ciento), casi 7 por ciento utiliza la fuerza humana (incluso mujeres y niños), 2 por ciento ya cuenta con vehículo propio y alguno se arriesga a utilizar el servicio público. Sólo 66.7 por ciento de los encuestados contestaron sobre los sitios de entrega de los productos, los lugares de destino más mencionados fueron: Rancho Viejo (20.9 por ciento), San Francisco, Camujiapan, (19.8 por ciento), Xalapa

GRÁFICA 7
TIPO DE PRODUCTOS ELABORADOS CON MADERA NO REGULADA
DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO LA ANTIGUA REPRESENTADO
POR EL PORCENTAJE DEL VOLUMEN TOTAL



(17.6 por ciento), Xico (9.9 por ciento), Teziutlán (6.6 por ciento) y Perote (4.4 por ciento). Muy pocos se arriesgan a llegar a la capital o a recorrer grandes distancias. Lo más frecuente es que recorran de 1 a 12 kilómetros. Otros sitios mencionados son Xololoyan, El Carrizal, Tonalaco, Tlacuilolan, San Antonio, Monte Grande, Los Altos y Cosautlán.

Habría que considerar cómo opera la inercia de la tradición en las personas. En general, quienes se dedican a la extracción de madera lo incorporan como parte del aprovechamiento de los recursos que tienen a la mano para su subsistencia; de la misma manera que lo hicieron sus padres y sus abuelos. La mayoría de las personas entrevistadas tiene más de 40 años de edad y más de 28 de dedicarse a esa actividad. La falta de permisos no fue importante en el pasado lejano y, a partir de la década en que se promovieron los programas de manejo forestal (1980), la incorporación a esquemas legales para extraer madera ha tenido que romper con varias limitantes, donde se amalgaman tanto problemas de índole agraria, debido a la tenencia de la tierra, la falta de organización e información sobre los trámites administrativos, como debidos a la deficiente instrucción escolar de los productores, además de los bajos recursos económicos con los que subsisten. La aplicación de las sanciones que marca la ley en la materia no son la clave para resolver el problema. Lo mejor sería buscar alternativas que mejoren, en general, sus actividades productivas y, de manera particular, el proceso de extracción de madera.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los datos recolectados en este estudio, se estima que el volumen de madera que se extrae anualmente de manera irregular (23 799 metros cúbicos rollo total árbol) está por debajo del volumen en pie y de la capacidad de crecimiento de la masa forestal que determinaron Álvarez *et al.* (1997) como potencial forestal de la cuenca (115 505 metros cúbicos rollo total árbol), y que puede considerarse sustentable, siempre y cuando se asegure la regeneración natural del bosque y se promueva la prevención de incendios forestales. La posibilidad anual promedio de la cuenca podría incrementarse considerablemente (hasta 342 486 metros cúbicos rollo total árbol), según estos autores, si se establecieran plantaciones forestales.

Sin embargo, en esta porción de la montaña confluyen factores históricos, sociales y económicos que no han permitido la organización para la producción forestal de tipo silvícola, como una alta densidad de población, el minifundismo y el carácter de autosubsistencia de los sistemas productivos locales, la falta de caminos de acceso a los predios forestales y las fuertes pendientes.

La mayor afectación en los bosques se debe a los cambios de uso del suelo para otros fines, entre los que destaca la ganadería extensiva. Coatepec y Xico son los que más han participado de ésta en las últimas décadas (Pedraza *et al.*, 2007), a pesar de la aplicación del programa de pago por servicios ambientales, instrumentado por el ayuntamiento de Coatepec y la propia federación (Semarnat, 2003). Los burreros no se dedican a la ganadería extensiva, por lo tanto no son la causa principal para el cambio de uso del suelo. No obstante, existe la queja constante de propietarios de terrenos con bosque que aseguran que los burreros allanan sus propiedades y talan los árboles sin su permiso.

Algunos ejidatarios y pequeños propietarios ocasionalmente venden algún árbol para que sea talado y transformado por estas personas. No habría que descartar la posibilidad de que sean contratados por los que realizan el cambio de uso del suelo, para que rocen y talen el bosque y así destinarlo al uso agropecuario.

Los burreros que extraen de manera irregular la madera son sólo un factor que contribuye al deterioro de los ecosistemas boscosos, pero no son determinantes en la tasa de deforestación o de pérdida del bosque. En el caso de la extracción de bajo nivel, como lo es la leña, modifica la composición florística del bosque, lo cual repercutirá en el futuro al reducirse las especies dendroenergéticas que, posiblemente, desplazarán el interés de los cortadores hacia otras especies, aunque no tengan la misma eficiencia calorífica, en sustitución de las actuales (Ramírez-Marcial *et al.*, 2000; Haeckel, 2006).

Se sabe que el pastoreo recurrente sobre las superficies talaadas afecta más la sustentabilidad del bosque que la propia extracción, porque evita la regeneración de pinos al impedirles establecerse y crecer. La medida que parece más importante tomar, en el corto plazo, es frenar los cambios de uso de suelo indiscriminados, que no deben realizarse en pendientes expuestas a la erosión y en cañadas donde se afecta la calidad del agua.

El uso preferentemente forestal de la cuenca amerita revolucionar los sistemas de producción que se aplican actualmente, tanto en el proceso de extracción en el bosque como en el proceso de transformación en la industria. Sin embargo, el sector forestal es el más rezagado respecto a las otras dos actividades de producción primaria y es necesaria una mayor inversión en la investigación básica y tecnológica para un mejor aprovechamiento de su potencialidad. Una gran cantidad de especies de árboles latifoliados o de hojosas, que pueden ocurrir o no con las especies de pino, son subutilizadas o destruidas por no tener mercado o información para transformarlas (Ortega y Castillo, 1996). El trabajo con las comunidades más marginadas y su capacitación para un mejor manejo del bosque y formas más eficaces para la transformación de la madera es igualmente importante, si se persigue un desarrollo sustentable.

El ordenamiento ecológico de la cuenca alta del río La Antigua puede ser el instrumento que ayude a regularizar el cambio de uso del suelo y a distinguir las posibilidades y necesidades de cada uno de los ecosistemas boscosos dentro del concierto social y de tenencia de la tierra. Para ello, la planeación del ordenamiento del suelo debería incorporar la participación de las comunidades involucradas en talleres, para cuyo efecto se propone una zonificación de la cuenca alta del río la Antigua que considere tres circunstancias: 1) la parte alta de la montaña donde se encuentra la mayoría de las localidades más pequeñas y que influyen o tienen efecto en la superficie del Parque Nacional, 2) la parte media de la montaña, de manera preferente a las cabeceras municipales y poblaciones con mayor número de habitantes, donde se encuentran los principales propietarios de las extensiones más importantes de bosque, y 3) las ciudades donde se consumen los productos maderables extraídos de toda la montaña.

En este ordenamiento es imprescindible que se tomen medidas para la protección efectiva de la superficie del Parque Nacional, donde la conservación del componente forestal es importante desde el punto de vista ecológico y del atractivo turístico; sin embargo, la sobreposición de la tenencia de la tierra de varios ejidos sobre el área protegida, y en particular las tierras comunales de Ayahualulco, no favorece su conservación. La única manera de disminuir la presión que se ejerce sobre la superficie de los bosques del Parque Nacional es la creación de

fuentes alternativas de empleo, que podrían muy bien ser las acciones de restauración y protección de los ecosistemas de la montaña. El potencial turístico de la montaña ha sido muy poco explotado, aunque se están creando las condiciones para el desarrollo de actividades ecoturísticas en la zona del bosque de niebla y en las ciudades más privilegiadas de la cuenca, como Coatepec, Xico y Xalapa, y que deberían extenderse al resto de la región, ya que los recursos naturales, históricos y culturales son múltiples, y a la fecha muy poco utilizados. Un ejemplo de la cantidad de recursos naturales desaprovechados es el caso de las numerosas cascadas de Xico, que de las 33 registradas sólo se aprovecha una, ubicada en la presa hidroeléctrica de Texolo, ampliamente conocida por el acceso construido en 1898. El desarrollo de actividades turísticas debería incluir la incorporación de las habilidades y capacidades de los campesinos más necesitados de la cuenca, ya sea como guías o como productores de alimentos básicos, como la trucha y otros recursos silvestres que se obtienen fácilmente en la zona, como el chonegui, los chilacayotes, los chayotes, o flores comestibles como el gasparito y los izotes, que hoy son productos escasos y de aprovechamiento ocasional y que pueden ser cultivados para la degustación del turismo emergente.

En este ordenamiento será importante la inclusión de todas las superficies forestales susceptibles de manejo, tanto las que están siendo aprovechadas como las que no. Para tal efecto, se deberían realizar programas de manejo forestal municipales o bien de conjuntos prediales que permitan una extracción ordenada que asegure la repoblación del bosque a través de intervenciones silviculturales. También es importante generar cuerpos técnicos forestales enfocados a resolver la problemática local con capacitación y entrenamiento, que permitan la producción de madera y de productos con mayor calidad. La actuación de estos cuerpos técnicos forestales podría ser propuesta y regulada por las autoridades forestales del ámbito federal y subvencionada por el gobierno del estado y los ayuntamientos locales, lo cual les daría mayor operatividad en el campo.

No se puede dejar de ver que la extracción de madera irregular obedece a dos factores primordiales: las bajas posibilidades económicas de los burreros para obtener y tramitar los permisos requeridos para ello y los escasos recursos de la población que consume sus productos. De no atenderse las

causas y los efectos, será muy difícil resolver el problema e incluso podría acentuarse si no se toman las medidas más adecuadas. Por ello, se podrían promover centros de acopio para que los productores ofrecieran sus productos a precios competitivos.

Uno de los productos de la actividad irregular en la cuenca es la leña, que se consume con un objetivo comercial (elaboración de tortillas o de pollos asados), pero también para satisfacer las necesidades básicas del hogar entre la población que tiene mayores carencias económicas, por lo que se debería promover el establecimiento de unidades de producción con la plantación de árboles dendroenergéticos en los traspatios, como encinos, ilites e incluso casuarinas. Un ejemplo de cómo promover y fomentar este tipo de unidades productivas es el proyecto de reforestación que aplica el grupo Sendas en el municipio de Tlalnahuayocan con la cooperación de los tres órdenes de gobierno. Este grupo de la sociedad civil ha logrado sensibilizar y organizar a los productores de escasos recursos para que incluyan el uso de árboles para la conservación de suelos, protección de cuerpos de agua, cercos vivos y sistemas agrosilvopastoriles, con objeto de que mejoren su actividad productiva y beneficien los ecosistemas de la región. Esquemas de reforestación semejantes deberían promoverse entre los ganaderos que usan grandes extensiones de pastizales, que mantienen deforestadas a costa de la pérdida de la biodiversidad y de la sustentabilidad del ecosistema.

Al mismo tiempo que se protege a los sectores más necesitados de arriba y abajo de la montaña, se debe trabajar con las clases altas y medias que habitan en las ciudades para fomentar una cultura que los lleve a adquirir productos legales. De otra manera no habrá incentivo para abandonar la extracción irregular de madera.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBALAT, A. (2006), "Estufas ahorradoras de leña, una propuesta para la conservación del bosque mesófilo de montaña en la comunidad de Micoxtla, municipio de Xico, Veracruz, México", tesis de licenciatura en Biología, Xalapa, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana.

- ALMEIDA, E. (1997), "Recomposición de la producción y del mercado de la madera en el Cofre de Perote", tesis de maestría en Desarrollo Rural Regional, México, Universidad de Chapingo.
- ÁLVAREZ, R. (2001), "Determinación de turnos para las principales especies de coníferas en la región de Cofre de Perote, Veracruz", tesis de maestría en Manejo del Recurso Forestal, Xalapa, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana.
- ÁLVAREZ, R., A. HOYOS, A. RETURETA y B. ZÁRATE (1997), "La cuenca hidrográfica como unidad básica para la planeación y ordenación regional: caso La Antigua", ponencia presentada en el Taller de planeación del Parque Nacional Cofre de Perote, Colegio Profesional de Biólogos, Xalapa, Veracruz. Memoria no publicada.
- BELLO, L. (1991), "Diagnóstico socioeconómico del ejido forestal Ingenio El Rosario, municipio de Xico, Veracruz", tesis de Ingeniería Agrícola, Xalapa, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana.
- BIARNÉS, A. y O. HOFFMANN (1990), *Manejo de vertiente en la Sierra Madre Oriental: la explotación del gradiente altitudinal y del diferencial agroecológico*, informe mecanografiado.
- GÉREZ, P. (1982), "Historia del uso del suelo en la zona semiárida poblana-veracruzana", tesis de Biología, México, Facultad de Ciencias-Universidad Nacional Autónoma de México.
- HAECKEL, I. (2006), "Firewood use, supply, and harvesting impact in cloud forests of central Veracruz, Mexico", tesis de licenciatura en Ecología, evolución y biología ambiental, Nueva York, Columbia University.
- HOFFMANN, O. (1988), "De los hacendados a los forestales, manejo del espacio, dominación y explotación del bosque en la Sierra Madre Oriental (Cofre de Perote)", *La Palabra y el Hombre*, 70, pp. 87-116.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (2000), XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- _____ (2002), Anuario Estadístico del Estado de Veracruz, base del XII Censo de Población y Vivienda 2002, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

- ORTEGA F. y G. CASTILLO (1996), "El bosque mesófilo de montaña y su importancia forestal", *Ciencias*, 43, pp. 32-39.
- PEDRAZA, R., R. ÁLVAREZ y A. HOYOS (2007), *Diagnóstico y propuesta para la gestión del manejo sustentable de los ecosistemas (forestales) de la montaña Cofre de Perote (Nahucampatépetl), caso: extracción irregular de madera en la cuenca alta del río La Antigua*, México, informe impreso del proyecto Fondos Conacyt-Conafor-UV-Cedro.
- RAMÍREZ, N., M. GONZÁLEZ y G. WILLIAMS, (2000), "Anthropogenic disturbance and tree diversity in montane rain forests in Chiapas, Mexico", *forest Ecology and Management*, 5396, pp.1-16.
- RÜGER, N., G. WILLIAMS-LINERA, W. KISSLING y A. HUTH (2008), "Long-term Impacts of Fuelwood Extraction on a Tropical Montane Cloud Forest", *Ecosystems*, 11, pp. 868-881.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedap) (1994), Programa Estatal de Desarrollo Forestal 1994-1925, Gobierno del Estado de Veracruz y Semarnap, Xalapa.
- _____ (1995), Estudio del potencial forestal de la parte alta de la cuenca La Antigua, Veracruz, informe interno, Xalapa, Dirección de Desarrollo Forestal, Gobierno del Estado de Veracruz.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario (1997), Incorporación de nuevas áreas al manejo forestal en la región Perote, Veracruz, informe interno, Xalapa, Dirección de Desarrollo Forestal, Gobierno del Estado de Veracruz.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (1998), Padrón de la industria forestal de la región "Cofre de Perote", Coordinación Forestal Distrital 004 Perote, documento de uso interno.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2003), "Acuerdo que establece las reglas de operación para el otorgamiento de pagos del programa de servicios ambientales hidrológicos", México, *Diario Oficial de la Federación*, viernes 3 de octubre.
- Universidad Veracruzana-Conafor, (2003), Diagnóstico hidrológico-forestal de la Región X Golfo-Centro, documento digital, Universidad Veracruzana, Xalapa.



EL RIESGO DE LA CONTROVERSIA:
APUNTES SOBRE EL CONFLICTO AMBIENTAL
DE MINERA SAN XAVIER EN CERRO DE SAN PEDRO

*Mauricio Genet Guzmán Chávez**
*Oscar Felipe Reyna Jiménez***

RESUMEN

El riesgo de la controversia se refiere a los desenlaces negativos, cuando no trágicos, que se presentan a partir de la indefinición de mecanismos de negociación, canales de comunicación y mecanismos de prevención y remediación ajustados a las percepciones culturales de la sociedad, en situaciones críticas o de amenaza de desastre ambiental. En este artículo presentamos un análisis sobre el conflicto ambiental generado por Minera San Xavier en el municipio de Cerro de San Pedro, aledaño a la ciudad de San Luis Potosí. A partir de una reconstrucción cronológica y la identificación de los intereses de los distintos actores sociales, proponemos una serie de reflexiones sobre los *impasses* de la política ambiental en México asociada a la actividad minera.

INTRODUCCIÓN

Las reflexiones que presentaremos en este artículo sobre el conflicto de la Minera San Xavier en el municipio de Cerro de San Pedro (en adelante MSX-CSP), San Luis Potosí, se encuadran en la perspectiva de la sociología ambiental y en las fronteras de lo que podría denominarse “antropología de los desastres”

* Profesor-investigador titular del Colegio de San Luis, A. C. Correo electrónico: <mguzman@colsan.edu.mx>.

** Estudiante de la maestría en Antropología Social en El Colegio de San Luis, A. C. Correo electrónico: <oscarfiles@hotmail.com>.

(Hoffman y Oliver-Smith, 2002) y la gestión de los conflictos ambientales (Poggiessse, 1994). En un sentido bastante operativo, el conflicto es una situación en la que coexisten, entre personas o grupos, algunos fines, intereses, valores, deseos, etc., incompatibles o, al menos, con la percepción de incompatibilidad por parte de esas personas o grupos (Brawer y Scheinfeld, 2007).

Además de esta introducción, el artículo se compone de otras tres secciones. En la primera exponemos los hechos más relevantes del conflicto de la MSX-CSP que, aunque no es una reconstrucción exhaustiva, si es indicativa del carácter de la movilización, sus altibajos y momentos de efervescencia, así como de la ambigüedad e insuficiencia de la vía jurídica. En la segunda parte planteamos el conflicto desde la perspectiva de los actores y tratamos de identificar sus perspectivas y posiciones, los acuerdos tácitos y los desacuerdos intrínsecos, relacionados con el desarrollo, la soberanía, el riesgo, el valor patrimonial, etc., es decir, con los motores fundamentales del conflicto. En la tercera y última sección planteamos un escenario de negociación multipartes, inspirado en las metodologías de planeación participativa y gestión asociada (PPGA) creadas y depuradas por un equipo multidisciplinario de la Flacso, Argentina (Poggiessse, 2002; 1994). Con esto intentamos ofrecer una perspectiva ideal de desenlace positivo del conflicto que, aunque no se vislumbre en la realidad como escenario posible, puede servir como primer intento para entresacar algunas lecciones de este caso particular.

El título del artículo sugiere la irónica condición no sólo del conflicto de la MSX-CSP, sino de gran parte de los conflictos socioambientales en México (Scheinfeld, 1999) y muchas partes del mundo. El riesgo de la controversia se refiere a la neutralización de la réplica que se produce a partir de la indefinición de mecanismos de negociación, canales de comunicación y mecanismos de prevención y remediación ajustados a las percepciones culturales de la sociedad. Esta neutralización es producto de diversas situaciones que pueden entenderse como la desproporción entre lo que se argumenta y lo que verdadera y racionalmente puede probarse y defenderse en la arena de conflicto. En los hechos, las contradicciones jurídicas han dado mayor impulso a la movilización social, sin embargo, los fundamentos ideológicos que sustentan sus reclamos se encuentran desfasados, en gran medida, de los intereses y valora-

ciones sobre el riesgo, la identidad, el patrimonio y el desarrollo que el grueso de la sociedad potosina, en primer lugar, tiene como bases pragmáticas de su cotidiano.

El conflicto de la MSX-CSP resulta, desde una perspectiva constructivista-realista, de la búsqueda afanosa de espacios de democracia ambiental en el contexto de la globalización. Este artículo pretende contribuir a la reflexión que nos ayude a dilucidar las limitaciones y aportaciones que este caso puede traer en situaciones similares y que, al parecer, ya están en puerta, no sólo en México sino en varias partes del continente.¹

EL CONFLICTO DE LA MSX-CSP: CRONOLOGÍA DE UNA MUERTE ANUNCIADA

Origen

Las raíces de este conflicto son diversas. Nos hablan de interferencias en el manejo de la información; de fallas en las estrategias implementadas por la empresa Minera San Xavier, filial de la canadiense Metallica Resources,² en su política de responsabilidad social; de la emergencia de sectores discretos, pero por momentos vigorosos, de semiambientalistas potosinos y del traslape de leyes y normatividades federales y estatales relacionadas con el desarrollo (la minería como proyecto económico) y el medioambiente. La caracterización del conflicto puede enunciarse en los siguientes términos: el enfrentamiento discursivo, mediático y pragmático entre ciertos sectores de la sociedad y la MSX respecto a las amenazas y riesgos inherentes, y potenciales, al modelo de minería de tajo a cielo abierto y lixiviación con una base de cianuro de sodio. Los elementos constituyentes de este conflicto son la exposición, vulnerabilidad y la falibilidad técnica, entendidos como umbrales de error o márgenes de inseguridad a los que resulta sometido un centro urbano densamente poblado, la capital de San Luis Potosí

¹ La emergencia de un problema ambiental no depende únicamente de su existencia pura y objetiva, sino de su reconocimiento o emergencia pública, la cual está determinada por la articulación y definición de agendas políticas y de intereses económicos de grupos particulares de la sociedad, quienes de alguna forma logran mediatizar su relevancia.

² En el año de 2008 Metallica Resources Inc. se fusionó con Peak Gold Ltd. que dio origen a New Gold Inc., propietaria del proyecto.

(aproximadamente un millón de habitantes), situada a escasos 20 kilómetros del emprendimiento minero.

En 1995, Metallica Resources Incorporated, empresa canadiense, adquiere, a través de su subsidiaria Minera San Xavier, los derechos de prospección de las antiguas minas de Cerro de San Pedro. Entre 1995 y 1997, los estudios de prospección arrojan resultados positivos sobre la factibilidad de la explotación de oro y plata, minerales preciosos que desde el siglo xvi han sido extraídos del sitio en al menos cuatro oleadas importantes.

En agosto de 1996, tras un estudio a cargo de Kiborn Internacional que incluyó más de 8 000 perforaciones, se anunciaba que la explotación de CSP prometía óptimos beneficios. El banderazo se dio, al parecer, en 1997, cuando MSX declaró su firme propósito de poner en marcha su Cerro de San Pedro Project. A finales de ese año, MSX hizo circular entre los medios de comunicación de la capital potosina un *dossier* donde se informaba de una reserva minerable de 1.5 millones de onzas de oro de baja ley y de 30 millones de plata.³ Asimismo, se proyectaba un periodo de ocho años para la conducción del proyecto y se afirmaba que, para que la empresa fuera económicamente rentable, se debería recurrir al moderno método de mineración conocido como “tajo a cielo abierto” y al de recuperación de metales preciosos llamado “lixiviación por montones”, a base de una solución de cianuro de sodio (véase el recuadro).

En ese mismo documento, así como en folletos que sintetizaban la información, la MSX definió las características del emprendimiento. Se trataba de un proyecto que acarrearía transformaciones al paisaje, pero que, no obstante, se enmarcaban en medidas de recuperación y remediación del entorno

³ Durante todo el conflicto, los valores reales de la reserva de metales preciosos han oscilado y esto forma parte de la especulación financiera, que no dudamos que sea parte, también, de la estrategia para maniobrar ante las irrupciones sociales en contra de estos proyectos. Una caída súbita en el precio del metal puede constituir un verdadero riesgo para quienes comprometen futuros de la población de una determinada región. De la misma forma, el descontento social, en vez de inhibir, puede estar alentando la formación de capitales de riesgo y estimulando el valor de los metales. Para el segundo semestre de 2007, los valores ajustados para CSP son: 89 000 onzas de oro y 2.1 millones de onzas de plata por año en un periodo estimado de 10 años. <www.metallica-res.com> [11 de octubre, 2007].

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CERRO DE SAN PEDRO
DE LA EMPRESA MINERA SAN XAVIER

El proyecto propone utilizar 16 toneladas diarias de cianuro para lixiviar el oro y la plata a partir de un total de 32 000 toneladas de material rocoso extraído del tajo. Esto implica una enorme y peligrosa acumulación de material tóxico en el lugar. Además, la solución cianurada requerirá un uso ordinario de alrededor de un millón de metros cúbicos de agua por año. Aunque originalmente se planteó el uso de agua tratada, la empresa Minera San Xavier ha tramitado ante la Comisión Nacional del Agua la autorización para utilizar pozos de agua que solían ser de uso agrícola. La contaminación del agua no es la única. También habría contaminación del aire. El proyecto de la Minera San Xavier se propone utilizar 13 toneladas diarias de explosivos compuestos de nitrato de amonio, a fin de extraer por día 75 000 toneladas de material del Cerro de San Pedro. Las voladuras producirían grandes cantidades de polvo de difícil manejo, pues producirían un hongo de polvo que podría afectar a la población aledaña. La exposición crónica a este tipo de material puede ocasionar padecimientos como fibrosis pulmonar y silicosis, enfermedad irreversible e incapacitante común entre los mineros. El Plan de Ordenamiento Territorial, publicado en el *Diario Oficial del Gobierno del Estado de San Luis Potosí*, el 24 de febrero de 1993, constituye una de las políticas públicas más importante para la protección del entorno ecológico de la zona conurbada de SLP. Y, frente a la problemática del acceso al agua en una ciudad establecida en una región semiárida, es la principal medida para garantizar la recarga de los mantos acuíferos.

ecológico y social: transplante de especies de flora y relocalización de las familias residentes en el poblado de Cerro de San Pedro.

Minera San Xavier anunció, en la misma oportunidad, que se generarían 400 empleos directos en la fase de construcción, y 300 y 1 200, directos e indirectos, respectivamente, en la fase de beneficio o minerometalúrgica, y que los empleos serían para los habitantes de toda el área circunvecina.

Las labores de difusión y convencimiento entre la población se realizaron a través de pláticas desde 1995; y desde esa fecha

hubo quienes manifestaron beneplácito y festejaron la posibilidad de un nuevo *boom* minero y, con ello, de remediar sus condiciones de pobreza. Pero, a partir de 1997, cuando los planes se hicieron públicos, surgieron voces locales inconformes y desconfiadas de los buenos propósitos.

De forma paralela a este caso, en el año de 1995 se constituyó el Frente Pro Defensa de Guadalcázar, un grupo que aglutinó a diversos actores (locales, nacionales e internacionales) que se movilizaron en contra del proyecto para la operación de un confinamiento de residuos peligrosos en el mismo estado de San Luis Potosí.

Voces discordantes

En el año de 1997 aparecieron las primeras notas en el *Sol de San Luis* que manifestaban temor ante las detonaciones en el cerro, situado a escasos 75 metros del centro histórico en ruinas de CSP, donde aún se encuentran las viviendas de un poco más de una docena de familias. Las dos principales estructuras arquitectónicas del siglo XVIII, incluidas en el catálogo de monumentos y zonas arqueológicas del Instituto Nacional de Arqueología e Historia (INAH), el Templo de San Pedro y San Nicolas, podrían venirse abajo.

El 16 de septiembre de 1997, la asociación Pro San Luis Ecológico, que combatía en las trincheras de Guadalcázar, hace contacto con uno de los vecinos del CSP que desconfiaba del proyecto de MSX. Mario Martínez, en adelante uno de los principales activistas de la oposición, declaró que sólo a partir de ese momento se comenzó a incluir la dimensión ambiental en su contestación a los planes de la empresa canadiense.

En los siguientes siete años se desplegó una guerra informática de acusaciones y descalificaciones de baja y mediana intensidad en el ámbito local, mientras que en las esferas local, nacional y global, MSX se dio a la tarea de celebrar contratos de arrendamiento y cesión de derechos con posesionarios, principalmente, y, al parecer, con un par de ejidatarios; también se dedicó a especular financieramente con los accionistas, así como a obtener los permisos federales para el arranque de operaciones.

La oposición durante este periodo estaba constituida por no más de una docena de personas, quienes se manifestaban afuera del palacio de gobierno, pero no cesaron en sus réplicas gracias al apoyo de Greenpeace México, con quienes se alle-

garon información valiosa acerca de los riesgos ambientales. Se comenzó una revisión de los procedimientos mediante los cuales MSX obtenía los diversos permisos para llevar adelante el proyecto: ley de aguas, uso de suelo, uso de explosivos, etc. Sin duda, el combustible para que las demandas en contra se mantuvieran en pie y el conflicto adquiriera forma fue el acceso, sigiloso y condicionado, que tuvo el pequeño grupo opositor a la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y al Estudio Detallado de Riesgo (EDR) que la MSX presentó ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y el Instituto Nacional de Ecología (INE).

En el año de 1998 aparece muerto Baltasar Loredó, presidente municipal de CSP, en condiciones poco claras. Su sucesor asume el cargo y otorga un decidido y firme apoyo al proyecto. A partir de ese momento, y hasta la fecha, la Presidencia municipal ha estado bajo control de gente que favorece el proyecto y, en algunos casos, manipulada por la empresa. Cambior Inc. adquiere 50 por ciento de las acciones de Metallica Resources del proyecto CSP. También, durante este periodo, se especula con los márgenes de utilidad y las variaciones en el precio internacional del oro.

En mayo de ese mismo año, el gobernador del estado, Fernando Silva Nieto, en un intento de mediación, le encarga a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí que elabore un estudio detallado sobre las consideraciones de la MIA y del EDR. La opinión técnico-científica que emitió esta casa de estudios no se posicionó ni a favor ni en contra del proyecto, declaraba no ser ese su papel, pero entre sus recomendaciones apuntó: en la medida en que el riesgo es inminente, las medidas preventivas no son suficientes.

Se inicia el proceso judicial

El 26 de enero de 1999 el INE expidió una autorización a favor de la MSX para el cambio de uso de suelo. En el año 2000, Pro San Luis Ecológico presenta su inconformidad ante esta decisión y pide que sea revisada, pero el INE la rechaza. Ante esta postura, los primeros promueven un juicio de nulidad contra dicho permiso ante el Noveno Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Primer Circuito (9º TCMA). Se alega que la Dirección General de Ordenamiento Territorial e Impacto Ambiental de la Semarnat violó la legislación ambiental vigente,

específicamente al haber autorizado un proyecto con características industriales y de alto consumo de agua dentro de un área destinada a la restauración de flora y fauna y bajo protección ambiental, según el Plan de Ordenamiento Urbano de SLP y su Zona Conurbada, publicado en el *Diario Oficial del Estado de SLP* el 24 de septiembre de 1993.

La MIA elaborada en 1997 había evitado flagrantemente toda referencia al artículo 145 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) sobre la necesidad de precisar la determinación de los usos de suelo, según las tendencias de expansión de centros poblacionales cercanos a los proyectos, como es el caso de la cercanía de CSP a la zona metropolitana de SLP, equidistantes 20 kilómetros. Dicha omisión incluía igualmente el artículo 181 de la misma Ley General, en el cual se sostiene que “en caso de que se expidan licencias, permisos, autorizaciones o concesiones contraviniendo esta ley, serán nulas y no producirán efecto jurídico alguno”.

Nuevas formas de organización

En el año 2000, un miembro de la oposición descubre la ilegalidad de los contratos celebrados entre la MSX y presuntos ejidatarios, quienes en su mayoría son posesionarios (a excepción de un par que sí son ejidatarios) y no legítimos dueños de los predios concesionados a la empresa. Ese mismo año, Cambior Inc. vende 50 por ciento de sus acciones, adquiridas en 1998, a Glamis Gold, precisamente cuando se presenta un repunte en el precio del oro.

En 2001 se conforma el Núcleo Ejidal de CSP con seis ejidatarios legítimos, encabezados por la ingeniera Ana María Alvarado, y a través de aquél se inician trámites y demandas para la anulación de los contratos. Este grupo rechaza tajantemente la entrada del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (Procede) y con eso ponen un freno a la especulación de bienes inmuebles en la zona más conflictiva. Ese mismo año se realiza por primera vez el Festival de Cerro de San Pedro, un acto cultural cuyo objetivo ha sido demostrar la fuerza del movimiento opositor, articular sus demandas y, en cierta medida, encontrar alternativas de rescate y uso del CSP. Este festival se ha celebrado prácticamente cada año, y constituye, en todo sentido, el principal ritual político de la oposición.

En el mes de febrero de 2003, Metallica Resources anuncia la adquisición de todas las acciones de Glamis Gold, en el contexto del anuncio de las más recientes estimaciones sobre el potencial productivo. En ese mismo año se crea la figura del Frente Amplio Opositor a la MSX (FAO) —la plataforma más incluyente de grupos y organizaciones de la sociedad civil potosina— sin carácter legal, pero simbólicamente cohesionada.

Cabe destacar que la nueva organización recibió apoyo moral de Greenpeace —que ha estado al pendiente de la situación legal—, la Alianza Mexicana por la Autodeterminación de los Pueblos y la Red de Organismos Civiles Todos los Derechos Para Todos, entidades que apoyan con la difusión de información en sus redes, vía internet, o con manifestaciones en centros públicos del Distrito Federal.

Un gobierno panista

En el año 2004 asume su cargo el nuevo gobernador de San Luis Potosí, Marcelo de los Santos, presidente municipal de SLP en 1999-2003. Miembro del PAN, Marcelo de los Santos ya era conocido por prestar servicios de asesoría contable a grandes empresas extranjeras y nacionales. Nunca se esperó un apoyo decidido de este personaje a la oposición; sin embargo, con el paso del tiempo se ha notado una oscilación entre la ambigüedad y el claro favoritismo a los intereses de MSX. En el mes de junio, el 9º TCMA otorga un juicio de amparo a favor de Pro San Luis Ecológico por considerar que, efectivamente, se habían contravenido normas de la LGEEPA, el reglamento en materia de impacto ambiental, la NOM en materia ecológica y el Plan de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí.

Minera San Xavier pretendió eludir este amparo con un permiso municipal, pero el 1 de septiembre el 9º TCMA falló definitivamente y declaró la nulidad de los permisos otorgados por el INE. El 2004 fue, sin duda, un año bastante agitado, puesto que en octubre la Sedena, con aval del propio secretario, otorga un permiso para el uso de explosivos, vigente hasta el 31 de diciembre. El procedimiento causó suspicacia, pues en condiciones normales estos permisos son firmados por el comandante de la zona militar respectiva. Todo parecía indicar que las instituciones federales actuaban bajo presión del presidente Vicente Fox, quien, desde el momento en que asumió la Presi-

dencia, se declaró partidario de dicho proyecto. Para finalizar ese año, el 13 y 14 de diciembre MSX realizó varias detonaciones en el predio de La Zapatilla, ubicado a escasos 50 metros del cementerio de CSP, ante lo cual intervino el INAH y exigió la suspensión de las explosiones, pues estos bienes inmuebles también son considerados bienes patrimoniales. El 24 de ese mes la Sedena retiró el permiso de uso de explosivos.

El ambiente estaba caldeado y el conflicto había escalado. Diversas asociaciones de mineros de todo el país respaldaban el proyecto de MSX, pero, por otro lado, escritores como Carlos Montemayor emitían opiniones en contra que aparecieron en diarios de circulación nacional.

En 2005, el INAH entra frontalmente como actor del conflicto, al demandar a MSX por la destrucción de la finca Guadalupe y otros predios vecinos. El 5 de febrero, el Tercer Juzgado de Distrito le niega a la empresa un amparo contra el INAH. Esto constituye una señal alentadora para los opositores.

El Senado de la República intervino a través de una recomendación para que la Semarnat y el INE revisaran los procedimientos mediante los cuales se estaban otorgando los permisos a MSX. Sin embargo, también se revelaron ambigüedades en la tribuna cuando un senador manifestó el temor de que sucediera lo mismo que pasó en el caso de Metalclad Corp.: que se ejerciera un proceso judicial en contra de México por obstaculizar las inversiones y se tuviera que pagar.

Ambigüedades y retrocesos: nadie gana

La edición 2005 del Festival de CSP fue todo un éxito. Según cálculos del FAO, acudieron más de 8 000 simpatizantes de la lucha. El mismo año, la organización canadiense de iglesias reunidas, Kairos, se traslada a México para conocer de cerca el conflicto MSX-CSP. Además de la amplia difusión y denuncia que Kairos realiza en su país, alertando a la opinión pública sobre las atrocidades que las compañías canadienses cometen en otros lugares del mundo, arman una agenda para que un miembro del FAO comunique directamente esta situación ante el Departamento de Comercio Exterior, la Cámara de Negocios y Finanzas de Canadá, el Club de Periodistas Nacionales y diversas organizaciones civiles.

En junio de ese año, MSX consigue eludir el fallo del Tribunal Unitario Agrario, según el cual se consideraban ilegales los

contratos de concesión de la tierra de 1997, mediante la obtención de la ocupación temporal, una figura jurídica otorgada por la Dirección General de Minas, dependiente de la Secretaría de Economía. Esta figura es respaldada por la legislación mexicana, que antepone la explotación minera a los usos agrícolas. Sin embargo, en el mes de octubre, el 9º TMAC ratificó su decisión al confirmar las violaciones atribuidas al Instituto Nacional de Ecología.

El año 2006 se destacó por varios hechos, pero el que detona todos ellos es el retiro de las restricciones para el uso de explosivos; con ello la MSX queda libre para operar a su antojo. A pesar de que varias resoluciones legales estaban aún pendientes, MSX retomó aceleradamente las obras para la construcción del proyecto. El 20 de febrero el FAO realizó la primera de varias marchas, que se consideran como el punto más alto de la movilización social. En esa ocasión fueron 300 manifestantes, pero a partir de ésta se acordó una movilización masiva programada para marzo. El 6 de marzo de 2006 marcharon cerca de 1 500 personas pertenecientes a diversas organizaciones de la más variada filiación y tendencia política. Al grito de "Agua sí, cianuro no" se sumaron consignas que exigían la renuncia del gobernador, con lo que quedaba claro un nuevo perfil de la lucha.

Nuevamente por acciones del FAO, el permiso de Sedena es retirado, pero la Semarnat revisa el expediente y decide otorgar nuevamente el permiso para el cambio de uso de suelo y, con ello, continuar con el proyecto.

En 2006, MSX contrató una agencia de consultoría encargada de diseñar y promover una campaña en diversos medios de comunicación. Destaca la organización de un foro de "especialistas" en las instalaciones de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra) en San Luis Potosí, donde se emitieron pareceres aprobatorios acerca de las medidas de seguridad de la empresa y de los métodos de extracción. De este acto derivaron adhesiones de la Cámara Nacional de Comercio (Canaco), la Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex), Industriales Potosinos y la Cámara de Distribuidores de Automotores, es decir, de toda la elite potosina que blindaba el proyecto de Minera San Xavier.

Las declaraciones del gobernador Marcelo de los Santos, en este contexto, pretendieron un tono de neutralidad; sin embargo, empañaron más la controversia, pues dejaban entrever su

respaldo a las decisiones de la Semarnat, así como a la MSX, por todo lo que hasta el momento ya habían invertido. Esta postura fue denunciada y severamente confrontada en una carta firmada por más de 158 profesionistas y miembros de la comunidad artística del país, que apareció en la prensa local el 1 de junio de ese año. El 4 de junio la MSX publicó un desplegado en la prensa local donde respondía a los argumentos de la carta dirigida al gobernador, aparecida tres días atrás, y a los que consideraron, de entrada, como desinformados. Rebatían cada uno de los puntos, entre ellos destacan: MSX no pone en riesgo el patrimonio histórico, sino que ayuda a su recuperación; no se contaminarán los mantos freáticos y, además, se operará con los máximos estándares tecnológicos, tal y como se hace en 15 proyectos similares en otros lugares en México, donde se cuenta con amplio respaldo social.⁴

Lo interesante de estas dos cartas, aparecidas en 2006, es que por primera vez se ventilaba la confrontación, es decir, las partes se reconocían como adversarios en un escenario público. Anteriormente, MSX simplemente había hecho oídos sordos; con esto se anunciaba una fase mediática del conflicto. Así las cosas, el Foro de Diálogo entre las partes, al que convocara el FAO para el 5 y 6 de junio, y al que se invitó a los ejecutivos de MSX, resultó ser un fracaso en términos de acercamiento y negociación, pues los segundos no acudieron a la cita. El 28 de junio se realizó una nueva marcha convocada por el FAO, que tuvo una importante resonancia y respuesta de diversas organizaciones. Sin duda, fue la más espectacular e imaginativa, pues los participantes se presentaron con atuendos vistosos, muchos de los cuales evocaban situaciones de un probable desastre ambiental. La marcha fue, a todas luces, un hito, pues su composición evidenció la entrada al juego de actores que hasta el momento no se habían manifestado: profesionales, académicos, amas de casa, artistas, teatreros, escritores, grupos alternativos compuestos por adolescentes, etcétera.

El 2 de julio, paralelamente a las elecciones federales, en CSP se llevan a cabo elecciones municipales. Las posturas de

⁴ Si operan con los máximos estándares tecnológicos quiere decir que son proyectos igualmente agresivos y destructores del ambiente. Que no haya protesta social no quiere decir que cuenten con el respaldo, y si la mayoría de los mexicanos, o digamos los sectores “informados”, no sabemos nada de estos proyectos, es porque políticamente se ocultan los intereses reales que dominan la inversión minera en nuestro país.

los candidatos se definieron en términos del conflicto. De cuatro candidatos, destacan en los extremos, de un lado, Rosaura Loreda, manifiestamente a favor del proyecto minero y, del otro, Mario Martínez, líder del FAO. De 2 465 electores registrados, 80 por ciento sufragó efectivamente en las urnas; Rosaura Loreda resultaría ganadora con 47.5 por ciento de los votos, mientras que Mario Martínez tan sólo obtendría 6.5 por ciento. Minera San Xavier ondeaba banderas de triunfo con el permiso que le extendiera la Semarnat el mes de abril de 2006, pero un nuevo contratiempo para sus planes se presentó cuando le concedieron un amparo al Núcleo Agrario de San Luis Potosí, el 14 de julio, con el cual la empresa se veía impedida de proceder al despojo (enajenación) de los terrenos ejidales en disputa.

El 28 de julio se realizó otra marcha con una asistencia aproximada de 400 personas, algunas de las cuales mantuvieron un campamento de un mes frente al edificio de palacio de gobierno, que fue retirado por su nula eficacia y la poca atención que provocó en la ciudadanía. Esta movilización marcó una tendencia a la baja de la participación social en la oposición.

El 18 de agosto el Tercer Tribunal de Distrito falla en contra de la minera al decretar la suspensión del permiso de cambio de uso de suelo otorgado por la Semarnat en el mes de abril, con lo que se preveía la inmediata suspensión de actividades, cosa que no sucedió, puesto que la MSX se refugió en la licencia de ocupación temporal que le fuera concedida en 2005. Los días 23 y 24 de octubre se llevó a cabo un plebiscito para saber la opinión de la ciudadanía. La pregunta era simple: ¿está a favor o en contra de que opere la MSX en CSP? De 19 508 votos, 97.58 por ciento se declaró en contra.

Mientras tanto, MSX obtenía nuevamente el permiso de la Sedena y, tenía listas más de 4 500 perforaciones para introducir explosivos; decía que las obras estarían concluidas a fines de año. El 11 de noviembre arriba el subcomandante Marcos con su Otra Campaña, recorre CSP y, por la tarde, pronuncia un discurso en la Plaza de Armas, donde manifiesta su rechazo a las actividades de la minera con los mismos argumentos del Frente Amplio Opositor.

*Estamos parados en el desierto
de las interpretaciones*

El año 2007 destacó porque el conflicto se ventiló públicamente en los medios de comunicación, en particular en el noticiero radiofónico de la W y en CNN-Noticias en español; miembros del FAO comunicaron sus denuncias en contra de la MSX a un vasto auditorio nacional. La conductora del programa, Carmen Aristegui, y su equipo, se enlazaron con los principales actores de la disputa. Durante varios días se dieron a conocer las descalificaciones y defensas de unos y otros, lo que generó cierto interés entre un sector del auditorio nacional; sin embargo, la actividad de la empresa no menguó.

Del 17 al 27 de agosto una comitiva del FAO se trasladó a Canadá, donde realizaron una intensa actividad de difusión y denuncia. Recibieron el respaldo de varias organizaciones, entre ellas MiningWatch, Comité de los Derechos Humanos en América Latina, el Consejo de Indios Mohawk, Rights and Democracy, y fueron escuchados por la Comisión de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio. Esta comitiva también participó en el Foro Social de Quebec e impulsó la creación del Frente Amplio Opositor Montreal. Se manifestaron ante diversas instancias, pero destaca la protesta frente a las oficinas del Banco Imperial de Canadá, principal fuente financiera de Minera San Xavier.

El 7 de septiembre se realizó la Marcha por la vida, última celebrada en San Luis Potosí, compuesta por un contingente reducido que no sobrepasaba las 200 personas. En el mes de octubre, el Tribunal Latinoamericano del Agua, un organismo con "jurisdicción moral", integrado por juristas de México, Costa Rica, Nicaragua y Brasil, falló en contra de MSX por los riesgos y amenazas ambientales que representa su proyecto de mineración en Cerro de San Pedro.

Los procesos y demandas judiciales que obran en diferentes instancias y cortes del país y extranjeras suman más de 100; la resolución del conflicto no se vislumbra cercana.

ACTORES EN PERSPECTIVA

El conflicto de MSX-CSP hace evidente, de manera ejemplar, la importancia de las perspectivas y los intereses de los diferen-

tes actores relacionados con el medioambiente y el desarrollo. Dos preguntas obligadas tienen que ver con la eficacia pragmática de la denuncia del riesgo y la eficacia de la movilización social, de la protesta. ¿Por qué no ha sido suficiente la vía judicial para detener el proyecto? ¿Por qué las informaciones sobre la potencialidad de riesgos inminentes no han concitado la participación mayoritaria de la población? ¿Los riesgos denunciados por el grupo opositor realmente tienen sustento comprobable?

Estamos ante un caso de riesgo fabricado (Beck, 2002) que supone de entrada tres campos bien diferenciados de intereses: 1) la racionalidad tecnocientífica, que insufla el perfil y modelo de la minería “moderna”, se trata desde luego de varias comunidades epistémicas entrelazadas en cooperación (sistema financiero canadiense articulado con la industria minera, ingeniería de minas); 2) oposición (los grupos urbanos que articulan la protesta) y 3) la asociación situacional (las anteriores y la población local). Cada una de estas comunidades proyecta y logra defender una parte de sus intereses y perspectivas al hacer uso de un conocimiento-poder particular, o especializado, que se define de manera relacional y constantemente a partir de sus asimetrías, las cuales no son sino el resultado de los apoyos y el tipo de capital cultural, político y económico que los sustenta y legitima. Este conocimiento en su conjunto puede definirse pragmáticamente como la instrumentación de los procesos, ritmos y dinámicas de los mercados financieros y productivos, orientados por la maximización de la ganancia y el acortamiento de los plazos en el sector minero, y la constatación de las comunidades emergentes que, en algunos casos, sólo prefiguran y, en otros, definen claramente modelos alternativos de desarrollo y uso del territorio, acordes con la valoración del patrimonio y el entorno.

El proyecto de la msx ha sorteado a lo largo de todo el conflicto las diferentes clases de impugnaciones (pérdida de patrimonio arquitectónico, contaminación aérea y acuática, violación de normatividad ambiental y derecho agrario) amparado, precisamente, en esta racionalidad; los proyectos pueden tener sus fallas, pero el modelo continua siendo válido. Los argumentos que lo nutren forman parte del guión que anima el proyecto que el Estado mexicano promueve desde los últimos años de la década de 1980; concretamente los cambios al artículo 27 constitucional, la promulgación de la nueva Ley Minera (1992) y

la Ley de Inversión Extranjera que se impone en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Las tierras comunales y ejidales son liberadas al mercado, la explotación minera tiene prioridad sobre cualquier otro tipo de uso, las empresas extranjeras pueden aportar el 100 por ciento de la inversión, reciben exenciones de impuestos, no corren riesgo de expropiación y gozan de plena libertad para la transferencia de los beneficios económicos obtenidos. Todo ello en su conjunto ha propiciado lo que la industria minera transnacional ha denominado, socarronamente, “jurisdicciones amigables”, estados en los cuales las restricciones han sido eliminadas o pueden ser eludidas de diversas formas.

En tanto corporativo, la MSX posee innumerables recursos y apoyos en diversos ámbitos. Tres han sido fundamentales: el sector minero global, el Estado mexicano y la anuencia local, si no de todos los habitantes, sí de un grupo local que se beneficia directamente de las actividades de la empresa. Minera San Xavier es más que este membrete empresarial, porque el juego —no más real, pero sí más preponderante—, se realiza fuera del territorio y por encima de las determinaciones locales, a través de contactos y negociaciones con las autoridades federales y estatales.

Con esta perspectiva, el ámbito local (el municipio en tanto comunidad política) sólo tendría dos posibilidades: anidar y fomentar percepciones locales alternativas sobre el desarrollo, o bien, conformarse con ser instrumento, o casa allanada, de los ritmos, plazos y condiciones del proyecto minero. El asunto que nos corresponde analizar, entonces, son las propias características de la movilización social y en qué medida han sido eficientes o insuficientes para alcanzar sus objetivos.

Movilización social y el ámbito local

Por otras experiencias en el pasado reciente en nuestro país (Tepoztlán, Atenco, Oaxaca, Guadalcázar), es importante señalar que el éxito de las movilizaciones o movimientos sociales descansa, en buena medida, en el grado de participación popular, sobre todo de la población local y, en ocasiones, como en el caso de Guadalcázar, en la voluntad política de los gobernantes estatales, e incluso municipales, para apoyar a los grupos que se oponen a determinados proyectos de desarrollo. Particularmente, en el conflicto de MSX-CSP el municipio ha

permanecido bajo control de los grupos locales allegados a la empresa y, no obstante las impugnaciones sobre su legitimidad que han expresado los opositores, la legitimación de este grupo está amplia y públicamente respaldada por el actual gobernador del estado y diversas instituciones de su administración, así como por las instituciones de federales.

Pero, más allá de esta alianza fracasada o de que simplemente no fue posible, resulta interesante señalar la distancia social que media entre las percepciones que se forjan grupos urbanos de clase media y la población local rural, caracterizada por bajos niveles educativos y un grado alto de marginación.

Ya otros investigadores sociales (Bebbington *et al.*, 2006; Muradian *et al.*, 2003; Grätz, 2006) han detectado como una constante la facilidad con que los corporativos mineros se granjean el apoyo de la población local a cambio de servicios y atención que las agencias estatales debieron haber proporcionado y que, por el contrario, han desatendido sistemáticamente. El caso de Cerro de San Pedro no es la excepción. Mediante una detallada etnografía, realizada en 2007 en la localidad, fue posible atestiguar la eficacia de las estrategias implementadas por la directiva de la MSX para ganarse el favor de las familias sanpetrenses: introducción de luz y drenaje, apoyo para el mejoramiento de viviendas e invención de ceremonias y festividades en las que el orgullo de ser un pueblo con pasado minero es explotado, con resultados cuestionables, pero efectivos. Desde luego, esta política de la empresa es generadora de conflictos y un factor más de división, sobre todo entre quienes no han sido o no han querido formar parte de la empresa y que apoyan abiertamente la lucha en contra.

Nuestra interpretación sobre lo anterior es que la obtención de beneficios directos y promesas futuras constituye un escenario mucho más poderoso y atractivo que el escenario de desastre ambiental (el cual carece de alternativas claras) que, a lo largo del conflicto, el grupo opositor ha presentado a la sociedad en general y, particularmente, a la población local.

Esto amerita que intentemos una mínima disección del Frente Amplio Opositor (FAO), quiénes lo integran y cual es el núcleo de sus demandas. El FAO es un conglomerado de grupos y asociaciones que se articula aleatoriamente, en ocasiones conforme la coyuntura y la percepción e intereses que se forjan los grupos definidos a partir del contexto político potosino. No obstante este carácter ciertamente nebuloso, la tendencia

POBLACIÓN LOCAL

Este sector está compuesto por los habitantes del municipio de CSP: 3 304 habitantes, distribuidos en 18 localidades, 17 de las cuales tienen menos de 500 habitantes, así como una parte de la población del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, que sería potencialmente afectada por los jales mineros. En este grupo también se podría contemplar a la población de municipios vecinos de la zona metropolitana de San Luis Potosí, como Mexquitic de Carmona y Villa de Zaragoza. Hasta el momento no se ha realizado un diagnóstico completo sobre la percepción de toda esta población sobre el proyecto. Es significativo resaltar que este importantísimo sector no figura en las movilizaciones y marchas organizadas por el FAO, o sólo de manera esporádica y reducida.

EL FRENTE AMPLIO OPOSITOR

Algunas de las organizaciones que lo han compuesto son: Pro San Luis Ecológico, A.C., presidido por Sergio Serrano Soriano; Educación y Defensa Ambiental, A.C., presidido por las doctoras Angelina Núñez y Beatriz Septién (q.e.p.d.); Pro Defensa del Patrimonio Histórico y Cultural de Cerro de San Pedro, A.C., presidido por el ingeniero Mario Martínez Ramos; la Asociación de Vecinos de Cerro de San Pedro, A.C., presidida por Armando Mendoza Ponce; la Unión de Trabajadores Agrícolas de San Luis Potosí bajo el nombre de Carlos Covarrubias Rendón y el Núcleo Ejidal de Cerro de San Pedro, presidido por Ana María Alvarado García. Todas ellas han figurado constantemente a lo largo del conflicto. Por otro lado, también forman parte del FAO varios colectivos con liderazgos grupales, intermitentes o esporádicos, tales como: la Otra Campaña San Luis, de corte zapatista; el Colectivo Azul, de tendencia globalifóbica y ambientalista; el Colectivo Revolucionarte, de diseño gráfico e información alternativa; Orbesonora, de música electrónica, y el Consejo de Visiones, de tinte pacifista, entre otros. Además, también suelen adherirse a los actos públicos grupos alternativos, como los llamados anarcopunks, jóvenes de vestimenta alternativa; skatos, jóvenes en patineta; y plaqueros y grafiteros, creadores de gráfica urbana en contra de MSX; entre muchas otras denominaciones.

que mostró en los últimos tiempos fue hacia una centralización en la conducción del movimiento opositor a través de cuatro o cinco figuras claves.⁵ El FAO ha construido su réplica a lo largo del proceso conflictivo y, por lo mismo, su discurso emplea diferentes argumentaciones que van desde una defensa de la soberanía, el territorio y el patrimonio histórico, hasta la descalificación política y la preocupación ambiental. Discursivamente se podrían englobar estas argumentaciones en dos grandes marcos: de la responsabilidad moral y de la objetividad empírica.

El FAO rechaza este proyecto por considerar que la MSX no tiene la autoridad moral de explotar los recursos de los potosinos, que en pleno derecho son propiedad de los mexicanos. Pero, más allá, se opone radicalmente al método de mineración propuesto, ya que su desarrollo conducirá a la desaparición del lugar que emblematiza la fundación de la ciudad de SLP, es decir, atenta, dicen ellos, contra las raíces históricas y la identidad de los potosinos. Consideran irracional el perfil tecnológico del proyecto por las evidentes amenazas y riesgos ambientales: contaminación de los mantos acuíferos por la infiltración de cianuro y envenamamiento del aire durante la fase de detonación y uso de explosivos, así como en una fase posterior.

Conflicto y percepción

En el conflicto de la MSX-CSP participa gran diversidad de actores con diferente peso y que se mueven o expresan en varios niveles y medios o canales de comunicación. Jurídicamente, el FAO ganó y perdió. Ganó las decisiones de las cortes de justicia administrativa y los alegatos en materia agraria, pero perdió las impugnaciones y recursos amparados federalmente en materia minera e inversión extranjera. Mediáticamente, ganó al expandir un problema local, y en última instancia regional, al ámbito nacional e internacional. Particularmente, este conflicto fortaleció las redes y los grupos que luchan activamente en todo el mundo en contra de este tipo de minería.

⁵ Este núcleo aparentemente se disolvió en 2008 al no encontrar puntos de acuerdo para seguir una línea de acción clara y definida: continuar con el proceso jurídico o adoptar medidas de choque y confrontación como la toma indefinida de las instalaciones de MSX.

Especialmente en Canadá, la celebración de foros, marchas y la constitución de comités de defensa ha sido algo bastante expresivo y ha dejado una marca indeleble en los esfuerzos del activismo social globalifóbico. Mediáticamente, y como cosecha de la movilización, las actividades mineras de las compañías que operan en nuestro país han sido puestas en la picota de la discusión entre académicos y otros sectores de la sociedad, quienes alertan sobre nuevas formas de colonialismo y de riesgos a la salud humana y el ambiente. Logros de ninguna manera menores que, utópicamente, deberían desembocar, en el futuro, en una prohibición tajante de este modelo de minería, como se ha conseguido en Costa Rica, Alemania, Australia, Turquía y algunos estados de la Unión Americana.

Ahora bien, la controversia del conflicto con su fondo jurídico lodoso y su trasfondo global no es suficiente para capturar aquello que Mary Douglas (1996) llama “percepción y aceptabilidad del riesgo” y que se sintetiza en la idea de que cada sociedad está dispuesta a asumir determinados riesgos y a evitar otros, de acuerdo con su propio marco de percepciones culturales: “Cada forma de organización social está dispuesta a aceptar o evitar determinados riesgos [...] los individuos están dispuestos a aceptar riesgos a partir de su adhesión a una determinada forma de sociedad” (Bestard, 1996, en García Acosta, 2005: 15). En los siguientes párrafos reflexionaremos sobre los *impasses*, asumidos como formas atomizadas (incomunicadas y opuestas) de percepción entre la población local, y que de manera más permanente o temporal, se han asumido como parte del Frente Amplio Opositor.

Riesgo y vulnerabilidad

No queda duda, por lo expuesto hasta aquí, que el proyecto de Cerro de San Pedro supone una situación de riesgo y vulnerabilidad que no excluye la posibilidad de desastre ambiental de grandes consecuencias a mediano y largo plazo.

Esta condición de riesgo y vulnerabilidad, sin embargo, no es evidente para toda la población que potencialmente sería afectada, no al menos en la forma que desearían quienes se inclinan a favor de la cancelación definitiva del proyecto.

Si la percepción del riesgo es una construcción social —el conjunto de conocimiento y aceptación— (Douglas, 1987, en García Acosta, 2005:16), entonces, nos parece pertinente agre-

gar que es una construcción en medio de otras construcciones culturales, no necesariamente complementarias o compartidas por todos los miembros de una misma sociedad. La percepción del riesgo puede ser discreta, localizada en un sector y no fundamental para la definición o construcción de escenarios de negociación o mitigación de impactos. Como construcción social, la percepción del riesgo, en el caso de la MSX-CSP, está culturalmente determinada por la movilización de conocimientos (recursos), apoyos (morales), adhesiones que circulan en la red y del conocimiento de la vida cotidiana.

La percepción del riesgo afirma la posición dialéctica de los sectores sociales en el proceso industrial y de desarrollo económico. En este sentido, nos atrevemos a considerar el conjunto de argumentaciones presentadas por el FAO como más o menos blandas, o más o menos duras, en términos de lo que perciben, por un lado, la población local rural y, por otro, los sectores medios informados, en este caso, de la capital potosina.

La propuesta de asignar un carácter ambivalente a las posturas-percepciones se apoya en la idea de que no existen determinaciones ni afiliaciones exactas o inamovibles, no sólo individualmente sino de los grupos, aparentemente, con membresías bien definidas.

El punto 1 de la matriz se refiere a los emblemas y a la importancia del patrimonio arquitectónico ligado a la cuestión de la identidad. Para los sectores cultos urbanos, desaparecer el cerro supone una afrenta a la identidad de los potosinos, pues

MATRIZ SOBRE PERCEPCIONES EN TORNO AL RIESGO Y LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN EL CASO MSX-CSP				
	<i>El escudo El patrimonio</i>	<i>El agua Los mantos</i>	<i>La atmósfera</i>	<i>Los beneficios económicos</i>
Núcleo + o - Duro	1) La identidad	2) La salud	3) La salud	4) Desigualdad social
Núcleo + o - Blando	5) No es relevante	6) No es comprobable	7) Es una condición intrínseca	8) No se cuestiona la estructura social

simboliza su fundación; está en el escudo de armas y, en gran medida, refleja la forja de una región histórica.⁶ El punto 2 se refiere al problema del agua, se denuncia el uso “abusivo” de un millón de metros cúbicos anuales y la amenaza de contaminación de los mantos freáticos por accidentes de rasgadura de las membranas que recubren las piscinas de lixiviación. El punto 3 se refiere a la disposición final de los residuos y sus afectaciones a la atmósfera. Ambos, 2 y 3, se sustentan en la noción de riesgo a la salud humana y el manejo insustentable de los recursos. El punto 4, incomprensiblemente menos destacado a lo largo del conflicto, pero siempre en la órbita, se refiere a los costos-beneficios, no sólo desde la perspectiva empresarial, sino social: generación de empleos, mejoramiento de la calidad de vida e, indirectamente, a la fase de remediación y recuperación del sitio.

La perspectiva más radical y desencantada puede, no obstante, situarse en un plano solidario pero pasivo, neutro o incluso indiferente (académicos, políticos o líderes de opinión). Las opiniones se expresan en grupos discretos, pero nunca se pasa a la acción, o ésta es cíclica o situacional. En el otro extremo se afirma el activismo radical y consecuente formado por individuos o colectivos de diferente adscripción e ideología. La participación es permanente o periódica, pero en cualquier caso expresa una carga fuerte de emotividad y compromiso.

En el núcleo blando, puntos del 5 al 8, se exhibe un contraste bien marcado. Los emblemas y el patrimonio no son lo más importante, no se ligan con la identidad y, en cierta medida, se pone en entredicho la memoria de un pasado glorioso. En todo caso, se antepone una memoria histórica de trabajo minero

⁶ Enfocar el conflicto de la MSX-CSP como una tradición inventada es importante por varios motivos. Quizás el más significativo es porque, a través de este análisis, podemos entender cómo determinados grupos sociales no sólo intentan conectarse con su pasado, sino entender el sentido y los valores que hay detrás de ese esfuerzo o interés. La preservación del sitio histórico, la lucha, la oposición civil en contra de la MSX expresan la búsqueda de una raíz estropeada y amenazada por la industrialización acelerada del estado. Esta búsqueda es contradictoria en muchos sentidos, pero profundamente coherente en otros. Contradictoria, porque niega la tradición minera de que está hecha la urdimbre identitaria potosina, pero coherente porque se posiciona críticamente frente a un modelo de explotación muy agresivo y replicado en el ámbito internacional. Insuficiente, porque es completamente omisa del acelerado proceso de industrialización y contaminación que padece la zona centro del estado por actividades no precisamente ligadas a la minería.

que siempre ha estado determinado por la injusticia y que, con un nuevo modelo de extracción y beneficio, puede reportar algún tipo de beneficio. Los saberes locales están en cierta forma inmunizados contra el valor del patrimonio y los riesgos asociados con la minería (recordemos que la propia población local fue responsable del deterioro arquitectónico mediante el saqueo sistemático de vigas, puertas, herrería y otros equipamientos, después del cierre de labores de la Asarco, American Smelting and Refining Co., a finales de la década de 1950). De la misma forma, los riesgos pronosticados por el uso de cianuro son relativizados, puesto que esta sustancia fue utilizada en pequeñas cantidades por algunos gambusinos que todavía hoy lo recuerdan. En relación con el agua, no se podría decir que un millón de metros cúbicos anuales represente un valor elevado frente a los 33 millones que consume la capital; tampoco hay estudios que documenten fehacientemente la afectación a los mantos acuíferos. Esto no ha sucedido con anterioridad y los pobladores no albergan temores al respecto porque, hasta hace poco, sabían que CSP era deficitario en agua, de modo que tenerla disponible, aunque fuera principalmente para la minería, es a todas luces un prodigio de la tecnología moderna. Nos atrevemos a afirmar que lo moderno proyecta seguridad y progreso social; pequeñas acciones de ayuda en casos de carencia determinan de manera irrevocable, hasta no demostrarse lo contrario, los márgenes de aceptación y fiabilidad —el riesgo es minimizado—. Un corolario de lo anterior sería que la simple diseminación de información no es suficiente para modificar pautas de comportamiento. En todo caso, puede estimular procesos de diálogo y crítica, pero para MSX-CSP esta posibilidad se anuló por la naturaleza polarizada de los posicionamientos y percepciones entre los distintos actores sociales. Finalmente, lo que se impuso es una perspectiva pobre, limitada y poco participativa sobre los beneficios sociales, plazos de cumplimiento, penalizaciones, fiscalización y garantías relacionadas con el proyecto y sus externalidades a largo plazo.

PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA Y GESTIÓN ASOCIADA: UNA VISIÓN PROSPECTIVA DEL CONFLICTO MSX-CSP

Necesariamente la pregunta se impone: ¿es posible una minería que minimice los impactos y reduzca los riesgos y que, a

su vez, constituya el sostén del desarrollo regional en nuestro país? En un ámbito, la respuesta, aunque ambigua, se desplaza a lo individual: todo depende de cómo se posicionen los ciudadanos de las dos naciones que consumen los mayores volúmenes de oro y plata (recordemos que, en un caso, 85 por ciento de su consumo es para usos suntuarios). El segundo ámbito se refiere a los intereses empresariales: claro que existen métodos alternativos sustentables de minería, que por ser más caros no son empleados por esta industria (Olson, 1994; Acevedo, 2002). La lucha en contra del proyecto de MSX-CSP es ya el rescoldo de otras fogatas que se prenden no sólo en nuestro país, sino también en otras partes del mundo. Empezar por el consumo, exigir oro limpio es una buena acción de conciencia planetaria.

Gracias al aprendizaje en un curso virtual ofrecido por Flacso-Argentina sobre Conflictos Ambientales, que uno de los autores de este artículo tomó en 2007, hemos ido matizando y comprendiendo, al hacer el análisis de este conflicto y el de su hermano mayor (Metalclad), que debemos esforzarnos por construir competencias, escenarios y estrategias de negociación precautorias, minimizadoras del riesgo, que eviten, en la medida de lo posible, los desastres o desenlaces trágicos, o bien, que fijen una postura madura en procesos de remediación socioambiental.

La planificación participativa y la gestión asociada (PPGA) engloba metodologías diseñadas por equipos multidisciplinarios de Flacso-Argentina para la resolución, negociación y mediación en conflictos ambientales. Dichas metodologías presentan esfuerzos analíticos para ponderar y evaluar las posiciones, valores e intereses de las partes implicadas en un determinado conflicto y, de esta manera, trazar rutas y procesos de conciliación, consenso y participación. La PPGA asume la complejidad de los conflictos ambientales, la diversidad de actores involucrados, así como los diferentes grados de representación y autoridad política en ellos.

La PPGA parte de un reconocimiento de los desequilibrios de poder-conocimiento inherentes al sistema, pero no los deifica, por lo tanto, propone la necesaria y urgente tarea de construir contrapesos e instancias de negociación y mediación que otorguen, verdaderamente, un poder contraintuitivo a las poblaciones frente a las amenazas y riesgos que produce la modernidad. En cierta forma, se diría que una propuesta con el

modelo metodológico de PPGA para el caso de MSX-CSP nace desfasada; lo que nos interesa es otro tipo de desenlace que mude la tradicional relación de suma cero, en la que unos ganan y otros pierden; en otras palabras, queremos un escenario donde los beneficios sean mejor distribuidos y las responsabilidades asumidas por acuerdos y competencias.

La primera consideración es que el conflicto MSX-CSP debió fincar en el principio precautorio, reconocido por el derecho ambiental internacional. Según este principio, el Estado mexicano y sus agencias competentes, en este caso la Semarnat, tendrían que haber iniciado un proceso de gestión del conflicto y negociación entre las partes.

En segundo término, se considera que la falta de acuerdos o su fragilidad, especialmente entre la MSX y la sociedad potosina en general, deriva de un enfoque convencional y desgastado para plantear el proyecto de mineración, que es, antes que nada, un modelo de desarrollo de gran escala (Lins, 2005). Pero lo más crítico y preocupante es la pobre reflexión en torno a la expansión de los proyectos mineros y, de forma paralela, la insuficiente y débil reglamentación ambiental en relación con la actividad minera en nuestro país.

En el caso de la MSX-CSP es pertinente, en estos momentos, plantear la necesidad de la cogestión, puesto que las comunidades directamente afectadas constituyen, de hecho, los sectores más vulnerables de la sociedad por la débil presencia histórica del Estado. Al mismo tiempo, hay que considerar que si en los 10 años que lleva este conflicto, no ha habido instancias de gestión para planificar, aún cabe la perspectiva de gestionar un programa de remediación ambiental y social que cure y revitalice económicamente toda la región. Lo que sigue implica el diseño de un modelo participativo, reglamentado, con metas y objetivos consensuados entre todos los actores sociales involucrados.

- 1) Un grupo inicial, institución convocante con prestigio y legitimidad (UASLP u otra autoridad académica), debe proponer una reunión en la que se discutan los objetivos, criterios y metodología para el intercambio de ideas y propuestas enfocadas a la remediación y prevención de desastres. La consigna simple es proponer, afirmar y respetar una perspectiva colaborativa y constructiva. Reuniones periódicas.

- 2) Grupos de trabajo, establecimiento de acuerdos y compromisos y realización periódica de plenarias.

Los detalles de la formalización de esta red escapan a nuestra prospectiva; sin embargo, podemos adelantar los ejes o áreas de un plan de remediación para el conflicto de la MSX-CSP.

- a) Abrir la negociación sobre flujos financieros: montos de inversión y ganancias totales, con el fin de elucidar fuentes y partidas presupuestales para el plan de remediación y los programas de monitoreo ambiental a lo largo de varias décadas. Hacer, en cierta medida, una remediación autogestiva.
- b) Recuperación del núcleo arquitectónico patrimonial de CSP con fines turísticos. Promover la reutilización de espacios y fomentar la conservación de la memoria colectiva del sitio.
- c) Atender los esquemas de relocalización de la población afectada y detallar un plan para la construcción de viviendas que respete las costumbres y aspiraciones de la población.
- d) Incentivar una dinámica económica a través de la prestación de servicios diversos.
- e) Establecer un programa de monitoreo permanente y pos-mineración en las áreas usadas para el despeje de residuos mineros, especialmente en las piscinas de lixiviación.
- f) Programas permanentes de reforestación de especies nativas y el Museo del Desierto de San Luis Potosí.

Estas y otras acciones se deben asentar en un principio de justicia ambiental y generacional, que debe ser arrancado a las corporaciones multinacionales a partir de este momento. Por último, no podemos conformarnos tan fácilmente con el ruido que la noción “remediación” nos causa; y este debate podría no tener sentido si los actores no perciben la necesidad de una articulación social preparada para lo peor. En todo caso, intuimos que podrían ensayarse otras maneras que excluyan el fatídico desencanto de quienes perciben que no hay nada que hacer sino cruzar los brazos, o quienes celebran su activismo sin intentar cambios en sus estilos de vida. El conflicto de la MSX-CSP es resultado de “la fuerza expansiva históricamente intrínseca a la globalización” (Lins, 2005), y revela la compleja red de actores

que hacen posible este modo tecnológico, devastador y moderno de minería. Al partir de la idea de las redes como actores pragmáticos, fragmentados y hasta volátiles (empresas fantasmales de la bolsa de valores), hemos fijado la importancia de la planificación participativa y la remediación: dos instancias necesarias para sedimentar, en alguna medida, la experiencia traumática y para prepararnos mejor para lo que se avecina.

Como corolario, una cita de Antonio Elio Brailovsky (2007):

La política ambiental no puede estar desvinculada de las grandes obras públicas y privadas, del uso de los recursos naturales, de los procesos de urbanización, etc. En otras palabras, que la política económica requiere de un plan de desarrollo (que no lo hará el mercado sino que debe hacerlo el Estado) y que es necesario integrar la política ambiental a esa política de desarrollo.

CONCLUSIONES

Al parecer, los conflictos ambientales en nuestro país serán una constante a lo largo del presente siglo; cada uno de ellos estará regido por umbrales de incertidumbre y definido por grados diferenciales de conocimiento-poder. Esto es muy general, como también el hecho de que los conflictos ambientales en nuestro país se enmarcan no en una legislación, sino en la ausencia de procedimientos y normas claras, especialmente coherentes, entre ámbitos y jurisdicciones. La ambigüedad en algunos casos, o la contradicción que surge entre, por ejemplo, la Ley Minera de 1991 y las disposiciones legales sobre ordenamiento territorial y uso de suelo sancionadas por la LGEEPA, es algo por demás alarmante. En este sentido, los conflictos ambientales como el descrito deflagran como potencialidades inherentes al sistema político y al sistema de impartición de (in)justicia en nuestro país.

El análisis que presentamos en este artículo nos anima a puntualizar lo siguiente en relación con la naturaleza del riesgo que subyace al conflicto de la MSX-CSP:

- 1) El riesgo, o su percepción, es una construcción cultural en medio de otras. La inminencia de desastre percibida por los opositores al proyecto de mineración representa una mínima porción de un hecho social total, a la que se

incorporan los intereses políticos y económicos de las elites y la dimensión territorial en tanto proceso y sustrato forjador de las identidades.

- 2) Lo anterior está relacionado directamente con la falta de adhesión de la población rural (rururbana) a la movilización en contra. No solamente es el atractivo de mayores beneficios lo que minimiza la percepción de los riesgos; para la población local, el valor instrumental del territorio se sobrepone a cualquier consideración vaga de sustentabilidad.
- 3) Otra cuestión que merece ser destacada es la tesitura con la que se ha desenvuelto el movimiento opositor. Identificamos un *performance*, no absolutamente inédito, que se resume en articulación externa (actores coligados en el contexto de la globalización), en el uso de medios ciberespaciales y medios de comunicación masiva y en una débil base social. Desde la perspectiva del ambientalismo, es perceptible la diseminación de valores y el fortalecimiento de una conciencia ambiental en la sociedad potosina, específicamente en los sectores urbanos de clase media (profesionales, artistas), pero que no consigue penetrar en las clases bajas urbanas ni en los sectores rurales para quienes vivienda, seguridad laboral y capacidad de consumo se tornan aspiraciones centrales.
- 4) El conflicto de la MSX-CSP ha hecho evidente de una forma paradigmática la vulnerabilidad sintomática de la sociedad mexicana ante los proyectos de minería que se fraguan en los hornos de las elites económicas (transnacionales y nacionales) en todo el país. Para las ciencias sociales se impone el desafío urgente de ampliar los escenarios de análisis y reflexión sobre los impactos socioambientales de la minería. Los estudios históricos y antropológicos sobre minería en nuestro país han demorado en destacar esta dimensión, en cierta medida oculta. Los actuales procesos minero-metalúrgicos en todo el mundo no están de ninguna forma basados en la racionalidad ambiental. La tecnología moderna lo es por el ritmo avasallador con el cual se obtienen mayores volúmenes de mineral. Este es el viento que sopla en este lado del hemisferio.
- 5) Si reconocemos esta vulnerabilidad sistemática de la sociedad ante los proyectos de desarrollo que implican amenazas o riesgo de desastre, entonces sugerimos que

debe reforzarse el campo de análisis sobre la gestión de conflictos ambientales, pensada como herramienta para: *a)* aceptación o rechazo informado; *b)* mitigación o previsión de impactos y desastres; *c)* creación de competencias mediadoras y negociadoras, y *d)* creación de modelos, instancias y competencias de monitoreo, vigilancia y alerta.

BIBLIOGRAFÍA

- ACEVEDO, F. (2002), "Present and future of bioleaching in developing countries", *Electronic Journal of Biotechnology*, 5 (2).
- AZUELA, A. (2004), "El caso Metalclad y la nueva geografía del derecho mexicano", ponencia presentada en el Congreso Internacional sobre Sistemas Jurídicos Comparados, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Universidad Nacional Autónoma de México.
- BEBBINGTON, A., D., BEBBINGTON, J. BURY, J. LINGAN, J. MUÑOZ, y M. SCURRAH, (2006), "Los movimientos sociales frente a la minería: disputando el desarrollo territorial andino" (manuscrito).
- BECK, U. (2002), *La sociedad de riesgo global*, Madrid, Siglo XXI. [1999].
- BESTARD, J. (1996), "Prólogo", en M. Douglas, (1996), *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, Barcelona, Paidós, pp. 9-16.
- BRAILOVSKY, A. (2007), "Ambiente y participación ciudadana", curso en la maestría de Gestión Ciudadana, Villa Mercedes, Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
- BRAWER, M. y E. SCHEINFELD (2007), "Clase 5. Los conflictos ambientales y la mediación. Análisis de casos", curso Conflictos Ambientales, Planificación, Negociación y Mediación, Flasco-Argentina.
- DOUGLAS, M. (1987), "Les études de perception du risque: un état de l'art", en J.-L. Fabiani y J. Thies, *La Société vulnérable. Évaluer et maîtriser les risques*, París, École Normale Supérieure, pp. 55-60.
- (1996), *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, Barcelona, Paidós.

- GARCÍA, V. (2005), "El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos", *Desacatos*, 19, septiembre-diciembre, pp. 11-24.
- GRÄTZ, T. (2003), "Gold mining and risk management: A case study from northern Benin", *Ethnos*, vol. 68:2, pp. 192-208.
- HOFFMAN, S. y OLIVER-SMITH, A. (2002), *Catastrophe and culture. The anthropology of disaster*, Santa Fe, School of American Press Research.
- LINS, G. (2005), "Poder, redes e ideologia no campo do desenvolvimento", Brasilia, Universidade de Brasilia, (CADERNOS DE TRABALHO, 383).
- MURADIAN, R. J. MARTÍNEZ-ALIER y H. CORREA (2003), "International capital versus local population: The environmental conflict of the Tambogrande mining project, Peru", *Society and Natural Resources*, 16, pp.775-792.
- OLSON, G. (1994), "Microbial oxidation of gold ores and gold bioleaching", *Microbiology Letters*, 119, pp. 1-16.
- POGGIESE, H. (1994), "Metodología Flacso de Planificación-gestión", Buenos Aires, Flacso (Serie de documentos e informes de investigación, 163).
- SCHEINFELD, E. (1999), *Proyectos de inversión y conflictos ambientales*, México, Instituto Nacional de Ecología.

EL RESCATE DE LOS QUESOS MEXICANOS
GENUINOS*

*Fernando Cervantes Escoto***
*Abraham Villegas de Gante****
*Alfredo Cesín Vargas*****
*Angélica Espinoza Ortega******

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó durante un lapso de tres años, periodo en el cual los autores buscaron en las pequeñas queserías artesanales de México las piezas que conforman el bagaje cultural quesero del país. El objetivo es mostrar, antes de que desaparezca absorbida por la globalización, parte de la herencia legada por nuestros ancestros en relación con los quesos mexicanos genuinos, algunos de los cuales se elaboran desde la época de la Colonia, y mencionar brevemente la forma de elaborarlos, consumirlos y degustarlos. La hipótesis que guió la investigación es que hay quesos mexicanos genuinos que no se conocen. Se encontraron cerca de 30 variedades diferentes, y de cada una se elaboró una ficha técnico-económica que explica brevemente la manera en que se produce la pieza, las zonas y regiones del país donde se elabora y, en algunos casos, la forma de degustación. Sin embargo, por cuestiones de espacio, en este artículo sólo se presentan las fichas de algunos quesos sin que sigan ningún orden en cuanto a relevancia.

* Se agradece el apoyo de Conacyt dentro del Proyecto 42498.

** Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agricultura y la Agroindustria Mundial, Universidad Autónoma Chapingo, México. Correo electrónico: <lacteos04@yahoo.com>.

*** Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Autónoma Chapingo, México. Correo electrónico: <abe@gmail.com>.

**** Colegio de Postgraduados, campus Puebla, México. Correo electrónico: <alfredo.cesin@gmail.com>.

***** Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de México, México. Correo electrónico: <aeo@uaemex.mx>.

INTRODUCCIÓN

La globalización se considera un fenómeno irreversible que incide en diferentes ámbitos: cultural, social, económico, etc., y, entre otros objetivos, pretende homogeneizar las formas de producción y consumo en el mundo en beneficio de las grandes empresas trasnacionales y de la producción industrial en masa. Así, se busca desvincular la producción de alimentos del territorio e insertarla y concentrarla en el sector secundario de la economía.

Esto actúa en detrimento de aquellos alimentos producidos localmente y de manera artesanal, debido a que no pueden competir en costos y volumen de producción con las grandes firmas y, además, quedan marginados de los canales de distribución masiva establecidos por éstas, ya que imponen sus propias reglas en relación con la presentación del producto, caducidad, tiempos y volúmenes de entrega, campañas de promoción, devolución de productos vencidos, etc. Otra desventaja de los alimentos locales, además de las fuertes campañas publicitarias de las cadenas de alimentos trasnacionales y los precios más bajos de algunos productos importados, es el rechazo por lo propio. Así se configura un mercado asimétrico, con características oligopólicas, en el que los productos tradicionales (insuficientemente valorados) quedan condenados a ocupar un espacio marginal (Torres, 2004).

Los productos locales son relegados a mercados regionales, en parte por las limitaciones para su comercialización, pero también por una producción insuficiente. Otro problema que enfrentan es el desconocimiento de los alimentos y de sus cualidades por parte de la población. Por todo lo anterior, se ha propuesto que para evaluar la calidad de los alimentos se consideren tres aspectos (Oyarzún y Tartanac, 2002):

- La calidad como resguardo de *inocuidad*. Significa que el alimento no cause daño a la salud de quienes lo consumen.
- La calidad *nutricional*. Se refiere a las características de los alimentos para satisfacer las necesidades del organismo en términos de energía y nutrientes.
- La calidad definida por los *atributos de valor*. Estos atributos son factores que están por encima de la calidad básica de inocuidad de un alimento y diferencian los pro-

ductos de acuerdo con sus características organolépticas, de composición, y de la satisfacción que producen en el acto de alimentarse, vinculada a tradiciones socio-culturales, educación y necesidad de convivencia. Así, actualmente se consideran (o deberían considerarse) factores como el respeto al ambiente a lo largo de toda la cadena productiva (productos orgánicos), el respeto a las leyes sociales de los trabajadores encargados de la producción (comercio justo) y el respeto a las tradiciones (alimentos elaborados por métodos tradicionales) (Chombo, 2002).

Lo anterior ha provocado que miles de alimentos elaborados localmente estén desapareciendo en todo el mundo, con la consecuente pérdida de riqueza culinaria que ello implica. Por ejemplo, tan sólo en Francia, en los últimos 30 años, más de 50 variedades de quesos han desaparecido. Esto origina que la herencia culinaria mundial esté en peligro de extinción, amenazada por una anodina *homogeneización de sabores* (Linck y Barragán, 2006).

La situación de los quesos mexicanos es todavía más alarmante. Hay muchas variedades genuinas que no son conocidas (y, por ende, tampoco valoradas) por la mayoría de la población, debido a que no se ha realizado una investigación que las rescate de su confinamiento regional antes de que desaparezcan totalmente (Villegas, 1993).

En ese sentido, la tradición quesera mexicana está gravemente amenazada, ya que, además de los quesos importados producidos industrialmente, también hay un enemigo en casa: los quesos genuinos naturales deben elaborarse con leche pura de vaca o cabra y con el empleo mínimo de aditivos, como cuajo, colorante, cloruro de calcio o sal; sin embargo, existen desgraciadamente los llamados “quesos de imitación o rellenos”, elaborados en parte con leche de vaca, y en parte con grasa vegetal, o aquellos que ya no utilizan leche fluida, como los “quesos análogos” que son producidos con leche en polvo, caseína o caseinatos y grasa vegetal. Todo esto, evidentemente, representa un duro golpe para los quesos genuinos, entre otras causas porque no pueden competir en un mercado en el que el precio es un aspecto importante para el consumidor al momento de adquirir este alimento.

Se entiende por quesos mexicanos genuinos aquellos elaborados a partir de leche fluida de vaca, con el empleo mínimo de aditivos, sólo los permitidos por las normas vigentes. No incluyen grasa vegetal ni derivados proteicos, a excepción de pequeñas cantidades de estos últimos, solamente para estandarizar la relación de porcentaje de grasa y proteína. Poseen una fuerte raíz histórica nacional; se elaboran desde los tiempos de la Colonia, o épocas más recientes. En este aspecto, se considera muy valiosa la tradición oral recogida a lo largo y ancho del territorio nacional por diversos informantes y gente del pueblo.

En ese sentido, se incluyen quesos como el chihuahua, el asadero o el oaxaca, en los que muy probablemente hubo un aporte técnico/cultural de extranjeros (los inmigrantes menonitas o los italianos) que se establecieron en el país hace décadas, y que han formado parte del México multicultural y diverso que es hoy.

Se fabrican dentro del territorio nacional por mexicanos (nativos o nacionalizados), o extranjeros residentes. Muchos de estos productos son meramente regionales debido al fuerte vínculo del queso con las condiciones ecológicas que privan en ese territorio, otros se han difundido por todo el país y un poco en el extranjero, sobre todo por los emigrantes mexicanos hacia Estados Unidos.

Quizá el único aspecto negativo que se les puede atribuir a estos quesos es que no son totalmente garantes de inocuidad, ya que buena parte de ellos se elaboran con leche “bronca”, sin pasteurizar. Por lo tanto, se debe pugnar porque en un futuro los quesos mexicanos genuinos se produzcan según procesos estandarizados de higiene que garanticen inocuidad, pero cuidando siempre de no afectar las características organolépticas propias que han dado origen a su especificidad.

Agregamos que para propósitos de este trabajo, no se consideran quesos mexicanos:

- *Los quesos extranjeros* famosos internacionalmente y elaborados en México, por ejemplo, el tipo gruyère, edam, port-salut, cheddar, mozzarella, roquefort, etcétera.
- *Los quesos de imitación* (o imitación de quesos), aunque sean sustitutos semejantes a los genuinos; por ejemplo, los de imitación de panela, cotija, etc. Aunque, si somos realistas, quizá hoy estos constituyan el mayor tonelaje de queso

que se comercializa en el país. Así pues, los quesos mexicanos deben concebirse como genuinos, auténticos (de leche) o, como dicen en muchas partes del país: naturales.

La producción de quesos mexicanos genuinos se mantiene en pequeñas y medianas empresas, localizadas en las zonas rurales y periurbanas. Muchas veces se encuentran dentro de la economía informal, aquella que no está considerada en las estadísticas nacionales. Desgraciadamente, lo rústico, lo rural y lo tradicional, está asociado, equivocadamente, por gran parte de la población y de las autoridades, con lo sucio y lo retrasado. En ese contexto, sólo recientemente se han desarrollado estudios acerca de los quesos artesanales mexicanos, donde se destaca el peligro en que se encuentran estos productos que contribuyen a la riqueza del patrimonio gastronómico nacional (Cervantes *et al.*, 2008; Villegas, 1993; Álvarez *et al.*, 2007; Poméon *et al.*, 2007).

Según la NOM (Norma Oficial Mexicana) (ss,1996), el queso es una cuajada de *leche estandarizada y pasteurizada*. Esta definición, cuya consideración es únicamente sanitaria, se integra completamente a la visión dominante de la economía: el funcionamiento del mercado, es decir, la confrontación libre de la oferta y la demanda, que requiere de productos homogéneos para optimizar la asignación de recursos y la fijación de los precios.

Los quesos artesanales, en cambio, tienen más sentidos, otros significados, conjugan las propiedades de bienes mercantiles y de bienes identitarios. Ciertamente, el queso es una cuajada de leche, pero puede incorporar otros elementos vinculados a diferentes recursos que se encuentran en un territorio, como los siguientes:

- Un saber-hacer tradicional, patrimonializado en el sentido de que se transmite dentro de una comunidad “localizada”. Este saber-hacer puede generar propiedades orgánolépticas específicas.
- Una reputación vinculada a una región reconocida como productora de un queso particular, con determinada calidad (sensorial o identitaria), la cual puede volverse un saber-hacer intransferible al territorializarse.
- Una calidad de leche (y de microflora láctica) vinculada a los recursos naturales y con un saber-hacer ganadero.

Junto con esas prácticas surgen otros bienes con características patrimoniales: paisajes, cultura, organización social, etcétera.

- Una cultura de producción y de uso del queso.
- Saberes relacionales que permiten el (buen) funcionamiento de la cadena productiva local.

Considerando lo anterior, la NOM es muy limitada al no tener en cuenta otros atributos que califican el producto. Así, los quesos mexicanos genuinos no son sólo bienes mercantiles, sino que incluyen también, en diferentes grados, identidad, destreza, cultura y patrimonio.

El objetivo principal de esta investigación es mostrar, antes de que desaparezca, parte de la herencia legada por nuestros ancestros en relación con los quesos mexicanos genuinos, algunos de los cuales se elaboran desde la época de la Colonia, y cuyo conocimiento y técnica de fabricación se ha transmitido de generación en generación a través de una tradición oral recogida a lo largo y ancho del territorio nacional; también, se pretende explicar brevemente la manera en que se produce la pieza, las zonas y regiones del país donde se elabora y, en algunos casos, la forma de consumirla y degustarla.

La hipótesis planteada en la investigación fue que existen quesos mexicanos genuinos que no se conocen.

METODOLOGÍA

Durante tres años se realizaron viajes a diferentes partes del país para visitar y entrevistar a pequeños y medianos productores que elaboran algún queso mexicano genuino. Una vez en el lugar, se aplicó al quesero una encuesta estructurada, la cual permitió crear una breve ficha técnico-económica de cada queso. Asimismo, se tomaron fotografías de cada pieza encontrada.

Es necesario aclarar que no se trató de un muestreo probabilístico donde, a partir de una muestra, se hacen generalizaciones a toda la población. La intención, en gran parte, es sólo mostrar los quesos mexicanos genuinos que subsisten. Por lo tanto, no hubo criterios de selección de los participantes; todos los productores que estuvieron dispuestos a contestar el cuestionario fueron incluidos. Tampoco se realizaron comparacio-

nes estadísticas entre regiones o estados porque no era ese el fin del trabajo. El análisis fue únicamente cualitativo para clasificar los quesos de acuerdo con el área de producción, formato, peso y tipo de pasta.

Debido a que el tamaño de las queserías artesanales en México es muy variable, se visitaron desde las familiares que procesan 100 litros de leche/día, hasta las que pueden considerarse “pequeñas empresas agroindustriales” que transforman entre 10 000 y 12 000 litros/día.

Los estados que se visitaron fueron: Chiapas, Jalisco, Guanajuato, Aguascalientes, Chihuahua, Tabasco, Tlaxcala, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Estado de México, Michoacán, Querétaro, Veracruz, Nayarit, Morelos, San Luis Potosí, Durango y Zacatecas. Es pertinente aclarar que el grado de profundidad en la descripción de cada queso es variable, debido a que dependió de la cantidad y calidad de la información disponible en cada caso en particular.

RESULTADOS

Como se mencionó en la metodología, se realizó un análisis cualitativo para la clasificación de los quesos encontrados de acuerdo con el área de producción, formato, peso y tipo de pasta, según se muestra en el cuadro 1. Se encontraron cerca de 30 variedades diferentes, y de cada una se elaboró una ficha técnico-económica, que explica brevemente la manera en que se produce la pieza, las zonas y regiones del país donde se elabora y, en algunos casos, la forma de degustación. Sin embargo, por cuestiones de espacio, en este artículo sólo se presentan las fichas de algunos quesos sin que sigan ningún orden en cuanto a relevancia. Se muestran aquellos sobre los cuales se disponía de información más completa.

CUADRO 1
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS PRINCIPALES QUESOS MEXICANOS GENUINOS

<i>Nombre del queso</i>	<i>Área de producción</i>	<i>Forma y peso</i>	<i>Tipo de pasta</i>
Oaxaca (queso de bola, quesillo, queso de hebra)	Prácticamente en todo el país	De "bola" o madeja de 25g a más de 1 kg	Hilada
Chihuahua	Originalmente en Chihuahua, Durango, Zacatecas. Actualmente en diversos estados del país	Cilíndrico-plano, y prisma rectangular: de 5 kg a cerca de 10 kg.	Prensada, no cocida o ligeramente cocida
Manchego mexicano	En varios estados del país	Cilíndrico-plano y prisma rectangular: de 1kg a 5 kg.	Prensada, no cocida, a veces ligeramente lavada
Panela	En varios estados del país, principalmente la zona templada	Truncocónico-plano, diferente peso: 0.5 hasta 2 kg	Fresca y blanda
Asadero	En algunos estados del norte (Chihuahua, Durango) y centro	Discoidal-delgado y más frecuentemente prismático-rectangular	Hilada
Cotija (región de origen)	Sierra de Jalmich (Jalisco y Michoacán)	Gran formato, cilíndrico: 20 kg aprox.	Semidura, dura, prensada, madurada (mayor a tres meses)

De aro (molido, ranchero)	En varios estados del país	Pequeño, cilíndrico-plano: de 250 gr a más de 1 kg	Blanda, no prensada, fresca
Sierra	El Bajío, varios estados del centro del país	Cilíndrico, más de 2 kg	Semidura, prensada
Adobera	Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Querétaro, Hidalgo	Prismático-rectangular; de 500 g a 1 kg	Prensada, molida, cheddarizada
Crema tropical	Chiapas y Tabasco	Pequeño, cilíndrico-plano y prismático-rectangular; de 250 g a 1 kg	Blanda, prensada, altamente desmineralizada y descalcificada
Queso de sal	Chiapas, particularmente la costa	Pequeño-cilíndrico y prismático-rectangular; de 250 g a más de 1 kg	Blanda, no prensada, o ligeramente prensada
Ranchero de Veracruz	Centro de Veracruz	Cilíndrico y prismático-rectangular; de 250 g hasta 20 kg	Blanda, prensada
De cincho	Morelos	Cilíndrico, más de 2 kg	Blanda, prensada
Guaje (de bola)	Huasteca potosina	Pequeño, en forma de "bastón" o guaje, de 250 g a más de 1 kg	Hilada
Chapingo	Chapingo, Estado de México	Cilíndrico, de 4 a 5 kg	Semidura, prensada
De hoja	Centro de Veracruz	Pequeño, cilíndrico, alrededor de 250 gr	Blanda, autoprensada

CUADRO 1
 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS PRINCIPALES QUESOS MEXICANOS GENUINOS (CONTINUACIÓN)

<i>Nombre del queso</i>	<i>Área de producción</i>	<i>Forma y peso</i>	<i>Tipo de pasta</i>
De poro	Zona de Los Ríos, Tabasco	Pequeño, prismático-rectangular; plano, de 250 a 1 000 g	Blanda, prensada ligeramente
Queso de bola de Ocosingo	Ocosingo, Chiapas	Esférico, entre 500 g y 1 kg	Blanda o semidura, según la edad. No prensada
De morral	Hidalgo, Puebla, Estado de México, Jalisco	Almohada; de 2 a 5 kg	Semidura, prensada
De epazote	Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Estado de México	Cilíndrico 500 g a 2 kg	Pasta firme, tajable, prensada
De rueda	Tlacolulan, Veracruz, y municipios aledaños	Cilíndrico, muy plano; pequeño; 10.5 cm de diámetro, 2.4 de altura. Otros tamaños	Pasta firme, tajable; ligeramente prensada
Trenzado	Veracruz (Huasteca), Oaxaca	En forma de trenza con dos cordones	Firme, hilada

Molido y cremoso de Oaxaca	Centro de Oaxaca	Cilíndrico o prismático-rectangular 1 a 2 kg	Blanda y semidura, ligeramente granulada, prensada
Sopero	Tabasco	Prismático-rectangular, cilíndrico, 500 g a 1 kg	Blanda, tajable, ligeramente prensado
Chongos zamoranos	Michoacán, el Bajío y otros estados del centro	Amorfos	Blanda, en gránulos o granos medianos (2 a 5 mm) o grandes (mayores a 5 cm)
Requesón	Mayoría de los estados de México	Amorfo	Blanda, como masa de maíz
Jocoque (jocoqui)	Jalisco, Michoacán, Nayarit y otros estados del centro	Floculento	La cuajada isoelectrica de la leche, un poco desuerada, batida y ligeramente salada

FUENTE: elaboración propia con base en resultados de campo.



Éste es un queso muy original y atípico dentro de los quesos mexicanos, por su forma y proceso. Se presenta como una bola dura con un diámetro entre 8 y 12 centímetros y un peso entre 500 gramos y 1 kilogramo, aproximadamente.

En realidad, la corteza de caseína, muy consistente, a la manera de una dura cáscara, encierra la pasta del queso propiamente dicho. Cuando el producto es fresco, de una a dos semanas, al cortar la corteza con un cuchillo, se halla una pasta relativamente blanca o amarillo-marfil, blanda, algo ácida y aromática, de gran riqueza sensorial, que puede ser extraída con una cuchara.

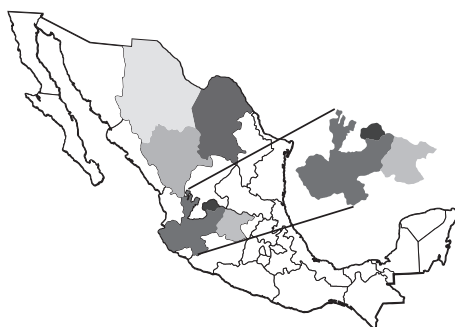
El queso de bola se elabora en Ocosingo, el municipio más grande del estado de Chiapas. Solamente lo fabrican unos cuantos queseros artesanales, cuyo conocimiento técnico ha pasado por tradición oral y práctica de generación en generación.

Se trata de un queso elaborado con leche cruda de vaca de doble propósito, cruza de cebú y pardo suizo. Su elaboración puede dividirse en dos fases: la hechura de la pasta, por cuajado mixto (por cuajo y acidez natural), y la confección del forro, a partir de leche descremada.

Principales pasos de fabricación:

- *Recepción y colado.* La leche cruda dulce se recibe por la mañana y se cuele en un lienzo de algodón de trama fina.
- *Cuajado y reposado.* Previamente a la adición de cuajo, se agrega un poco de crema si el queso será “doble crema”, si no, se tratará de queso crema, simplemente. Luego se agrega una dosis de cuajo líquido y se deja reposar la leche 24 horas.

- *Levantado o manteado*. Al otro día, con un cucharón o pequeño recipiente, se coloca cuidadosamente la cuajada en una bolsa o manta de algodón.
- *Escurrido*. Tras incorporar un poco de sal fina a la cuajada, se deja escurrir el suero durante unas horas.
- *Salado*. Después de unas 20 o 24 horas de escurrido, se sala la cuajada y se cambia la manta.
- *Madurado de la pasta*. La masa se deja reposar, para que madure, durante un lapso de ocho días, cambiando la manta cada tercer día. Durante cada cambio de manta se vuelve a amasar la pasta.
- *Moldeado*. Porciones de unos 500 gramos, o más, se “formatean” con las manos, se compactan y se les da una forma casi esférica. Finalmente, las piezas cuasiesféricas se forran con dos sucesivas capas de cuajada “hilada” y caliente, elaborada con leche completamente descremada. Este material, rico en caseína, al enfriarse y orearse, se endurece y funciona como un verdadero empaque protector.



Queso asadero

El asadero, a menudo confundido con el Oaxaca, es un queso típico mexicano fresco, de pasta hilada o “filata” (por ello emparentado con el mozzarella, italiano).

Se elabora, casi siempre, con leche cruda o bronca de vaca, y se presenta en el mercado en varias formas: en bolas o “madejas”, en bloques de diferentes tamaños, y en discos aplanados como tortillas, dependiendo de la región del país en la que se produzca. Su peso oscila entre unos 200 gramos y 5 kilogramos, aproximadamente.

Existe confusión o ambigüedad respecto al nombre “asadero”, por lo que incluso la normatividad en México no diferencia claramente el queso Oaxaca del asadero.

Sería conveniente considerar asadero al queso cuya cuajada, previamente acidificada o “chedarizada”, es sometida durante su elaboración a una cocción con poco suero, en un recipiente metálico, a fin de plastificarla e hilarla.

Asimismo, parece pertinente asignarle, por norma técnica, además de la manera de cocer la pasta, una forma única y definitiva (o varias, *v.g.*, en bloque o disco) para diferenciarlo del Oaxaca, cuya pasta por lo general se amasa y plastifica con agua caliente y se “formatea” en “bolas” o “madejas”. Además, podría incluirse en la norma el salado: por incorporación de sal fina a la pasta en proceso de amasado.

Uno de los rasgos más característicos del queso asadero es que se funde al alcanzar temperaturas de 60 grados centígrados y superiores; esto es debido al pH de su pasta, situado entre 5 y 5.4. Su “fundibilidad” lo hace muy deseable en la cocina típica mexicana.

El asadero es un queso que se produce tanto de manera artesanal como en empresas medianas y grandes, principalmente en los estados norteños (Durango, Coahuila, Chihuahua, etc.), de la meseta central (Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato) y del centro del país. Existen varios métodos para elaborar queso asadero: empleando leche ácida, una mezcla de leche fresca dulce y leche ácida de la víspera; una mezcla de leche dulce y suero



ácido, o bien dejando chedarizar la cuajada hasta un pH bajo. Este producto, también conocido como queso de Chiapas, per-

tenece al grupo de quesos de pasta blanda, fresca y prensada. Se elabora con leche de vaca (por lo general, procedente de ganado de doble propósito, cebú-pardo suizo), cruda o bronca, entera o parcialmente descremada. En el mercado se presenta en piezas de formato pequeño, prismático-rectangulares y cilíndrico-planas, su peso oscila entre 250 y 1 000 gramos.

Los estados de Chiapas y Tabasco se disputan la paternidad de este queso; sin embargo, tal parece que realmente es originario de la zona chiapaneca limítrofe con Tabasco. Su origen se remonta a varias décadas, pero no hay datos fehacientes que lo confirmen; en la costa de Chiapas se registra su fabricación desde hace medio siglo, aproximadamente.

La presentación de este queso es muy atractiva. Frecuentemente, las piezas van envueltas en tres capas de papel, del interior al exterior: encerado, estaño y celofán. Este último, de color rojo o amarillo, hace muy llamativo el producto. En una fracción menor de la producción, la cilíndrica, las piezas se presentan cubiertas con una capa delgada de parafina roja o amarilla.

La pasta está altamente desmineralizada debido a un prolongado cuajado ácido-enzimático, que ocurre durante varias horas a temperatura ambiente. El producto final muestra una pasta blanquizca o ligeramente amarilla (según el contenido de la grasa), una consistencia blanda o friable, pero fácilmente tajable. Su sabor ácido y salado es agradable.

Algunos de los pasos más notables en el proceso de fabricación de este queso son:

- *Maduración de la leche*. La leche bronca, fresca, se deja reposar de tres a cinco horas a fin de que la microflora natural se multiplique; también para descremar parcialmente por flotación.
- *Reposo de la cuajada o "dormido"*. Después de adicionar el cuajo, se deja cuajar la leche en quietud, durante varias horas (hasta 20), a temperatura ambiente tropical. El propósito es producir una cuajada ácida, altamente desmineralizada.
- *Cortado o "quebrado"*. Después de que la leche ha cuajado, al día siguiente de la adición del cuajo, y cuando sobrenada una delgada capa de suero, se procede a cortar la cuajada con cuchillo o con una pala delgada de madera. Esta operación facilita la extracción del suero por exudación.

El corte es amplio (mayor de 2 centímetros) y, a veces, tosco, se usan las manos, por ello se habla de “quebrado” de la cuajada.

- *Manteado o “bolseado”*. La cuajada, previamente cortada, se coloca con toda delicadeza en una bolsa de algodón o plástico.
- *Amasado y salado*. La cuajada “seca” se coloca en una artesa de madera y se amasa manualmente mientras se incorpora al mismo tiempo sal fina.
- *Moldeado*. Se efectúa en moldes prismático-rectangulares de madera (la caoba todavía se emplea), en los que se colocan adecuadamente unos paños de tela y se introduce poco a poco la cuajada, presionándola manualmente.
- *Prensado*. Se lleva a cabo en prensas rústicas de tornillo, construidas con madera resistente.
- *Acondicionamiento*. Después del desprensado, desbordeado y oreado, las piezas de queso son envueltas en papel encerado, estaño y celofán transparente (rojo o amarillo).

El queso crema tropical goza de un gran prestigio en los estados de Chiapas y Tabasco, donde se consume popularmente acompañando la comida cotidiana. Una parte de la producción, sobre todo de Chiapas, se destina a la península de Yucatán y a Veracruz. Aun en el Distrito Federal, ocasionalmente, se encuentra este queso en los mercados populares.



Queso de aro

El queso de aro, también conocido como queso molido o rancharo, es tal vez el más difundido en el país, pues su elaboración no requiere de profundos conocimientos técnicos. Se

fabrica probablemente en todos los estados de la república, y es frecuente que se venda en los mercados públicos, fijos y ambulantes. El queso de aro puede clasificarse como fresco, de pasta blanda, no prensada. Se presenta como un cilindro de escasa altura, con un peso que oscila entre 200 gramos hasta cerca de 1 kilogramo.

El de formato pequeño es más frecuente por ser más accesible al comprador. Su nombre se asocia al molde que le da la forma: un aro de lámina galvanizada, de plástico o de madera. Se elabora con leche cruda o bronca, de vaca, de cabra o una mezcla de ambas.

Los otros dos nombres se asocian justificadamente, el de “molido” porque, durante uno de los pasos de su elaboración, la cuajada, ya desuerada, se muele a mano al mismo tiempo que se sala; el de “ranchero” porque, al ser tan sencillo el proceso de fabricación, es posible elaborarlo con implementos muy rústicos en los ranchos o en pequeñas poblaciones donde haya leche.

El de aro es uno de los quesos mexicanos que presenta escasa estandarización, tanto en la materia prima como en el proceso. Así, la leche puede ser de vaca, de cabra, o su mezcla; puede ser entera (la cual, a su vez, varía en grasa durante todo el año) o parcialmente descremada. Para cuajar la leche se emplean fragmentos de cuajar (seco) de bovino o caprino, “extractos” de cuajo rústico a base de suero ácido-salado, cuajo de pastilla o cuajo líquido de varias potencias.

En el proceso de elaboración, la cuajada se corta de varias formas: con cuchillo, con pala de hierro o de madera, o con la mano (a menudo se dice que se quiebra o se bate), y se desuera aglomerándola manualmente o con ayuda de una manta de malla fina. No obstante las marcadas diferencias, en la fabricación de ese queso existen puntos comunes, por ejemplo:

- El cortado amplio del gel.
- El secado de la cuajada, primero por agitación suave y luego por compresión manual.
- El amasado o molido fino, generalmente manual.
- El salado en masa, simultáneo al molido.

El queso molido es altamente perecedero debido a su elaboración con leche cruda y al elevado contenido de agua, que oscila entre 45 y 55 por ciento. Sin embargo, no provoca problemas de salud porque se consume rápidamente. La compo-

sición bromatológica del queso molido puede ser tan heterogénea como la misma materia prima de donde procede y el proceso de fabricación que le da origen.



El Oaxaca es uno de los quesos que gozan de mayor prestigio entre los consumidores en México, tanto de las clases populares como de las de mayor ingreso. Se elabora en varios estados de la república. Se vende lo mismo en mercados ambulantes, sin empaque, que en supermercados o tiendas de autoservicio, con mejor presentación y conservación.

Este queso se clasifica como fresco, de pasta blanda e hilada (filata). Se elabora a partir de leche cruda (branca) de vaca y se presenta típicamente en forma de "bolas", o "madejas", de diferentes tamaños y pesos, desde unos cuantos gramos hasta varios kilogramos. El queso Oaxaca goza de gran popularidad nacional debido a su excelente aptitud para fundir, por lo que se consume frecuentemente acompañando platillos tradicionales de la cocina mexicana, específicamente los típicos "antojitos".

El paso clave para fabricar este queso es lograr un grado tal de acidificación o cheddarización en la pasta que, al ser amasada con agua caliente, o al calor directo, plastifique y pueda estirarse y formar bandas (o "hilos", de ahí viene el nombre de "pasta filata", según los italianos). El nombre de este queso se liga al estado de Oaxaca, su probable lugar de origen. No obstante, en dicho estado se le conoce como queso de hebra o quesillo; en otras entidades del país se le llama también queso de bola.

Este queso se elabora prácticamente en todo el país, con leche cruda de vaca, dulce o ya con cierto grado de acidificación, artesanal o industrialmente; en el primer caso domina el em-

pirismo de los queseros y el empleo de material rústico; en el segundo, el personal es más técnico y emplea equipo relativamente moderno.

El queso oaxaca puede considerarse tanto tropical como de clima templado; se elabora con leche de ganado de doble propósito (cebú-pardo suizo, cebú-holstein) o especializado, descremando la leche parcialmente o empleándola entera. Este queso fresco contiene una relativamente elevada proporción de humedad, cercana a 50 por ciento; sin embargo, no es posible indicar tajantemente una composición precisa y rígida de sus ingredientes principales, ya que varía según múltiples factores; por ejemplo, el grado de descremado, la acidez y la maduración de la leche, etcétera.

Actualmente existen varios métodos para elaborar queso oaxaca, por ejemplo:

- Por combinación de leche cruda, ácida y dulce; se mezclan para obtener una leche de proceso medianamente ácida.
- Por acidificación natural (maduración natural) de una leche cruda, durante varias horas. Se aprovecha la fermentación láctica que se desarrolla por la intervención de flora acidificante nativa.
- Con una mezcla de leche dulce y suero ácido. Se deja acidificar (chedarizar) la cuajada hasta el punto de "hilado".



El panela es un queso fresco, de pasta blanda, autoprensado, elaborado con leche pasteurizada de vaca (ocasionalmente de vaca/cabra), entera o parcialmente descremada. Como to-

dos los quesos frescos mexicanos, su composición incluye un porcentaje elevado de agua (hasta 58 por ciento) y por ello es altamente perecedero, de ahí que tiene que conservarse bajo refrigeración desde el momento de su elaboración.

Se presenta en el mercado como un queso blanco, de forma tronco-cónica invertida, en piezas que van desde 0.5 hasta 2 kilogramos, aproximadamente. El queso panela al comercializarse, poco después de elaborado, muestra un color blanco brillante (indicador de frescura), una pasta fácilmente tajable y un sabor lácteo ligeramente agrisalado, pero agradable.

Es precisamente debido al color blanco, muy apreciado, por lo que a menudo la leche se descrema parcialmente (o se descrema una parte, $\frac{1}{3}$ del volumen total, o incluso $\frac{1}{2}$) para hacer un queso más magro, y por lo tanto más blanco. Uno de los rasgos característicos es el moldeo de la cuajada, que se efectúa en típicos cestos o canastos de mimbre, palma o carrizo (aunque actualmente ya se hace también en cestos de plástico u otros materiales), donde adquiere su forma por autoprensado durante varias horas. Durante esta fase las piezas se voltean varias veces.

Este queso también se elabora prácticamente en todo el país, y su proceso es muy sencillo; podría decirse que aun los queseros novatos lo elaborarían sin grandes problemas. No obstante, el empleo de leche pasteurizada, cultivos lácticos (ocasionalmente) y aditivos (especialmente nitrato de potasio y cloruro de calcio), lo hacen un producto elaborado por empresas con cierto nivel tecnológico.

A semejanza de otros quesos frescos, éste es de alto rendimiento, entre 13 y 14 kilogramos/100 litros de leche, debido a que el trabajo del grano y el prensado no son pronunciados. El panela circula en el mercado en piezas, pero también se comercializa al corte; puede considerarse como un queso mexicano verdaderamente popular, aunque es apreciado igualmente por consumidores de mayor estatus socioeconómico. Puede decirse que es menos versátil en su uso que el queso chihuahua o el manchego; sin embargo, también es empleado profusamente en toda una gama de platillos mexicanos.



El de poro es un queso fresco, o ligeramente maduro, de pasta blanda y prensada, elaborado con leche cruda entera de vaca. A menudo experimenta una maduración involuntaria adicional al tardar su distribución y comercialización. Se presenta al mercado en piezas pequeñas, prismático-rectangulares planas, con un peso que oscila entre 150 gramos y 1 kilogramo. Las piezas vienen parafinadas (con parafina transparente) y envueltas en papel celofán amarillo, bajo el cual luce su etiqueta. La envoltura le imprime una presentación muy atractiva para el comprador.

La pasta de este queso se encuentra fuertemente desmineralizada debido al reposo prolongado (varias horas) de la cuajada húmeda en el molde. Durante el proceso de desmineralización la acidez de la pasta aumenta y se constituye en un factor para su conservación. Otra característica notable de la pasta es su friabilidad (se desmorona fácilmente) cuando ya ha perdido mucha humedad; por ejemplo, si el queso ha madurado algunas semanas.

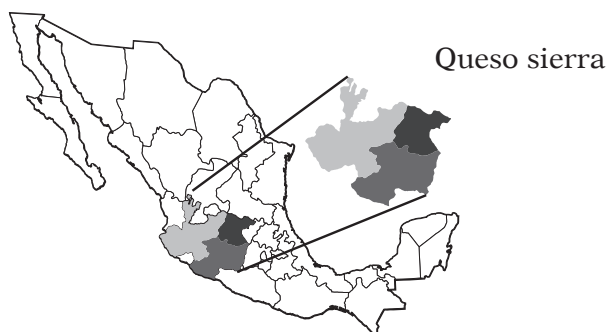
Cuando es fresco, al cortarse o tajarse, la pasta parece separarse en capas; a veces, también luce pequeños hoyos. Lo primero es debido a la disposición de la cuajada en capas durante el moldeado, lo segundo es un probable efecto de la actividad de microflora gasógena.

El queso de poro es un producto meramente regional que se elabora en la zona de Los Ríos en el estado de Tabasco, concretamente en los municipios de Balacán y Tenosique. En su fabricación se emplea leche de ganado cruzado cebú-pardo suizo.

Algunos pasos notables en su elaboración son:

- Adición de suero ácido a la leche.
- *Reposo de la cuajada*. Después del cortado del gel en bloques, se permite un reposo de dos a cuatro horas.
- *Moldeado*. Se efectúa disponiendo la cuajada en moldes de madera, prismático-rectangulares. Ahí la cuajada se auto-prensa.
- *Reposo de la cuajada en moldes*. Tras el moldeado se efectúan cuatro vires o inversiones de los moldes, en un lapso de dos a cuatro horas.
- Después del último “vire”, la cuajada permanece dentro del molde durante un tiempo prolongado, entre 15 y 20 horas.
- *Prensado*. Se lleva a cabo con prensas rústicas de madera resistente. En ellas cada “quesoverde” queda sujeto a la pesa de concreto o metal.
- *Maduración parcial de la pasta*. Se efectúa colocando las piezas de queso recién desmoldado en un armario de madera cerrado.
- *Salado*. El salado final del queso se realiza frotando cada pieza con sal fina, en sucesivas aplicaciones, durante tres días. Después de cada frotado, las unidades se reintroducen en el armario de maduración.
- *Parafinado*. Se lleva a cabo sumergiendo las piezas previamente lavadas y oreadas en un baño de parafina blanca fundida. El objetivo es formar una barrera contra la deshidratación del producto y la invasión de mohos.
- *Envuelto*. Las piezas de queso ya parafinadas, se envuelven en papel celofán amarillo debajo del cual se coloca una etiqueta de identificación comercial.

El queso de poro se comercializa a los pocos días de producido; sin embargo, por problemas de distribución, puede ocurrir que su venta se retarde varias semanas. Durante ese tiempo, la pasta continúa un proceso de maduración hasta llegar al consumidor.



El queso sierra mexicano no tiene nada que ver con el correspondiente sierra (*serra*) portugués, que se elabora con leche de oveja cuajada con el extracto enzimático de las flores del cardo (*Cynara cardunculus*). Es un queso fresco, de pasta blanda, prensada, fácilmente tajable. Para su elaboración se emplea leche parcialmente descremada o una mezcla de entera y totalmente descremada, en volúmenes iguales, tanto bronca como pasteurizada. La mayoría de las veces se consume fresco, a los pocos días de haber sido elaborado; sin embargo, puede madurarse y convertirse en un sierra añejo.

Se presenta en el mercado en piezas cilíndricas (con diámetro y altura aproximadamente iguales) de más de dos kilogramos. Debido a su gran formato, este queso es apropiado para venderse al "corte", al menudeo. Se elabora en varios estados del centro del país, especialmente en Jalisco, Guanajuato y Michoacán.

Es un producto de gran demanda popular en México, debido a su atractivo sabor y color blanco; se vende en tiendas, misceláneas y mercados populares en varios estados del país. Durante la fabricación, la leche bronca o pasteurizada (previamente inoculada con un cultivo láctico mesófilo) se cuaja a una temperatura de 32 a 35 grados centígrados, en un lapso entre 30 y 45 minutos, aproximadamente. Posteriormente se efectúan los pasos siguientes:

- *Corte de la cuajada.* Se lleva a cabo con liras metálicas, cuchillos o palas finas de madera; se deben obtener cubos de un centímetro por lado, aproximadamente.
- *Trabajo del grano.* Se efectúa agitando suavemente el grano para eliminarle humedad; para ello, la cuajada fragmentada se mueve con una pala de madera o metal.

- *Desuerado y salado*. Se forma un gran bloque bajo el suero y éste se retira; la cuajada se corta a su vez en bloques y se le deja reposar unos 20 minutos para que continúe exudando suero.
- *Desmenuzado y salado*. La cuajada se desmenuza manual o mecánicamente, y se sala.
- *Moldeado*. Los moldes, generalmente metálicos y horadados, se llenan de cuajada, y se les adapta un disco o taquete de madera, para que puedan ser prensados.
- *Prensado*. Se efectúa generalmente en prensa metálica de tornillo, es gradual y dura entre 8 y 16 horas.
- *Oreado*. Los quesos desprensados y desmoldados se someten a un oreado más o menos intenso a temperatura ambiente, dependiendo del grado de madurez que se les quiera impartir.

A menudo el queso ya oreado se cubre con una capa de chile en pasta (chile ancho con ajo y sal) que lo protege un tanto de la invasión de mohos y le imparte una imagen característica al producto.

Una vez enchilado, puede añejarse durante semanas, y aun meses, dejándolo reposar en un recinto limpio y fresco. Durante el lapso de añejamiento las piezas deben cuidarse (limpiarse, voltearse y volverse a enchilar) de manera periódica.

CONSIDERACIONES FINALES

En una economía globalizada, donde los cambios se suceden aceleradamente y se presentan grandes influencias interculturales, con activa presencia de empresas transnacionales y formas de vida diferentes, se favorecen cambios en los hábitos alimentarios. En este nuevo contexto se comercian alimentos muy industrializados (en muchas ocasiones con un alto grado de artificialidad y con demasiados aditivos). En esta misma corriente se inserta una amplia gama de productos alimenticios que crece de forma acelerada, como son los alimentos instantáneos —las sopas Maruchan y Nisi, relacionados con la comida rápida o *fast food* que garantiza rapidez y homogeneidad, pero también contribuyen a la desnutrición. Es triste que en los grupos de población más sensibles a problemas de desnutrición en México, como los indígenas, el consumo de estos alimentos “chatarra” sea muy popular.

Frente a esta situación de consumo homogeneizante y sabores artificiales, se presentan opciones, como los alimentos tradicionales, con el sabor de la tierra (“el terruño”) y la carga histórica y afectiva de lo típico, así como los alimentos orgánicos, producidos de manera más acorde con la naturaleza, con respeto del equilibrio ecológico y el empleo racional de los recursos.

Asimismo, existen o coexisten nuevas formas de enfocar la alimentación, plasmadas en corrientes como la comida lenta o *slow food*, los clubes de nutrición y la aparición de complementos nutritivos industrializados, como las fibras dietéticas, los antioxidantes y otros, que se expenden en tiendas naturistas.

Lo anterior constituye el contexto en el que se ubican los quesos mexicanos genuinos, como un bien alimentario más en una economía de mercado, y que por lo tanto tienen que competir, ya que están sujetos a las mismas fuerzas de la oferta y la demanda. En esta línea, los quesos mexicanos se incluyen dentro de los productos naturales, esto es, poco industrializados, y presentan y gozan de los siguientes atributos: son nutritivos, saludables, sabrosos, es decir, sensorialmente atractivos, y poseen una gran carga afectiva y simbólica ligada a la cultura alimentaria, arraigada a la historia nacional, regional o local, que compensa psicológicamente a los consumidores.

Estos son atributos destacados, pero, además, estos quesos son el producto de múltiples relaciones comerciales, sociales y de aplicaciones tecnológicas por parte de los agentes que constituyen la cadena agroalimentaria de la leche: los proveedores de insumos, ganaderos, queseros, comerciantes, consumidores.

En realidad, los quesos mexicanos genuinos, numerosos y todavía en proceso de ser catalogados completamente, son el resultado de intrincadas relaciones socioeconómicas y técnico-productivas, que tienen un efecto en la economía y el desarrollo del territorio donde se elaboran.

Su producción se remonta en la historia nacional a décadas o centurias. Son también la expresión de las condiciones del entorno geográfico (a través de la relación clima-suelo-vegetación-vaca-leche-queso), de la historia del territorio, de su producción y del aprecio reiterado de los conocedores del producto.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, A., F. BOUCHER, F. CERVANTES y A. ESPINOZA, (2007), *Agroindustria rural y territorio. Tomo II: Nuevas tenden-*

- cias en el análisis de la lechería*, México, Universidad Autónoma del Estado de México.
- BARRAGÁN, E. (1998), "El queso Cotija se nos va de las manos", en *Manufacturas de Michoacán*, El Colegio de Michoacán, México.
- CERVANTES, F., A. VILLEGAS, A. CESÍN y A. ESPINOZA (2008), *Los quesos mexicanos genuinos: patrimonio cultural que debe rescatarse*, México, Mundi-prensa.
- CHOMBO, P. (2002), "Experiencia de un encuentro inesperado: la apropiación de una propuesta tecnológica para la producción artesanal con certificación de origen y calidad de origen del queso cotija", en *Reporte XXIV Coloquio Colmich*, México, El Colegio de Michoacán.
- LINCK, T. y E. BARRAGÁN (2006), "De la propiedad intelectual a la calificación de los territorios: lo que cuentan los quesos tradicionales", *Agroalimentaria*, 22, enero-junio.
- OYARZÚN, T. y F. TARTANAC (2002), *Estudio sobre los principales tipos de sellos de calidad en alimentos a nivel mundial. Estado actual y perspectivas de los sellos de calidad en productos alimenticios de la agroindustria rural en América Latina*, Santiago de Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- POMÉON, T., F. BOUCHER, F. CERVANTES y S. FOURNIER (2007), *¿Por qué estudiar las cuencas lecheras mexicanas?*, México, Plaza y Valdés.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)/SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA (2005), *Boletín Leche*, julio-diciembre.
- SECRETARÍA DE SALUD (SS) (1996), "Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados. Especificaciones sanitarias", en Secretaría de Salud. NOM-121-SSA1-1994: 10, México.
- TORRES, F. (2004), "El abasto de alimentos en la encrucijada de la globalización y el milenio", en M. C. del Valle (coord.), *El desarrollo agrícola y rural del Tercer Mundo en el contexto de la mundialización*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés, pp. 400-430.
- VILLEGAS, A. (1993), *Los quesos mexicanos*, México, Universidad Autónoma de Chapingo.

HORTICULTORES TEMPORALEROS DE MORELOS

*Arturo León López**
*Elsa Guzmán Gómez***

RESUMEN

El presente trabajo analiza las maneras en que los campesinos del norte de Morelos cultivan jitomate actualmente, con elementos de riesgo e incertidumbre de tipo ambiental, productivo y económico, a partir de experiencias y conocimientos adquiridos durante cinco décadas. Este cultivo es viable productivamente en condiciones de una fuerte inversión económica y con alta tecnología agrícola; sin embargo, en los Altos de Morelos se ha adaptado y expandido en condiciones de temporal, tierras de minifundio, baja inversión de capital y gran vulnerabilidad frente al mercado. Este ensayo reflexiona sobre las diferentes propuestas tecnológicas confrontadas, paradójicamente, en un mismo proceso, y profundiza en la incorporación de la actividad especializada a la estrategia campesina, en las incertidumbres, riesgos y problemas que implica. Igualmente se analizan las maneras en que los productores y sus familias logran su reproducción en este escenario de negociación, a partir de recursos propios, tales como la organización y trabajo intensivo durante el periodo de lluvias, el sostenimiento de cultivos de autoconsumo y multicultivos comerciales, el trabajo familiar, etc. Este proceso tiene como resultado la construcción de diversidad en distintos niveles: de productos, entre unidades productivas, comunidades y regiones.

* Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. Correo electrónico: <jaleon@correo.xoc.uam.mx>.

** Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Correo electrónico: <elsaguzmang@yahoo.com.mx>.

ANTECEDENTES

*Los campesinos jitomateros
de los Altos de Morelos*

El trabajo que se presenta forma parte de una investigación amplia que se realiza en diversas etapas desde hace varios años, en la que se da seguimiento a los cambios acontecidos en la región de los Altos de Morelos y se abordan desde el análisis de las estrategias campesinas configuradas en el eje de la adopción del cultivo de jitomate. Se comienza con el examen histórico de las últimas cinco décadas de transformaciones regionales por la instauración de este producto comercial, en las que los campesinos han ido adecuando su forma de vida, pautas culturales y de producción, así como las relaciones sociales para configurar un paisaje cambiante y complejo.

La región de los Altos de Morelos se encuentra al norte del estado y está conformada por los municipios de Atlatlahuacan, Totolapan, Tlayacapan, Yecapixtla y Ocuituco, situados en la vertiente meridional del volcán Popocatepetl, y recorridos por una parte de la sierra del Ajusco, perteneciente al Eje Volcánico. La topografía es accidentada, formada por montes y barrancas cubiertos originalmente por bosques, en altitudes de alrededor de 1 700 metros sobre el nivel del mar. El clima es húmedo y templado-frío, favorable agrícolamente. Esta región colinda con el valle de México y los fértiles valles de Morelos y del estado de Puebla, de manera que se encuentra cercana a grandes centros económicos y de población, lo que ha sido importante en su historia y desarrollo.

El cultivo del jitomate con fines comerciales es un proceso que requiere de especialización tecnológica, pues es sumamente susceptible a múltiples plagas y enfermedades. La formación del fruto exige cuidados especiales y, es muy frágil desde el momento de la cosecha, por lo que necesita un paquete específico de insumos agrícolas y una gran cantidad de mano de obra. Por esto se considera que es un cultivo sólo realizable por unidades de producción capitalizadas, tanto en recursos como en infraestructura.

Sin embargo, en el norte del estado de Morelos este cultivo ha sido adoptado por pequeños productores minifundistas no capitalizados, con un régimen agrícola de temporal, que originalmente eran campesinos maiceros de autoconsumo. Es-

tas características conllevan, para las unidades familiares de la región, una condición de vulnerabilidad,¹ ya que se enfrentan, con pocos recursos, a los riesgos ambientales de un mal temporal o a la infestación de plagas, así como a los vaivenes permanentes del precio del producto en el mercado, típicos de la dinámica comercial de esta hortaliza.

A pesar de esto, la adopción del cultivo a lo largo de tres generaciones ha significado la posibilidad de obtener mayores ingresos económicos, lo que ha permitido a la población tener una condición de vida completamente distinta, con más posibilidades de consumo, de adquisición de bienes domésticos eléctricos y productivos, una mayor movilidad y vinculación con espacios fuera de las comunidades e, incluso, de ahorro y acumulación. Igualmente, a lo largo de las décadas de presencia y comercialización del jitomate, el paisaje en general se ha transformado, tanto por la instalación de vías de comunicación, servicios (electricidad, telefonía, agua potable, etc.), pavimentación e infraestructura en los pueblos, como por modificaciones en el uso de la tierra, el desplazamiento de cultivos, el uso de nuevas tecnologías, tractores y transportes para las cosechas (León, 1980, Guzmán, 1991).

Asimismo, esta dinámica ha conformado nuevas redes de relaciones productivas, comerciales y laborales. Con ellas, múltiples actores se han integrado: jornaleros agrícolas provenientes de zonas marginadas de Oaxaca, Guerrero y Puebla, principalmente; compradores; vendedores; fleteros; intermediarios; prestamistas; técnicos; además de establecerse vínculos entre productores y sus familias, amigos y compadres. Esto conlleva negociaciones, contratos y tratos dinámicos que han reconfigurado la región.

La producción de jitomate en la región se inició en 1959 y llegó a su auge en los años setenta, cuando se alcanzó la mayor superficie cultivada: 9 894 hectáreas en 1974, y el mayor volumen de producción: 204 250 toneladas en 1975, (SARH, s/f a), y se logró mantener la exportación de sus productos entre 1969 y 1976 (SARH, s/f b). Sin embargo, este ritmo tuvo que ser sustituido por un modelo que compartiera tierras con cultivos básicos y hortalizas de menor riesgo y redituabilidad; así, la experiencia que los jitomateros han adquirido les permite tener ganancias cuando las cosechas coinciden con precios altos, y

¹ Concepto retomado de Arrillaga, 2006; Busso, 2001 y Alfie y Barner, 2007.

la disminución de riesgos de pérdidas por la seguridad lograda a través de varios cultivos, es decir, se especializaron en el jitomate, pero mantienen la diversidad productiva; combinan lógicas campesinas y las propias del modelo tecnológico productivo moderno (Guzmán, 1991).

La intensidad del trabajo es una de las características importantes de este cultivo, cuyas prácticas se han definido a partir de las recomendaciones técnicas de los extensionistas agrícolas y de las tiendas de agroquímicos, así como de la experiencia de los propios productores. Dicho proceso se lleva a cabo entre los meses de junio y octubre —periodo del temporal—, con mano de obra extrafamiliar, especialmente en los momentos de labores intensas, como la cosecha, además de la participación de los integrantes de la unidad familiar a lo largo de todo el ciclo del cultivo. Cada una de las prácticas se ha modificado a lo largo de los años, con una mayor especialización tecnológica y el uso de más insumos químicos y herramientas específicas.

La siembra ha pasado de hacerse de manera directa en el surco al uso de almácigos, lo que requiere, además de las semillas (adquiridas actualmente en el extranjero: *Mariana*, de Holanda; *W40*, de Estados Unidos), de sustratos industriales para la germinación, cuidado con agroquímicos y compra de charolas de poliuretano. Las plántulas se siembran en surcos preparados con tractor, acondicionados con la aplicación de cal, desinfectante y abono natural y químico; después se cubren con plástico acolchado. Esta técnica se aplica desde hace ocho años en la región y actualmente se ha generalizado para el cultivo de jitomate, pepino, chile morrón y calabaza y, a veces, tomate verde. Con esta cubierta plástica oscura (negra o plateada) se logra retener la humedad, aumentar la temperatura y, sobre todo, reducir la incidencia de maleza, que funciona como huésped de múltiples plagas, especialmente la mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), la cual es vector del virus del mosaico o chino, una de las enfermedades más extendidas y dañinas en este tipo de hortaliza (Sagarpa, 2001). De esta manera, las labores por realizar ya no incluyen el uso del tractor o yunta para las limpias, y éstas se reducen al uso de herbicidas en los pasillos entre surco y surco.

La colocación de varas e hilos para la formación de espalderas como soportes del crecimiento de las plantas es la técnica que posibilitó el cultivo a gran escala, al evitar la pudrición de los frutos en el suelo. Este procedimiento representa un conjunto de ta-

reas a lo largo del ciclo que requiere de la participación de varios trabajadores para colocar los hilos conforme la planta va creciendo, y el acomodo cuidadoso de las plantas sobre los mismos. Las varas se colocan al inicio de cada ciclo y se retiran y guardan para la siguiente temporada.

El manejo actual del jitomate y de los otros cultivos de huerta, demanda la aplicación de diversos agroquímicos de manera constante. Ante la gran cantidad de plagas y enfermedades presentes, se ha definido un sistema de control, más o menos estandarizado, que consiste en la fumigación semanal con dos tipos de fungicida y un insecticida, complementado con fertilizantes foliares y un adherente. Los productos específicos se van cambiando, hay una gran variedad en el mercado y salen nuevos año con año; los productores los eligen de acuerdo con su capacidad de compra, y los alternan para evitar la resistencia de las plagas. Cuando se intensifican las lluvias, la aplicación puede ser cada tercer día. Posteriormente, en cuanto los frutos se han formado, se inician las labores de cosecha, las cuales representan la mayor carga de trabajo y necesidad de mano de obra.

Este proceso técnicamente especializado, que se lleva a cabo en condiciones campesinas y se complementa con otras actividades agrícolas, constituye el modelo de especialización diversificada que se ha construido como estrategia de reproducción que incluye cambios, adecuaciones y persistencias culturales, sociales y productivas, que permiten sobrellevar una situación de vulnerabilidad frente a la sociedad y garantizar mejores condiciones en el mercado.

El trabajo que aquí presentamos se refiere a las condiciones actuales. Caracterizamos a los campesinos como “horticultores temporaleros”, quienes mantienen, de manera intensa, la vinculación entre la lógica campesina y la apropiación de un modelo productivo especializado que permite la inserción en el mercado como eje de las transformaciones familiares y regionales, y se sostiene por la producción diversificada, de autoconsumo, redes comunitarias y organización familiar, que cambian en la búsqueda de recrear la seguridad frente a los riesgos que la naturaleza y el mercado implican.

LA ESTRATEGIA ANUAL DE LOS HORTICULTORES TEMPORALEROS

La estrategia de reproducción del campesino temporalero consiste en la distribución y organización de objetivos, decisiones y actividades con el eje fundamental de la dimensión temporal y cíclica del periodo de lluvias, que marca el acceso al recurso básico y necesario para la actividad agrícola. El cultivo de temporal ha permitido un conjunto de conocimientos alrededor de la lluvia, como los indicios del inicio del temporal, de la intensidad o escasez de lluvia, de los vientos durante este periodo, así como del final del mismo, lo que permite definir, de la mejor manera posible, las diferentes actividades que se realizan a lo largo del ciclo anual, en el periodo de temporal y en el de secas, como etapas interrelacionados por la secuencia y consecuencia de los trabajos y decisiones que se toman en un periodo y en otro.

El periodo de temporal se ha caracterizado por una gran intensidad de trabajo agrícola para aprovechar al máximo el agua, presente exclusivamente cuatro meses (de finales de junio a finales de octubre), y por una fuerte dinámica comercial. Como complemento se encuentra el periodo de secas que, de acuerdo con los resultados del primero, incluye las tareas de organización de los productos, ganancias y pérdidas, las nuevas actividades productivas y comerciales que no requieren humedad, así como la definición y planeación del trabajo del año siguiente, con las tareas que se vislumbren para el mismo, es decir, es un periodo de cierre y reinicio, como parte de un solo ciclo de renovación continua.

El conjunto de actividades que conforma la estrategia anual, y las maneras de llevarlas a cabo, tienen como objetivo garantizar la seguridad de la reproducción campesina, ya que, además de las condiciones sociales generales que marcan la subordinación y desventaja de los campesinos como grupo en la sociedad, de manera particular y concreta en la actividad hortícola, se encuentran inmersos en situaciones de incertidumbre que significan el riesgo de perder las ganancias o la inversión realizada para la producción.

La lógica campesina en la horticultura contrasta con las recomendaciones y recetas técnicas de los ingenieros especialistas, pues, en las acciones particulares de cada día, en lugar de seguir dichas sugerencias usan un método que denominamos

el “asegún”, que sintetiza una manera particular de tomar decisiones de acuerdo con las circunstancias (“asegún” se vea el clima, se tenga dinero, se observe el cultivo, estén los precios en el transcurso del ciclo, etc.). Es decir, la vivencia ante la incertidumbre plantea que no hay reglas para decidir, tanto en aspectos particulares como en decisiones de fondo, sino que todo depende de la combinación específica de los escenarios generales y la manera en que individualmente las interpreten a partir de sus propias condiciones.

Así, dentro de un patrón general de estrategias y dependiendo de cómo se desarrollen los diversos escenarios climáticos, productivos y comerciales, los productores echan mano de sus recursos y experiencia para llevar a cabo el trabajo agrícola de la mejor manera en los aspectos sobre los que tienen capacidad de incidir (aplicación de agroquímicos, vigilancia permanente para obtener el mejor producto posible, encontrar la manera adecuada para comercializar el producto al mejor precio) y contrarrestar, para “sufrir menos” ante los aspectos que no pueden controlar, como es la impredecibilidad de las inclemencias del clima y de las dinámicas del mercado, especialmente de los precios, a fin de evitar, hasta donde se pueda, que los posibles riesgos los lleven a daños o pérdidas, como no obtener ganancias o, incluso, no recuperar lo invertido, lo que significaría romper la continuidad o reproducción de los ciclos agrícolas año con año, es decir, no seguir sembrando y tener que tomar decisiones distintas a las agrícolas, como trabajar temporalmente en otro ámbito o incluso migrar a Estados Unidos en la búsqueda de dólares para recuperar los recursos perdidos.

Tiempo de lluvia y trabajo intensivo

En cuanto el temporal empieza a anunciarse con algunas lluvias dispersas y cielos nublados más seguidos, los preparativos para el inicio de la siembra se aceleran. Estos últimos años, con las nuevas técnicas, algunos productores adelantan la siembra, en comparación con el tiempo que acostumbraban, mediante el uso de charolas para el almácigo de las plántulas que permite iniciar el ciclo agrícola varias semanas antes de los indicios de las lluvias. De igual modo, cada año se ven parcelas sembradas antes de que el temporal se instale, cuando se cuenta con sistemas de mangueras para riego complementario. Estas técnicas han logrado ampliar el periodo de labores de culti-

vo, en comparación con décadas anteriores, aunque también implican su intensificación al tener varios cultivos y ciclos de manera paralela y traslapada.

La intensificación del trabajo que se lleva a cabo en este periodo se da de dos maneras contrastantes y complementarias: a través de la diversidad de cultivos y del uso de la tecnología. Estas dos formas, si bien corresponden a lógicas productivas distintas (la campesina y la de modernización tecnológica), se complementan y entrecruzan en la estrategia de los horticultores temporaleros, ya que dicha tecnología se utiliza para ampliar y consolidar la diversidad de cultivos. De esta manera, el sentido campesino de complementariedad fortalece la capacidad de los productores para participar en el mercado y obtener ganancias comerciales.

- Diversidad de cultivos

En las últimas dos décadas, como parte del reajuste regional de la estrategia de especialización jitomatera hacia la especialización diversificada, se ha visto que el cultivo de jitomate convive con grandes superficies de maíz y, cada vez más, también con pepino, tomate, calabaza, chile, nopal, ebo, frijol, etc., en combinaciones específicas, dependiendo de un determinado lugar. Cada cultivo tiene su técnica especial, pero podemos ver en el campo, y en los testimonios de los productores, que lo aprendido con la siembra del jitomate y algunas de sus técnicas se llevan a los otros cultivos, a unos más que a otros, de acuerdo con las necesidades y resistencias, pero todos se van complementando.

El pepino, a diferencia de hace 10 años que no se envaraba, ahora se cultiva prácticamente con las mismas técnicas que el jitomate, excepto por los herbicidas, que son específicos, y por un tejido más fino en los hilos de las espalderas; estos dos cultivos se alternan, tanto en el espacio como por temporadas, según la fluctuación de los precios. El tomate verde, desde los años ochenta, comparte tierras y técnicas con el jitomate, y lo sustituye donde la incidencia sin control de la mosquita blanca impide la continuidad del segundo. También ayuda a que el campesino compense un poco la alta inversión y los riesgos, pues, como no es tan "plagudo", incluso puede sembrarse sin acolchado; esto permite no invertir tanto dinero. Aunque el precio del tomate verde es más bajo que el del jitomate, es me-

nos inestable y, de esta manera, el aprendizaje de las técnicas de uno se aplica al otro, y aun cuando no representa grandes ganancias, tampoco acarrea una pérdida importante.

El nopal y el maíz se cultivan con técnicas distintas. Para el primero se ha desarrollado su propia especialización, con producción prácticamente todo el año, con maquinaria adecuada y con su paquete de agroquímicos. Para la familia campesina representa un complemento de su ingreso. El maíz comparte parcelas y preparación mecanizada del suelo, pero técnicamente se usan prácticas más tradicionales. Se siembra principalmente semilla criolla del maíz conocido como *pozolero* o *ancho*; algunos productores siembran con palo y tapan con el pie —aunque otros ya han introducido el tractor en todas las labores, gracias a las ganancias del jitomate—, y, hasta donde es posible, no se fumiga, pero, bien sea para la venta o para el autoabasto alimentario familiar, cumple la función de sostener la seguridad básica de la reproducción familiar y, con esto, la posibilidad de seguir sembrando jitomate y apostar a la ganancia.

La diversidad de cultivos implica distintos ritmos de crecimiento y desarrollo de las plantas, así como necesidades de labores en diferentes tiempos. De manera general, el panorama de complementariedad de cultivos es como sigue: el pepino tiene un periodo de desarrollo de dos meses, el tomate verde de tres, el jitomate de cuatro y el maíz se puede cosechar de los cuatro a los seis meses de crecimiento. Las fechas de siembra de cada cultivo se programan de acuerdo con la duración de los ciclos para que sean paralelos, intercalados o subsecuentes; si cuentan con riego complementario, pueden poner dos o tres cultivos subsecuentes en la misma parcela, o dos cultivos de periodo corto en el tiempo de temporal. Estos ciclos distintos permiten organizar la distribución de tiempo y parcelas de cada cultivo, calcular los momentos de las múltiples labores y los cortes de los frutos. Es decir, cada huerta necesita ser envarada, abonada, fumigada, etc., en distintas fechas, además de requerir cortes de cosecha a destiemplos, con lo que prácticamente se trabaja cada cultivo una o dos veces por semana durante todo el periodo de lluvias, lo que representa un trabajo continuo que exige intercalar gastos, vigilancia y laboreos. En el momento en que comienzan las cosechas, se obtienen ingresos económicos que permiten financiar los gastos de los cultivos de ciclos más prolongados. Cuando terminan los últimos cortes de las huertas, se pasa a la cosecha del maíz, que es una

labor pesada, por lo que el pago de jornaleros es necesario, y se cubrirá con parte de las ganancias de la venta de jitomate y otros. Las mazorcas se cortan con todo y hojas y se llevan a las casas para el inicio de otra etapa de trabajo por parte de la familia. De esta manera, el conjunto de cultivos se complementan y apoyan mutuamente en recursos y productos.

- Uso intensivo de la tecnología

Si desde mediados de los años ochenta ya era claro en la vocación campesina la diversificación y la especialización, actualmente los dos elementos se han intensificado. Los campesinos han adquirido gran destreza en el manejo de los paquetes tecnológicos agrícolas y están especialmente atentos a la incorporación de nuevos productos que los ingenieros, o las tiendas de agroquímicos, les proponen, y los prueban e incorporan a sus rutinas productivas. En las entrevistas realizadas a los productores en Yecapixtla, Tlayacapan, Totolapan y Atlatlahucan se nota un proceso de experimentación intensa. En cada lugar, comunidad y parcela se aplica lo que cada productor ha probado y aprendido, lo que los ha convertido en agricultores técnicamente experimentados que, con una experiencia y lógica campesina, manejan todos sus cultivos.

Como se ha mencionado, el uso de tecnología agrícola se ha vuelto una necesidad difícilmente reemplazable ante las exigencias del mercado. Los campesinos han aprendido que si producen con calidad, obtendrán más ingresos cuando el precio del mercado sea alto. Esta posibilidad de ganancia ha dado lugar al conjunto de transformaciones productivas y regionales señaladas; la tecnología ha sido una de las herramientas para lograrlo. De esta manera, la intensidad del trabajo que se ha instaurado como eje de la estrategia implica, a su vez, intensidad en el uso de la tecnología.

Los agroquímicos y múltiples insumos son vistos como importantes ingredientes para buenas cosechas y grandes ganancias, se les considera como “aliados” y se está dispuesto a invertir grandes cantidades de dinero y trabajo e incluso a soslayar riesgos para la salud y el ambiente. Es decir, hay ocultamiento del daño a la salud por el contacto directo con las sustancias tóxicas de los agroquímicos, las cuales también tienen efectos residuales en el agua y el suelo, y solamente se visualiza el uso de la tecnología para evitar los riesgos de pérdida de

las cosechas por las inclemencias naturales (clima y plagas) y frente al mercado. Se deja de lado el riesgo inmediato y a largo plazo de los procesos acumulativos de los contaminantes, que incluye, además de las sustancias tóxicas, una gran cantidad de desechos plásticos, tanto de envases contaminados, como de plásticos de acolchado, para lo que no se ha encontrado una solución. Esta invisibilización de los riesgos es un elemento al que el mercado obliga ante la visión del jitomate “amigable”, al permitir una ganancia que de ninguna otra manera se ha podido articular en la región.

Este uso intensivo de la tecnología demanda la compra constante de productos industriales, lo que crea dependencia de este tipo de insumos y desplaza, en algunos casos, la búsqueda de alternativas propias, pues la velocidad que debe imprimirse a la secuencia de prácticas no lo permite. Por ejemplo, se evita la cosecha de frutos pequeños de calidad heterogénea, pues la secuencia de ciclos de cultivo y venta no deja tiempo para el uso de estos subproductos. También se prefiere comprar los sustratos para los almácigos sin considerar que tienen múltiples materiales con los cuales podrían prepararse (rastrojo, olote, tierra de hoja, etc.); tampoco pueden incursionar en la adopción de la producción orgánica, a pesar de vislumbrar el daño de los tóxicos de los agroquímicos.

Entonces la racionalidad en la toma de decisiones sobre los recursos disponibles impone, sobre todo, criterios económicos; es decir, los productores insertos en esta dinámica no pueden dedicar tiempo a probar y preparar sustratos con los recursos de la región si tienen la capacidad de comprar los comerciales con una calidad garantizada; ya que esto les permite hacer las labores más rápidamente y disponer de los recursos económicos necesarios en cada momento del ciclo. Este ritmo tampoco les permite invertir trabajo familiar ni pagar jornales para cosechar frutos que no tienen calidad comercial, o asumir el costo de la disminución de rendimientos que implicaría la conversión de la producción a un sistema orgánico. Así, se observa que hay espacios donde la complementación de las lógicas campesinas y de especialización se superponen en detrimento de los principios campesinos de optimización de recursos, y que se imponen dinámicas de dependencia y tecnología del desecho ante valoraciones económicas a corto plazo, de beneficio inmediato, lo que daña los procesos ambientales y de salud a largo plazo.

Tiempo de secas

La cosecha del maíz es la actividad de la época de secas, de diciembre a mayo, y aporta buena parte del material de trabajo para esta etapa. Las ganancias obtenidas financiarán el arranque de las actividades del siguiente ciclo productivo con la preparación de las tierras para sembrar.

El periodo de secas tiene varios significados en términos de la reproducción familiar; es cuando, en el seno de la misma, se hace el balance de los recursos, las ganancias obtenidas y las posibilidades de inversión, gastos y actividades por realizar. Como hay dinero, especialmente por la venta de las huertas, se deciden los nuevos recursos que se adquirirán: compra de tierras, camiones, tractores o, simplemente, materiales para la producción, como cajas, charolas para almácigos, así como animales para engordar con los granos cosechados.

También es tiempo de viajes y fiestas. Viajes tanto familiares y de descanso, como para conocer producciones en otros lugares o vislumbrar posibilidades de trabajo o inversión. Las fiestas en esta época dependerán del dinero obtenido: se dice que brindan con tequila si hubo buena venta, o con aguardiente si no fue tan buena. En general, en la región las ganancias del jitomate representan la recuperación de las fiestas y su realce al tener dinero para llevarlas a cabo. Estos acontecimientos, ya sea por festejos familiares o comunitarios, tanto civiles como religiosos, son encuentros de conocidos, amigos, compadres de la misma localidad y de fuera, que se traducen en la consolidación de relaciones de tipo social, tratos de trabajo, compraventa o renta de tierras, confirmación de las redes con proveedores de insumos, compradores de cosechas, intercambios de plántula, compra de animales, etcétera.

En este tiempo sin lluvias, el trabajo de la parcela pasa a la casa y al traspatio, que serán los ejes de las diferentes labores y actividades de esta temporada, para lo cual el espacio tiene que readecuarse constantemente. Las tareas domésticas y productivas se conjuntan y la participación de la mujer adquiere un papel relevante para el manejo del maíz; la reorganización de todos los integrantes de la familia se adecua a las nuevas tareas y tiempos requeridos, así como a la disposición de los productos. La distribución del espacio se transforma constantemente según el avance de las tareas de almacenamiento, separación y procesamiento de los productos del maíz, así como

por el acomodo y crecimiento de los animales de engorda y la preparación de las plántulas para el nuevo ciclo. El trabajo toma, poco a poco, otro ritmo, de acuerdo con la diversidad de subproductos del maíz e integrantes del traspatio.

- El maíz, manojos y granos

El maíz cosechado requiere de procesos de separación y selección. Después de la primera distribución, que se hace por razas, se almacena y protege de manera temporal en los patios de las casas, en costales, en mazorcas con todo y totomoxtles; se separan las que se detecten podridas o en mal estado, para que no contaminen a las otras, y se utilizan para alimentar al ganado. En la zona existen tres tipos de maíz criollo reconocido y cultivado: el maíz ancho o pozolero, el azul y al que llaman “híbrido/criollo”; cada uno tiene usos y ventas diferentes a lo largo de los cinco o seis meses que dura este proceso.

La primera labor es la separación de las hojas o totomoxtles y la formación de manojos, lo que a su vez da lugar a otra redistribución para la selección por granos, especialmente la clasificación de calidad de las mazorcas y la separación continua de granos podridos y quebrados. Los manojos de hojas tienen un amplio mercado, pues son utilizadas para la preparación de tamales y se venden en todas las “plazas” y “tianguis” del país. Arrancar las hojas de la mazorca es trabajo de los hombres, ya que requiere mayor fuerza que las otras tareas; la formación de los manojos, en general, es realizada por las mujeres, quienes eventualmente tienen la ayuda de los niños. En el transcurso de la semana, hombres y mujeres realizan las tareas necesarias, las domésticas y el acondicionamiento de los otros subproductos del maíz. A este trabajo también se integran familiares o amigos en un trato “a medias”, es decir, cuando se ayuda a separar las hojas de la producción de otro productor, de la venta de los manojos se dividen mitad y mitad, lo que permite trabajo e ingresos para unos y avance en la selección de hojas de maíz, lo que representa una tarea de larga duración para los otros.

Conforme se separan las hojas de las mazorcas, éstas se pasan a un espacio diferente, donde se desgranarán. Este proceso significa la selección de granos por calidades: las semillas para sembrar de cada una de las razas, tres calidades distintas del maíz pozolero de acuerdo con su tamaño, grano azul para

venta, grano híbrido-criollo para consumo y venta, y granos y olores para el ganado. Se separan desde el principio las dos calidades de grano extremas: la semilla de resiembra y la destinada al ganado.

Los granos de maíz ancho o pozolero alcanzan un precio alto en el mercado, especialmente comparado con el precio estándar del grano, pues se vende hasta en 12 pesos por cuartillo (equivalente a 1.5 kilos) y 8 o 9 pesos los granos más pequeños, por ser la materia prima de un guiso apreciado y ampliamente consumido por la población mexicana —el pozole—, y que sólo se cultiva en ciertas regiones templadas de altitudes alrededor de los 2 000 metros sobre el nivel del mar, como los Altos de Morelos. El grano de maíz azul se vende a cinco pesos y se usa para masa. Es apreciado por su sabor “dulce”; tiene gran demanda para la elaboración de tortillas, quesadillas y tlacoyos de comal. El maíz llamado “híbrido-criollo” es un tipo de grano que dicen que es híbrido, y es el que guardan y resiembran. Quizá se trata de un híbrido que, a partir de la selección de los productores año tras año y del cruzamiento por polinización libre con los criollos, se adaptó al manejo campesino, conservó la ventaja de algunos híbridos de tener una planta de porte bajo y caña gruesa que la hace resistente a los vientos y no se dobla, y posee un mayor rendimiento; es blanco con mazorca de granos pequeños y se destina básicamente al consumo familiar, o a la venta local.

En general, la comercialización de los diferentes productos del maíz se lleva a cabo por medio de intermediarios en el ámbito regional y nacional, y sólo de manera ocasional venden al menudeo directamente al consumidor. A pesar de que los productores no definen los precios, logran integrarse en circuitos comerciales de mayor valorización del maíz, donde no sólo se aprecia el maíz criollo, sino también productos de calidades específicas, que el consumo y la demanda de una cultura maicera paga a mayores precios. Es decir, esta estrategia de selección de calidades diversificadas de subproductos del maíz significa la construcción de alternativas campesinas regionales que confrontan y negocian su participación en el mercado de la manera más ventajosa posible, a pesar de la política agrícola nacional de no apoyar, invertir ni priorizar el maíz como producto económico ni como cultura.

- Ganado

Anteriormente el ganado, en una parte de la región, en los alrededores de Yecapixtla, servía para la obtención del estiércol usado para la fertilización de las tierras, así como para el trabajo al ser animales de tiro para las yuntas. Actualmente la generalización del uso del tractor y el desplazamiento de las yuntas de bueyes han cambiado o restringido el uso del ganado a la escala de traspatio en estancias temporales. Esto sucede especialmente en aquellas familias que logran tener excedentes de maíz, y donde la escala de siembra les permite tener subproductos suficientes para la alimentación de ganado con fines de engorda. Los productos no comercializables del maíz, como los granos quebrados y podridos, olotes, hojas de maíz rotas o pequeñas y cañas, se muelen como base del alimento de estos animales, a lo que se añade sorgo y soya para enriquecerlo. La engorda de ganado se lleva a cabo durante tres o cuatro meses, y su función es obtener ganancias extras en este periodo. La compra y venta de ganado se lleva a cabo en Yecapixtla, se adquiere el número de cabezas que cada productor considera que puede engordar, y la ganancia estará dada por el volumen de engorda logrado. Esta actividad forma parte de la estrategia global que permite obtener más ingresos con la optimización de los recursos propios, espacios y trabajos en el traspatio en los tiempos de secas.

- Preparación del temporal

El sentido cíclico de la estrategia se sustenta en la vinculación de una etapa de trabajo con otra durante el año, y el fin de ciclo significa la renovación del siguiente. En los meses previos al temporal, de manera paralela a los trabajos de poscosecha y con los ingresos obtenidos, se hacen los tratos para rentar tierra; se decide, encarga y compra la semilla de jitomate; se compra el plástico para el acolchado; se siembran y cuidan los almácigos de las plántulas de jitomate, tomate y pepino; se bendicen las semillas y las manos de los campesinos; se venden los animales que complementan los ingresos globales de la unidad familiar; se preparan las tierras y se realizan los convenios de trabajo e inversión entre los productores. La concatenación, dependencia y consecuencia de una etapa y otra a lo largo de los trabajos anuales, y de un año a otro, nos permite reflexionar

sobre la naturaleza misma del trabajo agrícola asociado a los ritmos biológicos, pero también podemos ver el esfuerzo —requerido en cada uno de los trabajos y etapas— de las familias campesinas para garantizar el beneficio de la siguiente etapa y, en última instancia, de la reproducción de todos sus integrantes.

EL ARCHIPIÉLAGO² DE ESTRATEGIAS

Dentro del patrón general de la estrategia del horticultor temporalero, se ha mencionado una cierta flexibilidad o variabilidad en la manera de llevarla a cabo, pues, aunque hay pautas generales dadas por la historia cultural y los escenarios globales de la sociedad, en el ámbito particular encontramos gran heterogeneidad de recursos y decisiones en cada productor. El conjunto de estas maneras concretas e individuales de aplicar la estrategia conforma lo que llamamos “archipiélago de estrategias”, como la naturaleza del patrón general mencionado.

Este archipiélago, en la realidad, se puede observar en las diferencias productivas, sociales y culturales, entre una unidad familiar y otra, y se plasma en un paisaje fraccionado que aparenta un mosaico multifacético, que cambia año con año. Cada estrategia individual está conformada por una combinación específica de decisiones, cuyos ingredientes son las expectativas del productor y la familia y los recursos para llevarlas a cabo. Es decir, las decisiones tomadas pasan por un balance particular de lo que se quiere hacer y obtener a lo largo del ciclo productivo, frente a los recursos generales que se tienen y lo que se puede alcanzar. Como resultado del balance de recursos y expectativas se definen los preparativos antes del inicio del temporal, y en la dinámica del trabajo se reajusta y adecua *asegún* se vayan dando las condiciones concretas.

El éxito o fracaso de cada productor en una actividad o cultivo determinado, como resultado anual de su estrategia, o en un periodo mayor de tiempo, depende de la adecuación de su combinación particular a los escenarios globales, específicamente frente a los ámbitos de incertidumbre, tanto de la naturaleza como del mercado. A pesar del amplio espectro de

² Concepto retomado de Hervieu y Jean, 2001.

heterogeneidades del conjunto de productores, y la gran diferenciación social entre ellos, se observa que, en el momento de enfrentarse al mercado, los resultados contrastantes no se dan por la competencia entre ellos frente a una demanda y un precio del mercado, sino que se debe a la capacidad individual de participar en el mismo.

Esto podemos decirlo porque, temporada tras temporada, más allá de los resultados individuales, el margen que el precio del producto haya tenido marca una pérdida o ganancia general en la región, lo que significa que la competencia frente al mercado de productos hortícolas se da entre regiones productoras, en las que el precio se fija por la dinámica nacional a la que las múltiples condiciones particulares tienen que adecuarse.

*Ejes de diversidad y abanicos de decisiones
entre los productores*

De acuerdo con los recursos generales de las unidades familiares, como los recursos materiales productivos, experiencia, habilidades y conocimientos productivos adquiridos, relaciones, organización familiar, perspectivas y visión del mundo de los productores y sus familias, encontramos que éstas se diferencian. Es decir, los ejes de diversidad de las condiciones de ese archipiélago de estrategias son:

- a) Los recursos productivos disponibles: tierra, dinero, yunta, tractor, camioneta, posibilidad de riego (acceso a pozo, mangueras, capacidad de pago de agua), implementos como charolas, bombas para fumigación, etcétera.
- b) Experiencia productiva: conocimientos adquiridos, práctica permanente, seguimiento de innovaciones.
- c) Redes de relaciones: vinculación con agentes de comercialización, apoyos comunitarios y familiares para la producción, relaciones establecidas con jornaleros (convenios, abundancia y escasez de mano de obra).
- d) Organización familiar, disponibilidad de fuerza de trabajo familiar, vinculación y apoyo general en la familia extensa.
- e) Perspectivas: arraigo a la tierra y a la comunidad, deseos o necesidad de migrar, continuidad o crecimiento de la producción agrícola.

- f) Otras actividades de la estrategia: cultivo de nopal o maíz, empleos no agrícolas, migración.

Según los recursos con que cuente cada productor, definirá las maneras particulares de llevar a cabo su proceso productivo y las combinaciones particulares de cultivos y actividades correspondientes. Así se construye la gran heterogeneidad de estrategias individuales dentro de la región, lo que da lugar a la manifestación del archipiélago de estrategias inserto en la misma. De ahí que cada campesino tenga diversas estrategias, año con año, que va acoplando a su vida, y entre todas interactúan y se conjuntan, para dar lugar a un abanico amplio y movable de estrategias individuales y colectivas.

Cada estrategia está formada por un conjunto de decisiones en las que se reflejan la disponibilidad de recursos generales, las condiciones de vida, necesidades y posibilidades de cada familia campesina. En este apartado ejemplificamos la gran heterogeneidad regional y mostramos las múltiples circunstancias particulares para la toma de dichas decisiones.

Una decisión fundamental para cada productor se refiere al uso que dará a la tierra, es decir, qué cultivos sembrará en las parcelas disponibles, lo que depende fundamentalmente de los recursos materiales y económicos (de acuerdo con los resultados de las cosechas anteriores, deudas, etc.), así como de los integrantes de la familia dispuestos al trabajo. La distribución principal de los cultivos se encuentra entre huerta y maíz o huerta y nopal, según la zona de que se trate. En general, la mayor parte de la superficie la destinan al cultivo de maíz, aunque la proporción varía de productor a productor, según sus condiciones.

El maíz cumple un papel muy importante en la economía familiar, pues constituye la base de la alimentación, y su cultivo la garantiza invariablemente. Toda o una parte de la producción se destina al autoconsumo; si la cosecha alcanza para cubrir las necesidades de todo el año, quizá tengan excedentes para vender. Algunos campesinos que disponen de superficies muy pequeñas de tierra siembran únicamente maíz, y si no logran obtener la cantidad necesaria para su consumo, deberán cubrir el déficit comprándolo con ingresos provenientes de otras actividades, generalmente la venta de su fuerza de trabajo, con lo que cubrirán tanto los gastos del cultivo, como las demás necesidades familiares. En caso de que cuenten con un

poco más de recursos, tratarán de invertirlos en el cultivo de jitomate, que les dará la posibilidad de un ingreso que, de otra manera, no obtendrían con su tierra; quizá logren, además, sembrar otros pedacitos de tierra con pepino, tomate verde y, poco a poco, introducirán calabaza o chile morrón.

Así pues, la distribución de la superficie de la tierra tiene, más o menos, esta lógica: va de la seguridad de consumo a la posibilidad de ganancia. La mano de obra familiar con que la unidad cuente se ocupa en el trabajo agrícola, la capacidad de contratar jornaleros define el tipo de cultivo que les será posible trabajar y la superficie de cada uno. En caso de no contar con suficiente trabajo familiar o externo, se siembra más maíz. Si no tienen la limitante del pago de mano de obra, este factor no influye en la distribución de superficies. El área destinada al jitomate tiende a aumentar si cuentan con mayor cantidad de tierras y combinan su cultivo con otros complementarios. Campesinos que cuentan con 5, 10 o más hectáreas, destinan una para huerta, por ejemplo, y, en general, mayores superficies para cultivos comerciales, tanto maíz como jitomate y otros, e incluso para alternar su uso, es decir, dejar en descanso durante un año alguna parte de la tierra y así permitir la recuperación de nutrientes, o por lo menos practicarán la rotación de cultivos, que también evita desgastes severos. Quienes tienen limitantes de parcelas no pueden realizar estas prácticas y los rendimientos tienden a disminuir.

Las maneras de llevar a cabo las labores de cultivo tienen muchas variaciones que pueden ir desde los usos diferentes de maquinaria e insumos (tractor o yunta, tipos de productos, cantidades, etc.), hasta detalles en los tiempos o preferencias personales sobre las prácticas, que resultarán en una gran variabilidad de rendimientos de los cultivos y ganancias dependiendo, por supuesto, de los precios de los productos en el mercado.

Si bien la región no está totalmente mecanizada, el uso de maquinaria agrícola ha posibilitado la intensificación de la producción, y todos los productores de una o de otra forma hacen uso de ella. La posesión de un tractor es exclusiva de los productores ricos o capitalistas, pero la renta es generalizada; entonces, unos productores rentan su tractor a otros, y cada uno, de acuerdo con su capacidad de pago, decidirá cuántas pasadas de tractor le da a su parcela, y si las complementa con yunta propia, rentada, o no las realiza. La posesión de yunta es común, aunque cada vez es más costoso su mantenimiento; la

renta de éstas se acostumbra más para la surcada y resurcada, en parcelas de huerta o de maíz, pues no compactan tanto el suelo como el tractor. Éste, en cambio se prefiere para barbechar, ya que remueve el suelo con mayor profundidad, aunque nunca faltará quien barbeche con yunta si sólo esto le es posible. El arado y demás aperos y herramientas son parte de los instrumentos indispensables para el campesino, y existen de tan diversas calidades y prácticas de mantenimiento como campesinos hay; así, algunos los renuevan constantemente y otros los adecuan y reparan permanentemente. Otros apenas logran poseer azadones y palas, y rentan, si cuentan con los recursos suficientes, los demás implementos necesarios. En caso contrario, los campesinos se las arreglan para sacar adelante la producción con lo mínimo.

La distribución de los recursos ilustra la gran diversidad de formas de manejo de las estrategias que los productores eligen para su reproducción. Si un productor cuenta con dinero en efectivo seguro para las labores de sus cultivos, podrá programar y aplicar lo necesario a lo largo de todo su ciclo, contará con fertilizante suficiente, insecticida y fungicida para las aplicaciones quincenales o semanales requeridas, pago de mano de obra, etc. Si el dinero es limitado, el cultivo tendrá que adecuarse a lo que el productor consiga e invertirá lo mínimo necesario, pocos insumos o menos labores de las recomendadas. Así, las labores pueden variar por el número de ellas que se ejecuten, los instrumentos que se usen, las personas que las realicen. Un productor podrá rentar un tractor para hacer únicamente un barbecho en lugar de los tres óptimos, surcar una sola vez y no dos con yunta, cuya renta es más barata o puede ser propia, realizar las limpias, envaradas y aplicaciones con los miembros de su familia —las que alcancen a hacer—, aplicar fertilización completa o a medias, fumigar todo lo necesario, pero con productos baratos, contratar dos o tres jornaleros únicamente para las labores más pesadas, como siembra o cosecha. Con este ejemplo podemos imaginar todas las posibilidades de manejo que se dan con la lógica de que si el productor no tiene dinero, tenderá a evitar gastos, invertirá trabajo propio y familiar; si no cuenta con herramientas adecuadas, utilizará las más sencillas y las adaptará él mismo y rentará en caso necesario. Pero si no tiene grandes limitantes, tratará de manejar sus cultivos realizando todas las labores, aplicando insumos de la mejor calidad posible y utilizando la

mano de obra necesaria. Obviamente, el manejo que se realice redundará en la calidad y cantidad de producto que se obtenga: los más limitados tendrán rendimientos menores y los más favorecidos, mejores cosechas, pero entre estos dos resultados existe una infinidad de particularidades por la calidad lograda de los productos. Nada raro será encontrar que los productores con escasos recursos obtendrán rendimientos más bajos con productos de menor calidad.

El rendimiento promedio del maíz de temporal es de dos toneladas por hectárea; sin embargo, con un manejo restringido de recursos, éste desciende en la zona a menos de una tonelada por hectárea, mientras que si se cuenta con los recursos suficientes para cubrir todos los requerimientos del cultivo, podrá superarse el promedio nacional, si es que el temporal también fue favorable.

Al obtener productos de alta o baja calidad, todos cumplirán con su destino. Las hortalizas, excepto en el drástico caso de que se prefiera no cortar por perder más si se hace, se integran al mercado de acuerdo con sus posibilidades de comercialización, que dependen de los recursos con que se cuente: liquidez para pagar los gastos de corte y flete, transporte para llevarlo al mercado y relaciones con comerciantes. Podrán vender la huerta en pie, o vender a pie de huerta, pagar un camión para llevar la mercancía a la Central de Abastos de Cuautla o de México. En realidad, lo más difícil de la comercialización no es hacer llegar el producto a la plaza, sino que ese día haya un buen precio que costee los gastos invertidos, por lo menos, y, sobre todo, que represente ganancia; la mayoría de las veces no habrá tal ganancia real, aunque alguna parte de la producción lograra un buen precio en el momento en que el mercado no esté saturado de jitomate. Aunque el precio sea definido en la Central de Abastos de México, el efecto de éste no es parejo para todos los productores, pues dependerá de la calidad y homogeneidad con que llegue empacado si consigue los mejores precios del día; además, ante la amplitud de opciones en un mismo día, cada producción puede ser vendida de diferentes formas: a granel a los intermediarios foráneos que llegan a las parcelas o a las pequeñas bodegas instaladas en la región; seleccionarlo y venderlo a algún comerciante bajo acuerdo previo; llevarlo a la central de Cuautla a los fleteros, o directamente a la ciudad de México con bodegueros conocidos. Cada opción implica costos y precios de venta diferentes

y, de acuerdo con el precio del día y los contactos comerciales establecidos, cada productor define su mejor opción.

De esta manera, a lo largo del ciclo productivo, cada productor, dentro del conjunto de sus actividades, pretende obtener la máxima ganancia con la gran potencialidad económica de cada cultivo, por eso es que lo cultiva y arriesga. Busca sus propios medios para vender su producción de la mejor manera y obtener una ganancia, pero si llega a perder, lo compensa con recursos obtenidos de ganancias anteriores o en otros procesos productivos; es aquí donde el sentido de diversidad y complementariedad de actividades adquiere un papel fundamental para la permanencia de la actividad jitomatera, las huertas y la solvencia de la unidad familiar. Esto ilustra lo que un campesino comentaba “o nos ponemos doble bota, o nos quedamos sin bota”. Por eso, aunque el jitomate en especial ha dinamizado a la región, y para todos los productores es importante, no tiene el mismo peso en todas las unidades campesinas, pues depende de los recursos con que cuenta y de la combinación específica en la complementariedad del conjunto de cultivos, al considerar las prácticas de subsistencia, autoconsumo y venta en pequeña escala, precios altos, cultivos seguros, etc., que le permitan mantener un lugar en el mercado y aspirar a ciertos niveles de acumulación.

Este conjunto de decisiones individuales de cada productor es lo que reconocemos como el archipiélago de estrategias, el cual es sostenido por procesos de conjunción de estas acciones, socialización de decisiones personales, difusión de iniciativas individuales y experimentación personal y colectiva, para conformar modelos generales y transformaciones en la región; es decir, dicho archipiélago está constituido por una interacción permanente de decisiones individuales y recreación de condiciones generales.

REFLEXIONES FINALES

Como hemos visto a lo largo del trabajo, existen múltiples elementos que conforman la estrategia productiva de los horticultores, de igual modo que hay gran cantidad de decisiones y actividades que cada uno de los productores lleva a cabo. Si bien todo esto conforma una gran diversidad y dibuja escenarios heterogéneos, en realidad son componentes de sistemas

que se encuentran vinculados e interactúan entre sí. Es decir, si observamos el archipiélago de estrategias no como configuraciones de componentes aislados, sino que lo abordamos desde la complejidad que lo sostiene, encontramos un conjunto de factores (condiciones climáticas, topografía, paisaje, desarrollo de infraestructura de comunicación y servicios, presencia del turismo, fraccionamientos, etc.) que subsisten en la región y forman parte tanto de la diversidad general como de las soluciones particulares de cada productor, distinguiéndose con esto espacios subregionales en el paisaje general de los Altos de Morelos que abarcan y rebasan los procesos agrícolas de los horticultores temporaleros.

Los recursos de este paisaje son utilizados por diferentes agentes y grupos sociales con intereses y proyectos particulares. La agricultura es una manera de usar la tierra y el agua del entorno con un patrón de estrategias con dimensiones individuales y condicionantes regionales. De esta manera, hay una configuración heterogénea de la propia región que se mueve conforme cambian las interacciones entre los distintos actores, los intereses y usos sobre el espacio, la influencia de la modernización en el avance de las distintas tecnologías y servicios, la generalización de las relaciones mercantiles, las adecuaciones y cambios de las actividades realizadas, los procesos de intervención sobre los recursos, etcétera.

Cada una de las localidades tiene sus propias historias, condiciones ambientales y procesos de desarrollo específicos que condicionan la estructuración de las estrategias individuales de los productores hortícolas. Dichas condiciones organizan los archipiélagos de estrategias de la región global, de manera que dentro de un patrón general de la estrategia del horticultor temporalero y la particularidad del ejercicio individual de la misma, existen distintos archipiélagos que dibujan la diversidad de la región.

BIBLIOGRAFÍA

- ALFIE, M. y L. BARNER (2007), "Europa y Estados Unidos: riesgo y gestión ambiental", en *Agencias ambientales: Europa y América del Norte. Perspectivas y alcances*, México, Pomares/Universidad Autónoma Metropolitana.

- ARRILLAGA, H. (2006), "Vulnerabilidad y riesgo territorial, un estadio de desarrollo pendiente" en A. Riella (comp.), *Globalización, desarrollo y territorios menos favorecidos*, Montevideo, Red de Desarrollo Territorial e Integración Regional.
- BUSO, G. (2001), "Vulnerabilidad social: nociones e implicaciones de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI", en *Seminario Internacional: Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, 20-21 junio.
- HERVIEU, B. y V. JEAN (2001), *L'archipel paysan. La fin de la république agricole*, Vauchuse, L'Aube.
- GUZMÁN E. (1991), "Persistencia y cambio: los campesinos jitomateros de Morelos", tesis de maestría, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- LEÓN A. et al. (1980), *La reproducción de la fuerza de trabajo en los Altos de Morelos*, México, Fundación Barros Sierra.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (2001), *Guía para cultivar el jitomate en el estado de Morelos*, folleto para productores núm. 31, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (SARH) (s/f a), *Principales cultivos, superficie sembrada y rendimientos promedios en los ciclos 1975-1980*, Morelos, México, Distrito de Desarrollo Rural Galeana.
- (s/f b), *Expediente de la Asociación Agrícola local*, México, Atlatlahuacan, Morelos, Distrito de Desarrollo Rural Galeana.

SEGUNDA SECCIÓN
BIOSEGURIDAD Y MAÍZ TRANSGÉNICO



BIODIVERSIDAD, BIOTECNOLOGÍA Y BIOSEGURIDAD EN AMÉRICA LATINA

*Arcelia González Merino**

RESUMEN

El desarrollo de la biotecnología moderna y la liberación al ambiente de organismos vivos genéticamente modificados (OGM) está provocando un gran debate respecto a los posibles riesgos para el ambiente, la salud y la soberanía alimentaria.

El objetivo de este artículo es revisar y analizar las medidas que en materia de bioseguridad se llevan a cabo en Brasil, Colombia y México, por ser estos países megadiversos. Este trabajo pretende demostrar que la política de bioseguridad que cada uno de estos países ha desplegado, ha estado vinculada a una política agrícola caracterizada por una significativa disminución de los subsidios, la creciente importación de alimentos —sobre todo en Colombia y México— y la significativa participación de empresas transnacionales en el control del mercado de productos de la biotecnología agrícola.

Bioseguridad es un término que se refiere a las acciones y medidas de monitoreo, control y prevención que se deben asumir en la realización de actividades con organismos genéticamente modificados, con el objetivo de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que dichas actividades pudieran ocasionar a la salud humana, al ambiente y a la diversidad biológica, incluidos los aspectos de inocuidad de los organismos que se destinen para uso o consumo humano.¹

* Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Sociología. Área Impactos Sociales de la Biotecnología. Correo electrónico: <arcindep@hotmail.com>.

¹ Este término se usa en las diferentes legislaciones de los tres países aquí revisados. El concepto que aquí se cita es, específicamente, el de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, de México.

Este trabajo también tiene como propósito demostrar que la participación de las empresas transnacionales en el mercado internacional de los principales cultivos genéticamente modificados, como soya, maíz y algodón, se extiende a su intervención en las políticas de bioseguridad y, en algunos casos, funcionando como juez y parte.

La relevancia de este estudio estriba en: *a)* la enorme riqueza biológica de la región, que puede ponerse en peligro si no se toman las medidas adecuadas de bioseguridad, *b)* el posible riesgo que implica para la salud la liberación, cultivo y consumo de organismos vivos genéticamente modificados, y *c)* la importancia que tiene desarrollar una política de precaución tanto para la conservación de todo el ecosistema como del propio desarrollo agrícola de la región latinoamericana.

Se pretende analizar el papel que han tenido los estados de la región en su papel de estados de la periferia y en su despliegue político en alianza con las grandes empresas transnacionales biotecnológicas.

DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA MODERNA EN AMÉRICA LATINA

El desarrollo de la biotecnología moderna tiene su origen en Estados Unidos, en la década de 1970, a mediados de la cual se inicia la comercialización de los productos biotecnológicos.

El término *biotecnología* fue usado antes del siglo xx para actividades tradicionales en la producción de pan, vino, etc.; sin embargo, estas actividades no son parte de la biotecnología moderna.

El carácter novedoso de la biotecnología moderna no es el uso de organismos vivos, sino las técnicas para el desarrollo de productos. Se pueden identificar la técnica del ADN recombinante y la de anticuerpos monoclonales (Grace, 1997). El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología,²

² El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, que entra en vigor en el año 2000, tiene como objetivo contribuir a garantizar un grado adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2000: 3).

el cual entra en vigor en el año 2000, señala que por biotecnología moderna se entiende:

- a) Las técnicas *in vitro* de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos.
- b) La fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2000).

A partir del descubrimiento del funcionamiento del ADN y su composición, la biotecnología moderna comienza a despertar el interés no sólo de los científicos, sino de importantes centros de investigación y de grandes empresas transnacionales

En América Latina, el desarrollo de la biotecnología moderna se puede entender, en gran parte, por la expansión del mercado biotecnológico impulsado por los grandes países industrializados y empresas transnacionales, provenientes principalmente de Estados Unidos.

El desarrollo de la biotecnología moderna en la región, sin embargo, también ha incluido el desarrollo de un número importante de programas de investigación a cargo de instituciones gubernamentales, principalmente a partir de la década de 1980. En un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo se observa que, en países como Argentina, Brasil, Chile y Colombia, la mayor parte de la investigación y desarrollo en biotecnología agrícola se realiza en universidades públicas (44 por ciento), seguida de centros públicos (26 por ciento) y compañías privadas (20 por ciento) (Trigo *et al.*, 2002:15-36).

En la región latinoamericana se ha desarrollado una política agrícola fuertemente orientada hacia la exportación. Esta política está innegablemente determinada por las relaciones con el Fondo Monetario Internacional, pero también por una elección de los propios gobiernos latinoamericanos, que consideran como parte de su política de modernización fomentar el desarrollo agrícola para atender las necesidades del mercado externo. Asimismo, la política en bioseguridad desplegada en la mayoría de los países de América Latina está estrechamente vinculada a su política agrícola.

*Importancia de la biodiversidad
de América Latina*

La mayor concentración de los recursos biológicos se ubica en la faja intertropical, que ha sido fuente de recursos genéticos básicos para el desarrollo de un sistema agroalimentario de carácter mundial, pero que, hasta el momento, ha traído más ventajas para los países capitalistas con mayor desarrollo. América Latina y el Caribe son parte de esta trascendente región donde se encuentra una gran concentración de recursos biológicos. Los tres tipos de zonas florísticas más ricas en diversidad biológica, como los bosques higrofiticos³ tropicales, los bosques caducifolios⁴ húmedos y los bosques tropicales de tierras altas, en conjunto representan cerca de 95 por ciento de la superficie forestal tropical de la región, comparado proporcionalmente con África y Asia (González, 1997).

La región latinoamericana tiene también características ambientales que la distinguen de otras en el mundo. Éstas incluyen los grandes sistemas hidrológicos como el Amazonas, el Orinoco y el Río de la Plata. Incluye también grandes proporciones de población urbana y una gran e importante diversidad étnica (González, 1997). La región contiene 40 por ciento de las especies vegetales y animales de la floresta tropical y 36 por ciento de las principales especies cultivadas para la alimentación y la industria. Sólo Colombia, por ejemplo, contiene 10 por ciento de las especies animales y vegetales del mundo (González, 1997).

El aumento del uso de los recursos genéticos en la producción de alimentos y en diferentes industrias, junto con el desarrollo inusitado de la biotecnología, ha despertado un enorme interés por parte de los países desarrollados y empresas transnacionales poseedoras de la tecnología para la explotación de estos recursos, presentes en su mayoría en los países del sur. Para la región latinoamericana, la presencia de estos recursos genéticos es de suma importancia, ya que es considerada una de las regiones más ricas en diversidad biológica en el mundo.

³ El término se refiere a los organismos que viven donde la humedad es abundante.

⁴ Se dice del árbol o arbusto que pierde la hoja al empezar la estación fría (o, en trópicos, la seca).

Dentro del contexto mundial de producción agrícola, sin embargo, los países de América Latina en forma individual no están en los primeros lugares, ocupados, en su mayoría, por los países más industrializados. La riqueza en diversidad biológica y cultivos agrícolas que posee Latinoamérica como región, no obstante, permitiría el diseño de una política en conjunto que atendiera cuestiones tan esenciales como la misma conservación de la diversidad biológica, las seguridad alimentaria e, incluso, el reconocimiento de la autonomía que tienen las comunidades rurales en la conservación y mejoramiento de estos recursos. La riqueza de la región latinoamericana destaca no sólo por ser parte de todo este conjunto de países megadiversos, sino por ser también una zona donde se encuentran países identificados como centros de origen.⁵

BRASIL. BIODIVERSIDAD, BIOTECNOLOGÍA Y BIOSEGURIDAD

Política agrícola-política en bioseguridad

Brasil es el país que cuenta con la mayor diversidad del mundo, con 55 000 especies diferentes de plantas catalogadas, 42 por ciento de las plantas biológicas del planeta. En sus ríos se encuentran 3 000 especies de peces. Posee también el primer lugar en especies de anfibios, el tercero en mamíferos y el cuarto en reptiles. En su territorio se encuentra 60 por ciento de la región del Amazonas, que es uno de los más diversos ecosistemas del mundo. La cuenca del Amazonas contiene entre 40 y 50 por ciento de las especies de la tierra (Ministerio de Medio Ambiente de Brasil, 2003)

Brasil no sólo posee esta riqueza en recursos biológicos, también tiene un alto potencial agrícola. En el año 2003, el sector

⁵ Los centros de origen son aquellos centros de diversidad en los cuales la relación entre especies de cultivo y especies silvestres de las que proceden es aún evidente. En estos lugares las comunidades locales cultivan y consumen miles de variedades de arroz, papas, maíz, entre otros cultivos regionales básicos. Los centros de diversidad no son sólo el pilar de la seguridad alimentaria, sino también de las tradiciones culturales. Los centros de diversidad son regiones de donde proceden las especies cultivadas y, en consecuencia, donde encontramos el mayor número de especies silvestres relacionadas con dichas especies cultivadas, así como las regiones donde se inició su reproducción y se desarrollaron las primeras variedades.

agrícola representó 33 por ciento del PIB nacional, contribuyó con 42 por ciento del valor de las exportaciones y empleó 37 por ciento de la población económicamente activa (Embrapa, 2008). Detrás de esta destacada actividad agrícola, sin embargo, el país tiene una de las más grandes desigualdades en la distribución de la riqueza. A pesar de la disminución de la pobreza que se ha logrado en el gobierno del presidente Lula da Silva, todavía existían, en el año 2006, 42.6 millones de pobres de los 180 millones de habitantes brasileños (*El País*, 23 de septiembre de 2006).

Esta desigualdad en la distribución de la riqueza se expresa también en la devastación de tierras de propiedad colectiva, que tiene que ver, en gran parte, con la política de modernización agrícola que se aplicó durante el periodo militar, a principios de los años sesenta. Así, aunque Humberto Castello, durante 1967-1969, puso en marcha un programa de reforma agraria que incluía la repartición de tierras a 200 000 familias, la distribución continuó siendo desproporcionada; se otorgaban créditos y subsidios a grandes productores, grandes granjas, principalmente orientadas a la exportación (Cockroft, 2001).

La relación Embrapa-Monsanto en Brasil

La Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa) está vinculada al Ministerio de Agricultura, Producción Pecuaria y Abastecimiento, fue creada el 26 de abril de 1973 y su misión es “proponer soluciones para el desarrollo sustentable del espacio rural, enfocándose en los agronegocios, por medio de la generación, adaptación y transferencia de conocimientos y tecnologías, en beneficio de los diferentes segmentos de la sociedad brasileña”. Actúa por medio de unidades de investigación y servicios y de unidades administrativas, está presente en casi todos los estados de la federación y en los diferentes biomas brasileños (Embrapa, 2008).

En el área de cooperación internacional, Embrapa mantiene 68 acuerdos bilaterales de cooperación técnica con 37 países y 64 instituciones, y también acuerdos multilaterales con 20 organizaciones internacionales. Embrapa ha instalado en Estados Unidos y Francia, con apoyo del Banco Mundial, laboratorios para la investigación con tecnología de punta que cuentan con las instalaciones del Departamento de Agricultura

de Estados Unidos, en Washington, y de Acrópolis, en la Universidad de Montpellier, y permiten la participación de investigadores en el área de biotecnología, informática y agricultura de precisión (Embrapa, 2008). Desde 1975 ha contribuido al desarrollo de semillas adaptadas al clima tropical, lo que ha posibilitado la extensión de la producción de soya a las regiones centro-oeste, norte y noreste (Schlesinger, 2008: 4).

Embrapa, en su condición de entidad estatal, realiza investigaciones con soya transgénica desde 1997, cuando pasó a incorporar a sus cultivares el gen de la tolerancia al herbicida glisofato. Firmó un contrato de investigación con Monsanto y tiene convenios similares con Basf. Embrapa Cerrados lanzó, a mediados de 2005, las primeras tres variedades de soya transgénica adaptadas al clima de la región centro-oeste, con la tecnología Roundup Ready de Monsanto (Schlesinger, 2008: 10).

Cabe destacar, no obstante, las denuncias que se le han hecho a esta paraestatal por los contratos que tiene con Monsanto. Así, en octubre de 2001, cerca de 1 200 trabajadores rurales ocuparon el patio de la sede de Embrapa con el objetivo de protestar contra estos contratos (Movimiento de los Sin Tierra, MST).

Estos trabajadores del campo —entre ellos el MST— denunciaron que estos contratos, celebrados entre 1997 y 2000, entregan a Monsanto las variedades de soya adaptadas a las condiciones ecológicas de Brasil, desarrolladas por la empresa paraestatal en los últimos años, con el objetivo de someterlas a la ingeniería genética y transformarlas en semillas resistentes al herbicida Roundup para ser producidas por la transnacional.

La posición específica del MST es que este tipo de contratos implica un acto que atenta contra la soberanía tecnológica y alimentaria de Brasil, y que Embrapa se niega a atender reivindicaciones básicas de movimientos sociales y, sin embargo, entrega el patrimonio genético a Monsanto (MST, 2005).

A las denuncias hechas por el MST, Embrapa respondió que el contrato firmado con Monsanto “se propone dotar al sector productivo de soya nacional con la mejor genética desarrollada por Embrapa, con cultivos de soya resistentes al herbicida de Monsanto, tecnología ya ampliamente utilizada en países como Estados Unidos y Argentina” (Embrapa, 2008). Señala, asimismo, que la relación entre Embrapa y Monsanto no es un secreto, que este contrato fue publicado en el *Diario Oficial* el 25 de abril 1997, y está disponible desde 1999 para miembros

de la sociedad civil y del Parlamento. Embrapa defiende así su postura en contra de los que han denunciado su contrato con Monsanto, como el MST, y señala que esta investigación y experimentación se encuentra bajo estricta observación y acorde con la legislación brasileña de bioseguridad y con autorización de la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (Ctnbio). Afirma, finalmente, que no está autorizando el uso de su germoplasma para Monsanto y que ésta sí permite el uso del gen de soya patentado, y que esta negociación es para “el fortalecimiento de la agricultura nacional” (Embrapa, 2008).

El contrato Embrapa-Monsanto expresa claramente la importancia que tiene para las instituciones del gobierno brasileño el uso de la ingeniería genética en la agricultura del país, y también el fuerte vínculo con esta empresa transnacional. Lo que no es satisfactorio, desde nuestro punto de vista, es la afirmación de que las investigaciones se llevan a cabo bajo estricta observación y para el fortalecimiento de la agricultura nacional. Es decir, es difícil creer que el uso de la soya patentada por Monsanto será en beneficio de la agricultura nacional brasileña, si esto implica, por supuesto, el pago de regalías y que no será accesible para la mayoría de los pequeños agricultores y campesinos de Brasil.

Respecto a que se llevan a cabo las investigaciones y experimentaciones de acuerdo con la legislación de bioseguridad brasileña, cabe comentar cuál ha sido y es la legislación en materia de bioseguridad de este país.

Bioseguridad en biotecnología en Brasil

Desde finales de la década de 1960 se cuestionó el modelo agrícola brasileño, en ese entonces el de la Revolución verde. Desde esa época surgieron diversas asociaciones, grupos y organizaciones no gubernamentales (ONG) con el objetivo central de apoyar una forma específica de producción: la agricultura familiar. Este cuestionamiento del modelo agrícola predominante, impuesto por el capital extranjero, fue retomado en los años ochenta en los Encuentros de Agricultura Alternativa (1981, 1984, 1987, 1988), organizados por la Federación de Asociaciones de Ingenieros Agrónomos de Brasil y ONG (Pelaez, 1999). Uno de los puntos centrales de discusión fue la dependencia de insumos producidos por la industria, principalmente de la de semillas. En el debate se discutía el poder

creciente de las grandes empresas agroindustriales sobre la producción agrícola brasileña. Como alternativa se proponía —por parte de las ONG— desarrollar programas locales de producción de variedades criollas adaptadas a las condiciones locales (Pelaez, 1999).

La concentración de la tierra en pocas manos, en forma de latifundio, sigue vigente en Brasil como una asignatura pendiente de resolver por el gobierno del presidente Lula da Silva y el actual de Rousseff. Existen en Brasil 27 556 latifundios con más de 2 000 hectáreas cada uno, lo que supone 43 por ciento de la tierra, la mayoría de ellos improductivos. Brasil es el país con más tierras cultivables: 600 millones de hectáreas, de los cuales 710 000 kilómetros cuadrados están en situación irregular, en manos de especuladores y latifundistas. El Movimiento de los Sin Tierra ha denunciado el latifundio como el “gran pecado brasileño” y ha fungido como un movimiento de resistencia de ocupación de tierras desde antes de los gobiernos de Lula da Silva y Rousseff (*El País*, 1 de diciembre de 2008).

Con el desarrollo de la biotecnología moderna ha continuado este proceso de cuestionamiento y resistencia, ahora a los productos de la ingeniería genética, utilizados para el proceso de modernización agrícola dirigida por las grandes multinacionales, con el gran apoyo del gobierno brasileño. En Brasil —como en los principales países megadiversos de la región latinoamericana—, la empresa transnacional biotecnológica Monsanto ha prometido grandes montos de inversión. El gobierno federal brasileño ha desarrollado una política a favor de los productos transgénicos con la autorización de su comercialización en el país (Pelaez, 1999). Desde 1996 se debate en Brasil sobre los efectos de la utilización de organismos genéticamente modificados (OGM) en el área vegetal. Esta discusión se intensificó aún más con la solicitud que realizó Monsanto, en junio de 1998, a la Comisión Técnica de Bioseguridad (Ctbio) para vender en el país la soya Roundup Ready. Algunas organizaciones, como la Sociedad Brasileña para el Progreso y la Ciencia (SBPC) y el Instituto de Defensa del Consumidor (Idec), se opusieron a la liberación de la soya RR, aseverando que no existían suficientes estudios sobre los efectos de este tipo de producto en la salud humana y en el ambiente; se presentó, incluso, una demanda en el Tribunal Federal por parte del Idec y agrupaciones ambientalistas ligadas a Greenpeace. El Tribunal Federal autorizó la suspensión del cultivo de

soya transgénica. Sin embargo, la Ctnbio aprobó la petición de Monsanto argumentando que el alimento genéticamente modificado no ofrecía riesgos al ambiente ni a la salud. A pesar de esta resolución, Monsanto no pudo cambiar la decisión del Tribunal Federal, por lo que el cultivo de soya transgénica era ilegal, aunque esto no impidió su cultivo (Pelaez, 1999).

Brasil cuenta con una reglamentación en materia de bioseguridad. Emitió, en 1995, la Ley de Bioseguridad núm. 8974, con el objetivo principal de establecer normas de seguridad y mecanismos de fiscalización del uso de las técnicas de ingeniería genética. La Constitución Política de 1988 también contiene disposiciones sobre la obligación del poder público de preservar la diversidad y la integridad del patrimonio genético del país y fiscalizar las entidades dedicadas a la investigación y manipulación de material genético. La creación de la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad se estableció mediante el Decreto 1752; sin embargo, esto generó algunos problemas al hacerse por decreto y no por ley, lo que llevó a cuestionamientos jurídicos sobre el poder de la Ctnbio para autorizar la liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados.

El 30 de octubre de 2003 se propuso una modificación de la Ley de Bioseguridad núm. 8974, cuestionada, entre otros aspectos, por la composición de los integrantes de la Ctnbio, algunos de ellos representantes de las grandes empresas transnacionales biotecnológicas. En octubre de 2003, el presidente de Brasil en ese momento, Luiz Inácio Lula da Silva, firmó el Proyecto de Ley de Bioseguridad PL 2401/03, que sería remitido al Congreso para su trámite. En este proyecto se propone la modificación de la composición del órgano científico, la Comisión Técnica de Bioseguridad y se crea el Consejo Nacional de Bioseguridad.⁶

El 15 de octubre de 2004 se rompe con el periodo de moratoria al cultivo y comercialización de cultivos transgénicos. El presidente Luiz Inácio Lula da Silva renovó un decreto, emitido en 2003, que permitía el cultivo y comercialización de soya transgénica y limitaba la siembra de grano genéticamente modificado a las zonas de Paraná, Río Grande do Sul y Santa Catarina, y se debería comercializar hasta el 31 de enero de 2006, plazo que podría extenderse por 90 días, si el gobierno lo autorizaba. La soya transgénica, cuyo cultivo ilegal inició en

⁶ Consultar la página Agrodigital.com, 2003.

1998, ha llevado a Brasil al tercer lugar mundial en el cultivo de transgénicos (véase el cuadro 1).

CUADRO 1
ÁREA GLOBAL DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN 2007,
POR PAÍSES (MILLONES DE HECTÁREAS)

<i>Rango</i>	<i>País</i>	<i>Millones de hectáreas</i>	<i>Cultivos transgénicos</i>
1*	Estados Unidos*	57.7	Soya, maíz, algodón, canola, calabaza, papaya, alfalfa
2*	Argentina*	19.1	Soya, maíz, algodón
3*	Brasil*	15.0	Soya, algodón
4*	Canadá*	7.0	Canola, maíz, soya
5*	India*	6.2	Algodón
6*	China*	3.8	Algodón, tomate, álamo, papaya, pimienta dulce
7*	Paraguay*	2.6	Soya
8*	Sudáfrica*	1.8	Maíz, soya, algodón
9*	Uruguay*	0.5	Soya, maíz
10*	Filipinas*	0.3	Maíz
11*	Australia*	0.1	Algodón
12*	España*	0.1	Maíz
13*	México*	0.1	Algodón, soya
14	Colombia	<0.1	Algodón, clavel
15	Chile	<0.1	Maíz, soya, canola
16	Francia	<0.1	Maíz
17	Honduras	<0.1	Maíz
18	República Checa	<0.1	Maíz
19	Portugal	<0.1	Maíz

CUADRO 1
 ÁREA GLOBAL DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN 2007
 POR PAÍSES (MILLONES DE HECTÁREAS) (CONTINUACIÓN)

<i>Rango</i>	<i>País</i>	<i>Millones de hectáreas</i>	<i>Cultivos transgénicos</i>
20	Alemania	<0.1	Maíz
21	Eslovaquia	<0.1	Maíz
22	Rumania	<0.1	Maíz
23	Polonia	<0.1	Maíz

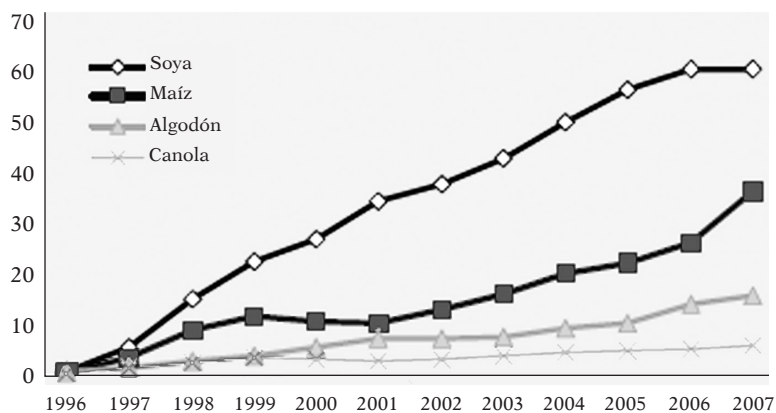
* Trece países megaprodutores cultivaron 50 000 ha, o más, de transgénicos.

FUENTE: James (2007).

NOTA: de los 15 millones de hectáreas de cultivos transgénicos que tiene Brasil, 14.5 millones corresponden a soya transgénica.

GRÁFICA 1
 ÁREA GLOBAL DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS,
 POR CULTIVO (1996-2007)

Millones de hectáreas



FUENTE: James (2007), <www.isaaa.org>.

Aunque el entonces gobernador, Olivio Dutra, declarara a Río Grande do Sul libre de transgénicos y una disposición judicial posterior estableciera la prohibición de plantar transgénicos en todo el territorio brasileño, la cosecha de estos cultivos continuó incrementándose. Organizaciones no gubernamentales, como Grain, denunciaron que las semillas de soya Roundup Ready de Monsanto ingresaban de contrabando desde Argentina en grandes cantidades, y las autoridades no hacían nada al respecto. En la cosecha 2002/2003, el gobierno del presidente Lula da Silva se vio en el dilema de confiscar o autorizar el cultivo de soya transgénica ante su considerable aumento que, ya superaba, tan sólo en Río Grande do Sul, 75 por ciento de la cosecha. Se decidió por la autorización de la comercialización externa e interna (Schlesinger, 2008; www.aporrea.org). El cultivo de soya transgénica en Brasil, que comenzó de manera ilegal, tiene que ver con la presión de las empresas biotecnológicas transnacionales que buscan distintas estrategias para expandir sus cultivos. El gobierno de Brasil (por iniciativa del Ejecutivo, en gran parte) ha cambiado su política agrícola en torno a los transgénicos casi radicalmente.

*La política en bioseguridad en Brasil,
entre empresas y sociedad civil*

El debate en torno a liberación, uso y comercialización de organismos genéticamente modificados en Brasil, especialmente el tema de la soya transgénica, es uno de los de mayor trascendencia debido a la importancia de ese país como segundo exportador de soya en el mundo (véase los cuadros 1 y 2) y por su megadiversidad, la importancia de la biotecnología moderna y el impacto económico para la agricultura nacional.

La experimentación y producción de OGM se encuentra, de forma predominante, en manos de empresas transnacionales biotecnológicas; es el caso de Monsanto, no sólo en Brasil, sino en gran parte de la región latinoamericana.

La estrategia competitiva de Monsanto no sólo ha sido la absorción de otras empresas y la expansión de su mercado mundial, sino también influir directa e indirectamente en la regulación en bioseguridad.

En Brasil sigue pendiente de resolverse en forma satisfactoria el problema de la reforma agraria. La que se llevó a cabo a

mediados de los años noventa, durante el gobierno de Cardoso, no logró integrar a los pequeños productores dentro del proceso de producción agrícola a través de créditos o subsidios. Esto explica en gran parte que ahora los pequeños agricultores, campesinos y trabajadores rurales no incidan directamente en la política agrícola ni en el derecho sobre sus recursos genéticos —al no estar clara la titularidad de la propiedad de la tierra— ni mucho menos en la política de bioseguridad.

El papel de algunas organizaciones sociales, sin embargo, ha sido de enorme importancia no sólo por la difusión que han hecho sobre la problemática, sino como fuerza de contrapeso al despliegue de una política agrícola y biotecnológica excluyente. Se han desarrollado, como ya mencionamos, por parte de movimientos como el MST, Greenpeace, los Amigos de la Tierra, Idec, etc., fuertes acciones de denuncia y oposición al cultivo y comercialización de variedades genéticamente modificadas que no partan de una perspectiva de cuidado al ambiente y a la salud humanas. Buscan una participación democrática en las decisiones sobre los OGM, y algunos, como el MST, luchan por un objetivo que va al fundamento de la sociedad, la biodiversidad y la propiedad de los recursos genéticos: el problema de la propiedad de la tierra.

CUADRO 2
PRODUCCIÓN Y CULTIVO MUNDIAL DE SOYA
Y PAÍSES SELECCIONADOS (MILLONES DE HECTÁREAS)

<i>País/Región</i>	<i>Área</i>	
	2001/2002	2002/2003
Mundial	79.41	81.22
Estados Unidos	29.53	29.20
Brasil	16.35	18.40
Argentina	11.40	12.60
Paraguay	1.42	1.45
China	9.48	8.72
India	6.00	5.67
Canadá	1.05	1.03

FUENTE: FAS-USDA (Foreign Agriculture Service-United States Department of Agriculture), 2004

COLOMBIA

La riqueza de Colombia, en términos de diversidad biológica, es superada únicamente por Brasil, que tiene siete veces su tamaño. Con sólo 0.7 por ciento de la superficie continental, Colombia posee cerca de 10 por ciento de la diversidad biológica del planeta. Su riqueza, sin embargo, no sólo deriva de esta gran diversidad biológica, sino también de su gran diversidad étnica y cultural (Gutiérrez, 2001).

*La política en biotecnología
de Colombia*

Articular desde la política nacional un programa integral de biotecnología ha sido el objetivo expreso de la política en Colombia. Desde 1986 se crea un grupo de trabajo dedicado a la elaboración de los primeros documentos con ese fin. En 1989 se funda y entra en funcionamiento el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia (IBUN) (Ariza y Hodson, 2003). Por la Ley 29, de 1991, Colciencias⁷ crea el Programa Nacional de Biotecnología como un componente del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que le da a la biotecnología un carácter institucional nacional.

Es, sin embargo, hasta 1996 cuando aparecen las primeras empresas de biotecnología, con dos iniciativas importantes: Corpogen, de biología molecular, e Histolab, de anticuerpos monoclonales. También se encuentra la empresa Live Systems Technology, S.A. (LST), dedicada a la producción biotecnológica en el sector vegetal (Ariza y Hodson, 2003).

En términos de productos dentro del sector agrícola, el clavel azul se aprobó para ser producido en invernadero por Flores Colombianas, S.A., empresa filial de Floryn de Holan-

⁷ El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología-Colciencias es un establecimiento público nacional, adscrito al Departamento Nacional de Planeación, con autonomía administrativa y patrimonio independiente. Fue establecido en 1968 y reorganizado por el Decreto 585 de 1991, a través del cual se creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y se asignó a Colciencias la Secretaría Técnica y Administrativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, organismo de dirección y coordinación del sistema. La labor de Colciencias está orientada a promover el avance científico y tecnológico, incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y formular planes de ciencia y tecnología para el mediano y largo plazo (www.colciencias.gov.co).

da, y ser comercializado en el exterior. El IBUN, por su parte, produce y comercializa un sistema de diagnóstico del virus de clavel moteado. En el año 2003, Ariza y Hodson publican, en su trabajo sobre la biotecnología en Colombia, que la Compañía Agrícola Colombiana, filial de Monsanto, estaba sometiendo a estudios de bioseguridad el algodón para hacerlo resistente a insectos. Posteriormente, el Consejo Técnico de Bioseguridad Nacional (CTBN) del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) aprobó, mediante el acta 013, del 15 de marzo de 2002, la liberación comercial del algodón Bt transgénico resistente a plagas de lepidópteros (Vélez, 2003).

En alimentos, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) tiene dos productos para trabajos de campo en condiciones controladas: arroz transgénico resistente al virus de la hoja blanca y yuca transgénica resistente al barrenador del tallo (Ariza y Hodson, 2003). También hay experimentos con caña de azúcar transgénica resistente al virus de la hoja amarilla, por parte del Centro Nacional de Investigación de la Caña de Azúcar. Se producen y comercializan semillas certificadas de papa de varias regiones por parte del (IBUN) (Ariza y Hodson, 2003). La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia también hace investigación para el mejoramiento del café, mediante técnicas de ingeniería genética en manejo confinado (Silva, 2003).

Ya hay dos autorizaciones oficiales para la siembra comercial de cultivos transgénicos: el clavel azul y el algodón Bt de Monsanto. Asimismo, existen solicitudes para liberar diversas variedades genéticamente modificadas: caña de azúcar resistente al virus del síndrome de la hoja amarilla, por Cenicaña, y algodón Roundup Ready, maíz Bt Yieldgard, maíz Roundup Ready, por Monsanto (Vélez, 2003).

Bioseguridad en Colombia

En materia de bioseguridad, Colombia cuenta con la Resolución núm. 3492, expedida en 1998 por el director del ICA. Establece que, en materia de bioseguridad, es al Ministerio de Agricultura al que corresponde la formulación de políticas y planes que se orienten a la protección de la sanidad, producción y productividad agropecuaria, el control técnico de la importación, exportación y manufactura, comercialización y uso de insumos. Al ICA, establecimiento público descentralizado y

adscrito al Ministerio de Agricultura, corresponde la prevención de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos de las especies animales y vegetales. Con la Resolución 3492, entonces, se establece un procedimiento para tramitar las solicitudes de autorización de la introducción, transporte, uso, manejo, producción, liberación y comercialización de OGM de uso agrícola (Gutiérrez, 2001). Esta Resolución, sin embargo, tiene grandes limitaciones, principalmente porque sólo aplica a OGM de uso agrícola —limitado por la propia institución que se encarga de tal regulación—. Además, esta Resolución no convocó a una participación amplia de la sociedad civil (Vélez, 2003).

Cabe señalar que, aunque Colombia cuenta con este sistema de bioseguridad, hay casos en los que, evidentemente, no se ha contemplado el marco regulatorio vigente. Mencionemos los más importantes:

- Clavel azul

Al clavel azul transgénico, aprobado en Colombia para su uso comercial, no se le realizó prueba alguna de evaluación previa en campo dentro del país, sino que se hizo en el extranjero, aunque la norma nacional en bioseguridad establece que se debe evaluar caso por caso. A pesar de que el clavel azul no tiene parientes silvestres en Colombia y de que su comercialización se da en el exterior, no quedaron consideradas las recomendaciones del CTBN en la resolución final del ICA, donde se examinaron los posibles efectos de los desechos de cosecha de flores que se usan para alimentar el ganado (Vélez, 2003).

- Algodón

Como señalamos, en el año 2002 el CTBN del ICA aprobó la liberación semicomercial del algodón transgénico Nucont 33B, resistente a lepidópteros, propiedad de Monsanto. Germán Vélez, del Grupo Semillas, señala que esta aprobación tuvo dos problemas graves. El primero tiene que ver con que, en Colombia, existe una amplia variedad de parientes de algodón silvestres y cultivados, por lo que podría ocurrir una hibridación espontánea y afectar a estas últimas. El segundo se refiere a que en marzo de 2002 el CTBN realizó algunos cambios en su junta directiva, y eligió como vicepresidente a un representante de Monsanto. Posteriormente, el CTBN aprobó por una-

nimidad la liberación comercial del algodón Bt (Vélez, 2003). Este hecho pone en duda la credibilidad y objetividad de una institución como el CTBN, al permitir que una empresa como Monsanto sea juez y parte de la evaluación y aprobación de su propio producto.

- Maíz

En maíz, Monsanto ha enviado solicitudes al Consejo Técnico de Bioseguridad Nacional para la liberación comercial del maíz Bt (Yielgard) y el maíz Roundup Ready. Monsanto afirma que la tecnología YieldGard es equivalente a variedades nativas (como pollo y pira) y que la posibilidad de cruzamiento es muy baja a distancias mayores de 200 metros (Vélez, 2003).

*La política en bioseguridad en Colombia,
entre empresas y sociedad civil*

De la misma forma que en el caso de Brasil, la política agrícola colombiana, orientada en gran medida hacia la exportación y con ella a la participación amplia de la inversión extranjera en este sector, ha tenido una política en biotecnología y bioseguridad que permite la liberación al ambiente y la comercialización de organismos vivos genéticamente modificados, sin atender los principios de seguridad alimentaria, la posible pérdida de biodiversidad de las especies nativas y, en general, los efectos en todo el ecosistema y salud humanas.

En el caso de Colombia, la política en bioseguridad es aún más cuestionable, no sólo porque su legislación en esta materia se limita al sector agrícola, sino porque representantes de Monsanto ocupan la vicepresidencia de la Comisión de Bioseguridad, lo que hace sumamente discutible las resoluciones que se lleven a cabo sobre el tema.

La participación de la sociedad civil en Colombia ha sido fundamental, no sólo por su capacidad de difusión de esta problemática, sino por su actividad de denuncia y fuerte oposición al cultivo y comercialización de productos transgénicos sin una previa evaluación suficiente. En Colombia también ha sido de suma importancia la presencia de Greenpeace en la denuncia de la importación y liberación de OGM. El Grupo Semillas es otra de las organizaciones que ha denunciado las

autorizaciones de liberación al ambiente de transgénicos, sin partir del principio precautorio.

Por último, es oportuno considerar que, tanto en Brasil como en Colombia, organizaciones de campesinos e indígenas han manifestado la necesidad de fortalecer sus sistemas productivos tradicionales. Así, es parte de una estrategia, desde una perspectiva sustentable, estructurar un sistema productivo que parta del desarrollo de cultivos y que no sólo atienda las necesidades de estos grupos internacionales, sino de toda de una política nacional que incluya el uso e intercambio de los recursos genéticos, conocimientos locales, y que promueva el cuidado del ambiente, la salud y la seguridad alimentarias.

MÉXICO

Diversidad biológica en México

México ocupa el cuarto lugar en riqueza de especies vegetales; en especies animales es el primero en reptiles, el cuarto en anfibios y el segundo en mamíferos. México se caracteriza también por una gran cantidad de especies endémicas; se registran más de 1 200 de fanerógamas endémicas, de las cuales se distinguen las cactáceas por su porcentaje de endemismo, con 67 por ciento, y las nolináceas, con 65 por ciento. Más de 900 especies de vertebrados también son endémicas, entre las cuales destacan los anfibios, con 60 por ciento de ellos ubicados específicamente en nuestro territorio (Conabio, 1994).

Asimismo, los centros de origen y domesticación de recursos biológicos son considerados como una de las causas que explican la gran riqueza de especies de nuestro país, ya que la diversidad genética también está determinada por la cultura. México es centro de origen del maíz.

Política agrícola-política de bioseguridad

Como en el caso de Brasil, la política de bioseguridad en México se entiende dentro del contexto de la política agrícola y económica de las dos últimas décadas. Es decir, en una política de gran apertura comercial, reducción del gasto público, venta y liquidación de numerosas empresas estatales y revisión de la legislación sobre la propiedad colectiva de la tierra.

Desde el gobierno de Miguel de la Madrid se ha implementado una política económica de reorientación productiva dirigida prioritariamente “hacia la exportación”. Este viraje económico, directamente vinculado a las disposiciones del Fondo Monetario Internacional, acusaba a los grandes déficits presupuestales y a la reglamentación estricta del tipo de cambio como los principales causantes de los desajustes económicos. La política se orientó a una fuerte disminución del gasto público, que pasó de 41.4 por ciento del PIB, en 1983, a sólo 25.6 por ciento en 1994. De los rubros que abarcan el gasto público, los de salud, educación, mantenimiento de inversiones y subsidios, son los que tuvieron una reducción significativa (Guillén, 1997).

Esta restricción de los subsidios y la privatización de grandes sectores del sector público, junto con la apertura comercial, se aplicaron también en el sector agropecuario. La Ley de Fomento Agropecuario, aprobada en 1981, impulsa el cultivo y comercialización de nuevos productos de exportación, aunque también contribuía a una profundización del empobrecimiento de los campesinos. Así se desplazó la producción de alimentos como una de las principales prioridades nacionales y se avanzó en el proceso de desarrollo de la rama agroexportadora de productos no tradicionales, lo que permitió el desarrollo de las grandes empresas transnacionales (Martínez, 2004).

Este control de las agroindustrias transnacionales ha llevado los granos básicos —según Blanca Rubio— a una consideración de granos decadentes. La producción de granos básicos cayó de 1990 a 1999 con un crecimiento de -1 por ciento, 0.85 por ciento anual; la producción de soya a una tasa de -13.89 por ciento; la producción de frijol cayó 2.17 por ciento anual y la de trigo a -2.91 por ciento. Asimismo, a partir de los años ochenta se empieza a desarrollar una dependencia alimentaria significativa, pero es en la década de los noventa cuando en verdad tiene una tasa elevada, al alcanzar 7.5 por ciento anual (Rubio, 2004).

La entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio en América del Norte (TLCAN), en el cual se incluye el sector agropecuario, ha agudizado los problemas de dependencia alimentaria y desprotección —en cuanto a apoyos— del campo, al generar el desplazamiento de productores nacionales y aumentar el desempleo. Antes de 1993, México importó 8.8 millones de toneladas de granos y oleaginosas; en el año 2002 se estima una

importación de más de 20 millones de toneladas (Gómez y Schwentesius, 2003).

La industria semillera y el sistema de investigación de semillas se han visto afectados por esta política de recorte presupuestal y privatización. A partir de mediados de los ochenta, el sistema de investigación y producción de semillas mejoradas INIFAP-Pronase se empezó a reducir, así como el sistema que posibilitaba la transferencia de tecnología (Banrural), hasta desarticularse (Pérez y Benítez, 1996).

Biotecnología y bioseguridad en México

- Biotecnología en México

En la década de los ochenta, en México se empiezan a crear instituciones orientadas a la investigación en biotecnología, en las áreas de biología molecular e ingeniería genética. En 1981, por ejemplo, se crea en la UNAM el Centro de Fijación de Nitrógeno, dirigido principalmente al área de biología molecular; en 1982 surge, también en la UNAM, el Centro de Investigación en Ingeniería Genética y Biotecnología. En este mismo periodo se instala una subsección del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) en la ciudad de Irapuato, en la cual se fomenta principalmente la ingeniería genética en plantas (Casas, 1991).

Sin embargo, cabe señalar que, desde sus inicios, la investigación y principalmente la comercialización de los productos de la llamada biotecnología de tercera generación —ingeniería genética— no estuvieron orientadas a las necesidades del mercado interno de nuestro país. Ante la agudización de la crisis que experimentara el sector agrícola en la década de los ochenta y el consecuente fomento de la actividad agrícola de exportación de hortalizas, flores, frutas y ganado, la biotecnología comienza a explotarse justo en este tipo de productos. Desde la perspectiva de Blanca Rubio, el que en su origen la investigación y aplicación de la biotecnología se dedicara a los productos mencionados, lleva a que otros —como, por ejemplo, cereales y leguminosas— necesariamente tuvieran que importarse, agravando el carácter dependiente de la estructura agrícola alimentaria (Rubio, 1991: 48-57). Al respecto, cabe señalar que, aunque la investigación agrícola en alimentos en el mundo se fue ampliando hasta incluir también cereales, lo

importante es que se concentra en manos de las grandes transnacionales como Monsanto.

De esta manera, se puede decir que desde el inicio del desarrollo de la biotecnología en México ha estado ausente una política tecnológica que responda a las necesidades agrícolas del mercado interno mexicano y, en su lugar, los apoyos en investigación y comercialización han seguido la dinámica de los países desarrollados, acordes a los intereses de las grandes empresas transnacionales biotecnológicas (Olguín, 1990 153-159). Esto se puede ver en el área de comercialización de plantas transgénicas; la primera que se comercializó en el país fue el tomate de madurez retardada para consumo fresco de la empresa Calgene de Estados Unidos, y fue aprobada por la Secretaría de Salud en 1995, aunque poco tiempo después fue retirada del mercado por el escaso consumo de los norteamericanos, objetivo principal de este producto. La autorización de un programa piloto para la liberación del algodón Bollgard en el norte del país también expresaba el desarrollo de una biotecnología acorde a los intereses de grandes empresas transnacionales (González, 2004:173-180).

Cabe señalar también la importancia de las actividades del grupo mexicano Savia —llamado Pulsar antes del año 2001— en el área de la agrobiotecnología, las cuales iniciaron con la adquisición de Cigarrera la Moderna, S. A., en 1985. A finales de 1994, Savia formaliza la adquisición mayoritaria de la empresa Asgrow Seeds Inc., de Estados Unidos, e inicia negociaciones para comprar la empresa semillera Peto Seeds, también de Estados Unidos. En el año 2001 Savia era líder mundial en la producción de semillas de hortalizas, con 22 por ciento del mercado (Díaz *et al.*, 2003: 173-192). Actualmente la empresa que ocupa el primer lugar en la venta de semillas de hortalizas es Seminis, con ventas en 156 países, con un valor de 606 millones de dólares en el año 2007, más de 20 por ciento del mercado mundial de semillas de hortalizas, posiciones de liderazgo en casi todos los cultivos principales y más de 3 000 productos comerciales. Cabe señalar que Seminis es una subsidiaria de Monsanto (www.seminis.cl).

- Bioseguridad en México

La reglamentación en bioseguridad en México se encuentra vinculada, también —como en el caso de los anteriores paí-

ses analizados—, a la política en materia agrícola. Es decir, la actual Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, aprobada el 8 de febrero de 2005, se aleja del objetivo que debiera ser su prioridad: atender las necesidades de una política verdaderamente nacional. Esta legislación es ajena a una política nacional que en verdad represente un consenso democrático de los diferentes sectores involucrados —preocupados realmente por la conservación de la diversidad biológica y el reconocimiento de la importancia de México como centro de origen de múltiples especies—, que regule no sólo desde una perspectiva ambientalista, sino desde una visión integral, que abarque aspectos socioeconómicos y de soberanía alimentaria.

Ya algunos investigadores sociales expertos en la materia habían planteado la importancia de elaborar una ley que incluyera “la discusión de todos los sectores afectados para que las decisiones sean tomadas en un contexto de consenso social que sirva de aval frente a las posiciones externas y de ninguna manera como se hizo con el Tratado de Libre Comercio, que fue una negociación a espaldas de la sociedad” (Chauvet, 2000: 10-14). Sin embargo, aunque la legislación actual incluyó una discusión previa, promovida por internet, al final fue insuficiente y no se consideraron las propuestas que incluían disposiciones directamente relacionadas, por ejemplo, con un aspecto tan elemental como es el principio precautorio como eje central de la ley de bioseguridad. Pasemos, entonces, a describir y analizar cómo ha sido este desarrollo en materia de bioseguridad en México y la participación de los diferentes actores.

La regulación en bioseguridad, hasta mayo de 1997, se encontraba a cargo de la Dirección General de Sanidad Vegetal y su órgano consultor, la Comisión Nacional de Bioseguridad Agrícola, encargada de evaluar las solicitudes de liberación de OGM al ambiente. Sin embargo, en ese mismo periodo se hizo una modificación a la Ley de Salud, en la que se incorporaban aquellos productos biotecnológicos destinados al consumo humano (González, 2004: 186-205).⁸

⁸ Para un seguimiento detallado de la participación de los diferentes sectores involucrados en materia de bioseguridad en México, véase el libro de Rosa Luz González, *La biotecnología agrícola en México. Efectos de la propiedad intelectual y la bioseguridad*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2004.

Posteriormente, en abril de 1999, fue presentada la primera iniciativa de Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados por diputados del grupo parlamentario del Partido Verde (Colín, 2005:115-124). La iniciativa, sin embargo, fue sumamente criticada, entre otros aspectos por tener enormes deficiencias conceptuales de carácter técnico.

En ese año, en noviembre, destaca la creación, por mandato presidencial, de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (Cibiogem), conformada por los directores de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Salud, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi), Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), para la toma de decisiones en torno a los organismos genéticamente modificados (Chauvet, 2004: 516-520). Cabe señalar, sin embargo, que previamente, en abril de 1999, se había presentado al presidente de México un trabajo sobre los organismos vivos modificados que afectaban la agricultura mexicana, con la participación de importantes investigadores de instituciones públicas y universidades del país, en el que se recomendaba la creación de capacidades que se involucraran en el área de la biotecnología agrícola y los lineamientos para la evaluación de su riesgo (González, 2004: 196-198).

Después de varias iniciativas de ley de bioseguridad, presentadas de 2000 a 2002, finalmente se aprobó la Iniciativa de Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, el 24 de abril de 2003. Cabe señalar que esta ley contaba con la contribución del doctor Bolívar Zapata, un biotecnólogo de gran relevancia en México, perteneciente a la Academia Mexicana de Ciencias (Colín, 2005).

La Ley de Bioseguridad, sin embargo, tenía y tiene aún, aspectos de enorme controversia y discusión por parte de diferentes actores del sector académico y organizaciones ambientalistas, como Greenpeace. Uno de los aspectos más criticables era que ni el sector campesino, ni mucho menos las comunidades indígenas, fueron considerados en la discusión de la Ley. Si bien se difundió un foro electrónico, en realidad se cuestionaba su transparencia y los aspectos sugeridos que al final se incluyeron (Colín, 2005).

Esta cuestión, que alude innegablemente a la necesidad de una participación democrática para la elaboración de una ley tan importante como la de bioseguridad, no era, sin embargo, el único tema en debate. Se encontraban, y se encuentran todavía, grandes problemas en la elaboración de esta ley por el impacto no sólo en la biodiversidad y salud humana, sino también socioeconómico.

Así que, después de la Iniciativa de Ley de Bioseguridad aprobada en abril de 2003, organizaciones ambientalistas, de productores orgánicos y de derechos humanos, en gran parte a raíz de la convocatoria realizada por Greenpeace, firman un documento titulado "10 principios básicos para la Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados", dirigido a los diputados para denunciar su ausencia en esta Iniciativa de Ley y demandar la revisión, discusión y transformación de la misma en la Cámara de Diputados (Greenpeace, 2003).

Estos principios eran: 1) ley de orden público e interés general, 2) principio precautorio, 3) soberanía y seguridad alimentaria, 4) derecho a la información, derecho a la libre elección y etiquetado, 5) participación ciudadana y consulta pública, 6) reconocimiento del interés colectivo, 7) prohibición de la liberación de OGM de cultivos de centros de origen en zonas de diversidad y en áreas naturales protegidas, 8) indemnización y responsabilidades, 9) Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, 10) visión integral de la bioseguridad.

El debate y cabildeo se gestaron de manera intensa después de diciembre de 2003, y algunos de estos lineamientos quedaron parcial e insuficientemente considerados en la actual Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. Es de suma importancia destacar el papel que ejercieron las organizaciones ambientalistas, campesinas, de derechos humanos, el Partido de la Revolución Democrática y académicos, entre otros, en esta labor de cabildeo e insistencia en la necesidad de una ley democrática y real de bioseguridad, acorde con los lineamientos del principio precautorio.

Otro tema de no menos relevancia, es el referente al etiquetado e identificación de organismos genéticamente modificados.

Desde la perspectiva de este trabajo, y según como quedó incluido en el texto de la ley de bioseguridad, es el criterio de la

equivalencia sustancial⁹ el que predomina en la ley mexicana. En su artículo 101 dice así:

En la expedición de las normas oficiales mexicanas se deberán observar los siguientes criterios y lineamientos generales: 1) El etiquetado de oGM, de productos que contengan dichos organismos y de productos derivados, estará sujeto al régimen general de etiquetado de todos los productos para uso o consumo humano, establecido en las disposiciones aplicables; 2) En aquellos casos en que el oGM presente cambios significativos en su composición alimenticia o en sus propiedades nutricionales, o presente riesgos para la salud, con referencia a su contraparte convencional, será obligatorio, adicionalmente, consignar en la etiqueta estas características del producto (Senado de la República, 2005: 34).

Según Michael Hansen, todavía a finales de la década de los noventa, organismos como la Food and Drug Administration sostenían que la ingeniería genética era sólo una extensión del mejoramiento convencional y, por lo tanto, no se necesitaban pruebas de seguridad. Posteriormente se aceptó la necesidad de pruebas sanitarias, realizadas por la Environmental Protection Agency, aunque —señala este mismo autor— las endotoxinas Bt, incluidas en maíz, algodón y papas, pueden tener efectos adversos al sistema inmunológico o ser alérgenos humanos (Hansen, 2003: 183-209).

Un aspecto de suma relevancia dentro de la Ley de Bioseguridad es el tema del maíz transgénico. La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) dentro del TLCAN, hizo una serie de recomendaciones después de un exhaustivo estudio sobre la contaminación de maíz transgénico en los estados de Puebla y Oaxaca, que no están incluidas en la ley. Dicha evaluación tenía consideraciones no sólo de tipo ambiental, sino también de carácter sociocultural.¹⁰

Este último punto nos da la pauta para discutir la problemática de la contaminación de maíz por transgénicos en México;

⁹ El concepto de equivalencia sustancial fue introducido en la OCDE, en 1993, y más tarde reconocido por la FAO en 1996. Se considera como guía para evaluar que el producto genéticamente modificado sea tan seguro, en términos de sus componentes nutritivos, como el convencional o tradicional (Ingeborg y Terje, 2003).

¹⁰ Esta información la obtuve de una entrevista realizada a María Colín, de Greenpeace, México.

si bien ya muchos expertos, académicos, representantes de organizaciones no gubernamentales, campesinos, etc., han analizado dicho acontecimiento, es relevante para el objetivo de este trabajo y por la importancia del cultivo en nuestro país, presentar el último avance de lo discutido e investigado hasta el año 2005.

Como bien lo han señalado varios autores (Turrent, 2005; González, 2004; Chauvet, 2004), la trascendencia del maíz en México no es sólo por su riqueza en biodiversidad, sino económica, agrícola, social y cultural.

En México existen 84 grupos étnicos nativos que han desarrollado y enriquecido la diversidad genética del maíz en toda la nación, producción nativa íntimamente vinculada a la de productores mestizos y criollos, y que se estima en unos 3.5 millones de hectáreas de labor, donde se siembran 59 razas de maíz criollo. De la superficie total de maíz, 71 por ciento es cultivada con semilla producida por el productor, y el resto, con semilla adquirida en el mercado agropecuario especializado (Turrent, 2005). Como vemos, la riqueza en diversidad de maíz en México y su mejoramiento, desarrollado por productores nacionales, es evidente.

México es el cuarto país productor de maíz en superficie sembrada en el mundo. Sin embargo, su producción y rendimiento representa 3.3 veces menos que los de Estados Unidos, 2.5 veces menos que los de China y 1.5 veces menos que Brasil. México, desde la década de 1970, se ha visto en la necesidad de importar grandes volúmenes de maíz debido a múltiples factores, y uno de los más significativos es la política económica de disminución en los apoyos gubernamentales (Luna, 2003). En el año 2007 se importaron 10 749 000 toneladas con un costo de 841 000 millones de dólares, provenientes de Estados Unidos. Esto representa, aproximadamente, 30 por ciento de la compra exterior del grano, de uno que no es seleccionado ni etiquetado como transgénico o convencional (*La Jornada*, 10 de julio de 2008).

A pesar de la moratoria respecto al cultivo transgénico que prevalecía desde 1999 en territorio nacional (González, 2004), en 2001, después del arduo y científico trabajo de Ignacio Chapela, se constata que en las regiones de Oaxaca y Puebla el maíz criollo está "contaminado" por maíz transgénico.

En abril de 2002, 21 comunidades indígenas de Oaxaca, Greenpeace México, el Centro Mexicano de Derecho Ambien-

tal (Cemda) y la Unión de Grupos Ambientalistas Mexicanos, apoyados por más de 90 cartas de grupos e instituciones de los tres países del TLCAN, solicitaron a la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) —la cual funciona dentro de los estatutos del TLCAN— un análisis urgente sobre los efectos de la introducción de transgénicos en las cosechas de maíz en México. Debido a la enorme importancia de la problemática, por ser México centro de origen del maíz y por el estrecho vínculo cultural que el maíz representa para el propio país, la CCA procedió a realizar el estudio (Commission for Environmental Cooperation, 2004).

Se creó así un grupo consultor, con 16 representantes del sector académico, industrial y de organizaciones no gubernamentales, para guiar el desarrollo del informe. En la elaboración final participaron varios expertos en la materia, y abarcó un total de seis capítulos que abordan diferentes aspectos de los efectos de la introducción de maíz transgénico en territorio mexicano.

Los resultados se presentaron en un seminario que se llevó a cabo en Oaxaca, en marzo de 2004, donde participaron casi 400 personas, representantes de los tres países y de varios sectores de la sociedad, entre ellos, académicos, sector público y privado, ONG y campesinos. Las recomendaciones quedaron incluidas en cuatro grandes temas: *a)* maíz transgénico y flujo de genes, *b)* impactos sobre la biodiversidad, *c)* impactos sobre la salud, *d)* impactos socioculturales. Entre las recomendaciones más relevantes destacan la de fortalecer la moratoria para el cultivo de maíz transgénico en territorio nacional y minimizar la importación de maíz transgénico proveniente de los países productores (Estados Unidos); además, notificar a las comunidades locales que Diconsa es, posiblemente, el proveedor de este maíz transgénico, por lo que se hace necesario etiquetar y señalar los productos que contienen la semilla genéticamente modificada. Otro de los aspectos de suma importancia es que el estudio que elaboró la CCA también incluyó una investigación sobre el impacto sociocultural. Recomienda la implementación de programas para educar a los agricultores mexicanos y evitar que planten semillas que contengan maíz genéticamente modificado proveniente de Estados Unidos, o de otro país que produzca maíz transgénico, así como apoyar, por la vía económica, a los campesinos para proteger y preservar la biodiversidad de maíz en México (Commission for Environmental Cooperation, 2004:31).

Cabe enfatizar que es un gran logro —no sólo por los méritos de la *CCA*, sino también por la gran presión social de diferentes sectores (académico, campesino, organizaciones no gubernamentales, ambientalistas, comunidades indígenas)— que el estudio de la *CCA* incluyera este análisis sobre el impacto sociocultural. Como bien señala Edit Antal, “la verdadera novedad del informe fue tomar en cuenta los riesgos sociales y culturales que implica la presencia del maíz transgénico en México [...] la calidad y pureza de los alimentos no es sólo un asunto de salubridad, sino también de cultura y sobrevivencia” (Antal, 2004). Posiblemente por esto, el que estas recomendaciones no se hayan incluido en la ley de bioseguridad mexicana tendrá graves consecuencias para la biodiversidad del maíz y para los pequeños agricultores y comunidades indígenas. Sin embargo, es de suma importancia resaltar que este impacto socioeconómico por la introducción de maíz transgénico también incluye las graves consecuencias en la propiedad intelectual. Es decir, ante el avance paralelo de la ingeniería genética con el desarrollo de la propiedad intelectual, es común que estas semillas o productos transgénicos vayan asociados a alguna figura de propiedad intelectual, como la patente o los derechos de obtentor, válida no sólo para el maíz, sino para todas las semillas y variedades vegetales modificadas genéticamente, lo cual tendrá un grave impacto económico para los pequeños productores agrícolas —mayoría en el país— por el costo del pago de regalías o de la tecnología en sí. Sobre este tema, la doctora Michelle Chauvet habló claramente en el seminario que se llevó a cabo en Oaxaca; sin embargo, en el reporte final no se incluyó.

Un aspecto del debate que se presenta ahora como una propuesta alternativa para instrumentar mecanismos que permitan la conservación de ecosistemas y centros de origen, es la de Zonas Libres de Organismos Genéticamente Modificados, en el caso de la Ley de Bioseguridad de México, planteado en el artículo 90, que a la letra dice:

se podrán establecer zonas libres de ogm para la protección de productos agrícolas orgánicos y otros de interés de la comunidad solicitante, conforme a los siguientes lineamientos generales: 1. Las zonas libres se establecerán cuando se trate de ogm de la misma especie agrícola o se produzcan mediante procesos de producción de productos agrícolas orgánicos, y se comprue-

be científica y técnicamente que no es viable su coexistencia o que no cumplirían con los acuerdos normativos para su certificación (Senado de la República, 2005).

En este tema cabe señalar dos aspectos muy importantes. En primer lugar, aunque la solicitud para considerar zona libre de transgénicos la pueden hacer las comunidades interesadas, por conducto de su representante legal, es la Sagarpa, previo dictamen de la CibioGem y opinión de la Conabio, la que determinará si estas zonas se pueden considerar libres de transgénicos y, en segundo lugar, no son las empresas biotecnológicas o las instituciones que liberan transgénicos las que deben presentar las pruebas científicas de que sus organismos genéticamente modificados pueden coexistir con los organismos orgánicos no transgénicos, sino los interesados en que estas zonas se declaren libres de transgénicos. Esto hace que sea muy complejo y costoso, por los requisitos técnicos que se requieren, para los grupos o comunidades que deseen declarar zonas libres de transgénicos.

Por lo anterior, cabría también aquí una modificación importante al artículo 90, que llevara a las empresas biotecnológicas a realizar el análisis que demuestre la posibilidad de coexistencia con los organismos no transgénicos, ya que, en última instancia, son las empresas las que están “invadiendo” el territorio de los productores. Instituciones como la Sagarpa, Semarnat o CibioGem podrían apoyar con el análisis técnico a los grupos o comunidades que así lo soliciten.

En América Latina hay casos de zonas libres de transgénicos. En Costa Rica, por ejemplo, el Consejo Municipal de Paraíso de Cartago se ha declarado el primer territorio libre de transgénicos. En Argentina, el Consejo Deliberante de la localidad de San Marcos Sierras, en la provincia de Córdoba, promulgó una Ordenanza Municipal, la núm. 349/03, que prohíbe el cultivo de semillas transgénicas en esta localidad. Esto fue posible gracias al pedido de la Asociación de Productores Orgánicos San Marcos Valle Ecológico de esa localidad (Grain, www.grain.org, 2005).

CONCLUSIONES

La revisión que se ha hecho hasta aquí de la política en bioseguridad desplegada en los países más ricos en diversidad biológica de América Latina, Brasil (primer lugar en el mundo), Colombia (segundo lugar mundial) y México (cuarto lugar mundial), nos permite percatarnos del vínculo directo que tiene esta política con la política agrícola, caracterizada por la apertura comercial, desregulación y un gran control de las empresas transnacionales —como Monsanto— en la producción de cultivos transgénicos.

Las legislaciones en materia de bioseguridad de los tres países presentan problemas importantes. En el caso de México se ha cuestionado que la ley no exige el etiquetado para todos los cultivos genéticamente modificados, además de tener estatutos deficientes sobre la responsabilidad del que libera los organismos genéticamente modificados y sobre las zonas libres de transgénicos. México no incluyó las disposiciones de la CCA sobre maíz transgénico en el sentido de reducir las importaciones provenientes del exterior. En el caso de Brasil, el ex presidente Lula da Silva autorizó el cultivo de soya transgénica, limitado a ciertas regiones, y es un cultivo protegido por la vía de los derechos de propiedad intelectual, por Monsanto. La regulación de bioseguridad de Colombia no sólo ha estado limitada a productos agrícolas, sino que en ésta han participado directamente representantes de Monsanto, fungiendo como juez y parte.

Cabe enfatizar, así, que la estrategia de Monsanto, que concentra la producción de variedades transgénicas tan importantes como algodón, maíz y soya, no sólo ha consistido en monopolizar esta producción, sino en incidir directa e indirectamente en la propia legislación en materia de bioseguridad.

La política económica de los gobiernos, de apertura comercial y de fuerte fomento a la inversión extranjera, ha facilitado en gran medida, en los tres países, la instrumentación de una política en biotecnología acorde a los intereses de grandes empresas transnacionales, como Monsanto. Queda, así, prácticamente ausente una política de biotecnología agrícola nacional, acorde a las necesidades del campo de cada país, desde una perspectiva sustentable y del interés de las mayorías.

El desarrollo de una política en bioseguridad debe partir, según la perspectiva del presente trabajo, de una propuesta estructural que emerja desde el desarrollo de una agricultura

sustentable, que atienda las necesidades de la mayoría de los productores agrícolas nacionales y que puede incluir, si así lo requiere la sociedad mexicana, el desarrollo de la biotecnología moderna.

Sin embargo, es también un denominador común en estos tres países el planteamiento —y en algunos casos un proyecto ya en marcha— de desarrollar la producción de variedades vegetales nativas de la región. Esta última propuesta, manifestada por diversos grupos ambientalistas, como Greenpeace, académicos, agricultores y también por parte de comunidades indígenas, contiene no sólo criterios de soberanía alimentaria y desarrollo sustentable —lo que incluye la conservación del ambiente—, sino también la necesidad de cuidar la producción de subsistencia de una forma de vida y de una cultural.

La participación de estas organizaciones ambientalistas, grupos de pequeños agricultores, de consumidores, de comunidades indígenas, ha sido, muy importante en la región, no sólo en el planteamiento de conservar la biodiversidad y las variedades locales, sino en su papel de fuerte oposición al desarrollo de una política y legislación en bioseguridad que no atiende a las necesidades de la región, que no cuenta con una política de precaución integral bien estructurada y que, más bien, atiende, en gran parte, a las presiones del comercio de los grandes capitales transnacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRODIGITAL (2008), en <www.agrodigital.com> [consulta: diciembre de 2008].
- ANTAL, E. (2004), “Who should tell me what to eat? The case of transgenic maize”, *Voices of Mexico*, 68, pp. 113-118.
- Aporrea (2008), ¿Brasil: o que é isso companheiro?, en <www.aporrea.org> [consulta: diciembre de 2008].
- ARIZA, E. y E. HODSON (2003), “Perfil de la industria biotecnológica a nivel nacional: Colombia”, en J. Verástegui (ed.), *La biotecnología en América Latina: panorama al año 2002*, Ottawa, CamBioTec.
- CASAS R. (1991), “Las capacidades de investigación biotecnológica en México en el área agroalimentaria”, *Revista Sociológica*, Universidad Autónoma Metropolitana, mayo-agosto.

- CHAUVET, M. (2000), "Los cultivos transgénicos en México", Meeting of the Latin American Studies Association, Miami, 16-18 de marzo.
- (2004), "La agricultura transgénica: ¿esperanza o amenaza para la sustentabilidad?", en M. del Valle (coord.), *El desarrollo agrícola y rural del Tercer Mundo en el contexto de la mundialización*, México, Instituto de Especialidades para Ejecutivos-Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés.
- COCKROFT, J. (2001) *América Latina y Estados Unidos. Historia y política país por país*, México, Siglo XXI.
- COLÍN, M. (2005), *Greenpeace frente a la iniciativa de Ley*, México, Cámara de Diputados, LIX Legislatura.
- COMMISSION FOR ENVIRONMENTAL COOPERATION (2004), *Maize & Biodiversity. The effects of Transgenic Maize in Mexico*, Communications Department of the Commission for Environmental Cooperation Secretariat, Quebec.
- COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO) (1994), *Taller de Identificación de Regiones Prioritarias para la Conservación en México*, Conabio/Pronatura/WWF/FMCN/USAID/TNC/INE, en <www.conabio.gob.mx> [consulta: junio de 2008].
- DÍAZ, C. *et al.* (2003), "La biotecnología en América Latina: panorama al año 2002", J. Verástegui (ed.), Ottawa, CambioTec.
- El País*, en <www.elpais.com>, 23 de septiembre de 2006 y 1 de diciembre de 2008.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) (2008), <www.embrapa.br>, [consulta: diciembre de 2008].
- GÓMEZ M. y R. SCHWENTESIUS (2003), "Impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el sector agroalimentario", en R. Schwentesius y M. A. Gómez (coords.), *¿El campo aguanta más?*, México, Universidad Autónoma de Chapingo/Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial.
- GONZÁLEZ A. (2006), "Políticas de propiedad intelectual y bioseguridad en biotecnología. Una propuesta regional dentro del marco internacional", tesis de doctorado, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México.
- GONZÁLEZ, V. (1997), "Metodología para el aprovechamiento de los recursos filogenéticos", en *Biodiversidad: estrategias y*

- oportunidades para el siglo XXI*, Caracas, Sistema Económico Latinoamericano.
- GONZÁLEZ, R. L. (2004), *La biotecnología agrícola en México. Efectos de la propiedad intelectual y la bioseguridad*, México, Universidad Autónoma Metropolitana.
- GRACE, E. (1997), *La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades*, Barcelona, Anagrama.
- GRAIN, <www.grain.org> (2005) [consulta: diciembre de 2008].
- GREENPEACE, <www.greenpeace>, (2003) [consulta: diciembre de 2008].
- GUILLÉN, H. *La contrarrevolución neoliberal*, México, Era.
- GUTIÉRREZ, I. (2001), "Legislación e instituciones en materia de bioseguridad en Colombia", en *Estrategia de biodiversidad regional para los países andinos. Primer Taller de Bioseguridad*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)/Fundación para el Desarrollo Comunitario (Fundeco)-Instituto de Ecología de Bolivia, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- HANSEN M. (2003), "Cultivos Bt: las pruebas de seguridad son inadecuadas", en F. Bejarano y B. Mata (eds.), *Impactos del libre comercio, plaguicidas y transgénicos en la agricultura de América Latina*, México, Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México/Secretaría de Educación Pública del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- INGEBORG, M. y T. TRAAVIK (2003), "Genetically modified (GM) crops: Precautionary science and conflicts of interest", *Journal of agricultural and Environmental Ethics*, 16 (3).
- JAMES, C. (2007), Situación global de los cultivos transgénicos/GM comercializados, Brief 37, Ithaca, N.Y., International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. *La Jornada*, <www.jornada.unam.mx>, [10 de julio de 2008].
- LUNA, M. (2003), "¿Por qué no se deja de producir maíz en México?", en *¿El campo aguanta más?*, México, Universidad Autónoma de Chapingo/Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agrindustria y la Agricultura Mundial.
- MARTÍNEZ, A. (2004), "Transformación de la actividad cerealera en los años noventa", en B. Rubio (coord.), *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2003), *Evaluación del estado de conocimiento sobre diversidad biológica de Brasil*, Brasil.

- MINISTERIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (2008), "Nace la nueva agricultura de los trópicos", en <www.mre.gov.br> [consulta: diciembre de 2008].
- MOVIMIENTO DE LOS SIN TIERRA (MST) (2009), en <www.movimientos.org/cloc/mst-br/>, [consulta: diciembre de 2008].
- OLGUÍN, E. (1990), "La biotecnología agrícola dentro de un contexto de ecodesarrollo", en B. Suárez (coord.), "Biotecnología para el progreso de México, México, Centro de Ecodesarrollo.
- PELAEZ, V. y S. WILSON (1999), "A difusao dos OGM no Brasil: imposição e resistencias", en X World Congreso, Internacional Rural Sociology Association, 30 julio-5 agosto, Río de Janeiro.
- PÉREZ J. y E. BENÍTEZ (1996), "Estructura actual de la industria semillera en México ante el cambio institucional", en J. L. Solleiro *et al.* (coord.), *Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano*, t. II, México, Instituto de Investigaciones Económicas/Programa Universitario de Alimentos/Centro para la Innovación Tecnológica/Cambio XXI.
- RUBIO, B. (1991), "Desarrollo del capital en la agricultura mexicana y biotecnología: ¿hacia un nuevo patrón de acumulación?", *Revista Sociológica*, Universidad Autónoma Metropolitana, mayo-agosto.
- (2004), "El sector agropecuario mexicano en los años noventa: subordinación desestructurante y nueva fase productiva", en B. Rubio (coord.), *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés.
- SECRETARÍA DEL CONVENIO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2000), Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio de Diversidad Biológica, Montreal/Québec.
- SCHLESINGER, S. "Soja: el grano que sigue creciendo", Grupo de Trabajo sobre Desarrollo y Medio Ambiente, Trabajo de Discusión, 21, julio, en <<http://ase.tufts.edu/gdae/WGO-verview.htm>> [consulta: diciembre de 2008].
- SEMINIS (2008), en <www.seminis.cl>, [consulta: diciembre de 2008].
- SENADO DE LA REPÚBLICA (2005), Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, *Gaceta Parlamentaria*, México, 8 de febrero.

- SILVA, C. (2003), "Perspectivas de la utilización de los cultivos transgénicos en Colombia", *Memorias XXII Semana del Ingeniero Agrónomo*, Asociación de Ingenieros Agrónomos de Urabá, Inagru, Colombia, noviembre 22-29.
- TRIGO, E., G. TRAXLER, C. E. PRAY, R. G. ECHEVERRÍA (2002), *Biotecnología agrícola y desarrollo rural en América Latina y el Caribe*, Washington, Banco Interamericano de Desarrollo.
- TURRENT, A., (2005), *La diversidad genética del maíz y del teocinte de México debe ser protegida contra la contaminación irreversible del maíz transgénico*, México, Cámara de Diputados, LIX Legislatura, 2005.
- VÉLEZ, O.G., (2003), *Los cultivos y los alimentos transgénicos en Colombia*, Colombia, Grupo Semillas.

PAPEL ESTRATÉGICO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA
DEL MAÍZ PARA LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES
CAMPEÑINOS Y LOS CAMBIOS TECNOLÓGICOS

*Yolanda Castañeda Zavala**
*José Luis García y Medina***

RESUMEN

En México la diversidad genética del maíz ha sido fundamental para su preservación, así como los diversos usos que la familia campesina le ha dado en el aspecto religioso, artesanal y alimenticio. De esta manera, la agricultura campesina ha funcionado como preservadora de esta diversidad y del conocimiento asociado a ella. Con la llegada de la Revolución verde se generaron cambios en el proceso productivo y el tipo de semilla por utilizar. En la actualidad se proponen nuevas formas de producir y el uso de simientes con novedosas características. Por tal motivo nos preguntamos ¿los pequeños productores estarán preparados para estos cambios tecnológicos?, ¿cuál será el impacto para la diversidad genética del maíz? y ¿cuáles son las posibles repercusiones sociales para los pequeños productores?

En este artículo se ofrece una breve exposición de la diversidad genética del maíz en México. Posteriormente, se dan a conocer los principales hallazgos en una de las principales entidades productoras de maíz y, finalmente, se reflexiona sobre el carácter estratégico de este recurso, tanto para el país como internacionalmente, y sobre los cambios tecnológicos que se están generando alrededor de este cultivo.

* Profesora-investigadora. Miembro del Área de Investigación Impactos Sociales de la Biotecnología. Departamento de Sociología, Universidad Autónoma Metropolitana. Correo electrónico: <ycz@correo.azc.uam.mx>.

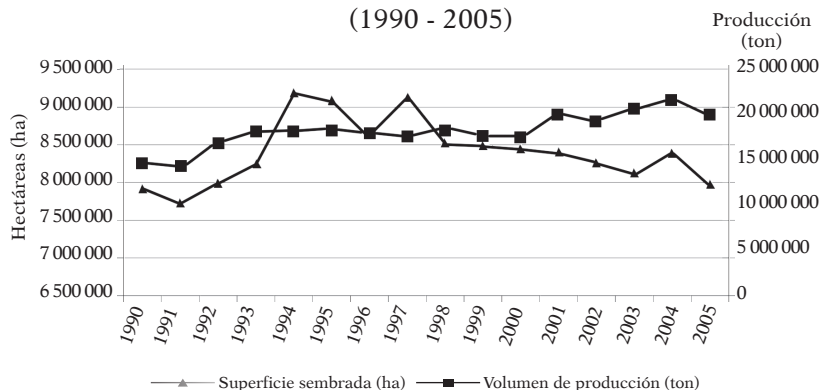
** Ayudante de Investigación del Área de Investigación Impactos Sociales de la Biotecnología. Departamento de Sociología, Universidad Autónoma Metropolitana. Correo electrónico: <jlgm@correo.azc.uam.mx>.

INTRODUCCIÓN

Para los mexicanos el maíz es un alimento básico. Sin embargo, en la actualidad las importaciones han aumentado, así como los precios internacionales, lo que ha originado la disminución de la superficie cultivada (véase la gráfica 1). Esta situación podría tener un cambio importante, porque la disponibilidad de maíz en el mercado internacional será un problema a corto plazo, ya que cada vez es mayor la demanda de este grano para uso pecuario y para la producción de etanol, principalmente en Estados Unidos. Por este motivo, es posible que las principales entidades productoras, como Sinaloa, destinen el grano a esta actividad y logren un mejor precio (Turrent, 2007, entrevista personal), lo que generaría que el costo de las importaciones aumentara, así como el precio de los productos derivados de esta materia prima, como la tortilla, situación que se mantuvo durante el primer semestre del año 2007.

El maíz se cultiva en aproximadamente 134 países en los cinco continentes; sin embargo, sólo algunos son considerados importantes por el volumen de producción que obtienen. Los principales productores son: Estados Unidos, China, la Unión Europea, Brasil, Argentina, Sudáfrica y México, de los cuales se obtiene más de 80 por ciento de la producción mundial, la

GRÁFICA 1
SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN MÉXICO
(1990 - 2005)



FUENTE: elaboración propia a partir de las estadísticas de Sagarpa, 1991-2005.

cual se ha ubicado, en promedio anual, en 595.3 millones de toneladas en los últimos años (Ortega y Ochoa, 2003:4).

La producción mexicana se centra básicamente en la obtención de maíz blanco,¹ que se usa en la dieta de la población. Esto ha llevado a que el maíz se cultive prácticamente en todo el territorio nacional. Así, se tiene que “Jalisco, el Estado de México, Sinaloa, Chiapas y Michoacán, aportan poco más de 50 por ciento de la producción nacional” (Ortega y Ochoa, 2003:8).

Nuestro país produjo alrededor de 17.8 millones de toneladas anuales de maíz, en promedio, en la última década, cifra que indica que México produce cerca del 3 por ciento mundial (Ortega y Ochoa, 2003:8), lo que lo ubica por encima de países como Argentina y Sudáfrica, que son regiones productoras importantes. En 2006 se cosecharon en México aproximadamente 20.5 millones de toneladas de maíz, cifra 17.4 por ciento superior a la producción obtenida en el 2000 —17.5 millones de toneladas— (CEFP, 2007:6).

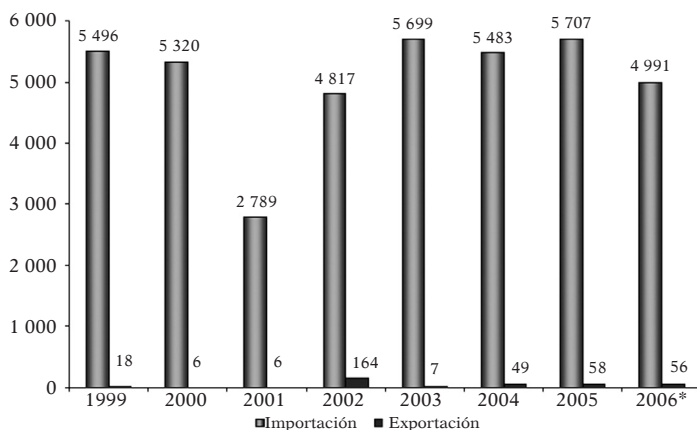
Como hemos señalado, desde hace varios años el mercado del maíz en México ha sido deficitario, la producción no alcanza a cubrir la demanda nacional, por lo que se ha tenido que incrementar la importación de este producto. “En 2006, la producción ascendió a 21.3 millones de toneladas, en tanto que la demanda fue de 26.2 millones de toneladas, por lo que se tuvo que importar casi 5 millones de toneladas en ese año, volumen similar a lo que se había venido importando en los años previos” (CEFP, 2007:8).

Así pues, desde finales de la década 1980, México inicia un periodo de recurrentes importaciones de maíz que observan una tendencia creciente, particularmente las provenientes de Estados Unidos, debido a la falta de estímulo que prevalece en la producción nacional.

Cabe destacar que, en general, en la República mexicana, la mayoría de los productores de maíz reciben escasos apoyos gubernamentales e insuficiente asesoría técnica. Hay falta de crédito, pues no se tiene acceso al mercado debido a los altos costos de producción y a una baja productividad en la mayoría de las regiones, por diversas causas agronómicas y

¹ Según datos de la FAO, la producción de maíz blanco en el mundo representa entre 12 y 13 por ciento de la producción total de maíz. Alrededor de 90% de la producción de maíz blanco se obtiene en países en vías de desarrollo (FAO, 1997).

GRÁFICA 2
MÉXICO: IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE MAÍZ, 1999-2006*
(MILES DE TONELADAS)



* Cifras preliminares.

FUENTE: elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados, con datos de la Secretaría de Economía.

de infraestructura,² aunque existe una minoría de productores empresariales que no están en esa situación.

En este contexto, todo parecería indicar que el maíz es solamente un alimento con problemas productivos y con posibles soluciones técnicas, a la espera de la voluntad política para que se instrumenten apoyos gubernamentales. De esta suerte, los productores maiceros tal vez lograrían salir delante de la crisis en que viven y llegar a las condiciones agrícolas de los países desarrollados, donde este cultivo es fundamental como materia prima para la alimentación animal y la industria.

Sin embargo, en nuestro país el maíz no es solamente una mercancía. Tiene otras connotaciones: ¿qué representa para México ser uno de los centros de origen de esta planta?, ¿qué

² Según datos de la doctora Rita Schwentesius (2003), de la Universidad Autónoma Chapingo, "80 por ciento de la superficie de maíz en México se cultiva bajo temporal, de la cual 50 por ciento es ecológicamente de productividad baja o marginal. El 92 por ciento de los productores siembran menos de 4 hectáreas y generalmente aplican tecnologías de producción sumamente tradicionales".

papel desempeña la diversidad del maíz para la sociedad mexicana y las familias campesinas?, ¿cuál ha sido la participación de los campesinos e indígenas para conservar la diversidad del maíz? A estas y otras interrogantes trataremos de dar respuesta en los siguientes apartados.

IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD DEL MAÍZ

El maíz (*Zea mays L.*) es el cereal básico de la alimentación en México y no sólo representa un bien comercial, sino que constituye una expresión de relaciones que han permitido a las comunidades y a los pueblos rurales de México su subsistencia. Durante más de 300 generaciones, las comunidades rurales e indígenas mexicanas han sido las guardianas de los nichos ecológicos y brindado múltiples razas (variedades) de este cereal. Este hecho es trascendental en la historia y la cultura de los mexicanos y un legado para la humanidad.

Las razas de maíz criollo en México se han producido en forma dinámica y cambian continuamente como resultado de la selección humana y natural. No se trata de entidades estáticas o separadas, sino que el término “maíz criollo” corresponde a las diferentes variedades regionales del grano en México. Según la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA, 2004),

en lo que respecta específicamente a la biodiversidad del maíz en México, tres áreas revisten particular interés:

- a) La diversidad genética del maíz y de las especies de teocintle, todas pertenecientes al género *Zea*.
- b) Las diversas agrupaciones de plantas y animales que regularmente tienen lugar en los campos donde se cultiva maíz.
- c) La biodiversidad de las comunidades naturales y ecosistemas circundantes.

Estos aspectos se entrelazan con las características de los predios donde se cultiva la mayor parte de maíz en México. Se trata de una “etnoagricultura” (Turrent, 2007, entrevista personal) conformada por campesinos —pequeños productores que cultivan parcelas de menos de cinco hectáreas, generalmente en tierras de temporal, y que incluyen tanto propietarios priva-

dos como usufructuarios de tierras comunales, ejidos y comunidades indígenas—, que constituyen dos terceras partes de los productores de maíz en México.

Los campesinos consideran que la libertad de intercambiar semillas, almacenarlas para su cultivo posterior y experimentar con nuevas semillas es fundamental para la conservación no sólo de sus variedades locales, sino también de su identidad cultural y de sus comunidades.

En general, entre los campesinos no ha habido sistemas formales para la conservación del maíz criollo, *in situ* o *ex situ*, con el propósito expreso de preservar la diversidad genética. Sin embargo, en “las comunidades indígenas existen algunos sistemas formales de mantenimiento *in situ* de variedades específicas para su cultivo y reproducción” (CCA, 2004:22). Sin lugar a dudas, este tipo de agricultura registra beneficios ambientales, pues se han encontrado variedades criollas que, por sus características agronómicas, fijan su propio nitrógeno y fósforo al suelo, lo que mata algunas bacterias y produce plantas más vigorosas (Turrent, 2007, entrevista personal). Además, estos procesos biológicos coadyuvan a mantener el equilibrio ecológico y el intercambio de material orgánico que se libera como oxígeno al aire.

En el mundo se reconoce que somos un centro de diversidad del maíz y ello no ha sido gratuito, es el resultado del trabajo de millones de campesinos y grupos étnicos, quienes durante miles de años lograron la domesticación de la planta y que, año con año, realizan un intercambio continuo de sus semillas con la finalidad de obtener un grano con mejores propiedades, que permita satisfacer sus necesidades.

Hay más de 300 variedades de maíces nativos con características diferentes. El maíz se ha producido en México en las más diversas condiciones agroclimáticas desde antes de la Colonia.³ Los habitantes de las diversas regiones del país han desarrollado una tecnología apropiada para producir maíz en sistemas de producción basados en el trabajo humano y en la selección de variedades, que se han adaptado después de cien-

³ Autores como Rojas y Rovalo (1985) sostienen que el maíz es una de las especies vegetales más productivas; por su parte, Warman (1988) y Luna (2002) afirman que esta diversidad genética lo hace adaptable a diversos ambientes y a una inmensidad de usos, lo que lo coloca como un cultivo competitivo y sostenible.

tos de años, a través de la selección humana y natural, para tener las características que hicieron de la tortilla el principal alimento.

El sistema de producción dominante fue el de roza, tumba y quema o agricultura itinerante que ha sido descrita en numerosos estudios. Sistema que se prestaba bien para regiones de bosques y selvas. En las zonas del altiplano, especialmente en la zona lacustre del Valle de México, se desarrolló el sistema de chinampas (Vega y Ramírez, 2004:20).

De esta manera encontramos el cultivo en zonas de intenso calor, como en el estado de Sinaloa o en regiones totalmente distintas, como en el Estado de México. Cada uno de estos maíces tiene cualidades propias, que nosotros distinguimos por el color de los granos y el diferente tamaño de la mazorca.

Por toda esta abundancia de variedades, México se inserta en el mundo como un ente plurisocial y cultural, donde las diversas manifestaciones religiosas y sociales del maíz se encuentran presentes a diario. Cabe destacar que, a pesar de que el cultivo del maíz es parte de nuestra cultura, en ciertas regiones los maíces criollos se cultivan en menor proporción por diversos problemas. Ciertamente, la conservación de las especies de maíz en México se ha visto amenazada por la sustitución de variedades nativas por otras mejoradas.

En las últimas décadas del siglo pasado, el cambio de las políticas hacia la agricultura fue relegando la importancia de la producción interna de maíz, ante la oportunidad de obtener granos a menor precio en el mercado internacional. En efecto, cuando el sector agropecuario era prioritario para la economía del país, habría más programas de mejoramiento del maíz criollo, pero, poco a poco, el acceso a semillas mejoradas fue desplazando la investigación pública que permitiría resolver las necesidades agronómicas de la mayoría de los productores maiceros a través de los avances que podrían aportar la ciencia y la tecnología. Aunque la investigación estatal aporta de igual forma variedades mejoradas al campo nacional, el problema radica en la monopolización de los híbridos, propios de la Revolución verde, por las empresas transnacionales.

Como resultado, en algunas zonas se sustituyeron los maíces nativos por variedades híbridas distribuidas por empresas semilleras, aunque en determinadas regiones este fenómeno

no sucedió por la incapacidad de adaptación de las semillas comerciales.

En opinión del doctor Espinosa (2007, entrevista personal):

La agricultura tradicional es fundamental en la preservación de la diversidad genética del maíz, ya que ésta se encuentra relacionada con el uso de semilla propia o combinación de semilla y una fracción que puede ser semilla que ingresa por interés del productor a la parcela o a su sistema de producción [...] Por ello mismo, en esta agricultura el productor introduce, cada cierto tiempo, alguna semilla que se le hace interesante de acuerdo con sus concepciones. Esta semilla la mezcla, la injerta con su semilla nativa o criolla, pero en un ciclo o pocos ciclos, su semilla absorbe las características de aquella que ingresó, manteniendo las características generales de la semilla nativa o criolla en su esencialidad. Por ello, la agricultura tradicional es uno de los ejes que han mantenido la diversidad genética y es importante hacia el futuro.

Sin embargo, en algunas regiones han desaparecido razas, como la Celaya en el Bajío y Los Llanos de Jalisco (Ortega, 2003). Asimismo, también han contribuido a la pérdida y conservación del maíz nativo la expansión e intensificación de cambios en los cultivos, por la contaminación con semillas genéticamente modificadas recientemente, así como por causas socioeconómicas, como la migración de poblaciones campesinas⁴ y la falta de apoyos a la producción.

La cultura del maíz no se refiere solamente a una semilla y su forma de cultivarla, sino a una larga lista de centenarias dinámicas familiares y comunitarias de siembra, cosecha, intercambio de jornales, preparación de alimentos, celebración de fiestas, por mencionar solamente algunas. Por lo tanto, la racionalidad productiva no está dictada puramente por lo económico,

⁴ México enfrenta una “crisis rural” de pobreza, migración y desplazamiento, conforme la economía mexicana transita de una base rural y agrícola hacia una mayoría urbana sustentada en la manufactura y los servicios. En regiones donde se cultiva el maíz criollo, la memoria cultural y la historia política reciente han contribuido, entre las comunidades indígenas, a la percepción de inequidades e injusticias a manos de mexicanos mestizos, estadounidenses y las elites de poder. El asunto del impacto del maíz transgénico en el maíz criollo se ha visto entrelazado con problemas y agravios históricos que afectan al campesinado mexicano y que no están directamente asociados con el maíz mejorado o con las variedades tradicionales. Con ello se relaciona el profundo sentido de identidad y simbolismo asociados al cultivo del maíz en nuestro país.

sino ante todo por un complejo entramado de costumbres, conocimientos, gustos y necesidades subjetivas. De esta manera, aunque las agresiones han modificado la cultura del maíz y la tortilla, ésta no ha desaparecido (Chauvet *et al.*, 2003).

En este proceso de cambios, más de tres millones de familias campesinas conservan la diversidad del maíz. En especial son las mujeres quienes, además de seleccionar la semilla durante la cosecha para ser sembrada en el siguiente periodo (Turrent, 2007, entrevista personal), han sido las transmisoras de los conocimientos ancestrales para utilizar en decenas de formas este grano.

Lo expresado se confirma cuando se comprueba que el maíz tiene la capacidad para utilizarse con diferentes fines. Destacan los granos blancos para la producción de tortillas, el amarillo que ha sido desdeñado para elaborar tortillas, a pesar de su buena calidad, y se destina tan sólo para alimentación animal. Abunda el maíz morado para antojitos. Los maíces rojos se utilizan para fines ceremoniales en algunas poblaciones (Ortega, 2003). No hay que dejar de mencionar el maíz cacahuacintle para el pozole o los elotes tiernos, el maíz para la elaboración de tamales, palomitas, totopos, atoles, panecillos y otros alimentos. El uso de la hoja de mazorca (totomoxtle) para la preparación de tamales. Más allá de lo cotidiano, en el estado de Chihuahua, uno de los principales alimentos de los tarahumaras es el pinole,⁵ así como el tesgüino,⁶ que se consume durante las faenas de trabajo cooperativo (denominado *napawika nochama*) y en celebraciones religiosas, como la Semana Santa. Con una plaga del maíz, el huitlacoche —*Ustilago maydis*—, se ha enriquecido la cocina, ya que se utiliza en varios guisos, lo mismo con el gusano elotero, que también es comestible.

⁵ El pinole es maíz tostado y molido.

⁶ El tesgüino es una bebida de maíz germinado y fermentado. "Los efectos del tesgüino hacen del *napawika nochama*, y de cualquier festividad en la que esta bebida esté presente, un momento muy especial en la vida rarámuri. De manera ordinaria, fuera de la unidad doméstica, los espacios femeninos y masculinos están notablemente diferenciados; un hombre y una mujer tarahumara que no estén unidos por lazos de afinidad o parentesco, rara vez permanecerán juntos en un mismo lugar sin la compañía de otras personas. El consumo del tesgüino hace que esta diferenciación en torno a la ocupación de los espacios se vaya eliminando. También se acorta la distancia ordinaria entre personas del mismo sexo y del opuesto, y hace que la conversación entre los asistentes sea lo suficientemente fluida como para hacer que una y otra persona se disputen el uso de la palabra" (Granados, 2006:121).

Además, en las zonas rurales aún es la base de la alimentación, no solamente de los habitantes, sino también de los animales, por el uso integral que realizan los campesinos de todos los subproductos del maíz. De igual forma, en las zonas urbanas también es un alimento básico

Existen también otros usos en la industria para la preparación de harina de maíz seco y molido, el proceso de nixtamalización para molerlo y transformarlo en masa. La extracción de almidón, aceite y subproductos para alimentación animal, como el gluten y tortas de germen. De la hidrólisis del almidón se obtienen glucosa, dextrosa y jarabes ricos en fructosa, los cuales son utilizados por la industria alimentaria de bebidas, textil, minera y adhesiva.

Como ha podido apreciarse, el maíz constituye una materia prima de gran relevancia y sus usos son múltiples. En toda la república se puede observar la producción de este grano. Por tal motivo, en el siguiente apartado exponemos brevemente los resultados del trabajo de campo realizado en 2002, en Veracruz.

UNA VISIÓN DE LA PRESERVACIÓN DEL MAÍZ EN VERACRUZ

El estado de Veracruz es un claro ejemplo de la forma en que se ha conservado la diversidad del maíz. Presentamos la situación en un municipio específico, como es el caso de Papantla, Veracruz, por ser una importante región maicera en el país.

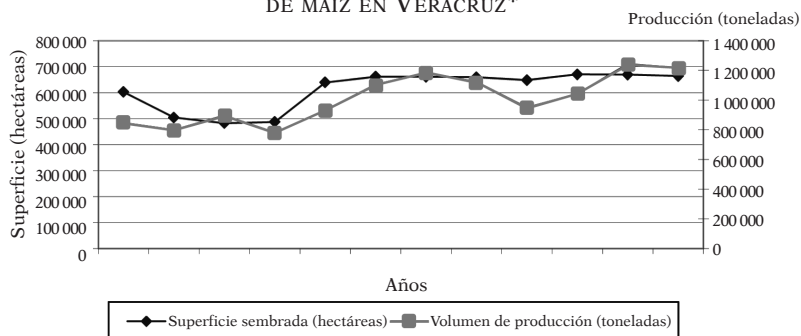
Veracruz

El estado de Veracruz ocupa un lugar importante en la superficie utilizada para la producción de maíz en el país (véase la gráfica 3).

Los maíces de las razas cónico y tuxpeño son criollos, utilizados preferentemente por productores de la zona centro y norte del estado. Cabe destacar que en la región de Papantla prevalece el uso de semilla criolla en relación con el sur de la entidad, donde se ha dado un cambio importante hacia el uso de semilla híbrida.

En Papantla se ubica la sede del Distrito de Desarrollo Rural 003. Su área de influencia incluye los municipios de Papantla,

GRÁFICA 3
SUPERFICIE SEMBRADA Y VOLUMEN DE PRODUCCIÓN
DE MAÍZ EN VERACRUZ*



* No se incluye la producción de maíz forrajero, cabe destacar que a partir de 1995 no se cultiva este tipo de maíz en el estado.

FUENTE: elaboración propia a partir de las estadísticas de la Sagarpa, 1991-2002.

Gutiérrez Zamora y Tecolutla. Esta es una región con 75 por ciento de población indígena de origen totonaco.

En el año 2001 se sembraron 13 292 hectáreas de maíz. De éstas, 450 se cultivaron con maíz mejorado, a partir del programa Kilo por Kilo. Sin embargo, este programa no funcionó porque el productor es muy tradicional y no está acostumbrado a utilizar paquetes tecnológicos. El agricultor sigue utilizando el “espeque”⁷ para sembrar y la técnica de labranza de conservación.⁸ En 1995 se fomentó, por parte de la FAO, el res-

⁷ El “espeque” es un palo o pieza de madera alargada de 1.50 a 1.70 metros con terminación de punta para penetrar en el suelo, que permite hacer un hoyo en la tierra para introducir la semilla de maíz cada 40 centímetros y dejando una distancia de 80 a 90 centímetros entre los surcos

⁸ “En México la labranza de conservación es una necesidad tecnológica, ya que más de 60 por ciento de nuestro territorio sufre diversos grados de desertificación que van de moderado a severo. El país pierde anualmente 530 millones de toneladas de suelo por erosión, según autoridades ambientales. Otras investigaciones refieren que la pérdida de suelo por ciclo agrícola llega a ser de 27 kilogramos de suelo por kilogramo de maíz grano en la región de los Tuxtlas, en Veracruz, bajo sistemas tradicionales de producción. El estudio *La labranza de conservación en México y apoyos de FIRA para su adopción*, define este modo de cultivo como ‘Un sistema de producción que consiste en el uso y manejo de los residuos de la cosecha anterior, de tal forma que cubra al menos 30 por ciento de la superficie del suelo (mantillo), con la menor remoción posible del suelo’. El principio fundamental de la labranza de

cate del maíz criollo. El productor sabe cómo seleccionar esta semilla (Requena, 2002, entrevista personal). El campesino de la región prefiere el maíz criollo blanco por tener mejor sabor y calidad.⁹ Algunos agricultores producen maíz amarillo para los animales. Los productores buscan semilla para sembrar elote; el circuito de este grano se encuentra desde el municipio de Álamo hasta Papantla. Cuando hay posibilidad de tener riego, se logran hasta seis cosechas de elote y en temporal se obtienen tres.¹⁰

La costumbre del productor es que crezcan de 15 000 a 20 000 plantas de maíz por hectárea, por lo cual el rendimiento es bajo. La Sagarpa recomienda 30 000 plantas por hectárea. Los maíces criollos de la zona son de porte alto, por lo cual se siembran a dos o tres metros de distancia. El rendimiento promedio es de 1 800 kilos por hectárea. Los costos de producción varían; si se produce sin maquinaria, se invierten 2 360 pesos por hectárea (véase cuadro 1).

Cuando la producción se realiza de manera mecanizada, con mayor número de jornales, insumos y semilla criolla, los costos de producción se incrementan. El productor invierte aproximadamente 6 000 pesos por hectárea y a cambio se obtiene mayor rendimiento, así como una mayor ganancia.

La producción se realiza en dos ciclos, el primero P-V, se conoce como de “temporal”, se siembra de julio a agosto y se cosecha entre noviembre y diciembre. El segundo ciclo, O-I, conocido como “tonamil”, se siembra del 15 de noviembre al 31 de enero y se cosecha de marzo a abril.

En general, no se contrata mano de obra porque se acostumbra el trabajo familiar. Las técnicas del Distrito de Desarrollo Rural estiman que la mecanización del cultivo no llega a tres por ciento en la región.

La venta del maíz se realiza a través de intermediarios, quienes compran a 1 800 pesos la tonelada.¹¹ En los últimos cuatro

conservación es la cobertura o mantillo del suelo con los rastrojos de las cosechas de los cultivos anteriores, los cuales tienen un efecto decisivo para evitar la erosión, disminuir la presencia de malezas, preservar la fertilidad del suelo.” (2000 Agro, 2002).

⁹ Los productores refieren que su maíz tiene mayor duración, ya que cuecen el grano con cal para consumirlo durante cinco días y se conserva en buen estado.

¹⁰ El elote que tienen se vende entre 20 y 40 centavos la unidad.

¹¹ Para diciembre de 2006, en plena época de cosecha del Bajío en nuestro país, el precio del maíz para la industria del nixtamal se incrementó a 3 200

CUADRO 1
 COSTO DE PRODUCCIÓN (UNA HECTÁREA DE MAÍZ)
 REGIÓN NORTE DE VERACRUZ, PAPANTLA, VERACRUZ (2002)

<i>Concepto</i>	<i>Unidades</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo unitario (en pesos)</i>	<i>Costo total (en pesos)</i>	<i>Periodos y recomendaciones</i>
Preparación del suelo:					
Herbicida	Litros	3	75.00	225.00	Aplicar antes de la siembra
Aplicación de herbicida	Jornal	2	60.00	120.00	
Siembra:					
Semilla criolla	Kg	10	2.00	20.00	
Siembra	Jornal	4	60.00	240.00	
Control de malezas:					
Herbicida 2-4 D-AMINALTS		3	60.00	180.00	Primera aplicación después de los 30 días para control, hoja ancha.
Aplicación herbicida	Jornal	2	60.00	120.00	
Labores culturales:					
Limpia con azadón	Jornal	10	60.00	600.00	Hacer la segunda limpia a los 45 días y aterre.

CUADRO 1
 COSTO DE PRODUCCIÓN (UNA HECTÁREA DE MAÍZ)... (CONTINUACIÓN)

<i>Concepto</i>	<i>Unidades</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo unitario (en pesos)</i>	<i>Costo total (en pesos)</i>	<i>Periodos y recomendaciones</i>
Fertilización					
Gro Green	Kg	2	35.00	70.00	Aplicar fertilizante foliar para desarrollo.
Aplicación fertilizante	Jornal	1	60.00	60.00	
Control de plagas y enfermedades. Insecticida:					
Foley	Litros	1	65.00	65.00	Para control del gusano cogollero
Cosecha:					
Pizca	Jornal	6	60.00	360.00	
Acarreo	Viaje	1	300.00	300.00	Acarreo de la parcela a la troje con tractor
Costo total				2 360.00	
Resultados					Rendimiento ton/ha 1.5 Precio de venta \$1.0.80 Valor de la producción \$2 700.00. Utilidad neta \$340.00.

FUENTE: Distrito de Desarrollo 003, Martínez de la Torre, Sagarpa, 2002.

años, el productor del municipio de Papantla encontró un valor agregado a su maíz, porque la hoja se convirtió en un producto de mayor demanda. En un principio, el intermediario se llevaba la mazorca de maíz con todo y hoja, y en ocasiones hasta él mismo realizaba la cosecha. Cuando el productor se dio cuenta del motivo, prefirió generar con esta actividad una fuente de empleo en la zona y obtener un mayor ingreso. Ahora, la hoja se vende para la preparación de tamales y su destino es el estado de Tamaulipas. En cada hectárea de maíz el productor obtiene de 300 a 400 kilos de hoja, y se llega a vender a 12 o 14 pesos el kilo. Hay que destacar que la hoja debe ser de maíz criollo, por ser más grandes que las del maíz híbrido. En el municipio de Tecolutla no se aprovecha la venta de la hoja; cuando se llega la cosecha, la queman o la dan de comer a los burros.

En la región ha aumentado la superficie cultivada de maíz, aproximadamente 400 hectáreas; también existen zonas donde intercalan la producción de maíz con cítricos. En las vegas y superficies planas se acostumbra los cítricos, y en las áreas con mayor declive, el maíz.

Como se aprecia, en Veracruz el maíz sigue siendo fundamental para el autoconsumo; en algunas ocasiones logran colocar parte de la producción en el mercado local.¹² El productor sólo cuenta con Procampo como apoyo. No existen programas ni asesoría técnica para este tipo de cultivo. En esta región la agricultura tradicional cumple un papel fundamental en la preservación del maíz criollo y de las diversas comunidades agrarias y recursos naturales que lo rodean.

En la actualidad, este cultivo se convierte de nuevo¹³ en un foco de atracción de las empresas transnacionales, debido a sus múltiples usos y a la gran demanda que tiene internacionalmente. Esta situación ¿podría generar algún peligro para nuestra diversidad?

pesos, cuando el productor del grano sólo recibía, en el mejor de los casos, entre 1 600 a 1 900 pesos por tonelada. Al iniciar enero de 2007, las comercializadoras cotizan el maíz en 3 500 pesos por ton. y, por ende, el precio de la tortilla se incrementa fuera de toda proporción, desatándose, finalmente, la crisis del precio actual (Comisión de Desarrollo Social, Cámara de Diputados, LX Legislatura, febrero de 2007).

¹² Posiblemente estos productores se benefician con el aumento reciente de precio.

¹³ Este interés no es tan reciente, los primeros híbridos de cultivos básicos obtenidos en la Revolución verde acabaron en manos de transnacionales.

LOS AVANCES DE LA TECNOLOGÍA EN EL MAÍZ

La gran importancia que tiene el maíz en diversos países ha llevado al desarrollo de nuevas tecnologías. Una forma de incrementar la producción es el uso de la biotecnología moderna.¹⁴ El resultado de las investigaciones fue la creación de dos tipos de maíz genéticamente modificados que ya se comercializan: el resistente a insectos y el tolerante a herbicida, ambos maíces fueron desarrollados por la empresa Monsanto.

En 2007, los cultivos genéticamente modificados se sembraron en 114.3 millones de hectáreas (véase la gráfica 4). Cerca de 12 millones de agricultores plantaron transgénicos en 23 países. Destacaron en su producción Estados Unidos, seguido de Argentina, Brasil, Canadá, India y China. En el mundo se sembraron aproximadamente 148 millones de hectáreas de maíz, de las cuales 24 por ciento era transgénico, cultivado en 16 naciones (James, 2007).

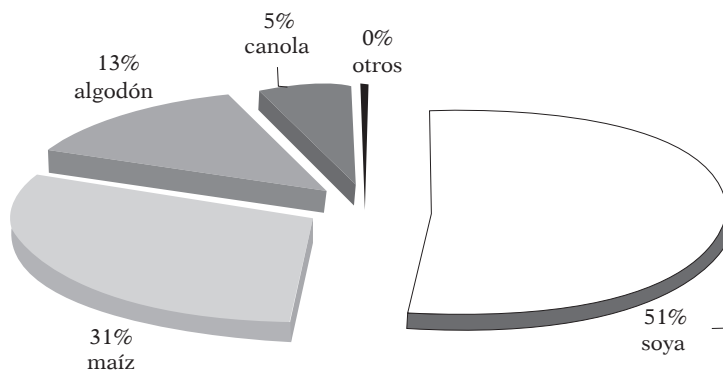
Estados Unidos se ubicó como el primer productor con 57.7 millones de hectáreas de cultivos genéticamente modificados. La creciente demanda del mercado de etanol dio como resultado un importante incremento, de 40 por ciento, en el área cultivada con maíz transgénico. Esto fue parcialmente compensado por una pequeña disminución en las áreas de soya y algodón transgénicos. Cabe destacar que 63 por ciento del maíz, 78 por ciento del algodón y 37 por ciento de todos los cultivos transgénicos en Estados Unidos fueron productos con dos o tres características acumuladas (*ibid.*).

En México no se siembra maíz transgénico, pero la aparición de éste en el mercado internacional ha suscitado diversas opiniones y controversias que se resumen en dos posturas.

La primera es difundida por grupos ambientalistas y organizaciones no gubernamentales (ONG), que afirman que no hay estudios suficientes que verifiquen las consecuencias que podría tener para la salud humana y el ambiente. En el caso de México, es esto último lo que en la actualidad despierta mayor preocupación, por considerarse que el país fue el lugar de

¹⁴ La biotecnología es una tecnología que utiliza organismos vivos para la producción de bienes y servicios. A mediados de los años setenta surge la ingeniería genética, que permite la manipulación de los genes para obtener plantas genéticamente modificadas, lo que constituye la base de la biotecnología moderna.

GRÁFICA 4
 PRINCIPALES CULTIVOS TRANSGÉNICOS 2007
 (PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE CULTIVADA)



FUENTE: James, 2007.

origen de la gramínea y porque cuenta con una infinidad de variedades de maíz y de sus parientes silvestres: teocintle y *trip-sacum*. Como el maíz es una planta de polinización abierta, esta corriente considera que existe la posibilidad de que se cree un flujo génico con los maíces actuales, con las consecuentes modificaciones que llevarían a la pérdida de la diversidad genética de la simiente y sus propiedades. Finalmente, esta tendencia asegura que este tipo de maíz no responde a las necesidades del productor en México, porque la técnica fue diseñada para satisfacer las exigencias de los países impulsores de la tecnología. En el aspecto de la salud humana, se teme que el consumo de las transgénicas genere reacciones de alergias y toxicidad en personas sensibles.

La segunda posición defiende el uso de la tecnología, asegurando que estas variedades de maíz elevarían la productividad al disminuir las pérdidas causadas por plagas y reduciría los costos de producción al emplear cantidades menores de insecticidas y, consecuentemente, se protegería el ambiente. Además, su mayor potencial productivo haría innecesario ampliar la frontera agrícola, lo que ayudaría a la conservación de ambientes silvestres.

Los riesgos en el cultivo y consumo de un maíz modificado genéticamente son inciertos hasta el momento, y no se tienen estudios contundentes, por parte de ninguna de las dos posturas, para determinar de manera definitiva los riesgos o beneficios del uso de esta nueva tecnología.

Uno de los aspectos que actualmente afecta la producción y el consumo del maíz, es el nuevo uso que se le da para generar combustibles alternativos a partir de la fermentación de cultivos alimenticios. Desde esta nueva situación, es difícil responder a interrogantes como: ¿cuál será la repercusión para los pequeños productores ante el nuevo uso del maíz?, ¿existiría la posibilidad de desplazar maíces criollos ante la oportunidad de una mayor demanda para producir combustibles alternativos?, ¿qué riesgos y oportunidades ante este nuevo uso del maíz tendrían los diferentes tipos de productores en México? Por el momento no es posible dar respuestas por la situación incierta que prevalece en su producción. Sin embargo, ofrecemos en este último apartado los cambios más importantes que se registran en este cultivo para la producción de biocombustibles.

HACIA UNA NUEVA FASE ENERGÉTICA: LOS BIOCOMBUSTIBLES Y EL MAÍZ

Lo que ha motivado el desarrollo y la búsqueda de fuentes alternativas de energía es la escasez o falta de disponibilidad de combustibles fósiles, y la necesidad de tomar medidas encaminadas a proteger el clima de la combustión de éstos, que ha calentado la atmósfera y hecho subir el nivel de los océanos, así como de proveerse de fuentes de energía a largo plazo para las principales economías del mundo.

Tal situación pone en el centro del escenario al sector rural y su participación en la producción de la materia prima necesaria para echar a andar aparatos productivos enteros. Esto se da en un contexto donde la liberalización de las economías nacionales ha impuesto un control estricto sobre los subsidios y apoyos a la producción de algunas naciones, principalmente del Tercer Mundo.

Una fuente potencial de energía alternativa es el etanol o alcohol etílico, producido por la fermentación de los azúcares que se encuentran en el maíz, trigo, caña de azúcar y remola-

cha, entre otros (Pfaumann, 2007:2). En los últimos años, el etanol ha empezado a penetrar como combustible alternativo en el mercado internacional. Este bioenergético es producido por la fermentación de la caña de azúcar en países latinoamericanos, y del maíz, trigo o soya, en Estados Unidos.

Desde hace 30 años, Brasil encabeza la producción mundial de etanol obtenido a partir de la caña de azúcar; mientras que Estados Unidos, que lo produce a través del maíz, está avanzando rápidamente en esta materia, por lo que para 2007 espera superar a Brasil en volumen producido (CEFP, 2007:4).

La exigencia de una mayor producción de biocombustibles derivados del maíz en el mundo, pero principalmente en Estados Unidos, se considera como uno de los factores que han presionado el aumento del precio del maíz en el contexto internacional, y el de la tortilla en México. Sólo en Estados Unidos la tendencia de mayor demanda de etanol ha llevado a destinar una "quinta parte de la cosecha total de maíz para la producción de este bioenergético" (Espinosa, 2007, entrevista personal).

La creciente demanda de maíz en el mundo para producir bioenergéticos, aunque también para uso agropecuario e industrial (como la producción de textiles en Japón), disminuirá la disponibilidad de este grano en el comercio exterior, situación que afectaría a México, uno de los principales importadores de maíz estadounidense, junto con el país asiático. El incremento de la demanda de este grano en Estados Unidos se ha venido generando en un contexto de elevados precios del crudo. Este país, que paradójicamente es uno de los grandes productores de petróleo, debe importar alrededor de 60 por ciento de este hidrocarburo para alimentar su enorme aparato industrial y automovilístico. Esto ha presionado la producción de etanol, que actualmente alcanza niveles inauditos en esta nación. En el "ciclo 2005/2006 el maíz utilizado en Estados Unidos para la producción de este biocombustible superó los 38.1 millones de toneladas y se espera alcanzar los 127 millones de toneladas en el ciclo 2011/2012, de acuerdo con estimaciones del Consejo Estadounidense de Granos" (CEFP, 2007:4).

Otro factor que también incide en el aumento de la demanda de maíz en el contexto internacional es la tendencia de China e India a consumir cada vez más este grano. "En el 2004, China produjo casi 1 000 millones de galones de etanol y la India generó medio millón de galones, aunque de caña de azú-

car. Sin embargo, la producción mundial de etanol sólo ha desplazado alrededor de dos por ciento del consumo total de gasolina” (CEFP, 2007:5), por lo que el mercado de este bioenergético representa un fuerte potencial de crecimiento, lo que a su vez se traduciría en una mayor demanda de maíz que presionaría el precio hacia el alza en el mediano plazo. Frente a este optimismo, es preciso poner estos datos en la perspectiva del mundo del petróleo: “Comparado con el consumo total de combustibles para el transporte, los biocombustibles —a pesar de su expansión reciente— llegan apenas al uno por ciento de sustitución” (Pfaumann, 2007:4).

Sin embargo, observamos que la producción de biocombustibles afectó el precio del grano de maíz, lo elevó y éste continuará en un nivel alto.

La oportunidad es que el maíz mantendrá su precio alto, pero al mismo tiempo es un grave riesgo, porque México importa 10 millones de toneladas que serán difíciles de conseguir internacionalmente, ya que se prevé que no existirá en el mercado grano de maíz. Por ello México debe tratar de producir 32.5 millones de toneladas, en lugar de los 21.5 millones que produjo en el año 2006 (Espinosa, 2007, entrevista personal).

Así, el país se encuentra en un dilema, porque no se ha logrado producir lo necesario para satisfacer la demanda interna y, al mismo tiempo, se pretende incluir al maíz como materia prima para la producción de etanol.

CONCLUSIONES

Los aspectos sociales y culturales señalados nos llevan a la conclusión de que la solución al problema del maíz debe hacerse de manera controlada para evitar la pérdida o poner en riesgo la identidad nacional de materiales genéticos correspondientes a diversos ecosistemas. Para ello, es necesario realizar estudios regionales que destaquen los usos y costumbres del maíz, así como recuperar los conocimientos de las comunidades sobre el manejo de este cultivo y sus características. Se deben realizar colectas de maíces nativos para su conservación *in situ* y su conocimiento genético.

Por ello, es importante realizar investigaciones más extensas sobre las prácticas de los agricultores, pues los conocimientos

tan pocos que se tienen, como el manejo y selección de semillas, constituyen un verdadero obstáculo que impide averiguar qué factores influyen en la difusión de genes en los maíces criollos y cuáles serían las consecuencias de esa difusión.

En la actualidad, la ciencia y la tecnología se han dedicado a generar maíces mejorados, o genéticamente modificados, que incrementen su producción, y se han dejado de lado las potencialidades de los maíces nativos con resistencia natural a plagas y enfermedades. Además, se deben enfocar las investigaciones de los maíces criollos hacia una mayor productividad y reducir los problemas de acame, entre otros.

La sociedad y nuestras autoridades deben revalorar la importancia cultural y simbólica que este grano ha tenido por miles de años. A pesar de que el maíz es el alimento básico de los mexicanos, no se logra abastecer el mercado nacional; por este motivo, se importan anualmente cerca de 10 millones de toneladas de Estados Unidos que, aunque es el principal productor de maíz en el mundo, no considera que exista ninguna diferencia entre un maíz convencional y el transgénico, de tal manera que llega a México sin segregar. Esta situación genera preocupación porque las variedades modificadas podrían estar diseminándose por el territorio, al no contar con un estricto sistema de seguridad que evite riesgos ambientales con posibles repercusiones culturales, económicas y sociales.

Los avances de la biotecnología podrían ser la solución a problemas en la producción de maíz, siempre y cuando respondan a las necesidades de la mayoría de los productores maiceros y no solamente a los intereses de las empresas transnacionales. Por el momento, no se puede sembrar legalmente maíz genéticamente modificado, pero esta situación puede cambiar, y no contamos con investigaciones confiables sobre los posibles efectos, tanto sociales como en la biodiversidad.

La mayor parte de la producción maicera la llevan a cabo pequeños productores, quienes con mínimos recursos, tanto económicos como técnicos, logran bajos rendimientos que no permiten satisfacer sus necesidades básicas de autoconsumo. De llegar a introducirse los actuales maíces transgénicos, legal y masivamente, este tipo de productor no cumpliría con los requisitos para el uso seguro de las nuevas semillas. Solamente aquellos productores con los recursos suficientes, y cuya intención sea satisfacer un mercado determinado, estarían en la posibilidad de adoptar esta tecnología, pero, como nación, ¿es-

tamos convencidos de poner en riesgo la diversidad de nuestro maíz a cambio de mayores ganancias para un reducido grupo de productores?

En cuanto a los biocombustibles, México estará en riesgos graves por probables crisis si no activa su producción adecuadamente. En Sinaloa ya existe una planta para fabricar etanol a partir de maíz,¹⁵ y nada impedirá que los productores destinen su grano para este fin, porque es mejor pagado, pero siempre será mucho más apremiante alimentar al país y lograr la suficiencia y soberanía alimentaria, que desde hace algunas décadas quedaron atrás como metas para el desarrollo (Turrent, 2007 y Espinosa, 2007, entrevista personal), así como generar un empleo e ingreso dignos para muchos campesinos que vagan entre la migración y el desempleo.

Por la importancia que merece para la sociedad, la conservación de las variedades de maíz debe ser considerada como parte de nuestra soberanía y seguridad alimentaria, ya que de ello depende la subsistencia de millones de mexicanos y de la identidad nacional que nos envuelve.

¹⁵ México no es autosuficiente en maíz y, en consecuencia, no es una materia prima viable para la producción de etanol carburante. Otra materia prima que se considera en la producción de biocombustibles es la caña de azúcar, no obstante, "aún cuando nuestro país produce excedentes de sacarosa, tampoco representa una materia prima viable, pues los excedentes actuales no satisfacen los volúmenes requeridos de etanol para ser empleado como energético, y el costo del etanol, a partir de la sacarosa nacional, es elevado en comparación con el costo de la gasolina" (Martínez *et al.*, 2006: 33). Las tierras, en su mayoría de temporal, no poseen la productividad que se necesita para realizar proyectos energéticos de tal envergadura. "El promedio de rendimiento en campo de cosecha de caña en México es de 70 toneladas por hectárea, mientras que en otros países del continente, p. ej. Cuba y Brasil, se logran obtener promedios de hasta 120 toneladas por hectáreas." (*Ibid.*, 2006: 35). Sin embargo, ante el incremento de los precios del petróleo y la crisis ambiental que nos aqueja, el aumento de la producción de este tipo de biocombustibles debe darse en el marco de una política nacional que integre al sector para desarrollar tecnologías limpias y nacionales, en un proyecto que acarree no sólo autosuficiencia alimentaria, sino también energética, mediante cultivos *no* estratégicos como la caña.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAUVET, M., Y. CASTAÑEDA y N. KEILBACH (2003), "Efectos de los organismos genéticamente modificados en el maíz criollo", 4° Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, Cambios en la sociedad rural mexicana, Morelia.
- CENTRO DE ESTUDIOS DE LAS FINANZAS PÚBLICAS DE LA H. CÁMARA DE DIPUTADOS (CEFP) (2007), "México: el mercado del maíz y la agroindustria de la tortilla", México, en <www.cefp.gob.mx> [consulta: junio de 2008].
- COMISIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, CÁMARA DE DIPUTADOS LX LEGISLATURA (2007), *El maíz en el mundo y en México*, México, febrero.
- COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL (CCA) (2004), *Informe. Maíz y biodiversidad: efectos del maíz transgénico en México*, Biblioteca Nacional de Québec, en <www.cec.org/maíz> [consulta: junio de 2008].
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) (1997), *White Maize: A Traditional Food in Developing Countries*, Italia, FAO.
- GRANADOS, V. (2006), *Los costos de la modernidad. Transformaciones económicas en un pueblo rarámuri*, Instituto Chihuahuense de la Cultura, México.
- HERNÁNDEZ, J. M. y G. Esquivel (2004), "Rendimiento de grano y características agronómicas en germoplasma de maíz de Valles Altos de México", *Revista de Fitotecnia Mexicana*, 27 (especial, 1), pp. 27-31.
- HERNÁNDEZ X., E. (1972), "Exploración etnobotánica en maíz", *Fitotecnia Latinoamericana*, 8, pp. 46-51.
- JAMES, C. (2007), *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007*, Brief núm. 37, Ithaca, Nueva York, ISAAA: 16 p.
- LUNA-F., M. (2002), "El cultivo del maíz en Zacatecas", Sagarpa-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México, 128 p. (en prensa).
- MARTÍNEZ, A., M. E. Rodríguez, A. López Munguía y G. Gosset. (2006), "¿Etanol, carburante a partir de bagazo de caña?", *Claridades Agropecuarias*, México, Agrobio México, Instituto de Biotecnología-Universidad Nacional Autónoma de México, julio, 155, pp. 33-39.
- ORTEGA, C. y R. OCHOA (2003), "El maíz: un legado de México para el mundo", *Claridades Agropecuarias*, México, 123, pp. 3-16.

- PFAUMANN, P. (2007), "Biocombustibles ¿la fórmula mágica para las economías rurales de América Latina y el Caribe?", *Claridades Agropecuarias*, México, 166, pp. 3-16.
- ROJAS-G., M. y M. ROVALO (1985), *Fisiología vegetal aplicada*, 3a. ed., México, McGraw-Hill, 302 p.
- SCHWENTESIUS, R., A. J. AGUILAR (2003), *¿El campo aguanta más?*, México, Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial-Universidad Autónoma de Chihuahua/*La Jornada*, noviembre.
- VEGA, D. y P. RAMÍREZ (2004), *Situación y perspectivas del maíz en México*, México, Universidad Autónoma Chapingo, p. 56.
- WARMAN, A. (1988), *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*, México, Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México/Fondo de Cultura Económica, 381 p.
- 2000 *Agro Revista Industrial del campo*, 1 de abril de 2002, en <http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=45&id_art=2057&id_ejemplar=78> [consulta: noviembre de 2008].

ENTREVISTAS

- ESPINOSA, A. (2007), investigador del Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 16 de julio.
- TURRENT, A. (2007), investigador del Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 30 de julio.
- REQUENA Meza, José Carmen (2002), coordinador del Distrito de Desarrollo, Papantla, Sagarpa, 31 de octubre.

FRANKENSTEIN Y SUS PASOS POR LA MILPA:
EL MAÍZ TRANSGÉNICO EN MÉXICO

*Yolanda Massieu**
*Gerard Verschoor***

RESUMEN

La ponencia ofrece una narración de la polémica acerca de los organismos genéticamente modificados, específicamente del maíz transgénico en México en los últimos 12 años. Se busca que la descripción aporte elementos para comprender los objetivos y resultados de las prácticas de los actores en torno a un asunto complejo, en que el debate está polarizado. Ambos autores han participado como actores, en mayor o menor medida, por lo que actores y redes aquí descritos son los que, de alguna manera, se han relacionado con ellos, aunque es posible que algunos no sean mencionados. Se elaboraron tres redes de actores graficadas, correspondientes a tres etapas de la polémica en México, en las que se expresan las diversas relaciones entre actores individuales, grupos de actores y actores no humanos que se han movilizadado en torno al debate sobre el maíz transgénico. Se busca que la descripción y las gráficas permitan inferir la interpretación, mejor que partir de conceptualizaciones a priori. Se concluye con unas breves reflexiones finales sobre el proceso.

* Profesora-investigadora, Grupo Sociedad y Biotecnología, UAM-Azcapotzalco y Posgrado en Desarrollo Rural, UAM-Xochimilco, México. Correo electrónico: <yola_massieu@hotmail.com>.

** Profesor-investigador, Grupo de Sociología del Desarrollo Rural, Universidad de Wageningen, Países Bajos. Correo electrónico: <gerard.verschoor@wur.nl>.

INTRODUCCIÓN

Ésta es una narración sobre las prácticas de los actores sociales en torno al maíz transgénico, principalmente en México. Partimos de una descripción y esperamos que sea suficiente para dar una idea de cómo, a lo largo de los años, las acciones de diversos actores, muchas veces con intereses diversos y confrontados, han generado un resultado que implica una política acerca de cómo manejar el maíz transgénico en el país. Acompañan la narración tres redes sociales graficadas y explicadas, en las que abundamos en la descripción de los actores y sus relaciones en el tiempo. Una particularidad es que los autores también hemos sido, en mayor o menor medida, actores en la red. Por ello, mucha de la información vertida aquí es de primera mano, además de la investigación documental que implicó elaborar este texto. Aclaremos que el título contiene una metáfora, pues encontramos una similitud entre el monstruo de la novela de Mary Shelley y el maíz transgénico, en el sentido de que, una vez creados, sus inventores los lanzan al mundo y los abandonan, por lo que hace falta que alguien se ocupe de las consecuencias de esos actos.

Uno de los problemas que queremos abordar en la narración y en las redes es cómo relacionar las acciones concretas en México con un contexto más amplio. El maíz transgénico se ha conformado como un ejemplo importante acerca de la extensión de redes locales hacia relaciones con otros actores en el ámbito global. Al privilegiar la narrativa, seguimos una recomendación de Long (1992) en cuanto a no investigar buscando ante todo las “leyes del movimiento” capitalista, lo cual lleva a “imponer una visión externa, lineal y determinística del cambio socioeconómico en general” (Verschoor, 1997). El enfoque desde el actor de Long: “requiere un análisis completo de las maneras en que diferentes actores manejan e interpretan nuevos elementos en sus mundos de vida, así como un entendimiento de los elementos organizativos, estratégicos e interpretativos involucrados” (Long, 1992:9).

A la vez, puesto que el maíz transgénico es un producto de la innovación, seguimos a Callon y Law (1989) en cuanto a no considerar las redes como esencialmente sociales, sino estudiar lo técnico, lo no social, ya que lo social atraviesa lo técnico y no pueden ser separados. Estos autores proponen describir la manera en que los actores definen, distribuyen papeles y mo-

vilizan o inventan a otros para que los desempeñen: “Dichos roles pueden ser sociales, políticos, técnicos o burocráticos en carácter, los objetos que son movilizados para llenarlos son también heterogéneos y pueden tomar la forma de gente, organizaciones, máquinas, o descubrimientos científicos” (Callon y Law, 1989:285).

Es decir, el atrevimiento de este texto consiste en salir del paradigma del enfoque del actor en cuanto a ver las redes y prácticas como esencialmente sociales, para verlas hechas de materiales heterogéneos, es decir, humanos y no humanos. El maíz transgénico en sí mismo aparece como un actor no humano en las tres redes y condensa intereses, poder, confrontaciones y densidad. También está el etanol, como un actor con poca densidad por el momento, pero relacionado en la red. El debate respecto al maíz transgénico, en particular, y de los organismos genéticamente modificados (OGM), en general, en México está claramente polarizado entre sus apologistas y sus detractores, los cuales aparecen heterogéneamente mezclados en las redes, junto con aquellos que, sin estar definitivamente de un lado o de otro, han intervenido en la polémica. La presencia del maíz transgénico en las redes muestra gráficamente la interrelación que frecuentemente aparece en la realidad entre actores humanos y no humanos. En esta polémica, Verschoor (Antal *et al.*, 2007) ha distinguido maneras creativas de tratar con la incertidumbre generada por el maíz transgénico en el país, sobre todo del lado del movimiento social que protesta contra dicha presencia.

Favorecer la descripción por encima de la explicación tiene, esperamos, la ventaja de mostrar el proceso y, aún más, evitar las explicaciones unilineales. En la gráfica de las redes es evidente la expresión de la centralidad. Presentamos redes binarias (relación de un actor con otro) con la particularidad de considerar lo mismo grupos, que el maíz transgénico como actor no humano. La centralidad de los grupos abarca al grupo completo, que interactúa como entidad respecto al resto de los actores individuales en la misma red (Everett y Borgatti, 2005). Aparecen como grupos tanto asociaciones como partidos, el Gobierno del Distrito Federal, la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y organismos genéticamente modificados, el Comité de Bioseguridad Agrícola y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que si bien no es un grupo en sí mismo, representa los intereses de grupos de actores. Algo que

es importante aclarar es que éstas son redes donde los actores se relacionan entre sí en torno a la pregunta: ¿qué hacer con el maíz transgénico en México?, y muchos de ellos tienen ideas encontradas y las relaciones son desiguales y de poder. Una limitante de las redes, entonces, es que sólo nos indican quién tiene relación con quién y no el sentido de fuerza de estas relaciones. Si bien los gráficos expresan la centralidad y la complejidad, dejamos a la lectura de la descripción y explicación de cada red la inferencia del sentido de estas relaciones. Vayamos, pues, a la narración.

EL MAÍZ TRANSGÉNICO EN MÉXICO, LA HISTORIA, LAS REDES, LOS ACTORES

El maíz transgénico se comienza a sembrar en Estados Unidos en 1996. Las variedades comerciales desde entonces y hasta la fecha son las resistentes a insectos (maíz Bt) y las resistentes a herbicidas. En 1998 se publica en México el suplemento *La Jornada Ecológica*, “Los vegetales transgénicos, el ambiente y la salud”, coordinado por Yolanda Massieu, en el que aparece un artículo de José Antonio Serratos que afirma que las variedades en el mercado no resuelven los problemas de los productores mexicanos, puesto que no están diseñadas para atacar las plagas de nuestro país. Específicamente, el maíz Bt fue creado por corporaciones biotecnológicas para resistir al gusano barrenador europeo y no para las plagas dominantes en México (Serratos, 1998). Serratos fue miembro del primer Comité de Bioseguridad Agrícola, fundado en 1988, y a partir de entonces se ha ido consolidando como una voz autorizada en el país respecto a la bioseguridad en general y al maíz transgénico en particular. En 1999 se publica en *Nature* el artículo del entomólogo de la Universidad de Cornell, John Losey: “Transgenic pollen harms monarch larvae”, en el que informa de los resultados de un experimento hecho en condiciones de laboratorio, en el cual llega a la conclusión de que el polen del maíz transgénico es perjudicial para las larvas de la mariposa Monarca. Puesto que la Monarca es un símbolo ambientalista que implica específicamente a los tres países del TLCAN, el artículo tiene gran repercusión internacional. Comienza a gestarse un movimiento antitransgénico de carácter global.

También en 1999 un grupo de científicos interesados en el futuro de los transgénicos en México, entre ellos el doctor José Sarukhán, ex rector de la UNAM y reconocido ecólogo, solicita en una carta al entonces presidente Ernesto Zedillo que tome cartas en la regulación de estos nuevos organismos en el país. La respuesta de Zedillo es la creación, en 2000, poco antes de terminar su gobierno, de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad (Cibiogem). Dicha comisión está integrada por las Secretarías de Agricultura, Medio Ambiente, Educación, Hacienda y Economía. Su presidencia es interina y cuenta con un Consejo Consultivo de Expertos para asesoría; entre ellos la doctora Michelle Chauvet, del grupo Sociedad y Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Azcapotzalco),¹ la única de ciencias sociales, la doctora Amanda Gálvez, biotecnóloga de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el doctor José Luis Solleiro, un personaje polémico porque, después de tener una trayectoria de reflexión y discusión sobre biotecnología y transgénicos en la UNAM, así como de promotor de fondos para investigación al respecto en CamBiotec, con financiamiento proveniente del Internacional Development Research Center (IDRC) canadiense, se transforma en presidente, y posteriormente en asesor, del consorcio AgroBio, que agrupa a las corporaciones agrobiotecnológicas interesadas en la promoción de los transgénicos en México y está conformado por Monsanto, Aventis, Novartis (hoy Syngenta, producto de la fusión de las divisiones de agroquímicos y semillas de Novartis y de AstraZeneca), Dupont y Savia, esta última la única mexicana, propiedad de Alfonso Romo. A partir de ese momento Solleiro, si bien no se desliga totalmente del medio académico, se vuelve un promotor incondicional de la siembra de transgénicos en el país.

En 1999 es claro que la regulación del movimiento transfronterizo de transgénicos, organismos vivos modificados (OVM) u organismos genéticamente modificados (OGM) se encuentra empantanada, pues se han sucedido varias reuniones de la comisión de la Organización de Naciones Unidas (ONU) al respecto y no se ha llegado a acuerdos. La elaboración de un protocolo internacional para el movimiento transfronterizo de OVM es uno de los mandatos de la Comisión de la Diversidad

¹ Formado por Michelle Chauvet, Yolanda Massieu, Yolanda Castañeda, Rosa Luz González, Rosa Elvia Barajas y Arcelia González Merino.

Biológica, nacida en la reunión de la ONU conocida como Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro en 1992. Los intereses encontrados entre los países que son fuertes agroexportadores y pugnan por la liberalización de los transgénicos (Grupo Miami, en Red de Actores 1) y los países dependientes alimentariamente y con considerable biodiversidad (Grupo Pensamiento Afín, en Red de Actores 1) son la causa de la falta de acuerdo (Massieu, 1999). Finalmente, en 2000 se destraban las negociaciones y se logra un protocolo consensado, el cual combina una visión más restrictiva hacia los ovm (así son llamados en el protocolo), ya que se reconoce el principio precautorio, con una visión más liberal, pues se considera que el Protocolo no puede estar por encima de los acuerdos comerciales firmados por los países (véase Red de Actores 1, 1996-1999).

En 2001 los científicos Ignacio Chapela y David Quist, ambos de la Universidad de Berkeley, California, realizan muestreos en la Sierra Norte de Oaxaca y encuentran transgenes en parcelas campesinas. Ignacio Chapela hace esto porque, junto con su hermano Francisco, pensaban buscar un posible nicho de mercado para el maíz mexicano no transgénico. Francisco es director de Estudios Rurales y Asesoría, A.C. (ERA), organización no gubernamental (ONG) que ha sido asesora por varios años de la Unión Zapoteco-Chinanteca (Uzachi), organización forestal comunitaria que representa un ejemplo en cuanto a manejo forestal sustentable en la Sierra de Oaxaca. La Uzachi y ERA también son protagonistas de un contrato de bioprospección con la transnacional Sandoz en 2000, que dio lugar a polémica y acusaciones de biopiratería en diversos foros en el país (Massieu y Chapela, 2002).

David Quist e Ignacio Chapela publican el hallazgo en la revista *Nature* (2001). Antes Ignacio había recurrido a Yolanda Massieu, del grupo de investigación Sociedad y Biotecnología, para organizar una conferencia en la UAM y difundir el descubrimiento, pero se arrepiente y decide publicarlo primero. La revista *Nature* después se desdice y descalifica la investigación de Chapela y Quist, pero ellos ya habían notificado al INE (Instituto Nacional de Ecología) y estaba en curso otra investigación hecha por científicos de la UNAM y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Ambas son las instituciones públicas de investigación más importantes en el país. La recién creada CibioGem no hace nada al respecto.

En 2001 ya hay debates importantes sobre la Ley de Bioseguridad, pues México es firmante del Protocolo de Cartagena y uno de los mandatos de dicho documento es legislar en materia de bioseguridad. La primera iniciativa es del Partido Verde (sobre la que Michelle Chauvet y Rosa Luz González escriben un artículo en la revista *Milenio*) y posteriormente aparece la propuesta del Partido Acción Nacional (PAN), en la que colabora la ONG Biodiversidad y Desarrollo de México (BioDem), en la que entonces participaban José Luis Solleiro, Amanda Gálvez, Beatriz Coutiño, Liza Covantes, Michelle Chauvet, Rosa Luz González, Yolanda Massieu, Eduardo Benítez Paulín y Guillermo Pérez Jerónimo, entre otros.

En 2002 el Centro de Estudios para el Cambio del Campo Mexicano (Ceccam), una ONG reconocida en el medio político-académico respecto al sector rural en el país, convoca al Foro en Defensa del Maíz. Ahí Sol Ortiz da a conocer resultados parciales del estudio Cinvestav-UNAM, en los que se encuentra que también hay contaminación en Puebla. Un grupo de ONG [Grupo de Estudios Ambientales (GEA), Greenpeace, Ceccam, Uzachi, ERA, Erosión, Tecnología y Concentración (ETC), Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras (ANEC), entre otros] y autoridades ejidales del estado de Oaxaca, de la zona donde se encontraron los transgenes, solicitan a la CCA (Comisión de Cooperación Ambiental del TLCAN) que tome medidas respecto a la contaminación transgénica del maíz en su centro de origen, amparándose en lo establecido en el tratado. Se forma un grupo interdisciplinario de científicos de los tres países (Michelle Chauvet, de Sociedad y Biotecnología, Rafael Ortega Paczka y Jorge Larson, entre otros) para estudiar el caso de la contaminación transgénica; dirigidos por el doctor José Sarukhán.

También en 2002, en el Museo de Culturas Populares de la ciudad de México, se presenta el libro: *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad*, coordinado por Corinna Heinke y editado por la Fundación Heinrich Böll. Entre los autores están Liza Covantes, entonces en Greenpeace, que escribe específicamente sobre el problema del maíz transgénico en México; Silvia Ribeiro, del Grupo ETC (canadiense, antes Rural Advancement Foundation Internacional, RAFI) en México, y Laura Carlsen. En la presentación están Yolanda Massieu y Silvia Ribeiro como comentaristas. Hay momentos rípidos al hacer los comentarios, pues Yolanda Massieu afirma que el algodón transgénico si tiene ventajas para los productores del norte del

país, y le parece que el contenido del libro está demasiado sesgado hacia el “no a los transgénicos” y que faltan fundamentos. También afloran posiciones divergentes entre Massieu y Ribeiro sobre la bioprospección.

En 2003 el Consejo Consultivo renuncia en masa ante la falta de atención que los ejecutivos de CibioGem prestan a sus recomendaciones; se les pide que reconsideren y se quedan un año más, pero no sucede nada. En distintos foros aumenta la discusión. A Yolanda Massieu la invita Julio Bernal, de la universidad estadounidense Texas A&M, al congreso de las asociaciones mexicana y norteamericana de entomólogos en Guanajuato, para participar en un simposio sobre el maíz. Ahí están también los científicos Fernando Castillo (del Colegio de Postgraduados), Luis Herrera Estrella (hoy director del Cinvestav-Irapuato y un gran promotor de los transgénicos en México) y otros. La discusión es acalorada y se manifiesta la polarización entre quienes están a favor de la libre siembra de maíz transgénico (Herrera Estrella) y los que recomiendan una posición más cauta (Yolanda Massieu y Fernando Castillo) (véase Red de Actores 2, 2000-2003).

Durante 2004, siguen los debates sobre la Ley de Bioseguridad y ya hay más iniciativas (PRD, PRI y otras). El grupo interdisciplinario y trinacional de la CCA continúa investigando sobre la contaminación transgénica del maíz mexicano. Paralelamente, Michelle Chauvet y Yolanda Castañeda, del Grupo Sociedad y Biotecnología, participan, junto con Ariel Álvarez, del Cinvestav-Irapuato, y otros científicos, en un proyecto de investigación sobre el maíz transgénico financiado por la Fundación Rockefeller, que comenzó desde el año 2000.

En 2004 se da a conocer el informe de la CCA, en Oaxaca, a pesar de las presiones para que no se conociera, pues en él se recomienda al país ser cauto con el maíz transgénico y hacer más investigación. Al presentarlo se hacen talleres de bioseguridad con las comunidades de Oaxaca. En este estado surge inquietud por el riesgo del transgénico y la preservación de los maíces nativos. El Partido de la Revolución Democrática (PRD) organiza foros sobre bioseguridad por todo el país. El diputado perredista Víctor Suárez, conocido líder de ANEC (Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo), organización que agrupa a productores de granos, está entre los principales promotores, junto con Adelita San Vicente, asesora de la fracción parlamentaria del PRD

en la Cámara de Diputados. Al foro nacional, que se realiza en la Cámara, van Armando Bartra, Fidel Márquez, Yolanda Massieu, Ignacio Chapela, Percy Schmeiser, Antonio Turrent y otros académicos. Se publica el libro *Transgénicos, ¿quién los necesita?*, con los trabajos de 12 autores, entre los que está la diputada perredista Rosario Herrera, la misma Adelita San Vicente y otros, con un tiraje de 3 000 ejemplares y que ha sido distribuido ampliamente.

La Academia Mexicana de Ciencias lanza una iniciativa de ley que consigue la aprobación en el Senado, gracias a gente como el científico de la UNAM, Premio Príncipe de Asturias, Francisco Bolívar (conocido promotor de los transgénicos en el país) y el senador perredista Rodomiro Amaya (Massieu, 2004). Hay protestas (Ceccam, Greenpeace, GEA, algunos a título individual) porque esta iniciativa no se discute abiertamente y se argumenta que es más bien promotora que reguladora de los transgénicos.

Víctor Villalobos, subsecretario de Agricultura, firma con Canadá y Estados Unidos un acuerdo, al margen de la ley, de que la norma máxima de contenido de OGM en los países del TLCAN será de cinco por ciento; hay protestas.

Yolanda Castañeda se gradúa en el Doctorado en Desarrollo Rural en el Colegio de Postgraduados con la tesis "Posibles repercusiones socioeconómicas del maíz transgénico frente a las plagas del cultivo en Jalisco, Sinaloa y Veracruz". Se refiere específicamente al maíz Bt. Es un trabajo importante porque, pese a lo polarizado y activo del debate público y político sobre el tema, hay poca evidencia empírica sistematizada acerca de las posibles ventajas y desventajas para los productores. La tesis contiene entrevistas tanto a productores campesinos como empresariales y concluye que el maíz Bt en el mercado tiene pocas ventajas y sí riesgos considerables para los productores mexicanos, por lo que recomienda que no se siembre. La tesis es premiada en la categoría de tesis de doctorado en el V Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER) en Oaxaca, en 2005. En ese mismo año aparece un polémico artículo de Ortiz *et al.*, en el que se desmiente la contaminación transgénica del maíz mexicano.

En diciembre de 2005 se aprueba la Ley de Bioseguridad como un "albazo" legislativo; Adelita San Vicente y Yolanda Massieu publican un artículo sobre esto (Massieu y San Vicente, 2006). Hay protestas y se le llama "Ley Monsanto". En esta

visión están de acuerdo académicos como Luisa Paré y Eckart Boege; ONG como Ceccam, Greenpeace y GEA. Se organiza el ciclo: “Sin maíz no hay país” en el Museo de Culturas Populares, hay conferencias, exposiciones y actos culturales.

En 2006 se crea la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS). Una de sus propuestas importantes es tener una postura crítica ante la presión de las corporaciones para introducir las variedades comerciales de maíz transgénico en México. La principal promotora de esta propuesta es la doctora Elena Álvarez Buylla, bióloga molecular de alto nivel que formó parte del equipo de la UNAM que hizo los estudios de flujo génico en 2002, cuando se descubrió la contaminación en Oaxaca. El acto inaugural de la UCCS tiene gran convocatoria, la gente no cabe en la sala de la Casa Reyes Heróles, de Coyoacán, donde se realizó. Entre los participantes hay académicos de prestigio y renombre, como Pablo González Casanova y Víctor Toledo. Asisten académicos, estudiantes y participantes de ONG como ETC y Greenpeace.

En marzo, Elena Álvarez Buylla promueve un acto sobre maíz transgénico en el Foro Cultural San Ángel. Participan como ponentes Armando Bartra, conocido intelectual estudioso de las cuestiones agrarias en México desde hace varias décadas; Daniel Piñeyro, ecólogo de la UNAM; Antonio Turrent y Alejandro Espinosa, ambos fitotecnistas especialistas en maíz del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). La asistencia es muy nutrida y repercute en los medios de comunicación.

Un poco antes, ese mismo año, se dan las primeras solicitudes para pruebas de campo en el marco de la nueva Ley de Bioseguridad, que eran para Dow Jones y Monsanto, aunque las solicitaba el Cinvestav-Irapuato (con Herrera Estrella como respaldo). El diputado Víctor Suárez, junto con su asesora Adelita San Vicente, entre otros, promueven y convocan a los interesados para movilizarse y que se detengan estas pruebas. Descubren que las solicitudes violan la nueva Ley y se logra que se suspendan.

Un amplio grupo de académicos, ONG y organizaciones campesinas firman el Manifiesto en Defensa del Maíz, para exigir que no se siembre maíz transgénico y cuidar su diversidad. Llama la atención que algunos de estos actores tienen posiciones divergentes respecto a los transgénicos y la bioprospección, pero en el tema del maíz hay plena coincidencia.

En septiembre hay un acto de ecólogos, biólogos moleculares y científicos sociales de la Universidad de California, en colaboración con investigadores de México, sobre flujo de transgenes en maíz. Destaca que hay mucho interés de los científicos de la Universidad de California en el tema. Entre ellos está Major Goodman, especialista en estos temas reconocido mundialmente. A este acto asisten tanto científicos “duros” como de las ciencias sociales. Entre los científicos sociales participan Michelle Chauvet, Yolanda Castañeda y Yolanda Massieu; estas últimas exponen los resultados de la tesis de Castañeda. También está un economista de la Universidad de California que presenta resultados de una investigación sobre el mercado mundial del etanol y hace una prospectiva de la escasez por venir del maíz para alimento. En este acto, Michelle Chauvet comenta en la discusión sobre resultados del proyecto financiado por la Rockefeller que coordinó Ariel Álvarez (del que es fruto la tesis de Castañeda), y es notorio que el grupo de científicos de la Universidad de California y Álvarez Buylla están en desacuerdo con el grupo de Ariel Álvarez; se critica bastante a Chauvet y hay momentos de tensión. Se argumenta que ya están hartos de que las transnacionales usen a los científicos mexicanos. Chauvet se defiende diciendo que en ningún momento se limitó o censuró a las académicas de ciencias sociales participantes en ese proyecto de investigación.

En 2007 también hay mucha actividad. Aparece en la prensa la noticia de un convenio entre la Confederación Nacional Campesina (CNC, de corte oficialista, perteneciente al Partido Revolucionario Institucional, PRI) y la compañía Monsanto para investigar la diversidad genética del maíz mexicano. Al parecer, Monsanto destinaría fondos al respecto para las universidades.

A principios de año, un grupo coordinado por Yolanda Massieu publica en internet el número especial del suplemento *La Jornada Ecológica*: “Maíz mexicano *versus* maíz transgénico”. En él escriben la misma Yolanda Massieu, Yolanda Castañeda, Hilda Cota y Lourdes Sánchez sobre diversos aspectos del tema del maíz transgénico en México, así como Lilian Martínez sobre soya transgénica.

Ana de Ita y José Antonio Serratos publican un artículo sobre el hallazgo de transgenes en maíces del Distrito Federal. Marcelo Ebrard (jefe de gobierno) anuncia en la inauguración de la Campaña en Defensa del Maíz que el Distrito Federal será

zona libre de transgénicos, con base en las recomendaciones de un grupo de académicos (José Antonio Serratos, Fernando Castillo, Ángel Kato, Alejandro Nadal, Ana de Ita y Yolanda Massieu). Este grupo es convocado por la secretaria de Medio Ambiente del Distrito Federal, Martha Delgado, junto con la funcionaria Mireya Imaz de la misma secretaría. Serratos, a partir de la investigación realizada con Ana de Ita, ha sido un importante promotor de la iniciativa y tiene un proyecto en el que colabora el grupo de expertos mencionado. Consiste en el monitoreo permanente de transgenes y en la creación de un sello verde especial para el maíz nativo no transgénico del DF, e incluye también la investigación de los impactos socioeconómicos, políticos y culturales, así como el trabajo de cerca con los productores de maíz. Llama la atención que en la declaración de Ebrard en el acto y en la prensa se habla de un decreto para crear una zona libre de transgénicos y no se precisa que se trata específicamente del maíz.

A principios de 2007 hay un alza en el precio del maíz y la tortilla por la escasez de oferta en Estados Unidos por la producción de etanol. Ahora, al debate se agrega la posibilidad del uso de maíz para etanol también en México. Ante la emergencia, se pone un precio tope a la tortilla que no se respeta. Esto causa una mayor presión de las empresas para nuevas solicitudes de pruebas. Las corporaciones y sus aliados argumentan que sólo con la siembra de maíz transgénico se superará el problema de la insuficiencia de la producción interna de maíz que, ahora sí, por las alzas de precios, se considera un problema importante. La Secretaría de Agricultura del gobierno calderonista anuncia que se fomentará la producción de maíz y se destinarán apoyos a los productores. El debate sobre la mejor manera de modernizar el cultivo ha revivido.

La Campaña Nacional en Defensa del Maíz plantea no al transgénico, pero también protección al cultivo, ante el término del periodo pactado ante el TLCAN en 2008, y estímulos a la producción nacional. Esta campaña es más amplia y hay más sectores sociales convocados. Por ejemplo, un grupo de actores de teatro, cine y televisión se manifiestan en el zócalo y siembran simbólicamente plantas de maíz el primer domingo de agosto, hay difusión en los medios. Hay llamados a la sociedad civil a sembrar maíz hasta en los camellones.

Liz Fitting (de una universidad en Halifax, Canadá) publica en 2006 un artículo en la revista *Locus*, donde expone su

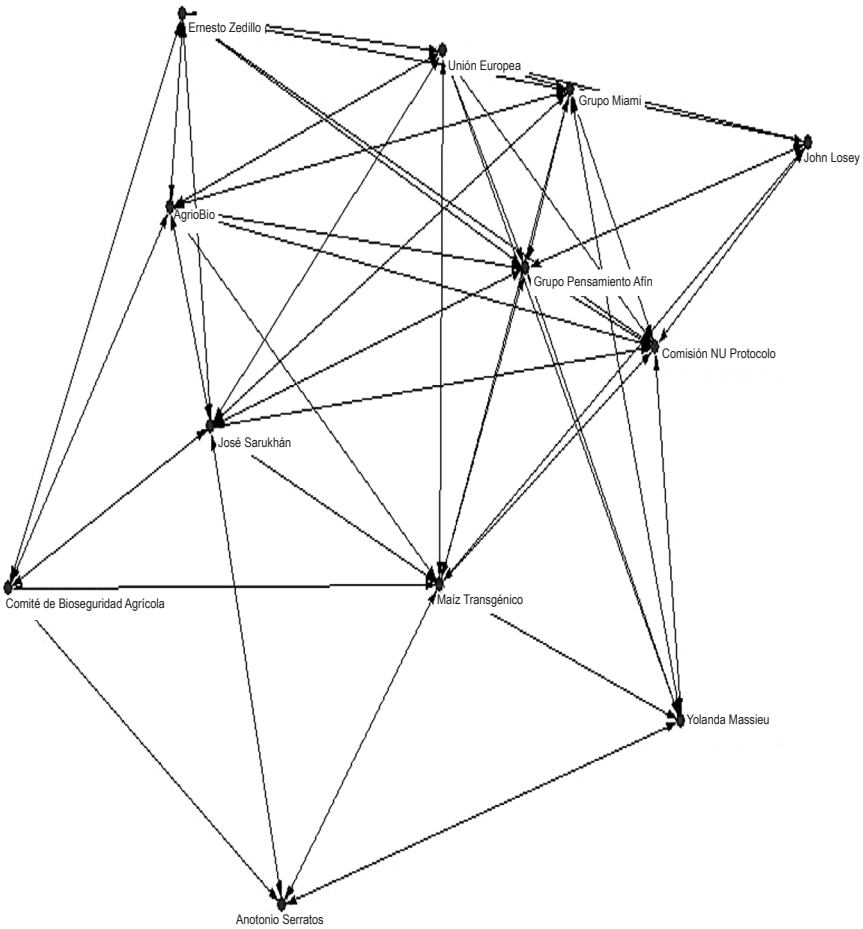
investigación en el Valle de Tehuacán respecto al maíz transgénico y ubica el debate sobre bioseguridad en el país. Darío Escobar, con una investigación sobre la diversidad genética del maíz, obtiene el premio Estudios Agrarios en el mismo año, y su artículo se publica en la revista *Estudios Agrarios*, en 2007. Edit Antal (del CISAN de la UNAM) y Yolanda Massieu publican un capítulo del libro *Agenda Ambiental de América del Norte*, coordinado por Miriam Afie en 2006. En el artículo ambas autoras comparan la regulación en bioseguridad en Europa y en América del Norte y hacen referencia a la experiencia de la CCA.

En 2007 hay dos actos académicos más, relacionados con el maíz transgénico, ambos fuera de México: la publicación de libro *Maize and Biosecurity in Mexico. Debate and Practice*, de Edit Antal, Lauren Baker (de la Universidad de York, Canadá, y Gerard Verschoor (de la Universidad de Wageningen, Países Bajos). En el XXVII Congreso de LASA (Latin American Studies Association), en septiembre, en Montreal, Canadá, Lauren Baker organiza una mesa dedicada íntegramente al maíz transgénico en la que participan, además de Lauren, Edit Antal, Yolanda Massieu, Darío Escobar y Kimberlee Chambers (de la Universidad de California-Davis). Liz Fitting es la comentarista.

En octubre de 2007 aparece por primera vez *La Jornada del Campo*, segunda época. Se trata de un proyecto editorial financiado por las organizaciones campesinas en colaboración con el periódico *La Jornada*, el director es Armando Bartra. En relación con el maíz transgénico, en este suplemento se publica un artículo muy crítico de Adelita San Vicente sobre el convenio entre Monsanto y la CNC, así como uno de Eckart Boege sobre diversidad de maíces nativos. Sobre el tema de los agrocombustibles aparece un texto de Lourdes Edith Roudiño (véase Red de Actores 3, 2004-2007).

LAS REDES DE ACTORES, 1996-2007

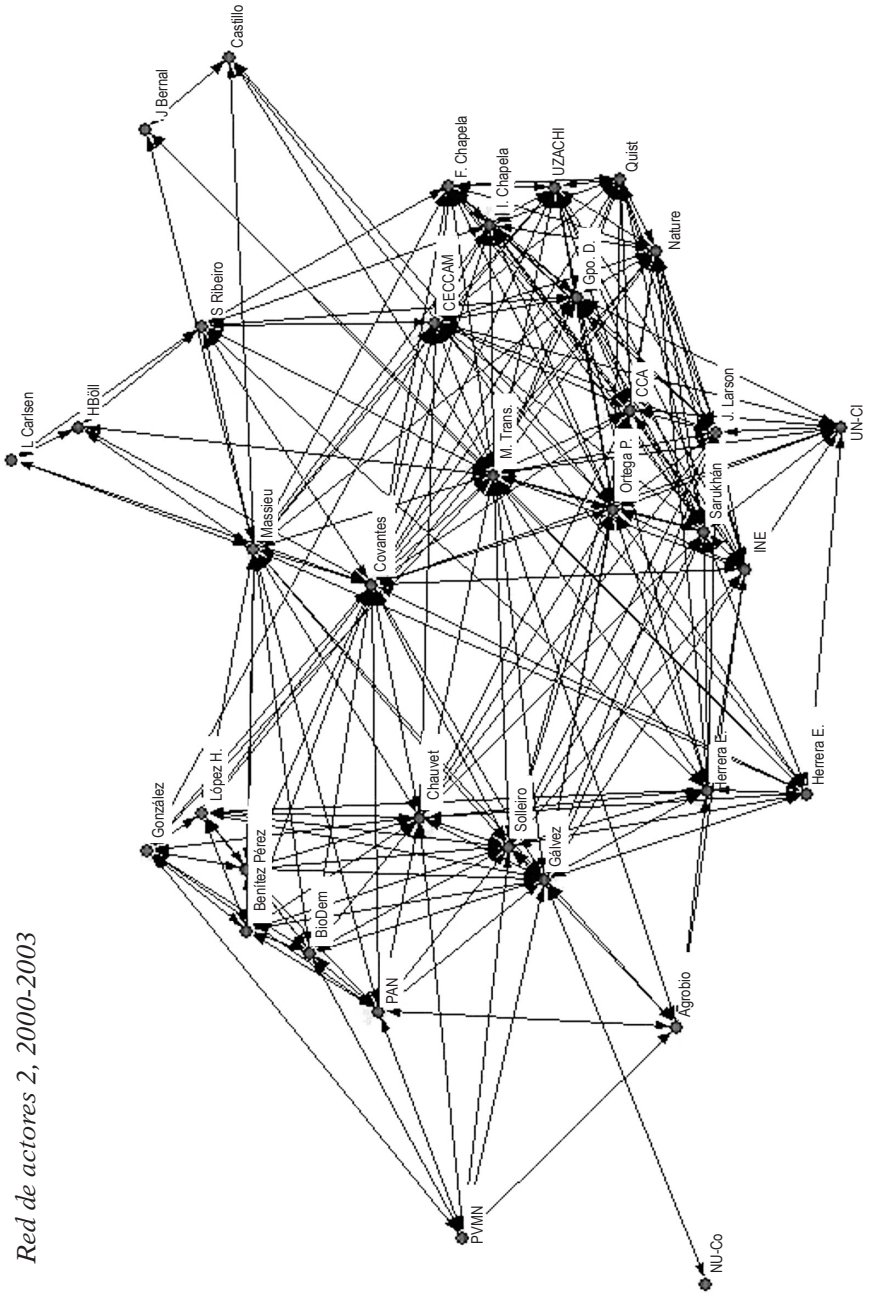
Red de actores 1, 1996-1999



Actores:

Maíz transgénico	Comité de Bioseguridad Agrícola
José Sarukhán	Ernesto Zedillo
Antonio Serratos	Yolanda Massieu
AgroBio	Comisión de la Organización de las Naciones Unidas para el Protocolo de Cartagena
Grupo Pensamiento Afín	Grupo Miami
John Losey	Unión Europea

En esta Red aparecen los actores inmersos en la negociación del Protocolo de Cartagena: el maíz transgénico, la Comisión de la ONU para la firma de éste, el Grupo Miami, el grupo Pensamiento Afín y la Unión Europea. También aparece el presidente Ernesto Zedillo, quien creó la Cibiogem en el último año de su mandato y el doctor José Sarukhán, que firmó la carta en la que un grupo de científicos le pedía a Zedillo que actuara para regular los OGM en el país. El consorcio de empresas biotecnológicas AgroBio también está presente, así como el primer Comité de Bioseguridad Agrícola (antecedente de la Cibiogem). Se encuentra John Losey, entomólogo autor del artículo sobre daños a la mariposa Monarca por el maíz transgénico. Podemos ver a José Antonio Serratos, miembro del Comité de Bioseguridad Agrícola y autor del primer suplemento *La Jornada Ecológica* sobre el tema, coordinado por Yolanda Massieu.



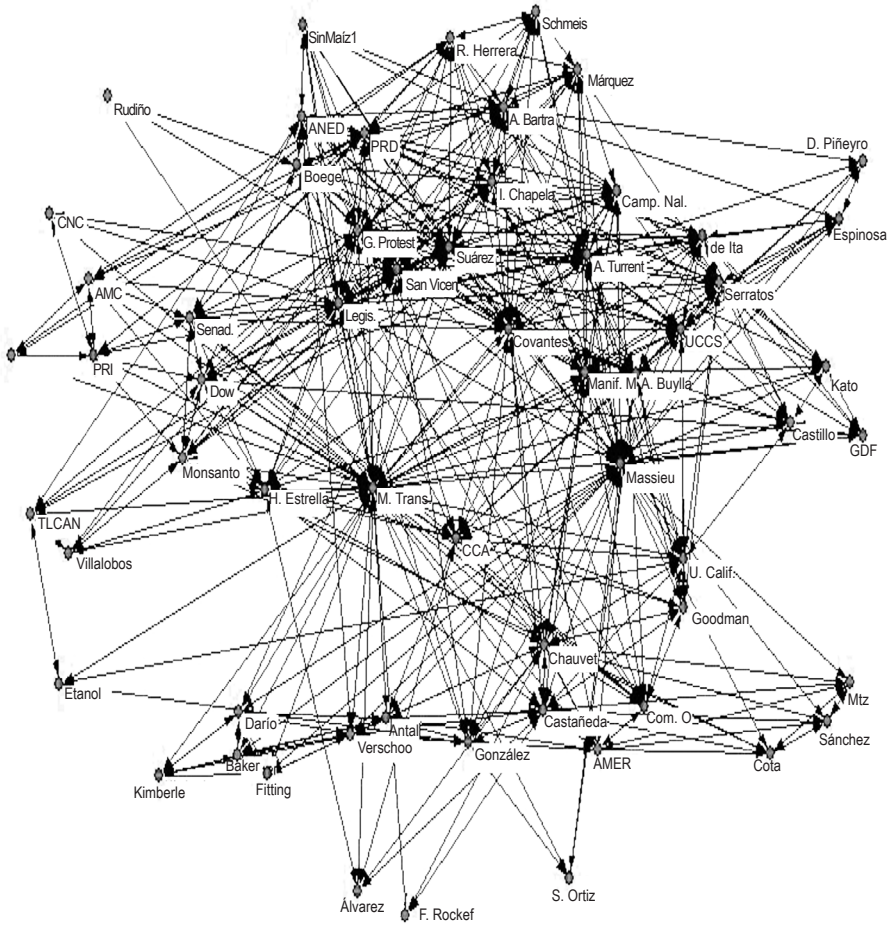
Red de actores 2, 2000-2003

Actores:

M. Trans.: maíz transgénico	CBG: Cibiogem
UN-Co: Comisión de la Organización de las Naciones Unidas para el Protocolo de Cartagena	Chauvet: Michelle Chauvet
Gálvez: Amanda Gálvez	Solleiro: José Luis Solleiro
AgroBio	González: Rosa Luz González
F.Chapela: Francisco Chapela	I. Chapela: Ignacio Chapela
Quist: David Quist	Gpo.D: Grupo demandante ante la cca
cca: Comisión de Cooperación Ambiental	Ceccam: Centro de Estudios para el Cambio del Campo Mexicano, A.C.
Sarukhán: José Sarukhán	Ortega P:Rafael Ortega Paczka
J. Larson: Jorge Larson	BioDem: Biodiversidad y Desarrollo de México, A.C.
PAN: Partido Acción Nacional	PVM: Partido Verde de México
Benítez: Eduardo Benítez	Pérez: Guillermo Pérez
Paulín	Jerónimo
UZACHI: Unión Zapoteco-Chinanteca	López: Agustín López Herrera
Massieu: Yolanda Massieu	HBöll: Fundación Henrich Böll
JBernal: Julio Bernal	Castillo: Fernando Castillo
HerreraE: Luis Herrera Estrella	UN-CI: UNAM-Cinvestav
INE: Instituto Nacional de Ecología	

En la parte superior derecha-centro aparece un grupo de actores relacionado con la publicación y el acto de la Fundación Henrich Böll respecto a los transgénicos, donde Liza Covantes (hacia el centro, debajo de Yolanda Massieu) escribe específicamente sobre la contaminación del maíz mexicano. En esta publicación participan Sylvia Ribeiro, de ETC, y Laura Carlsen, entre otros. Ellas aparecen también en la parte superior derecha-centro. Hacia la derecha aparecen Julio Bernal y Fernando Castillo, el primero convocante al simposio sobre maíz transgénico en Guanajuato, en el marco del Congreso Inter-

nacional de Entomología. Fernando Castillo, Yolanda Massieu y Luis Herrera Estrella (parte inferior izquierda), entre otros, son participantes en este simposio. En la parte inferior derecha aparece otro grupo de actores relacionados con el descubrimiento de la contaminación transgénica de los maíces nativos de Oaxaca: los hermanos Chapela y David Quist, la Uzachi, el Ceccam, que convoca a un Foro en Defensa del Maíz, donde se discute ampliamente este problema. Está el grupo demandante de acción ante la cca, el doctor Sarukhán, Rafael Ortega Paczka, Jorge Larson, Michelle Chauvet, Amanda Gálvez, José Luis Solleiro (estos tres últimos más hacia el centro, como algunos de los científicos y académicos que participaron en la investigación y elaboración del informe de la cca). Aparece también el INE como la instancia a la que se dirigió la denuncia de Chapela y Quist, así como la UNAM y el Cinvestav, las instituciones académicas que hicieron la segunda parte de la investigación, tomando muestras también de Puebla. En la parte inferior izquierda aparecen AgroBio y la Cibiogem, la Comisión de Naciones Unidas para el Protocolo de Cartagena aparece en el vértice. En la parte inferior izquierda, y hasta la parte superior, aparecen algunos actores involucrados con el comienzo del cabildeo y el trabajo legislativo para la aprobación de la Ley de Bioseguridad. Están el PAN y el PVM, autores de las primeras iniciativas, así como BioDem, como una asociación civil que apoyó la elaboración de la iniciativa del PAN. Michelle Chauvet y Rosa Luz González (vértice superior), por su parte, escribieron en la revista *Milenio* un artículo relacionado con la iniciativa del PVM. Eduardo Benítez Paulín, Guillermo Pérez Jerónimo y Agustín López Herrera aparecen como miembros entonces de BioDem, si bien han tenido también otro tipo de incidencia. Liza Covantes, Amanda Gálvez, Michelle Chauvet y Yolanda Massieu también pertenecían entonces a BioDem, José Luis Solleiro era el presidente. El maíz transgénico aparece en el centro, hacia la derecha.

Red de actores 3, 2004-2007

Actores:

- M. Trans.: Maíz transgénico
- PRI: Partido Revolucionario Institucional
- cca: Comisión de Cooperación Ambiental
- Castañed: Yolanda Castañeda
- F.Rockef: Fundación Rockefeller
- Suárez: Víctor Suárez
- A.Bartra: Armando Bartra
- I.Chapela: Ignacio Chapela
- R.Herrera: Rosario Herrera
- AMC: Academia Mexicana de Ciencias
- R. Amaya: Rodomiro Amaya
- Legis: Diputados que aprueban la ley
- Sin Maíz1: Sin Maíz no hay País, exposición y actividades culturales en el museo de Culturas Populares, 2003
- A.Buylla: Elena Álvarez Buylla
- Espinosa: Alejandro Espinosa
- Monsanto: Compañía Monsanto
- Manif.M; Manifiesto en Defensa del Maíz, Septiembre 2006
- Goodman: Major Goodman
- Cota: Hilda Cota
- Mtz: Lilian Martínez
- De Ita: Ana de Ita
- Kato: Ángel Kato
- PRD: Partido de la Revolución Democrática
- SanVicen: Adelita San Vicente
- Chauvet: Michelle Chauvet
- Álvarez: Ariel Álvarez
- Com.O: Comunidades de Oaxaca
- ANEC: Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras, A.C.
- Márquez: Fidel Márquez
- A.Turrent: Antonio Turrent
- Massieu: Yolanda Massieu
- G.Protest: grupo que protesta por aprobación de la 1ª iniciativa en el Senado
- Villalobos: Víctor Villalobos
- Senad. Senadores que aprueban la 1ª iniciativa
- uccs: Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad
- D. Piñeyro: Daniel Piñeyro
- Dow: Compañía Dow Jones
- H.Estrella: Luis Herrera Estrella
- U.Calif: Universidad de California
- CNC: Confederación Nacional Campesina
- Sánchez: Lourdes Sánchez
- Serratos: José Antonio Serratos
- GDF: Gobierno del Distrito Federal
- Castillo: Fernando Castillo

Etanol: Etanol	Camp.Nal.; Campaña Nacional en Defensa del Maíz y la Soberanía Alimentaria
Covantes: Liza Covantes	TLCAN: Tratado de Libre Comercio de América del Norte
González: Rosa Luz González	Rudiño: Lourdes Edith Rudiño
Boege: Eckart Boege	Antal: Edit Antal
Verschoor: Gerardo Verschoor	S.Ortiz: Sol Ortiz
Baker: Lauren Baker	Fitting: Liz Fitting
Schmeis: Percy Schmeiser	Kimberlee: Chambers
Darío: Darío Alejandro Escobar	

En la parte superior derecha aparece un grupo de actores relacionado con las respuestas a la cuestión del maíz transgénico: la recién constituida Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS), uno de cuyos pilares es Elena Álvarez Buylla, en la que participan, entre otros, Liza Covantes y Yolanda Massieu. En el vértice derecho aparecen Daniel Piñeyro y Alejandro Espinosa quienes, junto con Armando Bartra y Antonio Turrent, participan como ponentes en el acto al que convoca la UCCS respecto al maíz transgénico. En el vértice medio derecho están Fernando Castillo, Ángel Kato y José Antonio Serratos, los cuales, junto con Ana de Ita y Yolanda Massieu, participan en el proyecto del Gobierno del Distrito Federal (que también aparece como actor). El grupo de actores en el centro de la parte superior están relacionados con el trabajo legislativo realizado por el PRD (otro actor), el cual convocó a foros de discusión sobre la Ley de Bioseguridad, a los que invitó a Percy Schmeiser, Armando Bartra, Ignacio Chapela, Fidel Márquez, Eckart Boege y Yolanda Massieu, entre otros. Estos trabajos se hicieron con la coordinación de un equipo en el que participan Adelita San Vicente y Liza Covantes, y con el apoyo de los diputados Rosario Herrera y Víctor Suárez (quien a su vez participa en ANEC, que aparece también como actor). En los debates de la Ley de Bioseguridad también se discutió una iniciativa del PRI (otro actor que aparece), y hubo varias más. Aparecen los senadores que aprobaron la primera iniciativa y los diputados que aprobaron la última, además de la primera exposición *Sin maíz no hay país*, del Museo de Cul-

turas Populares. Está también la actual Campaña Nacional en Defensa del Maíz y la Soberanía Alimentaria. En el vértice superior izquierdo aparece Lourdes Edith Rudiño, quien escribe un artículo sobre biocombustibles el primer suplemento de *La Jornada del Campo*.

En la parte inmediata inferior, a la izquierda, aparecen la CNC y Monsanto, quienes recientemente acaban de firmar un acuerdo de colaboración; Dow Jones, empresa que junto con Monsanto y con Luis Herrera Estrella presentaron solicitudes para hacer pruebas de campo que fueron negadas y el senador Rodomiro Amaya, quien impulsó la aprobación desde el Senado de la primera iniciativa de Ley. En el extremo inferior izquierdo aparece el etanol, un nuevo actor, junto a Víctor Villalobos, funcionario de Sagarpa (que firma un acuerdo en el marco del TLCAN para aceptar un contenido máximo de cinco por ciento de OGM en los bienes que se comercialicen en los tres países del Tratado). En la parte inferior, hacia la izquierda, están los participantes en la mesa de LASA Montreal sobre maíz transgénico, Darío Escobar, Kimberly Chambers, Liz Fitting y Lauren Baker. En esta mesa también participaron Yolanda Massieu y Edit Antal, quien aparece hacia la derecha, también en la parte inferior; junto con Gerardo Verschoor, ellos dos y Lauren Baker publican un texto sobre maíz transgénico en México, en 2007, editado por el Centro de Estudios y Documentación Latinoamericanos (CEDLA) de la Universidad de Amsterdam.

En el vértice inferior aparecen Ariel Álvarez y la Fundación Rockefeller. El primero coordinó y la segunda financió un proyecto de investigación interdisciplinario sobre maíz transgénico, en el que participaron Michelle Chauvet y Yolanda Castañeda, quien elaboró su tesis de doctorado como parte de este proyecto. Hacia la derecha de este vértice y hacia el centro aparece la cca, cuyo informe se da a conocer públicamente en 2004. Está Michelle Chauvet, quien participa tanto en la investigación de la cca con Ariel Álvarez, entre otros, como en el proyecto financiado por la Rockefeller. También aparece Rosa Luz González, como colaboradora del grupo Sociedad y Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, junto con Michelle Chauvet, Yolanda Castañeda y Yolanda Massieu. Aparece la Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER), pues en su V Congreso de Oaxaca de 2005, el grupo Sociedad y Biotecnología convoca a una mesa sobre

maíz transgénico, en la que también participan Gerardo Verschoor y Edit Antal. En el extremo inferior derecho se localizan las comunidades de Oaxaca, en las que Darío Escobar ha hecho investigación, que participan en los talleres donde se da a conocer el informe de la cca. A la derecha aparecen Lilián Martínez, Hilda Cota y la finada Lourdes Sánchez, quienes publican en el suplemento de *La Jornada Ecológica* de 2007, junto con Yolanda Castañeda, Liza Covantes y Yolanda Massieu. Del mismo lado derecho y hacia el centro, aparecen la Universidad de California y Major Goodman, pues esta universidad tiene varios proyectos de investigación relacionados con el flujo de transgenes en México, y Major Goodman es uno de los principales científicos participantes. Elena Álvarez Buylla, la Universidad de California y un grupo de científicos convocan a un simposio sobre maíz transgénico en la ciudad de México, en 2006, en el que también participan Fernando Castillo, José Antonio Serratos, Ángel Kato, Rafael Ortega Paczkca (quien aparece en la red anterior), Yolanda Castañeda y Michelle Chauvet. Una vez más, el maíz transgénico ocupa la posición central.

REFLEXIONES FINALES

No es posible llegar a conclusiones generales de la descripción de un proceso. El ejercicio que intentamos hacer aquí busca mostrar gráficamente las prácticas concretas de actores humanos y no humanos, relacionados en redes heterogéneas. Este esfuerzo forma parte de la búsqueda metodológica para la comprensión de fenómenos complejos, como la regulación de los ogm en general, y del maíz transgénico en México en particular. En este proceso, las prácticas sociopolíticas, las asociaciones y la presencia de actores no humanos resultan fundamentales. El maíz transgénico, producto tecnológico y generador de relaciones, ocupa un lugar central y es capaz de movilizar en torno a sí a redes y actores.

Lo que se debe destacar es que hay resultados de estas prácticas entrelazadas en redes, aparentemente desordenadas. Se va imponiendo una lógica y hay relaciones de poder. Aquí encontramos intereses confrontados, pues, por un lado, las corporaciones agrobiotecnológicas, que han invertido millones de dólares en producir maíz transgénico, presionan para que estas nuevas plantas se siembren libremente en el país. Por otro,

una variopinta coalición de organizaciones campesinas y ambientalistas, de científicos y académicos, artistas e intelectuales, se movilizan para contener la siembra indiscriminada.

En uno u otro bando, y a veces no muy claramente definidas, están las instancias regulatorias y gubernamentales, así como los tratados internacionales, que también tienen un papel. Existen, además, actores con posiciones intermedias.

En todos estos frentes se lidia con discursos y certezas científicas, así como con la incertidumbre. Las nociones éticas, ecológicas y de justicia se filtran en los argumentos de los actores. El resultado, a la fecha, es que México ha sostenido una política más bien restrictiva en cuanto a la siembra libre de transgénicos en la agricultura, por lo menos en el ámbito legal, pues no hay que olvidar que la fuga de genes de maíz transgénico, descubierta en 2001, fue accidental. La situación actual no es de ninguna manera estable y hay nuevos actores que pueden cambiar completamente el panorama, como los biocombustibles. Reivindicamos, por lo tanto, el análisis permanente y sin prejuicios de teorías totalizadoras y de las prácticas de los actores en redes heterogéneas para visualizar las tendencias a futuro en las prácticas concretas del presente. La construcción de la red en los próximos años es, de este modo, una tarea pendiente.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTAL, E., L. BAKER y G. VERSCHOOR (2007), "Maize and Biosecurity in Mexico", *Cuadernos del CEDLA* Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, Países Bajos/Center for Latin American Research and Documentation.
- BARTRA, A., L. CABRERA, A. M. CALDERÓN DE LA BARCA, I. CHAPELA, M. COLÍN, M. R. HERRERA, F. MÁRQUEZ, J. O. MASCORRO, Y. MASSIEU, A. SAN VICENTE, P. SCHMEISER, A. TURRENT y P. URIBE (2005), *Transgénicos, ¿quién los necesita?*, México, Grupo Parlamentario del PRD/Cámara de Diputados/Congreso de la Unión, LIX Legislatura.
- BOEGE, E. (2007), "El maíz, regalo de Mesoamérica al mundo", *La Jornada del Campo*, suplemento informativo de *La Jornada*, 1, 9 de octubre, p. 20.
- CALLON, M. y J. LAW (1989), "On the construction of sociotechnical networks: Content and context revisited", *Know-*

- ledge and Society: Studies in the Sociology of Science Past and Present*, 8, pp. 57-83.
- CASTAÑEDA, Y. (2004), "Posibles repercusiones socioeconómicas del maíz transgénico frente a las plagas del cultivo en Jalisco, Sinaloa y Veracruz", tesis de doctorado en Ciencias, Texcoco, Estado de México, Colegio de Postgraduados.
- _____ (2007), "Protegiendo el maíz, protejamos a México", *La Jornada Ecológica. Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.
- COTA, H. (2007), "Bioseguridad y seguridad alimentaria", *La Jornada Ecológica. Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.
- COVANTES, L. (2007), "Qué pasó con la contaminación transgénica de los maíces mexicanos?", *La Jornada Ecológica. Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.
- ESCOBAR, D. A. (2007), "Plantas y semillas, nuevos recursos de protección legal agraria para los ejidos y comunidades de México (el caso del maíz)", *Estudios Agrarios. Revista de la Procuraduría Agraria*, 34, enero-abril, pp. 9-52.
- EVERETT, M. y S. P. BORGATTI (2005), "Extending Centrality", en P. J. Carrington, J. Scott y S. Wasserman (eds.), *Models and methods in social networks analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 57-76.
- FITTING, E. (2006), "Importing Corn, Exporting Labour, The Neoliberal Corn Regime, GMO ad the Erosion of Mexican Biodiversity", *Agriculture and Human Values*, 23, pp. 15-26.
- La Jornada Ecológica* (2007), *Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.
- LONG, A. y N. LONG (1992), *Battlefields of Knowledge: The Interlocking Theory and Practice in Social Research and Development*, Londres, Routledge.
- LOSEY, J. E., L. S. RAYOR y M. E. CARTER (1999), "Transgenic Pollen Harms Monarch Larvae", *Nature*, 399, p. 214.
- MARTÍNEZ, L. (2007), "La soya transgénica en América", *La Jornada Ecológica. Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.

- MASSIEU, Y. (1999), "El fallido Protocolo de Cartagena: ¿hacia un mundo sin bioseguridad?", *El Cotidiano*, 97, año 15, septiembre-octubre, pp. 111-120.
- y F. CHAPELA (2002), "Acceso a recursos biológicos y biopiratería en México", *El Cotidiano*, 114, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, pp.72-87.
- (2004), "México y su necesaria Ley de Bioseguridad: intereses económico-políticos y movimiento social", *El Cotidiano*, 128, año 20, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, pp. 110-123.
- y A. San Vicente (2006), "El proceso de aprobación de la Ley de Bioseguridad: política a la mexicana e interés nacional", *El Cotidiano*, 136, año 21, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, marzo-abril, pp. 39-51.
- (2007), "La bioseguridad en México: del trabajo legislativo al Manifiesto por la Protección del Maíz", *La Jornada Ecológica. Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.
- ORTIZ-GARCÍA, S., E. EZCURRA, B. SCHOEL, F. ACEVEDO, J. SOBERÓN y A.A. SNOW (2005), "Absence of Detectable Transgenes in Local Landraces of Maize in Oaxaca, Mexico (2003-2004)", *PNAS*, 102 (35), pp.12338-12343, en <www.pnas.org/agi/doi/pnas.0503356102>.
- QUIST, D. y I. CHAPELA (2001), "Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico", *Nature*, 414, pp. 541-543.
- RUDIÑO, L. (ed.) (2007), "Agrombustibles a debate", *La Jornada del Campo*, Suplemento informativo de *La Jornada*, 1, 9 de octubre, pp. 4-5.
- SÁNCHEZ, L. (2007), "Actores sociales y controversias en la ingeniería genética agrícola: el caso del maíz transgénico en México", *La Jornada Ecológica. Confrontación de intereses: maíz mexicano versus maíz transgénico*, *La Jornada*, núm. especial, 29 de enero.
- SAN VICENTE, A. (2007), "Los transgénicos, una amenaza", *La Jornada del Campo*, suplemento informativo de *La Jornada*, 1, 9 de octubre, pp. 8-9.
- SERRATOS, J. A. (1998), "El maíz transgénico en Mexico", *La Jornada Ecológica. Los vegetales transgénicos, el ambiente y la salud*, 6 (70).

VERSCHOOR, G. (1997), *Tacos, tiendas and mezcal. An actor-network perspective on small-scale entrepreneurial projects in Western Mexico*, Países Bajos, Wageningen.



TERCERA SECCIÓN
SUSTENTABILIDAD PRODUCTIVA GANADERA



UNIDADES PRODUCTIVAS RURALES:
RASGOS CULTURALES Y APEGO A LOS ORÍGENES
EN SU GENERACIÓN Y SOSTENIMIENTO

*Martha Chávez Torres**

RESUMEN

A partir de la diversidad del campo mexicano, este trabajo se centra en un tipo de pequeñas unidades productivas ganaderas en una localidad del Bajío guanajuatense ocupada por dos grupos socioculturales contrastantes: los descendientes de indígenas trasladados a esta región durante la Colonia y los rancheros, trotamundos en búsqueda de un patrimonio propio, que llegaron después. Para entender el establecimiento y convivencia de ambos grupos en un espacio que perteneció a la hacienda Santa Ana Pacueco, se reconstruye parte de su proceso de apropiación y transformación territorial. Aquí se sustenta cómo estas engordas de ganado han sido recientemente creadas, invariablemente, por descendientes del segundo grupo que han emigrado hacia Estados Unidos. Con parte de las ganancias obtenidas allá, los migrantes empujados por sus rasgos socioculturales, apego a sus orígenes y patrimonio familiar, han propiciado un tipo de organización para la producción que agrupa a miembros de la familia que articulan intereses y recursos individuales y colectivos para la generación y sostenimiento de una unidad productiva. El interjuego económico-emocional que rige la racionalidad de estas unidades se da principalmente entre los miembros migrantes que residen en Estados Unidos y los que se quedan en la localidad, incluyendo al responsable del funcionamiento de las mismas.

* Profesora-investigadora del Centro de Estudios de Geografía Humana de El Colegio de Michoacán, A. C. Correo electrónico: <martha_c@colmich.edu.mx>.

INTRODUCCIÓN

Al abordar el tema de las unidades de producción rurales es importante considerar la diversidad que ha caracterizado al campo mexicano, no sólo en relación con las actividades productivas y tipos de explotaciones agrícolas y pecuarias que en él se sustentan, sino también con la multiplicidad de contextos y grupos socioculturales que lo ocupan.

Durante mucho tiempo las unidades productivas rurales se analizaron a partir de un concepto único de campesinado, se las caracterizaba principalmente por sus recursos naturales, económicos y tecnológicos (por ejemplo, Yúnez, 2000). No obstante, aportaciones recientes han puesto énfasis en otros rasgos distintivos, como en los grandes grupos socioculturales que las sostienen (empresarios, rancheros, ejidatarios, indígenas) con sus propias divisiones internas y espacios geográficos que habitan (Barragán, 2003).

De esta forma, estudios que rescatan los rasgos socioculturales de grupos rurales específicos, con sus trayectorias históricas, familiares y hasta espaciales, han aparecido y muestran otras lógicas, más allá de las económicas y de la sobrevivencia familiar, en la generación y sostenimiento de unidades productivas rurales, como es el caso de las sociedades rancheras y sus múltiples escenarios rurales y urbanos (González, 1968; Barragán, 1990 y 1997); (Barragán *et al.*, 1994 y Chávez, 1998).

Este trabajo se ubica dentro de esta línea de análisis y se centra en la trascendencia de los rasgos socioculturales, el apego a los orígenes (terruño, patrimonio, ancestros) y la organización de los miembros de la familia consanguínea en la generación y sostenimiento de unidades productivas, en un contexto marcado por la migración hacia Estados Unidos.

Lo que se quiere mostrar es cómo un grupo sociocultural, a partir de su movilidad ancestral y de sus rasgos culturales, pone en marcha unidades productivas agropecuarias desde un tipo específico de organización familiar y sobrepasa el principio de rentabilidad económica para incluir otros beneficios más ligados al prestigio, revaloración de sus orígenes, identidad y posesión de un negocio independiente por pequeño y marginal que sea.

Esto nos conduce a la delimitación de las unidades productivas de estudio, que no son las grandes explotaciones de talla empresarial, sino las pequeñas, dedicadas a las actividades

agrícolas y ganaderas, basadas en un tipo de organización familiar y en la producción para el mercado regional. Así, dentro de todas las posibilidades que pueden componer la realidad estudiada, se privilegian las pequeñas unidades de producción como sujeto central de análisis. A partir de ellas, se identifican las relaciones establecidas entre sus propietarios (rasgos culturales, motivaciones, organización familiar), los recursos utilizados, la calidad de las instalaciones y el papel de la migración, teniendo en cuenta el contexto geográfico, histórico y social. La delimitación de este objeto de estudio demanda, por consiguiente, su circunscripción geográfica.

Se trata de un espacio concreto, marcado por especificidades históricas, sociales, culturales y económicas: la localidad de San Felipe Chilarillo, situada en una zona de ladera en un rincón del Bajío,¹ perteneciente al municipio de Pénjamo, Guanajuato. La transformación de este territorio por parte de quienes se lo han apropiado y habitado es parte importante del trabajo. La historia de San Felipe muestra el dinamismo de una nueva espacialidad a partir de su separación de la espacialidad marcada por la hacienda de Santa Ana Pacueco, a la que perteneció hasta mediados del siglo XIX.

En esta zona de frontera entre la Nueva España y la Nueva Galicia, los indios y mulatos que conformaban la población original fueron desplazados social y culturalmente por nuevos colonos de ascendencia peninsular, que se apropian del territorio y reivindican una cultura rural ranchera. Durante el transcurso del siglo XIX, en el contexto nacional aparecen nuevas localidades donde estos trotamundos² eligen vivir imponiendo sus propios rasgos, un ejemplo es la clásica historia de *Pueblo en vilo* que relata Luis González (1968).

¹ El Bajío, como región estrictamente geográfica, es la suma de lomeríos y llanuras de aluvión, interrumpidas por sierras bajas o cerros con sus laderas, que se extienden desde Querétaro hasta las orillas del lago de Chapala y desde Morelia hasta León, Guanajuato. Con este criterio, la región abajeña abarca parte territorial de cuatro estados de la República: Querétaro, Jalisco, Michoacán y Guanajuato, este último es el que ocupa la mayor parte de esta unidad geográfica (Brading, 1974; Bataillon, 1979).

² Calificativo ganado debido a la gran tradición movедiza y expansiva que ha caracterizado a este grupo, desde la Colonia hasta la actualidad, en busca de tierras o de un patrimonio propio. Dan testimonio de esto trabajos como *Cotija, cuna de trotamundos*, de Romero, 1973; *Con un pie en el estribo*, de Barragán, 1997; y "Migración al suroeste de Michoacán durante el Porfiriato: el caso de Aguililla" de Rouse, 1988.

Para el reconocimiento de estos pueblos fue fundamental el papel de la Iglesia. En la localidad de estudio, los sacerdotes, junto con algunos actores locales, fueron los agentes del cambio, al generar una organización social con trasfondo cultural. Dentro del proceso de apropiación de este espacio, el control del culto y del hallazgo de una imagen religiosa le da sentido a la valoración de este territorio.

Los sacerdotes también se preocuparon por proporcionar opciones de trabajo a los pobladores. A principios de los años setenta, el presbítero Zambrano llevó la porcicultura comercial a San Felipe. Esta actividad económica no sólo fue aceptada, sino que también impulsó la creación de engordas de ganado de mayor envergadura que fueron integrando varias ganaderías: porcina, bovina, ovina y caprina, principalmente, a veces junto con otras actividades agrícolas.

Un elemento que fortalece la engorda de ganado es la migración internacional, acentuada a principios de los años ochenta. Un contingente significativo de la población local ha emigrado hacia Estados Unidos, empleándose principalmente en restaurantes de comida mexicana. En estos nuevos trotamundos, la fuerza de las pertenencias y de las relaciones sociales ha desempeñado un papel fundamental en la creación de nuevas unidades de producción ganadera, cuya racionalidad es ambivalente.

Así, aunque la delimitación temporal se plantea a partir de los años ochenta del siglo pasado, momento en que se introducen nuevas condiciones que reestructuran el espacio y la economía local con la creación de las engordas de ganado actuales, nos remitimos a los orígenes de este asentamiento para entender sus raíces históricas y culturales, y reconstruir parte de la trayectoria histórica de sus pobladores.

La recopilación de los datos necesarios para analizar y desarrollar el objeto de estudio se realizó a través del método etnográfico, para el cual la estancia en el lugar (abril-junio de 2002 y enero-marzo de 2003) y el registro de las observaciones en el diario de campo fueron indispensables. El registro formal de la información vertida directamente por los informantes se concretó a través del cuestionario estructurado y de las guías para entrevistas semidirigidas.

Al contar con un universo reducido (16 explotaciones), se optó por trabajar con la totalidad. El instrumento utilizado fue una guía de entrevista; después de finalizar cada una de ellas,

se recorrieron por las instalaciones y tierras de pastoreo y cultivo, para observar su distribución espacial y explotación.

Pero no sólo se obtuvieron datos con los propietarios de las unidades productivas, también se llevaron al cabo diversas entrevistas al sacerdote del lugar, a delegados municipales e informantes clave; algunas se pudieron registrar con grabadora y otras de manera escrita. La información recabada fue fundamental para reconstruir los antecedentes históricos de esta localidad. Para respaldar, verificar y completar la memoria colectiva de los pobladores, se hicieron búsquedas de archivo en Guanajuato, Michoacán y la ciudad de México.

SAN FELIPE CHILARILLO:

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN TERRITORIAL

El espacio donde se fundó la localidad de estudio formó parte de la hacienda de Santa Ana Pacueco, cuyo origen se remonta a la merced otorgada el 29 de agosto de 1547, por el virrey don Antonio de Mendoza, a doña Ana Rodríguez, vecina de la ciudad de *Mechoacan*, hoy Pátzcuaro.³ La propiedad pasa de consortes a hijos hasta que, en 1702, la compra en subasta pública Pedro Pérez de Tagle, segundo marqués consorte de Altamira (Rionda, 2001:196-197), vecino de la ciudad de Puebla de los Ángeles.

Alrededor de la segunda parte del siglo XVIII, según los registros parroquiales de 1754, aparece oficialmente por vez primera en el Bajío guanajuatense la localidad de interés con el nombre de El Chilarillo, asentamiento de indios y mulatos que cultivaban pequeñas parcelas concedidas en terrazgo por los propietarios de la hacienda, don Manuel Vicente Rodríguez de Alberne y Pérez de Tagle y su hermana doña Cecilia.⁴ De esta forma, los terrazgueros se encontraban “sumisos a los españoles quienes controlaban y casi monopolizaban las mejores tierras del Bajío” (Tutino, 1986:51).

³ Archivo General de la Nación (AGN), *Tierras*, año de 1614, vol. 2701, exp. 24, f. 237, 238, 242; Archivo Histórico Municipal de León (AHML), *Época Colonial*. Caja 1636-1639. L. 16, f. 2.

⁴ Archivo Parroquial de Pénjamo (APP), *Registro de bautismos*. Libro 3; *Registros de indios* (1750-1757), Libro 4; *Registro de castas* (1751-1757), Libro 6; *Registro de indios* (1757-1763).

El padrón eclesiástico levantado en 1778 hace la distinción por castas y ratifica lo anterior al clasificar a los habitantes de El Chilarillo como naturales o indios de calidad. En este padrón claramente resalta una población que recibe los sacramentos: 18 indios, 9 mulatos y 3 mestizos. Para ese entonces la población total ascendía a 123: 53 mujeres y 70 hombres.⁵

Sin embargo, no podemos concebir El Chilarillo como un pueblo de indios con arraigo ancestral en el lugar, pues no se ha encontrado referencia alguna sobre una república de naturales o de un cabildo. Al respecto, Claude Morin relata cómo se fue dando el proceso de poblamiento en el Bajío:

El Bajío no se pobló de la noche a la mañana [...] No había siquiera 1 000 vecinos españoles y todavía menos negros y mulatos [...] algunos indios venidos del sur podían establecerse en las haciendas rurales [...] Los propietarios tratan de lograr que estos indios se establezcan definitivamente en sus tierras, concediéndoles parcelas, política de poblamiento rural que sin duda dio origen a las rancherías [...] que más tarde se convertirían en pueblos (citado en Carrillo, 1990:259).

En vista de lo anterior, podría plantearse que El Chilarillo se inició con un asentamiento que integraba principalmente a indios y mulatos⁶ que se fueron estableciendo ahí para trabajar en terrazgo las tierras de esta porción de la hacienda de Santa Ana Pacueco, sin generar derecho de propiedad alguno.

En el siglo XVIII, Brading (1974) distingue tres tipos principales de tenencia de la tierra en el Bajío: el primero abarcaba las tierras comunales otorgadas a los poblados indígenas y a sus jefes (caso minoritario). El segundo tipo de propiedad era el rancho, término que en el siglo XVIII significaba propiedad pequeña o mediana; ocasionalmente el rancho era una porción de una hacienda que se daba en arriendo o donde se cuidaba y explotaba el ganado del hacendado, pero generalmente nacía de una merced de cabildo, que con frecuencia abarcaba de dos

⁵ Archivo Manuel Castañeda, Casa de Morelos (AMC), Fondo Parroquial Disciplinar, Padrones, Asientos, Caja 1320, Exp. 1159, Pénjamo 1778.

⁶ "Indios" en esta región era una noción que abarcaba a los otomíes, los tarascos, los náhuas y diversos grupos de chichimecas. Los mulatos, descendientes de los esclavos africanos, se refugiaban especialmente en el campo, en las minas y en los lugares donde no alcanzaba a llegar fácilmente la vara de la justicia (Carrillo, 1999:121).

a tres y media caballerías, es decir, de 84 a 142 hectáreas. La tercera clase de propiedad fue la hacienda.

De esta manera, la estructura agraria abajeña era compleja y, al parecer, llena de contradicciones. Al lado de propietarios ausentes, mantenidos por las rentas de sus arrendatarios, se encontraban enérgicos empresarios ocupados en transformar (junto con sus administradores, peones, arrendatarios y arriados) sus haciendas invirtiendo considerable capital. Por su parte, los rancheros que trabajaban directamente sus tierras invertían en la medida de sus posibilidades y producían excedentes para el mercado regional. También solían rentar partes periféricas y accidentadas de las haciendas.

A partir de la segunda parte del siglo XVIII, los propietarios de la hacienda de Santa Ana Pacueco comenzaron a vender las partes más alejadas que eran difíciles de controlar aun con arrendatarios. Este proceso de división territorial se interrumpe a principios del siglo XIX por la guerra de Independencia y culmina alrededor del decenio de 1850-1860 (Rionda, 2001:199-200).

Fue justamente en este último periodo cuando Félix Mesa⁷ compra en pequeña propiedad las tierras donde se encuentra hoy El Chilarillo,⁸ desde su porción de la Viguería hasta El Puerto de El Chilarillo. Este personaje fue uno de los últimos bandoleros afamados, salteadores de pueblos y caminos, que se recuerdan en el lugar (Sánchez, 1889:45). Él y sus hombres residían en El Chilarillo, se afirma que eran alrededor de 50.

Las viviendas, de piedra y paja, se encontraban dispersas a lo largo del camino real, en su paso por El Chilarillo, que iba de la ciudad de León, Guanajuato, a la Tierra Caliente michoacana (Apatzingán). Desde sus orígenes El Chilarillo estuvo dividido en dos grandes secciones espaciales que ahora se conocen como El Gato⁹ y La Colonia, esta última poblada por la inmi-

⁷ El apellido Mesa en indios y mulatos aparece desde 1772 en los Registros de Confesión y Comunión de la Vicaría de Numarán.

⁸ Desde el punto de vista geográfico, El Chilarillo se encuentra situado entre las serranías de Pénjamo: existe la cordillera del Puerto de El Chilarillo, que se extiende desde el río de los Órganos, frente a Guayabitos, hasta el cerro posterior del puerto referido. Junto al río de Ayo o de Huáscato se encuentra el cerro de Pino Solo, y entre los ríos de Ayo y de los Órganos, está la cordillera de la Viguería, la que empieza en el rancho de Chilarillo y acaba en el cerro de las Fichas (González, 2000:661).

⁹ Se le llamó así porque ahí proliferaba un arbusto espinoso llamado "Uña de gato".

gración paulatina de familias de los Altos de Jalisco. Justo en medio de ambas partes se ubicaba un mesón al servicio de los viajeros, centro de la dinámica económica y social del lugar.

Para entonces, entre las actividades económicas más importantes, aparte del bandolerismo y del mesón, se encontraba la venta de cargas de leña o de carbón, que los arrieros del lugar trasladaban principalmente a La Piedad, Michoacán; el cultivo de maíz y frijol “a partido” en terrenos de temporal ajenos y el cultivo de chile en pequeñas superficies de riego a lo largo del arroyo del Agua Caliente, que delimitaba el poblado al oeste. Esto nos puede ofrecer indicios sobre el posible origen del nombre de esta localidad.

Félix Mesa tuvo tres hijos, un varón y dos mujeres: Teófilo, Melquiades y Juanita. Teófilo murió joven y soltero; como fiel compañero de su padre, lo mataron en una de sus arriesgadas aventuras. Al morir el padre, la propiedad pasa a las dos hermanas y de éstas a sus hijas. Particularmente, la parte heredada por las hijas solteras de Melquiades fue objeto de un acelerado proceso de venta realizada por el señor Rafael Ayala Llamas,¹⁰ quien adquiere la propiedad de estas tierras. Poco a poco, el señor Rafael vende fracción tras fracción de la propiedad. Por ejemplo, entre junio de 1958 y febrero de 1969, en el Registro Público de la Propiedad (RPP) de Pénjamo se anotan 17 ventas de predios rústicos realizadas por Rafael Ayala Llamas, cuya dueña anterior fue María Sotelo Mesa.¹¹

El matrimonio de las hijas de Félix, más la venta acelerada de los predios realizados por el señor Ayala, trajeron a San Felipe nuevos pobladores que buscaban acercarse a los servicios eclesiásticos que se consolidaban junto con la urbanización incipiente registrada alrededor de un nuevo templo para el culto del Divino Salvador, una imagen de Cristo crucificado, cuyo hallazgo en tierras de El Chilarillo detonó el crecimiento de esta pequeña localidad.

¹⁰ El señor Rafael Ayala contrae matrimonio con Elidia Alcalá Guzmán, protegida de la señorita María. Cuando María estaba en su lecho de muerte, el señor Rafael logró realizar una maniobra para pasar a su propiedad los bienes que heredaron los hijos de Melquiades y que se registraban a nombre de María. En el RPP de Pénjamo esta transacción se registra con fecha 3 de abril de 1958, tomo IV, foja 13; tomo VI, vol. II.

¹¹ RPP, Pénjamo, Guanajuato, tomo IV, foja 13; tomo VI, vol. II; tomo IX, vol. I y II; tomo XII, vol. II, tomo XIV, acta 2424, foja 104-105 y otros registros.

En sus inicios, el culto al Divino Salvador se realizaba en la vivienda de las protagonistas del descubrimiento (dos mujeres de la localidad que recogían leña) y bajo el control de la población original. Llegaron luego nuevos colonos de ascendencia peninsular (los Llamas y Jiménez, principalmente) que lucharon por la construcción de una capilla para trasladar ahí la imagen divina (1913-1914), así lograron sacarla del hogar de sus antiguas poseedoras. Posteriormente, en 1924, inician la edificación de un templo de mayor extensión, que se convierte en vicaría fija, otro espacio diferente al del asentamiento pionero. En alianza con los sacerdotes de la parroquia de La Piedad, Michoacán, también logran cambiarle el nombre original por el de San Felipe, y erigen como santo patrono a San Felipe de Jesús. No obstante, San Felipe no pudo borrar del todo al Chilarillo, ya que este nombre aún se conserva, aunque ocupe un segundo lugar. La imagen divina que inspiró el crecimiento de la localidad aún conserva el sitio más importante en el retablo central del templo y en la devoción de los feligreses.

Durante los primeros años de la segunda mitad del siglo XIX, llega el primer colono de ascendencia peninsular que reside de manera permanente en la zona. Se trata de Vicente Llamas, quien compra Pino Solo, pequeña propiedad colindante, y se establece ahí con su esposa Agapita Ramírez Manzur y sus hijos, Ignacio, Carmen, Silvestre, María de Jesús, Juan y Encarnación. En 1879 ya figura como propietario de esta finca, según el corrido de Macario Romero (Ochoa, 1999), religionero asesinado en Pino Solo por pretender a María de Jesús (Jesusita), hija de Vicente. Rafael Jiménez, originario de los Altos de Jalisco, se casa con Carmen, la hija mayor del matrimonio y parte de la descendencia de ambos se fue ubicando en El Chilarillo.

Elena Sotelo Mesa, hija de Melquíades Mesa y Domingo Sotelo, dona una hectárea para construcción del nuevo templo; en el centro se reserva un espacio para éste y la casa parroquial, alrededor se trazan calles y lotes que se ponen en venta para obtener recursos económicos para la edificación del templo. Este acontecimiento detonó la transformación del patrón espacial del poblamiento original a lo largo del camino real; nuevas construcciones de adobe y teja empezaron a poblar el lugar al otro lado del arroyo del Agua Caliente. Aquí se fueron asentando los recién llegados y se convirtió en el centro, sede de los servicios (eclesiásticos, civiles, sociales), de las actividades económicas y de los actores locales principales. El espacio y

población pionera, dispersa entre El Gato y La Colonia, fueron perdiendo su importancia original, y los nuevos vecinos tomaron el control religioso, social, político y económico.

A partir de los años cincuenta del siglo pasado, San Felipe Chilarillo sufre un proceso de transformación empujado por agentes de cambio encabezados por los sacerdotes y los delegados municipales, siempre residentes en el centro. Los sacerdotes fueron los principales promotores de las mejoras del pueblo, ubicado lejos de la cabecera municipal (Pénjamo, Guanajuato). Ante la falta de organización y de cooperación de la mayoría de la población para impulsar obras de beneficio común, los habitantes con iniciativa, invariablemente descendientes de los últimos colonos, acudían al sacerdote (o éste a ellos) para que encabezara cualquier obra y lograra una mayor participación de los vecinos.

Entre los cambios que se registran, se encuentra la acentuada migración de sus pobladores hacia Estados Unidos desde los últimos años de la década de 1970. Con las ganancias obtenidas allá, los migrantes impulsaron una nueva actividad económica de corte familiar que recrudece la disputa por los recursos —tierra y agua— y ocasiona, también, un fuerte impacto en el ambiente: las engordas de ganado.

Sin embargo, sólo algunos de los pobladores han logrado tener su propia unidad de producción, todos ellos descendientes de los inmigrantes criollos o mestizos. La separación espacial original entre la población pionera y estos nuevos actores se mantiene hasta nuestros días y origina nuevos conflictos, sobre todo por la distribución y uso del agua potable.¹² Podría pensarse que la creciente migración lograría socavar las fronteras sociales y económicas que separan a ambos grupos, ya que todos tienen posibilidades de hacerlo, pero, contrariamente, ha contribuido a su fortalecimiento y arraigo.

¿Qué tiene de particular esta población mestiza con marcados rasgos peninsulares para que sean únicamente miembros de ella los que ponen en marcha una unidad productiva?

¹² Como varias de estas engordas se establecieron en el centro y de ahí arranca el sistema de agua potable, las engordas se benefician de este servicio y dejan sin agua a los habitantes de El Gato por no tener la presión suficiente para subir.

RASGOS CULTURALES E IDENTIDAD DE LOS ÚLTIMOS COLONOS, UN BREVE ESBOZO

Los españoles, indígenas y mulatos que poblaron las tierras del Bajío emigraron de sus territorios ancestrales y trajeron con ellos sus rasgos socioculturales. Las primeras poblaciones se caracterizaron por su gran movilidad y desarraigo: carecían de una conciencia regional, de un sentido de pertenencia y de apego al entorno territorial, pero, como lo asegura Rangel Silva (1998), estaban en vías de “echar raíces” identitarias.

Esta construcción identitaria refleja los procesos sociales y económicos que consolidarían el Bajío como una región durante la segunda mitad del siglo XVIII. La mayoría de los indígenas (incluidos los sobrevivientes chichimecas), al asimilar sus diferencias étnicas, apropiarse de los modelos socioculturales ofrecidos o impuestos por el grupo español, que fueran más útiles para su sobrevivencia, y lograr articularse como colectividad con una nueva identidad étnica, sufren una homogeneización cultural que los convierte en mestizos, proceso que culmina en el siglo XIX (Wolf, 1972; Rangel, 1998:17, 25, 32 y 69).

Los españoles por su parte, también en proceso de adaptación a las condiciones de su entorno, van estructurando una organización social, económica y territorial que los integra como un grupo enraizando a su medio geográfico. En haciendas o en sus ranchos, criollos y mestizos se van identificando con su espacio, y este espacio refleja, a su vez, el resultado de esta integración por medio de sus campos bien desmontados, de su amplia red urbana, vías de comunicación numerosas y rápidas, de la importancia de su industria y de su imagen típica de hombres de a caballo (Chías, 1990:74-75).

Sin embargo, la fusión de estos elementos raciales, tan común en las localidades del Bajío, no se dio del todo en San Felipe, hoy día siguen distinguiéndose nítidamente estos dos grandes grupos: los mestizos con marcados rasgos peninsulares y los mestizos con fenotipos más indígenas. A los descendientes de mulatos no es fácil identificarlos por separado, parecen haberse fundido entre los dos.

Aunque la génesis y trayectoria histórica de San Felipe muestra que es una sociedad pluriétnica, marcada por la ascendencia indígena, mulata y española de muchos de sus actuales pobladores, la identidad que aportaron los últimos colonos con

rasgos rancheros ha sido la adoptada por los actuales pequeños productores de estudio; muchas veces inalcanzable para la mayoría de la población local.

Los rancheros, frecuentemente inadvertidos y raramente reconocidos en la historia de México, se encuentran implicados en la consumación del proceso de conquista y colonización del territorio nacional. Vistos en retrospectiva, se presentan en la retaguardia y en los flancos de los grandes ejércitos de la Conquista (siglos xvi y xvii), en el margen de encomiendas, presidios, minas, haciendas, plantaciones (periodo colonial y siglo xix) y ejidos (siglo xx), y desempeñan un papel importante en la conquista de grandes territorios vírgenes, con frecuencia en detrimento de la población indígena (Florescano, 1973; Chevalier, 1985; Barragán, 1997).

Se trata de personas autoconvencidas de ser “gente de razón”, católicos fervientes, descendientes de conquistadores y colonos mestizos o criollos, con una ancestral condición movediza y expansiva, además de una gran capacidad para permutar o combinar actividades con rapidez y habilidad.

Su mentalidad independentista e individualista los ha mantenido en la búsqueda del ideal de un negocio propio y de talla familiar, luchando siempre, una vez que lo consiguen, por mantener o acrecentar el patrimonio familiar; sin embargo, la solidaridad para solucionar problemas individuales y situaciones a las que todos están expuestos es un indicador de su cohesión interna. Así, el conocimiento mutuo, la parentela y la familia han sido sus referentes sociales más próximos.

Estas especificidades o rasgos culturales han contribuido a la formación de un sistema de valores donde la solidaridad familiar, la veneración de los ancestros, el trabajo arduo, la autodeterminación, el honor y el prestigio figuran como elementos principales de un patrimonio cultural y una identidad que los ha guiado en sus búsquedas, anhelos y luchas. Tomar en cuenta estos valores nos ayuda a conocer su imagen, que contrasta con la de “los otros”, sus vecinos coterráneos inmediatos, los descendientes de los primeros pobladores de El Chilarillo.

Todavía, entre los descendientes de los últimos colonos de San Felipe, que se consideran de ascendencia española o de color “blanco”, aunque sean claros productos del mestizaje, permanece vigente el discurso, que data del siglo xvi, de que la “gente de razón” es la exitosa, trabajadora y emprendedora. A los

descendientes de los indígenas pioneros de El Chilarillo los siguen considerando como “gente sin razón”, apática, con falta de iniciativa y de aspiraciones,¹³ principalmente a la población de El Gato, con la que guardan un ancestral antagonismo.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN GANADERA Y SU ORGANIZACIÓN FAMILIAR PARA LA PRODUCCIÓN

Aunque el ganado menor ya poblaba las tierras de San Felipe Chilarillo en tiempos de la hacienda (producción de lana para los talleres textiles de Querétaro), con la desintegración territorial y productiva de esta última (fines del siglo XVIII y principios del XIX), esta actividad desapareció por un buen tiempo. Fue hasta los años cincuenta del siglo pasado cuando los descendientes de los últimos colonos reactivaron la ganadería comercial bajo la modalidad de “compra-venta” primero de ganado porcino, equino y caprino y después también bovino.

En 1968, con la llegada del presbítero Francisco Zambrano, se implanta una nueva forma de explotación ganadera: las engordas de cerdos. El padre Zambrano construye zahúrdas e introduce razas mejoradas. La engorda de cerdos poco a poco se expandió entre los que tenían capital para adquirir los animales y construir las instalaciones, generalmente en los solares de las casas. La mayoría de estas engordas se localizaban en “el centro” y eran atendidas por los miembros de la familia; los niños, adolescentes y mujeres realizaban la mayor parte de las tareas de alimentación y limpieza.

Aunque el presbítero Francisco Zambrano tuvo un papel central en la introducción de la porcicultura, lo hizo en un contexto nacional e internacional favorable. Durante la década de 1960 y la mitad de 1970, la carne de cerdo era el cárnico de mayor consumo en los estratos de la población de menores ingresos. También, para esa época, los cambios mundiales en los sistemas de alimentación, genética, sanidad y manejo, permi-

¹³ Ésta puede ser una secuela del principio aristotélico que declaraba que había gente nacida para mandar y otra nacida para servir, gente inferior y sin razón; planteamiento que se rescata en España en el siglo XIII, cuando se traducen los textos del mundo clásico grecorromano conservados en lengua árabe. En el siglo XVI, en pleno descubrimiento del Nuevo Mundo, este pensamiento, ya bien difundido y aceptado, fue aplicado a los nativos de estas tierras (Chávez, 1998:277).

tieron un descenso en el precio relativo de la carne de cerdo, convirtiéndola a partir de entonces en la de mayor consumo en el planeta (Pérez, 1999).

Por la magnitud del inventario y la cantidad de carne producida en el país, la porcicultura fue durante 10 años (1972-1983) el sistema ganadero más importante del país.¹⁴ En este contexto, y gracias a la política de saneamiento de la ciudad de La Piedad, que obligó a la reubicación de varias granjas, a finales de los años setenta se instala en terrenos de San Felipe Chilarillo una granja porcícola propiedad de los señores Mares, originarios de esta ciudad. Tras su venta posterior a los señores Saldaña —representados por Héctor Saldaña—, esta granja amplió su superficie y agregó, principalmente, ganado bovino.

Al final de los años setenta, la emigración hacia Estados Unidos —que tímidamente iniciara en los años cuarenta con la partida de algunos varones casados, durante los programas braceros— se aceleró a tal grado que, prácticamente, hoy día son contados los jóvenes que se quedan y las familias que no tienen al menos un miembro en esas lejanas tierras. Los dólares empezaron a llegar a San Felipe de manera constante y nuevas posibilidades se abrieron.

Ante estas influencias (introducción de la porcicultura, granjas de mayor tamaño y migración) y la capacidad de permutar de actividad con facilidad que caracteriza al grupo ranchero, en el inicio de la década de 1980 surge la primera engorda de mayor envergadura y tecnología incipiente de un propietario local. Se trata del señor Alejandro Jiménez, migrante que decide radicar en su lugar de origen. La novedad fue que el señor Alejandro establece la cría y engorda de ganado bovino como actividad principal, en un lugar ajeno al espacio doméstico y contratando la mano de obra necesaria. Poco a poco, surgen nuevas engordas con características similares que van incluyendo otras ganaderías (aparte de la porcina y bovina) ya practicadas con fines de autoconsumo, como la caprina y la ovina (el equino participa sólo en el sistema de compra-venta).

¹⁴ Los factores que sustentaron este dinamismo fueron un mercado interno en expansión (con tasas de crecimiento de 8 por ciento en los sesenta, y poco menos a principios de los setenta), un rápido proceso de urbanización que provocó cambios sustanciales en los hábitos de consumo, una economía de subsidio (en este caso del sorgo, que en México es el principal componente de la dieta de los cerdos) y un mercado protegido con elevados aranceles y permisos de importación (Pérez, 1999).

En 1984 la porcicultura entra en crisis. La producción de carne se estancó, se eliminó la mayor parte de los subsidios — entre ellos, el del sorgo— y comienza un proceso de apertura comercial que culmina, en la primera mitad de los noventa, con la firma de acuerdos comerciales con diferentes países (Pérez, 2007). En este contexto de crisis, en San Felipe Chilarillo empiezan a multiplicarse las engordas de ganado bovino, que combinan o no con otras ganaderías, entre ellas la porcícola que, a partir de 1991, muestra un modesto repunte.

A finales de los años ochenta las huertas de árboles frutales, que sustituyeron a finales del siglo XIX a los pequeños chilares a lo largo del arroyo del Agua Caliente, comenzaron a secarse debido a la contaminación de su caudal, por los residuos de algunas engordas. Este lamentable deterioro ecológico no desalentó a los nuevos ganaderos que, lejos de retroceder, establecieron nuevas unidades productivas, en algunos casos con la compra de tierras o de ganados distintos.

El sistema de producción local permite que coexistan estas engordas de ganado, que realizan o no otras actividades agrícolas, como el cultivo de varias hectáreas de maíz, sorgo y trigo, con aquellos productores que cultivan sólo pequeñas extensiones de maíz, frijol y pepino en terrenos propios o ajenos, ya sea para el consumo familiar o para vender sus reducidos excedentes de granos y esquilmos a los compradores locales.

Características de las unidades de producción

En el momento actual encontramos en San Felipe Chilarillo 16 unidades de producción de ganado dedicadas a diversas actividades. Su clasificación se fundamenta en la calidad de sus instalaciones, la tierra con que cuentan, las ganaderías que la integran, los familiares asociados, la maquinaria e implementos agrícolas y la amalgama de la ganadería con otras actividades agrícolas. Los animales se venden “en resuello” a compradores regionales de La Piedad, Michoacán; León, Irapuato y Querétaro, Guanajuato; y ocasionalmente —siempre que llenen un trailer con 50 cabezas— a las ciudades de Lázaro Cárdenas, Michoacán, y Zihuatanejo, Guerrero.

La combinación compleja entre estos factores marca su tamaño y dinámica. También los efectos del mercado tienen gran injerencia, ya que si los precios de los insumos (sobre todo ali-

mentos y medicamentos) y de la carne suben o bajan, repercute enormemente en la intensidad de explotación de los recursos con que cuenta la unidad productiva, así como en la cantidad de cabezas de ganado que está dispuesta a sostener. Lo mismo ocurre con las enfermedades que afectan al ganado, hay quien ha abandonado alguna de las ganaderías por haber tenido grandes pérdidas por esta causa. De esta forma, es difícil calcular con exactitud el tamaño de las unidades productivas consideradas en el contexto regional como pequeñas; sin embargo, tomando en cuenta la trayectoria relatada por sus propietarios, se ha logrado establecer una constante y clasificarlas en grandes, medianas y chicas.

Las unidades de producción grandes integran extensiones de tierra de 40 a 200 hectáreas. Sin embargo, hay casos en que esta variable no es tan determinante, ya que cuentan sólo con la superficie donde se encuentran las instalaciones, que tiene un lugar primordial por su calidad y capacidad. Las cabezas de ganado también son variables, tanto en tipos como en cantidad; el ganado bovino es dominante, y el caprino, menos numeroso. Por lo general, tienen entre 100 y 200 cabezas de ganado entre bovino, porcino, ovino y caprino por unidad productiva o únicamente bovino.

Estas unidades concentran las mejores instalaciones, que garantizan medidas de higiene y de cuidado de los animales más estrictas: corrales de tubos; piso de cemento; techadas y equipadas con comederos, bebederos, embudo, embarcadero, etc.; bodegas de mayor capacidad con zahúrdas de tabique, piso de cemento y cubiertas; pozos profundos e instalaciones para la recreación de los miembros de la familia, como piscinas, asadores de carne, jardines, jaripeos. No obstante, aunque no son los casos mayoritarios, también encontramos corrales, bodegas y represas rústicas.

Cuentan con maquinaria y equipo suficiente para realizar sus actividades productivas o, en su caso, tienen capacidad económica para rentarlo. Entre la maquinaria y equipo más usual se encuentran los tractores —con sus diferentes accesorios—, molinos, empacadoras, revolvedoras, retroexcavadoras, ensiladoras, camiones ganaderos y más de una camioneta. Los que tienen más tierra llegan a sembrar hasta 20 hectáreas de maíz para ensilar, en algunos casos con ocho o menos hectáreas de sorgo, trigo, agave, garbanzo y frijol.

La organización y funcionamiento de las unidades de producción grandes integra invariablemente a uno o más miembros residentes en Estados Unidos; el único caso que no cae en esta constante es el de un migrante que regresó y se estableció en su terruño con su familia. En todos los casos, de una u otra manera, está presente la integración y cooperación de miembros de la familia; destaca la reciente apertura de incluir recursos de otros familiares fuera del núcleo consanguíneo de primer grado. Contratan al menos a un empleado permanente que los auxilie en las actividades ganaderas y recurren a la contratación de mano de obra en temporadas de trabajo álgido, sobre todo para el cultivo y almacenamiento de forrajes.

Las unidades de producción medianas, por su parte, reúnen extensiones de tierra que fluctúan entre 20 y 110 hectáreas, aunque también está el caso de quien sólo cuenta con la cantidad de metros cuadrados donde se ubican las instalaciones. Las cabezas de ganado, principalmente bovino, y en algunos casos porcino, ovino y equino, van de 50 a un poco más de 100.¹⁵

En las instalaciones se aprecian tanto corrales rústicos como de tubos. Su equipamiento es variable, pocos de ellos tienen piso de cemento y están bien equipados. Las bodegas son más rústicas: alguna construcción en ruinas o algún cuarto de la casa. Sólo se registran dos casos de bodegas mejor construidas. Sólo una de estas unidades cuenta con pozo profundo y casa de campo para los momentos de esparcimiento familiar. La maquinaria y equipo es menos variada que en las unidades anteriores, aunque también encontramos tractores, retroexcavadoras, una máquina Caterpillar, báscula y algunas camionetas. La renta de este equipo es más selectiva y limitada.

Las hectáreas dedicadas a otros cultivos, por el momento, no rebasan las 15, principalmente destinadas al cultivo de maíz y después al sorgo y al trigo. También figuran de manera dominante los migrantes asociados con familiares residentes en la localidad; aquí también se registra la integración de un familiar por afinidad, no consanguíneo. La renta de un empleado permanente no es tan generalizada, pero sí recurren a la contratación de mano de obra temporal cuando se requiere.

¹⁵ Por ser la ganadería más importante, y porque su hato se conserva más estable, sólo se toman en cuenta para esta clasificación las cabezas de ganado bovino.

Por último, las unidades de producción chicas son las menos numerosas y las más frágiles en su permanencia. No rebasan, en el mejor de los casos, las 20 hectáreas de tierra ni las 50 cabezas de ganado, entre bovino y porcino. Sus instalaciones son rústicas y los cultivos se reducen enormemente, sólo se registran dos hectáreas de trigo. Los familiares asociados son menos y la participación de los migrantes también. El trabajo de los miembros de la familia nuclear es el que sostiene estas unidades productivas, aunque hay quien recurre a la contratación de trabajadores temporales, sobre todo en el caso de los reducidos cultivos.

No todas las tierras de cultivo se encuentran en San Felipe Chilarillo, la mayoría de ellas, bajo el régimen de propiedad privada, las han adquirido de San Felipe hacia León, Guanajuato, y no en las partes planas del Bajío en propiedad ejidal.

Sobre todo en los casos de las unidades de producción más grandes, entre los propietarios y asociados encontramos uno que otro profesionista (sólo hay tres) y emigrados que residen en Estados Unidos o que han regresado para establecerse de manera temporal o definitiva en San Felipe. El familiar responsable de cuidar el funcionamiento de la unidad productiva es el que sufre directamente los descabros cotidianos debidos al mal temporal, escasez de agua y de pastos naturales, la caída del precio de la carne, marcado por la que entra de Estados Unidos, por las enfermedades que atacan al ganado, por el aumento de los precios de los medicamentos, insumos y mano de obra.

La organización familiar para la producción

De acuerdo con la evidencia proporcionada, las unidades de producción familiares de estudio, aunque necesariamente implican la asociación de una unidad económica con una social, no se fundamentan, como ha sido el caso tradicional de las unidades de producción campesinas de tipo familiar, en el trabajo colectivo de los miembros de la familia y en su coresidencia, ni tienen por objetivo principal asegurar el sustento de la familia. En estas unidades la satisfacción de otras necesidades más recientes, relacionadas específicamente con los orígenes, valores y emociones de sus propietarios, ha ganado terreno, al menos en el discurso y en los acontecimientos cotidianos.

La identidad tradicional —una familia, una explotación, una actividad, un ingreso y un patrimonio— asignada a las unida-

des de producción rurales de talla pequeña se encuentra fuertemente trastocada, al grado de que se desmarca del modelo clásico del funcionamiento productivo familiar originalmente planteado por Chayanov (1974) y se hace necesario abordar su estudio desde una perspectiva diferente.

Tradicionalmente las explotaciones familiares han sido de pequeñas dimensiones, sostenidas principalmente por la mano de obra —sin salario imputable— de los miembros de la familia, que residen en las mismas instalaciones y que laboran casi exclusivamente dentro de la propia unidad productiva, aunque cada vez más se reconoce que se ven obligados a emplear parte de su fuerza de trabajo en oficios no agrícolas. Asimismo, la organización y el beneficio de la unidad productiva se obtiene a través del balance trabajo-consumo, establecido por el equilibrio “económico básico” entre las fatigas del trabajo y la satisfacción de necesidades; no se obtiene una renta en el sentido capitalista.

En el caso de estudio, la novedad reside en que generalmente es un solo miembro de la familia el que se responsabiliza del funcionamiento de la unidad productiva, con un salario en dinero o en especie y contratando mano de obra para la realización de la mayor parte de los trabajos agropecuarios; cuenta con maquinaria y equipo o tiene capacidad económica para rentarlo.

Los propietarios pueden ser varios hermanos junto con la madre, padre o ambos, por lo tanto, las unidades productivas pueden alcanzar una talla consecuente; ninguno de sus miembros habita en las instalaciones del lugar de producción; cada familiar trabaja y reside de manera independiente e incluso fuera de la localidad o del país; las esposas y los hijos si trabajan, generalmente lo hacen fuera de la agricultura.

Con frecuencia, el ingreso principal generado por el desarrollo de las actividades agropecuarias se completa con las aportaciones de los migrantes o de los profesionistas; el patrimonio de entrada se divide entre los miembros de la familia que forman parte de ella, unidos hasta hace poco exclusivamente por lazos de parentesco consanguíneo de primer grado.

Si el modelo de organización y explotación rural tradicional, cuyo proceso productivo está garantizado por un sistema de relaciones sociales basado en la unidad doméstica con mano de obra familiar y residencia común de sus miembros, no se aplica en los casos estudiados, nos parece mucho más fructí-

fero —y metodológicamente adecuado— abordar el análisis de la relación familia-explotación como *una organización* que agrupa a personas que, articulando intereses y recursos individuales y colectivos, pueden lograr propósitos que de manera individual resultan más difíciles de alcanzar: tener un patrimonio propio, una actividad económica independiente, ingresos, prestigio, independencia, pertenencia, seguridad económica.

Como en toda organización, en ésta se registra una jerarquización entre el integrante de la familia encargado de su funcionamiento (autoridad, beneficios y obligaciones) y los propietarios —generalmente ausentes— de los recursos (autoridad y dinero). De esta manera, el patrimonio común se asocia a un acceso desigual a los recursos, tanto culturales como materiales: no todos los miembros de la familia pueden encargarse de la unidad productiva, con frecuencia es el padre, el hermano mayor o, en reducidos casos, el único integrante varón de la familia que no ha emigrado a Estados Unidos. Los propietarios, por su parte, son el padre, la madre y los hijos, migrantes exitosos, profesionistas o con tierra y ganado.

El acceso desigual a los recursos entre los miembros de la familia requiere del intercambio y la negociación de intereses convergentes (en algunos casos comunes y en otros disímiles), controlados por reglas y normas, generalmente implícitas, que rigen las relaciones internas familia-unidad de producción, fundamentadas en la estructura de poder patriarcal de la familia.

El interjuego de poder que se registra entre encargado y propietarios es regulado principalmente por la figura del patriarca y por las reglas de control social del grupo (aceptación/exclusión), al mismo tiempo que es menguado por lazos emocionales, entre ellos y el resto de los integrantes del grupo familiar nuclear (cohesión, recuerdos nostálgicos, sentimiento de pertenencia, solidaridad, amor al campo y al terruño).

De esta forma, entre armonía y conflicto se toman decisiones en las que coexisten intereses individuales y colectivos. En lo individual, tanto el encargado de la unidad productiva como los propietarios de los recursos económicos (tierra, ganado, dinero) buscan el reconocimiento como miembros del grupo, fortalecer su prestigio personal y su seguridad económica (“por si algo pasa allá, tener algo aquí”). En lo colectivo, luchan por conservar la tradición, el patrimonio, reforzar los lazos y la convivencia familiares y fortalecer el prestigio del apellido.

Así, la familia se emplea como referente de lazos de parentesco consanguíneo de primer grado (familia conyugal) y no como grupo residencial o doméstico. Las relaciones de parentesco tan constreñidas sustentan la unidad productiva y ayudan a mantener una economía de asociación, mutualidad y apoyo —con sus fallas, reclamos y obligaciones—, cuyas decisiones colectivas ponen en movimiento los recursos de la familia para salvaguardar la existencia misma de la explotación dentro de un interjuego entre intereses y anhelos individuales y colectivos. Esto último nos conduce a pensar en las relaciones entre los miembros de la familia dialécticamente, es decir, en contradicción, como cohesión y como conflicto a la vez.

En el cuadro 1 se organizan los elementos concurrentes en la organización familiar para la producción. Este análisis funcional se basa en las variables de la estructura familiar, en los valores entre los miembros de la familia, en las formas de asociación y en las características mismas de las unidades productivas, lo que permite la *organización* de los miembros de la familia para la producción, cuyos componentes se reflejan en la última columna. En la mayoría de los casos estudiados, la familia conyugal de origen es numerosa, alrededor de 10 integrantes, incluyendo al padre y a la madre. Esto ha permitido diversas formas de asociación y que al menos dos de sus integrantes se agrupen para darle vida a una unidad productiva que dinamiza los recursos de toda la familia, garantizando también, en cierta medida, que al morir productivamente el padre, haya quien lo reemplace.

Por su parte, la mayor longevidad de los padres ha dado tiempo para que cuando los hijos cuentan con ingresos propios, compren fracciones de tierra y ganado que se sumen a la unidad agropecuaria para incrementar su tamaño. Con frecuencia, es la presencia del padre o de la madre lo que motiva el sostenimiento de la explotación.

Si al morir el jefe de familia aún vive la madre, los bienes en su posesión, pasan a ser de ella. Uno de los hijos varones, generalmente el de mayor edad que resida en la localidad, es el que se responsabiliza del uso de los recursos familiares, reforzados simbólicamente por la presencia de la madre.

La reducción del grupo familiar nuclear (ahora entre dos y cuatro hijos) se traduce en una reducción de las posibilidades de asociación y de trabajo para sostener una unidad productiva; además, muy pocos de los descendientes de las familias

CUADRO 1
ELEMENTOS CONCURRENTES EN LA ORGANIZACIÓN FAMILIAR PARA LA PRODUCCIÓN

<i>Variables de la estructura familiar</i>	<i>Valores entre los miembros de la familia</i>	<i>Tipos de asociación</i>	<i>Características de la explotación</i>	<i>La organización para la producción</i>
1) <i>Nuclear</i> a) Lazos consanguíneos de primer grado b) Número de integrantes – Numerosa en el tamaño – Cambios en el tamaño c) Prolongación de la vida del padre d) Importancia de los padres	1) <i>Culturales</i> a) Independencia b) Individualismo c) Solidaridad d) Movilidad e) Espíritu emprendedor f) "Pureza de sangre" 2) <i>Sociales</i> a) La familia b) La parentela c) Prestigio/movilidad social d) Seguridad económica e) Trabajo	1) <i>Familiares que se integran</i> a) Padre e hijos b) Madre e hijos c) Hermano mayor y otros de sus hermanos d) Hermano residente, otros de sus hermanos, padres enfermos o ancianos 2) <i>Racionalidad</i> a) Económica b) Emocional/social	1) <i>Cantidad de tierra</i> 2) <i>Responsable y su retribución</i> a) Económica b) Social 3) <i>Empleo de mano de obra asalariada</i> 4) <i>Maquinaria y equipo</i> a) Propio b) Rentado 5) <i>Sostenimiento</i> a) Ganancias b) Aportaciones de migrantes o profesionistas – Flujo de la generación menor a la mayor	1) <i>Intereses individuales</i> a) Patrimonio propio b) Ingresos c) Estatus social d) Prestigio 2) <i>Intereses colectivos</i> a) Actividad económica independiente b) Conservar la tradición c) Conservar el prestigio del apellido d) Conservar o aumentar el patrimonio familiar e) Cohesión familiar
2) <i>Jerarquización</i> a) Padres/encargado b) Hijos socios 3) <i>Relaciones de poder</i> a) Patriarcal b) Socios mayoritarios	3) <i>Familiares</i> a) Cohesión b) Tolerancia c) La fiesta/convivencia d) Nivel de vida e) Honradez f) Dominación	3) <i>Armonía/conflicto</i> a) Mecanismo de desahogo por género – Mujeres: alianzas, rumores, chismes – Hombres: cohesión/conflicto		

<p>4) <i>Residencia separada</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Integración hijos casados b) Interdependencia afectiva c) Vigor de los lazos familiares 		<p>4) <i>Toma de decisiones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Unidad de producción b) Recursos de la familia 	<p>6)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) De ganancias b) Nuevas inversiones 	<p>3) <i>Recursos individuales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Migración b) Dinero invertido c) tierra y ganado d) Prestigio/éxito
<p>5) <i>Recursos familiares</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Valores b) Historia/orígenes/pertenencia c) Apellido d) Tradiciones 				<p>4) <i>Recursos colectivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Apellido b) Historia/orígenes c) Bienes materiales de la familia d) Estatus social/prestigio
<p>6) <i>Capitalización de los recursos familiares</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hombres b) Mujeres 				<p>5) <i>Acceso desigual a los recursos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Materiales b) Sociales c) Culturales d) Familiares
<p>7) <i>Herencia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hombres b) Mujeres 				<p>6) <i>Normas implícitas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Poder patriarcal b) Respeto y reconocimiento al familiar inversionista. c) Control social (aceptación/exclusión)

CUADRO 1
ELEMENTOS CONCURRENTES EN LA ORGANIZACIÓN FAMILIAR PARA LA PRODUCCIÓN (CONTINUACIÓN)

<i>VARIABLES DE LA ESTRUCTURA FAMILIAR</i>	<i>VALORES ENTRE LOS MIEMBROS DE LA FAMILIA</i>	<i>TIPOS DE ASOCIACIÓN</i>	<i>CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN</i>	<i>LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN</i>
				<p>7) <i>Lazos emocionales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sentimiento de pertenencia b) Apego a la familia paterna/interdependencia afectiva c) Conservar el prestigio del apellido y del grupo social d) Recuerdos nostálgicos e) Amor al campo, al terruño f) Seguridad económica <p>8) <i>Efectos del mercado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Precios b) Normas de calidad c) Exigencias administrativas d) Servicios técnicos y sanitarios

FUENTE: elaboración propia. Trabajo de campo realizado en abril-junio de 2002 y enero-marzo de 2003.

actuales realizan labores —aun momentáneas— dentro de ella (sólo tres casos). La disminución del colectivo de trabajo ha fomentado la mecanización de las cargas y la contratación de mano de obra, generalmente temporal. Su futuro dependerá de nuevas asociaciones y nuevos arreglos que se realicen en su interior.

De igual forma, más de la mitad de los socios propietarios de unidades de producción residen en Estados Unidos, y sus hijos, aunque hayan nacido en San Felipe Chilarillo, residen allá y no están familiarizados con las actividades ganaderas. En estos casos y sobre todo en la situación registrada más recientemente de migrantes propietarios cuyo padre ha muerto y la totalidad de sus hermanos han migrado, la organización de la unidad productiva se flexibiliza para integrar a un miembro de la familia como responsable, aunque el parentesco no sea de primer grado.

Podría pensarse, como suele ocurrir en otros contextos, que la migración de los varones jóvenes y adultos de la familia genera un proceso de desintegración de la unidad de producción, al grado de conducirla hacia su muerte cuando no se da la sustitución del jefe. Sin embargo, aquí sucede lo contrario, ha sido la movilidad, primero, de los últimos colonos que llegaron al lugar de estudio y, posteriormente, de sus descendientes hacia Estados Unidos, lo que ha hecho en parte posible la existencia y sostenimiento de la misma.

Hasta el momento, más que cerrar se han establecido nuevas unidades productivas y sólo un migrante ha incursionado en otros negocios: la compra de lotes en Santa Ana Pacueco para construir locales comerciales que se rentan. También se han construido algunas ostentosas y solitarias viviendas.

CONCLUSIONES

Entre la diversidad de espacios, grupos, culturas y actividades que caracterizan al medio rural mexicano, este trabajo privilegia un espacio marginal ubicado en zona de ladera del Bajío guanajuatense, ocupado en condiciones contrastantes por dos grandes grupos socioculturales: indígenas y rancheros, que poco se han mezclado entre sí en el lugar.

Aquí, las engordas de ganado han sido impulsadas por los migrantes de ascendencia ranchera, en plena crisis de la por-

cicultura, actividad que las genera, lo cual debió ser más bien desalentador. Los altos índices migratorios y las nuevas necesidades sociales y emocionales generadas a partir del autoexilio a un país donde, generalmente, no son bien vistos, han tenido un efecto peculiar: con frecuencia evocan imágenes simbólicas tan poderosas sobre sus familiares y orígenes, que los motivan a reforzar o a formar una unidad de producción agropecuaria, aun cuando económicamente pueda no ser muy rentable.

Aunado a lo anterior, como emigrados legalizados en Estados Unidos, su racionalidad económica se encuentra allá (compra de casas, vehículos o restaurantes, principalmente). En su tierra adquieren espacios no muy valorizados comercialmente y establecen unidades productivas a las que también usan para esparcimiento y convivencia familiar. La fuerza de las pertenencias, del patrimonio y del prestigio los orilla a sostener unidades de producción fundamentadas en unión de algunos miembros de la familia. Su racionalidad parece tomar sentido en torno a los valores, las tradiciones y las emociones.

Aunque las engordas parecen no regirse completamente por el carácter económico, inician su camino con la visión de la empresa del gran negocio de cárnicos, tendiente sin duda a incrementar el deterioro ambiental del arroyo de Agua Caliente. ¿Por qué la valoración y rescate de este arroyo no forma parte del patrimonio ancestral de los migrantes? ¿Esta falta de conciencia ambiental entre los ganaderos y migrantes se debe a que no necesitan el agua del arroyo para que el ganado beba, pero sí para desechar sus residuos?¹⁶

No obstante, el interjuego que se produce entre lo económico y lo emocional tiene diferentes efectos entre los propietarios residentes en Estados Unidos, principalmente los exitosos, y los residentes en la localidad, particularmente el responsable. Si la racionalidad económica de los residentes en Estados Unidos se encuentra allá, la del miembro responsable de su funcionamiento y los inversionistas familiares que residen en el

¹⁶ Por la calidad del agua (caliente y azufrada) del arroyo, el ganado se abastece con líquido de pozos profundos. Por el momento, hay cuatro plenamente identificados y una unidad de producción cuenta con un nacimiento de agua en su propiedad. De los cuatro, uno es para la población y para algunos ganaderos, los otros tres están en propiedades privadas, destinados uno al riego de una huerta y dos al suministro de agua para engordas instaladas en la localidad. De esta forma, la actividad siempre ha dependido del abasto de aguas profundas y se las arreglan para que se autorice su apertura.

lugar se encuentra acá, por eso, aunque cuenten con el apoyo económico de los migrantes, buscan estrategias que aseguren sus inversiones y su trabajo, siempre en búsqueda de márgenes de ganancia más importantes y de menores pérdidas. Estos no sólo se juegan el prestigio y el sostén de su familia, sino su patrimonio económico, simbólico y social, aunque también capitalizan el prestigio y los logros sociales de sus familiares migrantes. Estas dos racionalidades complementarias garantizan el sostenimiento y la existencia misma de la unidad productiva.

El proceso desencadenado por el incremento en número y tamaño de las engordas también tiende a profundizar la distancia social, económica y cultural entre los primeros pobladores de El Chilarillo y los últimos colonos. Al encontrarse al margen del acceso y control de los recursos naturales y económicos, los descendientes de los primeros pobladores que residen en El Gato, muestran gran desinterés y desapego por las obras que mejoren los servicios locales, la mayoría de ellas instaladas en el centro. Por su parte, la convivencia social fuera de las fiestas del pueblo, también está fuertemente fraccionada, por ejemplo, es raro encontrar un habitante de La Colonia o de El Gato en las fiestas familiares (bautizos, cumpleaños, bodas, etc.) de los del centro.

Los productores rurales de este estudio deben su existencia a una forma de *organización* familiar para la producción que une recursos económicos, productivos y emocionales de los miembros de la familia. Esto evidencia dónde radica la fuerza que sostiene la vía agrícola, que al ser abandonada por los subsidios gubernamentales a partir de 1982, se refugia en subsidios familiares favorecidos principalmente por la migración internacional y los valores sentimentales que propicia o refuerza.

Hasta hoy, la identidad de los migrantes y de los pobladores parece aferrarse a sus orígenes y aquéllos siguen valorando su patrimonio cultural, social y familiar. Sin embargo, debemos tomar en cuenta que casi todos los que se encuentran en Estados Unidos nacieron en San Felipe, y el componente emocional-afectivo los liga a sus orígenes, aunque haya casos en que esta identidad es rechazada (identidad negativa), ya sea porque la que se adopta representa el modelo ideal a seguir, o por estrategia frente a las presiones ejercidas por la sociedad de inmigración.

Pero aún no se conoce el sentir y el actuar de la generación que ya nació allá. Al respecto, tenemos dos planteamientos

opuestos: el de Nahirny¹⁷ y el de Fishman. El primero plantea que si bien los hijos de los inmigrantes todavía tienen una conciencia muy viva de su identidad étnica, los nietos, por el contrario, se perciben esencialmente americanos y, algunas veces, han perdido todo recuerdo de sus orígenes.

Fishman¹⁸ presenta la antítesis de este razonamiento cuando argumenta que a la primera generación nacida fuera del lugar de inmigración le sigue la segunda, que se caracteriza por un rechazo más o menos violento de las pertenencias originales, pero la tercera inauguraría la reivindicación de su identidad a partir del momento en que su ascenso económico y social le permita defender sus rasgos, aunque también tiene la opción de negarlos. Aquí resalta el papel conciliador de los abuelos en los conflictos generacionales y el reencuentro de los orígenes de sus descendientes más jóvenes.

La tesis de Fishman se relaciona más —con sus respectivas particularidades— con el caso estudiado. Mantiene en la base de su argumento la necesidad del inmigrante de conservar rasgos de la identidad original y el constante movimiento/ajuste de las siguientes generaciones entre el lugar de residencia y el lugar de donde provienen sus padres y ancestros. Esto da origen a la creación de una forma social intermedia que le permite mantener y resignificar estas relaciones, es decir, de una comunidad transnacional específica.

La doble pertenencia, reforzada por las redes de intercambio, puede producir una identidad moldeable, con sus posibles adaptaciones, que le permita identificarse con los miembros de los dos grupos (el que reside en Estados Unidos y el que permanece en el lugar de origen), una identidad que puede alimentarse, por ejemplo, del flujo constante de personas hacia los dos puntos, de la memoria colectiva, recreación de prácticas, de las redes de intercambio y de normas tácitas de conducta y apoyo mutuo.

Como se mostró, Fishman plantea que el ascenso económico que puedan lograr los integrantes de la tercera generación les permitirá defender sus rasgos de origen. En el caso estudiado, estos inmigrantes no han tenido que esperar tanto, ha sido la primera generación nacida en San Felipe Chilarillo, mediante su empleo en restaurantes de comida mexicana y guiada por

¹⁷ Duchac, 1974:359.

¹⁸ Oriol, 1985:174.

rasgos de su cultura ancestral, la que ha logrado una seguridad económica que le ha permitido voltear a sus lugares de origen para invertir en ellos, sobrepasando por mucho el envío de remesas para el sostenimiento de sus familias, incluso para las mejoras de la localidad. Si a esto se le agrega su constante ir y venir gracias a la agilidad de los actuales medios y vías de comunicación y a la obtención de permisos migratorios, el intercambio es constante.

La base misma de esta dinámica (unos se van, pero otros se quedan) permite que la organización de una unidad productiva sea posible mientras se conserve el balance entre ambos grupos y se introduzcan los ajustes necesarios. Los que se quedan se introducen poco a poco en los trabajos ganaderos, ya sea auxiliando a sus padres, caso minoritario, o trabajando por un salario en las engordas locales. Basta un familiar que se responsabilice y otros habitantes que estén dispuestos a trabajar por temporadas.

Si bien la mayor parte de los hijos de estos primeros inmigrantes residen en Estados Unidos, y poco tienen que ver con los trabajos de las engordas, sus padres les siguen inculcando la conservación del atuendo (asisten vestidos de charros al desfile del 16 de septiembre y hacen su primera comunión también ataviados así), el amor al caballo y al ganado, entre otros. También el papel de los abuelos ha sido fundamental en la motivación de las visitas a la localidad y la permanencia de algunas prácticas, aunque muchas veces suelen combinarse con la convivencia y diversión con familiares y amigos, con los recorridos por los lugares más significativos para ellos y con al menos la expectación de algunos trabajos ganaderos.

Es muy posible que para estos jóvenes no sea válida la expresión evocada por los encargados de las engordas que manifiestan que “no saben hacer otra cosa, ya que nacieron arriba de una vaca y eso se les hace bonito”, pero sí gozar del prestigio y la presencia que estas unidades les dan en la tierra de los ancestros. La moneda puede estar en el aire, pero, hasta el momento, ha sido la propia migración, anclada en los valores y motivaciones del grupo, la que ha desencadenado todo este proceso y puede ser que lo conserve por mucho tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALAMÁN, L. (1990), *Historia de México*, t. 1, México, Jus.
- BARRAGÁN, E. (1990), "Identidad ranchera. Apreciaciones desde la sierra sur 'Jalmichana' en el occidente de México", *Relaciones*, 43, pp. 75-106.
- (1997), *Con un pie en el estribo*, México, El Colegio de Michoacán.
- (2003), "Gente del campo", XXV Coloquio de Antropología e Historia Regionales, México, El Colegio de Michoacán.
- BARRAGÁN, E., O. HOFFMAN, T. LINCK y D. SKERRITT, (1994), *Rancharos y sociedades rancheras*, México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos/El Colegio de Michoacán.
- BATAILLON, C. (1979), *Las regiones geográficas en México*, México, Siglo XXI.
- BRADING, D. (1974), "La estructura de la producción agrícola en el Bajío de 1700 a 1850", *Historia Mexicana*, 91 (XXIII), pp. 197-237.
- CARRILLO, C. (1990), *La primera historia de La Piedad: El Fénix del Amor*, México, El Colegio de Michoacán.
- (1999), *Guerra de los chichimecas (México 1575-Zirosto 1580). Fray Guillermo de Santa María, O.S.A.*, México, El Colegio de Michoacán/Universidad de Guanajuato.
- CHÁVEZ, M. (1998), *Mujeres de rancho, de metate y de corral*, México, El Colegio de Michoacán.
- CHAYANOV, A. (1974), *La organización de la unidad económica campesina*, Buenos Aires, Nueva Visión.
- CHEVALIER, F. (1985), *La formación de los latifundios en México*, México, Fondo de Cultura Económica.
- CHÍAS, L. (1985), "L'identité regionale de El Bajío, Mexique", tesis de doctorado de tercer ciclo, Francia, Université de Toulouse II.
- DUCHAC, R. (1974), *La sociologie des migrations aux États-Unis*, París, Mouton.
- FLORESCANO, E. (1973), "Colonización, ocupación del suelo y frontera en el norte de Nueva España, 1521-1750", en *Tierras nuevas, expansión territorial y ocupación del suelo en América (siglos XVI-XIX)*, México, El Colegio de México.

- GERMÁN, M. (1996), "En torno a los campesinos argentinos: aportes críticos para su estudio y discusión", *Estudios interdisciplinarios de América Latina y el Caribe*, 7 (2), pp. 1-29.
- GONZÁLEZ, L. (1968), *Pueblo en vilo. Microhistoria de San José de Gracia*, México, El Colegio de México.
- GONZÁLEZ, P. (2000), *Geografía local de Guanajuato*, México, La Rana.
- OCHOA, A. (1999), "Macario Romero: apuntes, acompañamiento y corrido (1852-1878), en B. Skinfill y A. Carrillo (coords.), *Estudios Michoacanos VIII*, México, El Colegio de Michoacán, pp. 25-47.
- ORIOU, M. (1985), "L'ordre des identités", en *Revue Européenne des Migrations Internationales*, 1 (2).
- PÉREZ, R. (1999), "Porcicultura intensiva y medio ambiente en México", *Revista Mundial de zootecnia*, 92/1, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- RANGEL, J. (1998), "Identidad, devoción y conflicto en el Bajío colonial. El señor del hospital y los indios en Salamanca, siglos XVII y XVIII", tesis de maestría en Historia, México, El Colegio de Michoacán.
- RIONDA, I. (2001), *Haciendas de Guanajuato*, México, La Rana.
- ROMERO, J. (1973), *Cotija, cuna de trotamundos*, México, Progreso.
- ROUSE, R. (1988), "Migración al suroeste de Michoacán durante el Porfiriato: el caso de Aguililla", en T. Calvo, y G. López, *Movimientos de población en el occidente de México*, México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos/El Colegio de Michoacán.
- SÁNCHEZ, R. (1889), *Ensayo estadístico de la municipalidad de Arandas*, México, Tipografía y Litografía de M. Pérez Lete.
- TUTINO, J. (1990), *De la insurrección a la revolución en México. Las bases sociales de la violencia agraria, 1750/1940*, México, Era.
- WOLF, E. (1972), "El Bajío en el siglo XVIII. Un análisis de integración cultural", en D. Barkin (comp.), *Los beneficiarios del desarrollo regional*, México, Secretaría de Educación Pública, pp. 63-95.
- YÚNEZ-NAUDE, A. (2000), *Los pequeños productores rurales en México: las reformas y las opciones*, México, El Colegio

de México/Fundación Konrad Adenauer/ Programa de Estudios del Cambio Económico y la Sustentabilidad del Agro Mexicano..

ARCHIVOS

Archivo General de la Nación.

Archivo Histórico Municipal de León.

Archivo Manuel Castañeda, Casa de Morelos.

Archivo Parroquial de Pénjamo.

Archivo del Registro Público de la Propiedad, Pénjamo,
Guanajuato.

LA ACTIVIDAD GANADERA EN UN SISTEMA
AGROSILVOPASTORIL EN REGIÓN ÁRIDA:
EL EJIDO LA LUZ, AGUASCALIENTES, MÉXICO

*Joaquín Sosa Ramírez**
*Antonio de Jesús Meraz Jiménez**
*Vicente Díaz-Núñez**
*Amalio Ponce Montoya**
*José Luis Galarza***

RESUMEN

Actualmente, muchos de los problemas ambientales más graves son ocasionados por las actividades agropecuarias y forestales. Para atenuarlos, se han propuesto diversas soluciones. El manejo de agroecosistemas participativos y adaptativos se plantea como una estrategia adecuada. En enero de 2005 iniciamos una experiencia entre la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el ejido La Luz mediante la utilización del enfoque participativo con la finalidad de evaluar la sustentabilidad de los sistemas de manejo agrosilvopastoriles y proponer estrategias de manejo viables. La actividad ganadera constituye en esta región el eje articulador, tanto del manejo de los recursos naturales como de la vida social y económica. La actividad agrícola tiene el propósito de producir los alimentos que el ganado requiere durante la época seca y la zona forestal es utilizada con el mismo propósito durante la época de lluvias. Aunque la ganadería tiene utilidades mínimas, la persistencia en su práctica radica en la facilidad para realizar su venta y en que representa una forma de ahorro para las eventualidades socioeconómicas que surjan.

* Profesores-investigadores del Centro de Ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Correo electrónico (por orden de aparición): <jsosar@correo.uaa.mx>, <ajmeraz@correo.uaa.mx>, <vdiaz_ing@yahoo.com.mx>, <aponcem@correo.uaa.mx>.

** Profesor-investigador del Instituto Tecnológico de Torreón, Torreón, Coahuila. Correo electrónico <jgala55@yahoo.com.mx>.

INTRODUCCIÓN

Muchos de los problemas ambientales más graves en la actualidad son ocasionados por las actividades agrícolas, pecuarias y forestales. En todo el mundo se mencionan recurrentemente la alteración y destrucción de hábitats, pérdida de biodiversidad, extinción de especies, erosión de los suelos, disminución de los bosques y el avance del desierto, entre otros (Ecological Society of America, 1993; Myers, 1985). En México se han realizado diagnósticos de los efectos de estas actividades sobre los paisajes naturales, y se han encontrado graves problemas de deterioro en amplias regiones del país (Toledo *et al.*, 1989). A estos problemas los autores agregan la modificación del ciclo hidrológico, la salinización y la contaminación. Dentro de las actividades agropecuarias y forestales, en las zonas áridas y semiáridas de México, la ganadería extensiva de cría de vacunos es la actividad productiva más importante (Toledo *et al.*, 1985; Barral, 1988), en 1983 ésta se extendía en 91.6 por ciento de la superficie agropecuaria.

En Aguascalientes las actividades agropecuarias están relacionadas con el deterioro de los recursos naturales, esto se manifiesta en el abatimiento de los mantos acuíferos, el menoscabo de la vegetación, la erosión del suelo y la disminución de áreas forestales, entre otros aspectos (Sosa, 1998; Ortega de León y Carrera, 1993).

En este estudio se aborda esta problemática, con el análisis detallado de las relaciones entre las técnicas aplicadas por los productores de una zona ecológica semiárida del estado de Aguascalientes y la condición o salud de los ecosistemas que manejan. El objetivo fue identificar la relación entre las prácticas de operación y la condición actual de los agroecosistemas.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó con base en dos métodos: 1) el cuestionario, la entrevista y reuniones con ejidatarios para discutir y reconocer el proceso de manejo y las técnicas y prácticas utilizadas por los productores (Christensen, 1996), y 2) la evaluación de la sustentabilidad y del estado de salud de los ecosistemas mediante el inventario ecológico (Daget y Poissonet,

1969) y el uso de atributos, puntos críticos e indicadores (Masera *et al.*, 2000).

Se aplicó la metodología para evaluar la sustentabilidad de agroecosistemas propuesta por Masera *et al.* (2000). En el caso del ecosistema agrosilvopastoril del ejido La Luz, se evaluaron puntos críticos e indicadores acordes a cada subsistema. En el subsistema agrícola se utilizaron como atributos la productividad, estabilidad y resiliencia. En el subsistema forestal sólo se utilizó un atributo: la estabilidad. Para el subsistema pecuario se utilizaron tres atributos: estabilidad, resiliencia y confiabilidad. Cada atributo presenta puntos críticos. Así, por ejemplo, en el subsistema agrícola, el punto crítico de la productividad es bajo rendimiento de forraje, que se mide en kg/ha/año, y la estabilidad se define por la pérdida o degradación del suelo. Para el subsistema forestal y su principal atributo, los puntos críticos son la deforestación, la sobreexplotación, la regeneración y la incidencia de organismos dañinos (plagas o enfermedades). De igual manera, en el subsistema pecuario el principal punto crítico medido fue la baja productividad en dos modalidades: pecuaria (animales) y de forraje en el pastizal. La estabilidad y resiliencia fueron evaluadas a través de la cantidad de animales (sobrecarga) y la presencia de especies forrajeras y su calidad.

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA EN ESTUDIO

El clima

El clima que presenta la región es semiseco, con pequeña demasía de agua en verano y semifrío con baja concentración de calor en verano.

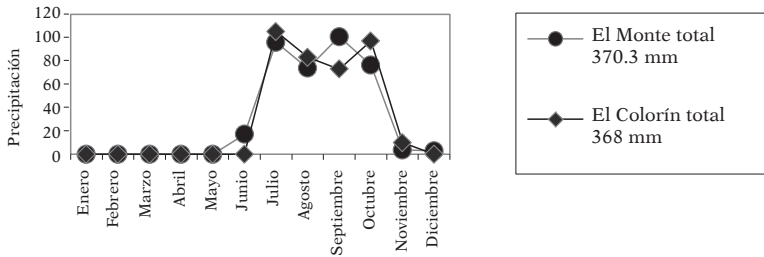
La temperatura media anual es de 17.2 °C; el mes más frío es enero, con una temperatura media de 12.5 °C y los meses más calientes son mayo y junio con una temperatura media de 21 y 21.1 °C, respectivamente.

La precipitación pluvial media anual es de 477 mm y se distribuye de junio a octubre. Los meses más lluviosos son julio y agosto, con 121 y 104 mm, respectivamente, y el mes más seco es marzo, con 3 mm (Medina *et al.*, 2006).

- Precipitación pluvial 2006

Con el fin de correlacionar la lluvia con la producción de biomasa, tanto de los cultivos como de los pastos nativos e introducidos, se instalaron dos pluviómetros manuales. En la gráfica 1 se presenta la precipitación mensual y anual de los dos, la cual resultó ser menor durante el estudio que la media histórica.

GRÁFICA 1
PRECIPITACIÓN PLUVIAL MENSUAL
Y ANUAL EN EL MONTE Y EL COLORÍN, EJIDO LA LUZ, 2006



- Los suelos

Los suelos son de tipo xerosol háplico, litosol éutrico y planosol háplico, son de textura media con un contenido de arcilla y limo cercano a 35 por ciento, y de arena de alrededor de 30 por ciento. El pH del suelo varía de neutro a ligeramente alcalino. Son suelos con moderado o bajo contenido de materia orgánica. En cuanto a los nutrientes, los suelos presentaron un contenido moderadamente bajo de nitrógeno, bajo de fósforo y valores medios de potasio, calcio y magnesio.

Sistemas de manejo

El sistema agrosilvopastoril del ejido La Luz está integrado por tres subsistemas: *a)* el agrícola, que produce principalmente maíz de temporal para forraje y grano, y en menor medida frijol, alfalfa y hortalizas de riego, *b)* el pecuario, que produce

ganado vacuno y, en menor cantidad, ovino, y c) el forestal, que produce principalmente forraje en la época húmeda y, en menor medida, leña, nopales y tunas (véase la figura 1).

El ejido tiene una superficie de 1 789 hectáreas, de las cuales 570 son de uso forestal y pecuario y 1 219 de uso agrícola y pecuario. El ejido está integrado por 129 ejidatarios, la mayoría de ellos posee alrededor de siete hectáreas de terreno agrícola. Se cuenta con dos pozos profundos equipados, una presa y unos 30 bordos que se utilizan para regar los cultivos y para dar agua al ganado.

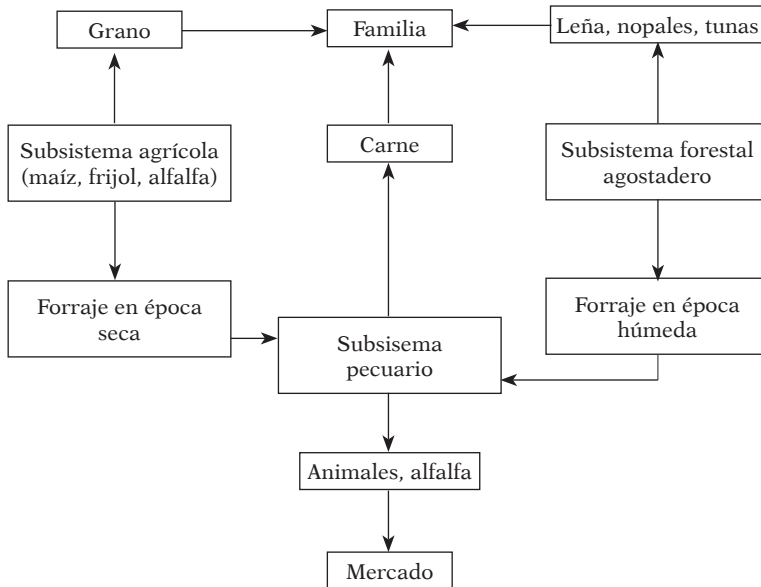
Alrededor de 50 productores cuentan con ganado vacuno, se crían entre 600 y 800 animales; 20 productores tienen borregos y tres crían cabras. El ganado vacuno pasa la época de lluvia, más o menos de junio a octubre, en la zona de uso forestal o monte en libre pastoreo. Esta zona cuenta con tres potreros: Monte Grande, El Peñón y el Pocito Blanco. En la época seca, de mediados de noviembre a mayo, lo pasa en las parcelas y en los corrales, alimentándose del forraje producido en las parcelas. Este rastrojo se conserva en tasoleras, ensilado o en gavillas o monos; una parte es levantada en la parcela directamente del suelo por el ganado. Estas parcelas se utilizan también de manera comunal en la temporada seca. Existen cinco de estos potreros: El de Afuera, La Manga o El Águila, El Monte, El Hierba Anís y El Colorín.

Los ovinos permanecen todo el año en corral. Se alimentan principalmente de rastrojo de maíz molido y un poco de alfalfa.

La zona de uso múltiple, forestal y de pastoreo se divide en tres potreros: Monte Grande, al sur del ejido, es una tierra de uso común, la mayor parte de su superficie está constituida por una sabana con formación de plantas herbáceas y leñosas, donde domina el mezquite (*Prosopis laevigata*), el huizache (*Acacia farnesiana*), el palo blanco (*Forestiera tomentosa*) y varias especies de nopales (*Opuntia* spp.). Tiene una superficie de 500 hectáreas, de topografía plana, donde se han distinguido cinco clases de cobertura vegetal.

El segundo potrero está al noreste, se conoce como El Peñón y ocupa una superficie de cerca de 50 hectáreas. La mitad de este terreno está formado por pendientes fuertes. Finalmente, al norte del ejido, se encuentra el potrero del Pocito Blanco, de unas 26 hectáreas de terreno plano.

FIGURA 1
SUBSISTEMAS PRODUCTIVOS EN EL EJIDO LA LUZ,
EN EL MUNICIPIO EL LLANO, AGUASCALIENTES



ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS Y TÉCNICAS DE MANEJO Y EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD

El análisis, tanto de las prácticas y técnicas de manejo como la evaluación de la sustentabilidad de los sistemas de producción agrosilvopastoriles, se realizó con métodos diferentes: talleres de trabajo con grupos de productores, entrevistas y el análisis ecológico y agrícola de parcelas de producción y sitios agroecológicos.

Para el análisis de los tres subsistemas se siguió la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad) (Masera *et al.*, 2000) se seleccionaron indicadores en relación con atributos y puntos críticos de los sistemas de manejo.

a) Subsistema forestal-pastizal

El principal uso que se le da a la zona forestal, constituida en su mayor parte por una sabana, con un estrato arbóreo arbustivo y un estrato herbáceo, es el pastoreo de ganado bovino durante la época de lluvia. Respecto al uso meramente forestal, las prácticas que se han realizado en los últimos años son el aprovechamiento de árboles y arbustos para obtener leña y postes; nopales y tunas como alimento, plantas medicinales, tierra para macetas y la recreación o esparcimiento. Estas actividades las realizan, principalmente, los ejidatarios y comuneros de La Luz y comunidades circunvecinas sin generar un recurso económico para el ejido. No existe un plan de manejo de la zona forestal, aunque esporádicamente se han formado brigadas para evitar la tala de árboles o nopaleras y el robo de animales.

- Evaluación de la condición de la zona forestal

En una primera etapa, se realizó un análisis con fotografías aéreas e imágenes de satélite. Para ello se utilizó una imagen Landsat TM® 1993 de Aguascalientes, donde se ubicó el ejido de La Luz y la zona de monte, propiedad de la comunidad. Se determinó el tipo de vegetación de acuerdo con la clasificación del INEGI; se establecieron cinco categorías según el grado de cobertura vegetal (véase el cuadro 1).

CUADRO 1
CLASES DE COBERTURA VEGETAL ESTABLECIDAS PARA EL DIAGNÓSTICO EN LA COMUNIDAD LA LUZ, MUNICIPIO EL LLANO

<i>Clase (categoría)</i>	<i>Cobertura (%)</i>
I	< 10
II	11-30
III	31-50
IV	51-70
V	> 70

FIGURA 2
DISTRIBUCIÓN DE LOS INVENTARIOS FORESTALES

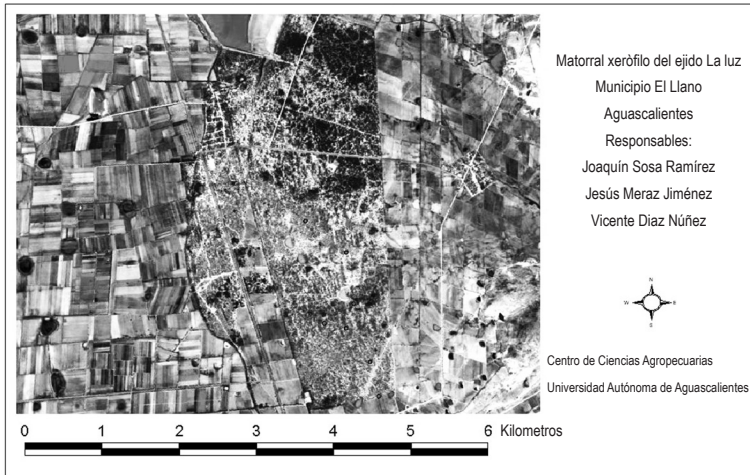


Imagen LandSat TM, 1993. Matorral del ejido La Luz, municipio El Llano, Aguascalientes. Los puntos representan cada muestreo realizado en el matorral xerófilo del ejido.

Se realizaron 10 inventarios forestales, mismos que se distribuyeron de acuerdo con las clases de cobertura vegetal previamente establecidas. En cada clase se realizaron dos inventarios distribuidos al azar dentro del monte del ejido (véase la figura 2). Se caracterizó la vegetación de acuerdo con la metodología propuesta por INIFAP para el Inventario Nacional Forestal y modificada por Sosa y Díaz-Núñez (2004).

- Análisis del cambio de uso del suelo

Se realizó un análisis de cambio de uso del suelo, para lo cual se utilizó una serie de fotografías aéreas en formato digital de 1970, mismas que fueron georreferidas tomando como base una imagen del satélite Spot 2003 para la elección de los puntos de control. Una vez armado el mosaico fotográfico de 1970, se montó la imagen del satélite sobre estas fotografías para identificar y delimitar los parches de vegetación que existían en 1970.

• Resultados

Diversidad de especies forestales y estructura de la vegetación. Se identificaron ocho especies del estrato arbóreo-arbustivo y nueve especies del género *Opuntia* (véase el cuadro 2).

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES POR ESTRATO DE COBERTURA VEGETAL
EN EL MATORRAL DE LA COMUNIDAD LA LUZ, EN EL MUNICIPIO
EL LLANO, AGUASCALIENTES

Núm. planta	Nombre común	Especie	Estrato
1	Huele de noche	<i>Aloysia gratisima</i>	Arbustivo
2	Cenicilla	<i>Zaluzania augusta</i> var. <i>Augusta</i>	Arbustivo
3	Sangre de grado	<i>Jatropha dioica</i>	Arbustivo
4	Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Arbóreo-arbustivo
5	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Arbóreo-arbustivo
6	Gatuño	<i>Mimosa monancistra</i>	Arbustivo
7	Palo blanco	<i>Forestiera tomentosa</i>	Arbóreo-arbustivo
8	Varaduz	<i>Eysenhardtia spp.</i>	Arbustivo
9	Nopal cascarón	<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Arbustivo
10	Nopal cardón	<i>Opuntia streptacantha</i>	Arbustivo
11	Nopal duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Arbustivo
12	Nopal mayordomo	<i>Opuntia atropes</i>	Arbustivo
13	Nopal chinchillo	<i>Opuntia chavena</i>	Arbustivo
14	Nopal tapón	<i>Opuntia robusta</i>	Arbustivo
15	Nopal rastrero	<i>Opuntia rastrera</i>	Arbustivo
16	Nopal xoconostle	<i>Opuntia joconostle</i>	Arbustivo
17	Cardenche	<i>Opuntia imbricata</i>	Arbustivo
Total de especies = 17			

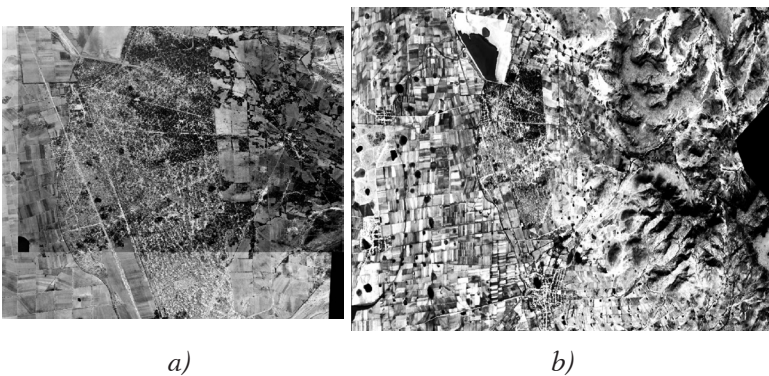
Los componentes arbóreos más importantes son mezquites (*Prosopis laevigata*), huizaches (*Acacia farnesiana*) y palo blanco (*Forestiera tomentosa*), de los cuales existe un pobre reclutamiento manifestado en un número muy bajo de renuevos. La cobertura de dosel por sitios en promedio oscila entre 240 y 600 m² (véase el cuadro 3).

Dentro de las especies arbustivas se encontró la engordacabra (*Dalea bicolor*, véase el anexo 1), que es una especie que contiene cerca de 15 por ciento de proteína cruda y 40.7 por ciento de fibra bruta, lo que la convierte en una buena especie forrajera (Royo y Melgoza, 2001), pero que también posee importancia medicinal (Barba *et al.*, 2003). Otras especies encontradas con valor forrajero fueron el huelle de noche (*Aloysia gratisima*) y la cenicilla (*Zaluzania augusta*), también consideradas como especies con valor forrajero.

- Cambio de uso del suelo

En la comparación del mosaico fotográfico de 1970 con la imagen satelital analizada se encontró que 12 parches de diferentes áreas poseían cobertura forestal fuerte en la década de 1970; en el 2003 ya no existen (véase la figura 3 a y b).

FIGURA 3
CAMBIO DE USO DE SUELO



a) Cubierta forestal en la década de 1970, b) imagen satelital de 2003. Nótese la pérdida de vegetación y la transformación que sufrió el terreno en un lapso de 33 años.

CUADRO 3
 COBERTURA ARBÓREA Y ARBUSTIVA/SITIOS EN EL MONTE DEL EJIDO LA LUZ EN EL MUNICIPIO EL LLANO,
 AGUASCALIENTES. PROMEDIOS OBTENIDOS CON BASE EN LOS MUESTREOS REALIZADOS

Especies	Cobertura/sitio (m ²)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mezquite	168.0	364.8	294.5	120.1	251.0	147.6	345.1	170.0	132.9	596.0
Cenicilla	212.3	11.8	0	9.3	0	151.4	40.8	0	0	0
Huizache	0	91.5	55.2	115.7	121.3	36.4	121.6	112.8	46.5	154.9
Huele de noche	79.13	29.5	116.5	0	0	88.4	130.5	1.0	0	9.3
Gatuño	0	0	0	60.1	95.8	0	0	23.8	8.3	11.5
Palo blanco	12.82	0	63.5	86.5	51.8	125.9	16.3	6.9	0	283.6
Varaduz	0.055	0	14.0	0.36	0	0.8	0	0.09	0	0
Nopal cardón	6.84	19.9	0	0.3	1.1	10.4	98.4	0	3.4	24.2
Nopal cascarón	44.9	10.4	0	0	0	18.7	130.4	0	8.4	19.4
Nopal duraznillo	0	0	0	0.4	5.5	0	0	19.1	15.5	14.9
Nopal mayordomo	0	0	0	0.6	0	7.2	34.2	1.1	15.5	0
Nopal chinchillo	0	2.7	0	0	0	0	0	0	0	0
Nopal tapón	0	0.07	0	1.4	0	0	0	1.8	2.8	0
Nopal rastrero	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0
Nopal xoconoxtle	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0	0
Cardenche	0	0	0	0	0.1	0	0	0.4	4.7	0
Sangre de grado	2.9	0	0	28.8	36.1	4.4	0	14.2	2.1	0
Cobertura total	524.0	527.9	543.7	423.5	562.7	591.2	917.3	354.9	240.1	1113

Los 12 parches analizados representan 130 hectáreas que en 1970 tenían un uso forestal y que sufrieron una transformación a dos usos principalmente: agrícola y pecuario. En la actualidad, existen 570 hectáreas arboladas, de las 700 de la década de 1970.

b) Subsistema agrícola

La producción agrícola de temporal esta conformada principalmente por cultivos forrajeros (maíz y avena) y frijol. En general, los productores no utilizan fertilizantes químicos en sus cultivos; se aporta fertilización orgánica a las parcelas agrícolas con el manejo del ganado, el cual es llevado durante la época seca del año, noviembre a mayo, a las parcelas para consumir tanto los forrajes producidos como los residuos de las cosechas. La mayor parte de los productores utiliza maquinaria agrícola para las diferentes labores del proceso productivo y no utiliza insumos químicos para el control de plagas y enfermedades.

En este apartado se analizaron y evaluaron los sistemas de cultivo tradicionales, como el maíz y la avena, así como cultivos alternativos que eventualmente podrían convertirse en una opción para mejorar la productividad agrícola y la estabilidad del agroecosistema. Los cultivos alternativos fueron, por un lado, un paquete de pastos ofrecidos al ejido por el Gobierno del estado de Aguascalientes y la Fundación Produce, que incluía zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), pasto rodex (*Choris gayana*) y sorgo (*Sorghum halepense*); por otro lado, se cultivó coquia (*Kochia scoparia*). Asimismo, se realizó un análisis ecológico de los pastos nativos del agostadero y se evaluó su capacidad productiva. Se empleó un diseño experimental completamente al azar que consistió en siete tratamientos con cinco repeticiones para cada uno (véase el cuadro 4).

Para la evaluación productiva de los pastos nativos se establecieron tres exclusiones de 120 m² (10 × 12 metros). En cada una se realizaron cinco muestras, mismas que se sumaron para luego dividirse en tres, de tal manera que la muestra 1 de la primera exclusión se sumó a la muestra 1 de la segunda y luego a la muestra 1 de la tercera. Posteriormente, el resultado se promedió para así tener la primera repetición, sucesivamente, hasta obtener las cinco repeticiones. Al final de la temporada de crecimiento se cortó la biomasa aérea. Cada muestra

CUADRO 4
DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS Y LOS LUGARES DE EVALUACIÓN
DE LA PRODUCTIVIDAD DE CULTIVOS FORRAJEROS ACTUALES
Y ALTERNATIVOS EN LA COMUNIDAD LA LUZ, EL LLANO,
AGUASCALIENTES

<i>Tratamiento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Lugar de evaluación</i>
T1	Pastos nativos	Agostadero
T2	Pastos introducidos	P1, P2, P3,P4,P5*
T3	Coquiá	-----
T4	Maíz a	Productor a
T5	Maíz b	Productor b
T6	Avena a	Productor a
T7	Avena b	Productor b

* Las letras se refieren a cinco productores diferentes donde se establecieron pastos introducidos, de los cuales el más importante (por la superficie sembrada) fue el pasto buffel.

se llevó a cabo en sitios rectangulares de 0.1000 m² (1 000 cm²) de área, la biomasa fue puesta a secar a una temperatura constante de 60 °C durante tres días.

Para el muestreo de los pastos introducidos se seleccionaron cinco parcelas de productores diferentes. En cada parcela, sobre una línea de 20 metros, se eligieron al azar cinco sitios de 1 000 cm². En cada sitio se obtuvo la biomasa, misma que se llevó a una estufa de secado y se expuso por tres días a una temperatura constante de 60 °C; después de ese tiempo, se pesó la biomasa seca y se promediaron las cinco muestras, correspondientes a cada parcela, para así obtener cada una de las repeticiones. La biomasa obtenida incluía tanto los pastos introducidos como las plantas arvenses que emergían con el cultivo.

Para el muestreo de maíz forrajero se hizo una evaluación en dos cultivos, a los que se llamó maíz a (tratamiento 4) y maíz b (tratamiento 5). De un grupo de 14 productores se seleccionaron dos al azar; en cada parcela se obtuvieron cinco muestras con el siguiente método: considerando el número de surcos de cada parcela se seleccionaron cinco números al azar (cada número fue el surco donde se llevó a cabo la muestra) en

cada surco (de 100 metros de largo), al azar se designó un número entre 1 y 100, en dicho sitio se cortaron las plantas presentes en un metro lineal.

Las muestras se pusieron a secar por espacio de cuatro días a una temperatura de 70 °C. La obtención de biomasa por hectárea se realizó mediante la fórmula:

$$^{\forall} \text{ Rendimiento/surco} = (\text{rend.biomasa/metro lineal})(100).$$

$$^{\pm} \text{ Rendimiento/ha} = (\text{rend./surco})(125).$$

$^{\forall}$ El rendimiento de biomasa/metro lineal es el peso de la biomasa seca obtenida de la muestra tomada, el 100 significa la extensión de los surcos (100 metros).

$^{\pm}$ El 125 es el número de surcos que existen en una hectárea considerando una separación de 80 centímetros entre surcos, de esta manera $100 \text{ m}/0.80 \text{ m} = 125$ surcos.

Para el cultivo de avena se siguió el mismo método que para los pastos introducidos (sitios de 0.1000 m²), en cada una de las parcelas evaluadas se tomaron cinco muestras, cada parcela fue un tratamiento, de esta manera, avena a = tratamiento 6 y avena b = tratamiento 7.

- Análisis de la información

Se evaluó la productividad de la biomasa, tanto de los pastos nativos como de los introducidos, así como de los cultivos forrajeros tradicionales. Los datos obtenidos se analizaron mediante la varianza (Steel y Torrie, 1980) con un alfa = 0.05, usando el programa Statística® V6, tomando la biomasa producida/ha como variable de respuesta. Posteriormente, para detectar las diferencias entre los tratamientos evaluados, se realizó la prueba de separación de medias de Tukey ($p \leq 0.05$).

- Resultados y discusión

El análisis estadístico demostró diferencias altamente significativas entre tratamientos ($p = 0.0000$). El que mostró una mayor productividad de biomasa fue el cultivo de avena AH (*Avena sativa*) ($P = 0.00014$), pero el rendimiento no varió en el cultivo de avena AD; es decir, numéricamente hubo diferencias entre los productores, pero no fueron significativas. El tratamiento del maíz obtuvo un rendimiento significativamente

CUADRO 5

VALORES MEDIOS Y ERROR ESTÁNDAR DE LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA EN LOS CULTIVOS Y PASTOS NATURALES EVALUADOS PARA DETERMINAR LA SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS DEL EJIDO LA LUZ

<i>Tratamiento</i>	<i>Valores medios de producción de biomasa ± EE (kg/ha)</i>	
Pastos nativos	1 677.20±195.42	d
Pastos introducidos (incluye plantas arvenses)	2 533.60±337.66	c d
Maíz a	4 634.70±512.74	b c
Maíz b	2 117.0±445.02	c d
Avena AD	6 868.20±1 035.18	a b
Avena AH	8 334.80±562.47	a

mayor respecto a los pastos nativos e introducidos (véase el cuadro 5).

La mayor productividad se presentó en los dos cultivos de avena, aunque sólo en la segunda hubo diferencias significativas respecto a los demás tratamientos ($p \leq 0.05$), por lo cual este cultivo se convierte en una alternativa muy viable desde el punto de vista de producción de biomasa, toda vez que el tipo de cultivo es de temporal. Aunque la producción de biomasa de los pastos nativos en este ciclo fue muy parecida a la obtenida en los pastos introducidos ($p = 0.9403$) y al maíz b ($p = 0.998$), sí hubo diferencias respecto al cultivo de maíz a ($p = 0.019$).

Como los resultados obtenidos en la producción de biomasa no muestran mucha claridad, podría suponerse que los cultivos tradicionales representan una buena opción con actividades de manejo alternativas, lo que, de alguna manera, se ve fortalecido por el rendimiento mostrado por un cultivo de maíz y los cultivos de avena evaluados y el bajo rendimiento de biomasa obtenido en los pastos introducidos.

c) Subsistema pecuario

Durante la época de lluvia (junio a octubre) la mayoría de los animales del ejido son llevados a pastorear a la zona forestal-pastizal que es de uso común.

El aprovechamiento del pastizal se realiza sin un protocolo de manejo. Los animales se llevan al agostadero y se dejan sueltos por varios días. Estos se mueven libremente en busca de alimento y agua.

Las autoridades del ejido registran anualmente el número de animales que ingresan al agostadero durante la época de lluvia. En el año 2005, durante la temporada de lluvia, 47 productores llevaron al agostadero 604 animales, principalmente bovinos productores de carne, en su mayoría cruzas de cebú, suizo y angus y, en menor medida, caballos. En el año 2006 se registraron 49 productores con un total de 617 animales. Los becerros que aún están en lactancia no se registran, aunque su número se estima en 30 por ciento del número de adultos; generalmente se venden al destete, entre 140 y 160 kilos, a los cuatro meses de edad. No se lleva registro del peso de los animales adultos en pastoreo, pero en las entrevistas se señala que estos varían entre 250 y 350 kilos.

La organización de productores que aprovechan el pastizal a través del ganado debe mejorar para usufructuar en forma sustentable los recursos. Actualmente se puede observar un proceso de degradación del pastizal, en particular la pérdida de cubierta vegetal en varios sitios del monte por exceso de carga animal.

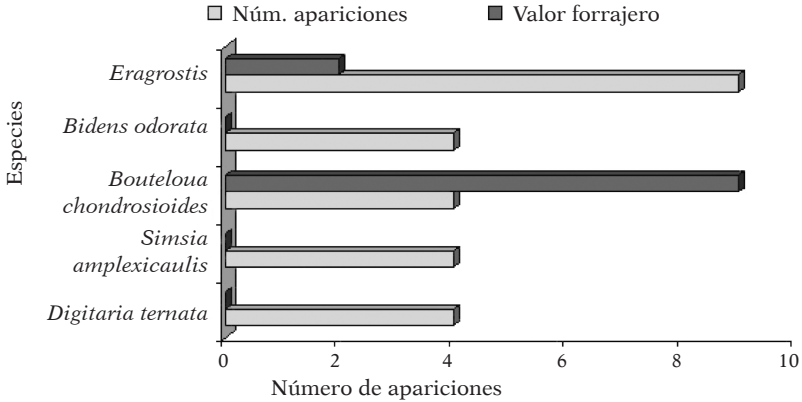
- Riqueza y abundancia de especies forrajeras

Para estimar la diversidad y la abundancia de especies de los pastizales del ejido La Luz, se realizaron 11 inventarios fitoecológicos, en los cuales se registraron parámetros sobre la vegetación y el ambiente. Cada inventario se realizó en un sitio ecológico. Se anotaron todas las especies presentes (la composición florística), examinando un área muestra homogénea (el área óptima), estimada en 4 m². El análisis se realizó de acuerdo con un orden creciente (m²): 1/64, 1/16, 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4.

Para estimar la abundancia y cobertura de las especies se observó a lo largo de una línea de 4 metros, 100 puntos separados cada 4 centímetros (Daget y Poissonet, 1969). Cada especie sólo es contada una vez por punto. Esta fase permite evaluar la frecuencia de cada una de las especies.

Se encontraron 90 especies (véase el anexo 1); de éstas, 18 presentan algún índice de valor forrajero. Se identificaron 12 especies dominantes, entre las cuales dos presentan algún índice de

GRÁFICA 1
 ESPECIES DOMINANTES Y MEJOR DISTRIBUIDAS
 EN EL AGROECOSISTEMA DE LA LUZ, EN EL MUNICIPIO
 EL LLANO, AGUASCALIENTES



valor forrajero. Fueron cinco las especies dominantes más ampliamente distribuidas (véase la gráfica 1).

INTEGRACIÓN DE RESULTADOS

En la región de estudio, el agua es el principal factor limitante para los sistemas de producción de temporal (basados en el agua de lluvia). Un clima semiseco y semifrío como el que aquí se presenta limita la producción agrícola de temporal a unos cuatro o cinco meses al año, de junio a octubre, con variaciones a lo largo de los años. Además, en este periodo, las lluvias no sólo son escasas, sino también irregulares, y las heladas tempranas pueden presentarse en cualquier momento, lo que afecta a los cultivos que aún están en proceso de desarrollo durante el otoño.

El análisis de las muestras de suelos de esta unidad de producción nos ha permitido conocer los contenidos de materia orgánica y de nitrógeno, dos variables importantes de la fertilidad, que van de moderados a bajos. Esto coincide con el resultado de las entrevistas realizadas, donde 90 por ciento de los encuestados reveló que no utilizaban fertilizantes químicos en

las labores de cultivo. Sin embargo, los resultados de los análisis del suelo permiten constatar que las condiciones de fertilidad del suelo, si bien no son las óptimas, permiten la producción agrícola, lo cual significa que la degradación de la fertilidad no ha sido tan severa. Es muy probable que la extracción de nutrientes del suelo, debida a las cosechas, se compense, al menos parcialmente, con la práctica de llevar el ganado a las parcelas agrícolas durante la época seca del año —de noviembre a mayo—, lo que aporta estiércol al suelo.

En relación con el cambio de uso del suelo, en 130 hectáreas que se transformaron de uso forestal a uso agrícola en las últimas tres décadas, se constataron pequeños cambios en las condiciones físicas de los suelos que se manifiestan en una tendencia hacia la compactación en las parcelas agrícolas, debido al paso de la maquinaria. Esta compactación influye directamente en la infiltración de la lluvia.

Sobre el aspecto fitosanitario se puede considerar que el sistema inmunológico de los agroecosistemas funciona bien y que los cultivos de maíz de temporal tienen, un aspecto saludable, a pesar de que 80 por ciento de los productores encuestados no aplica insecticidas. Al respecto, la literatura explica (Altieri, 1997) que esto es posible debido al equilibrio entre organismos benéficos y organismos dañinos. Las observaciones y muestreos entomológicos realizados en los cultivos (principalmente de temporal) dieron como resultado que los principales insectos dañinos encontrados fueron: en maíz, gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*); en frijol, piojillo harinoso (*Thrips tabaci* Lind.) y mosquita blanca (*Bemisia tabaci*); en alfalfa (cultivo de riego), se encontraron *Thrips*. Los insectos benéficos encontrados fueron crisopas (*Chrysoperla carnea*), chinches piratas (*Orius laevigatus*) y catarinitas (*Hippodamia convergens*), que funcionan como control biológico al mantener bajas las poblaciones de los organismos dañinos.

En lo que concierne al subsistema forestal-pastizal, si bien es cierto que hay sitios con muy buena cubierta vegetal, buena parte de esa vegetación está formada por especies secundarias como la cenicilla (*Zaluzania augusta*) y el huele de noche (*Aloysia gratisima*), que aparentemente aparecen una vez que la especie forestal (en este caso mezquites, huizaches y palo blanco) es removida o cortada. A diferencia de otros lugares, en el monte del ejido La Luz se distinguen tres pisos forestales: individuos viejos (con $DAP \geq 30$ cm), individuos adultos (con

DAP entre 20 y 30 cm) e individuos jóvenes (con DAP entre 10 y 20 cm), aunque estos últimos son escasos y derivados en su mayoría de rebrotes, ocasionados por el corte de un individuo mayor. Existen muy pocos árboles juveniles; varios factores pueden explicar esta situación: una limitada germinación de las semillas ocasionada por la depredación de un insecto picudo (coleóptera: *Bruchidae*), que en otros países y en México mismo sufren una merma importante en la germinación de las semillas de mezquite (Felker, 1985). Otro factor está relacionado con la carga animal, que en el caso del monte del ejido La Luz es muy alta (alrededor de 600 animales/576 hectáreas por un periodo de cuatro a cinco meses) y que puede tener dos efectos: la compactación del terreno a través del pisoteo, lo que impide la germinación de la semilla, o bien, el pisoteo de las plántulas si es que éstas logran germinar, lo que impide que las plantas se establezcan.

En el subsistema agrícola los resultados obtenidos de la evaluación de diferentes cultivos forrajeros demuestran que la avena es una especie de alto rendimiento (8 334 kg/ha) y constituye una importante alternativa, si se considera que en el ejido La Luz la principal actividad productiva es la ganadería y que hay un déficit en la producción de forraje, ya que los productores lo compran en épocas de sequía. Por otro lado, de acuerdo con las encuestas, la base de la alimentación en la comunidad es el maíz y el frijol —70 por ciento de la producción se dedica al autoconsumo— y el rendimiento de estos cultivos es bajo, por lo que es necesario buscar la manera de incrementarlo, quizá con la aplicación de fertilizantes químicos u orgánicos, o tal vez mejorando la calidad genética de los cultivos criollos de la región. Al buscar alternativas, se ha intentado una reconversión del uso de las tierras agrícolas al introducir pastos (principalmente buffel y rodex), pero estos no han tenido buena adaptación, al menos no en los primeros dos años, lo que sugiere que tal vez las especies no han sido las adecuadas o que el método de cultivo no ha sido el correcto.

En el subsistema pecuario la regulación de la cantidad de ganado y del manejo temporal y espacial de las cargas animales soportadas por los pastizales es uno de los problemas más cruciales por resolver para realizar un manejo adecuado de los recursos naturales. Una de las principales debilidades en este sistema es el insuficiente control del ganado. Muchas variables importantes no se registran, como el peso al nacer, al destete

o en el momento de la venta de los animales, la fertilidad, la cantidad de animales que se introducen en el agostadero, etc. Por ello es difícil tomar decisiones de manejo bien informadas, como la eficiencia productiva, los cuidados sanitarios o la carga animal en el agostadero, entre otros aspectos. Por ejemplo, la mayoría de los productores dijo que la principal enfermedad en el ganado es el “mal de paleta” —como ellos le llaman—, que es causada por la bacteria *Clostridium chauvoei*, pero no saben qué cantidad de ganado está afectado, sino hasta que el animal muere.

CONCLUSIONES

Los resultados del diagnóstico nos brindan elementos para determinar el estatus actual de sostenibilidad del sistema de manejo y nos permiten iniciar una transición hacia la producción sustentable.

Los sistemas de producción del ejido La Luz están enfocados fundamentalmente a la producción de maíz, frijol y diversos forrajes en condiciones de temporal, además de bovinos de carne. El éxito o fracaso de la producción agropecuaria en esta región depende de las condiciones climáticas, en particular de la abundancia o escasez de lluvia y de la regularidad del ciclo pluvial. Por ello, el primer reto para una producción sostenible radica en un manejo adecuado del agua.

Los rendimientos agrícolas dependen también de la calidad de los suelos. En estos sistemas de producción no se restituyen completamente los nutrientes exportados por las cosechas, por lo que los suelos presentan niveles de fertilidad insuficientes.

Afortunadamente, el sistema inmunológico funciona adecuadamente; hasta ahora hay un equilibrio entre los insectos útiles y los insectos destructivos que mantiene los cultivos sin mayores daños y a los agricultores con pocos gastos en el control de plagas.

En el sistema forestal, que es en realidad un ecosistema de múltiple aplicación por el uso que se le da para alimentar al ganado en libre pastoreo, el principal problema es precisamente la sobrecarga de animales, que afecta no sólo las formaciones herbáceas, sino también al estrato arbóreo arbustivo, principalmente en lo que se refiere a su regeneración.

Por otro lado, aún está presente la amenaza de cambio de uso del suelo que, si bien se ha detenido en los últimos años, no deja de ser una presión que busca expandir la frontera agrícola.

No sabemos cuál es el estatus actual de la fauna silvestre, por lo que proponemos se realicen estudios sobre su situación para tomar decisiones de manejo adecuadas para su protección.

Un aspecto que puede mejorar la sostenibilidad del sistema en general es incluir el turismo ambiental en los planes de aprovechamiento del monte ejidal; consideramos que están dadas las condiciones externas para apoyar este proyecto. Esto aportaría ingresos extras al ejido y consolidaría la idea de la conservación de los recursos forestales.

La actividad pecuaria enfrenta como reto principal lograr una producción suficiente de forraje. Por un lado, el agostadero se está deteriorando y, por otro, los rendimientos de la producción de forraje en las parcelas agrícolas son bajos.

Esto implica un manejo adecuado del agostadero para mejorar la cantidad y la calidad de las especies con alto valor forrajero y una mayor calidad de los suelos agrícolas para incrementar las cosechas. También se requiere optimizar las prácticas de conservación del forraje para proporcionar a los animales alimento más nutritivo.

Finalmente, la sustentabilidad de los sistemas de manejo requiere de una organización comunitaria fuerte y una mayor participación de sus integrantes. El diagnóstico muestra debilidades en estos dos puntos. En particular, las asambleas convocadas por la autoridad ejidal para realizar el diagnóstico y hacer las propuestas de manejo fueron poco concurridas, no más de 20 por ciento del total de los ejidatarios. Por ello, el trabajo se realizó principalmente entre las autoridades ejidales y el equipo de investigadores, mediante reuniones de trabajo entre estos dos grupos y ejidatarios en lo individual, a través de entrevistas en su parcela. Esta forma de trabajo, aunque resultó efectiva en algunos aspectos, estuvo limitada por la falta de discusión y toma de decisiones más abiertas, incluyentes y participativas.

En relación con el proceso mismo de evaluación, ciertamente encontramos debilidades, la sustentabilidad implica la consideración de aspectos económicos, sociales y ambientales. En este trabajo sólo presentamos la parte ambiental o biofísica. Es muy importante que en el futuro seamos capaces de trabajar en forma más integrada desde distintas disciplinas, y para ello

se requiere elaborar o adaptar un marco conceptual interdisciplinario y una metodología apropiada al enfoque sistémico.

A partir del análisis de los datos y de los resultados que se obtuvieron, encontramos los principales factores que influyen en la degradación del agroecosistema y concluimos que, tal y como se realiza el manejo, no es sustentable, lo que se refleja en la calidad de los recursos y, sobre todo, en el grado de bienestar de los habitantes de la zona de estudio. Esto generó propuestas que esperamos contribuyan a mejorar el agroecosistema en estudio, a fin de lograr su sustentabilidad.

RECOMENDACIONES

Subsistema agrícola

Puesto que la principal limitante para la producción de cultivos es la escasez de agua, en la discusión surgieron dos propuestas: en primer lugar, hacer un uso más eficiente del agua de lluvia mediante obras de conservación en los depósitos de agua o bordos existentes. Sería recomendable cubrir el piso de éstos con geomembranas para evitar la infiltración del agua y cubrir el espejo del agua con redes protectoras o láminas de cera para reducir las pérdidas por evaporación. En segundo lugar, es recomendable iniciar una transición hacia una agricultura sustentable con la sustitución de algunas de las prácticas actuales por otras alternativas a fin de conservar mejor el agua a la escala de la parcela. Recomendamos la labranza de conservación y los cultivos asociados o policultivos.

Se sugiere, asimismo, tener mayor diversificación de cultivos a fin de hacer más rentable esta actividad. Por otra parte, se propone el uso de materia orgánica, debido al costo de los fertilizantes químicos o, en su defecto, la incorporación de abonos verdes, aunque esto implica un descanso entre cada ciclo de producción. Se recomienda evaluar otros forrajes. La avena funcionó bien en condiciones de temporal, pero es posible que haya otros cultivos que tengan mayor rendimiento. Para los productores de maíz y frijol, una buena opción es la mejora genética, que puede lograrse con selección masal de las mismas cosechas y así obtener una variedad que tenga rendimientos más altos, considerando la tradición agrícola. Ecológicamente, otra opción sería tener cultivos que se adaptaran a

las condiciones de aridez de la región de los llanos, por ejemplo: maguey pulquero (*Agave salmiana*), nopal tunero o verdura (*Opuntia* spp.), o convertir el terreno en pastizal, pero con pastos nativos de la zona, con buen potencial forrajero y de establecimiento. Se sugiere que en la época de siembra se esté monitoreando constantemente la aparición de insectos plaga e insectos benéficos, para lo cual pueden emplearse redes entomológicas o trampas pegajosas de colores, así como la observación directa.

Subsistema forestal

En las condiciones actuales no es posible la explotación forestal intensiva, por lo que se recomienda extraer la leña muerta e incluso cortar ramas con un $DAP \geq 8$ cm, pero < 15 cm, que tengan una inclinación en ángulos menores a 25° , pues esto permitirá darle formación al árbol o arbusto sin eliminar el tronco central. Exactamente no se conoce la incidencia de insectos/plaga sobre las principales especies forestales, por lo que se recomienda realizar estudios más profundos y en especies forestales específicas (nopales, mezquites, huizaches, etc.). Con lo que hasta ahora se ha averiguado, se determina que la principal infestación es causada por *Tillandsia recurvata*, pero no hay un método de manejo eficiente y seguro, por lo que se recomienda hacer podas manuales, pero en la época en que no hay floración de la epífita, pues una vez que esta ocurre, en muy poco tiempo la semilla se dispersa (Páez-Gerardo *et al.*, 2005).

Un componente importante son los nopales (*Opuntia* spp.), de los cuales se aprovecha la fruta, y cuando el cladodio es joven, se usa como verdura. Sin embargo, se hace una sobreexplotación del cladodio y se ocasiona que la población de nopales esté envejeciendo. Por ello, se recomienda que se extraiga hasta 70 por ciento de los cladodios jóvenes por cada planta adulta, con esto se dejaría un número considerable de pencas que rejuvenecerían al nopal en producción.

Subsistema pecuario

En relación con la cuestión ganadera, el principal problema, de tipo ambiental es la sobrecarga en los agostaderos. Sería recomendable mejorar las prácticas relacionadas con el manejo de los animales en pastoreo, empezando por llevar un re-

gistro minucioso del número de animales por periodo y zona de pastoreo.

En el aspecto sanitario del ganado, es recomendable llevar a cabo un registro de las principales enfermedades y el tiempo en que son más frecuentes, así como solicitar apoyo a las dependencias gubernamentales a cargo, o bien incorporar a estudiantes de servicio social de instituciones educativas.

En cuanto a los recursos asociados a la ganadería, pudimos apreciar que la alta carga animal está deteriorando diversas zonas del pastizal, motivo por el cual se corre el riesgo de una disminución importante de este recurso en muy poco tiempo. Esta disminución puede ser de dos tipos: en cantidad o en calidad del recurso forrajero, por lo que se recomienda disminuir la cantidad de animales, incluso sería deseable excluir de la ganadería ciertas áreas que ya están muy perturbadas. Una de las evidencias del deterioro de la calidad de los pastos es que de las 12 especies dominantes, sólo dos tienen asignado un valor forrajero: el pasto sabana (*Eragrostis mexicana*) con un valor forrajero de dos, y la navajita morada (*Bouteloua chondrosioides*), con uno de nueve.

Otra práctica ideal sería la división y rotación de potreros. Son visibles varios parches donde ya no hay vegetación (herbácea y arbustiva) y el escurrimiento de agua —aun siendo terrenos con pendientes muy suaves— ocasiona la erosión del terreno.

Por ello es necesario realizar resiembras en estas zonas, para lo cual necesariamente se deben excluir del ganado, al menos mientras los pastos logran una buena adaptación.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, M. A. (1997), *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*, Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable, La Habana.
- BARBA, M. D., M. CROCE y M. DE LA CERDA (2003), *Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- BARRAL, H. (1988), "El hombre y su impacto en los ecosistemas a través del ganado", en *Estudio integrado de los recursos vegetación, suelo y agua en la reserva de la biosfera de Mampimí*, México, Instituto de Ecología, pp. 241-268.

- CHRISTENSEN, N., A. BARTUSKA, J. H. BROWN, S. CARPENTER, C. D' ANTONIO, R. FRANES, J. F. FRANKLIN, J. A. MAC MAHON, R. F. NOSS, D. J. PARSONS, C. H. PETERSON, M. G. TURNER y R. G. WOODMANSEE (1996), the Report of the Ecological Society of America Committee on the scientific basis for ecosystem management", *Ecological applications*, 6 (3), pp. 665-691.
- DAGET, Ph. y J. POISSONET (1969), *Analyse phytologique des prairies*, Montpellier, National Center for Scientific Research.
- ECOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA (1993). "Priorities for an environmental science agenda in the Clinton-Gore administration: recommendations for transition planning", *Bulletin of the Ecological Society of America*, 74 (1), pp. 4-8.
- FELKER, C. (1985), "Prosopis, pests and diseases", *Journal of arboriculture*, 5, pp. 16-24.
- MASERA, O., M. ASTIER y S. LÓPEZ-RIDAURA (2000), *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS*, México, Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada.
- MEDINA, G., L. H. MACIEL, J. A. RUIZ, V. SERRANO y M. MARÍN (2006), *Estadísticas climatológicas básicas del estado de Aguascalientes (periodo 1961-2003)*, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, p. 156.
- MYERS, N. (1985), *El atlas Gaia de la gestión del planeta*, Madrid, Hermann Blume.
- ORTEGA DE LEÓN, C. y G. CARRERA (1993), "Transformación productiva del sector agropecuario en Aguascalientes", en C. H. Vargas (coord.), *Aguascalientes en los noventa: estrategias para el cambio*, México, Instituto Cultural de Aguascalientes, pp. 65-107.
- PÁEZ-GERARDO, L. E., S. AGUILAR, T. TERRAZAS, M. E. HUIDOBRO y E. AGUIRRE (2005), "Cambios anatómicos en la corteza de *Parkinsonia praecox* (Ruiz et Pavon) Hawkins, causados por la epífita *Tillandsia recurvata* L. (Bromeliaceae)", *Bol. Soc. Bot. Mex*, 77: 59-64.
- ROYO, M. H. y A. Melgoza (2001), "Listado florístico del campo experimental La Campana y usos de su flora", *Técnica pecuaria en México*, 73:105-126.
- SOSA, J. (1998), *Agua y sustentabilidad en Aguascalientes. Tres ensayos*, México, Centro de Investigación y Estudios en Medio Ambiente.

- SOSA, J. y V. DÍAZ-NÚÑEZ (2004), "Estructura y dinámica del arbolado en la sabana meridional de la Sierra Fría, Aguascalientes", México, *Memorias del XVI Congreso Mexicano de Botánica*.
- STEEL, R. D. y J. H. TORRIE (1980), *Principles and Procedures of Statistics*, 2^a ed., Nueva York, McGraw-Hill.
- TOLEDO, V. M., J. CARABIAS, C. MAPES y C. TOLEDO (1985), *Ecología y autosuficiencia alimentaria*, México, Siglo XXI.
- TOLEDO, V. M., J. CARABIAS, C. TOLEDO y C. GONZÁLEZ-PACHECO (1989), *La producción rural en México: alternativas ecológicas*, Fundación Universo Veintiuno.

ANEXO 1
 ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS EN EL EJIDO LA LUZ
 (FRECUENCIAS); V. F. = VALOR FORRAJERO

Especies/Inventarios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	V.F.
<i>Acacia farnesiana</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4
<i>Alternanthera caracasana</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amaranthus hybridus</i>	22	1	3	2	10	0	0	1	0	0	6	
<i>Amaranthus palmeri</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ambrosia confertiflora</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anoda cristata</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Argemone ochroleuca</i>	1	0	0	1	5	0	0	0	0	0	1	1
<i>Aristida adscensionis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
<i>Bacopa momieri</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0
<i>Bahia absinthifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bahia shaffneri</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bidens odorata</i>	33	64	13	1	97	1	1	2	1	1	91	
<i>Bouteloua barbata</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4	0	2
<i>Bouteloua gracilis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
<i>Bouteloua chondrosioides</i>	0	0	0	0	0	59	90	0	49	46	0	9
<i>Bouteloua hirsuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24	0	10
<i>Bouteloua simplex</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2
<i>Brachiaria plantaginea</i>	0	0	0	0	0	1	11	1	5	1	10	

ANEXO 1
 ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS EN EL EJIDO LA LUZ
 (FRECUENCIAS); V. F. = VALOR FORRAJERO (CONTINUACIÓN)

Especies/Inventarios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	V.F.
<i>Buddleja scordioides</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Cenchrus ciliaris</i>	21	31	26	14	9	0	0	0	0	0	1	
<i>Chenopodium graveolens</i>	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Chenopodium murale</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Chloris gayana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	10
<i>Chloris virgata</i>	24	31	1	19	1	1	6	10	2	1	0	5
<i>Cuphea aequipetala</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cynodon dactylon</i>	0	36	3	11	0	0	0	0	0	1	0	9
<i>Cyperus esculentus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cyperus seslerioides</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Cyperus squarrosus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Dalea leporina</i>	1	7	1	1	2	1	1	1	1	1	0	
<i>Dichondra argentea</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Digitaria temata</i>	0	0	0	0	0	88	70	6	69	65	0	
<i>Dyssodia papposa</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Dyssodia setifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Eragrostis mexicana</i>	77	72	78	87	68	4	22	75	67	53	8	2

ANEXO 1
 ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS EN EL EJIDO LA LUZ
 (FRECUENCIAS); V. F. = VALOR FORRAJERO (CONTINUACIÓN)

Especies/Inventarios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	V.F.
<i>Opuntia chavena</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
<i>Opuntia leucotricha</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Opuntia streptacantha</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
<i>Oxalis corniculata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Parthenium incanum</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4
<i>Parthenium hysterophorus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	
<i>Paspalum pubiflorum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Pectis prostrata</i>	0	0	0	0	0	43	17	2	2	9	0	
<i>Plantago linearis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Portulaca oleracea</i>	1	0	0	0	0	0	0	48	1	1	0	
<i>Proscidea louisianica</i>	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	
<i>Prosopis laevigata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	2
<i>Richardia scabra</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Salvia tilifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Sanvitalia procumbens</i>	1	0	1	0	0	1	0	13	2	31	0	
<i>Sida procumbens</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	1	14	0	
<i>Simsia amplexicaulis</i>	26	5	45	27	9	1	0	1	0	0	25	
<i>Sisymbrium irio</i>	1	5	0	2	1	0	0	0	0	0	1	



LA IMAGEN DE LOS RECURSOS NATURALES A PARTIR
DE LA PRÁCTICA GANADERA DE BOVINOS
EN IXTLILCO EL GRANDE, MORELOS

*Lourdes Trujillo Santisteban**

RESUMEN

Este trabajo se centra en la imagen o representaciones sociales de los recursos naturales que los actores construyen en relación con la práctica ganadera de bovinos en Ixtlilco el Grande. El trabajo evalúa los resultados obtenidos de la aplicación de un cuestionario de asociación de ideas.

El interés por analizar la ganadería de bovinos surge de que esta actividad ocupa el centro de la discusión del manejo de recursos naturales en la región, y también porque ha implicado la instrumentación de un modelo de desarrollo que busca la modernización y la “eficiencia productiva”. Esto resulta importante en la medida en que la localidad es parte de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

La ganadería tradicional (ganado “criollo”), a pesar de ser considerada por algunos como una actividad depredadora de los recursos naturales y poco productiva para el campesino tiene ventajas productivas y también una importancia cultural; algunas de ellas son: el aprecio por la alimentación natural, por las plantas y animales silvestres y lo que esto implica en términos de tranquilidad para su vida cotidiana.

Estas condiciones productivas y culturales posibilitan que la actividad ganadera tradicional se mantenga a pesar de su aparente contradicción con el cuidado ambiental y con el aspecto productivo.

El reto implica brindar elementos de análisis desde la subjetividad de los actores, que aporten alternativas de solución a la problemática ambiental acordes a la cultura de la localidad.

* Doctorante en Desarrollo Rural de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México. Correo electrónico: <lourdtrujillo@yahoo.com.mx>.

INTRODUCCIÓN

La práctica ganadera tradicional de bovinos en Ixtlilco,¹ además de ser una de las estrategias de subsistencia para la familia campesina, es una actividad que forma parte de las tradiciones y de la cultura en la localidad, que ha consolidado una forma de ser, de vestirse y de pensar que se expresa en sus fiestas y prácticas cotidianas. Forma parte de las relaciones sociales y productivas de la localidad, al lado de otras actividades que utilizan los mismos espacios, recursos y trabajo. El ganado criollo ha llegado a ser muy importante, pues atiende de manera oportuna sus necesidades, se adapta tanto a las condiciones ambientales como de fuerza de trabajo, espacios y tiempos empleados por la familia campesina.

El interés por trabajar aspectos subjetivos de los productores en relación con la práctica ganadera² se debe a una inquietud por explorar la forma en que los actores interiorizan una imagen que tiene que ver con los recursos naturales y la práctica ganadera que realizan y que justifica sus prácticas. Este trabajo pretende ser un acercamiento a las representaciones sociales, consideradas como la imagen que los actores construyen acerca de los recursos naturales en relación con la práctica ganadera, y a partir de los resultados obtenidos en la aplicación de un cuestionario de asociación de ideas.

Es el actuar cotidiano, entre otras cosas, lo que permite construir procesos de significación a partir de imágenes de la realidad que se convierten en esquemas organizadores que orientan la vida social. La imagen de los recursos naturales que los actores construyen no es un simple reflejo de la realidad, sino que tiene que ver con la forma en que se reelabora socialmente; es una manera de ver y entender los recursos naturales dentro del mundo social en que viven. La dimensión subjetiva que se aborda permite orientar la discusión hacia la comprensión e interpretación de formas interiorizadas de la cultura.

¹ Este trabajo forma parte de una investigación más amplia que se realiza para obtener el grado de doctora en Desarrollo Rural y tiene como objetivo reconocer el significado de la práctica ganadera en Ixtlilco el Grande, Morelos. Algunos datos que ilustran las condiciones de vida de esta población muestran que la población tiene un nivel de escolaridad de 5.08, y 16 por ciento de las viviendas tienen piso de tierra (INEGI, datos de 2005).

² Es importante aclarar que la ganadería a la que nos referimos es la de bovinos, a excepción de cuando se habla explícitamente de otras ganaderías.

El ganado se considera un medio de producción y a la vez parte del patrimonio familiar; los derechos jurídicos de éste se traspasan de generación en generación entre los miembros de la familia campesina, el hato es repartido entre los hijos, principalmente varones, como parte del patrimonio familiar; en este sentido, tanto el ganado como la tierra hacen posible el desarrollo de las fuerzas productivas.

Este trabajo se centra en la ganadería tradicional de bovinos³ por ser ésta una actividad, representativa dentro del conjunto de actividades que realiza la familia campesina y porque forma parte de las tradiciones de la localidad. Sin embargo, no se pretende verla separada del conjunto de prácticas que llevan a cabo los productores ni de los recursos con que se relacionan para realizarla.

La práctica ganadera generalmente se reconoce como una actividad que produce leche, carne y crías, pero también se puede entender como una práctica reproductora de ritmos cotidianos, de vocabularios sonoros, de jerarquías, de valores, de afectos y desafectos, de relaciones entre paisanos, entre mujeres y hombres, así como entre adultos y jóvenes.

Este abordaje se considera útil para acercarnos a analizar la forma como los actores dan justificaciones y suposiciones, argumentan sus preferencias y decisiones, lo que nos permite entender la relación que tienen los actores con los recursos naturales y la práctica ganadera.

La dimensión subjetiva nos lleva a procesos de imaginación⁴ que construyen un conjunto de significantes a partir de los cuales el actor elabora una imagen y su relación con el

³ En este trabajo la ganadería tradicional de bovinos se refiere al manejo que se le da al ganado, más que al tipo de animales de que se trata; esta ganadería puede estar caracterizado por el ganado conocido como “criollo” o “corriente”, que se refiere a las razas más antiguas que se conocen en la región. Lo que interesa destacar aquí es el uso del agostadero (“cerro” o “monte”), donde crecen numerosas especies de vegetales y animales útiles, como lugar de pastoreo de la práctica tradicional.

⁴ Aquí se propone la noción de imagen como una construcción que se recrea socialmente: “No se considera propiamente dentro de los estudios del imaginario, y se liga más a las representaciones sociales, ya que se trabaja con una técnica empleada con éstas; imaginario y representaciones sociales han sido usados indistintamente y otras veces se usan como sinónimos. Ambas perspectivas teóricas permiten identificar la manera como los sujetos construyen, reconstruyen y transforman la realidad social [...] estructuran la experiencia social y configuran la memoria colectiva (Alvarado *et al.*, 2008: 9).

mundo; estos procesos de significación ayudan a explicar las formas de participación y acción de los actores en su vida cotidiana.

La práctica ganadera tradicional se realiza en el espacio destinado al uso común del ejido, implica el aprovechamiento libre y sin reglas claras para los usuarios, por lo que en este proceso se pone en disputa el manejo sustentable de los recursos. Al ser Ixtlilco un Área Natural Protegida⁵ resulta estratégico el análisis de una de las prácticas que corresponde a las perspectivas culturales de los actores, ya que del sentido que le den a los recursos naturales dependerá su manejo y, por tanto, su cuidado.

Este trabajo se divide en tres partes, la primera aborda aspectos que explican el contexto de la práctica ganadera en el pueblo de Ixtlilco el Grande, Morelos, la segunda, la posición teórico-metodológica que orienta el trabajo y, la tercera, los resultados obtenidos del trabajo de campo con la aplicación de un cuestionario de asociación de ideas.⁶

PRIMERA PARTE: LA PRÁCTICA GANADERA

La práctica ganadera tradicional de bovinos, además de ser una estrategia de subsistencia para la familia, es una actividad que forma parte de la cultura en la localidad y también es herencia, por lo tanto patrimonio familiar; implica transmisión de un tipo de conocimiento, así como de un conjunto de valoraciones, afectos y juicios. El ganado criollo ha llegado a ser muy importante para los habitantes de Ixtlilco, ya que atiende de manera oportuna sus necesidades, se adapta tanto a las condiciones ambientales como de fuerza de trabajo, espacios y tiempos disponibles en la familia campesina.

⁵ Ixtlilco forma parte de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, es una ANP creada en 1999, con una extensión de 59 030 hectáreas; el tipo de vegetación que la caracteriza es selva baja caducifolia.

⁶ Este trabajo está basado en la investigación de Gutiérrez (2007), quien aplica un tipo de cuestionario que busca en un primer nivel de producción, la evocación espontánea del encuestado. Esto se da a partir de un ítem que sirve de estímulo y que es seleccionado tomando en cuenta elementos significativos para el actor. Esta técnica es utilizada en el estudio de las representaciones sociales y en el presente trabajo se retoma sólo una parte del trabajo de la autora, la que se refiere al contenido del discurso.

Lo interesante es que, desde diferentes ámbitos, como el económico, el de las tradiciones y el sentido que adquiere, la práctica ganadera tradicional tiende a mantener su importancia al generar una imagen y un discurso entre los grupos acerca de su conveniencia o no, a partir de sus aparentes contradicciones con el modelo modernizador y de conservación de los recursos naturales.

Es preciso mencionar que la ganadería, tanto en Ixtlilco el Grande como en la región oriente del estado de Morelos, no se inicia con el acaparamiento de tierras de un sector de la población, sino que es parte de un proceso social de la época en que se consolidan los ejidos.⁷ Posteriormente, con el impulso de la ganadería en las décadas de 1970 y 1980, el ganado es distribuido gracias a créditos gubernamentales entre grupos de campesinos solicitantes;⁸ estas condiciones no significan que no haya diferencias económicas y productivas entre los ganaderos.

Complementariedad agrícola-ganadera

Dependiendo de sus condiciones productivas, los actores aprovechan los espacios y los recursos con que cuentan para llevar a cabo los diversos procesos, en este caso la ganadería bovina y la agricultura, que tienen cierta complementariedad técnica y productiva, en la medida en que la segunda es alimento para el ganado y los espacios de uno y otro son compartidos. En la localidad se siembra, además de maíz y sorgo destinado al ganado, caña, jitomate, cebolla y, mínimamente, frutas y hortalizas.⁹ La producción de maíz como alimento para el ganado es resultado de la falta de mercado para este grano, la mayoría de

⁷ La mayor parte de las tierras de la región son entregadas a los campesinos formalmente como ejido en 1920 (Registro Agrario Nacional, Morelos, Carpeta básica de los ejidos según la última Investigación del Usufructo Parcelario realizada en 1991).

⁸ Esto se analiza en el trabajo realizado por el Instituto para el Desarrollo Rural Maya, en 1986, "Propuesta metodológica para el estudio de regiones, sistemas y subsistemas regionales y sectoriales en el Estado de Morelos" (manuscrito). Además de esta fuente, los ancianos de la localidad confirman esta información.

⁹ Las extensiones dedicadas por cultivo en este año, según los datos del ejido son: maíz (189 hectáreas), sorgo (452 hectáreas), caña (62 hectáreas), cebolla (36 hectáreas), jitomate (62 viveros), y la superficie sembrada de frijol, higo, papaya, pepino y cacahuete suma 13 hectáreas.

los productores entrevistados reconoce que el consumo familiar de maíz es de 20 a 50 por ciento de su producción, lo que significa que el resto tiene un destino animal.

En los casos analizados no se presentan combinaciones de bovinos con otro tipo de ganadería, esto se justifica por los actores, a partir de las necesidades que cada una presenta; en esta decisión también intervienen aspectos ligados al gusto y a las preferencias en relación con las ventajas y requerimientos del proceso percibidos por los productores.

Ganadería tradicional y mejorada

En primer lugar interesa distinguir las diferencias entre lo que aquí llamamos ganadería tradicional, conformada generalmente por la raza “criolla”, y la que se conoce como mejorada, caracterizada como la raza “fina”. Se pretende reconocer desde el punto de vista del productor cuáles son las virtudes de la primera y su relación con la segunda. Un hato que se desarrolla con la práctica tradicional puede tener cruzas con ganado fino, sin embargo, lo que la caracteriza es el pastoreo de una parte del año en el agostadero;¹⁰ además, el sistema de apareamiento y cría en este modelo no es regular en tiempos y la venta de animales se realiza de acuerdo con las necesidades de la familia.¹¹

Los productores combinan procesos de la ganadería tradicional con formas de conocimiento y prácticas modernas, lo que les permite potenciar sus posibilidades con especies mucho más resistentes, de acuerdo con las condiciones productivas y ambientales del lugar. La raza criolla se distingue por su resistencia a enfermedades y al ambiente característico del

¹⁰ La superficie total del ejido es de 5 226 hectáreas, de las cuales 2 853 forman parte del agostadero (espacio común) y 2 112 son parceladas (agricultura). El uso es común en el espacio de agostadero (“monte” o “cerrro”), donde también se realiza la extracción de copal y de algunas especies medicinales y el cuidado del venado cola blanca.

¹¹ Desde el punto de vista de los productores, este tipo de ganado no es “bueno” para la producción de leche, ya que es mínima (cuatro litros promedio) en comparación con las vacas finas “lecheras” (diez litros promedio). Por otro lado, el sistema de apareamiento y cría no es regular porque no produce una cría por año, como en el proceso moderno; la venta de animales tampoco depende del peso y edad del animal, como en el caso del proceso de engorda, sino de la oportunidad para venderlo y la necesidad de ingreso económico de la familia.

lugar, así como a las condiciones productivas de la mayor parte de los productores.

La diferenciación entre ganaderos permite que haya, por un lado, quienes transitan entre la subsistencia y la quiebra y, por otro, un número reducido de campesinos que han logrado cerrar el círculo del proceso productivo de la ganadería, es decir, producción de leche, carne y crías, lo que les posibilita aumentar su capacidad productiva. Otra distinción es entre quienes forman parte de las familias tradicionalmente ganaderas y tienen lugares privilegiados de pastoreo, mismos que garantizan el sustento de su ganado durante más tiempo.

Desde el punto de vista técnico,¹² así como para la conservación, la práctica ganadera tradicional en Ixtlilco debe reducirse al mínimo manejable de acuerdo con las condiciones ambientales, ya que actualmente hay sobrecarga de animales en el agostadero por las características de la vegetación;¹³ sin embargo, desde el punto de vista de los campesinos, la actividad tiende a aumentar o a mantenerse. La propuesta modernizadora tiende a eliminar el modelo tradicional para convertirla en una ganadería intensiva de razas mejoradas,¹⁴ aunque este esquema no se adapta a la mayoría de las condiciones campesinas de producción.

SEGUNDA PARTE: ORIENTACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA

Hay trabajos importantes acerca de cómo los actores se relacionan con su ambiente (Arizpe *et al.*, 1993; Lazos y Paré, 2000 y Lazos y Godínez, 2001) que inician la discusión abordando la percepción y la asignación de significados, y cómo estos últimos definen la comprensión del mundo de los actores en relación con los recursos naturales.

¹² Desde el punto de vista técnico debe haber un número de cabezas de ganado acorde con los índices de agostadero por materia seca y el tipo de vegetación de que se trate.

¹³ El índice de agostadero que define la Comisión Técnica de Coeficientes de Agostadero (Cotecoca-Sagarpa) en la región es de 10 ha/cabeza; el ejido de Ixtlilco tiene 1.4 ha/cabeza.

¹⁴ Estos esquemas productivos están en el discurso de los que llegan a instrumentar algunas de las políticas de desarrollo, ya sea como parte del manejo de la Reserva de la Biosfera o de las instituciones agrícolas.

En otros trabajos (Arizpe *et al.* 1993; Durand, 2000) se reconoce lo relativo de la preocupación ambiental y la inexistencia de una posición objetiva ante los efectos reales del deterioro, es decir, se trata de una construcción social en la que estos aspectos son entendidos de manera muy distinta por los diferentes sectores de la sociedad, y lo que es preocupación para unos, puede ni siquiera ser percibido por otros. También se ha dicho (Lezama, 1999) que los riesgos se construyen de manera subjetiva, pues ninguno se elabora sin un imaginario, es decir, la idea que tenemos de ellos no depende de las condiciones objetivas, sino de la dinámica social que subjetivamente crea y recrea un sentido común.

Estos elementos subjetivos se concretan en imágenes y representaciones sociales que los actores construyen y comparten, y que se expresan en patrones de comportamiento que permiten a los actores sociales, comunicarse y relacionarse.

Para Mora (2002:18) la imagen aparece como sinónimo de representación, desde el punto de vista que aquí interesa manejar, la imagen no es un sello mecánicamente anclado en la mente, sino una forma de percibir la realidad según los parámetros construidos socialmente. La representación es la mediación entre el concepto que extrae el sentido de lo real y la imagen que reproduce lo real.

Se han definido las representaciones sociales como un conocimiento elaborado socialmente (Jodelet, 1986). Son un conjunto de proposiciones, reacciones y evaluaciones referentes a puntos particulares, emitidos por el “corazón” colectivo, del cual cada uno, quiéralo o no, forma parte; son lo que se ha llamado libremente “consciencia social” (Moscovici, 2003: 89). Se consideran parte del saber cotidiano que se expresa en un sentido común con fines prácticos y comunicativos. Para Ibáñez (2001) la representación social, lejos de constituir una reproducción especular de cierto objeto exterior, consiste en un proceso de construcción mental de un objeto cuya existencia depende, en parte, del propio proceso de representación.¹⁵

¹⁵ En Ibáñez (2001:200) el concepto de imagen hace referencia a ciertos contenidos mentales fenomenológicos que se asocian a determinados objetos; para este autor la imagen se construye esencialmente como reproducción mental de un objeto exterior y se relaciona básicamente con los mecanismos perceptivos.

Este trabajo se considera un acercamiento a las representaciones sociales que los actores construyen acerca de los recursos naturales ligados a la práctica ganadera, mismas que identificamos como imagen; en este caso, el trabajo se centra en evaluar los resultados de la aplicación de un cuestionario de asociación de ideas.

Se parte del supuesto de que lo que pensamos determina, por lo menos en parte, lo que hacemos, como resultado de una construcción social, por lo que resulta útil reconocer cómo se describe la experiencia y las imágenes que se construyen para identificar la forma en que se dan los procesos de interiorización en el actor en relación con los recursos naturales y la práctica ganadera.

A partir de los procesos reflexivos de los actores se puede reconocer la imagen que se ha construido de la ganadería con una serie de ventajas como actividad productiva, en esa medida representa para ellos un orgullo y una distinción por la destreza que implica y además por el conocimiento que poseen para cuidar los animales.

Esta perspectiva exige tener una mirada que surja de las construcciones que elaboran a partir de sus esquemas de pensamiento, representación y acción.

Método de trabajo: asociación de ideas

Este trabajo forma parte de una investigación más amplia, en la que se han llevado a cabo observaciones de campo y entrevistas a profundidad con líderes, autoridades, ancianos, productores y población en general. Aquí se presentan los resultados de un cuestionario de asociación o evocación de ideas que se realizó durante el año 2007.

Este método está basado en el trabajo de Gutiérrez (2007), donde las preguntas de evocación tienen la finalidad de conocer los preconstruidos culturales¹⁶ en los que se basa la representación. A pesar de su simplicidad formal, las preguntas de evocación implican un alto grado de abstracción. En este trabajo se parte de que los sujetos hacen un esfuerzo por expresar los elementos que asocian a las palabras utilizadas como estímulo;

¹⁶ Se entiende por preconstruidos culturales los significados construidos socialmente que le permiten al actor entender y actuar en sociedad, son parte constitutiva de los valores y las creencias.

la persona que responde se refiere al universo cognitivo de la noción y actualiza por medio de un conjunto de palabras o expresiones el espacio de significación del ítem propuesto.

El carácter espontáneo, por lo tanto menos controlado de la asociación libre, según Abric (2001: 59), debería permitir el acceso, mucho más rápido y fácil que en una entrevista, a los elementos que constituyen el universo semántico del término o del objeto estudiado, así esta estrategia deja actualizar elementos implícitos o latentes, que serían ahogados o enmascarados en las producciones discursivas.

El instrumento contiene una selección de elementos significativos de acuerdo con los principales componentes de los preconstruidos culturales de los encuestados. En este tipo de estudio se busca la construcción de esquemas de relaciones que el encuestado va creando y ordenando a partir de las enunciaciones que evoca.

El cuestionario de evocación sirve para acercarnos al fenómeno; sin embargo, por si solo no refleja un panorama definitivo, sino que es necesario tomar en cuenta las relaciones de intercambio y el contexto en el que se dan. Por otro lado, la información que este cuestionario aporta no es definitiva si tomamos en cuenta que son interpretaciones de la idea que los encuestados quisieron comunicar en ese momento, por lo que no se puede generalizar. Pese a ello, es útil para mostrar la forma en que los actores internalizan jerárquicamente aspectos de su mundo, de esa manera le van asignando significados a los distintos elementos que lo componen.

Esta investigación implica ubicar un conjunto de prácticas que realiza la familia campesina, en las que se comparte el espacio común del ejido, las tierras de cultivo y de la selva, por lo que los ítems propuestos ubican aspectos como el agua, el monte, los animales y plantas silvestres; se enuncian también las parcelas y el ganado; a su vez, desde el punto de vista de la práctica, se toma en cuenta el carácter ganadero y agricultor de los actores; por otra parte, se abordan temas como la comunidad, la autoridad y los avances tecnológicos.

Instrumentos utilizados

Se aplicaron 37 cuestionarios en el pueblo de Ixtlilco el Grande, Morelos; de éstos, 44 por ciento fueron hombres y 56 por

ciento mujeres, con edades desde los 14 hasta los 88 años; se realizaron durante los meses de junio y julio de 2007.

El universo de estudio con el que se trabaja abarca tres categorías: los ganaderos, quienes han realizado este tipo de práctica en algún momento de su vida y quienes, como parte del pueblo, conviven con esta práctica, pero no son ganaderos. No se toman en cuenta otras características adicionales de los actores, sólo su edad y sexo.

El instrumento se divide en dos partes. La primera tiene dos componentes, uno es el grupo de las palabras inductoras (como monte, animales silvestres, ganado criollo, ser ganadero, ser agricultor), del que se espera que el encuestado asocie a aquellos significados que tienen para él estos conceptos; aquí se pretende obtener tanto palabras como frases o explicaciones, es decir, tan abierto como el encuestado disponga. El otro componente de este apartado son algunas preguntas de tipo proyectivo, como: "si fueras autoridad..."¹⁷ y "lo que más te gusta de tu comunidad...", aquí se asume que los encuestados mencionarán de manera libre y espontánea todo aquello que tenga que ver con sus expectativas y valoraciones sobre los temas mencionados.

En la segunda parte se utilizan palabras inductoras a partir de tres ideas que se reconocen como centrales para los objetivos del trabajo, éstas son: vacas y toros, naturaleza y avance tecnológico. Se le solicita al encuestado que emita las primeras cinco palabras que para él/ella estén relacionadas con las palabras propuestas; después, el encuestado tiene que ordenar del 1 al 5 las palabras que, de acuerdo con su criterio personal, son más importantes.

Este tipo de instrumentos brinda la oportunidad de acceder a la imagen que personas de diferentes edades han construido en relación con un tema de interés, así como a aquellos actores con los cuales no se puede tener una entrevista a profundidad.

¹⁷ Esta pregunta no aportó mucho para el caso que nos ocupa, por esta razón no se menciona en los resultados.

TERCERA PARTE: RESULTADOS.
CUESTIONARIO DE EVOCACIÓN O ASOCIACIÓN DE IDEAS

En este apartado se hacen anotaciones acerca de lo obtenido en la aplicación de este instrumento en cada uno de los temas propuestos.

No se señalan la frecuencia de los datos obtenidos, en la medida en que el objetivo del trabajo se centra en la forma en que se dan los procesos de interiorización de algunos elementos relacionados con los recursos naturales y la práctica ganadera y no en la cuantificación de las respuestas. Con este trabajo se pretende, en un estudio posterior, interrelacionar diferentes aspectos obtenidos por otros medios, lo que posibilitará una construcción que nos acerque más a la compleja realidad a la que nos enfrentamos.

En el análisis de estas respuestas se puede asumir que el encuestado adopta un compromiso personal y auténtico. Eso no quiere decir que sea una actitud única y cerrada, sino que depende del contexto y las condiciones en las que se da el intercambio; también hay que tomar en cuenta los constructos sociales que el actor asume como parte de una colectividad.

Primera parte del cuestionario

- Temas: agua, parcelas, monte, plantas y animales silvestres

Las palabras evocadas en relación con el tema del “agua” tienen que ver con la idea de que es un recurso fundamental para vivir. En estas respuestas no se hace distinción de género ni edad. Se menciona invariablemente la necesidad de contar con el recurso, en el sentido de que el agua representa la vida misma. De los 37 casos analizados, sólo tres mencionan su escasez, además de la necesidad de cuidarla y de la contaminación que existe.

Las palabras y frases que evocan los encuestados en relación con “parcelas” tienen que ver con la tierra dedicada a la siembra; en este sentido, coinciden las diferentes edades y sexos en cuanto a la importancia que tiene para ellos este espacio, tomando en cuenta que es, en primer lugar, una fuente de trabajo y subsistencia y, en segundo, que sirve para producir y, por lo

tanto, para comer; se reconoce la posibilidad de tener comida en función de la siembra.

El total de los 37 encuestados hacen referencia a la necesidad de cultivar la tierra y hacerla más productiva; mencionan los insumos artificiales, y algunos la necesidad de eliminarlos. Son esporádicas las menciones acerca de la necesidad de cuidarla, de tener medidas de conservación y de evitar su contaminación por medio de químicos. En este apartado el tema del agua se vuelve importante, pero no se señala como fundamental para la productividad de las parcelas.¹⁸

La imagen que prevalece del “monte” alude, en diferentes expresiones, a la necesidad de conservarlo, se evoca lo “verde” como una fuente de vida y que da alimento a los animales. De acuerdo con el número de veces que se menciona, destaca: la necesidad de evitar la tala del monte y mantenerlo verde, para lo que se atribuye un papel muy importante al agua. También es necesario conservarlo en la medida en que es el hábitat de animales y plantas y que éstos son necesarios para la vida en la comunidad. También se menciona su uso como medicina y para cercas, y las frutas y la leña, en ese orden de importancia. En diferentes sentidos se alude a la tranquilidad, se relaciona lo verde con lo “bonito”; se le atribuyen funciones ambientales como la generación de oxígeno y de “aire limpio”, así como de “proteger el agua”. También se consideran sus posibilidades recreativas, es decir, disfrutarlo en cualquier momento a partir de la idea que es algo propio.

Hombres y mujeres adultos aluden a este espacio como el lugar destinado a la subsistencia del ganado, por lo tanto, representa su sustento y el de sus familias. Son las mujeres de todas las edades las que relacionan este espacio con el aprovechamiento de ciertos recursos, como frutas, copal y leña.

En cuanto a lo que los encuestados evocan en relación con “plantas y animales silvestres”, la mayor parte de las palabras y frases se identifican con el *monte* o el *cerro* o *campo* y la vida que se desarrolla en este espacio; en este caso se distingue la necesidad de cuidarlos, de que se reproduzcan, manteniendo las condiciones naturales para evitar su extinción.

Es interesante observar que hay una distinción entre ellos. Se considera que las plantas se reproducen de manera natural

¹⁸ En esto hay que tomar en cuenta que estos cuestionarios se aplicaron en época de lluvias.

“fácil” y “rápido”, a diferencia de los animales, a quienes hay que “procurar”, en cuyo caso se hace necesario intervenir; esto quiere decir que es imperioso permitirles el acceso al agua y al alimento, con el fin de que sobrevivan en el monte, donde estos recursos pueden faltar.

Aquí se presenta un referente cercano a plantas medicinales en mujeres y hombres adultos.¹⁹ A diferencia de los hombres, ellas hablan de las plantas y animales silvestres como un recurso para resolver problemas y atender necesidades.

Tanto hombres como mujeres de edad intermedia, a pesar de no hacer referencia directa al deterioro ambiental, consideran el factor tiempo en este proceso, por ejemplo, “esperamos que siempre existan” o “toda la vida”. Sólo en tres ocasiones (mujeres de edad intermedia y joven) mencionan las nuevas medidas de protección que prohíben cazar animales silvestres o corte de leña.

- Temas: ser ganadero y ser agricultor

Es muy evidente para los encuestados la relación entre ser campesino y la práctica ganadera; en casi todos los casos se ubica lo que estas actividades implican en términos de trabajo y como fuente de ingresos. También se distingue al ganadero con una idea de progreso y de tener una ventaja productiva, a diferencia del que sólo es campesino-agricultor. Por ejemplo, se dice que ser ganadero “es bueno”, “ayuda” o “es mejor”. Se considera al ganadero rico en términos de la inversión que implica este proceso, esta riqueza se identifica con “tener muchos animales” o “tener ahorrado dinero”; en este sentido se reconoce como un oficio rentable de gente con capacidad económica.

La imagen que prevalece acerca de lo que es *ser ganadero* se ubica directamente con tener animales y saberlos cuidar, ser responsable de ellos. Esto es algo generalizado en hombres y mujeres de todas las edades.

Es categórica la forma en que la práctica ganadera está asociada al bienestar de los animales y a su reproducción en forma de crías, es decir, que para ellos la práctica no puede entenderse de otra manera; la salud de los animales es la base de la

¹⁹ Se hace una clasificación de los entrevistados por grupos de edad. Un grupo que se considera de jóvenes va de 14 a 30 años; otro, de edad intermedia, de 30 a 60 años, y uno de adultos mayores, que va de 60 a 88 años.

productividad, sólo si las vacas y toros se mantienen en buenas condiciones es posible la continuidad de la práctica y, por lo tanto, seguir reconociéndose como ganaderos.

Existen posiciones contrastantes entre quienes no son ganaderos, principalmente en hombres y mujeres de edad intermedia, pero añoran la posibilidad de serlo, a la vez que se refieren a ellos como personas egoístas que no se interesan por los demás, que no cooperan y sólo les interesa ganar.

Los hombres de edad intermedia y avanzada reconocen los cambios en la percepción del ganadero en términos del trabajo que ahora representa. Dicen, entre otras cosas: ahora el ganadero tiene que trabajar duro, antes era un gran señor, ahora hay que invertirlo para ganarle”.

La imagen que prevalece de ser agricultor es diferente entre quienes son sólo agricultores y entre quienes también son ganaderos. Esto se presenta en función del tema de la parcela, es decir, la posibilidad de tener espacios para una u otra actividad es lo que determina el estar dedicada a ella o no.²⁰

Quienes son sólo agricultores o ganaderos consideran la actividad a la que se dedican una fuente de empleo y de trabajo, generalmente señalan su actividad más rentable que las otras, aunque para llevarla a cabo el criterio de ganancia se pone en juego sólo en algunos casos.

- Tema: vacas

Este tema tiene como objetivo que los encuestados profundicen en el significado que tiene para ellos dedicarse a esta práctica. De esta manera precisan algunas ideas acerca de los animales que son ejes de esta práctica y los recursos que tienen que ver con ésta.

“Vacas” se asocia, por un lado, a una fuente de trabajo y, por otro, se identifica con la carne y la leche que produce. Las mujeres de todas las edades ligan a estos animales con sus subproductos, es decir, siempre en relación con la alimentación, asunto que no se presenta en los hombres, quienes ponen mayor énfasis en el aspecto productivo de esta actividad, es decir, las necesidades y diferencias que tiene el proceso productivo.

²⁰ Si tiene tierra, es ejidatario y, entonces, tiene derecho al uso del agostadero. Quienes no tienen esa categoría y no son hijos de ejidatarios, se considera que no pueden usarlo, lo cual limita su capacidad productiva.

A las mujeres les interesa más la calidad de los subproductos; ellas se preocupan por la forma en que son alimentados los animales, lo que puede entenderse como un interés por la salud de quienes los consumen. Esto quiere decir que existe una oposición muy clara de este sector al uso de productos que se suministran a los animales para la engorda y como medicamentos, mismos que se han señalado en medios de comunicación como perjudiciales por sus efectos negativos en la salud humana.

En general, para hombres y mujeres de edades intermedias y mayores es muy evidente de lo que para ellos “debe de ser” y lo que es “legítimo” para las vacas. Esto tiene que ver con lo que se considera óptimo para la alimentación de estos animales, es decir, la suplementación tradicional de granos y especies silvestres. La asociación de estos animales con el pastoreo en el campo es frecuente, lo que lleva a considerar la producción tradicional como la mejor.

Las menciones acerca de la práctica ganadera como la causante de un deterioro son nulas. Cuando se amplía la información, se aprecia que se considera la falta de vegetación como consecuencia de la falta de lluvias, nunca a la inversa. De los cuestionarios realizados, sólo en un caso se piensa que las vacas son destructoras de las plantas silvestres, esto lo dice un hombre de 30 años que no es ganadero.

- Tema: vacas finas y vacas criollas

Las palabras que se asocian con “vacas finas” están ligadas al uso de químicos, lo que las diferencia del manejo tradicional. Se consideran finas las que son resultado de cruces de razas sofisticadas, por lo que requieren mayores cuidados en su alimentación y manejo. Desde el punto de vista de los encuestados, las razas finas son inexistentes en el pueblo, en la medida en que no son representativas porque hay muy pocas.

Se alude a que estas vacas son “más bonitas” y “buenas”, características que están asociadas a sus ventajas productivas y, por lo tanto, en relación con la ganancia que representan los subproductos que brindan. Por otro lado, es interesante tomar en cuenta que no se cuestiona la calidad de la leche de las razas finas, sólo su carne. Esto se puede entender porque en el pueblo la mayor parte de la leche es abastecida por este ganado.

Para los adultos varones, las vacas finas representan trabajo y cuidados diferentes del que se da a las criollas, por lo tanto, tienen otros tipos de implicaciones en términos de tiempo y esfuerzo dedicado a ellas. También se plantea por parte de muchos de los entrevistados la inviabilidad de este tipo de ganado para la región.

En cuanto a lo que se asocia con “vacas criollas”, se alude al cuidado que requiere este tipo de ganado. Se considera como ganado rudo, que no tiene muchas exigencias, pero también que da pocas ganancias y que tiende a ser menos productivo en términos de la leche que produce. Esta observación es común en hombres y mujeres de la edad adulta; por otro lado, hay posiciones más radicales de quienes no están ligados con este ganado y que plantean que “no sirve para nada”. Al contrario de este comentario, otros lo asocian a un ganado local y propio que se adapta mejor a las condiciones del clima y que es resistente a las enfermedades.

La carne y la leche del ganado criollo se asocian a una mejor calidad, por el tipo de alimentación al que generalmente está orientado, entendido como “natural”, a base de hierbas silvestres, maíz y sorgo, es decir, no está asociado a la gallinaza ni productos químicos para crecer. En esta distinción no se toma en cuenta que tanto el ganado criollo como el fino pueden ser tratados con químicos, ya que esto más bien depende de la orientación del productor. Con lo anterior se demuestra que las condiciones objetivas no se reflejan necesariamente en las construcciones subjetivas de los actores.

- Tema: pastos

A partir del análisis de los resultados, este tema genera diferentes perspectivas. Por un lado, como continuidad de la diferencia entre el ganado fino y criollo, se plantea la diferencia entre el “pasto silvestre” y el maíz y sorgo; por otro, se reconoce el lugar de los nuevos procesos de suplementación del ganado.

Generalmente la palabra “pastos” se asocia a fuente de alimentación para el ganado, ya sea seco o verde, silvestre o cultivado. En la mayoría de los casos se prefieren los verdes, asociados a una mejor calidad por su apariencia fresca; sin embargo, en el caso de los ganaderos se aprecia por su valor nutricional. En cuanto a este tema, los jóvenes, principalmente mujeres, no tienen una referencia clara de lo que es y de lo que implica. El

otro extremo es el caso de los adultos, y más claramente los hombres, quienes opinan que son necesarios para el ganado y, por lo tanto, un insumo básico para el sostenimiento del proceso productivo. Hablan de su escasez y de la necesidad de propagarlos; en ese sentido, ellos son quienes hacen una referencia más precisa de este insumo en relación con el ganado.

De acuerdo con su cercanía a los diferentes modelos de práctica ganadera, unos hablan de cualquier tipo de pasto y otros proponen la siembra de aquellos que resultan más provechosos en términos productivos y nutricionales.

El uso de los pastos para el ganado se asocia a la privatización de los terrenos, por lo que el acceso a ellos plantea una disputa por su aprovechamiento.²¹ Este proceso se inicia a partir de las distinciones de que gozan las familias tradicionalmente ganaderas y por un afán distributivo en el uso de la tierra y los pastos, es decir, como parte de un derecho común y no sólo por quienes tienen mayor número de cabezas de ganado.

Estas condiciones llevan a que mientras algunos hablan de su aprovechamiento en el cerro, otros manifiestan la necesidad de un mercado del pasto, cuando las propias condiciones de producción no permiten su abastecimiento, este aprovechamiento identifica procesos de diferenciación social entre los productores.

- Pregunta: lo que más me gusta de mi pueblo...

En relación con “lo que más me gusta de mi pueblo” se pretende ligar las ideas que se tienen del lugar con la práctica ganadera; los resultados en general (todas edades y sexo) demuestran que se hace referencia a la naturaleza, al aire limpio y a la vida tranquila, situación que se compara con la ciudad. Se asocia con las relaciones que tienen con sus vecinos y familiares, a la amistad, así como también a la libertad con que cuentan; esto se relaciona, además, con el estilo de vida que llevan los migrantes en Estados Unidos. La mayoría de las ideas se asocian al paisaje y a los recursos naturales de su localidad, como los

²¹ Esto se refiere a la disputa en dos sentidos: aquellos terrenos que ahora están parcelados y antes se dedicaban al pastoreo del ganado de manera común y el conflicto por potreros particulares dentro del espacio común, tal como sucede en otras áreas protegidas (Lazos, 2005) en las que el aprovechamiento individual lleva a la apropiación desigual de los recursos naturales y a la pérdida de uso común de los espacios.

cerros, lo verde, los animales; también hay algunos casos en que la vida en la comunidad se asocia a la comida.

El paisaje que admiran se refiere siempre a un “todavía existe”, lo que permite reconocer que, desde este punto de vista, los recursos se pueden acabar en cualquier momento y la situación actual se compara con otra etapa de éste u otros lugares donde ya no existen ciertos recursos.

*Segunda parte del cuestionario:
asociación y jerarquización*

- Lo que se asocia con vacas y toros

Esta segunda parte del cuestionario tiene que ver con la forma de jerarquizar y de nombrar temas que se relacionan con “vacas y toros”, “avance tecnológico” y “naturaleza”. Este proceso permite profundizar a partir de una construcción más elaborada de los elementos que se consideran constitutivos de estos contenidos.

Lo que los jóvenes asocian a “vacas y toros” son elementos sueltos que aparentemente no tienen conexión, como las partes del animal, o los beneficios que se obtienen de ellos, asuntos no relacionados directamente con la producción; para los adultos estas palabras están asociadas invariablemente a elementos como agua, alimentos (pastos) y los cuidados que se “deben tener” con los animales.

Las palabras que los adultos vinculan con este tema son parte de aspectos ligados a la cría, la producción de becerros y la alimentación, aunque también tiene un lugar importante lo relacionado con los cuidados médicos de estos animales. También se hace referencia a los subproductos y al proceso de comercialización; en este tema la descripción se hace por etapas, de manera consecutiva, es decir, siguiendo cierto orden lógico en lo que se dice.²²

Este apartado permite ligar varios elementos a la vez, como el agua, el alimento o el proceso productivo; se hace muy poca referencia a la tierra dedicada al pastoreo como lugar donde se lleva a cabo el proceso de producción; en este sentido sólo se alude al pasto de este espacio.

²² Esto se refiere a que los productores mencionan, por ejemplo: comida, crías, becerro, vaca, leche, queso, carne... los jóvenes hacen una descripción de cuernos, piel, carne, etcétera.

- Lo que se asocia con naturaleza

En relación a lo que se asocia con “naturaleza”, las mujeres de todas las edades hacen referencia a lo que se aprovecha del monte para la alimentación, como frutas, hierbas y plantas medicinales; el monte o cerro se identifica como lugar donde viven y crecen animales que son aprovechables o no. Coinciden mujeres y hombres de todas las edades en considerarse habitantes de un lugar muy importante que es fuente de vida para todo ser viviente, al tomar en cuenta que éste posee elementos como aire puro y agua limpia, entre los principales; es interesante observar cómo se diferencian de otros espacios donde estos recursos no existen.

Desde el punto de vista de los adultos varones, la naturaleza se asocia a lo que da vida y, dentro de esto, consideran los productos agrícolas que ellos cultivan, o cultivaban, de consumo humano (maíz, frijol, chile, calabacita, papaya, entre los más mencionados).

Los adultos, y más claramente las mujeres, se refieren a lo que implica el monte en términos de calidad de vida, es decir, relacionado con el aire, el oxígeno, lo hermoso del paisaje, evitar enfermedades y asuntos relacionados. Los hombres también se refieren a las frutas y productos que se obtienen del cerro como las plantas medicinales y copal, entre otros.

- Lo que se asocia con avance tecnológico

El tema de “avance tecnológico” tiene una relación directa con la práctica ganadera, con los recursos naturales y con el conocimiento técnico y científico que hace propuestas, tanto de manejo de recursos como de “productividad”.

En este sentido, en términos generales los encuestados se refieren a aspectos “modernos” como ligados a una cultura urbana, el teléfono celular, la computadora, el refrigerador, la tortillería, entre las principales. Sin embargo, en el caso de los adultos, hablan de implementos agrícolas, como la sembradora, tractores, fertilizantes y fungicidas, entre los principales.

Los adultos varones hacen más referencia al carácter contradictorio que tiene la modernidad desde el punto de vista de los efectos negativos que conlleva, principalmente en relación con la salud. Mencionan procesos productivos que les son

cercanos, como la cría del pollo y el cerdo engordado con métodos modernos con el uso de hormonas; y también hablan de insecticidas y fertilizantes en un sentido negativo; esto sucede así a pesar de que, en términos productivos, estos avances están ligados a mayor volumen en la producción, evitar sinietros y obtener productos de mayor tamaño.

ALGUNAS REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

Todavía quedan algunas interrogantes que atender para el análisis de las representaciones sociales o imágenes que los actores construyen acerca de los recursos naturales en relación con la práctica ganadera, y este trabajo se considera una aproximación a las mismas.

Lo que se demuestra es que, a pesar de que la práctica ganadera, aparentemente, sólo es una actividad de subsistencia, la imagen del ganado como parte de su entorno está ligada a los recursos naturales y se mantiene anclada a la cultura, principalmente por medio de algunas formas tradicionales y del conocimiento que poseen los actores, es decir, está asociada a formas particulares de ser y de pensar, así como a una habilidad y destreza para el manejo del ganado.

En la primera parte del cuestionario, respecto a los temas del agua, las parcelas, el monte, las plantas y animales silvestres, podemos decir que aunque no se habla de deterioro ambiental directamente, cuando los actores se refieren a los espacios y la vida silvestre se muestra la necesidad de cuidar la naturaleza, evitar la tala y la extinción; se reconoce que en este juego de palabras y frases ellos consideran que es importante hacer algo; lo anterior coincide con la escasa preocupación por no poder cazar animales o cortar leña verde.

En estos cuestionarios se recupera la idea de conservación en función de un patrimonio natural, en la medida en que los actores sí ubican una pérdida, ya que las opiniones se centran en que los recursos se han agotado, por ejemplo: "ya no hay mucho que conservar". Sin embargo, es interesante tomar en cuenta que esta pérdida no se relaciona con una idea de disminución importante de especies vegetales, ya que reconocen las especies que ahora les son útiles, como las destinadas a la medicina, acercas de potreros y a frutos comestibles. La idea de

deterioro se presenta ligada más bien a la cantidad de vegetación y animales en el monte; hablan, por ejemplo, de que “ahora el monte está menos tupido” o “ya no se ven tantos animales”.

En algunos casos en que el actor extendió su explicación acerca del deterioro ambiental, se reconoce que para ellos no es el ganado, es decir, la sobrecarga de éste, la causa de la pérdida de vegetación, sino la falta de lluvias.

Tomando en cuenta lo anterior, resulta importante encontrar la manera de persuadir a los productores para intervenir en el número de cabezas que introducen en el agostadero, ya que, desde su punto de vista, la sobrecarga de animales no es la causa de la pérdida de especies.

En relación con los recursos, el criterio de tiempo y espacio cuando mencionan “todavía existe” indica también una forma de hablar de su preocupación por la pérdida de recursos, del gusto por mantenerlos, del orgullo que representa contar con ellos en comparación con una vida diferente, en otro momento y en otro lugar.

Quienes tienen una relación directa con la práctica ganadera ubican el monte y el espacio silvestre como lugares para el manejo y la suplementación del ganado, y en este sentido se manifiesta la necesidad de conservarlos y adquiere sentido, ya que de ello depende la subsistencia propia.

Es interesante observar que, mientras se hace referencia al monte en sus posibilidades de extracción, es decir, de aprovechamiento de los recursos que posee, la referencia a los animales es en el sentido de que requieren ser cuidados. Respecto a estos últimos, se toman medidas de conservación, como dejar de cazar venados, tener espacios destinados para el agua que requieren estos animales; a pesar de que las vacas estén libres en el periodo de lluvias, son apoyadas con sales, lo cual permite cierta supervisión por parte del dueño.

Como puede verse, no hay una relación directa o compromiso de los actores con las medidas de protección que se han propuesto desde fuera de la comunidad, como son la veda del venado cola blanca o la prohibición de corte de leña verde en el cerro.

Por otro lado, no son tan claras las acciones para el cuidado del monte, si bien, como parte de un programa gubernamental, se evita el corte de leña verde, hay numerosas especies vegetales que tienen diversos usos y no se controla su extracción; en este sentido, no hay una clasificación de ellas que posibilite

conservarlas en sus áreas de reproducción. La promoción de pastos sofisticados cada vez más resistentes también tiene un efecto nocivo sobre la vegetación silvestre.

Es preciso reconocer que quienes se preocupan por este tipo de especies útiles son principalmente mujeres y jóvenes de ambos sexos, es decir, aquellos que no tienen un papel importante en las decisiones del manejo de los recursos en el ejido, centrados principalmente en los varones adultos.

Respecto a los temas de “ser ganadero” y “ser agricultor”, se reconoce el carácter complementario que se le asigna a la práctica ganadera, es decir, la posibilidad de ser ganadero además de ser agricultor, en la medida en que esta última práctica se considera una condición como vecino del lugar. Además se alude a la ventaja de que quienes son también ganaderos logran integrar su producción agrícola como suplementación para el ganado.²³

La diferenciación social se agudiza si se toman en cuenta las diferentes condiciones productivas, como ser poseedores de mínimas extensiones de tierra y, por lo tanto, no tener espacio para el ganado y tener que comprar sus insumos. Además, hay que considerar que sólo tienen derecho “legal” al agostadero los ejidatarios y sus hijos; en este sentido, realizar la práctica ganadera resulta un privilegio.

Tal como ya se dijo, las prerrogativas de ser ganadero estaban antes en función de menor esfuerzo y buenas ganancias; sin embargo, estos “privilegios” se han relativizado por los cambios productivos y ambientales que ha tenido esta práctica, que ahora requiere mayor inversión de trabajo y más dinero que antes.

Lo que se ha encontrado en la investigación más amplia es que la posibilidad de ser ganadero puede ser reconocida como un privilegio para muchos, en ocasiones representa parte de la tradición familiar como único patrimonio entregado a los hijos; es en este espacio cotidiano donde se desarrolla el gusto por la continuidad de esta práctica. En este trabajo, además, se refleja que la posibilidad de aprovechamiento de los espacios disponibles del ejido se convierte en un asunto decisivo para determinar la actividad a la que se dedicará el productor.

²³ Se refiere tanto al maíz como al sorgo, en ambos casos es tanto el grano como el rastrojo, ya sea picado o procesado, así como parte del pastoreo de los animales cuando se queda en el terreno la planta del maíz o la pata del sorgo.

La idea de que quien no cuida sus vacas y no las hace producir no merece llamarse ganadero, ubica la práctica en un margen de exigencia social, que puede ser considerado como principio moral colectivo. Por otro lado, esta idea se convierte en la razón de ser de la práctica, ya que sólo si las mantienen en buen estado de salud y las hacen producir, es decir, si el productor hace “lo que debe hacer” y “como se debe hacer”, merece la categoría de ganadero. Entonces, el compromiso que adquiere un productor de ganado se convierte en personal, como responsable de llevar adecuadamente el proceso que garantice la producción.

El tipo de ganadería al que se refiere este trabajo tiene características campesinas, es decir, no se trata de un sector capitalizado. En este sentido, cuando hablamos de privilegios nos referimos a quienes han logrado tener posibilidades de reproducción de su unidad productiva. En este contexto, es pertinente reconocer que los criterios económicos de ganancia no son una condición necesaria y constante que oriente la decisión de llevar a cabo la práctica ganadera y agrícola.

Respecto a los temas de vacas finas, vacas criollas y pastos, es muy claro que, mayoritariamente, las mujeres adultas y de edad intermedia manifiestan preocupación en temas de salud referidos a la alimentación, en relación directa con la dinámica productiva del ganado, donde el uso del agostadero, la alimentación natural y la ausencia de suplementos artificiales tienen una amplia preferencia. En este sentido, puede reconocerse el valor que adquiere la práctica ganadera tradicional como un modelo que recupera una forma de vida que se identifica como propia, auténtica y “legal”.

En este sentido, es necesario considerar cómo se conjuga la modernización de la práctica con los esquemas mentales que han construido los actores y en qué medida este proceso es viable productiva, ambiental y económicamente. Una de las formas de expresar la desaprobación campesina hacia el modelo moderno tiene que ver con la importancia que para ellos tiene el proceso natural de producción que generalmente lleva el ganado criollo, que al orientarse al consumo se expresa en la salud humana.

Desde el punto de vista de su manejo, las vacas finas se asocian al uso de químicos. Se reconoce que en este proceso moderno lo atractivo (“bonito”) es lo que se relaciona con el “porte” y, por lo tanto, con lo productivo de estos animales, asunto di-

ferente a lo fuerte, bravo y sabio con que se vincula al ganado criollo.

La forma en que se valora su territorio, en comparación con otros lugares y estilos de vida, como la ciudad, está ligado más a una calidad de vida en términos de tranquilidad y salud, que se refleja en el ambiente natural y la alimentación sana.

En la segunda parte del cuestionario, respecto a la forma en que se asocian y jerarquizan los aspectos relacionados con vacas y toros, naturaleza y avance tecnológico, llama la atención que se ubican los pastos como parte del proceso productivo. A pesar del sobrepastoreo en sus tierras de agostadero, el tamaño del hato está más bien en función de las posibilidades de atención de los animales, pues, de alguna manera, los productores tienen resuelto el asunto del espacio para su manejo; en este sentido, la suplementación en forma de diferentes tipos de pasto resulta central.

La naturaleza como tema tratado después de otros tópicos orientados hacia la práctica ganadera, se reconoce como el espacio que permite la alimentación de los animales y representa fuente de vida. Es interesante que, en este sentido, se recupere la idea de la naturaleza ligada a los cultivos a los que ellos se dedican, desde este punto de vista se equipara la producción ganadera a la agrícola como parte de la naturaleza.

La forma en que se asocian las ideas en relación con el avance tecnológico explica, hasta cierto punto, cómo se niegan los procedimientos artificiales de manejo del ganado, tomando en consideración la salud de quien consume estos productos.

Con todo lo anterior, reconocemos que el valor que le dan a los recursos está en función de obtener de ellos un beneficio directo. En ese aspecto, los que no son aprovechables no tienen sentido; en esta medida los actores construyen una imagen de cuáles recursos merecen ser cuidados y protegidos de amenazas.

Prevalece un gusto y aprecio por su “monte” o “cerro”, en un sentido recreativo. Por otro lado, hay una preocupación por conservarlo, pero esto, a diferencia de otras visiones, no implica la reducción del ganado que aprovecha estos espacios, ya que, dentro de la lógica de los actores, esto no representaría mejores condiciones ambientales. Esta idea guía un actuar de acuerdo con lo que piensan, es decir, acerca de lo que creen y lo que practican. En realidad, sus acciones corresponden a un criterio en el que todavía es posible mantener las condiciones

ambientales, a pesar del número de animales, superior a lo que técnicamente se considera viable.

Los testimonios que señalan que “el ganado antes era mejor porque comía en el campo”, se basan en la añoranza por todo lo que implicaba este tipo de ganadería y la posibilidad de mantenerla. Esta lectura expresa, por un lado, mejores condiciones ambientales en el pasado y, por otro, la pérdida actual de recursos naturales, lo que en los hechos representa disminución de las posibilidades de manejo del ganado de manera tradicional. Esta expresión refleja la imposibilidad de mantener un modelo que formaba parte de un conocimiento propio y demuestra la inevitabilidad de la puesta en marcha de un modelo de ganadería mejorada, que forma parte de otro esquema cultural.

Que los recursos naturales se conserven no depende de programas externos a la localidad, que den fondos y tengan buenas intenciones para ello, sino de que este interés parta de las propias condiciones y motivaciones de los habitantes para hacer algo al respecto, de acuerdo con los esquemas culturales que les pertenecen. En este sentido, es poco probable que una idea de conservación que resulta nueva, de acuerdo con sus esquemas de pensamiento, funcione y que, además, como en el caso de la ganadería mejorada, utilice métodos e insumos con los cuales no están de acuerdo, como parte de sus críticas más importantes hacia la modernidad.

Los habitantes de regiones rurales, como en el caso de Ixtlilco, han planteado diversas alternativas a lo largo de los años para conservar los recursos que les interesan, y se han generado a partir del aprovechamiento de los mismos. En ese sentido, los procesos organizativos que permiten llegar a acuerdos claros en el uso de los espacios y recursos comunes son efectivos invariablemente cuando son resultado de procesos de organización interna.

Las alternativas podrían orientarse a fortalecer el carácter organizativo de la localidad, partiendo de sus posibilidades e intereses en mantener una cultura ganadera y agrícola que rescate las cualidades del ganado criollo, que permita extender el mercado local e ingresos adicionales, que considere los periodos de crisis laboral, de sequía y bajos precios en la venta de ganado. El reto es desarrollar las potencialidades locales que, junto con la intervención externa, sean capaces de impulsar un proyecto sustentable y viable desde la cultura y los intereses de los actores participantes.

Si bien la relación del actor con los recursos naturales se construye a partir de las condiciones objetivas de existencia, también está en función de la trayectoria de vida de aquél y, por lo tanto, de sus construcciones subjetivas de existencia. En este sentido, el ser adulto o joven, ser hombre o mujer, tener ganado o no, entre otras cosas, determina la relación que se establece con las plantas, los animales, la tierra y el agua. Por otro lado, el éxito de la práctica ganadera está asociado al vínculo que se establece con los animales, su cuidado y observación constante.

Esto vuelve cada vez más urgente la necesidad de analizar los aspectos subjetivos que se entretienen en las relaciones, la imagen y las representaciones sociales que construyen los actores acerca de los recursos naturales y de sus prácticas, a partir de las formas en que plantean sus necesidades y expresan sus intereses; esto permitirá ir reconociendo las formas de percepción y apreciación, lo que a su vez posibilitará una comprensión más amplia de la forma de actuar y pensar de los actores.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO, R. *et al.* (2007), "Comunicación: imaginarios y representaciones sociales", *Versión. Estudios de comunicación y política*, 19, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- ABRIC, J. C. (2001), "Metodología de recolección de las representaciones sociales", en J. C. Abric (ed.), *Prácticas sociales y representaciones*, México, Coyoacán.
- ARIZPE, L., F. PAZ y M. VELÁSQUEZ (1993), *Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva lacandona*, México, Miguel Ángel Porrúa/Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/Universidad Nacional Autónoma de México.
- COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP) (2005), *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*, México, CONANP.
- DURAND, L. (2000), "La colonización de la sierra de Santa Marta. Perspectivas ambientales y deforestación en una región de Veracruz", tesis de doctorado, México, Facultad de Filosofía y Letras-Universidad Nacional Autónoma de México.

- GUTIÉRREZ, S. (2007), "El campo y objeto de estudio de la comunicación. Un estudio de representaciones sociales", en J. M. Piña (coord.), *Prácticas y representaciones en la educación superior*, México, Centro de Estudios Sobre la Universidad-Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés.
- HARDY, C. (1978), "La Unión de Ejidos Emiliano Zapata en el oriente de Morelos", en E. Astorga y C. Hardy, *Organización lucha y dependencia política (La Unión de Ejidos Emiliano Zapata)*, México, Centro de Investigaciones para el Desarrollo Rural/Nueva Imagen.
- IBÁÑEZ, T. (2001), *Psicología social constructivista*, México, Universidad de Guadalajara.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI) (2006), *XII Censo General de Población y Vivienda Estado de Morelos 2005*, México, INEGI.
- INSTITUTO PARA EL DESARROLLO RURAL MAYA (1986), "Propuesta metodológica para el estudio de regiones, sistemas y subsistemas regionales y sectoriales en el Estado de Morelos" (manuscrito).
- JODELET, D. (1986), "La representación social: fenómenos, concepto y teoría", en S. Moscovici (ed.), *Psicología social, II. Pensamiento y vida social, Psicología y problemas sociales*, Barcelona, Paidós, pp. 469-494.
- LAZOS, E. (1996), "La ganaderización de dos comunidades veracruzanas. Condiciones de la difusión de un modelo agrario", en L. Paré y M. J. Sánchez, *El ropaje de la tierra*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza Valdés.
- y L. PARÉ (2000), *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*, México, Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés.
- y L. GODÍNEZ (2001), *Percepciones y sentires de las mujeres sobre el deterioro ambiental: retos para su empoderamiento*, México (manuscrito).
- (2005), "La tragedia de los individuales, el futuro ambiental y los devenires de las familias rurales del sur de Veracruz", en Y. Massieu, M. Chauvet y R. García (coords.), *Los actores sociales frente al desarrollo rural*, t. 5: *Transformaciones del campo mexicano: una mirada*

- desde los estudios de género*, P. Sesia y E. Zapata (coords.), Mexico, Asociación Mexicana de Estudios Rurales/Gobierno de Zacatecas/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología/Praxis, pp. 113-159.
- LEZAMA, J. L. (1999), "La construcción social de la idea de riesgo y del daño ambiental", en H. Izazola (coord.), *Población y medio ambiente, descifrando el rompecabezas*, México, Colegio Mexiquense/Sociedad Mexicana de Demografía.
- LOZADA, M. (2004), "El imaginario de la polarización", ponencia presentada en el seminario del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Valores y Cultura Política del Venezolano ¿qué dicen los investigadores?, mayo, Venezuela (manuscrito).
- MOSCOVICI, S. (2003), "Notas hacia una descripción de la representación social", *Revista Internacional de Psicología Social*, 1 (2), enero-junio, México, pp. 67-118.
- MORA, M. (2002), "La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici", *Athenea digital*, 2, México, Universidad de Guadalajara.
- REGISTRO AGRARIO NACIONAL (RAN) (1991), "Carpeta básica del ejido. Investigación del Usufructo Parcelario", México, RAN.

*Sustentabilidad y desarrollo,
alternativas tecnológicas y productivas*
se terminó de imprimir en mayo de 2011
en Solar, Servicios Editoriales, S.A. de C.V.,
Calle 2 núm. 21, San Pedro de los Pinos,
México, D.F. +52 (55) 5515-1657
www.solareditores.com
500 ejemplares