

# Sistemas Agroalimentarios Localizados

y prácticas agrícolas tradicionales

Hacia una propuesta de política pública para el desarrollo rural



Jessica Mariela Tolentino Martínez  
Rosa María Larroa Torres  
Marie-Christine Renard Hubert  
María del Carmen del Valle Rivera

Coordinadoras

# **Sistemas Agroalimentarios Localizados y prácticas agrícolas tradicionales**

## **Hacia una propuesta de política pública para el desarrollo rural**

Jessica Mariela Tolentino Martínez  
Rosa María Larroa Torres  
Marie-Christine Renard Hubert  
María del Carmen del Valle Rivera  
(Coordinadoras)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados (Red Sial-México)  
Yod Estudio

Derechos de autor: Antonio Riveros, François Boucher, Rosa María Larroa, Laura Rodas, Gerardo Torres Salcido, David Aarón Morales, Alma Delia Santiago Solano, Vidal Salazar Solano, Laura Elena Martínez Salvador, David Fabricio Alvarado Ramírez, Adriana Vasconcelos Ramírez, Luis Arturo Tapia, Juana López, Jonathan López, Jorge Nieto, Daniel Martínez, Carlos Cruz, Leopoldo Vázquez, Edelmira Linares, Robert Bye, Luz María Mera, Javier Caballero, Teodolinda Balcázar.

Diseño de portada: Víctor De Santiago  
Fotografía: Depositphotos

Primera edición e-book 2018  
DR© Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados (Red Sial-México)  
Yod Estudio  
Ciudad de México  
Hecho en México  
La presente versión en PDF es exclusivamente para los autores.  
No se permite su distribución comercial.  
ISBN versión ePub: 978-607-8535-37-8

Obra financiada con recursos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), en el marco del Proyecto: Formación de Redes Temáticas de CONACyT 280604, *Red Temática de Sistemas Agroalimentarios Localizados, México*. Asimismo, con el financiamiento del Proyecto PAPITT IN303117, *Gobernanza y desarrollo territorial. El papel de las políticas públicas. Un estudio comparativo*. Ambos proyectos coordinados por el Dr. Gerardo Torres Salcido.

*La presente publicación fue arbitrada por pares académicos.*

# Contenido

## Introducción

*Rosa María Larroa Torres*.....7

## Primera parte

### Sistemas Agroalimentarios Localizados y desarrollo rural

#### ¿Podemos hablar de un SIAL campesino?

*Rosa María Larroa Torres*  
*Laura Rodas Sánchez*..... 21

#### SIAL, Circuitos Cortos de Comercialización y dinamización económica incluyente de los territorios rurales.

*R. Antonio Riveros Cañas*  
*François Boucher* ..... 43

#### Quelites: plantas subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana. Organización social y comercialización.

*Gerardo Torres Salcido*  
*David Aarón Morales*..... 66

#### Proximidad geográfica y organizacional: su impacto en la transmisión de conocimiento y generación de innovaciones. El caso de Suaqui Grande, Sonora.

*Alma Delia Santiago Solano*  
*Vidal Salazar Solano* ..... 84

#### Agroindustria para el desarrollo de los territorios *rururbanos*. Una propuesta de análisis desde el *hauautli* en la Ciudad de México.

*Laura Elena Martínez Salvador*  
*David Fabricio Alvarado Ramírez*..... 101

#### La formación de un Sistema Agroalimentario Localizado entre productoras de tlayudas del municipio de Tlalixtac de Cabrera, Oaxaca.

*Adriana Vasconcelos Ramírez*  
*Luis Arturo Tapia Guerrero*  
*Juana Yolanda López Cruz*..... 124

Proximidad en la transferencia de conocimientos en  
Sistemas Agroalimentarios Localizados de México y  
España.

*Jonathan López Santos*.....147

## **Segunda parte**

### **Revalorización de prácticas agrícolas tradicionales y de conservación**

Prácticas agrícolas tradicionales y la conservación  
de maíces nativos en México.

*Jorge Nieto Sotelo*

*Daniel Alejandro Martínez Nava*

*Carlos Alberto Cruz Sánchez*

*Leopoldo Vázquez Marcial* .....175

El “Semillatón”: evolución y acciones emprendidas.  
Elaboración del video *Los chacales de la Sierra*  
*Tarahumara*.

*Edelmira Linares*

*Robert Bye*

*Luz María Mera* .....188

El Centro de Adopción de Plantas Mexicanas  
en Peligro de Extinción: red ciudadana para la  
conservación vegetal.

*Javier Caballero Nieto*

*Teodolinda Balcázar*.....200

Semblanza de los autores ..... 210

**Sistemas Agroalimentarios Localizados  
y prácticas agrícolas tradicionales**  
Hacia una propuesta de política pública  
para el desarrollo rural



# Introducción

*Rosa María Larroa Torres*  
*Universidad Nacional Autónoma de México*  
*Corresponsable del proyecto PAPIIT IN303117*

## **La política pública y su importancia en el enfoque SIAL**

Desde su inicio, la Red SIAL México como grupo académico de investigación ha desarrollado, sin agotarlas, diversas líneas temáticas relacionadas con los Sistemas Agroalimentarios Localizados. Se ha estudiado la cadena de valor desde el proceso productivo, la agroindustria rural, la comercialización y el consumo; la acción social y la organización; la pobreza, la desigualdad, el desarrollo comunitario, el género y la ética; el territorio, su valorización, la proximidad y las disputas intra y extra territoriales; los SIAL, su articulación y confrontaciones con el sistema agroalimentario mundial, la seguridad y soberanía alimentarias; el saber-hacer y la innovación social; el capital social, la gobernanza y las instituciones, así como la interrelación temática y sus derivas. Quedan pendientes múltiples problemas que deberán ser abordados en los próximos años.

Entre las líneas de investigación más desarrolladas sobresalen las demandas de pequeños productores y campesinos hacia el Estado, orientadas hacia la exigencia de políticas institucionales que contemplen las asimetrías con respecto a la gran producción global y reconozca el carácter de sujeto económico y político del pequeño productor agrícola, es decir, que valore su capacidad de impulsar formas de producción dirigidas a la agrobiodiversidad, al producir alimentos nutritivos, libres de sustancias tóxicas, rescatando alimentos autóctonos, sin dañar

la tierra, recurriendo a la aplicación de saberes tradicionales en combinación con nuevas técnicas, producto de estudios científicos en sintonía con los avances agroecológicos.

El proyecto PAPIIT IN 303117 “Gobernanza y desarrollo territorial. El papel de las políticas públicas. Un estudio comparativo”, del cual forma parte este libro, tiene como objetivo principal acentuar elementos para empezar a discutirse en términos de política pública; estos se han desprendido de los estudios de caso. Iniciamos apenas con la deducción de algunos componentes para ser observados, analizados y discutidos no solamente en la academia, sino principalmente con actores e instituciones que deberían participar en la construcción de política pública.

Para entender mejor este proceso de construcción de política pública acudimos a los especialistas. Al respecto, Pedro Medellín plantea:

La estructuración de las políticas debe ser comprendida como el producto de un intenso proceso político a través del cual emergen y toman forma los proyectos e intereses de agentes (individuos), agencias (instituciones) y discursos (síntesis de la interacción entre agentes y agencias) en pugna por imponer un determinado proyecto de dirección política y de dirección ideológica sobre la sociedad y el estado que son gobernados (Medellín, 2004, p. 28).

Desde este modelo se pretende que las políticas públicas sean incluyentes, viables y con una implementación posible en el sentido de beneficiar al mayor número de personas, por lo tanto es fundamental la participación amplia de sujetos e instituciones involucrados en su elaboración en un Estado democrático (Aguilar y Lima, 2009). Lamentablemente, en México las formas de producir política pública, en general, son excluyentes y discriminatorias de los campesinos, considerados irrelevantes económicamente y poco instruidos en el ámbito educativo; se desprecian su papel productivo en el mercado interno, sus aportes a la soberanía alimentaria, sus saberes tradicionales, su arraigada cultura y su experiencia

secular. Se puede afirmar que las decisiones de política pública no siguen procesos democráticos y se encuentran muy alejadas de la teoría sobre política pública definida como “Decisiones de gobierno que incorporan la opinión, la participación, la corresponsabilidad y el dinero de los privados, en su calidad de ciudadanos electores y contribuyentes” (Aguilar, 1993, p.36).

La teoría de las políticas públicas advierte que los hacedores de éstas enfrentan cuatro retos para los cuales deben estar preparados:

- [...] Flexibilidad para adoptar cambios que logren objetivos y metas de la alternativa que hemos seleccionado como políticas.
- Involucrar los niveles de la participación en los ciclos de política.
- [...] lograr que el diseño de política sea una realidad aplicable (pasar de la formulación a la implementación), evaluable y consensuada social y políticamente.
- Revertir el problema, no administrarlo (Aguilar y Lima, 2009, p. 6).

Estos elementos son para tomarse en cuenta y no basta con escribir o aprobar las políticas públicas: deben ser acompañadas por organizaciones de la sociedad civil interesadas.

El enfoque SIAL ha sido crítico de las políticas en el campo mexicano desplegadas desde hace varias décadas. Cuando la importación de productos subsidiados en su origen no se protege adecuadamente con mecanismos de regulación se somete a los campesinos locales a competencia desleal por *dumping* –es el caso de cultivos como maíz, trigo, arroz, café, algodón, productos pecuarios como la leche, etcétera–, o al avasallamiento por el capital transnacional de la pequeña industria semiartesanal –como es el caso del tequila y del mezcal–. Se ha examinado críticamente el desdén del Estado hacia los cultivos tradicionales, genuinos, típicos e identitarios.

A partir de la entrada en función del Tratado de Libre Comercio en 1994, la importación de cereales básicos y legu-

minosas –maíz, trigo, arroz y frijol– se disparó, lo que dio como resultado la constante disminución proporcional de estos cultivos a nivel nacional y la pérdida de soberanía alimentaria (Rubio, 2014).

## **Estructura y contenido**

El libro que aquí presentamos se integra por diez capítulos seccionados en dos partes: la primera se titula “Sistemas Agroalimentarios Localizados y desarrollo rural”; la segunda lleva por título “Revalorización de prácticas agrícolas tradicionales y de conservación”. La primera parte reúne siete materiales de índole sociopolítica que tratan específicamente el tema SIAL, mientras la segunda parte ubica tres investigaciones de carácter agrobiológico vinculadas con el SIAL de manera implícita. La división en dos secciones no obstaculiza su articulación.

## **Primera parte: Sistemas Agroalimentarios Localizados y desarrollo rural**

El primer capítulo que desde su título plantea responder a una pregunta: “¿Podemos hablar de un SIAL campesino?” Es firmado por Rosa María Larroa Torres y Laura Rodas Sánchez. El texto expone la necesidad de abrir una línea de investigación en el marco del SIAL para entender epistemológicamente las lógicas de comportamiento distinto de los productores rurales campesinos con respecto a pequeños empresarios agrícolas, dentro de sus comunidades y frente al mercado. Se propone evidenciar diferencias, aparentemente no reconocidas en la medida que no se hacen explícitas, de manera que la intención es mostrar el enriquecimiento teórico que esto puede significar para el SIAL, fundamentalmente desde la perspectiva latinoamericana. La argumentación teórica se complementa con el estudio de tres casos de organización campesina en Veracruz y en Oaxaca.

El segundo capítulo “SIAL, Circuitos Cortos de Comercialización y dinamización económica incluyente de los territorios rurales”, de R. Antonio Riveros Cañas y François

Boucher, estudia el tema de la comercialización como una fase crítica de la cadena de valor que causa gran preocupación entre los pequeños productores de lugares aislados con dificultades de transportación y de costos. Los Circuitos Cortos de Comercialización (CCC), como lo proponen los autores, son una alternativa innovadora que aunada al SIAL puede facilitar los procesos de activación comercial en los territorios rurales de manera incluyente. Presentan tres estudios de caso de activación de recursos a partir de concentraciones de Agroindustrias Rurales (AIR) con enfoque SIAL en México. Los CCC propician la vinculación a los mercados locales, dinamismo, construcción de lazos de confianza y proximidad productor-consumidor.

El tercer capítulo, “Quelites: Plantas subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana. Organización social y comercialización” escrito por Gerardo Torres Salcido y David Aarón Morales Córdova, propone introducir al enfoque SIAL el estudio de las Especies Tradicionales Subutilizadas y Subvaloradas (ETSS) por las aportaciones de estas especies a la diversidad agroalimentaria de la milpa. Destacan los autores la importancia nutricional, en especial de los quelites, para las poblaciones rurales campesinas e indígenas en momentos en que la dieta mexicana, tan variada, tiende a homogeneizarse hacia alimentos de escaso valor nutricional, incluso dañinos para la salud. El capítulo enfatiza la necesidad de rescatar las especies que al ser subutilizadas y subvaluadas van desapareciendo del conocimiento de los pueblos, lo cual significa pérdida de soberanía y seguridad alimentaria de las poblaciones. Los autores estudian tres tipos de quelites que se conocen en localidades distintas.

El cuarto capítulo lleva el título “Proximidad geográfica y organizacional: su impacto en la transmisión de conocimiento y generación de innovaciones. El caso de Suaqui Grande, Sonora”, de Alma Delia Santiago Solano y Vidal Salazar Solano. Ante escenarios en los mercados internacionales de fuerte exigencia en los estándares de calidad, este trabajo tiene el objetivo de conocer y analizar las estrategias de adopción de nuevos conocimientos a partir de la proximidad geográfica y organizacional en el caso de Suaqui Grande, Sonora, México, donde se desarrolla un Sistema Agroalimentario ganadero de doble propósito con buenos resultados. El hallazgo de la

investigación es la capacidad innovadora generada a raíz de la transmisión de conocimientos tecno-científicos por parte de un instituto de investigación del estado de Sonora en un ambiente organizativo de mujeres y jóvenes en el territorio.

Como quinto capítulo presentamos “Agroindustria para el desarrollo de los territorios rururbanos. Una propuesta de análisis desde el *huautli* en la Ciudad de México”, elaborado por Laura Martínez Salvador y David Alvarado Ramírez. Las agroindustrias rurales han surgido como alternativas para la agregación de valor a los productos agropecuarios en las zonas rurales marginadas. Se ha visto que el proceso de agroindustrialización tiene también importancia en los territorios *rururbanos* –como sucede actualmente con el *huautli* o amaranto en diversas partes de la Ciudad de México– y se contabilizan alrededor de cien unidades productivas que lo transforman en un alimento nutritivo, culturalmente valioso, y con una importante contribución a la seguridad alimentaria de la región. El estudio tiene la finalidad de mostrar que las dinámicas de la actividad agroindustrial, al constituirse en espacios de proximidad organizacional, representan opciones reales para el desarrollo de los territorios rururbanos.

El sexto capítulo “La formación de un Sistema Agroalimentario Localizado entre productoras de tlayudas del municipio de Tlalixtac de Cabrera, Oaxaca”, escrito por Adriana Vasconcelos Ramírez, Luis Tapia Guerrero y Juana López Cruz, se refiere a los avances de investigación con enfoque de SIAL del caso de procesos productivos de tlayudas encabezados por productoras familiares individuales. Se pretende analizar la conformación de un SIAL y la continuidad de la producción de tlayudas. Se indaga con las mujeres que las elaboran sobre los factores fundamentales para continuar la actividad, la importancia de la misma en la economía municipal y se analiza el contexto de crisis del insumo principal, el “maíz bolita”. Se estudian los factores que intervienen en la conformación considerando los cuatro objetivos de la propuesta metodológica de José Muchnik: a) sistemas de acción y de redes, b) dispositivos locales de calificación de productos, c) dinámica de saberes y de conocimientos y d) cambio de estatus y formas de apropiación del recurso.

El séptimo y último capítulo de la primera parte: “Proximidad en la transferencia de conocimientos en Sistemas Agroalimentarios Localizados en México y España”, de Jonathan López Santos, trata sobre el origen de la capacidad de innovación de los actores en los SIAL, por sus procesos de absorción, transferencia y reconfiguración de conocimientos de carácter analítico, simbólico y sintético condicionados por dinámicas de proximidad en un estudio comparativo de una región productiva de España y en otra de México. El trabajo responde a tres preguntas: ¿cuáles son las características de las bases de conocimiento analítica, sintética y simbólica en los SIAL? ¿Cómo es la transferencia de estas bases de conocimiento?, y ¿cómo intervienen las dimensiones de proximidad en transferencia de conocimientos analíticos, sintéticos y simbólicos en los SIAL?

## **Segunda parte: Revalorización de prácticas agrícolas tradicionales y de conservación**

El capítulo ocho de la segunda parte “Prácticas agrícolas tradicionales y la conservación de maíces nativos en México”, suscrito por Jorge Nieto Sotelo, Daniel Martínez Nava, Carlos Cruz Sánchez y Leopoldo Vázquez Marcial, es un estudio donde se aborda la importancia del conocimiento de los maíces nativos resistentes a la sequía y de las prácticas agrícolas tradicionales en México (como la siembra profunda), ante el anuncio de que las tierras áridas se extenderán con mayor velocidad en las próximas décadas debido al cambio climático. Señalan que las variedades nativas del maíz y de otros productos de la milpa podrían conservarse y elevarse mediante la participación de los productores tradicionales en los mercados regionales y nacionales y destacan el valor nutricional, calidad del sabor y texturas comparados con los maíces producto de la agricultura intensiva. Esto podría evitar el abandono del campo y de sus variedades nativas.

El capítulo nueve El "Semillatón": evolución y acciones emprendidas. Elaboración del video Los chacales de la Sierra Tarahumara, de Edelmira Linares Mazari, Robert Bye Boettler y

Luz María Mera Ovando, narra los resultados de una investigación aplicada que ha llevado varios años de esfuerzo a los autores. Consiste en la recuperación y regeneración de cinco razas de maíz nativo en peligro de extinción por la severa sequía que afectó a la Alta Sierra Tarahumara entre los años 2011 y 2012, mediante la petición de los propios rarámuri, quienes sufrían la escasez de alimentos y la disminución de semillas de maíces nativos necesarias para el siguiente ciclo de cultivo. El proyecto denominado Semillatón tuvo éxito y se fue ampliando durante los años siguientes para continuar estudiando la problemática productiva de las milpas y las diferentes plantas asociadas que conforman el sistema agrícola tradicional milpa de la región. La etapa actual del proyecto es de capacitación.

El capítulo diez de este proyecto de investigación aplicada titulado: “El Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción: red ciudadana para la conservación vegetal” de Javier Caballero Nieto y Teodolinda Balcázar Sol, expone el proyecto del Jardín Botánico del Instituto de Biología (IB) de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Asociación de Amigos del Jardín Botánico del IB cuyo propósito es desalentar el hurto y comercio ilegal de plantas que se encuentran en algún nivel de riesgo e impulsar un programa educativo de concientización pública sobre la importancia de la diversidad vegetal y su conservación, haciendo partícipe de manera activa a la sociedad civil. El Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción es único en el mundo. La respuesta social al proyecto iniciado en 2013 ha superado las expectativas en el país y constituye una forma inédita de conservación de germoplasma a cargo de las familias adoptivas de este tipo de plantas.

## **Percepciones para la reflexión de algunas políticas públicas**

De los trabajos presentados en este volumen se pueden visualizar algunas ideas, que más elaboradas y articuladas con otras investigaciones y demandas campesinas, podrían convertirse en propuestas de política pública.

Podemos iniciar con un planteamiento general que tras-pase valorativamente la política pública hacia los territorios

rurales. Un Estado que se conciba como democrático, incluyente, comprometido realmente con el combate a la desigualdad en todos sus sentidos, debe implementar políticas públicas donde se contemplen dos grandes niveles: el nacional y local, además de múltiples componentes de lo que significa el territorio. Es decir, dejar de ver los sectores aislados, como tradicionalmente se ha venido haciendo desde la administración pública para efectos reales.

El concepto SIAL, sin absolutizar porque existen otras propuestas, es de gran ayuda para entender de una manera distinta los problemas rurales. Con la lupa sociocultural nos podemos acercar a los territorios rurales donde se ubican las familias campesinas (de actividad agropecuaria, artesanal, agroindustria rural, trabajo asalariado), al lado de los grandes y medianos productores agrícolas, los caciques (coyotes, prestamistas), las comercializadoras de implementos agrícolas, las corporaciones agroindustriales, los brokers, las instituciones y los bancos, principalmente, aunque ahora se debe incluir en muchos lugares al crimen organizado. En esos territorios, la parte más débil de los actores, en el sentido económico, son los campesinos y también jornaleros.

¿Qué necesitan las familias campesinas para ser fuertes en sus territorios? La respuesta no es sencilla, habrá que preguntar, escuchar y estudiar cada región. Una tarea así rebasaría el objetivo de este libro, pero es ineludible. Modestamente nos proponemos subrayar algunas ideas extraídas de los casos estudiados.

Destaca en varios estudios aquí presentados (capítulos 8 y 9) la importancia de investigar multidisciplinariamente los problemas y soluciones en la producción de alimentos tradicionales en riesgo de extinción desde varios enfoques: biológico, etnobotánico, económico, sociocultural y político. Es el caso de la recuperación, conservación y uso de prácticas agrícolas tradicionales de los maíces nativos resistentes a la sequía en lugares áridos, muy extendidos en México y que el cambio climático amenaza con incrementar (Nieto, Martínez, Cruz y Vázquez, 2018), (Linares, Bye y Mera, 2018). En este tipo de estudios se requiere el financiamiento de proyectos institucionales de investigación de mediano y largo plazo. En el

mismo sentido, el capítulo 3 abona el trabajo sobre los quelites que forman parte de la milpa como Especies Tradicionales Subutilizadas y Subvaloradas, que por ser consideradas “malas yerbas” se encuentran en peligro de desaparecer, a pesar de su valor nutricional complementario del maíz y el frijol (Torres y Morales, 2018). En este rango se puede ubicar también el capítulo 6, el cual descubre la pérdida de la principal materia prima, el “maíz bolita”, una especie tradicional local, el cual se ha dejado de producir ante la competencia de la industria maicera. Sería conveniente una política nacional que descendiera a los niveles estatal, municipal y local para hacer un mapa de alimentos tradicionales que requieran ser estudiados e intervenidos para su recuperación y valoración junto con las familias y organizaciones campesinas como disyuntiva para combatir hambre, pobreza, enfermedades (anemia, obesidad y diabetes) y para evitar pérdida de biodiversidad, abandono cultural de la dieta tradicional regional o local.

Otro tema de política pública desprendido de los capítulos 2, 4, 6 y 7 es la capacitación local (a través de métodos inclusivos y participativos al tomar como punto de partida los saberes campesinos), seguimiento a los proyectos de cadenas de valor y dentro de éstas, de formación de agroindustrias rurales y de Circuitos Cortos de Comercialización, asimismo de organización e innovación para mujeres y jóvenes rurales interesados en mejorar la economía familiar, aprovechar las condiciones de proximidad, evitar la emigración-desruralización, así como la descomposición del tejido social en los lugares donde la población lo demande.

La política pública en los espacios rururbanos puede encontrar en la agroindustria rural alternativas para la agregación de valor a la producción rural de un alimento tradicional como el huautli o amaranto (capítulo 5), que se expande en un mega mercado como el de la Ciudad de México. El gobierno de la Ciudad podría impulsar la agroindustria rural regulada y favorecida con políticas de capacitación y manejo sustentable, entre las formas de abatir el desempleo y el empleo informal.

## Agradecimientos

Las actividades académicas realizadas durante el año de 2017 hicieron posible la elaboración de ponencias presentadas en el 11° Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER) “Marejadas rurales y lucha por la vida”, realizado en el mes de junio de ese año en Nayarit, México, al que pudimos asistir un grupo de investigadores auspiciados por el PAPIIT IN303117 de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM. Nuestra participación incluyó organizar dos mesas de trabajo sobre el tema de SIAL. Los miembros del PAPIIT al formar parte de la Red SIAL-México gestionamos un financiamiento mixto: del PAPIIT y de la Red auspiciada por la formación de Redes Temáticas de CONACyT Proyecto 280604. De las ponencias presentadas en las dos mesas se hizo una selección y resultaron aprobadas cuatro ponencias que fueron trabajadas por sus autores para ser publicadas en este libro. Cabe señalar que tanto el proyecto PAPIIT como el proyecto de formación de Redes Temáticas CONACyT, fueron coordinados por el Dr. Gerardo Torres Salcido cuya dirección fue fundamental para la realización de este trabajo y para la consolidación de la red SIAL-México.

La organización del IX Seminario Internacional de la Red SIAL-México con el tema Sistemas Agroalimentarios Localizados y políticas públicas realizado en el mes de septiembre en la Ciudad de México, convocó a la preparación de ponencias que fueron seleccionadas, al igual que en el caso anterior, y resultó un conjunto de seis ponencias aprobadas por un comité de la Red. El apoyo de ambos financiamientos, el trabajo de los académicos involucrados y la colaboración de las becarias Anahí Campos, Mariana Huerta y Miriam Vera y del estudiante de servicio social José Manuel Tadeo, así como del personal administrativo, hicieron posible este libro. A todos expresamos nuestro agradecimiento.

## Bibliografía y referencias

- Aguilar Astorga, Carlos y Lima Facio, Marco A. (2009). ¿Qué son y para qué sirven las políticas públicas? En: *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Septiembre 2009. Documento PDF. Disponible en: [www.eumed.net/rev/cccss/05/aalf.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/05/aalf.htm)
- Aguilar, Luis. (1993). *Antología de política pública*. México: Porrúa.
- Medellín, Pedro. (2004). La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad. En: *Políticas sociales*, núm. 93. Chile, CEPAL.
- Rubio, Blanca. (2014). *El dominio del hambre. Crisis de hegemonía y alimentos*. México: Universidad Autónoma Chapingo, Colegio de Posgraduados, Universidad Autónoma de Zacatecas y Juan Pablos Editor.

**Primera parte**  
**Sistemas Agroalimentarios Localizados**  
**y desarrollo rural**



# ¿Podemos hablar de un SIAL campesino?<sup>1</sup>

*Rosa María Larroa Torres<sup>2</sup>*

*Laura Rodas Sánchez<sup>3</sup>*

## ¿Qué es un SIAL?

Con las transformaciones territoriales en la producción y consumo europeo surge en Francia la propuesta de Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL). A finales de los años noventa del siglo pasado, investigadores de varias nacionalidades del Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA) –l’Institut National de la Recherche Agronomique– y del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) –Centre de Cooperation International en Recherche Agronomique pour le Développement–, encargaron a José Muchnik y Denis Sautier, la redacción de su primera definición:

[...] sistemas construidos por organizaciones de producción y de servicio (unidades agrícolas, empresas agroalimentarias, empresas comerciales, restaurantes) asociadas, mediante sus características y su funcionamiento, a un territorio específico. El medio, los productos, las personas, sus instituciones, su saber-hacer, sus comportamientos alimentarios, sus redes de relaciones, se combinan en un territorio para producir una

---

<sup>1</sup> Agradecemos a la Red SIAL México, a la Red Temática de investigación proyecto CONACyT 280604, y al Proyecto PAPIIT IN303117 las facilidades para la realización de este trabajo.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Latinoamericanos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, rlarroa@yahoo.com

<sup>3</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, lrodas@comunidad.unam.mx

forma de organización agroalimentaria en una escala espacial dada (CIRAD/SAR, 1996, p. 5).

Para Boucher (2012, pp. 19-21), en esta definición encontramos una visión territorial de la Agroindustria Rural (AIR); concentraciones de ésta última se relacionan con Sistemas Productivos Locales (SPL) específicos que retoman al territorio desde lo pequeño, lo cercano e intenso. El ciclo incluye desde la intervención de los recursos territoriales y la producción rural, hasta el consumo de bienes corporales.

En la segunda ola de discusiones sobre el SIAL se consideró importante “hacer sistema”, es decir, ser capaz de organizarse en torno a objetivos comunes. Esto requiere la activación del SIAL a través de acciones colectivas que coordinan a diversos actores a nivel horizontal y vertical. La activación es “la capacidad de movilizar de manera colectiva recursos específicos en la perspectiva de mejorar la competitividad de los AIR” (Boucher, 2012, p. 23), se pueden identificar dos etapas de activación: la primera es la creación de un grupo –asociación, cooperativa, etc.–, llamada acción colectiva estructural; la segunda, la acción colectiva funcional, trata de la construcción de un recurso territorializado –marcas colectivas, sello de calidad, denominación de origen, etc.– (Boucher, 2012, p. 23). La “activación de los SIAL es un elemento clave que permite garantizar la perennidad del sistema y su capacidad de resiliencia”, comentan (Pomeón y Fraire, 2011, p. 55) mediante una cita de Cerdan y Fournier (2007), porque de la adecuada movilización de recursos depende el mantenimiento del SIAL o su capacidad de iniciar un nuevo proceso de activación, o su desaparición.

Por último, la tercera ola ha trabajado la integración y ampliación del concepto SIAL, se plantean nuevos temas y desafíos: la multifuncionalidad rural, el reto del desarrollo de zonas marginadas, los nuevos nichos de mercado, la calificación territorial y el desarrollo sustentable. Boucher (2012, p. 30) recoge una definición renovada: “el SIAL es un proceso de construcción de un espacio territorial construido por las relaciones de actores que tienen entre ellos intereses comunes

ligados al sector agroalimentario rural”. Esta noción posibilita por un lado el estudio y por otro el diseño de estrategias de desarrollo.

Actualmente el SIAL, es a la vez un concepto [todavía no estabilizado], un enfoque, un módulo de enseñanza, un método de activación de recursos territoriales y un método de acompañamiento del desarrollo de concentración de agroindustrias rurales (Boucher, 2012, p. 30).

Si retomamos lo expuesto, el SIAL es un proceso de construcción social de territorio en cuanto Sistema Agroalimentario Rural. Con SIAL podemos referirnos a:

- Un “objeto/configuración concreta”, organizaciones, actividades, actores e instituciones existentes en el territorio y que por lo mismo son objeto de investigación e intervención (Muchnik, 2016, p. 56).
- Un enfoque, es decir una teoría que como marco analítico también ofrece un marco metodológico de investigación.
- Un concepto, como derivado de una teoría (enfoque).
- Un instrumento de intervención para transformar el presente.

El elemento político, a través de la gobernanza ha sido desarrollado en los últimos años (Torres y Ramos, 2008).

### **¿Qué es “lo campesino”?**

El campesino mexicano, sujeto principal de nuestra propuesta, es diferente al de las naciones industrializadas europeas y norteamericanas (Feder, 1977). Por esta razón es necesario iniciar con una caracterización de lo que en este trabajo consideramos como campesinado.

## Características del campesino mexicano actual

La pequeña producción agropecuaria en México es realizada por mujeres y hombres, generalmente minifundistas, que tienen acceso a la tierra a través de la propiedad social en formas de ejido y de comunidad agraria, también bajo la forma de arrendamiento o de propiedad privada. Al trabajador asalariado o jornalero también se le considera campesino, pero sin tierra. Las figuras legales de ejido y comunidad agraria son producto de la Revolución Mexicana y su Constitución de 1917. Desde este punto de vista, el campesino es producto del capitalismo mexicano, cuyos antecedentes provienen de su origen étnico-territorial de la época prehispánica. Stavenhagen definía la economía campesina en los años setenta como:

[...] aquella forma de producción agropecuaria (con actividades conexas) en la que el productor y su familia trabajan directamente la tierra, generalmente con sus propios medios de producción (herramientas, aperos) con el objeto de satisfacer directamente sus necesidades básicas aun cuando por diversas circunstancias se vean en la necesidad de vender parte de su producción en el mercado para adquirir otros satisfactores. La economía campesina se realiza en unidades de producción de pequeña escala, predominan las relaciones de producción no salariales, están limitadas o ausentes las posibilidades de acumulación y el propósito principal de la actividad económica no es obtener o maximizar una ganancia sino asegurar una subsistencia (Stavenhagen (1976, p. 19).

La economía campesina transfiere valor de manera involuntaria al sector capitalista y de esa forma es explotada por el capital (Stavenhagen, 1976:, p. 19; Bartra, 1979, pp. 85-86 y 98-121). De acuerdo con lo anterior afirmamos que:

El campesino es una clase social subordinada a las leyes del capital mundial a través de varios mecanismos de explotación-exclusión en el proceso de producción-circulación-dis-

tribución del capital. Su forma de producir y su cultura generan la contradicción con el capital [de no priorizar la obtención de ganancia] y eso la hace una clase diferente. Es sometida constantemente a presiones del mercado y tiende a la descampesinización, de ahí surge su carácter heterogéneo (clase estratificada, compradora y vendedora de fuerza de trabajo, propietaria o poseedora de tierra, su forma de producir puede ser tecnificada o atrasada, organizada o aislada). Es una clase necesaria para el capital, pero en donde no hay disposición a invertir en su reproducción. [...] Puede sobrevivir sin obtener la tasa de ganancia media, aunque tiene excedentes y a veces puede retener una parte. El campesino es un pequeño productor en tierra de cultivo [en bosque, en agua], la cual es trabajada por él y su familia para la subsistencia y el sostenimiento de un estatus comunitario. Con frecuencia contrata fuerza de trabajo en la época de siembra y cosecha, asimismo suele vender fuerza de trabajo durante el periodo de trabajo muerto [en relaciones de reciprocidad comunitaria]. Por su pequeña escala utiliza tecnologías simples y con frecuencia atrasadas, aunque en ciertas circunstancias puede acceder a capacitación y tecnologías avanzadas. [En relación con la tecnología se reconoce a algunos campesinos como generadores de conocimiento e innovación como veremos más adelante]. Produce para el consumo familiar y cada vez más para el mercado. Su comportamiento respecto al dinero, los excedentes y la acumulación es diferente al del empresario. Participa en movimientos propios y con otras clases sociales como expresión de las contradicciones del capital (Larroa, 2008, p. 45).

Para cerrar la descripción de lo que entendemos por campesinado coincidimos con Bartra (2014) en que el elemento unificador del campesino es su objetivo de generar bienestar para su familia y su comunidad a través de desplegar su lógica económica, de diversificación, de pluriactividad y de mantener el nexo entre lo productivo y el consumo.

## Similitudes

Existen similitudes entre las prácticas de los pequeños y medianos productores agropecuarios empresariales o capitalistas y los campesinos.

En el primer caso la base material del proceso productivo como: organizaciones, actividades, actores, instituciones, productos en torno al territorio, son considerados Sistemas Agroalimentarios Localizados, es decir, procesos de construcción social del territorio en cuanto sector agroalimentario rural. La habilidad de territorializarse mediante la capacidad de “hacer sistema” es una de las principales cualidades del enfoque.

De igual modo, grupos campesinos han creado sus propias alternativas de producción, ya sea como comunidades campesinas indígenas, alianzas o cooperativas de diversos tipos. La visión también es “hacer sistema” a partir de acciones colectivas que organizan al interior –se establecen estructuras que permiten la toma de decisiones colectivas–, como al exterior –gestión con gobiernos locales, regionales y federales–, que requieren la puesta en marcha de diversas capacidades de negociación.

Sin duda muchas pequeñas empresas y organizaciones campesinas han sabido desarrollar gobernanza al tener como eje principal sus necesidades territoriales.

## Diferencias

Una diferencia importante dentro del SIAL es su noción de territorio. Si bien el territorio, dice Muchnik (2016, p. 57), es el factor que delimita el SIAL y no el producto, lo cierto es que para este enfoque el énfasis se encuentra en los efectos económicos, pues el SIAL se plantea como una estrategia para el desarrollo rural. Por ejemplo, a partir de la interrelación de las Agroindustrias Rurales y el territorio, es posible revalorizar productos típicos, saber hacer locales, conservar el medio ambiente, incorporar el turismo, crear redes de subcontratación, formas de solidaridad y reciprocidad, así como coordinación y cooperación territorializada (Boucher, 2012, pp. 17-18).

En cambio, dentro de las mejores experiencias de organización campesina el territorio es mucho más que eso.

De acuerdo con León (2011, pp. 180-183), el territorio campesino es: “la síntesis material y subjetiva de vida práctica comunitaria que encuentra amalgamamiento histórico en su proyecto político”. La territorialidad campesina, además de incluir la noción anterior, enfatiza: “el resultado práctico de la adecuación de la espacialidad para hacerla funcionalmente útil a su proyecto político de vida campesina” (León, 2011, p. 184). La territorialidad campesina es la capacidad de asegurar su producción y reproducción como unidad material y subjetiva hoy y mañana, “a la vez que busca definir, dinamizar y conformar su propia espacialidad haciéndola útil a su vida comunitaria, es decir territorializando” (León, 2011, p. 185).

Con esto se incorpora una dimensión política que no se reduce a la gobernanza dentro de un proyecto productivo: la capacidad de poder decidir sobre los elementos tangibles e intangibles de la colectividad; ser capaces de construir socialmente el territorio es la esencia de la vida misma para una comunidad campesina.

La construcción social del territorio es la afirmación del grupo social. Aunque un territorio rural se caracteriza porque la agricultura es significativa en la construcción del espacio, y a partir de este hecho, quienes lo habitan despliegan una serie de estrategias de vida (Llambí, 2012, p. 120), en ellos existen diferentes proyectos de territorialización, por lo tanto, es indispensable entenderlo desde un punto de vista histórico que incorpore las transformaciones. El territorio es un espacio de lucha. Éste, además, es un elemento característico de los campesinos latinoamericanos, y desde la experiencia SIAL como enfoque, es módulo de enseñanza, método de activación de recursos territoriales y de acompañamiento del desarrollo de concentración de agroindustrias rurales. Estos pueden ser los motivos por los que, a pesar de los ejercicios de gobernanza y activación, puedan ser infructuosos e inhiban la puesta en marcha de nuevos procesos.

En ese sentido, las mejores experiencias organizativas de corte campesino han sabido incorporar elementos que les permiten participar en el mercado, pero han comprendi-

do, como sujetos históricos, las amenazas a su persistencia de construir territorio, y por tanto, han procurado anclar en prácticas políticas.

## **Complementariedades**

Recogemos un diálogo enriquecido cuando reflexionamos ante las mejores experiencias de las organizaciones campesinas frente al Sistema Agroalimentario Localizado.

El SIAL como enfoque surgido en latitudes distintas a las realidades campesinas latinoamericanas, perdería capacidad teórica y operativa si se restringe a sus experiencias originarias. La organización campesina perdería la posibilidad de superar limitaciones y tomar atajos si ignora otros conocimientos, pero somos conscientes que debe ser ésta la que haga la apropiación pertinente, y así lo hace, lo mencione o no la investigación académica.

Los campesinos organizados participan en las dinámicas del mercado capitalista pero también trabajan en lógicas fuera de ella. Consideramos que el SIAL podría incorporar en su comprensión de la realidad los elementos de una economía solidaria, de forma tal que diversos sujetos rurales encuentren en sus propuestas verdadero generador de desarrollo rural.

Por ejemplo, la gobernanza territorial desde el SIAL es la puesta en marcha de diversas capacidades que permiten la coordinación y negociación con diferentes actores –productores, empresas, Organizaciones No Gubernamentales, académicos, funcionarios–, y escalas –doméstica local, regional, nacional, sectorial–.

Vía Campesina enfatiza que los movimientos campesinos deben replantear sus objetivos de lucha, donde se incluya el acceso a tierras, pero también a semillas, agua y créditos; y se enfoca en la importancia de la autonomía local, que por un lado considera los mercados, los ciclos de consumo y la producción, y por otro reconoce la importancia de la soberanía energética y tecnológica, para finalmente generar la construcción de redes campesino a campesino. En ese sentido, la autonomía local requiere del ejercicio de una gobernanza y reconoce la interrelación de diversos actores en el escenario rural

con el objetivo de alcanzar acuerdos para disponer y decidir los procesos alimentarios y recursos del territorio, es decir, el ejercicio de una gobernanza territorial campesina (Larroa y Rodas, 2015).

La gobernanza –desde la iniciativa campesina y popular– al contemplar ambas aristas fortalece al sistema, al colectivo; el SIAL reconoce la diversidad y complejidad de los territorios rurales que sólo pueden ser abordados como una totalidad-unidad. La gobernanza campesina se plantea el ejercicio de un poder que respete a su comunidad política, la cual en su forma más acabada es el “mandar obedeciendo”, “hacer sistema”, “hacer colectivo”.

### **Estrategias campesinas de reproducción social y Sistemas Agroalimentarios Localizados**

Desde los años sesenta del siglo XX se han observado las estrategias campesinas tradicionales dirigidas a generar ingresos monetarios tomando la delantera, en términos cuantitativos, la venta de fuerza de trabajo dentro y fuera de la comunidad. En los años ochenta y noventa aparecieron múltiples intentos por formar asociaciones de productores con la finalidad de minimizar los problemas de escala, de agregar valor a los productos y de retener y distribuir los excedentes entre las familias participantes al aprovechar las condiciones de proximidad geográfica, organizacional o institucional de los territorios. Algo característico de las experiencias exitosas del asociacionismo ha sido el interés por expandir sus logros hacia las comunidades en sus territorios, en busca de impulsar mecanismos para el desarrollo territorial como: generación de servicios a la comunidad, gestiones ciudadanas, cuidado ambiental y de recursos naturales y participación política, en contrasentido de obstáculos interpuestos por poderes fácticos y oficiales.

La defensa de la soberanía alimentaria local –surgida en los noventa con el movimiento mundial La Vía Campesina– es otra de las estrategias del campesinado. Generó nuevos elementos de crítica al modelo neoliberal y sus políticas de

subordinación incondicional al mercado alimentario impuesto por la agroindustrias transnacionales. Al respecto, organizaciones campesinas impulsan la diversificación productiva y el retorno a la estrategia de la milpa, además de destacar el papel de las mujeres campesinas (Bartra, 2014, pp. 38-39).

A través de proyectos productivos, educativos, sociales y culturales interrelacionados y de tejer redes sectoriales y extrasectoriales, algunas de las organizaciones han optado por estrategias de revaloración de su identidad territorial y cultural como mecanismo de defensa frente a una competencia económica agresiva y mediática, producto de la globalización neoliberal. Los avances de estas organizaciones campesinas se reflejan en el sostenimiento de su carácter autónomo en la toma de decisiones, no exclusivamente en la actividad económica sino también en la preservación de su cultura y de sus relaciones sociales y políticas al interior del grupo.

En gran medida, las organizaciones campesinas estudiadas coinciden con las características consideradas en los SIAL: la producción de alimentos con arraigo territorial; los procesos de diferenciación identitaria; sus tendencias hacia la innovación social; el uso de sus saberes, cuidado de sus recursos naturales y del equilibrio ambiental; el apoyo en el entramado de redes sociales que van construyendo y les permiten enlazarse con otros sujetos solidarios, quedando en el terreno de las similitudes.

Algunas de las asociaciones campesinas con las que se ha trabajado para esta investigación tienen más de 20 ó 30 años de existencia. A lo largo de su vida han sido hostilizadas por entidades gubernamentales y agredidas por grupos caciquiles. En un inicio fueron incomprendidas por otros grupos campesinos; han padecido divisiones internas, pero también han logrado reconstruirse y salir a flote con la solidaridad social.

El capital económico con el que cuentan se ha ido formando con el trabajo colectivo de los integrantes, el respaldo económico solidario de organismos nacionales y extranjeros y, eventualmente, el patrocinio de programas gubernamentales, bajo principios de honestidad, austeridad y cooperación, con el fin de mejorar las condiciones de vida de las familias campesinas, el cuál es su objetivo fundamental.

Las asociaciones se han armado de un capital cultural –en términos de Bourdieu– consistente en una combinación de conocimientos tradicionales –producidos por campesinos y campesinas– y científico-técnicos de los asesores, servicios sociales y proyectos de entidades universitarias y de investigación involucrados. Así se han logrado consensos en su eficiencia y se ha planteado la discusión de ciertos cambios en el paradigma científico hacia la innovación agroecológica y la diversificación productiva. Esto es un índice de la conciencia y preocupación por la crisis ambiental y civilizatoria que se vive en la actualidad.

Los grupos campesinos no evolucionan sin la habilidad de establecer relaciones, ligas, acuerdos con otros grupos similares a manera de red en algún punto de su actividad. Forman empatías que pueden traducirse en apoyos solidarios y objetivos cuya acumulación se convierte en capital social.

Entreverado con el económico y el cultural, el capital social ha conseguido destacar reconocimientos del valor que representa el trabajo de estos grupos en ámbitos institucionales de tipo académico, gubernamental, asociaciones ciudadanas, organizaciones campesinas en el país, y organismos internacionales y mundiales. El prestigio –acumulado como propiedad intangible– de los sujetos sociales descritos es parecido a lo que Bourdieu nombra “capital simbólico”, ligado en este caso, a la forma de ser campesina (Bourdieu, 2000, p. 143).

En las asociaciones que vamos a presentar en el siguiente apartado se ha hecho uso de las estrategias de reproducción social aquí tratadas y de algunos elementos que conforman el SIAL como: diversificación productiva, integración agroindustrial, acción colectiva, innovación social, reconocimiento de saberes tradicionales, distintas formas de comercialización alternativa –donde se incluye al comercio justo–, registro de marcas de reconocimiento territorial, estrategias de equilibrio ecológico, producción agroalimentaria familiar y regreso a la milpa para mantener su soberanía alimentaria, participación de las mujeres con perspectiva de género y desarrollo territorial, entre otras actividades.

## **Casos de SIAL campesino: UCIRI, Corecafecho, URH**

En este último inciso complementamos la argumentación de la propuesta de SIAL campesino a partir de tres experiencias organizativas investigadas directamente y sus estrategias de reproducción social.

### **Consejo Regional del Café de Coatepec (Corecafecho)**

El Corecafecho del Estado de Veracruz es una asociación civil, creada en 1996 y forma parte de la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOOC), una organización donde se afilian la mayor parte de las organizaciones campesinas cafetaleras de México por su alta representatividad en las negociaciones con las instancias gubernamentales. El Corecafecho tiene influencia en 18 municipios de la región cafetalera de Coatepec. Surgió de una serie de movilizaciones de cafetaleros entre 1982 y 1995 por crisis ligadas a la volatilidad de los precios del café y la crisis del “error de diciembre”, que terminó por empobrecer a los cafetaleros de la región después de la reestructuración de su deuda y pago de la misma.

“El Consejo Regional es una organización [...] heterogénea compuesta por organizaciones locales desiguales en cuanto a equipamiento, desarrollo organizativo y grado de compromiso” (Larroa, 2008, p. 191). Se trata de campesinos minifundistas, cultivadores de café arábigo de sombra y frutales. La edad promedio de los campesinos es de 60 años y el objetivo de la organización es la defensa de los precios de su producto principal para mejorar las condiciones de vida de sus integrantes.

Corecafecho, al enfrentarse a mercados oligopólicos controlados por empresas transnacionales decidieron:

- 1) consolidar una producción de calidad, 2) agregar el mayor valor posible, 3) no vender en el mercado convencional sino en mercados de calidad sustentable, donde no impacta tanto la especulación de la Bolsa de Valores ni la manipulación de los precios regionales y 4) exportar hacia mercados especiales (Larroa, 2008, p. 205).

A diez años de esos planes, su filial integradora Agroindustrias y Servicios Integrados de Veracruz, S. A. de C. V. (ASIVERSA), vende el café de calidad sustentable en mercados de especialidad, como resultado de su estrategia productiva de capacitación en manejo sustentable, supervisión para asegurar la calidad, gestiones para acceder a los programas gubernamentales, trámite de créditos bancarios, maquila del café, entre otros servicios que presta a sus afiliados. En la práctica, combina técnicas tradicionales y modernas, impulsa la innovación tecnológica y está sumando el trabajo de las mujeres. Participaron de manera activa en el Consejo Regulador de la Denominación de Origen del Café Veracruz, en un ejercicio de gobernanza que no prosperó durante dos gobiernos veracruzanos muy cuestionados.

A partir de la aprobación de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y otras leyes de participación ciudadana, el Corecafe ha propuesto proyectos de gestión de caminos, salud y ambiente en los municipios de mayor influencia. Como SIAL, las estrategias de reproducción social de acumular capital social, cultural y simbólico, en el caso de los que adoptaron el proyecto de sustentabilidad, han servido para mejorar su posición de clase campesina.

## **Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI)**

La Unión se creó en 1983 por iniciativa de universitarios de la generación del “68” —el movimiento estudiantil protagonizado por estudiantes universitarios en contra del autoritarismo gubernamental, del cual algunos jóvenes oaxaqueños, estudiantes en la capital por esa época, regresaron con la experiencia política del movimiento—, de sacerdotes practicantes de la teología de la liberación y de las familias cafetaleras de un par de municipios.

La Unión también fue fundadora de la CNOC. Los campesinos minifundistas pertenecen a varias etnias: mixe, zapoteca, mixteca, chontal y chatina. Su objetivo era liberarse de los poderes caciquiles, del control del Instituto Mexicano del Café (Inmecafe) y de la dominación transnacional.

Su estrategia se basó en la producción orgánica con certificación, la apropiación agroindustrial, la exportación al mercado holandés por la vía de una organización solidaria cristiana “Tiendas del Mundo” (limitada por su capacidad de consumo), hasta que a través de las redes solidarias lograron avanzar en la integración a Comercio Justo. UCIRI ha promovido la diversificación productiva agrícola, la construcción de un gran beneficio seco y el beneficiado húmedo familiar. Desde su inicio echó a andar proyectos de desarrollo social: el Centro de Educación Campesina, una concesión de autobuses en cooperativa de autotransportes y el proyecto de salud. No todos los planes tuvieron éxito. Algunos fracasaron generando frustración y fuertes críticas.

Sus intentos de negociación con los gobiernos estatales han tenido pocos resultados por las intenciones clientelares de los mismos. No obstante, algunos funcionarios y presidentes municipales han sido colaborativos y la UCIRI se ha beneficiado.

Finalmente, el capital cultural, el capital simbólico y el capital social que ha ido forjando y acumulando la Unión a través del trabajo colectivo –la cultura del tequio y mano vuelta–, más el prestigio de ser una organización indígena que se sobrepuso a los poderes regionales, y la solidaridad nacional e internacional, han sido factores que les han permitido mejorar medianamente sus condiciones de vida. Los delegados de las organizaciones locales presionan a la organización para que Comercio Justo consiga mayores precios y puedan vivir mejor. Sus estrategias de reproducción social les han servido para mantener su posición de clase, es decir, para no ser descampeñados y mejorar sus condiciones de vida.

## **Unión Regional de Huatusco (URH)**

La UR Huatusco de Veracruz surgió en 1982. Agrupó a varias Unidades Económicas de Producción y Comercialización de café (UEPC) de la región. Las UEPC eran pequeños grupos organizados en la época del Inmecafé para otorgar los adelantos de la cosecha, el acopio de la misma, entrega de fertilizantes y otros insumos y el pago final a los productores.

La URH forma parte de la CNOC. Los campesinos de la URH son minifundistas con muy poca tierra; unos cuantos tienen más de cinco hectáreas. Sus edades oscilan entre los 50 y 70 años. Su objetivo es contribuir a superar las condiciones de vida de sus socios y familiares mediante la integración productiva y una comercialización en mercados justos.

La URH compró un beneficio de café en el proceso de desmantelamiento de Inmecafe. Su estrategia productiva ha sido la conversión a café orgánico, proyecto donde participa la quinta parte de sus socios. Tanto a los productores orgánicos como a los convencionales se les da capacitación, asesoría y se les ofrecen alternativas tecnológicas a bajo costo –como el análisis de suelo, la composta orgánica, la diversificación productiva al reforestar con maderas preciosas y la producción de café sustentable como alternativa al convencional–.

A principios del milenio la crisis de precios los golpeó con fuerza. El crédito nacional se le negó a la organización y fueron sus redes internacionales quienes le devolvieron la confianza y el financiamiento. La organización tuvo que modificar sus planes para recapitalizarse y depender menos de los financiamientos externos, garantizar la reinversión productiva y la de carácter social (Larroa, 2008, p. 274). Las redes de solidaridad fueron cruciales para mantener a flote la economía de la URH, es decir, el cultivo y acumulación de capital social generaron la confianza necesaria para dar nuevas oportunidades a los caficultores.

La organización logró salir de la crisis entre los años 2002 y 2003 a partir de seguir ciertos lineamientos:

- No especular con los precios del café que van produciendo.
- No mezclar el café de diferentes alturas, cada lote se vende según su calidad.
- Regulación del precio del café en la región por el volumen que compra, reciben café de socios y de los que no lo son.
- Finalmente los socios deciden cuándo vender su café (René Ixtla, 2006).

Sin embargo, la reestructuración de su deuda obligó a los productores a ir pagando en cada entrega de café, lo que provocó el descontento y la salida de varios socios.

Desde su creación, la Unión utiliza el procedimiento de promediar los precios de los cafés de las distintas alturas y variedades, así evita la desigualdad por cuestiones fortuitas, que no dependen del productor, por ejemplo, no tener terrenos de gran altura o de menor fertilidad. Esta es una estrategia social muy importante (Larroa, 2008, p. 287). Promueve programas sociales para el acondicionamiento de vivienda, educación, salud, tiendas comunitarias y una escuela campesina para productores y sus hijos con el fin de invitarlos a que se incorporen a la Unión. El financiamiento de los programas sociales lo obtienen del Fondo de Solidaridad Social aportado por los productores.

## **Los Sistemas Agroalimentarios Localizados campesinos**

Las tres organizaciones mencionadas pueden ser consideradas como SIAL porque reúnen una serie de características distintivas. Sus poblaciones han ido transformando cada territorio en único, son distintos por su geografía, su historia, sus orígenes étnicos, sus costumbres, su cultura y formas de vida natural. Así han creado diferentes identidades que las arraigan y por ello el café de cada región tiene un sabor diferente. En los tres casos se ha trabajado por valorar la calidad territorial.

Para que exista un SIAL se requiere organización agropecuaria. Allí empieza su activación. En este caso, cada organización campesina se dedica a la producción agroforestal y se enfrenta a los mismos problemas, pero sus estrategias de reproducción no son iguales. A todos les interesa ser responsables con la naturaleza, unos se orientan a la sustentabilidad sin certificación, otros hacia lo orgánico certificado y unos más combinan. Los tres casos son organizaciones legalmente establecidas regidas por instituciones internas y externas como: Comercio Justo, empresas bancarias, programas gubernamentales, asociaciones civiles que las acompañan, organizaciones gremiales nacionales, organismos internacionales solidarios, es decir, participan en una amplia red social que en momentos especiales ofrece solidaridad recíproca. De una forma o de otra

las asociaciones en estudio han desarrollado un capital social a través de la construcción de relaciones de confianza y de empatía con diversos grupos nacionales y extranjeros como CNOC, Comercio Justo entre otros, que fortalecen sus posturas frente a las políticas del poder público y a los embates del mercado, además de un capital simbólico que les da prestigio y respetabilidad social.

Por años, distintas organizaciones campesinas han mantenido activado el Sistema Agroalimentario Localizado plurifuncional para generar café, frutales, miel, mermeladas, pimienta, nueces, hortalizas, plantas de ornato, maderas preciosas y milpa; emprenden agroindustrias, artesanías integradas e incursionan con éxito en ecoturismo; desarrollan la innovación social y tecnológica, asimismo mantienen valorados sus saberes tradicionales en la herbolaria y el rescate de los alimentos silvestres. La relación producción-consumo se deja ver en ventas a torrefactores que surten al mercado interno y externo, en ventas directas a cafeterías y en acuerdos con Comercio Justo.

Al menos una organización ha manifestado su interés en subdenominaciones de origen territorial basadas en el prestigio reconocido del café en los territorios, más que en estados o en el país.

Muchas organizaciones cafetaleras de todo el país, afiliadas a la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras han establecido relaciones autónomas con el Estado a nivel federal para exponer sus puntos de vista respecto de la política cafetalera y sus necesidades como productores agrícolas. Hacen llegar sus propuestas por medio de consensos locales, regionales, y finalmente en las reuniones del Sistema Producto del Café, donde están representados los actores del sector cafetalero, incluyendo las agroindustrias transnacionales. De esta manera, no sin grandes dificultades, han logrado filtrar modificaciones a los programas en favor del gremio. La CNOC ha tenido la capacidad de captar y adaptar las propuestas regionales hasta ser incluidas, eventualmente, en ciertas políticas públicas para beneficio de todo el gremio. Esta práctica corresponde a la gobernanza en el nivel macroterritorial –como se le reconoce en el SIAL–, que se gesta desde los territorios, pero se acuerda en la instancia nacional.

La CNOC ha desempeñado un papel muy importante en términos de gobernanza en el contexto del neoliberalismo. Las estrategias de la CNOC como representante del gremio cafetalero campesino (Tripp, 2015) han sido un gran acierto al establecer alianzas con otros segmentos de pequeños y medianos productores en el nivel nacional. Ha sido más difícil impulsar o influir en políticas públicas en el nivel regional, es decir, estatal, e imposible en regiones medias que incluyen varios municipios de un estado –o varios–, quienes histórica, económica, cultural y naturalmente conforman una unidad (Bassols, 1997, pp. 88-93). Esa falla se repite en muchos casos de SIAL. Se trata de un fuerte problema estructural relacionado con las formas antidemocráticas y corruptas del Estado mexicano. Además, se ha ido desarrollando y prevalece una gobernanza neoliberal, consistente en la toma de decisiones de política pública, formulada a partir del consenso de intereses de grandes corporaciones nacionales y transnacionales, quienes ejercen fuertes presiones en los territorios estatales y locales (Renard y Larroa, 2017, pp. 104 y 111). En este sentido, la CNOC lucha por contrarrestar ese poder.

## **Resistencia y resiliencia: hacia un nuevo paradigma de desarrollo rural. Reflexiones finales**

Las organizaciones campesinas han acumulado y reproducido los capitales estudiados por Bourdieu –desde el social, el cultural, el económico y el simbólico–. Se aventuraron por los mercados nacionales e internacionales con propuestas como: la producción orgánica, el comercio justo, y la economía solidaria. También lograron con sus conocimientos y recursos territoriales abrirse al ecoturismo, a transformar y mejorar sus productos de manera sustentable. Sus experiencias construyen territorialidad campesina y llevan a sus integrantes a establecer nuevas alianzas y formas de cooperación para robustecer sus capacidades y legitimar sus acciones, de forma tal que la gobernanza campesina aún con sus dificultades frente al Estado, posibilita, mediante su práctica, experiencias de autogobierno.

La diferenciación e inclusión explícita propuesta en este capítulo es pertinente porque, lejos de excluir a un actor o a otro, tratamos de que teórica y metodológicamente estudiemos sus implicaciones dentro de la investigación, en la activación de un territorio, en el futuro del desarrollo territorial y en las políticas públicas, a partir de proyectos de vida distintos: el pequeño-empresarial y el campesino.

¿Hasta dónde estas experiencias nos hablan de una forma de desarrollo que abreva de principios de solidaridad humana, de formas integrales de relacionarse con la naturaleza, de principios éticos no intercambiables? ¿En qué sentido rebasa los límites del desarrollismo para hablarnos de una nueva conformación social donde se supere lo que muchos autores han llamado crisis civilizatoria? Si el campesino es un actor del SIAL junto a otros más y en conjunto conforman el territorio rural: ¿el SIAL podrá ser parte del proyecto campesino?

## Bibliografía y referencias

- Bartra, A. (1979). *La explotación del trabajo campesino por el capital*. México: Editorial Macehual, S. A.
- Bartra, A., Cobo, R., Meza, M., Paz Paredes, L., Quintana, V. M., Rudiño L. (2014). *Haciendo Milpa. Diversificar y especializar: estrategias de organizaciones campesinas*. México: Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya A.C., Editorial Itaca.
- Bassols Batalla, A. (1997). *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*. México: Editorial Nuestro Tiempo.
- Boucher, F. (2012). De la AIR a los SIAL: reflexiones, retos y desafíos en América Latina. En: Boucher, F., Espinoza Ortega A., y M. del R. Pensado Leglise (Coord.), *Sistemas Agroalimentarios localizados en América Latina. Alternativas para el desarrollo territorial*. México: Red Científica en Sistemas Agroalimentarios Localizados, Miguel Ángel Porrúa.
- Bourdieu, P. (2000). *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Editorial Desclee de Brower.
- Cerdan, C., y Fournier, S. (2007). Le système agroalimentaire localisé comme produit de l'activation des ressources territoriales. Enjeux et contraintes du développement local des productions agroalimentaires artisanales. En: Gumichian, H., y Pecqueur, B. (Dir), *La ressource territoriale*. París, pp. 103-125.
- CIRAD/SAR, (1996). *Systèmes agroalimentaires localisés (organisations, innovations et développement local), proposition d'animation scientifique du laboratoire*. STSC. No. 134/96.

- Feder, E. (1977). Campesinistas y descampesinistas. Tres enfoques divergentes (no incompatibles) sobre la destrucción del campesinado. En: *Comercio Exterior*, número 12, diciembre 1977, pp. 1439-1446.
- Fournier, S., Muchnik, J. (2011). Le système agroalimentaire localisé pour analyser le territoire. En: *Travaux & Innovations*, número 181, Octubre 2011, pp.27-30.
- Hirsh, J. (1996). *Globalización, capital y Estado*. México: UAM
- Larroa Torres, R. M. (2008). *Estrategias organizativas de pequeños cafecultores en el neoliberalismo Latinoamericano. Estudio comparativo de cuatro organizaciones mexicanas (1982-2006)*. México: UNAM. Tesis de Doctorado en Estudios Latinoamericanos.
- Larroa Torres, R. M., y Rodas Sánchez, L. (2015). Gobernanza alimentaria local campesina en América Latina. En: *Acta académica: XXX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología*. Costa Rica: Asociación Latinoamericana de Sociología. Disponible en: <http://sociologia-alas.org/acta/2015/library.php?numero=5>
- Llambí, L. (2012). Procesos de transformación de los territorios rurales latinoamericanos: los retos de la interdisciplinariedad. En: *Eutopía*, número 3, pp. 117-134.
- León Hernández, E. (2011). Territorialidad campesina y contrarreforma agraria neoliberal en México. En: Calderón Aragón, G. y León Hernández E. (Coords.). *Descubriendo la espacialidad social desde América Latina*. México: Itaca, pp. 179-208.
- Muchnik, J. (2016). Dinámicas culturales/dinámicas territoriales: los SIAL en movimiento. En: Torres Salcido, G. (Coord.), *Territorios en movimiento. Sistemas Agroalimentarios localizados, innovación y*

*gobernanza*. México: Bonilla Artigas Editores, UNAM, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe (CIALC).

Pomeón, T., y Fraire J. (2011). *SIAL: un enfoque para el desarrollo territorial*. México: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Renard Hubert, M. C., Larroa Torres, R. M. (2017). Política pública y sustentabilidad de los territorios cafetaleros en tiempos de roya: Chiapas y Veracruz. En: *Estudios Latinoamericanos*, número 40, pp. 95-113.

Stavenhagen, R. (1976). *El campesinado y las estrategias del desarrollo rural*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos.

Torres Salcido, G., y Ramos Chávez, H. (2008). Gobernanza y territorios. Notas para la implementación de políticas para el desarrollo. En: *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, número 203, pp. 75-95.

Tripp Bernal, J. (2015). *Caracterización política de la organización de los pequeños productores de café. El caso de la UCIRI*. México: UNAM. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Sociología.

# SIAL, Circuitos Cortos de Comercialización y dinamización económica incluyente de los territorios rurales<sup>4</sup>

*R. Antonio Riveros Cañas<sup>5</sup>*

*François Boucher<sup>6</sup>*

## Introducción

Los territorios rurales de América Latina y el Caribe contienen más del 75 % de la población con altos niveles de exclusión, marginación y pobreza. Afectan fundamentalmente a mujeres, jóvenes, afrodescendientes e indígenas (IICA, 2014). El informe de la CEPAL-FAO e IICA sobre las perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas en el 2015 menciona tres grandes razones que fundamentan el retroceso de la actividad agrícola en estos países: a) los trabajadores calificados más jóvenes enfrentan escasez de oportunidades de empleo productivo y migran de sus lugares de origen; b) el desajuste de las habilidades o destrezas que se convierten en obsoletas debido a los avances tecnológicos en la agricultura; c) los jefes de familia mayores dejan las actividades del campo por envejecimiento (CEPAL-FAO-IICA, 2015).

---

<sup>4</sup> Agradecemos a la Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados –Red Temática de Investigación, proyecto CONACyT 280604–, por el apoyo otorgado para esta investigación; a El Colegio del Estado de Hidalgo, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Hidalgo y al Consejo Hidalguense de Nopal y Tuna por la información y aportes en su respectivo caso.

<sup>5</sup> Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - México, antonio.riveros@IICA.int

<sup>6</sup> Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - México, fymboucher@yahoo.com

Esta problemática justifica nuevos análisis sobre los pequeños productores y la agricultura familiar. Resalta la importancia de acceder y permanecer en mercados que contribuyan a la seguridad alimentaria, alivio de la pobreza rural, la permanencia de los jóvenes en sus territorios y la inclusión de grupos sociales marginados en México.

Los procesos de inclusión buscan garantizar el libre ejercicio de los derechos, la igualdad de oportunidades y la integración de grupos sociales que por distintos motivos han sido excluidos. En este sentido, las acciones para dinamizar la economía pueden aportar elementos clave para la activación de los territorios rurales.

Los estudios realizados sobre los procesos de activación de recursos específicos en el marco de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), han demostrado cómo generar un desarrollo endógeno a partir de las mismas potencialidades de los territorios rurales (Boucher, 2011). También el estudio de los SIAL ha evidenciado que la falta de acceso a mercados dinámicos es uno de los principales frenos del desarrollo económico de los territorios (IICA, 2014). En los últimos años se ha trabajado en la búsqueda de alternativas para mejorar las condiciones de producción y comercialización en estos territorios. En este sentido, se ha considerado, a nivel territorial, a los Circuitos Cortos de Comercialización (CCC). En ellos las organizaciones campesinas participan de forma justa y favorable en los mercados (CEPAL, 2014; RIMISP-INDAP, 2015). Estos Circuitos, junto con la conformación de Canastas Territoriales de Bienes y Servicios se identifican como nuevas alternativas para la dinamización económica incluyente de los territorios rurales.

## **Exclusión e inclusión en los territorios rurales**

Uno de los retos actuales más importantes que enfrentan los países de América Latina y el Caribe es aminorar las condiciones de exclusión, pobreza y vulnerabilidad. El Reporte de Monitoreo Global del Banco Mundial señaló que, aunque ha disminuido la tasa de pobreza mundial, en 2012 más de 900 millones de personas vivían con menos de \$1.90 dólares al día, considerados en la línea de pobreza extrema (World Bank Group, 2016: 1).

Desde el 2015 el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) coordina el Proyecto Insignia: Inclusión en la Agricultura y en los Territorios Rurales, el cual contribuye al establecimiento de condiciones para diseñar y gestionar participativamente políticas integradas a la inclusión social, económica y ciudadana, que atiendan a las necesidades de las poblaciones excluidas en territorios rurales.

La inclusión es entendida como un proceso que busca asegurar a los ciudadanos el pleno ejercicio de sus derechos y la igualdad de oportunidades para acceder a activos, bienes y servicios, sin ningún tipo de desventaja. De esta forma, se busca integrar a quienes por distintos motivos –geográficos, sociales, culturales, económicos y políticos– han sido aislados, vulnerados o excluidos. Los procesos de inclusión contribuyen a la construcción del tejido social, la confianza y cohesión entre actores. La exclusión es entendida como la manifestación de un proceso de ruptura de la cohesión social, de erosión de la confianza y de la cooperación, en suma, un debilitamiento del capital social (IICA, 2014).

Para contrarrestar esta problemática se han estudiado alternativas para generar cambios favorables para la población rural. De esta forma, la inclusión en las dinámicas económicas se ha convertido en uno de los retos estratégicos más apremiantes que enfrentan los pequeños productores y las AIR en México.

## **La Agroindustria Rural (AIR) y los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL)**

El actual contexto rural dominado por el creciente dinamismo comercial, la reducción del papel del Estado, las nuevas exigencias de los consumidores y la creciente estandarización del modelo de consumo mundial han configurado nuevos y grandes desafíos para la Agroindustria Rural (AIR). Se entiende a la AIR como la actividad que permite aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado de la producción de las economías campesinas. Mediante la ejecución de tareas de pos-cosecha, tales como selección, lavado, clasificación, almacenamiento, conservación, transformación, empaque, trans-

porte y comercialización en los productos provenientes de explotaciones silvo-agropecuarias (Boucher y Riveros, 2000).

A finales de la década de los 1990, los retos de la globalización y la apertura comercial llevaron al límite el modelo de la AIR. Sin embargo, se abrieron nuevas perspectivas al agruparse en concentraciones geográficas y aparecieron nichos de mercado vinculados a productos tradicionales. Debido a sus características, éstas concentraciones de AIR se asimilaron a las nuevas formas de organización descritas como Sistemas Agroalimentarios Localizados (Boucher, 2012).

Los SIAL surgen como una nueva modelización de las formas de organización localizada de las AIR en territorios rurales. Los SIAL son definidos como:

Sistemas constituidos por organizaciones de producción y de servicio (unidades agrícolas, empresas agroalimentarias, empresas comerciales, restaurantes, etc.) asociadas, mediante sus características y su funcionamiento a un territorio específico. El medio, los productos, las personas, sus instituciones, su saber-hacer, sus comportamientos alimentarios, sus redes de relaciones, se combinan en un territorio para producir una forma de organización agroalimentaria en una escala espacial dada (Muchnik y Sautier, 1998).

Los SIAL, como formas de organización en los territorios, están estrechamente relacionadas con los espacios de proximidad que aportan elementos de relevancia para el desarrollo rural.

### **El territorio rural, un espacio de proximidad**

Los territorios rurales son considerados espacios de relaciones estrechas entre los habitantes y sus raíces. Para este estudio se consideran como un punto central en el desarrollo y definido como un espacio construido histórica y socialmente, marcado en términos culturales, regulado institucionalmente y en el cual la eficacia de las actividades económicas es fuertemente condicionada por las relaciones de proximidad y de pertenencia (Muchnik, 2002).

En esta comunicación, las relaciones de proximidad en los territorios rurales se presentan en dos escenarios: Un primer escenario es la proximidad social donde se favorece el contacto directo entre el consumidor y el productor al buscar nuevas relaciones de confianza (Cerdan, 2013). Esta proximidad resalta la importancia de la coordinación entre los actores y las acciones colectivas que se puedan generar (Gilly y Torre, 2000). Esta proximidad social vinculada con un territorio específico es definida en esta comunicación como *proximidad social geográfica* –física–. En ella los consumidores locales o turistas tienen contacto directo con los productores mediante la venta directa. El productor utiliza su red social para conocer la demanda y propiciar una venta de fácil acceso; con ella pretende mejorar los ingresos de las familias involucradas (Elías y Devisscher, 2014). Algunos ejemplos de esta proximidad son los tianguis, las ferias, los mercados locales, canastas comunitarias y puntos de ventas tradicionales, entre otros.

El segundo escenario es la proximidad social donde se favorece la información transmitida a través de señales como: sellos de calidad, etiquetas sobre el origen y las características de los productos (denominación de origen, comercio justo, orgánico, con perspectiva de género, etc.). En este trabajo será denominada *proximidad social de señales* –a distancia–.

La potencialidad de los territorios está necesariamente ligada a las formas de localización y a los procesos de activación de recursos específicos ejercidos a través de acciones colectivas y coordinación de los actores de forma horizontal y vertical. A continuación, se describen los procesos de activación y dos formas de abordaje que contribuyen a la dinamización económica de los territorios rurales.

### **Activación de recursos específicos, Canasta territorial de bienes y servicios y Circuitos Cortos de Comercialización**

Después de considerar a las concentraciones de AIR como formas de organización tipo SIAL, se iniciaron trabajos para su fortalecimiento mediante los denominados procesos de activación. Estos procesos son definidos como: “la capacidad para

movilizar de manera colectiva recursos específicos con la perspectiva de mejorar la competitividad de las AIR” (Boucher, 2004, p. 7). En éste, las proximidades, las acciones colectivas, las redes de empresas rurales, los procesos de articulación entre territorio, productos y actores, y los saber-hacer locales, juegan un papel central.

Para poner en marcha los procesos de activación han sido creadas herramientas metodológicas. Una relacionada con los procesos de activación de recursos específicos ligados a concentraciones de AIR (Boucher y Reyes, 2011); y otra herramienta de gestión territorial que se ha denominado Activación Territorial con enfoque SIAL (AT SIAL), como propuesta innovadora capaz de aportar al desarrollo rural (Boucher y Reyes, 2013).

Un punto importante en los procesos de activación es impulsar a formas alternativas de acceso a nuevos mercados que aporten a la multifuncionalidad del territorio (Boucher, 2015). En este estudio se profundiza en dos de estas alternativas. Una que considera la conformación de “Canastas territoriales de bienes y servicios” concepto derivado de la noción de “canasta de bienes” (Pecqueur, 2001), la cual permite una valorización conjunta de los productos locales articulados a servicios (por ejemplo, turísticos). Y la otra que profundiza en los Circuitos Cortos de Comercialización (CCC).

Estos Circuitos son entendidos como una forma de comercio fundamentada en la venta directa de productos donde se reduce al mínimo la intermediación (CEPAL, 2014). En los CCC prevalece la proximidad y los intermediarios son eliminados o representan una intermediación muy corta entre productores y consumidores (RIMISP-INDAP, 2015).

Los CCC surgen por la demanda creciente de productos locales, tradicionales, saludables, ecológicos u orgánicos, frescos y de temporada. Con los CCC los pequeños productores tienen la oportunidad de diferenciar sus productos a partir de la creación de valor inmaterial al acceder a mercados dispuestos a dar un pago justo por productos con atributos distintos a los convencionales (AVSE, 2013).

Los conceptos antes descritos han aportado elementos para la definición de la dinamización económica incluyente, que tiene sus inicios a través del estudio de las AIR, los SIAL y

los procesos de activación de recursos específicos en los territorios rurales.

## **Dinamización económica incluyente**

La dinamización económica incluyente de los territorios rurales es un concepto en construcción. Sus elementos de definición están ligados a las acciones que permiten agilizar, activar y fortalecer los procesos de desarrollo económico de los territorios de manera incluyente.

En este trabajo se define a la dinamización económica incluyente como:

Proceso continuo de transformación de las estructuras sociales y económicas de los territorios rurales que crea nuevas alternativas económicas y proporciona mejoras en la calidad de vida, especialmente en los grupos o territorios excluidos con base en la valoración colectiva de su propia identidad, de los recursos y activos específicos a disposición en sus territorios. (Boucher y Riveros, en prensa).

## **Métodos**

Los métodos se organizaron en cuatro partes.

1. Se eligieron y estudiaron tres casos de procesos de activación con enfoque SIAL realizados en México.
2. Se seleccionaron criterios a comparar dentro de un marco analítico de dinamización económica incluyente:
  - Criterios fundamentados en la proximidad para el análisis de los Circuitos Cortos de Comercialización y la conformación de Canastas Territoriales de Bienes y Servicios:
    - ◆ *Proximidad social geográfica* –física–: que privilegia el acercamiento de productores y consumidores.

- ◆ *Proximidad de señales* –a distancia–: por información transmitida en marcas, etiquetas, comercio justo.
- Criterios fundamentados en los procesos de activación para analizar el aporte de los SIAL a la dinamización económica de los territorios, basado en Boucher y Brun (2011):
  - ◆ *Problemáticas*: se refieren a los problemas que inhiben o frenan la activación de un territorio. Por ejemplo, calidad sanitaria de los productos, nivel organizacional bajo, falta de competitividad, competencia externa o condiciones socio-económicas difíciles.
  - ◆ *Recursos específicos*: se trata de los recursos en vías de activación. Pueden ser tipos de producto, saber-hacer local, prestigio y reconocimiento de los productos o servicios recursos territoriales –tierras de pastoreo, cultivo, paisajes, sitios históricos y/o arqueológicos, etcétera–.
  - ◆ *Organización*: existencia o ausencia de organizaciones de productores.
  - ◆ *Coordinación*: existencia o ausencia de una coordinación de actores a nivel vertical u horizontal.
  - ◆ *Tipo de acción colectiva*: estructural –representa la creación de un grupo, asociación o cooperativa– o funcional –creación y gestión de marcas colectivas y/o sellos de calidad–.
  - ◆ *Signo de calidad*: Marca Colectiva (MC), Denominación de Origen (DO), Indicación Geográfica (IG).

- ◆ *Proyectos de activación:* Se refieren tanto a la consolidación de los procesos de organización –acción colectiva estructural–, como a la implementación de acciones colectivas funcionales que hayan permitido obtener una marca colectiva o un sello de calidad.
3. Se elaboraron dos cuadros comparativos a partir de la información de los estudios de caso. Uno para el análisis de las proximidades y otro para la comparación en los procesos de activación.
  4. Se analizaron tanto los resultados como las lecciones aprendidas para avanzar en el conocimiento de la dinamización económica incluyente de los territorios rurales.

### **Descripción de los estudios de caso: el nopal y la tuna del Estado de Hidalgo, México**

El Estado de Hidalgo en México es uno de los principales productores de nopales que se usan como verdura –nopal verdura– y como fruta –tuna–. La superficie sembrada de nopal verdura en 2015 fue de 90 hectáreas y de tuna cerca de 5 mil hectáreas. La mayoría de su producción se usa como sustento familiar y no existe una cultura de negocio que permita la transformación de la producción a procesos agroindustriales. La producción es intermitente y los mecanismos de comercialización son dependientes de intermediarios. Aunque existen algunos centros de acopio estos no se encuentran en funcionamiento. Frente a este escenario El Colegio del Estado de Hidalgo, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Hidalgo (SEDAGRO) y el Consejo Hidalguense de Nopal y Tuna –que agrupa a los productores–, en colaboración con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA realizan un diagnóstico para la activación del SIAL nopal y tuna en el Estado de Hidalgo. Con ellos se busca aportar en la articulación de los actores locales para detonar capacidades territoriales de los pequeños productores en el mercado regional y nacional.

Esta iniciativa se encuentra en proceso y ya se ha realizado intervenciones en los municipios de San Agustín Tlaxiaca, Zempoala, Actopan, Huichapan, Epazoyucan, Apan y El Arenal.

A través de talleres participativos y entrevistas a informantes clave se ha evidenciado que la mejora del sector de nopal y tuna requiere de:

- Organización comunitaria. Se han identificado grupos de productores que por sus condiciones sociales y económicas ven en la organización una alternativa para mejorar la producción y avanzar en la comercialización de sus productos. Esto podría aportar a la formulación de proyectos y planes de negocio incluyentes.
- Vinculación territorial. Se ha identificado a los actores de las cadenas agroalimentarias presentes en los territorios. Muchos de ellos trabajan de forma individual. Esta problemática genera la necesidad de establecer espacios de vinculación entre los actores en búsqueda de cohesión territorial y el incremento de la competitividad en el territorio.

### **Descripción de los estudios de caso: el queso Cotija de México**

El nombre del queso proviene de la ciudad de Cotija, Michoacán, su centro principal de comercialización. La fabricación del queso Cotija se realiza en pequeñas queserías rurales de la denominada Sierra Jalmich (Estados de Michoacán y Jalisco). En 2001 se funda la Asociación Regional de Productores de Queso Cotija (ARPQC), a partir de la iniciativa de un grupo de investigadores para ayudar a los productores a mejorar la calidad de sus quesos y a obtener una Denominación de Origen (DO) para proteger su producto y su reputación. Como resultado de esta gestión el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) otorgó la “Marca Colectiva de Origen” en lugar de la DO.

El IMPI consideró que la organización de productores y el aseguramiento de un cierto nivel de calidad fueron insuficientes

para otorgar una DO. El IMPI señaló la viabilidad de una marca colectiva de origen perteneciente a los productores de queso Cotija y no directamente al Estado mexicano, como ocurre con las DO, de acuerdo con las leyes de propiedad industrial. Los principales logros de esta organización han sido la creación de una feria anual, la promoción de la Marca Colectiva de Origen y la apertura del “Mesón del Queso Cotija” como centro de acopio y venta. Esto fue posible gracias al apoyo de investigadores del Colegio de Michoacán y el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). El proyecto comenzó con sólo cinco productores y actualmente cuentan con más de cien productores (Boucher y Fraire, 2011).

### **Descripción de los estudios de caso: la red de AIR de la Selva Lacandona, Chiapas, México**

La Selva Lacandona (SL) es una región en el noreste del Estado de Chiapas reconocida por sus recursos naturales y su biodiversidad, pero también por sus altos niveles de marginación y vulnerabilidad. Sus principales productos comerciales son la ganadería, el café y el cacao. La agricultura familiar de subsistencia –autoconsumo– y de transición –venta y autoconsumo–, es la base de la reproducción social de sus habitantes. Los programas, proyectos y transferencias gubernamentales, en conjunto con las remesas, constituyen una importante proporción del ingreso. Adicionalmente, el ecoturismo, las plantaciones de palma de aceite y el pago por servicios ambientales son actividades emergentes que han adquirido importancia.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE, Costa Rica), –el consorcio IICA-CIRAD-CATIE–, apoyó en los años 2007-2008 un proyecto de fortalecimiento de capacidades productivas, empresariales y de innovación en el marco del Programa de Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS 2002-2008), financiado por la Unión Europea y

el Gobierno del Estado de Chiapas. Como resultado de esta cooperación se logró el apoyo a 15 proyectos de Agroindustrias Rurales. Se logró una mejor organización y articulación de grupos de productores a nivel local y regional, y un mayor acceso a mercados de productos tradicionales. Los proyectos AIR fueron de diferente índole: transformación agroalimentaria –café tostado y molido, chocolate de taza, hongos comestibles, hierbas medicinales, tortillas de yuca-maíz, envasados de pacaya y mermeladas–, artesanías –bordados, uniformes escolares, pita o ixtle– y otros –empacadora de bananos, purificadora de agua, alimentos balanceados–. Se inició el proceso de creación y puesta en operación de la Alianza de Agroindustrias rurales de la Selva Lacandona y la Plataforma Institucional de Intercambios y Servicios para la Promoción de las AIR de la Selva Lacandona. Posteriormente, esta Alianza promovió la creación y puesta en marcha de la marca colectiva “Agroindustrias Rurales de la Selva Lacandona” (Boucher, 2011).

## Resultados

A partir de la información obtenida en los tres estudios de caso se describen a continuación los principales hallazgos basados en los criterios de proximidad y, posteriormente, en los procesos de activación de recursos específicos.

En los tres casos se observa la existencia de espacios de cooperación entre los actores y fortalecimiento de iniciativas locales. Se evidencia que en los procesos de activación de los casos del queso Cotija y la Red de AIR de la Selva Lacandona se han conformado Canastas territoriales de bienes y servicios mientras que en el caso del nopal y la tuna aún está en proceso de formación (Tabla No. 1).

En dos de los casos –queso Cotija y AIR de la Selva– se evidencia la estrecha relación que existe entre las actividades productivas y el turismo representado en centros turísticos, ferias anuales y ventas directas –proximidad social geográfica–.

Los resultados muestran que las marcas colectivas y sellos territoriales han sido, en algunos casos, el primer paso para la comercialización de sus productos –proximidad social de señales–.

Tabla 1. Tres estudios de caso con enfoque SIAL y sus relaciones de proximidad con Circuitos Cortos de Comercialización.

<b>Proximidades entre las concentraciones de AIR y CCC</b>		
<b>Estudio de caso</b>	<b>Social geográfica (física)</b>	<b>Social de señales (a distancia)</b>
<b>Nopal y tuna en el Estado de Hidalgo, México.</b>	<b>Feria anual de nopal y tuna</b>	<b>Venta de productos especializados en supermercados.</b>
	<b>Venta directa</b>	
	<b>Productos frescos y transformados (churritos, mermeladas, postres, entre otros).</b>	
<b>El queso Cotija de México.</b>	<b>Venta directa.</b>	<b>Venta en Estados Unidos de América a mexicanos migrantes.</b>
	<b>Feria anual.</b>	
	<b>Mesón del queso Cotija.</b>	
<b>Red de AIR de la Selva Lacandona, México.</b>	<b>Feria Anual.</b>	<b>Red AIR y Marca Territorial “AIR de la Selva”.</b>
	<b>Tianguis orgánico.</b>	
	<b>Articulación con centros turísticos</b>	

Fuente: elaboración propia.

En los casos de Cotija y Selva Lacandona se resalta la importancia de la comercialización de productos fuera del territorio, como en supermercados y encomiendas –proximidad social de señales–.

En todos los casos estudiados es evidente que el acceso a los mercados es un punto crítico de los procesos de activación territorial. Se evidencia, además, que con el enfoque SIAL se ha trabajado en nichos específicos de mercados innovadores e incluyentes lo cual ha propiciado un acercamiento de los pequeños productores a nuevas alternativas como los Circuitos Cortos de Comercialización.

En la Tabla 2 se comparan los criterios basados en los procesos de activación de recursos específicos. En ella se muestra que las principales problemáticas son la competencia, el intermedia-rismo, las dificultades en la comercialización de sus productos y servicios y los altos niveles de marginalización y pobreza.

Los recursos específicos como el saber–hacer local, la reputación de los productos y los recursos naturales en todos

los casos estudiados, también se consideran como particularidades que aportan a la activación de estos territorios.

Por otra parte, los niveles de organización de los productores de estos territorios rurales han sido altos y en todos los casos se han consolidado en asociaciones. Sin embargo, las formas de coordinación horizontal y vertical siguen siendo puntos a mejorar (Tabla 2).

En los casos del queso Cotija y las AIR de la Selva Lacandona las acciones colectivas han sido funcionales –ARPQC y la Alianza de AIR de la Selva Lacandona–; mientras, en el caso del nopal y la tuna de Hidalgo las acciones colectivas de tipo estructural se encuentran actualmente en proceso de formación.

En cuanto a signos de calidad los tres casos son diferentes. Para el nopal y la tuna en el Estado de Hidalgo no se han identificado marcas colectivas. Su proceso de articulación aún se encuentra en construcción. El queso Cotija cuenta con una Marca Colectiva Región de origen; en el caso de la Red de AIR de la Selva Lacandona, la marca colectiva aún se encuentra en proceso. En estos casos los signos de calidad representan una forma visible que da a conocer su producto y permite diferenciarlo en los distintos mercados.

Los tres casos de estudio evidencian la importancia que representa la activación de recursos específicos para la consolidación y puesta en marcha de iniciativas donde se aporte a la dinamización económica de estos territorios. Los instrumentos más relevantes y que deben seguir trabajándose fueron:

- Los *signos de calidad* territorial como las marcas colectivas, sean estas territoriales o de origen –caso de las AIR de la Selva Lacandona–. Por otro lado, en el caso del queso Cotija, no ha sido posible la obtención de DO. Por último, tenemos los casos del nopal y la tuna de Hidalgo, que se encuentra en los primeros pasos para su formulación de manera participativa.
- Las *acciones colectivas* con sus niveles estructurales –organizaciones y asociaciones de productores– y de acciones colectivas funcionales, como las marcas co-

Tabla 2. Comparación de criterios basados en los procesos de activación con enfoque SIAL en tres estudios de caso de México.

Estudio de caso	Problemáticas	Recursos específicos	Organización	Coordinación	Tipo de acción colectiva	Signo de calidad	Proyectos de activación
<b>Nopal y tuna en el Estado de Hidalgo, México.</b>	Calidad de los productos; débil gestión empresarial; migración de los jóvenes; baja producción.	Reputación de los productos a nivel nacional; riqueza cultural.	15 Asociaciones de productores de nopal y tuna.	Iniciativa de El Colegio de Hidalgo, SEDAGRO y Consejo Hidalguense de Nopal y Tuna del Estado de Hidalgo.	Estructural en formación.	Ninguna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercialización de productos de tuna y nopal.</li> <li>• Organización de productores para activación del SIAL Nopal y tuna.</li> <li>• Grupos de mujeres para la transformación de productos.</li> <li>• Propuesta de Canasta Territorial de Bienes y Servicios (CTBYS)</li> </ul>
	Pobreza y altos niveles de marginación. Escasez de agua y dificultades en la comercialización.	Paisaje y sitios históricos.					
<b>El Queso Cotija de México.</b>	Competencia por la usurpación de la denominación. Aperturas de mercado.	Leche de calidad. Saber hacer local. Paisajes.	Asociaciones de queseros y ganaderos.	ARPQC.	Funcional.	Marca Colectiva Región de Origen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura del Mesón del queso Cotija</li> <li>• Feria anual.</li> <li>• Consolidación.</li> </ul>
	Altos niveles de pobreza.	Recursos naturales. Paisaje.					
<b>Red de AIR de la Selva Lacandona, México.</b>		Recursos naturales. Paisaje.	Asociaciones de productores.	Alianza de Agroindustrias rurales de la Selva Lacandona.	Funcional.	Marca Colectiva en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación.</li> <li>• Comercialización.</li> <li>• Conformación de CTBYS.</li> </ul>
		Cultura.					

Fuente: elaboración propia.

lectivas y los diferentes mecanismos de coordinación de actores, por ejemplo, la ARPQC.

Por último, los proyectos de activación derivados del trabajo colaborativo entre los actores de estos territorios demuestran, en todos los casos estudiados, la necesidad de la diversificación de actividades como el turismo rural, la comercialización de sus productos y servicios, y la conformación de Canastas Territoriales de Bienes y Servicios (CTByS).

## **Análisis**

En los tres estudios de caso analizados se identifica a la comercialización como una limitante en la dinamización económica incluyente y también uno de los principales puntos de atención para su fortalecimiento. La contribución de los SIAL a esta dinamización se reconoce como un proceso en el que participan la proximidad a partir de los circuitos cortos, los signos de calidad, las iniciativas de turismo rural, la promoción de productos a distancia –tiendas virtuales, supermercados en grandes ciudades–, y la conformación de canastas territoriales de bienes y servicios. Estos participan en el proceso de activación de los recursos específicos para contribuir al desarrollo económico. Con ello se propician espacios para la dinamización de los territorios.

## **Circuitos Cortos de Comercialización: acceso a nuevos mercados de proximidad**

Se debe destacar que el acceso a nuevos mercados es un punto crítico de los procesos de activación de las concentraciones de AIR y de los territorios. En este sentido, las experiencias donde se ha aplicado el enfoque SIAL en nichos específicos de mercados innovadores e incluyentes, han demostrado un primer avance en la dinamización económica incluyente, como es el caso de la Red de AIR de la Selva Lacandona.

Los Circuitos Cortos de Comercialización tienen un papel importante como factor de inclusión en estos territorios. Actúan mediante la vinculación a mercados locales, el

acercamiento y la generación de confianza entre consumidores y productores.

La existencia de diferentes medios de comercialización como los de proximidad social geográfica o de señales es un punto de partida relevante para favorecer procesos de comercialización dinámicos. La promoción de ferias, tianguis, trueques, canastas campesinas, venta directa de productos locales, sellos de origen como Indicaciones geográficas (IG) y denominaciones de origen (DO), sellos de calidad –orgánicos, comercio justo, responsable– son ventanas de oportunidad que permiten a las AIR de los territorios acceder a mercados de proximidad y de esta forma aumentar los volúmenes de venta.

### **La dinamización económica incluyente a partir de procesos de activación**

Finalmente, la dinamización económica incluyente es posible cuando se cumplen ciertas características que facilitan el acceso a nuevos mercados. A continuación, se presentan algunos de los puntos a tener en cuenta en este proceso.

- Primero, la articulación de los actores. Por una parte, con el fortalecimiento de las organizaciones de productores y los grupos de Agroindustrias Rurales que fomentan un espíritu de cooperación-competencia entre los diferentes actores.
- Segundo, el fortalecimiento del capital social que aporta confianza y sentido de pertenencia al patrimonio del territorio. Así, se fortalecen también las capacidades de los pequeños productores, quienes participan activamente en el desarrollo de sus territorios rurales.
- Tercero, la valorización del origen territorial de los productos y el fomento de los casos tradicionales –como el caso del queso Cotija–, que permiten la conservación y el mejoramiento de los “saber hacer” locales. De esta forma, se impulsa la productividad principalmente en los territorios aislados o marginados.

- Cuarto, la integración de los pequeños productores y de la agricultura familiar en las dinámicas de desarrollo a través de proyectos que faciliten el acceso de sus productos a nuevos nichos de mercado –como en el caso de nopal y tuna de Hidalgo–.
- Quinto, la conformación de Canastas Territoriales de Bienes y Servicios. Estas canastas permiten avanzar en el proceso de dinamización económica incluyente gracias a la posibilidad de incluir más que un producto líder, además de abrir espacios para otros servicios en el territorio con la participación de los actores locales. Este es el caso del turismo rural en la Red de AIR de la Selva Lacandona en México.

Estos elementos han sido importantes dentro de la estrategia con los actores, los cuales han utilizado la activación de los recursos territoriales, la complementariedad de sus actividades y la coordinación a diferentes niveles, que en conjunto aportan a las acciones dinamizadoras.

## **Conclusiones**

Los procesos de activación de recursos específicos con enfoque SIAL articulados a las alternativas de proximidad como Circuitos Cortos de Comercialización aportan a la dinamización económica incluyente en los territorios rurales.

El surgimiento de nuevas formas de organización y coordinación para conseguir beneficios y enfrentar las dificultades de manera conjunta que favorece una construcción colectiva entre instituciones públicas y privadas, es una clara respuesta a las problemáticas generadas por la apertura económica y la falta de ingresos que les permitan, a los pequeños productores, permanecer o insertarse en los mercados.

Los Circuitos Cortos de Comercialización son un factor de inclusión gracias a la vinculación con los mercados locales, emprendimiento, generación de confianza y proximidad del productor con el consumidor y aportan a la dinamización económica de los territorios rurales.

Dentro de los procesos de dinamización económica incluyente se evidencia que los CCC son la primera respuesta para el acceso a mercados incluyentes y dinámicos donde se favorezca a las concentraciones de AIR.

Por último, cobra relevancia la investigación científica y la cooperación técnica –a distintos niveles–, para buscar puntos de encuentro entre los SIAL y los CCC en la búsqueda de nuevas alternativas que aporten a la inclusión de los territorios rurales, principalmente en poblaciones aisladas y excluidas.

## Bibliografía y referencias

- AVSF. (2013). *Mercados campesinos. Una guía para organizar ferias y mercados campesinos*. La Paz, Bolivia: Proyecto Mercados Campesinos. Agrónomos y Veterinarios sin Fronteras; Asociación de Productores Ecológicos de Bolivia.
- Boucher, F. (2004). *Enjeux et difficulté d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'Agro-Industries Rurales, le cas des fromageries rurales de Cajamarca, Pérou*. Universidad de Versailles Saint Quentin en Yvelines: Tesis de doctorado.
- Boucher, F. (2011). Reflexiones en torno al enfoque SIAL: evolución y avances desde la agroindustria rural (AIR) hasta los sistemas agroalimentarios localizados (SIAL). En: Torres G. y Larroa, R., (Coord.), *Sistemas Agroalimentarios Localizados en México. Identidad territorial, construcción de capital social e instituciones*. México: Juan Pablos.
- Boucher, F. (2011a). Las agroindustrias rurales inducidas de la Selva Lacandona del estado de Chiapas, México: un caso de viabilidad económica local. En: Torres, G., H. Ramos y Pensado M., (Coords.), *Los Sistemas Agroalimentarios Localizados en México. Desafíos para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria*. México: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.
- \_\_\_\_\_ (2012). De la AIR a los SIAL: reflexiones, retos y desafíos en América Latina. En: *Agroalimentaria*, No. 18 (34), pp. 79-90.
- \_\_\_\_\_ (2015). *Nuevas tendencias y perspectivas de la agroindustria centroamericana*. Ponencia en el "V Foro Centroamericano de Agroindustria. Santiago de Veraguas", Panamá. Octubre de 2015.

- Boucher, F., y H. Riveros. (2000). *Agroindustria y agroindustria Rural. Elementos conceptuales y de reflexión*. Lima, Perú: IICA-PRODAR, Serie de documentos de trabajo PRODAR, número 12.
- Boucher, F., y Fraire, J. (2011). La leche: instrumento de desarrollo rural en América Latina. En: *LEISA. Revista de Agroecología*, No. de septiembre.
- Boucher, F., y J. A. Reyes (2013). *Guía de activación territorial con enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL)*. México: IICA-CIRAD.
- Boucher, F., y Reyes, J. A. (2011). *Guía metodológica para la activación de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL)*. México: IICA-CIRAD.
- Boucher, F., y Riveros, R. A. (2017). “Dinamización económica incluyente de los territorios rurales: alternativas desde los Sistemas Agroalimentarios Localizados y los Circuitos Cortos de Comercialización”. En: *Revista de Estudios Latinoamericanos*. No. 40. Jul-dic., México: UNAM.
- Boucher, F., y V. Brun (Coord.). (2011). *De la leche al queso: queserías rurales en América Latina*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- CEPAL. (2014). Agricultura familiar y circuitos cortos: nuevos esquemas de producción, de comercialización y de nutrición. En: *Memoria del Seminario sobre Circuitos Cortos, septiembre de 2013*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL-FAO-IICA. (2015). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016*. San José Costa Rica: CEPAL-FAO-IICA.

- Cerdan, C. (2013). La experiencia de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) en América Latina. En: *Memoria del Seminario sobre Circuitos Cortos, septiembre de 2013*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Elias, B., y Devisscher, M. (2014). Prescindir del intermediario: un sueño campesino. En: Devisscher, M. y Elias, B. (Eds), *Del productor al consumidor. Una alternativa comercial para la agricultura familiar*. Bolivia: Agrónomos y Veterinarios sin Fronteras, (AVSF).
- Gilly, J. P., y Torre, A. (2000). *Dynamiques de proximité*, Paris: L'Harmattan.
- IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2014). *Proyecto Insignia: Inclusión en la Agricultura y en los Territorios Rurales*. San José, Costa Rica: Documento interno de trabajo.
- Muchnik, J. (2002). *Les systèmes agroalimentaires localisés: intérêt, approche, interrogations*. Exposé Introductif Colloque SYAL, 16-18. Octubre.
- Muchnik, J., y Sautier, D. (1998). *Systèmes agro-alimentaires localisés et construction de territoires. Proposition d'action thématique programmée*. Paris: CIRAD.
- Pecqueur, B. (2001). Qualité et développement territorial: l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. En: *Économie Rurale*, No. 261, pp. 37-49.
- RIMISP-INDAP. (2015). *Cómo vender en Circuitos Cortos. Desafíos y oportunidades para la agricultura familiar campesina*. Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, Ministerio de Agricultura. Serie Manuales y cursos, No 4. Noviembre.

WORLD BANK GROUP. (2016). *Global Monitoring Report 2015/2016: Development Goals in an Era of Demographic Change*. Washington, DC: World Bank.

# Quelites: plantas subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana. Organización social y comercialización<sup>7</sup>

*Gerardo Torres Salcido<sup>8</sup>*

*David Aarón Morales<sup>9</sup>*

## Introducción

En los últimos años, los diversos grupos relacionados con la Red de Sistemas Agroalimentarios, Red SIAL –nacionales e internacionales–, han llevado a cabo una serie de investigaciones y han expuesto sus resultados en Congresos, libros, artículos y actividades de difusión académica para tratar de fijar las características de los Sistemas Agroalimentarios Localizados –SIAL–. Entre los resultados destacables pueden mencionarse: 1) la definición dinámica de los SIAL; y, 2) la construcción de la proximidad como un engranaje esencial para la comprensión de los procesos de valorización de los alimentos identitarios.

Con respecto a la primer cuestión, Sanz y Muchnik (2016) definen a estos sistemas agroalimentarios como una red de pequeños agricultores, firmas –agroindustrias rurales, compañías de promoción y comercialización, industrias auxiliares y

<sup>7</sup> Este capítulo es producto de la colaboración de los proyectos CONACyT 214286: “Rescate de especies subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana y su contribución para el mejoramiento de la nutrición en México”; UNAM-PAPIIT IN 303117: “Gobernanza y desarrollo territorial. El papel de las políticas públicas. Un estudio comparativo”; y de la Red SIAL México. Redes Temáticas de CONACyT, proyecto 280604.

<sup>8</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe, tsalcido@unam.mx

<sup>9</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe, damorales7@outlook.com

empresas de servicios, entre otras– e instituciones –tanto sectoriales como de desarrollo local– especializadas en la producción y comercialización de productos alimentarios con una base de identidad proporcionada por el territorio.

En cuanto a la proximidad, este tipo de sistema sugiere una base de coordinación multinivel muy amplia y al mismo tiempo la construcción de una proximidad no sólo geográfica sino institucional (Rallet y Torre, 2004), en el marco del cual los actores puedan valorizar la identidad alimentaria. Es preciso pensar en sistemas así como sus especificidades en términos territoriales y de acuerdo a los productos estudiados, aunque estos elementos deben tratarse en diversas escalas. Una de ellas sugiere la existencia de redes, instituciones, formas de comercialización consolidadas en circuitos cortos y con etiquetas que implican un conocimiento amplio por parte de consumidores responsables, así como una relación con los productores. Los circuitos cortos referidos son formas de comercio de productos frescos o procesados donde la distancia entre el productor y consumidor es disminuida al máximo; son pertinentes para consumidores que buscan productos de la agricultura familiar, con identidad territorial, sanos y con certeza sobre su origen (CEPAL, 2016).

No obstante, otras escalas propias de los contextos de América Latina deben tener en cuenta redes a escala territorial micro, con nula valoración, franco desconocimiento, olvido o desprecio de productos los cuales, sin embargo, cuentan con identidad territorial y son parte de las dietas locales. Entre las características de estos productos –que a nuestro juicio reclaman la atención de un enfoque integrado y de tipo territorial– se encuentran las siguientes:

- Son productos relacionados con las formas tradicionales de cultivo, específicamente, de la milpa.
- Son producidos o recolectados por familias indígenas y campesinas.
- No tienen –o son apenas incipientes– procesos de transformación agroindustrial.

- No existen instituciones encargadas de promover su valoración y fomentar su consumo, a pesar de su uso como alimento o medicina.
- Los circuitos en donde se comercializa son muy limitados y carecen de etiquetados.

Estas circunstancias ponen a las especies asociadas a los sistemas tradicionales de cultivo y comercialización en un riesgo de desaparición y por lo tanto en la perspectiva del empobrecimiento de las dietas locales y nacionales. La recuperación de estas escalas en el enfoque SIAL no es un ejercicio de tipo puramente intelectual, pues responde a dos problemas de política pública: 1) la conservación y difusión de la agrobiodiversidad<sup>10</sup> como un problema de seguridad alimentaria y nacional al ligarse a la existencia de las comunidades campesinas e indígenas y sus formas de vida; y, 2) el combate a la malnutrición y los problemas asociados con ésta, como pueden ser el sobrepeso, la obesidad y la diabetes.

Entre las opciones presentadas para combatir estas situaciones, se encuentra la de rescatar las dietas locales y tradicionales con la finalidad de aumentar la variedad de opciones de dietas y reducir costos en los hogares. Dentro de estas opciones se encuentra la de rescatar y revalorizar plantas consideradas como Especies Tradicionales Subvaloradas y Subutilizadas (ETSS), como pueden ser los llamados *quelites* que, a decir de Robert Bye –a través de una comunicación personal en diciembre del 2016–, son plantas espontáneas, producto de la milpa, es decir, no domesticadas del todo, pero tampoco silvestres, pues están asociadas al cultivo del maíz, la calabaza, el chile y otros productos que componen la agrobiodiversidad.

Los *quelites* –*quilitl*–, son plantas cuyos tallos y hojas tiernos pueden ser consumidos, y en el caso de México, han formado parte de la dieta desde la época prehispánica y, aunque se

---

<sup>10</sup> La agrobiodiversidad es la biodiversidad biológica doméstica y silvestre de relevancia para la alimentación y la agricultura. Está constituida por: 1) los recursos genéticos vegetales, animales, microbianos y micóticos; 2) los organismos necesarios para sustentar las funciones clave del agro-ecosistema; 3) las interacciones entre los factores abióticos, como los paisajes físicos en donde se desarrolla la agricultura y las dimensiones socioeconómicas y culturales, como el conocimiento local y tradicional (FAO, 2007).

han mantenido como parte de la misma en diferentes modalidades, han ido perdiendo terreno ante la homogeneización de las dietas. Los objetivos de este capítulo consisten en enmarcar las plantas subutilizadas y subvaloradas en el contexto de los estudios sobre el SIAL mediante tres estudios de caso de quelites; describir las formas de recolección o cultivo de estas especies; las relaciones que se establecen en su consumo y sus incipientes formas de comercialización. La finalidad es describir un sistema que apoyado con políticas y programas adecuados, puede crecer y aportar beneficios a las familias y sobre todo a las mujeres recolectoras o cultivadoras de estas plantas, así como a la conservación y aprovechamiento de la agrobiodiversidad. La estructura de este capítulo es la siguiente: en primer lugar se define lo que en la literatura se conoce como las Especies Tradicionales Subutilizadas y Subvaloradas; a continuación, se describen tres casos de estudio sobre los quelites y finalmente, se concluye la importancia de estudiar las especies tradicionales dentro del enfoque SIAL, las aportaciones de estas especies a la conservación de la diversidad de la milpa, de la alimentación y nutrición de las familias campesinas indígenas y la necesidad de fortalecer los circuitos cortos de comercialización como política dirigida a reforzar la seguridad y soberanía alimentaria de las familias campesinas.

## **Las Especies Tradicionales Subvaloradas y Subutilizadas (ETSS) y su importancia**

Para Amanda Gálvez y colaboradores, las ETSS, o NUS por sus siglas en inglés –*Neglected and Underutilized Species*–, en nuestro país se definen como especies y variedades de cultivos de uso tradicional/ancestral con adaptación a nichos agro-ecológicos específicos, con valor nutrimental importante pero cuyo cultivo y uso, en algunas instancias, se ha reducido o está disminuyendo (2014). De acuerdo con Sheikh y Sumaira, entre 40,000 y 100,000 especies de plantas han sido usadas de manera regular como alimento, fibra industrial y con fines medicinales y culturales, de este número, en la actualidad únicamente 30 especies de plantas son utilizadas para cubrir el 95% de los

requerimientos alimenticios de las personas. Estos son cultivados de manera intensiva en distintas partes del mundo y por distintos motivos terminan siendo predominantes en las dietas (2007). Algunas de las razones para la homologación de estos productos son la apariencia, el gusto, las propiedades nutricionales, las técnicas de cultivo, las formas de procesamiento, la adaptabilidad ambiental, la capacidad de almacenamiento (Padulosi, Eyzaguirre y Hodkin, 1999), así como beneficios económicos (Timothy y Eyzaguirre, 2006). De acuerdo con estos autores, la globalización y la producción a gran escala de alimentos, puede generar efectos adversos en la calidad de las dietas, socavar la autosuficiencia de los pequeños productores y la sustentabilidad ambiental, pues la simplificación de las dietas lleva a una reducción en el consumo de plantas que son diversas y ricas en nutrientes.

En México los efectos de este modelo han sido devastadores, pues se ha perdido la capacidad de producir alimentos y en consecuencia, la soberanía del Estado mexicano en la política alimentaria. En apenas tres décadas se ha impuesto un patrón alimentario profundamente dañino para la salud de la mayoría de la población, cuyos efectos se han agravado en los estratos más pobres, quienes a pesar de seguir expuestos a problemas de desnutrición en las primeras etapas de la vida, se ven inmersos en un ambiente obesigénico con graves repercusiones para la salud (Gálvez, 2014).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016), el 72.5% de los adultos de 20 años y más tienen sobrepeso y obesidad, en tanto que en los niños de 5 a 11 años y en adolescentes de entre 12 y 19 años; esta condición afecta al 33 y 36% respectivamente. Lo grave es que la diversidad de las dietas ha disminuido drásticamente en todos los grupos de la población. Entre los niños y adolescentes, la prevalencia en el consumo de verduras es menor al 30%, pero el consumo cotidiano de alimentos que pueden aumentar los riesgos de obesidad o enfermedades crónicas comprende a más del 80% de la población en edad escolar y adolescentes.

Ante este desastre alimentario producido por la homogeneización e industrialización de las dietas, las políticas favorecedoras de los grandes grupos agroindustriales y la excеси-

va publicidad que impulsa el consumo asociado a riesgos a la salud, es preciso revalorar la relevancia de las dietas tradicionales y de la agrobiodiversidad. Las Especies Tradicionales Subvaloradas y Subutilizadas entran en esta tendencia. Las ETSS, pueden contribuir a la seguridad alimentaria, la salud –nutricional y medicinal–, la generación de ingresos para productores y a proveer servicios ambientales, sin embargo su potencial no ha sido reconocido y explotado (Sheikh y Sumaira, 2007). Padulosi y Hoeschle-Zeledon ofrecen una definición complementaria y un poco más específica. Para ellos, las especies subvaloradas y subutilizadas son “cultivos no básicos, parte de una cartera de biodiversidad más grande, que en algún momento fueron populares y ahora son descuidadas por productores y consumidores debido a una variedad de razones agronómicas, genéticas, económicas, sociales y culturales” (2004). Estos autores realizan un listado de condiciones para considerar a una especie como subvalorada y subutilizada:

- Importante en el sistema de producción y consumo local.
- Alto nivel de adaptación a nichos agroecológicos y áreas marginales.
- Ignorados por tomadores de decisiones y excluidos de las agendas de investigación y desarrollo.
- Representados por variedades locales.
- Cultivadas y utilizadas con base en conocimientos locales –el término usado por los autores es *Indigenous knowledge*, lo cual puede traducirse como “conocimiento local”–.
- Poco representados en bancos de genes *ex situ*.
- Caracterizados por un sistema de suministro de semillas frágil o inexistente.

En suma, el estudio de las ETSS es relevante para los estudios sobre el SIAL por las relaciones de estos alimentos con dietas

asociadas a los bienes territoriales, a las relaciones ancestrales con las plantas como alimento y medicina y porque representan un aporte a la diversidad de las dietas, a la soberanía alimentaria y a la seguridad económica de las familias. Para aportar algunas evidencias empíricas, se aborda en el siguiente apartado tres estudios de caso sobre los quelites en tres localidades mexicanas.

### Tres casos de estudio

Los quelites, y de manera particular los tres cuyos procesos de producción y consumo se analizaron fueron el Alache –*Anoda cristata*–, el Chepil –*Crotolaria longirostrata*– y la Chaya –*Cnidoscolus aconitifolius*– (Fotografías 1, 2 y 3, respectivamente). Estas tres especies están dentro de las definiciones aportadas por Padolusi y otros autores. Su nivel de consumo varía entre cada una de ellas, así como su importancia en las cocinas tradicionales locales.

En este capítulo se analizan los resultados de talleres realizados en Ozumba, Estado de México, para el Alache; en la Ciudad de Oaxaca, con la participación de recolectores y productores de las regiones de los Valles Centrales y la costa del estado para el Chepil; y en Mérida, Yucatán y la costa del estado para la Chaya (Figura 1). Una versión de este apartado fue publicado en el suplemento del diario *La Jornada*, “La Jornada del Campo”, el 18 de noviembre del 2017.

Los lugares donde se realizaron los talleres sobre esos quelites en particular, se seleccionaron conforme al trabajo previo realizado por los etnobotánicos de la UNAM Robert Bye y Edelmira Linares, miembros del grupo de investigación del proyecto CONACyT de Desarrollo Científico y Tecnológico para Atender los Grandes Problemas Nacionales, proyecto 214286: “Rescate de especies subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana y su contribución para el mejoramiento de la nutrición en México”. Cabe destacar que los talleres de Oaxaca y Mérida se realizaron con la colaboración y auspicio del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral (CIIDIR) del Instituto Politécnico Nacional y el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY).



Fotografía: Amanda Gálvez.

**Fotografía 1.** Alaches (*Anoda cristata*). Ozumba, Estado de México. Tianguis de los martes.



Fotografía: Amanda Gálvez.

**Fotografía 2.** Chepil (*Crotalaria longirostrata*). Oaxaca.



Fotografía: Amanda Gálvez.

**Fotografía 3.** Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*). Yucatán.

## Talleres sobre el rescate de especies subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana

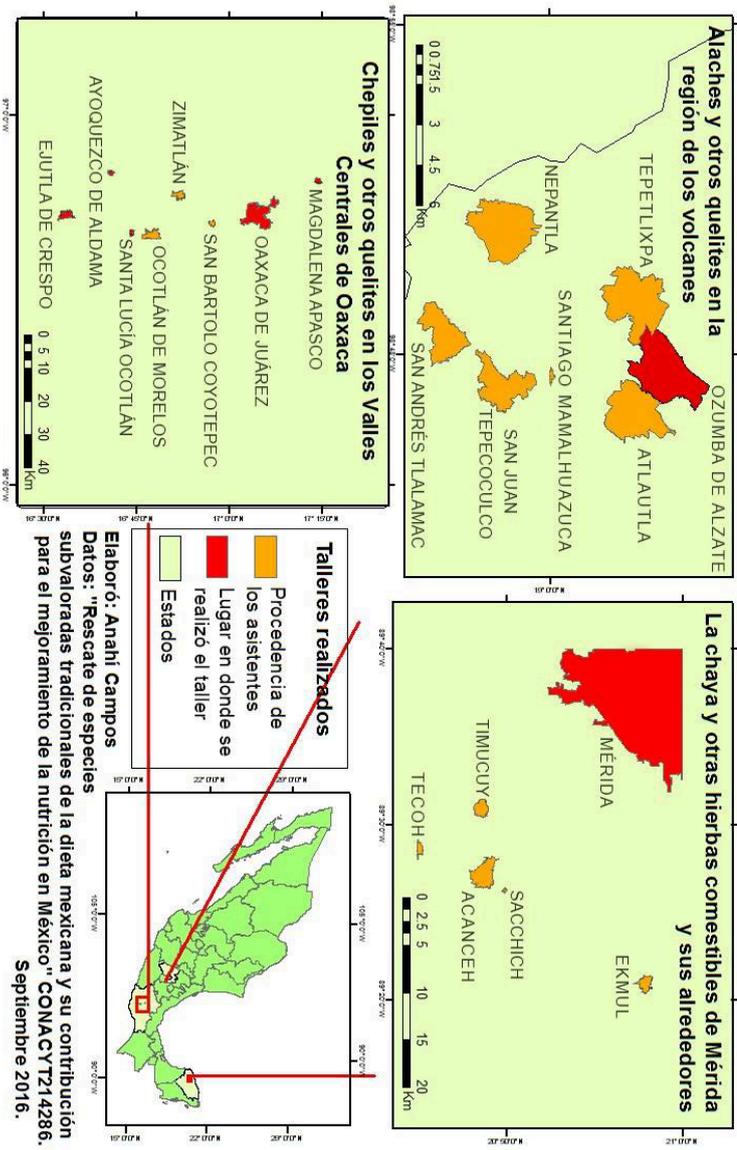


Figura 1. Mapa.

Estos talleres contaron con 77 participantes, en su mayoría mujeres. En los mismos se aplicó un cuestionario con siete secciones de preguntas relacionadas con el conocimiento de los quelites: su recolección, cultivo y consumo humano; formas de comercialización y conservación, así como su duración en anaquel. En nuestro caso se trabajó específicamente en las secciones relativas a la comercialización y conservación. En el Cuadro 1 puede verse la distribución de los participantes por género. Destaca el taller de Mérida por la alta participación porcentual del género masculino (42%), en contraste con los talleres realizados en Oaxaca y Ozumba. (11% y 19% respectivamente). Esto muestra un mayor interés de los hombres de esta región por los usos gastronómicos y medicinales de la chaya.

**Cuadro 1.** Alaches, Chepiles y Chayas. Talleres y participantes.

Taller	Número de participantes	Género	
		Femenino	Masculino
"Alaches y otros quelites en la región de los volcanes"	29	26	3
"Chepiles y otros quelites de los Valles Centrales de Oaxaca"	31	26	5
"La chaya y otras hierbas comestibles de Mérida y sus alrededores"	17	12	5
Total	77	64	13
Porcentaje	100%	83%	17%

Fuente: Elaboración propia emanada de trabajo de campo.

Los resultados de los cuestionarios aplicados en estos talleres muestran, en primer lugar, que la recolección, limpieza, conservación, aprovechamiento medicinal y gastronómico, así como eventualmente el cultivo, son actividades llevadas a cabo primordialmente por mujeres. En segundo lugar, que la comercialización y consumo se realizan por medio de mecanismos de proximidad geográfica, social y cultural donde la intermediación es mínima. Entre estos mecanismos se encuentran el autoconsumo, el trueque, la venta directa en la casa o finca, los tianguis, los mercados públicos, las ferias locales, los restaurantes y el comercio ambulante. En tercer lugar, los talleres mostraron que aunque los quelites son producto de la agrobio-

diversidad mexicana y se encuentran asociados a la milpa, su valoración y comercialización dependen de la organización social de las mujeres, de la disponibilidad de estas hojas comestibles, de la diversificación y enriquecimiento gastronómico, así como de la demanda de los consumidores locales, quienes las adquieren por un conocimiento previo o por una tradición culinaria que mantienen viva por medio de los lazos familiares y la costumbre.

Por estas circunstancias, además de que la disponibilidad de las plantas varía, los procesos de recolección, comercialización y consumo tienen diferencias.

### **Recolección, siembra y disponibilidad**

Con referencia a la disponibilidad, en términos generales, ésta depende de la temporada de lluvia; esto es particularmente cierto para el caso del alache y del chepil. Aunque hay pequeñas variaciones respecto al momento donde comienzan a estar disponibles, es entre los meses de junio y septiembre cuando existe una mayor actividad relacionada con la recolección y venta de estas plantas. Esto también significa que estos productos tienen un grado muy bajo de domesticación. En el caso del chepil, 14 de los productores entrevistados dijeron hacer uso de la semilla, sin embargo, todos estuvieron de acuerdo en que su presencia, tanto en la milpa como de manera silvestre, sigue dependiendo de la temporada de lluvias. En el caso del alache sólo 5 de los participantes dijeron que hacían uso de la semilla y de estos únicamente 3 fueron explícitos en cuanto a que la usaban para sembrar, aunque ninguno comentó cómo era el proceso. En cambio, la chaya, debido a la forma de reproducción por *esqueje* –es decir, por la implantación de una parte de la planta madre a la tierra para su reproducción–, es más fácil conseguirla durante todo el año.

Hay procesos de preservación que permiten extender su presencia a lo largo del año, como el secado, el cual se realiza con frecuencia en Oaxaca, sin embargo, no se tiene información de los fines, si es realizado por los compradores para extender la vida útil de la planta, o por los vendedores para extender su tiempo de venta. En Ozumba, productores y consumido-

res del alache mostraron mucho interés por aprender técnicas de preservación. Esto puede deberse a que, de los tres productos, se considera el menos domesticado y más dependiente no sólo de la temporada de lluvias, sino de su crecimiento silvestre. Los participantes del taller de Mérida mostraron un menor interés en aprender técnicas de preservación. Esto puede deberse a la alta disponibilidad de la chaya durante el año, tanto de manera silvestre como en los solares y a que, como se verá más adelante, su consumo se ha concentrado en fechas específicas.

## **Comercialización y consumo**

Las formas de comercialización de estos productos muestran el intercambio entre agentes en la misma localidad, en general. Los circuitos donde se desarrolla la actividad comercializadora responden al esquema de acortamiento de las distancias entre el productor y consumidor. Además del autoconsumo –el cual es una forma de asegurar la alimentación de la familia–, se intercambia con mecanismos de trueque o se vende generalmente en el predio, tianguis, en los mercados locales, en ferias, y se ofrece el comercio ambulante alrededor de los mercados públicos municipales o en las calles. Estos son canales de comercialización que pueden identificarse, de manera más o menos elaboradas, en los sistemas localizados de alimentos (Delgadillo, 2016). Dentro de estos circuitos influyen en su valorización los restaurantes y los migrantes, quienes demandan algunos alimentos locales de calidad (Cuadro 2).

No obstante, la comercialización de cada uno de los productos tiene características propias que muestra diferencias en cuanto a la valoración del producto y la organización social. La comercialización del alache se concentra en mercados sumamente localizados, principalmente en el mercado de Ozumba de Alzate –aunque también se comercializa en Amecameca y Chalco– y se vende o se intercambia por otros productos, dependiendo de las necesidades económicas de los comerciantes o el volumen de venta.

La chaya tiene una presencia relativamente escasa en el mercado de Mérida y aún menor en los mercados de las comunidades cercanas. Esto se puede deber a la alta disponibilidad

de la chaya durante el año en los patios de las casas, por tanto se mantienen las relaciones de compra-venta más informales. A esto debemos agregar que el consumo en casa se ha ido limitando a fechas importantes como la semana santa, fiestas o bodas. Sin embargo, el interés por algunos productos derivados, como el agua de chaya o refresco –el cual puede encontrarse por toda la ciudad de Mérida– y una renovada predilección por la cocina tradicional, se refleja en un gran número de restaurantes especializados que retoman no sólo el nombre de este quelite, sino muchas recetas donde se les incluye, lo cual permite mayores oportunidades de venta y de recuperación de su consumo.

El chepil es el único de los quelites analizados en torno al cual se encontraron procesos de organización, lo cual ha derivado en la producción de tortillas y tostadas enriquecidas con esta planta, así como cadenas de comercialización generadas por los migrantes del estado que las hacen llegar a grandes urbes como la Ciudad de México o a algunas de Estados Unidos, donde la diáspora oaxaqueña es considerable. Esto ha permitido mantener viva esta tradición alimenticia y la expansión de la comercialización por medio de la afinidad cultural. Aunado a esto, el chepil se ha beneficiado de un interés renovado en la cultura culinaria oaxaqueña que se expresa no sólo en restaurantes donde se rescatan las recetas tradicionales, sino en lugares que reinterpretan estas recetas y dan nuevos usos a los productos tradicionales de la comida oaxaqueña.

**Cuadro 2.** Canales de comercialización de los quelites.

Quelite	Canales de comercio de proximidad
Alache	Trueque, tianguis, mercados de Ozumba, Amecameca y Chalco.
Chepil	Trueque, tianguis, mercados locales, restaurantes.
Chaya	Trueque, en predio, tianguis, mercados urbanos y restaurantes.

Fuente: elaboración propia con los resultados de las entrevistas.

Es importante destacar el papel de los Chepiles en la gastronomía local, por un lado, y en los usos medicinales, por el otro. En el Cuadro 3 se observa que los entrevistados mencionaron algunos de los platillos principales donde se emplean las hojas comestibles. Por ejemplo, en el caso del alache su uso es más limitado a sopas, sin embargo, tanto el chepil como la chaya han sido incorporados en una gastronomía más refinada al mezclarlos con otros alimentos, –huevo, por ejemplo– y emplearlos para elaborar tamales, entre otros platillos cuyo consumo es en fechas rituales o todo el año.

En cuanto al uso medicinal, los conocimientos son transmitidos en estos talleres, donde se explica el uso tradicional para ocuparlos como remedios para malestares y dolencias. En este rubro, es el chepil el que se encuentra más bajo en la escala de reconocimiento por sus valores medicinales, pues apenas es mencionado en los cuestionarios. Las funciones medicinales del alache tienen un reconocimiento mucho mayor entre sus consumidores: 15 personas hicieron referencia a estas propiedades y mencionaron que puede ser utilizado para los riñones, la tos, la diabetes, para la digestión, contra el estreñimiento, así como para el cáncer. En esta condición la chaya tiene un mayor reconocimiento de sus propiedades medicinales, pues 16 de los 17 participantes hicieron mención de su uso para aliviar algún malestar. Su rango de acción va del dolor de espalda, el estómago y la diabetes hasta los problemas de riñón, la cual, por cierto, es su función más reconocida –siete personas la mencionaron–.

**Cuadro 3.** Referentes de consumo.

Producto	Formas de consumo	Referente	Fechas importantes de consumo	Usos medicinales
Alache	Sopa	Sopa	Todo el año	Riñones, tos, diabetes, digestión, estreñimiento
Chepil	Platillo de espesado, sopa de guías, tamal de chepil, arroz con chepil	Tamal de chepil, sopa de guías	Todo el año, festividades	Referencias escasas
Chaya	Refresco, brazo de reina, huevo con chaya, chankak y salpicón	Huevo con chaya y brazo de reina	Semana Santa, festividades	Dolor de espalda, estómago, diabetes, riñón

Fuente: elaboración propia con los resultados de las entrevistas de los talleres.

Se recalca también, la percepción insistente de los participantes en los talleres de que estos productos ayudan al bienestar y la salud en general, por tanto, su potencial de comercialización es una opción para las mujeres y familias campesinas.

Finalmente, puede señalarse su uso como alimento y medicina, o la comercialización de estas plantas subutilizadas y subvaloradas como de importancia económica para las familias que comercializan estos productos de la agrobiodiversidad, pues por medio del trueque –Chepiles por tortillas o por algún otro producto, por ejemplo– se amplían las posibilidades de asegurar la alimentación para el hogar. La venta, por otro lado, permite a las familias, pero sobre todo a las mujeres, tener cierto grado de autonomía debido a los ingresos monetarios, por pequeños que sean.

## Conclusiones

En suma, por medio de los talleres se ha demostrado que los quelites siguen conservando una importancia alimenticia, social, económica y cultural en espacios locales que puede y debe ser aprovechada para enfrentar los graves problemas nacionales de malnutrición, obesidad, las enfermedades crónicas –como la diabetes– y la hipertensión arterial. La inclusión de la producción y consumo de ETSS –y de los quelites en particular– en el marco de una política de combate a la malnutrición es una plataforma para impulsar Sistemas Agroalimentarios Locales. A su vez, es una forma concreta de ubicar a los SIAL como un objeto de interés público por las características de identidad alimentaria, proximidad geográfica y organizacional por medio de la consolidación de los canales cortos de productos agroalimentarios, y con investigación y desarrollo en etiquetados que permitan la valoración del producto.

De manera particular, esta política debe contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Reconocer a quienes han conservado la recolección, siembra y comercialización de estas plantas.

- Elaborar una estrategia para producir alimentos sanos, nutritivos y variados como alternativa a la epidemia de sobrepeso y obesidad.
- Impulsar la investigación y vinculación para buscar formas que permitan su disponibilidad durante todo el año.
- Incentivar mecanismos de comercialización de excedentes –una vez asegurado el autoconsumo– basados en la identidad territorial y la diferenciación por medio de la colaboración con instituciones académicas para certificar la calidad nutricional e inocuidad de los alimentos.
- Fortalecer las formas de comercio con una mínima intermediación, mediante la vinculación de los recolectores-productores y los consumidores.
- Aprovechar el proceso de revalorización iniciado con relación a la chaya y el chepil y en la medida de lo posible, tomarlos como ejemplo para buscar procesos que aumenten la visibilidad del alache y otros quelites.
- En el caso del alache es recomendable la investigación en torno al proceso de reproducción, para desarrollar técnicas de cultivo que permitan asegurar su existencia, para el autoconsumo y venta.

## Bibliografía y referencias

- CEPAL. (2016). *Encadenamientos productivos y circuitos cortos: innovaciones en esquemas de producción y comercialización para la agricultura familiar. Análisis de la experiencia internacional y latinoamericana*. Santiago de Chile: ONU. Disponible en: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40688/1/S1600739\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40688/1/S1600739_es.pdf)
- Delgadillo, Javier. (2016). Importancia de los circuitos de proximidad en los sistemas territoriales de producción agroalimentarios. Comercio y consumo de nopal al sur de la Ciudad de México. En: Torres Torres, Felipe, Del Valle Rivera, María del Carmen, Tolentino Martínez, Jessica y Martínez López, Erika (Coords), *Reflexiones sobre la seguridad alimentaria. Búsquedas y alternativas para el desarrollo en México*. México: UNAM-IIEC, pp. 339-373.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016). Informe Final de Resultados, 31 de octubre de 2016. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Disponible en: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos\\_2016/ensanut\\_mc\\_2016-31oct.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-31oct.pdf)
- FAO (2007) Agricultura y desarrollo rural sostenibles (ADRS) sumario de política 16. FAO, Roma.
- Gálvez, A., et al. (2014). *Agricultura y desarrollo rural sostenibles (ADRS). Sumario de política 16: Rescate de especies subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana y su contribución para el mejoramiento de la nutrición en México*. México: FAO. Prepropuesta para la convocatoria CONACyT Proyectos de desarrollo científico para atender problemas nacionales. S.L.E.

- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016). Informe Final de Resultados*. Disponible en: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos\\_2016/ensanut\\_mc\\_2016-310oct.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf)
- Padulosi, S., Eyzaguirre, P., y Hodkin, T. (1999). Challenges and strategies in promoting conservation and use of neglected and underutilized crop species. En: *Perspectives on New Crops and New Uses*. Virginia, Estados Unidos: ASHS Press.
- Padulosi, S., y Hoeschle-Zeledon, I. (2004). *Underutilized plant species: What are they?* En: *Leisa Magazine*, no. 20, pp. 5-6.
- Rallet, A., y Torre, A. (2004). Proximité et localisation. En: *Économie Rurale*, No. 280 (1), Marzo-Abril, pp : 25-41. Disponible en: doi:10.3406/ecoru.2004.5470
- Sanz Cañada, J., y Muchnik, J. (2016). Geographies of origin and proximity: Approaches to local agro-food systems. En: *Culture & History Digital Journal*. No. 5 (1), pp. 1-19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3989/chdj.2016.002>
- Sheikh, S., y Sumaira, J. (2007). Exploring the economic value of underutilized plants species in Ayuba National Park. En: *Pakistan Journal of Botany*, No. 39 (5), pp. 1435-1442.
- Timothy, J., y Eyzaguirre, P. (2006). Symposium on “Wild-gathered plants: basic nutrition, health and survival” Linking biodiversity, diet and health in policy and practice”. En: *Proceedings of the Nutrition Society*, No. 65 (2), pp. 182-189.

# Proximidad geográfica y organizacional: su impacto en la transmisión de conocimiento y generación de innovaciones. El caso de Suaqui Grande, Sonora

*Alma Delia Santiago Solano*<sup>11</sup>

*Vidal Salazar Solano*<sup>12</sup>

## Introducción

Para hacer frente a la globalización, los productores locales instrumentan diversas estrategias con el fin de cumplir con los estándares de calidad y regulaciones comerciales que les permita insertarse competitivamente al mercado. En este proceso deben desarrollar competencias basadas en los recursos disponibles de su entorno y utilizar su creatividad para combinar las habilidades, aprendizajes y conocimientos que les aseguren la eficiencia y rentabilidad de sus unidades económicas.

La rentabilidad de la actividad ganadera de tipo extensivo en Sonora se ha visto afectada durante las dos últimas décadas por el agotamiento de los recursos naturales y sequía recurrente. A estas debilidades se une el efecto negativo que ejerce la dinámica económica global sobre las unidades económicas tradicionales, las cuales se insertan en situación de desventaja.

Considerado de alta prioridad estratégica por su elevada importancia socioeconómica y competitividad, la calidad del ganado sonorenses ha permitido incursionar con algunos

---

<sup>11</sup> El Colegio de Sonora, aldesan62@gmail.com

<sup>12</sup> Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C., vidal@ciad.mx

productos en mercados diferentes al estadounidense, tal es el caso de algunas vísceras como la lengua de res, que se exporta a Japón. Por otra parte, la carne local ha logrado posicionarse recientemente en el mercado soviético (SIAP, 2016).

Es una actividad regida bajo dos lógicas: por una parte se tiene a la cadena bovino/orientada a la exportación –principalmente al abasto del mercado estadounidense–, y de otra, la cadena bovino/leche –donde el líquido se transforma en queso fresco o cocido–. Los actores de los sistemas productivos rurales ligados al mercado externo, modifican constantemente sus estrategias tradicionales como condición para encauzar el desarrollo sustentable de sus unidades económicas.

Al analizar en casos empíricos las relaciones que establecen la diversidad de actores y de sus organizaciones –que provienen de sectores económicos, políticos y culturales diferentes al interactuar en un Sistema Productivo Localizado (SPL)–, se aporta información, sobre la manera en cómo vencen la resistencia a cooperar con actores de otros sectores y municipios, en cómo contribuyen en la innovación organizativa y estimulan la creación de asociaciones en el territorio, un proceso donde los actores, por medio de esas interrelaciones, al aplicar sus conocimientos y habilidades van delineando la forma de aprovechar sus recursos materiales e inmateriales (Abramovay, 2006).

Cualquier interacción entre los agentes económicos propicia la proximidad geográfica. Para entender la evolución de un territorio se debe conocer la dinámica espacial de los actores, relaciones y mecanismos de aprendizaje incrustadas en el sistema de relaciones sociales, (Pecqueur y Zimmermann, 2002). El origen del dinamismo de los sistemas sociales, organizaciones, grupos o individuos, se ubica en la presión que ejercen el establecimiento de interrelaciones intencionales entre los actores, quienes logran incidir en la transformación estructural de un sistema y sus instituciones (Jan Kooiman, 2005).

El objetivo es dar a conocer el impacto de la proximidad geográfica y organizacional en la apropiación del conocimiento y generación de innovaciones que inciden en el desarrollo del sistema bovino de doble propósito de Suaqui Grande en Sonora, México, catalogado como un Sistema Agroalimentario

Localizado (SIAL) en primera etapa (Ochoa Vázquez, 2013). En este trabajo se analiza el proceso de adquisición de conocimiento y la generación de innovaciones producidas por la activación de las proximidades geográfica y organizacional. Se ha elegido como unidad de análisis al municipio, localizado en la región central sur del Estado de Sonora. El método de análisis se sustenta en fuentes primarias y secundarias y la incorporación de elementos de carácter espacial que proporciona el Mapa Digital de México (MDM) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La incorporación del enfoque de proximidad territorial y organizativa al análisis de la experiencia en territorio de Suaqui Grande, constituye la oportunidad de abordar un campo inexplorado de los factores de éxito y fracaso de las cadenas de valor agroalimentarias en el estado de Sonora, específicamente en la ganadería de doble propósito. En este caso, los recursos de proximidad geográfica y organizacional que se activan por la interrelación de los actores locales son elemento clave para explicar el comportamiento diferenciado de otros sistemas productivos.

El documento se compone de tres apartados y la introducción. En el primero se expone el método y las fuentes de trabajo; en el segundo se presenta el análisis de resultados; por último, las conclusiones.

## **Método y fuentes de trabajo**

### **Suaqui Grande: el territorio**

El municipio de Suaqui Grande tiene una superficie de 889.28 km<sup>2</sup>. Representa el 0.5 % del territorio estatal. Se integra por 17 comunidades, con una población de 1,142 habitantes. La existencia de una sola organización ejidal y el hecho de contar con un solo centro donde se concentran población, servicios e instituciones, favorece la interacción constante y permanente cara a cara. Ello les permite compartir experiencias de manera formal e informal, festividades y tradiciones y lo que es más importante, para la evolución de un sistema productivo ganadero, la transmisión de conocimiento tácito y codificado frente a frente.

Las unidades de producción se ubican en mayor número y calidad sobre la vera del río y más próximas al centro poblacional. La disponibilidad de agua y servicios son determinantes para la localización de corrales donde los acopiadores aprovechan los buenos pastos en sus parcelas equipadas con sistemas de riego mecanizado para engordar el ganado en un periodo corto.

Las interacciones entre los actores bajo un modelo participativo son determinantes en las estrategias de desarrollo local porque incentivan el fortalecimiento de la integración productiva y la capacidad de los recursos humanos para promover el aprendizaje colectivo, la capacidad de innovar, de identificar objetivos comunes y compartidos y de descubrir nuevos mercados (Garofoli, 1995).

La metodología de este trabajo se divide en dos etapas. En la primera se realizaron visitas a varias dependencias y se consultaron bases de datos para obtener información secundaria; asimismo, se obtuvo información primaria mediante la aplicación de seis entrevistas semiestructuradas: dos a promotores de proyectos estratégicos; una al técnico asesor del ejido; dos de ellas se realizaron en el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 145 de Mazatán, una al jefe de distrito y la otra al técnico a cargo de la atención a los productores de Suaqui Grande. También se entrevistó al funcionario del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO). La segunda etapa consistió en trabajo de campo para realizar el ejercicio de observación no participante en el municipio y aplicar entrevistas semiestructuradas a productores, a intermediarios y a actores representativos que intervienen en el sistema productivo de Suaqui Grande.

De forma paralela se trabajó en la cartografía para ubicar las unidades productivas, los recursos hídricos, infraestructura y accesos que determinan la dificultad o facilidad para establecer comunicaciones y de trasladar productos y personas. En una tercera etapa, con los datos obtenidos y con el uso de herramientas como el Google Maps, el Mapa Digital de México (MDM) y los archivos *shape* proporcionados por la Comisión Estatal del Agua, se elaboraron los mapas del municipio que contenían las diferentes capas de información –como la red de carreteras, brechas y caminos que conectan al munic-

pio en su interior y con las principales ciudades del estado—. En esta fase se realizaron entrevistas a productores e intermediarios. La información recabada más el trabajo de observación permite identificar algunos elementos que definen las dinámicas de activación de recursos derivados de la cercanía espacial, así como los encuentros cara a cara que los actores establecen con regular frecuencia. Las interrelaciones que facilitan el flujo de información y la toma de acuerdos – acciones cooperativas en las diversas acciones y estrategias implementadas para resolver sus problemas—, se propician por la convivencia cotidiana en un espacio. La cabecera municipal se ubica estratégicamente casi al centro de un territorio compacto, donde casi la totalidad de las unidades de producción se localizan dentro de un radio de 15 kilómetros y que todas las comunidades se localizan en un radio no mayor a 20 km de la cabecera municipal.

El proceso cartográfico fue iniciado sobre la base de datos del Mapa Digital de México y para las capas de información se fueron agregando datos espaciales de comunidades. La base de datos digital para localizar sobre el mapa los pozos de agua superficiales y subterráneos fue proporcionada por la Comisión Estatal del Agua. Para la identificación de los lugares –*features*— se utilizó la base de datos cartográficos nacional que generó el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en el Marco Geo-estadístico Nacional 2010 para los estados, municipios, polígonos urbanos y localidades rurales.

## **Marco teórico**

Se considera que la proximidad geográfica de los actores favorece la confianza entre ellos y crea una identidad, lo cual les permite organizarse para desarrollar competencias en un sector o actividad determinado. Las interacciones facilitan y generan aprendizaje, y a través de ésta se desarrolla la acción colectiva (Boucher, 2012). De esta forma se institucionaliza la coordinación vertical y horizontal entre los actores en el territorio, lo cual hace trascender la acción colectiva –proximidad organizacional—.

El papel del espacio en el análisis económico se replantea en el contexto de la globalización y se ha convertido en

una variable clave de la teoría económica porque considera la importancia de la distancia, los recursos escasos y el costo de la tierra; desde la teoría de la proximidad se le asignan dos acepciones: espacial y no espacial. Bajo esta perspectiva, el espacio ya no se reduce sólo a la noción de distancia y se analiza como algo homogéneo; su análisis se aborda como la formación de heterogeneidades en el proceso de creación de recursos, donde se toman en cuenta los costos de información y distancia. Esto se logra al analizar la construcción del sistema colectivo a partir de las interrelaciones individuales. El territorio, por lo tanto, se concibe como la construcción que resulta de las prácticas y representaciones de los agentes (Pecquer y Zimmermann, 2002).

El enfoque espacial se atribuye a Alfred Marshall. Su concepto de economías de aglomeración surge del análisis empírico de los distritos industriales de Inglaterra en el siglo XIX, donde observa que las ventajas de aglomeración surgen de la interrelación de tres factores: a) los intercambios laborales entre empresas, resultado de la aglomeración espacial que favorece la proximidad espacial; b) la generación de economías de escala en la producción de bienes y servicios; y c) la diseminación de conocimiento por el intercambio de ideas entre empresarios y trabajadores. Giacomo Becattini es considerado el redescubridor de Alfred Marshall por sus trabajos sobre el rol de la interacción de las fuerzas globales y locales en su influencia sobre el desarrollo económico de los territorios y sus actores. En su investigación, el investigador italiano destaca la importancia de los conceptos de innovación y aprendizaje, en la transmisión silenciosa de conocimiento no codificado que se divulga a través de generaciones. Los investigadores italianos explicaban este fenómeno en términos de contigüidad física (Colletis y Pequeur, 2005).

Durante la década de los ochenta, en su propósito de identificar los factores explicativos del desempeño exitoso de los distritos industriales como la Tercera Italia y Silicon Valley en un contexto de crisis mundial, un grupo de economistas italianos y franceses liderados por Becattini y Colletis coinciden en otorgar credibilidad a diversos elementos asociados a la noción de proximidad. En alineación con los enfoques sobre crecimiento endógeno, el concepto de proximidad surge para

explicar estrategias adoptadas por las empresas locales (especialización flexible, colaboración, transmisión de conocimiento, entre otras) ante los retos asociados a la profundización de la globalización (Torre y Gilly, 2000, p. 169).

Al interactuar en la red se generan nuevas formas de solucionar problemas y se facilita el intercambio de conocimientos y aprendizaje. Los actores ya no funcionan bajo la lógica del mercado o de contratos, sino actúan cooperativamente con base en fines comunes (Sørensen y Torfing, 2012). La tensión que ejercen las interrelaciones incide y presiona en el plano estructural del sistema y origina un dinamismo (Kooiman, 2005), una nueva visión y nuevas prácticas que transforman el sistema productivo. A este proceso motor del desarrollo Sørensen y Torfing lo identifican como “innovación colaborativa” (2012). Las actividades con larga tradición – como la ganadería–, se constituyen en un activo patrimonial, fundamento de los procesos de adopción de innovaciones en el medio rural (Torres y Sanz, 2007).

En el desarrollo de la actividad económica de cada Sistema Productivo Localizado, esos procesos organizativos fortalecen los vínculos con el territorio y para entender esta dinámica es importante considerar: a) los vínculos históricos, b) los vínculos materiales y; c) los vínculos inmateriales. Integrados por la imagen, su cultura, capacidades y tradiciones, constituyen el “patrimonio intangible” del territorio (Muchnick, 2012, pp. 34-36).

Identificar la forma en que los actores descubren y dinamizan los recursos latentes u ocultos en el proceso económico, descubrir las estrategias que implementan en esa movilización, en esas iniciativas surgidas desde abajo hacia arriba, constituye el primer instrumento metodológico para entender las necesidades de la economía local (Garofoli, 1995). Los territorios organizados surgen como nuevos actores en la prestación de servicios y en impulso al desarrollo local. En este nuevo marco, el eje central del desarrollo se desplaza de arriba hacia abajo desde el punto de vista territorial e institucional (Boisier, 2001). En este escenario, el autor destaca la importancia de dos conceptos clave del desarrollo territorial: información y conocimiento, que a su vez originan la *asociatividad* y el poder político colectivo como elementos centrales.

## La proximidad geográfica y organizacional

La proximidad es relativa y tiene dos dimensiones: una dimensión espacial y una no espacial. “La proximidad geográfica se refiere a la distancia entre los actores, ponderado por el costo monetario y de tiempo entre unos y otro. En su sentido más simple, es el número de metros o kilómetros entre dos entidades” (Torre y Gilly, 2000, p. 53). En esta categoría se ubica al relieve del suelo, el área de un valle o una montaña; es de carácter neutral y está sujeta a la activación o movilización de las acciones de los actores económicos y sociales.

“Al igual que la proximidad geográfica, la proximidad organizada también es neutral e igual tiene potencial de movilización o activación, son las diferentes formas en que los actores se involucran para estar cerca, fuera de la relación geográfica” (Torre y Gilly, 2000, p. 53). Este tipo de organización se basa en dos lógicas: a) la lógica de pertenencia, donde dos o más actores pertenecen al mismo grupo de relaciones o a la misma red y establecen una relación directa o intermedia; cuando esta condición está presente, las acciones cooperativas serán más fácil de desarrollar; y b) la lógica de similitud, que presenta dos facetas: se puede construir en una relación recíproca, acorta la distancia cognitiva –proyecto conjunto, educación, conocimiento común que circula por la red–, o bien por una base común, por recursos de orden material –grados de estudio, condición social– o cognitivas –rutinas, convenciones– (Torre y Gilly, 2000, p. 54).

El desarrollo local es un modelo de organización que permite la generación de rendimiento creciente cuando la interacción entre las empresas propicia la utilización de economías externas de escala existentes en los sistemas productivos, cuyas formas de organización de la producción cambian –producto de las estrategias de las empresas condicionadas por la introducción de innovaciones y conocimientos– (Vázquez, 2007). El desarrollo, no obstante que requiere de una base material, también ostenta una naturaleza intangible (Boisier, 2001) y debe ser articulado, potenciado y direccionado por un capital sinérgico, con capacidad para promover acciones conjuntas orientadas a fines colectivos. Este tipo de capital se ubica más fácilmente en espa-

cios sociales y territoriales pequeños, de naturaleza proxémica, donde los contactos cara a cara, las costumbres y las tradiciones adquieren una mayor importancia.

Todo proceso de calificación territorial cuya base sea la activación de recursos específicos es un factor de crecimiento endógeno (Requier-Desjardins, 2006). Las estrategias que los actores implementen en el uso de los recursos y su apropiación definen el desarrollo local. La historia, la acumulación de memoria y el aprendizaje, resultado de reglas, costumbres y de una cultura basada en un espacio de proximidad geográfica y cultural a partir de la reciprocidad, son implementados por los actores de un territorio para solucionar problemas inéditos. Una estrategia de desarrollo donde se aprovechen las oportunidades de dinamismo exógeno, la movilización de factores endógenos y la diversificación de la base productiva, constituye el eje del desarrollo local. Es el resultado de la incorporación de innovaciones basadas en la calidad y diferenciación de los productos y procesos (Abramovay, 2006).

La estrategia de desarrollo local conviene plantearla de forma diferente en cada caso. Cada localidad tiene necesidades y demandas diferentes, su capacidad de respuesta y potencial de desarrollo está condicionada por el conjunto de recursos, y la forma de utilizarlos, aunado a la capacidad de organización de los actores, define el resultado de iniciativas locales. De ahí la importancia de diseñar mecanismos que permitan visualizar objetivos de largo plazo para la transformación y fortalecimiento progresivo de los sistemas agroalimentarios (FAO 2015). De acuerdo con este organismo, para apoyar a las pequeñas unidades de producción, cada país y región debe encontrar las soluciones que resulten más adecuadas de acuerdo con las necesidades específicas de los agentes productivos y del contexto local con el fin de mejorar y aprovechar sus capacidades y fortalezas. La formación de sistemas territoriales de producción y consumo que combinan y activan los recursos en un territorio para impulsar estrategias de desarrollo rural, sobresale como una interesante alternativa a la disminución de las externalidades negativas medioambientales, a la pobreza y a la homogeneización de las dietas y del consumo.

## Análisis de resultados

Un actor importante en este proceso de transformación es el técnico zootecnista encargado del proyecto durante siete años, proveniente del Patronato del Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora, A.C. (PATROCIPES). Aporta la experiencia en manejo de ganado y en sus talleres de capacitación aplica el modelo de trabajo aprendizaje, lo cual permite a los productores realizar un ejercicio de reflexión sobre los principales problemas que identifican y proponen posibles soluciones y acciones para resolverlos. En la dinámica de los cursos de capacitación desde la perspectiva de este modelo, después de recibir el conocimiento teórico, productores y técnico se trasladan a la unidad de producción donde aplican el aprendizaje adquirido e intercambian experiencias.

Con el objetivo de mejorar el ganado criollo predominante por su resistencia a este tipo de clima, se implementó un programa de mejoramiento genético con la cruce de razas Pardo Suizo Americano, Pardo Suizo Europeo, Jersey y Holstein; además, para garantizar que el hato se integre solamente por animales productivos, se impartieron técnicas de la habilidad reproductiva del ganado como: lactancia controlada, periodos limitados de empadre, sincronización de calores, inseminación artificial, crecimiento acelerado de vaquillas y monitoreo de la capacidad reproductiva de los sementales. En el aspecto administrativo se resaltó la importancia de llevar registro y control del comportamiento de toretes y la fecha de carga de cada animal y su producción; el control del estado de salud de los animales se fortalece con el desarrollo de sistemas supervisión de parásitos internos –estómago e intestinos– y externos –mosca y piojo–.

El aprendizaje y destrezas que obtiene la organización, su evolución y la manera de utilizarlo en el logro de sus objetivos depende del tipo de conocimiento adquirido; la forma de procesarlo influye en las percepciones. En la interacción surge un cambio incremental, la eficiencia adaptativa de una sociedad mejora con la adquisición del conocimiento, con la solución de problemas y con la inducción de innovaciones.

En una actividad caracterizada por la atomización y dispersión de las unidades de producción, los aspectos relacionados con la dimensión espacial y el concepto de distancia adquieren mayor relevancia. En el caso de Suaqui Grande, los costos de transporte encarecen la actividad y llegan a representar una cuarta parte de los costos totales de operación (Ochoa, 2013). Dadas estas condiciones, el factor localización condiciona en buena medida el grado de rentabilidad de la actividad. Esto afecta el acceso a los recursos productivos, al abasto de insumos y servicios, así como la movilización de personas, animales y productos hacia el mercado.

Profundizar en el análisis de la estrategia que los actores implementaron para aprovechar los beneficios de proximidad geográfica disponibles en el municipio y de las interrelaciones establecidas para lograr la movilización de recursos de proximidad organizacional, nos permite identificar el impacto del espacio físico en las respuestas donde los actores logran activar los recursos materiales e inmateriales, su adaptación a los cambios y cómo se enfrentan a un entorno incierto al aprovechar las oportunidades para incidir en la transformación del territorio.

En el periodo 2010-2014, tanto el estado como en 7 municipios –restantes de los 8 municipios que integran el Distrito de Desarrollo Rural 145-Mazatán, al que pertenece Suaqui Grande–, presentan índices de crecimiento negativo en el volumen de producción tanto en el ganado en pie, carne en canal y leche. Este impacto se amortigua por un aumento en precio de la carne: mientras en el Estado el precio de la carne en canal registra un incremento del 54%, en Suaqui Grande el aumento es del orden de 114%. Para dar una idea de este fenómeno, en este municipio el alza de un 2% en su producción, se refleja en un 118% en el valor durante el periodo mencionado (SIAP, 2016).

## Conclusiones

La proximidad geográfica y la proximidad organizada son neutrales y ambas tienen potencial de activación y movilización. Para que esto ocurra con éxito, es necesario que los actores locales aprovechen los recursos disponibles en sus interrelaciones y generen sinergias en torno a un proyecto común.

Para insertarse de manera competitiva en el mercado se requiere del fortalecimiento de las capacidades locales o de la implementación de estrategias innovadoras sustentadas en condiciones endógenas.

En una estrategia de desarrollo territorial orientada al incremento de la productividad, los actores locales con capacidad de transformar su entorno contribuyen con la difusión de innovaciones y conocimiento a través del tejido productivo, lo cual se refleja en la introducción de productos diferenciados y en la diversificación productiva.

La utilización de herramientas como los Sistemas de Información Geográfica y el análisis de redes permite visualizar, desde las diferentes dimensiones, los efectos que los factores físicos ejercen en la dinámica de las interrelaciones donde se promueven o inhiben procesos organizativos para el desarrollo territorial.

En el aspecto espacial, la superficie y compactación del territorio municipal favorece la interacción; si se trazan círculos concéntricos a partir del centro poblacional, casi la totalidad del territorio se distribuye en un radio de 20 kilómetros.

La proximidad geográfica no funciona en algunos productores. No obstante compartir espacio e interrelacionarse en la comunidad y en la organización, se resisten a visitar el rancho demostrativo que contradictoriamente recibe visitas de grupos de productores e investigadores de otras regiones del estado y del país.

La proximidad organizacional activó la proximidad geográfica en torno al proyecto de mejoramiento genético y equipamiento de las unidades de producción mediante un proyecto común: la creación de un centro de acopio y la posibilidad de insertarse en otros eslabones de la cadena productiva.

En el aspecto cultural, se aprecia un orgullo por la calidad del queso. Entre la misma población se hacen comentarios de quiénes son los queseros más prestigiados: “éste hace más hebra que aquel”, “éste es más poroso”, “aquel me gusta más porque tiene más color” o “porque no huele”, “él lo hace con más limpieza”...

Con la estrategia implementada por los productores para enfrentar el problema de productividad en el hato ganadero se

incrementaron sus ingresos por la calidad del ganado, el cual ahora venden a un mejor precio a la vez que mantienen su actividad tradicional: la producción de queso.

La diversidad de estrategias implementadas por los actores para solucionar los problemas, son específicas en cada sistema productivo y al interior de él. En Suaqui Grande, al igual que ocurre entre los municipios integrantes del Distrito 145 de Mazatán, la convivencia diaria, el compartir el agua y colindancia en los terrenos, no garantiza los mismos resultados en la aplicación de apoyos, ya sea en recursos monetarios, en especie o capacitación.

El proceso de capacitación que les cambió su manera de ordeñar desde hace 15 años y fue progresando en cursos y talleres con un modelo de trabajo aprendizaje –traducido en capacidades de gestión, habilidades y competencias para la producción–, se concreta en equipamiento, sistemas de control y administración, diversificación de la actividad y productos diferenciados. Estos factores contribuyen al desarrollo del territorio.

Con el método de trabajo-aprendizaje se logró que los productores constataran en la práctica los beneficios del cambio en la manera de producción tradicional. Con la herramienta del árbol de problemas se logró identificar la diversidad de obstáculos y las necesidades individuales por unidad productiva.

La idea original de constituirse en sociedades cooperativas familiares era para reconocer a las mujeres y jóvenes como participantes en el trabajo; también era una forma de retenerlos en la comunidad que ha fructificado en la participación de las socias y jóvenes como empresarios. Ellos han incorporado nuevas visiones que enriquecen la experiencia de los productores, además de innovaciones en el sistema productivo.

El incremento en el volumen de producción y en el precio del ganado se atribuye a la estrategia de mejoramiento genético. Las cruza realizadas han generado una raza adaptada a las condiciones semidesérticas de esta región, con capacidad de producir de 10 a 12 litros de leche y de competir en el mercado de la carne con becerros tipo N1, clasificación que se requiere para la exportación.

Al momento del estudio, aun cuando ya no se contaba con el acompañamiento del técnico, éste continuaba mostran-

do una gran disposición para seguir colaborando cuando el productor así lo necesitara. En su opinión, son cinco productores quienes lograron avanzar en la diversificación e incursionar en el cultivo y producción de bacanora.

Las buenas prácticas en el establecimiento y rotación de potreros permiten recuperar la flora, mantener en buen estado los pastos artificiales en el largo plazo y hacen sostenible la actividad. Con ello, es posible incrementar la carga animal sin sobreexplotar el agostadero.

## Bibliografía y referencias

- Abramovay, Ricardo. (2006). Para una teoría de los estudios territoriales. En: Mabel Manzanal, Guillermo Neiman y Mario Latuada (Compiladores), *Desarrollo rural: organizaciones, instituciones y territorios*. Buenos Aires: Ediciones CICCUS.
- Becattini, G. (2002). Del distrito industrial marshalliano a la "teoría del distrito" contemporánea. En: *Investigaciones Regionales*, (1), pp. 9–32.
- Boisier, Sergio. (2001) Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando? En: Madoery, Oscar y Vázquez Barquero, Antonio (Eds.), *Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local*. Argentina: Editorial Homo Sapiens.
- Boucher, F. (2012). De la AIR a los SIAL: Reflexiones, retos desafíos en America Latina. *Agroalimentaria*, 18, 79–90.
- Colletis, Gabriel et Pecqueur, Bernard. (2005). Révélation de ressources spécifiques et coordination située. *Économie et institutions*, No. 6 (7), pp. 51-74.
- Estévez, A. José A. (2013). La influencia del neoinstitucionalismo en el discurso de la gobernanza. En: *Mientras Tanto*. No. 120, pp. 83-109.
- FAO. (2015). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. La Innovación de la agricultura familiar. 2014*. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4040s.pdf>
- Garofoli, Gioacchino. (1995). Desarrollo económico, organización de la producción y territorio. En: *Desarrollo económico local en Europa*. España: Colegio de Economistas de Madrid.

INEGI. 2015. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. México: INEGI.

Kooiman, Jan. (2005). Gobernar en Gobernanza. En: Agustí Cerillo Martínez (Coord), *La Gobernanza hoy: 10 Textos de Referencia*. Madrid: INAP, 1ª ed., pp. 57-81.

Muchnik, José. (2012). Sistemas agroalimentarios localizados: desarrollo conceptual y diversidad de situaciones. En Gerardo Torres y Rosa María Larroa (Coord), *Sistemas agroalimentarios localizados, identidad territorial, construcción de capital social e instituciones*, México: UNAM, CIISH, Juan Pablos Editores.

Ochoa Vázquez, J. L. (2013). *Eficiencia colectiva; capital comunitario y fortalecimiento de la cadena de valor relacional como condicionantes de la consolidación de la Unión de cooperativas de los Soakis*. México: El Colegio de Sonora.

Pecquer Bernard y Zimmermann J. Benoît. (2002). Les fondements d'une économie de proximités. En: *Document de Travail*. Marseille: GREQAM, No. 02A26, pp. 1-25

Requier-Desjardins, D. (2006): Agroindustria rural, acción colectiva y SIALES: ¿desarrollo o lucha contra la pobreza? En: *Agroindustria rural y territorio, los desafíos de los Sistemas Agroalimentarios Localizados*. México: UAEM, Tomo I, 1ª ed.

SIAP. (2016). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Disponible en: <http://www.gob.mx/siap/>

Sørensen, Eva & Torfing, Jacob. (2012). Collaborative Innovation in the Public Sector. En: *The Innovation Journal. The Public Sector Innovation Journal*, No. 17(1), pp. 1-14.

- Torre, André, y Jean-Pierre Gilly. (2000). On the Analytical Dimension of Proximity Dynamics. En: *Regional Studies*, No. 34 (2), pp. 169-180.
- Torres Salcido, G. y Sanz Cañada, J. (2007). Construcción de capital social y Sistemas Agroalimentarios Locales en áreas periurbanas de la Ciudad de México. En *Economías, mercados de trabajo y territorios metropolitanos en transformación*, España: RED ARETHUSE, pp. 573-601.
- Vázquez Barquero, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. En: *Investigaciones Regionales*. No. 11, pp. 183-210.

# Agroindustria para el desarrollo de los territorios *rururbanos*. Una propuesta de análisis desde el *huautli* en la Ciudad de México<sup>13</sup>

*Laura Elena Martínez Salvador*<sup>14</sup>

*David Fabricio Alvarado Ramírez*<sup>15</sup>

## Introducción

Los cambios en materia agroalimentaria a nivel mundial han sido ampliamente divergentes. Por un lado existe una nueva demanda que, basada en modificaciones a los hábitos alimenticios, se traduce en consumidores más informados y exigentes de mayores estándares de calidad e inocuidad alimenticia, e incluso algún nivel de certificación en la sanidad de los alimentos. Por el otro lado nos encontramos con un segmento mucho más amplio de consumidores de productos masificados, cuyas variaciones en las demandas de alimentos están definidas por el nivel de ingresos, los cuales tienden a la baja en los países en desarrollo.

Estos cambios de los últimos años modifican los sistemas de producción, transformación y comercialización de bienes agrícolas para el consumo alimenticio. Esto puede ser una amenaza para el sector agrícola, aunque también puede ser una ventana de oportunidades para la agregación de valor

---

<sup>13</sup> Agradecemos a la Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados - Red SIAL México -Red temática de investigación, Proyecto CONACYT 280604-, por el apoyo otorgado para el desarrollo de esta investigación.

<sup>14</sup> Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de Investigaciones Económicas, laumtz1@comunidad.unam.mx

<sup>15</sup> Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, david.al.rmz@hotmail.com

a los productos alimenticios, así como, para la búsqueda del desarrollo de las agroindustrias y de los territorios alrededor de los que se entretujan las dinámicas agroindustriales.

El estudio de caso se centra en la Ciudad de México debido a que en esta demarcación, localizada en la zona centro y capital del país, es donde se concentran varias organizaciones agroindustriales que hacen del proceso transformador del huautli (amaranto) una actividad socio productiva sumamente importante para la región. Se calcula que existen más de un centenar de unidades agroindustriales de amaranto en la región de estudio. Por ello, nuestro objetivo es identificar a la actividad agroindustrial como una alternativa de agregación de valor a la actividad productiva agrícola para el desarrollo de territorios que se localizan en espacios considerados rururbanos.

En una primera etapa se revisaron enfoques teóricos que permitieron la identificación del constructo rururbano. Paralelamente se desarrolló un análisis de las características de la actividad agroindustrial de amaranto incrustada en el territorio de estudio en la delegación Xochimilco, Ciudad de México, con el fin de identificar esta actividad agroindustrial rururbana como un fenómeno productivo agroindustrial de gran importancia cultural, económica y social para las organizaciones que contribuyen a la seguridad alimentaria de la urbe, a la conservación ambiental de las zonas productivas de Xochimilco, así como al rescate de la actividad tradicional de producción, transformación y consumo del amaranto en la Ciudad.

## **Espacios rururbanos**

### **Intersticio de la actividad agroindustrial**

La Ciudad de México, fue reconocida oficialmente como zona urbana debido a sus primeros asentamientos, los cuales datan de la época prehispánica. Estos asentamientos tuvieron un periodo de expansión y auge a partir del año 1521, periodo establecido como de la conquista española. Con la llegada de Hernán Cortés “los españoles establecieron varios tipos de asentamientos urbanos durante la colonia, en función de los diversos propósitos de carácter político, administrativo o

económico [...]” (Unikel, 1978, p. 18). Cabe destacar que antes y durante este periodo de colonización, los principales asentamientos poblacionales estaban ubicados en donde actualmente están la Ciudad de México, Guadalajara, Veracruz, Lerma y Zacatecas (Unikel, 1978, p. 18), donde se habían construido grandes ciudades coloniales, pero que también tenían amplias y vastas regiones dedicadas a la actividad agrícola. Estos primeros asentamientos dieron paso a la creación de estructuras urbanas que han ido evolucionando a lo largo del tiempo.

A partir de la década de los cuarenta (Bazant, 2001), un gran proceso de migración se presentó cuando la población ubicada en zonas rurales se movilizó hacia las zonas centrales y urbanas de México. Lo anterior, debido a una creciente urbanización de las economías latinoamericanas como la de México. Este movimiento de desplazamiento poblacional dio paso al “surgimiento de las urbes [de forma tal que] la concentración de la población indígena en pueblos fue el inicio de la urbanización del país, fenómeno que en los [años] posteriores alcanzaría dimensiones incontrolables” (Von Wobeser, 2010, p. 99). Es importante mencionar los antecedentes históricos que promovieron el desarrollo de la Ciudad de México, como prueba de las condiciones y cambios que tuvieron gran influencia en la urbanización del país.

Con relación al efecto de desplazamiento, es necesario tomar en consideración el crecimiento de la población en las zonas rurales junto con las escasas oportunidades laborales en el campo. Esto propició la migración a las urbes bajo una promesa de mejores oportunidades laborales, un mayor nivel de bienestar y desarrollo económico. Estas poblaciones anteriormente urbanas se asentaron en las zonas industriales localizadas en la Ciudad de México. Es importante destacar que “uno de los principales factores que determinaron la estructuración del área urbana de la ciudad de México se deriva del desarrollo acelerado que presentó ésta a finales del siglo XIX como consecuencia de la transformación económica promovida por el porfiriato [...]” (Espinosa, 2012, p. 52). Con esta definición es necesario explicar el concepto de *zona urbana*, la cual se puede entender como: “el área [...] edificada, habitada o urbanizada con usos del suelo de naturaleza no agrí-

cola y que, [...] presenta continuidad física en todas direcciones hasta que sea interrumpida en forma notoria por terrenos de uso no-urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua” (Unikel, 1978, p. 116). Esta definición establece de forma clara que son precisamente los espacios utilizados para la actividad agrícola quienes determinan los límites geográficos de las urbes, por lo tanto se puede afirmar que una gran parte de la Ciudad de México entra dentro de esta descripción.

La Ciudad de México es una demarcación altamente poblada con múltiples cambios a nivel demográfico que ha modificado la estructura de las zonas urbanas y rurales. La zona rural representa un espacio de amplia importancia para habitantes y actividades económicas diversas al interior de la demarcación, pues en estas zonas se localiza el 22% de la población de la Ciudad. Se deben considerar los cambios en las estructuras de las poblaciones en México, pues durante el inicio del siglo XX “el 90 por ciento de la población vivía en localidades rurales [mientras que] en 1960 la población urbana era por primera vez mayor que la rural (50.6% del total)” (Chávez y Silva, 2014, p. 86). También se establece que “un importante número de habitantes de provincia se establecieron en la ciudad, creando una demanda alta de suelo urbano y vivienda [...]” (Contreras, 2003, p. 113). Esto generó un efecto de expansión de la urbe hacia áreas rurales, las cuales estaban alejadas del principal radio de la ciudad.

Con estos antecedentes se puede explicar cómo se fue dando la expansión de la zona central de la ciudades hasta ocupar las zonas periféricas dado que “el crecimiento urbano ya no pudo mantenerse ordenado en torno al centro de la ciudad, y ante la oleada incesante de inmigrantes, en la década de 1950, se inició la expansión masiva e irregular en las periferias de la ciudad” (Bazant, 2001, p. 34). El resultado fue la invasión de espacios en la periferia, sin ninguna regulación, de manera incontrolada y desorganizada.

Este proceso de nuevo desplazamiento hacia la periferia de las ciudades tiene amplios efectos en las tierras de uso agrícola dada la perspectiva de que “es mucho mejor remunerada la especulación y venta de tierra para fines urbanos, que mantenerla activa en ciclos productivos que cada vez son menos rentables”

(Bazant, 2001, pp. 61-62). Como consecuencia de esto, múltiples empresas privadas tienen la oportunidad de adquirir grandes terrenos rurales para la construcción de zonas habitacionales e industriales. Estas empresas tienden a disfrazar estas formas de intervención urbana con desarrollo al implicar que brindan oportunidades de empleo a las personas residentes de la zona.

Por otra parte, la población cuya actividad productiva está basada en métodos de transformación tradicional o “artesanal”, se ven desplazadas e invadidas por sectores que cuentan con herramientas y mano de obra industrializadas en contraste con “el sector tradicional [agrícola que] utiliza permanentemente técnicas que requieren muy poco capital y que opera en unidades pequeñas, a veces menores de una hectárea” (Unikel, 1976, p. 195). Asimismo, el capital humano utilizado en estas actividades no es especializado debido a que la mano de obra del sector tradicional agrícola está compuesta usualmente por miembros de la red familiar. Sin embargo, desde el año 2000 podemos hablar de una revalorización –por parte de los habitantes de las zonas rurales– de estas antiguas tecnologías a pesar de que “los intereses de los propietarios y de los habitantes han cambiado, los vínculos [...] característicos de la vida rural, ya no son tan evidentes [...] provocando una nueva realidad, una ruralidad emergente” (Chávez y Silva, 2014, p. 83).

Dentro de esta nueva ruralidad emergente y “la revalorización del espacio rural” (Chávez y Silva, 2014), encontramos a los actores rurales dejando a un lado el paradigma de que en el campo se vive y trabaja de manera precaria, pues aun con la urbanización presente a distancias cortas, la gente del campo ha logrado la transformación de la producción rural a la agroindustria transformadora y le ha agregado valor.

Los avances industriales de los sectores rurales han favorecido mediocrementemente la mejora del entorno urbano. La expulsión de personas de bajos recursos trae como consecuencia una modernización y desarrollo ficticio y espurio. Esta industrialización, al requerir de mano de obra barata, atrae a amplios grupos de trabajadores quienes, junto a sus familias, ocupan los complejos habitacionales en la periferia de la ciudad e incrementan la mancha urbana. Con base en estas condicio-

nes de asentamiento urbano, en el año 2000 el Gobierno del Distrito Federal creó el “Programa General de Ordenamiento Ecológico del D.F.”, el cual busca la regulación en el uso de suelo en las zonas rurales y la protección de las zonas ambientales invadidas, lo anterior “con la finalidad de ordenar las actividades productivas del área rural, generar opciones para detener la mancha urbana y fomentar la retribución a los dueños de la tierra” (SAGARPA, 2009, p. 73). Con este programa se esperaba establecer normas para regular los diversos usos de suelo de zonas protegidas y de actividades humanas.

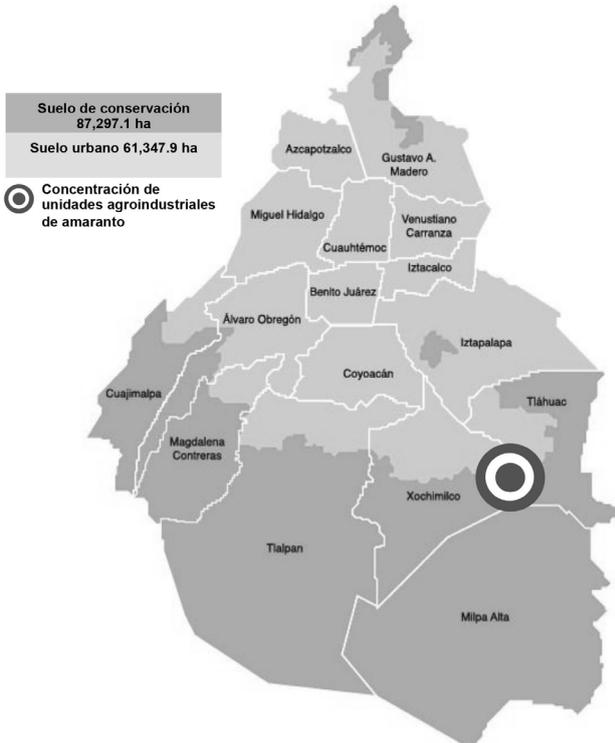
Sin embargo, la disociación entre los espacios urbanos y rurales, con base en sus características poblacionales, económicas y socioculturales, dificulta el establecimiento de programas de reordenamiento territorial. Con base en lo anterior se puede establecer la pertinencia de analizar conceptos como el rururbano y sus actividades agroindustriales a fin de establecer las convergencias territoriales para la definición de políticas públicas. Por lo tanto es importante establecer que los espacios rururbanos identifican a “las áreas que rodean a las ciudades [...] donde la presencia dominante de viviendas [...] cohabitan con la persistencia de áreas agrícolas y forestales” (Cardoso y Fritschy, 2012, p. 32). Estas áreas rururbanas “están sometidas a transformaciones provocadas por el crecimiento urbano y sufren los impactos asociados al proceso de globalización” (Serenó, *et al*, 2010, p. 41).

En estos espacios rururbanos convergen múltiples actividades y fenómenos de suma relevancia para la sustentabilidad de los territorios, especialmente en lo relacionado con la producción y transformación de alimentos cuyo destino son los mercados urbanos, puntos densamente ocupados. Las actividades agroindustriales ocurridas en estos espacios constituyen un fenómeno de suma importancia debido a que representan alternativas productivas y económicas a grupos poblacionales, quienes enfrentan un agotamiento de los beneficios en la actividad agrícola, por lo cual recurren a la transformación de cultivos agrícolas, para la adición de valor, y el aumento de los beneficios económicos derivados de la actividad.

La agroindustria rural de algunos territorios periurbanos permite que los beneficios de las economías de aglome-

ración se perciban con mayor intensidad. Esto permite una dinámica productiva agrícola, un corto traslado de insumos y recursos y una pronta y eficiente distribución y comercialización de producto terminado. En México se estima que existen aproximadamente cinco mil productores de amaranto y poco más de un centenar de unidades agroindustriales identificadas, registradas y formales, en donde más del 50% están ubicadas en el territorio de la Ciudad de México. Estas organizaciones se integran a un mercado alimentario sumamente competitivo.

**Figura 1.** Concentración de unidades agroindustriales de amaranto en la Ciudad de México, 2016.



Fuente: CDMX (2017).

Como puede observarse en el mapa, existe una amplia concentración de unidades agroindustriales de amaranto ubicadas en

la zona periurbana de la Ciudad de México, especialmente en el territorio de la delegación Xochimilco.

## **La importancia de la agroindustria rural para el desarrollo de los territorios rururbanos**

Entendemos a la agroindustria como el conjunto de actividades de manufactura por medio de las cuales se elaboran materias primas y productos derivados del sector agrícola. Esta agroindustria implica “la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca” (FAO, 1997, p. 22).

Las agroindustrias rurales surgen como una forma de generar efectos positivos en los territorios y se perfilan como una forma de desarrollo para las regiones agrícolas rurales así como para el combate a problemáticas sociales tales como la seguridad alimentaria, la malnutrición, el aumento en el fenómeno migratorio proveniente de las zonas rurales y el desarrollo de áreas consideradas en alta marginación.

Para Boucher (2006), la agroindustria rural se define como la actividad donde el valor agregado, como resultado de las actividades productivas de las economías campesinas en el medio rural, se concentra en la región productiva mediante acciones conocidas como actividades post-cosecha que pueden incluir: la selección de la materia prima, el lavado, clasificación y almacenaje, la conservación, transformación y empaquetado del bien agrícola e inclusive los procesos de transporte y comercialización final de éste (Boucher, 2006, p. 4).

En la agroindustria rural alimentaria las actividades productivas están mayormente dirigidas a la producción para la satisfacción de necesidades humanas alimenticias, ya sea en forma directa –la producción o transformación para el consumo inmediato– o indirecta –la transformación de la materia prima como alimento para ganado que después tiene fines de consumo humano–.

Por otra parte, para Boucher (1991), la agroindustria rural es un elemento que sirve de aglutinador entre actividades agrícolas y demás sectores productivos, como el de la trans-

formación y el servicio, lo cual permite valorizar el papel del agente rural en el desarrollo de una región. Esta agroindustria es altamente “heterogénea”, pues las organizaciones o empresas que realizan actividades de transformación agroindustrial varían ampliamente unas de otras con base en su origen –tradicionales o inducidas–; tipo de producción –campesina, artesanías, masificadas–; tipo de organización –sociedades anónimas, cooperativas, asociaciones rurales, agricultura familiar–; tamaño –micro, pequeña, mediana o gran empresa–; y especialmente por la localización rural, urbana o rururbana (IICA, 2006 y Boucher, 1991).

La agroindustria, incluso la familiar, constituye en un sentido estricto una herramienta que puede mejorar el bienestar de las regiones y sus actores pues disminuye las condiciones de pobreza, marginación y atraso en economías. En el caso de México, es prueba de que los esfuerzos en materia de desarrollo rural local no han conseguido detonar un desarrollo sostenible.

Los mercados alimentarios se encuentran ubicados en su mayoría en zonas urbanas, por tanto, usualmente la agroindustria puede estar relacionada con estos entornos en gran parte por la disponibilidad de servicios e infraestructura necesaria. De esta forma los beneficios que de la actividad agroindustrial se desprenden permanecen lejos del territorio en donde la materia prima era originada y lejos del productor rural que realiza las actividades agrícolas. Por otra parte, el avance de la urbe ha alcanzado espacios rurales históricamente asentados y tradicionalmente construidos. Este proceso ha generado amplias y marcadas transformaciones socio económicas, creando así, una multifuncionalidad del territorio que trasciende la actividad agrícola. Esta multifuncionalidad se refiere al aprovechamiento de espacios y recursos rurales, las actividades de promoción y difusión de la cultura, los usos y costumbres del territorio, las actividades consideradas interprofesionales y la creación de corredores turísticos que impulsen el binomio alimento-territorio, por mencionar algunos ejemplos (Sanz, 2014, p. 99).

Esta evolución de las actividades agrícola-rurales ha impregnado los espacios urbano-industriales. Se ha creado así una dinámica organizacional de *agroindustria rururbana*

que da valor agregado a la actividad productiva de uno de los cultivos más antiguos, culturalmente valioso y nutricionalmente enriquecido como es el amaranto, presente en los territorios rururbanos de la Ciudad de México.

## **La agregación de valor en la agroindustria de amaranto en México**

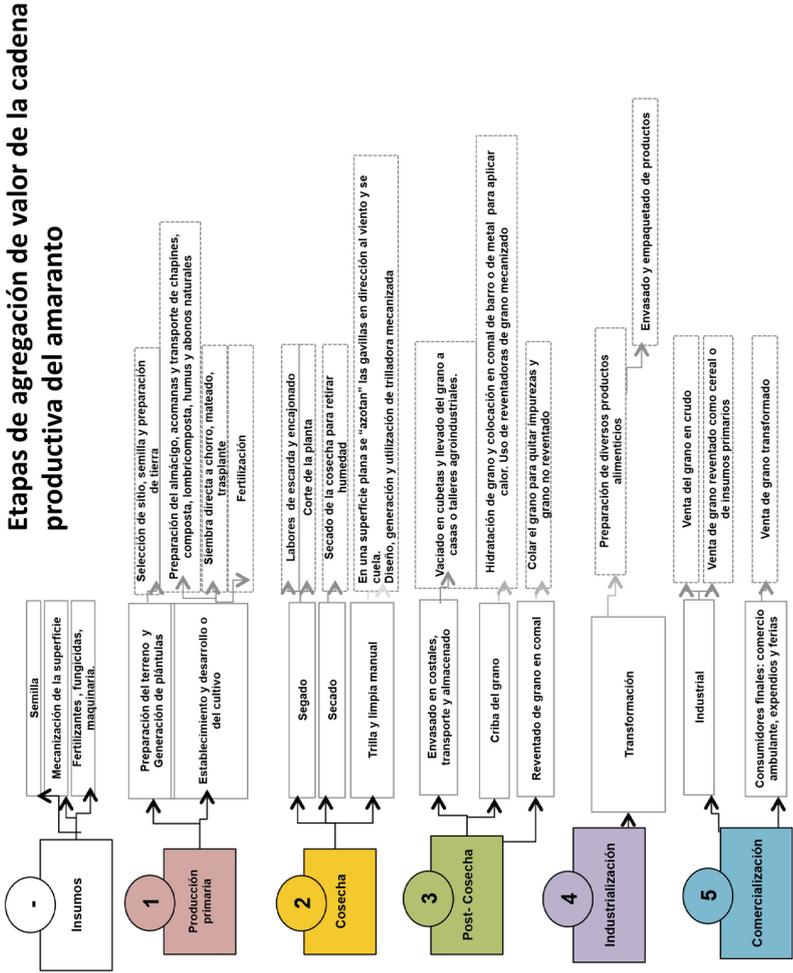
El amaranto es un seudocereal perteneciente a la familia del *Amaranthus* y crece principalmente en climas tropicales. Este cultivo posee particularidades agronómicas que le otorgan un carácter resiliente a condiciones ambientales de alta sinies-tralidad, tales como las presentes en sequía, inundaciones y sembrado en territorio irregular. Por otra parte, el amaranto posee un alto potencial agroalimentario ya que su semilla, planta y hojas, poseen valores nutricionales sumamente elevados y llegan a sobrepasar a aquellos encontrados en otros granos y cereales de amplio consumo, como el caso del maíz, trigo o arroz.

El amaranto se cultiva en territorio Mesoamericano desde hace aproximadamente unos 7,000 años A.C. En México fue considerado un alimento con un alto significado social, religioso y económico en la época prehispánica, valorado en la misma proporción del maíz y del frijol, y tanpreciado, que se ofrecía en conjunto con el maíz en ceremonias de tributo a los dioses (Porr, 2012).

La cadena productiva de amaranto es parte de un sistema agro-productivo alimentario que se puede entender como una serie de etapas, actividades y actores cuya intervención agrega valor a su producción desde la etapa agrícola primaria hasta la oferta final al consumidor. Los eslabones componentes de esta cadena productiva agroindustrial alimentaria son:

- Etapa de producción primaria.
- Etapa de cosecha.
- Post-cosecha, en la cual se incluye el transporte, acopio y almacenaje.

Figura 2. Etapas de agregación de valor de la cadena productiva del amaranto.



Fuente: elaboración propia con base en Escalante (2010).

- Etapas de industrialización, donde se incluyen las actividades de procesamiento, transformación y conservación.
- Etapa de la comercialización.
- Cada etapa de la cadena de valor proporciona un valor agregado a los productos agrícolas.

La etapa de *insumo* se refiere al abasto de todos los materiales y maquinaria necesarios para la actividad productiva. Si bien no se considera como una etapa en sí misma, es parte indispensable de la actividad agroalimentaria, pues contempla desde el suministro de insumos agrícolas como semillas y fertilizantes; los apoyos financieros; el suministro de maquinaria y equipo tecnológico; hasta los servicios de asesoría y asistencia técnica diversa para la actividad productiva. En esta etapa la calidad de la semilla, la mecanización de la superficie, la presencia de asistencia técnica, sistemas hídricos y demás, constituyen elementos importantes para la generación de cultivos de mayor rendimiento, mejores condiciones organolépticas y mayores aportes nutricionales. Por otra parte, la etapa de la *producción primaria* se da en las etapas iniciales de la siembra al utilizar algunas de las siguientes técnicas: siembra directa, siembra por mateado y siembra por trasplante.

El segundo eslabón productivo lo comprende la *cosecha* del grano. El amaranto comienza a soltar sus semillas e inicia el proceso de segado o corte de la espiga o panoja. Posteriormente, las semillas deben dejarse secar y pasar por un proceso de trillado que puede hacerse en forma manual o mecanizada. Durante el proceso de *post-cosecha*, el transporte, el acopio y almacenaje del grano de amaranto se realiza por medio de diversos agentes, los cuales limpian el grano para después entregarlo a las agroindustrias transformadoras (Ayala, *et al.*, 2012, p. 315).

En la etapa de industrialización, una vez que el grano ha sido cribado se da el proceso primario de reventado del grano de amaranto. Debe ser colocado sobre una superficie caliente y removido hasta que alcance una temperatura y un color particular. El reventado del amaranto permite utilizarlo y transformarlo en una serie de productos para uso alimentario.

Hacia la etapa de *comercialización* se presenta una de las mayores debilidades de la agroindustria de amaranto, pues “más del 80 por ciento de la producción es comercializada por intermediarios” (Ayala, *et al*, 2012, p. 327), los cuales tienen control sobre los precios de venta final. En el proceso de comercialización del amaranto intervienen diversos actores como: el productor primario, el transformador, los revendedores –tanto de materia prima como de producto transformado– y el consumidor final.

Es importante identificar estas etapas con el fin de establecer los eslabones de agregación de valor en la actividad agroindustrial del amaranto, ya que gran parte de sus procesos de inserción al mercado alimentario depende de la capacidad de las organizaciones agroindustriales para insertar valor agregado a los bienes agrícolas primarios.

## **La agroindustria del huautli en el territorio rururbano de la Ciudad de México**

Con base en los apartados teóricos anteriores podemos establecer que, en la Ciudad de México, existen territorios considerados rururbanos debido a la presencia de áreas que rodean a la urbe y en donde convergen actividades rural-agrícolas y urbano-industriales.

Los cambios en materia de población, políticas de asentamientos, expansión de la mancha urbana y la transformación de sectores económicos productivos en la Ciudad de México ha dado paso a una amplia y marcada transformación en los hábitos de consumo alimenticio en las últimas décadas, por tanto, en la actualidad el gasto en alimentación en la Ciudad está distribuido de la siguiente manera:

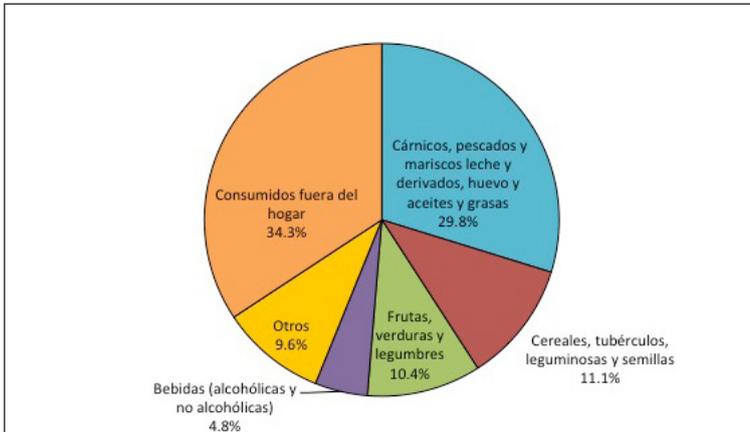
Como puede observarse en el gráfico anterior, las tendencias alimenticias de la población de la Ciudad de México muestran una clara inclinación por productos cárnicos y considerados proteínicos. Sin embargo, a pesar de este nivel de consumo, existe una nueva tendencia alimenticia definida por el consumo de alimentos más saludables y con características propias del mercado especializado, como los produc-

tos naturistas y orgánicos que favorezcan el cuidado de la salud, contribuyan a la mejora de los ecosistemas ambientales y posean elementos culturales y artesanales en sus procesos productivos y de transformación.

El amaranto es un bien agrícola con amplia importancia histórica-cultural y con elevado potencial de transformación nutricional. Sin embargo, a pesar de estos diferenciadores del cultivo amaranto en México, el consumo ha mostrado un lento ritmo de crecimiento. Lo anterior puede verse reflejado de la siguiente manera: el amaranto posee uno de los consumos anuales *per cápita* más bajos de la canasta alimenticia a nivel nacional, equivalente a 30 gramos por persona (SIAP, 2014) y adolece de un desconocimiento por parte de la población mexicana con relación a sus niveles de consumo, además, la inserción de este producto es deficiente en el mercado alimentario.

El aumento en los niveles de producción del amaranto no ha mostrado convergencia con el aumento en el consumo del mismo cultivo, ni con una adecuada inserción en el mercado alimentario. La deficiente incorporación de este bien agrícola en el mercado puede deberse, en parte, al desconocimiento generalizado de la población sobre sus características, aportes nutricionales y beneficios agronómicos. Sin embargo, su cultivo cuenta con elementos intangibles de consideración que podrían

**Gráfica 1.** Gasto promedio trimestral por hogar en alimentos en la Ciudad de México, 2014 (porcentaje).



Fuente: elaboración propia con base en CDMX-SEDESOL-EVALUA (2014, pp. 44-45).

contribuir a su ingreso en el mercado de alimentos *especializados* –estos elementos son su valor histórico y tradicional–, pero no forman parte de la estrategia comercial de inserción del amaranto al mercado ni han sido adecuadamente incorporados en el bien final. Asimismo, el amaranto ha sido históricamente relacionado con el consumo de clases bajas y con deficientes procesos de calidad, empaque y etiquetado, lo que ha dificultado su aceptación en múltiples cadenas de abastecimiento.

La actividad agroindustrial amarantera mexicana se desenvuelve y se encuentra en un estado de intersticio entre un amplio y marcado interés por el análisis e investigación de sus procesos productivos y de transformación del cultivo –por parte de múltiples instituciones científico tecnológicas, instancias de gobierno y sectores productivos– y un nivel de consumo nacional en descenso.

En la Ciudad de México se encuentran localizadas una gran concentración de organizaciones agroindustriales que hacen de la producción, transformación y comercialización de amaranto su principal actividad económica.

La Ciudad de México difícilmente puede ser considerada líder en producción agrícola dada la baja participación de esta demarcación en los indicadores agrícolas nacionales. Sin embargo, en relación con uno de los principales cultivos nativos en la Ciudad de México, como es el caso del amaranto, la realidad es otra.

El territorio rururbano de Santiago Tulyehualco es considerado una región “productora tradicional de amaranto y aceituna” (Ramírez, *et al.*, 2010, p. 64). Esta zona periurbana tiene una intensa actividad agroindustrial de amaranto, y está asentada en las faldas del cerro del Teuhtli. Posee una gran tradición en la producción, transformación y comercialización del amaranto cuyo conocimiento y *saber hacer* de la actividad amarantera en esta región fue heredada por los padres y abuelos de los actuales productores rurales.

Las actividades socioculturales son de suma importancia para la zona. Un ejemplo de lo anterior es la Feria del Olivo y el Amaranto, evento llevado a cabo anualmente desde 1971 a la fecha en la zona centro del poblado de Santiago Tulyehualco, Xochimilco. Esta feria es un espacio donde se muestra la diver-

sidad productiva del amaranto y permite su comercialización de forma masiva al aprovechar la reunión de un número considerable de productores de amaranto no solo de la región de Tulyehualco, sino de las otras localidades, pueblos e incluso de las demás delegaciones productoras de amaranto: Tláhuac y Milpa Alta.

En la zona de Santiago Tulyehualco se concentran numerosas agroindustrias cuya transformación del amaranto constituye una importante actividad económica para las familias de la localidad, no solo por los ingresos que la comercialización de más de treinta diferentes productos representa, sino por la importancia histórica del cultivo. Asimismo, la siembra y cultivo de amaranto constituyen una forma de detener la mancha urbana –la cual avanza en 200 hectáreas anuales– y que va impregnando las zonas rurales del sureste de la Ciudad de México (Escalante, 2010).

La actividad agroindustrial del amaranto ha evolucionado de una forma productiva tradicional y artesanal, a su transformación en naves semi-industriales y talleres, lo cual aumenta y diversifica el volumen de su producción (Méndez B., 2011, p. 8).

Este cambio se dio en forma paulatina y representó un beneficio para los productores de la localidad. De esta forma, algunos grupos de productores alcanzaron niveles productivos más elevados que otros. A pesar del elemento tradicional que aún permea en las actividades agroindustriales del amaranto, la presencia de una trayectoria productiva es evidente en el desarrollo de este fenómeno (Cuadro 1).

Con base en lo anterior podemos establecer que la agroindustria de amaranto tiene el potencial de dinamizar otros sectores colaterales como el de los insumos agrícolas, la investigación y desarrollo, la transferencia de tecnología, los servicios financieros, los servicios de capacitación y demás intermediarios en áreas como la nutrición, medicina, agricultura e incluso en la biotecnología. Asimismo, la agroindustria puede vincular diversos actores y estructuras participes de los sistemas agroalimentarios como la estructura científico-tecnológica, la productiva y la gobierno-institucional.

Existen actores agrícolas en la Ciudad de México que han evolucionado al pasar de la producción rural de primera esca-

**Cuadro 1.** Trayectoria productiva en la agroindustria de amaranto en la Ciudad de México.

Etapa	Década 1980	Década 2000
<b>Producción primaria</b>	Siembra manual, directa. Uso de fertilizantes químicos.	Mecanización de la superficie. Incorporación de fertilizantes orgánicos.
<b>Cosecha</b>	Recolección y cosecha del cultivo de forma manual. Segado manual para retirar la humedad. Azote de las gavillas en una superficie plana y colado manual.	Trilladora mecanizada diseñada para el cultivo.
<b>Post cosecha</b>	Envasado y transporte del grano a talleres agroindustriales.	
<b>Transformación</b>	Sistemas de producción artesanal, manual. Reventado del grano en comales calientes y en forma manual. Preparación según producto: dulces tradicionales, "alegrías", palanquetas.	Sistemas de producción semi automáticos, aunque conservan elementos tradicionales. Reventado del grano haciendo uso de reventadoras mecanizadas. Preparación de: barras de amaranto, diversos cereales; harinas para pan, tortillas, hot cakes, galletas, tamales, pan de pizzas, pan dulce, entre otros; aceites comestibles; bebidas nutricionales; polvo para agua o sustituto de leche, atole y licuados; botanas; mazapanes con proteína de amaranto; suplementos alimenticios y alimentos para bebé; otros usos nutraceuticos, industriales y cosméticos.
<b>Comercialización</b>	Venta en cajones de puerta en puerta.	Alianzas para la comercialización para uso de marca colectiva de productos estandarizados. Penetración en mercados de autoservicio, tiendas naturistas, especialistas en golosinas, restaurantes, gourmet, etc.
<b>Consumo</b>	Comienza el interés en el consumo, la producción y la investigación.	El consumo del amaranto es uno de los más bajos entre los productos agrícolas en México.
<b>Organización</b>	Talleres pequeños (traspatio) y nula organización productiva.	Presencia de organizaciones agroindustriales establecidas y de asociaciones y agrupaciones de productores formalizadas. Acción colectiva en funcionamiento.

Fuente: elaboración propia.

la a la organización agroindustrial de amaranto, posteriormente a sus subsecuentes etapas de transformación y agregación de valor. Por otra parte, se encuentra en el rescate y revalorización del amaranto un incentivo suficiente para emprender la actividad productiva en las regiones porque vincula así los diferentes espacios rurales y urbanos.

## Conclusiones

Ante el panorama de desequilibrio alimenticio presente en nuestro país, las estrategias de desarrollo social con enfoque de seguridad alimentaria requieren de acciones que reflejen una mayor colaboración e integración entre actores, políticas y programas. Aunado a lo anterior, las estrategias deben plantear el desarrollo de sectores agroalimentarios cuya base productiva esté sustentada en recursos agrícolas de producción local, y preferentemente, en condiciones de autosuficiencia productiva, como el caso del cultivo del amaranto.

La agroindustria rural surge como un elemento cuya naturaleza y dinámica fortalece los sistemas agroalimentarios al generar, desde una organización productiva, vinculación entre diferentes actores. Esto mejora el ingreso de los grupos agrícolas en regiones rurales al permitirles generar productos de mayor valor agregado, especialmente aquellos que se revalorizan no solo por sus elementos organolépticos, sino por sus cualidades intangibles como el *saber-hacer* de la producción, la tradición de consumo y la historia del cultivo. Por otra parte, incentiva otros sectores de consumo urbano, gracias a la cercanía con los centros productores.

Esta revalorización de productos alimentarios se presenta en la agroindustria, cuyas capacidades tecnológicas permite el acceso a mercados diversos, la disminución de los costos de transacción, la mejora de los procesos de transferencia tecnológica y el aumento de los niveles de competitividad para todos los actores de la cadena, sobre todo para las unidades familiares agrícolas conocidas como *agricultura familiar*.

Sin embargo, el desarrollo de estas unidades no solo se refiere al aumento en los niveles de competitividad de las mismas, también implica el establecimiento de estrategias

con potencial de generar bienestar no sólo en los actores de participación más inmediata de esta actividad, sino también en el territorio de inserción debido a la naturaleza interactiva y vinculatoria de estas agroindustrias. Con base en lo anterior, es importante generar estrategias de acción y políticas rectoras que tomen en consideración la multifuncionalidad de los territorios, especialmente las especificidades adquiridas al tener en cuenta los espacios demográficos evolucionados entre lo rural y lo urbano. Las organizaciones agroindustriales de amaranto en la Ciudad de México constituyen un fenómeno social y económico de suma importancia. Estos actores han conseguido generar vínculos con gobierno e instituciones, grupos científico tecnológicos y productivo sociales para la generación de conocimiento y la creación de propuestas de desarrollo agroalimentario. Asimismo, estas organizaciones forman un puente de interacción comercial entre las necesidades de las urbes y las actividades productivas de las zonas de conservación y de uso agrícola.

La conservación de las tradiciones alimenticias es un elemento de suma importancia para tratar con organizaciones de esta naturaleza localizadas en zonas rururbanas. La oferta de producción alimenticia local de alto valor nutricional, impregnado de múltiples valores intangibles, permiten que la historia y la cultura trasciendan de lo extraordinario a lo cotidiano.

## Bibliografía y referencias

- Ayala G., A., Escobedo L., D., Cortés Espinosa, L. (2012). El cultivo de amaranto en México, descripción de la cadena, implicaciones y retos. En: Espitia Rangel, Eduardo (Ed.), *Amaranto: Ciencia y Tecnología*, México: Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP. Primera Edición, pp. 315-330.
- Bazant, Jan. (2001). *Periferias Urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. México: Editorial Trillas.
- Boucher, Francois. (1991). Tecnología alimentaria y agroindustria rural. En: *Cuadernos de agroindustria rural*. Bogotá, Colombia: IICA. No. 5.
- \_\_\_\_\_ (2006). *Agroindustria rural y sistemas agroalimentarios locales. Nuevos enfoques de desarrollo territorial*. Ponencia invitada para el Área Temática Sistemas Agroalimentarios Locales y Difusión de Innovaciones en el III Congreso Internacional de la Red SIAL “Alimentación y Territorio”. Universidad Internacional de Andalucía. Pág. 24.
- Cardoso, María y Fritschy, B. Argentina. (2012). Revisión de la definición del espacio rururbano y sus criterios de delimitación. En *Revista Contribuciones Geográficas*. Vol. 24, págs. 27-39.
- Chávez, Martha y Silva, Salvador. (2014). La revalorización del espacio rural como lugar para habitar: apertura de un nuevo mercado del suelo y los nuevos retos del gobierno local: el caso de dos localidades mexicanas del municipio de Cómala. En Iracheta, Alfonso; Pedrotti, Carolina; Fernández Wagner, Raúl (Coords.), *El suelo urbano en Iberoamérica: crisis y perspectivas*. México: El Colegio Mexiquense A.C.

Contreras, Alejandra. (2003). Proceso histórico de urbanización de la colonia Roma. En: Martínez Leal, Luisa y Guerrero Baca, Luis Fernando (Eds.), *Anuario de estudios de Arquitectura. Historia, crítica, conservación*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, GERNIKA, pp. 113-126.

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). (2015). Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>

Escalante Escoffié, Martha. (2010). *Rescate y revalorización del cultivo del amaranto*. México: Fundación Grupo Produce Ciudad de México A.C, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Espinosa, Elizabeth. (2012). La lectura de la imagen urbana. México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2006). *Gestión de Agronegocios en Empresas Asociativas Rurales. Curso de Capacitación. Módulo 1: Sistema agro productivo, cadenas y competitividad*. Lima, Perú: IICA-PRODAR, FAO.

Méndez Bautista, Clara. (2011). *Caracterización de la unidad agroindustrial familiar amarantera de Santiago Tulyehualco, D.F. México*. Estado de México: Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Campus Montecillo, Texcoco. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1997). El estado mundial de la agricultura y la alimentación, En: *Agricultura*, Italia: Colección FAO, No. 30.

- Porr, Madeleine. (2012). El amaranto: pequeñas semillas con fuerzas colosales. *El pan alegre*. Documento PDF . Disponible en: [http://www.el-pan-alegre.org/Guia\\_Amaranto.pdf](http://www.el-pan-alegre.org/Guia_Amaranto.pdf)
- Ramírez Meza, Beatriz; Torres Carral, Guillermo; Muro Bowling, José; Muruaga Martínez, José; López Monroy, David. (2010). Los productores de amaranto en la Zona de Conservación Ecológica Teuhtli. En: *Revista de Geografía Agrícola*. No. 44, págs. 47-69.
- Sanz Cañada, Javier. (2014). Sistemas agroalimentarios locales y multifuncionalidad. Un enfoque de investigación en alimentos, ciencias sociales y territorio. En: Del Valle Rivera, María del Carmen (Ed.), *El desarrollo hoy. Hacia la construcción de nuevos paradigmas*. México: UNAM. Series Problemas del Desarrollo, págs. 87-103.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2009). *Diagnóstico del sector rural en el Distrito Federal, México*. México. Documento PDF . Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/distritofederal/Documents/Evaluaciones/2008-2010%20Diagnostico%20Sector%20Rural.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2014). *Diagnóstico de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Ciudad de México*. México: Evalúa D.F. y SEDESOL. Pág. 146.
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (SEDEMA). (2017). *Ciudad de México Sustentable. Cuidar el agua es cosa de todos*. México: Gobierno de la Ciudad de México. Disponible en: [http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/fuentes\\_agua.html](http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/fuentes_agua.html)
- Sereno, Claudia; Santamaría, Mariana; y Santarelli Serer, Silvia Alicia. (2010). El rururbano: espacio de contrastes, significados y pertenencia, ciudad de Bahía

Blanca, Argentina. En: *Revista Cuadernos de Geografía*. México. No. 19, págs. 41-57.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2014). *Atlas Agroalimentario 2014*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/atlas2014/index.html>

Unikel, Luis. (1978). *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*. México: El Colegio de México.

Von Wobeser, Gisela (Coord.), (2010). *Historia de México*. México: Fondo de Cultura Económica.

# La formación de un Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL) entre productoras de tlayudas del municipio de Tlaxiact de Cabrera, Oaxaca

*Adriana Vasconcelos Ramírez*<sup>16</sup>

*Luis Arturo Tapia Guerrero*<sup>17</sup>

*Juana Yolanda López Cruz*<sup>18</sup>

## Introducción

El campo oaxaqueño y los diversos sectores de producción local muestran signos de reconfiguración y de crisis. De manera contrastante, junto a la migración y el abandono de las actividades productivas en el estado en las últimas dos décadas, se pueden observar sectores adaptados al contexto social y económico cambiante. Es el caso de las productoras de tlayudas en el municipio de Tlaxiact de Cabrera en Oaxaca. Las tlayudas son tortillas hechas con algunas especificaciones: tienen 30 centímetros de diámetro aproximadamente, un espesor menor a 2 milímetros, y un peso cercano a los 80 gramos; el olor que presenta es semejante al del maíz mezclado con cal; presenta ligera flexibilidad; es impermeable por las características de su cocción; el color puede variar de acuerdo con la coloración del maíz criollo bolita.

---

<sup>16</sup> Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, [avasconcelosr1600@alumno.ipn.mx](mailto:avasconcelosr1600@alumno.ipn.mx)

<sup>17</sup> Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, [luis.arturo.tapia@gmail.com](mailto:luis.arturo.tapia@gmail.com)

<sup>18</sup> Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, [jylopez\\_2000@yahoo.com.mx](mailto:jylopez_2000@yahoo.com.mx)

Las productoras de tlayudas muestran un mercado dinámico y una clara continuidad productiva en un contexto donde incluso la producción local de maíz criollo ha mermeado. Los factores que explican esta dinámica no pueden obviarse, precisamente porque la misma se verifica en un contexto de crisis productiva y agrícola. Respecto a esto se propone la tesis de que en torno a la producción de tlayudas en el municipio de Tlalixtac de Cabrera se ha configurado, de forma “natural”, un SIAL articulado en torno a cuatro elementos: a) transferencia de saberes tradicionales alimentarios; b) la articulación de redes sociales; c) la patrimonialización del producto; y d) la calificación territorial del mismo. Estos elementos permiten la continuidad de la actividad productiva.

Este documento reporta los avances de una investigación actualmente en curso. La hipótesis sobre la configuración de un SIAL en Tlalixtac de Cabrera está directa y positivamente relacionada con la continuidad de la actividad productiva de tlayudas. De igual forma, los objetivos orientadores de este trabajo son:

#### Objetivo General:

- Analizar la relación entre la conformación de un SIAL y la continuidad de la producción de tlayudas en Tlalixtac de Cabrera, Oaxaca, en un contexto de crisis de los pequeños productores.

#### Objetivos específicos:

- Analizar la existencia de factores que determinen la conformación de un SIAL.
- Esbozar los factores que las mujeres productoras de tlayudas en Tlalixtac de Cabrera consideran fundamentales para continuar con su actividad productiva.
- Determinar la contribución de la producción de tlayudas en la economía municipal.
- Analizar el contexto de crisis del insumo principal, el maíz criollo bolita, en el sistema productivo local.

## Planteamiento y justificación

Bajo una mirada general, pero de conjunto, puede proponerse que la economía oaxaqueña se ha estado reconfigurando en su interacción con varias fuerzas externas, a saber: a) las reformas económicas liberalizadoras de finales de los años 80 y principios de los 90; b) el incremento comercial regional –con Puebla, principalmente– también durante los 90; y c) el influjo de la federación a través de la política social y de las reglas de operación de sus múltiples programas (Tapia, 2017). La reconfiguración económica debe leerse en el contexto de esta suerte de fuerzas o de *shocks* externos, o de esta interacción entre la federación y el estado, y entre el mercado nacional e internacional con lo local/estatal (Tapia, 2017).

Los programas federales suponen la introducción de reglas que impactan la dinámica interna. Esto se percibe al menos en tres áreas: el campo, los recursos naturales y la educación. A este respecto se puede plantear, por ejemplo, que los recursos para el campo no fluyen si los ejidatarios no entran al Programa de Certificación de Derechos Ejidales (PROCEDE). Los recursos del Fondo Oaxaca no fluyen si los destinatarios no se regularizan, es decir, si no entran a la economía formal. En el caso de los pequeños establecimientos se obliga a sus proveedores a facturarles, lo cual rompe o dificulta el intercambio con los productores (Tapia, 2017).

El crecimiento de sus principales centros urbanos también es un factor importante de apertura en tanto registra la llegada de grandes cadenas comerciales al estado (Tapia, 2017). A lo anterior se agrega, en el plano local, el aumento de los intercambios comerciales a raíz de la mejora de los caminos o de la accesibilidad a la entidad. También parece visible el desarrollo económico de Puebla y su expansión comercial en la región que forma con Oaxaca (Tapia, 2017).

La liberalización comercial y la reforma del ejido en los años del gobierno salinista introdujo en el campo una dinámica de mercado que, al menos en el sur del país, puso en coexistencia conflictiva o invasiva a los viejos pequeños productores con un sector de nuevos actores: las grandes empresas agroindustriales –documentadas en el caso de la región de Tuxtepec–.

Esta presencia ha generado desplazamientos, acaparamiento del suelo, proletarización de los campesinos, entre otros fenómenos (Tapia, 2017).

Oaxaca se ha estado abriendo a la dinámica del mercado y en ese contexto resulta en desventaja. Sus pequeños productores enfrentan dificultades para comercializar o para conectar con sus sectores de demanda, o en definitiva, no logran competir con productos de fuera (Tapia, 2017).

Si el campo mexicano en general no estaba preparado para competir con la producción de América del Norte, en el caso de Oaxaca esa falta de preparación es aún más clara. La economía oaxaqueña ha devenido expulsora de mano de obra y consumidora de bienes foráneos ante la desarticulación de la oferta-demanda internas (Tapia, 2017).

En este escenario de reconfiguración y crisis, “la perspectiva SIAL permite explicar la sobrevivencia y la vitalidad de concentraciones de pequeñas agroindustrias, en un contexto *a priori* desfavorable a su desempeño” (Boucher, Poméon y Fraire, 2011, p. 33). Esto sucede en concordancia con lo señalado por Brosius, Lovelace, y Marten: “los agricultores tradicionales no viven en mundos estáticos, sino que están rodeados de cambios, son conscientes de ello y capaces de conceptualizarlo” (1986, p. 194).

De esta forma, el marco en el cual se desarrolla el estudio de las productoras de tlayuda en Tlaxiactac de Cabrera se justifica a partir del hecho de que Oaxaca es:

Una de las pocas entidades del país donde los habitantes del sector rural constituyen aún la mayoría de la población, si bien ésta se viene reduciendo progresivamente. En 2005 representaba 52.9% frente a 46.9% del sector urbano. Predominan los municipios 100% rurales y en ellos vive 63.17% del total de población rural estatal. Los 33 municipios mayoritariamente rurales son pocos, pero en ellos se asienta 20.58% de la población rural estatal. Los 99 minoritariamente rurales agrupan 16.25% de la población rural. En cuanto a la tipificación de la población rural, corresponde a 53% de la población estatal. La tendencia migratoria se acentúa de manera marcada en los municipios con población 100% rural, o dicho

de otra forma, aquí se encuentran los mayores expulsores de población, pues representan 89.83 de los municipios que han perdido población y 75.20% de aquellos con población estancada entre 1990-2005. Crecimiento progresivo de los hogares con jefatura femenina. Predominan altos déficits en la producción de alimentos para su autoconsumo, dependiendo de las importaciones de maíz para su consumo. Dominancia de sistemas de gobierno de usos y costumbres. Predominio de superficies agrarias bajo tenencia de la tierra comunal (Nahmad, 2010, pp. 33, 40 y 46).

De esta forma, las investigaciones orientadas a mejorar las condiciones de la vida rural en Oaxaca cobran relevancia, pues una parte importante de la población se encuentra en este medio, pero no se ha logrado entender su dinámica de vida, ni tampoco se han desarrollado políticas públicas para mejorar sus condiciones y alejarla de la pobreza rural.

Por ello se pretende coadyuvar en el desarrollo de un trabajo donde se proponga una mejor forma de aprovechamiento, protección y conservación de un sistema productivo tradicional localizado con un enfoque territorial. Se reflexiona así, sobre las actuales discusiones académicas acerca de modelos de economía y naturaleza que permitan vislumbrar estructuras alternativas de organización socio-cultural y de respeto al entorno natural. Estos podrían explicar y regular de una mejor forma las actividades económicas para generar condiciones amplias de producción y bienestar social.

Este contexto se toma como muestra para explicar y delinear fenómenos de la vida rural en un entorno de globalización y libre mercado en los países de América Latina, específicamente en el caso de México, en donde estados como Oaxaca están necesitados de investigaciones referentes a los pequeños productores rurales, quienes conforman un importante segmento de la población. Esta investigación pretende contribuir a ello para proteger actividades productivas tradicionales e históricas que permean, al día de hoy, en la economía de las localidades, pero se encuentran en riesgo de desaparecer por presiones y el poco entendimiento de su importan-

cia a nivel local, regional y estatal para la subsistencia de las familias rurales.

De esta forma se tomó el caso de la producción de tlayudas en el municipio de Tlalixtac de Cabrera, Oaxaca. En primera instancia se considera relevante porque lo caracteriza su origen directamente vinculado a la fundación y crecimiento de la localidad. Se destaca, además, frente a otros productos iguales elaborados en otros municipios del Valle de Oaxaca –entre los que sobresale San Antonio de la Cal–. Las tlayudas y su proceso de elaboración por su prestigio como producto artesanal de Tlalixtac, son parte del patrimonio cultural inmaterial reconocido por mexicanos y particularmente por oaxaqueños. Dicho proceso consiste en una serie de etapas que han sido heredadas a las mujeres de generación en generación.

Por ello, Tlalixtac es reconocido como uno de los principales productores de tortilla tlayuda en los Valles Centrales. Su producción recae exclusivamente en la mano de obra de mujeres (Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013, pp. 63 y 65), quienes refieren que la tlayuda se elabora desde tiempos inmemorables, y su preparación se hace en el seno familiar de forma individual (V. Contreras, comunicación personal, 21 de septiembre de 2016). Su base es el maíz criollo bolita propio de la localidad (FAO, 1991) y de la región, pero que actualmente se encuentra en crisis (V. Contreras, comunicación personal, 21 de septiembre de 2016).

Sin embargo, pese a las condiciones críticas, la elaboración de tlayudas les ha permitido mantener su tradición alimentaria y un medio de subsistencia para las mujeres y familias, así como el propio reconocimiento de tal particularidad de ese territorio con respecto al exterior, en un contexto donde la actividad está amenazada por condiciones de mercado, pero que parece tener vitalidad y, un cierto auge.

La literatura de Anthopoulou destaca el importante papel de las mujeres rurales al producir y conservar los productos del medio rural, así como en su “reproducción y transmisión de recetas de alimentos tradicionales locales” (2010, p. 397). Coraggio, por su parte, menciona que la lógica de este tipo de organización es contribuir a asegurar la reproducción con cali-

dad creciente de la vida de sus miembros y sus comunidades de pertenencia o, por extensión, de toda la humanidad (2002).

## Metodología

En esta investigación se utiliza el concepto teórico de SIAL, para orientar el análisis del caso, y se considera adecuado al mismo debido a que ha respondido de forma favorable a las observaciones hechas en campo.

Por ello, para orientar el trabajo metodológico, se hizo una búsqueda exhaustiva en la literatura referida a los SIAL. Entre los principales tenemos a (Bocco, Garat, y Velarde, 2013), (Boucher, 2012), (Boucher y Fraire, 2011), (Boucher y Reyes, 2013), (Boucher y Poméon, 2010), (Boucher y Riveros-Cañas, 2016), (Cañada Sanz y Muchnik, 2011), (CIRAD-SAR, 1996), (Correa, Boucher, y Requier Desjardins, 2006), (Fournier y Muchnik, 2012), (Grass y Aguilar, 2012), (Muchnik, 2006a), (Muchnik, 2006b), (Muchnik, 2009), (Muchnik, Requier-Desjardins, Sautier, y Touzard, 2007), (Muchnik, Sanz Cañada, y Torres Salcido, 2008), (Requier-Desjardins, 1999), (Torres-Salcido, 2013), (Torres-Salcido, Sanz-Cañada, y Muchnik (Coord), 2010)).

El SIAL de tlayudas funciona basado en los cuatro grandes objetivos mencionados por Muchnik (2009, p. 11-12), salvo que la transferencia de saberes se considera, específicamente, como transferencia de saberes tradicionales alimentarios, que en conjunto con redes sociales, patrimonialización y calificación del producto, son variables independientes, y la variable dependiente es la continuidad de la actividad productiva.

Lo propuesto por Muchnik (2009) señala que se han desarrollado cuatro familias de objetivos que unifican el campo de producción del conocimiento del SIAL: a) sistemas de acción y de redes; b) dispositivos locales de calificación de productos; c) dinámica de saberes y conocimientos; d) cambio de estatus y formas de apropiación del recurso –patrimonialización–. Esto concuerda con lo sostenido por Boucher, Poméon, y Fraire respecto a que “a partir de los resultados encontrados, se buscó conceptualizar la articulación –del SIAL– entre los diferentes elementos (i. e. localización, redes, saber-hacer y

desarrollo) a través de un enfoque a la vez sistémico y territorial” (2011, p. 14).

De esta forma, el SIAL “comienza a visualizarse como una tercera alternativa para el apoyo a los sectores agroalimentarios artesanales de los países del sur [...]. Ahora las unidades artesanales cambian de estatus, se ‘descubre’ su capacidad de adaptación, su flexibilidad, su capacidad de subsistencia, e incluso su capacidad de creación de empleo en zonas rurales” (Fournier y Muchnik, 2012, p. 141). Este punto de vista adquiere interés creciente en el periodo actual, cuando se cuestionan los modelos de desarrollo agrícola basados en la producción de masa y la estandarización (Muchnik, 2006a, p. 91). En América Latina, numerosos productos despreciados en otra época como productos de “indio” o de “pobre”, pueden encontrar hoy en día nuevas demandas de ciertas categorías de consumidores.

Esta investigación, por las particularidades propias que determinan las características y objetivos de análisis de los SIAL, efectúa dos tipos de procedimientos, uno cualitativo y otro cuantitativo. Inicialmente se siguió un proceso inductivo y, posteriormente deductivo; por lo que un método mixto responde de una mejor forma al planteamiento del problema. En este caso, se considera también que la naturaleza del análisis de la producción de tlayudas es compleja.

## **Diseño de investigación y fuentes de trabajo**

El método aplicado es el secuencial CUAL-CUAN (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, pp. 536-537), es decir, en una primera etapa se recolectaron y analizaron los datos cualitativos por medio de diez entrevistas abiertas semi estructuradas, y en una segunda fase se recabarán y analizarán datos cuantitativos por medio de un piloteo y la aplicación de 123 cuestionarios mediante muestreo aleatorio simple (Scheaffer, *et al.*, 2012, p. 11) y con la fórmula planteada en (Cea D’Ancona, 2004, p. 122), llamada “fórmula genérica para una muestra aleatoria simple o sistemática para un universo integrado por 100,000 unidades o menos”. El resultado fue consistente con la advertencia establecida por la misma (Cea D’Ancona, 2004,

p. 124): “Cuanto más pequeña es la población de estudio, mayor tamaño muestral se precisa”, complementándose con la consideración de Ritchey, (2008) respecto a la aplicación de más de 121 cuestionarios para que los resultados sean estadísticamente consistentes.

En este diseño se siguió una estrategia contextual “revestida”, es decir, “utilizar una aproximación cualitativa para recolectar información del contexto con el fin de facilitar la interpretación de datos cuantitativos o ‘reconciliar’ descubrimientos” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p. 548).

De esta forma se determinó que la unidad de análisis serían las mujeres productoras-vendedoras de tlayudas (Babbie, 2000, p. 75). Sin embargo, la falta de información primaria representó el inicio de la búsqueda de fuentes secundarias, por ejemplo el INEGI, donde cuentan con un Directorio de Unidades Económicas (DENUE), en el cual están incorporadas dichas productoras de tlayudas en la sub rama “elaboración de tortillas de maíz y nixtamal”, como Unidades Económicas (UE) con actividad comercial.

El DENUE arrojó una base de 232 UE, pero se realizó una verificación en campo para corroborar el padrón el día 03 de mayo de 2017 por medio de un recorrido a pie. Se concluyó que la base corresponde a hogares de mujeres productoras con actividad comercial y quedó un total de 212 UE. Por lo tanto, se determinó un enfoque de estudio transversal (Babbie, 2000, p. 79).

En este sentido, la primera etapa fue de observación no participante. Posteriormente, con ayuda de dos informantes clave, los días 21, 22, 23 y 28 de mayo de 2017 se realizaron diez entrevistas abiertas semiestructuradas; con base en sus respuestas se elaboró un cuestionario de 80 preguntas tipo Likert con escalas de 5, 7 y 11 puntos, así como algunas preguntas dicotómicas y otras abiertas, divididas en cuatro grandes bloques en el siguiente orden: Transferencia de Saberes Tradicionales Alimentarios, Coordinación de Redes Sociales, Patrimonialización y Calificación Territorial del Producto. Este cuestionario fue pilotado y aplicado en agosto de 2017 y se analizan sus resultados.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo, la revisión de literatura, y el resultado de las entrevistas, se logró concretar que estos cuatro grandes objetivos del SIAL responden al caso en estudio, por lo cual se buscará confirmar su función como elementos determinantes para la conformación de dicho sistema. Por ello, el cuestionario se determinó con base en lo encontrado en la literatura para los siguientes términos explicados a continuación.

### **Transferencia de Saberes Tradicionales Alimentarios (TSTA)**

En esta investigación también se analiza el papel de las productoras de pequeña escala en un contexto donde se ha transferido el saber de una generación a otra de mujeres, respecto a una práctica culinaria tradicional y artesanal: elaborar tlayudas.

En el SIAL los *saber-hacer* son un factor preponderante en la construcción de una inteligencia territorial para la valorización de los recursos locales (Barros, 2010, p. 2). También como muestra la investigación de Correa, Boucher, y Requier Desjardins, en América Latina se observan casos donde el saber-hacer “es casi exclusivamente local o tradicional, a pesar de la influencia de instituciones externas en el proceso, en la mayor parte de las concentraciones el saber-hacer ha sido transmitido de generación en generación”, de forma familiar (2006, p. 21).

De igual forma, investigaciones como las de Shariff, Zahari, Nor, y Muhammad, (2016), muestran una subdivisión dentro de la literatura referente a la transferencia de saberes tradicionales, la cual se enfoca exclusivamente en la importancia de dicha transferencia dentro de los conocimientos alimentarios en una cultura local –como el caso de Tlalixtac–, es así como se estudia la Transferencia de Saberes Tradicionales Alimentarios. Es decir, el punto de partida es la hipótesis de que el rol de los alimentos en la construcción de las identidades individuales y colectivas es cualitativamente diferente al de otros bienes de consumo (Boucher, 2012, p. 83). En estas investigaciones se destaca lo siguiente:

Los modos de transmisión pueden ser a través de las palabras, actividades prácticas, la observación y el consumo de los alimentos que fueron enseñados por la generación más vieja a los más jóvenes. Las habilidades de aprovisionamiento de alimentos, las técnicas y las creencias culturales de las últimas generaciones se transmiten a través de las habilidades de cocina, técnicas y recetas. Además, el conocimiento de alimentos se puede descubrir en diferentes entornos, como en la casa, a través de miembros de la comunidad, durante las celebraciones sociales o celebraciones de festivales. El significado del conocimiento alimentario que se refiere especialmente a los platos tradicionales como identidad cultural (Shariff, Zahari, Nor, y Muhammad, 2016, p. 569).

## **Coordinación de redes sociales**

Ramos sostiene que dentro de los conocimientos transferidos hay un proceso de intercambios en red, donde se incluyen ámbitos dentro y fuera de las familias con una actividad productiva tradicional; afirma que en este tipo de redes es donde participan activamente mujeres (2007, p. 185). De forma paralela, desde el SIAL se resalta:

[...] la importancia de las redes localizadas de agroindustrias, articuladas hacia atrás y hacia adelante con los otros eslabones de la cadena productiva, como formas de organización eficientes. Esas redes favorecen la confianza, el acceso a la información y la innovación y se articulan alrededor de la dialéctica competencia-cooperación, y de la re-producción y uso de recursos locales, materiales o inmateriales (Boucher, Poméon, y Fraire, 2011, p. 33).

Sobre ello, Ramos también refiere:

Las mujeres parten de una red familiar en donde se organizan relaciones de colaboración que se caracterizan por una mayor cooperación y acuerdos entre la pareja y la familia en

general. En ese sentido, desde el punto de vista de la cooperación en el trabajo, distribución de ingresos y en las responsabilidades que atañen a la reproducción biológica y social de la familia puede decirse que las relaciones de género pueden definirse como parte de las relaciones de reciprocidad dentro de la unidad doméstica en las cuales el poder se negocia continuamente. La red familiar es considerada como aquella formada por una familia extensa en donde existe un intercambio de conocimientos, bienes y servicios y se comparten los recursos utilizados en las diferentes actividades organizadas por los diferentes miembros. La red social personal se define como la suma de todas las relaciones que una persona percibe como significativas y las toma como diferenciadas de la masa anónima de la sociedad (Ramos, 2007, p. 184).

## **Patrimonialización**

Los SIAL están articulados de manera directa con las características biofísicas del territorio y de la tierra –proveedores de las materias primas–, e intervienen directamente en la evolución de los paisajes y la gestión de los recursos naturales (Boucher, 2012, p. 83). Cabe mencionar que la valorización del origen territorial de los productos y el fomento de los casos tradicionales exitosos que permiten la conservación y el mejoramiento de los saber-hacer locales impulsan la productividad principalmente en los territorios aislados o marginados (Boucher y Riveros-Cañas, 2016, p. 12).

Los elementos de un patrimonio pueden ser movilizados tanto en la producción –saber-hacer, recursos naturales–, en el intercambio –relaciones, convenciones–, o en el consumo –saber-apreciar, identificación del producto, simbolismo asociado al consumo– (Boucher, Poméon y Fraire, 2011, p. 43). De esta forma, la patrimonialización se definiría como la especificación de un recurso antiguo e histórico de un territorio y apropiación del mismo por parte de la comunidad local (Boucher y Reyes, 2013, p. 25).

## Calificación territorial del producto

La tipicidad es definida por la presencia de una calidad específica en el producto, cuando ésta resulta de la incidencia de prácticas y conocimiento –saberes– propios a la cultura del grupo humano de referencia (Barros, 2010, p. 3).

El desarrollo de los procesos de calificación vinculados con el territorio explica también la diversificación de las actividades dentro de los SIAL y su carácter multifuncional, dado que la calificación territorial se puede referir a una canasta de bienes y servicios; y no solamente a un producto, lo que se puede definir como una «renta de calidad territorial» [...]. Estos elementos condujeron la reflexión sobre los SIAL hacia una problemática específica en torno a la calificación y el desarrollo sustentable, pues por las características simbólicas de sus productos y servicios y por su proximidad física con los consumidores, los SIAL representan una especificidad que tiene mucho que ver con su vinculación al territorio (Boucher, 2012, p. 87).

Así, el giro de la calidad de los consumidores hacia los productos agroalimentarios locales ofrece perspectivas significativas para los pequeños talleres de producción de alimentos de mujeres rurales; los consumidores, en un contacto cara a cara con ellas, pueden aprender sobre las distintas materias primas, recetas tradicionales y alimentación saludable, por ejemplo (Anthopoulou, 2013, p. 2).

En el caso de la calificación territorial de un producto típico, la valorización de su calidad específica aparece como un objetivo común que implica tanto a los agentes de la cadena productiva como a otros agentes –autoridades administrativas y población local–. Se destacan entonces procesos de calificación de los productos, particularmente, la calificación territorial, como forma de movilización y activación de los recursos territoriales específicos y factor de competitividad (Boucher, Poméon y Fraire, 2011, p. 22).

## Resultados y discusión

En la primera etapa de la investigación cualitativa los principales resultados fueron los siguientes:

- Cada mujer tiene su propia dinámica de trabajo. Algunas reparten desde su casa, otras tienen entregas específicas a consumidores grandes, como tlayuderías, y otras lo hacen de casa en casa; algunas más venden en los principales mercados de la ciudad y otras venden fuera del estado.
- La mayoría coincide en que dicha actividad provee una parte importante de los ingresos necesarios para los gastos de su hogar; algunas de ellas refieren que fue el medio de subsistencia de sus hijos y ellas al faltar el marido.
- En cuanto a la transferencia de saberes, recae exclusivamente en la labor encabezada por mujeres, en donde la mamá, la abuela y la suegra juegan un rol determinante. Sin embargo, algunas mencionaron que han modificado la receta original para adaptarse ante la crisis del maíz *bolita* y el aumento de la demanda, sustituyendo el grano por uno llamado *larguito*, oriundo de Puebla, y otro híbrido llamado *halcón*. Afirman que “en cada casa de Tlalixtác, al menos una mujer sabe hacer tlayudas”, independientemente de que las venda o no.
- Con lo relacionado a las redes sociales, en la vida comunitaria son reconocidas por el pueblo como integrantes de diversos comités y productoras de tlayudas, cuyas ventas contribuyen no sólo en la economía familiar, sino también en las fiestas comunitarias. Las entrevistadas destacaron que la mayoría de productoras sostiene estrechos lazos con otras productoras y funcionan como red de apoyo; sin embargo, no sólo tienen este tipo de relaciones, sino fuertes lazos hacia atrás con los proveedores de maíz –algunas siguen

usando el criollo bolita de su familia–, leña –de los bosques de encino de Tlalixtac–, cal –proveedores– y comales –molineros y artesanos–.

- Referente a la patrimonialización, lo más destacado es su vínculo con el maíz nativo criollo bolita y su sentido de pertenencia al territorio; varias de ellas destacan las características diferenciadoras de este grano para crear una buena tlayuda, la cual les demandan dentro y fuera de Oaxaca. Sin embargo, lo han tenido que sustituir o mezclar con granos de menor calidad para poder venderlas.
- Para la calificación territorial muestra un contraste. Debido a las condiciones actuales de mercado, parece ser que el consumo de tlayudas interna y externamente ha tenido un repunte, pues los consumidores han mostrado predilección por este producto y su vínculo con sus raíces.

## Conclusiones

Tlalixtac de Cabrera nos muestra cómo sus mujeres han sido guardianas de un saber-hacer que conserva la esencia de la tradición ancestral de las comunidades zapotecas del Valle de Oaxaca, en su vínculo estrecho con la cultura del maíz, la tierra y la tortilla, en este caso específico una variedad específica: la tlayuda.

La tlayuda nos muestra también cómo una comunidad puede desarrollar un sistema donde se articula no sólo la historia y la cultura, sino una forma de subsistencia de la familia a partir de un hecho alimentario.

En el caso estudiado podemos precisar cómo se han conformado naturalmente las cuatro grandes características necesarias y suficientes para hablar de la conformación de un SIAL y que, al presentarse, permiten la continuidad de una actividad productiva tradicional.

Finalmente, reiteramos la pertinencia de fortalecer la investigación en torno a los SIAL como herramienta teórica y práctica para coadyuvar en el entendimiento de la organi-

zación de la vida comunitaria desde su territorio, y también como estrategia de política pública para la implementación de mejoras reales y permanentes en las localidades con actividades ancestrales que peligran ante los rápidos cambios del contexto económico.

En el caso de Oaxaca, podemos enumerar más casos que precisan un estudio fuerte desde este concepto, como las empanadas de San Antonino Castillo Velasco, el *tejate* de San Andrés Huayapam, la tortilla de harina de la mixteca, entre otros. Pero no queremos terminar sin agradecer a las mujeres de Tlalixtac de Cabrera por abrirnos sus puertas para conocer sus “cocinas de humo” y compartirnos sus particularidades que las hacen únicas y reconocidas por su tlayudas de alta calidad.

## Bibliografía y referencias

Anthopoulou, T. (2010). Rural women in local agrofood production: Between entrepreneurial initiatives and family strategies. A case study in Greece. En: *Journal of Rural Studies*. Published by Elsevier Ltd. Volumen 26, pp. 394-403. Documento en línea. Disponible en: DOI:10.1016/j.jrurstud.2010.03.004

\_\_\_\_\_ (2013). The concepts of “local” and “traditional” in the perceptions and food manufacturing practices of rural crafts-women. A case study in Greece. En: *Revista de la Facultad de Agronomía*. La Plata, Argentina: Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Volumen 112 (SIAL), No. 3, pp. 1-10

Ayuntamiento de Tlalixtac de Cabrera, Oaxaca. (2011). *Plan Municipal de Desarrollo, Tlalixtac de Cabrera, Valles Centrales. Trienio 2011-2013*. Oaxaca: Secretaría de Finanzas del Estado de Oaxaca. Documento en PDF. Disponible en: [https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion\\_publica/pmds/11\\_13/553.pdf](https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/11_13/553.pdf)

Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México: Universidad Chapman. International Thomson Editores. S. A. de C. V.

Barros, R. M. (2010). *Los saberes colectivos locales como factores del anclaje territorial. El SIAL de la Rosa Mosqueta rubiginosa de la Patagonia Argentina*. En: Paper prepared for the 116Th EAAE Seminar “Spatial Dynamics in Agri-food Systems: Implications for Sustainability and Consumer Welfare”. Parma, Italy. October 27 - 30, pp. 1-9.

Bocco, A., Garat, J. J., y Velarde, I. (2013). Sistemas agroalimentarios localizados y agriculturas familiares. En *Revista de la Facultad de Agronomía*, La Plata,

Argentina. Vol. 112, Núm. 3, Edición Especial SIAL, pp. I-VIII.

Boucher, F. (2012). De la AIR a los SIAL: reflexiones, retos y desafíos en América Latina. En: *Agroalimentaria*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes. Volumen 18, número 34, enero-junio, pp. 79-90.

\_\_\_\_\_ (2013). La viabilidad de la Agroindustria Rural (AIR). El caso de las AIR de la Selva Lacandona, Chiapas, México. En: *Agroalimentaria*. Volumen 19, número 36, enero-junio, pp. 65-79. Documento en PDF. Disponible en: [http://agritrop.CIRAD.fr/570780/1/document\\_570780.pdf](http://agritrop.CIRAD.fr/570780/1/document_570780.pdf)

Boucher, F., y Fraire, J. A. (2011). La leche: instrumento del desarrollo rural en América Latina. En: *Leisa Revista de Agroecología*. Volumen 27, número 3, pp. 23-26. Documento PDF. Disponible en: [http://agritrop.CIRAD.fr/563110/1/document\\_563110.pdf](http://agritrop.CIRAD.fr/563110/1/document_563110.pdf)

\_\_\_\_\_ (Eds.). (2012). Introducción a la Sección Especial: Los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) en América Latina. En *Agroalimentaria*. Volumen 18, número 34, especial, enero – junio, pp. 73-78. Documento PDF. Disponible en: [http://agritrop.CIRAD.fr/564890/1/document\\_564890.pdf](http://agritrop.CIRAD.fr/564890/1/document_564890.pdf)

Boucher, F., Poméon, T. y Fraire, J. A. (2011). SIAL: un Enfoque para el Desarrollo Territorial. En: *Cuaderno de Trabajo 5. Red Científica en Sistemas Agroalimentarios Localizados (Red SIAL)*. México: IICA, CIRAD.

Boucher, F., y Poméon, T. (2010). *Reflexiones entorno al enfoque SIAL: Evolución y avances desde la Agroindustria Rural (AIR) hasta los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL)*. Paper preparado para el 116<sup>a</sup> Seminario de la European Association of Agricultural Economists (EAAE): “Spatial Dynamics in Agri-food Systems:

Implications for Sustainability and Consumer Welfare”,  
Parma, Italia, 27 al 30 de octubre.

- Boucher, F., y Reyes, J. A. (Coords.). (2013). *Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), una nueva visión de gestión territorial en América Latina: Experiencias en territorios de Argentina, Costa Rica, Ecuador y México*. México: IICA-CIRAD.
- Boucher, F., y Riveros-Cañas, R. A. (2016). *Dinamización económica incluyente de los territorios rurales: una visión desde los SIAL*. Ponencia presentada para el 8° Seminario Internacional de la Red SIAL-México: Mercados y Desarrollo Local Sustentable, pp. 1–15. Documento PDF. Disponible en: [http://redsialmexico.com/ver.html?view=2017.01.27-Ponencia%20para%208o%20Seminario%20Red%20SIAL\\_Boucher\\_Riveros%202016\\_23-08-16.pdf](http://redsialmexico.com/ver.html?view=2017.01.27-Ponencia%20para%208o%20Seminario%20Red%20SIAL_Boucher_Riveros%202016_23-08-16.pdf)
- Brosius, P.; Lovelace, G. W.; Marten, G. G. (1986). Ethnoecology: An Approach to Understanding Traditional Agricultural Knowledge. En Marten, G. G., *Traditional Agriculture in Southeast Asia: A Human Ecology Perspective*. Boulder, Colorado: Westview Press.
- Cañada Sanz, J. y Muchnik, J. (2011). Ancrage et identité territoriale des systèmes agroalimentaires localisés. En: *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*. Société Française d'Économie Rurale (SFER), Marzo-Abril, 322, pp. 4-10. Documento en PDF. Disponible en: DOI : 10.4000/economierurale.2962
- Cea D' Ancona, M. A. (2004). *Métodos de encuesta: Teoría y práctica, errores y mejora*. Madrid: Universidad Alberto Hurtado Biblioteca, Editorial Síntesis.
- Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique Pour le Développement y Département des Systèmes Agroalimentaires et Ruraux (CIRAD-

- SAR). (1996). *Systemes agroalimentaires localises: Organisations, innovations et developpement local*. Noviembre, Núm. 134/96. Documento en PDF. Disponible en: <https://agritrop.cirad.fr/575624/1/dk575624.pdf>
- Coraggio, J. L. (2002). *La economía social como vía para otro desarrollo social*. Documento preparado para el debate sobre “Distintas propuestas de Economía Social”. URBARED, Red de Políticas sociales. Biblioteca Virtual TOP (Tecnología para la Organización Pública). Disponible en: <http://www.top.org.ar/publicac.aspx>
- Correa, C. A. Boucher, F., Requier Desjardins, D. (2006). ¿Cómo “activar” los sistemas agroalimentarios localizados en América Latina? Un análisis comparativo. En *Agroalimentaria*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, número 22, vol. 12, enero-junio, pp. 17-31.
- FAO. (2009). *La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050*. Cómo alimentar al mundo: Foro de expertos de alto nivel. Roma, Italia: Dirección de Economía del Desarrollo Agrícola, 12-13 de octubre. Documento PDF. Disponible en: [http://www.FAO.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\\_papers/Issues\\_papers\\_SP/La\\_agricultura\\_mundial.pdf](http://www.FAO.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_agricultura_mundial.pdf)
- Fournier, S., y Muchnik, J. (2012). El enfoque “SIAL” (Sistemas Agroalimentarios Localizados) y la activación de recursos territoriales. En *Agroalimentaria*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, núm. 34, vol. 18, Núm. 34, enero-junio, pp. 133-144.
- Grass, J. F., y Aguilar, J. (2012). El enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). En *Textual*. México: Universidad de Chapingo, julio-diciembre, núm. 60, pp. 45-60.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc GrawHill / Interamericana. Sexta edición.

INEGI. (2017). Unidades económicas. Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal: Tlalixtac de Cabrera, Oaxaca. En *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

Muchnik, J. (2006a). Identidad territorial y calidad de los alimentos: procesos de calificación y competencias de los consumidores. En *Agroalimentaria*, Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, número 22, vol. 12, enero-junio, pp. 89-100.

\_\_\_\_\_ (2006b). *Sistemas Agroalimentarios Localizados: evolución del concepto y diversidad de situaciones*. Comunicación aceptada por el Comité Científico del III Congreso Internacional de la Red SIAL “Alimentación y Territorios”. Jaén, España: GIS SYAL INRA, Universidad Internacional de Andalucía, del 18 al 21 de octubre.

\_\_\_\_\_ (Coord.). (2009). *Bilan du Groupement d'Intérêt Scientifique Systèmes Agroalimentaires Localisés 2001-2007*. Francia: GIS SYAL.

Muchnik, J., Requier-Desjardins, D., Sautier, D. y Touzard, J. M. (2007). Systèmes Agroalimentaires Localisés, En: *Economies et Sociétés*. Núm. 29, Septiembre, pp. 1465-1484. Documento en línea. Disponible en: [www.academia.edu/23555879/Dossier\\_Systèmes\\_agroalimentaires\\_localisés](http://www.academia.edu/23555879/Dossier_Systèmes_agroalimentaires_localisés).

Nahmad, S. (Coord.). (2010). *Proyecto diagnóstico del sector rural en Oaxaca*. México: CIESAS, Pacífico-Sur.

Ramos, M. T. (2007). *Género, identidades y relaciones sociales: mujeres rurales y urbanas en la producción*

*de artesanía textil en Los Altos de Chiapas*. México: Universidad Autónoma de México Unidad Iztapalapa. Tesis de doctorado en Ciencias Antropológicas.

Requier-Desjardins, D. (1999). *Agro-Industria Rural y Sistemas Agroalimentarios Localizados: ¿Cuáles puestas?* Quito, Ecuador: pp. 1-15. Documento en línea y en PDF. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/264840314\\_Agro-Industria\\_Rural\\_y\\_Sistemas\\_Agroalimentarios\\_Localizados\\_Cuales\\_puestas](https://www.researchgate.net/publication/264840314_Agro-Industria_Rural_y_Sistemas_Agroalimentarios_Localizados_Cuales_puestas)

\_\_\_\_\_ (2010). L'évolution du débat sur les SYAL: le regard d'un Économiste. En: *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*. Volumen Octubre, Número 4, pp. 651-668. Documento en línea. Disponible en: DOI 10.3917/reru.104.0651

Ritchey, F. J. (2008). *Estadística para las Ciencias Sociales*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores. Segunda edición.

Salas Casasola, I., Boucher, F., Requier-Desjardins, D. (2006). Agroindustria rural y liberalización comercial agrícola: el rol de los sistemas agroalimentarios localizados. En: *Agroalimentaria*, Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, número 22, vol. 12, enero-junio, pp. 29-41.

Scheaffer, R. L., Mendenhall III, W., Lyman Ott, R., Gerow, K. G. (2012). *Elementary Survey Sampling*. Estados Unidos: Brooks/Cole, Cengage Learning Editor. Seventh Edition.

Sharif, M. S, Zahari, M. S, Nor, N. M., Muhammad, R. (2016). The Importance of Knowledge Transmission and its Relation towards the Malay Traditional Food Practice Continuity. En: *Procedia. Social and Behavioral Sciences*. Volumen 222, pp. 567-577. Documento en línea. Disponible en: DOI: 10.1016/J.SBSPRO.2016.05.215

- Tapia G., Luis A. (2017). *Economía de subsistencia y recursos naturales en la línea de bienestar de los productores rurales*. México: CONACYT, CIIDIR-IPN. Mimeo.
- Torres Salcido, G. (2013). Sistemas agroalimentarios localizados. Innovación y debates desde América Latina. En: *Revista Internacional Interdisciplinaria Interthesis*. Florianópolis, SC, Brasil: Universidad Federal de Santa Catarina, vol. 10, número 2, julio-diciembre, pp. 68-94. Documento en PDF. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5007/1807-1384.2013v10n2p68>
- Torres Salcido, G., Meiners-Mandujano, R., Morales-Córdova, D.A., Marina-Carral, V., Alonso-Torres, G. (2015). Agricultura familiar y sistema agroalimentario localizado. Políticas locales para la producción de Cuitlacoche (*Ustilago Maydis* sp.). En: *Agricultura, sociedad y desarrollo*. México: Colegio de Postgraduados, vol. 12, núm. 2, abril-junio, pp. 199-218.
- Torres Salcido, G., Sanz-Cañada, J. y Muchnik, J. (Coord). (2010). *Territorios rurales. Pobreza, acción colectiva y multifuncionalidad. Claves e interrogantes sobre los sistemas agroalimentarios localizados*. México: UNAM, Programa Editorial de la Coordinación de Humanidades.

# Proximidad en la transferencia de conocimientos en Sistemas Agroalimentarios Localizados de México y España<sup>19</sup>

*Jonathan López Santos*<sup>20</sup>

## Introducción

Los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) constituyen unidades organizadas de producción, transformación y servicios agroalimentarios con características territoriales específicas, donde actores heterogéneos –productores agropecuarios y agroindustriales, proveedores de insumos, clientes, intermediarios, organizaciones de productores, Organizaciones no Gubernamentales (ONG), instituciones educativas y de investigación, agencias gubernamentales– establecen vínculos de organización a una escala espacial determinada. Se trata de sistemas que articulan cadenas de producción agroalimentaria con territorios específicos, es decir, con lugares construidos histórica y socialmente (Muchnik, 2012; Boucher, 2012).

En la actualidad los SIAL enfrentan retos asociados a la realidad del sector agroalimentario mundial; según Boucher (2012), son los siguientes:

---

<sup>19</sup> Esta investigación fue posible gracias al apoyo del Proyecto PAPIIT, IN301915 “Conocimientos locales, medio ambiente y globalización: evolución de las prácticas agrícolas de los pequeños productores en México, España y Estados Unidos”.

<sup>20</sup> UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, jonathan.ls@sociales.unam.mx

- Una creciente demanda de alimentos.
- Consumidores con nuevas exigencias de calidad e inocuidad.
- Cadenas de supermercados que dominan los canales de distribución.
- Empresas transnacionales de alimentos que controlan el mercado.
- Cadenas de comida rápida que compiten con productos artesanales.
- Nuevas formas de gobernanza entre los implicados en las cadenas agroalimentarias.
- Adopción de prácticas que minimicen el impacto ambiental de la actividad agroalimentaria

Con referencia a lo anterior, la inserción y permanencia de los SIAL en los mercados actuales, depende de su capacidad para movilizar recursos específicos de una forma racional y eficiente al incorporar valor añadido a la producción agroalimentaria y facultar la rentabilidad de largo plazo.

En este sentido, diversas investigaciones han resaltado el papel de la innovación como factor condicionante de la competitividad de sistemas productivos tipo SIAL (Méndez, 2002; Caravaca, *et al.*, 2005), pues permiten la adaptación recurrente a los cambios y desafíos del entorno. La innovación, entendida como la implementación de un nuevo producto, proceso, método de marketing, método de organización, mecanismo de relación entre actores o regulación, es un fenómeno colectivo producido por vínculos interpersonales. La interacción de actores diversos promueve la transferencia de conocimientos, desencadena la creatividad y permite la generación de nuevas ideas que no podrían haber surgido de forma aislada.

Los mecanismos de generación de innovaciones están determinados por el tipo de conocimiento involucrado. De acuerdo con la literatura sobre “bases de conocimiento”, se pueden diferenciar entre tres tipos de dichas bases: la base

sintética, la analítica y la simbólica. Estas bases de conocimiento difieren en aspectos como la racionalidad en la creación de conocimiento, el dominio de los contenidos tácitos o codificados, posibilidades y límites de codificación, las organizaciones involucradas, los diferentes modos de innovación y aprendizaje (Asheim, 2007; Martin, 2013).

La base sintética agrupa conocimientos tácitos referidos a un saber-hacer generado por dinámicas recursivas de prueba y error. La analítica está conformada por conocimientos codificados procedentes de la investigación científica y tecnológica. La simbólica está relacionada con características estéticas de productos, son conocimientos altamente tácitos y dependen de factores subjetivos y ambiguos como el gusto o las tendencias (Mattes, 2012; Asheim, 2007; Martin, 2013; Coenen, *et al.*, 2006).

No obstante lo anterior, la transferencia de conocimientos para la innovación se sustenta ampliamente en la proximidad, en las similitudes y en un entendimiento compartido, es decir en la homogeneidad con respecto a una o varias características. La proximidad entre actores tiene impacto sobre el aprendizaje, la creación de conocimiento y la innovación. Su importancia radica en la capacidad para reducir la incertidumbre, resolver problemas de coordinación y mejorar la comunicación. La proximidad organizacional se relaciona con el grado en que unos conjuntos de actores comparten relaciones en un arreglo de organización, es relevante porque promueve una interacción constante, cooperación y transferencia de conocimiento. Cabe mencionar que usamos el término *organización* para designar a cualquier unidad estructurada de relaciones, la cual puede tomar cualquier forma de estructura: una empresa, una administración, una red social o una comunidad (Torre y Rallet, 2005).

La proximidad institucional se presenta cuando los actores comparten reglas y rutinas de comportamiento; implica una reducción de incertidumbre y costos de transacción, lo cual promueve la interacción. La proximidad cognitiva significa compartir un mismo sistema de representaciones, creencias y conocimientos; ésta influye en la capacidad para identificar, interpretar y aprovechar nuevos conocimientos. La proxi-

midad social conlleva compartir lazos familiares o de amistad que estimulan a los actores a participar en la comunicación, lo cual resulta en derrames de conocimiento “boca a boca”. Por otra parte, la proximidad geográfica expresa la distancia física que separa dos unidades –personas, organizaciones, comunidades–, su principal ventaja, en términos de innovación, se vincula con la generación de externalidades de conocimiento, es decir, la facilidad de absorber casi sin costo, experiencias de innovación exitosas –por observación– (Amin y Wilkinson, 1999; Torre y Rallet, 2005; Boschma, 2005).

En esta secuencia de ideas, en la presente investigación se considera que las tres bases de conocimiento están presentes en los SIAL, asociadas a distintos ámbitos de la actividad agroalimentaria a pesar de la ausencia de estudios que profundicen en la temática. Además, se asume que la permanencia de los SIAL en tiempo y espacio está signada por la capacidad para innovar, suscrita a las dinámicas de proximidad. Comprender y sistematizar las características de dimensiones de proximidad en dichos Sistemas, así como, sus implicaciones en la transferencia de conocimientos, resulta relevante en términos de contribuir al entendimiento de la innovación en los Sistemas Agroalimentarios y de brindar un marco de referencia para proyectos y políticas de transferencia de ciencia y tecnología en el ámbito agroalimentario. Las preguntas que guiaron el trabajo fueron:

- ¿Cuáles son las características de las bases de conocimiento analítica, sintética y simbólica en los SIAL?
- ¿Cómo es la transferencia de conocimientos analíticos, sintéticos y simbólicos en los SIAL?
- ¿Cómo intervienen las dimensiones de proximidad en transferencia de conocimientos analíticos, sintéticos y simbólicos en los SIAL?

Se evaluaron dos casos de Sistemas Agroalimentarios Localizados vinculados a la producción de quesos artesanales, situados en contextos distintos: SIAL-Aculco y SIAL-Cabrales. El primero está ubicado al noroeste del Estado de México, en el centro de la República Mexicana. Se trata de un sistema de

producción de leche y queso artesanal que tuvo sus inicios en la década de 1960; actualmente está formado por una concentración de más de ochenta queserías y la producción es comercializada de manera local y regional. (Castañeda, *et al.*, 2009; Crespo, *et al.*, 2014). Por otro lado, el SIAL-Cabrales, está localizado en Concejo de Cabrales perteneciente al Principado de Asturias, España. Es un Sistema donde se elabora un queso madurado con Denominación de Origen (DO). Tuvo sus inicios en el siglo XVIII y actualmente está constituido por 29 queserías; la producción es comercializada de forma local, regional, nacional e internacional (González-Prieto y Cuervo-Arango, 2011).

En correspondencia, los objetivos de la investigación fueron: a) especificar las características de las bases de conocimiento analítica, sintética y simbólica en los Sistemas Agroalimentarios Localizados; b) analizar los procesos de transferencia de conocimientos analíticos, sintéticos y simbólicos en los SIAL; c) determinar las implicaciones de las dimensiones de proximidad en los procesos de transferencia de conocimientos analíticos, sintéticos y simbólicos.

## Metodología

Se utilizó la metodología de estudio de caso propuesta por Yin (2009). A través de cinco componentes –pregunta de investigación, proposiciones, unidad de análisis, recolección de datos, vinculación de datos a proposiciones, y criterios de análisis– permite investigar un fenómeno contemporáneo en profundidad y dentro de una situación real. La recolección de datos involucró una triangulación de métodos y fuentes con el fin de obtener una mayor amplitud, profundidad y validez. Las entrevistas se realizaron en cuatro periodos de trabajo de campo – agosto 2015; marzo, junio y octubre de 2016–, y se utilizó un muestreo no estadístico “en cadena o por redes”.

En SIAL-Aculco se entrevistó a 20 productores de queso, a dos asociaciones de productores y a 3 representantes de organizaciones públicas. En SIAL-Cabrales las entrevistas fueron a 25 productores de queso, a representantes de Consejo Regulador de la Denominación de Origen y a 5

representantes de organizaciones públicas. Se recolectaron datos sobre tipos de conocimientos implicados en la actividad agroalimentaria local, origen de los conocimientos, mecanismos de transferencia de saberes, modos de aprendizaje y tipos de innovaciones.

Las entrevistas se transcribieron y examinaron a través de una interpretación cualitativa basada en categorías analíticas derivadas de la revisión de literatura sobre bases de conocimiento y proximidad (Cuadro 1). Además, para evaluar el rol de las dimensiones de proximidad en la transferencia de conocimientos analíticos, sintéticos y simbólicos, se tomó como referencia el modelo analítico propuesto por Mattes (2012) (Cuadro 2).

## **Resultados y discusión: los casos de estudio: SIAL-Aculco y SIAL-Cabrales**

Los SIAL constituyen sistemas territoriales complejos que interrelacionan diversos elementos al actuar como totalidad organizada. Se sustentan en tres pilares socio-productivos: agropecuario, alimentario y de concentración. El primero opera como proveedor de materia prima; se sustenta en los recursos específicos locales, y se relaciona con la Agroindustria Rural (AIR) por medio de la comercialización. Estas Agroindustrias son pequeñas unidades dedicadas a la transformación de productos agropecuarios, se caracteriza por el uso de tecnología tradicional, equipos rudimentarios, adecuación de instalaciones y empleo de mano de obra familiar.

El pilar alimentario detenta la valorización de productos característicos de un territorio, vía la tradición, fama y prestigio, que lo posicionan en el mercado. El pilar de concentración de AIR pondera localización de recursos específicos, la proximidad geográfica de los actores sociales, particularidad de actividades económicas y economías externas. Su naturaleza sistémico-territorial enfatiza un condicionamiento histórico y una evolución-funcionalidad dependiente de una construcción social por medio de la gobernanza (López, *et al*, 2017).

En el SIAL-Cabrales la actividad ganadera se ha transformado gradualmente, desde una producción extensiva en alta

**Cuadro 1.** Categorías de análisis sobre bases de conocimiento y proximidad.

<b>Categoría</b>	<b>Definiciones operativas para el análisis de información</b>
Base de conocimiento analítica	Importancia del conocimiento científico basado a menudo en procesos deductivos y modelos formales. Su transferencia es de forma codificada en reportes, documentación, patentes, bases de datos y publicaciones.
Base de conocimiento sintética	Importancia del conocimiento aplicado, relacionado con problemas y necesidades específicas. Intercambio y aprendizaje, “haciendo” “usando” e “interactuando” en comunidades de práctica.
Base de conocimiento simbólica	Conocimiento fuertemente ligado a una comprensión de hábitos, normas y “cultura cotidiana” de grupos sociales específicos. Intercambio de conocimientos y aprendizaje interactuando en “comunidades interpretativas”.
Proximidad cognitiva	Compartir conocimientos.
Proximidad organizacional	Formar parte de una misma organización.
Proximidad institucional	Confianza (basada en instituciones comunes).
Proximidad social	Confianza (basada en parentesco o amistad).
Proximidad geográfica	Distancia geográfica.

Fuente: elaboración propia con base en Asheim (2007) y Boschma (2005).

**Cuadro 2.** Dimensiones de proximidad en diferentes bases de conocimiento

Proximidad	Conocimiento sintético	Conocimiento analítico	Conocimiento simbólico
<b>Cognitiva</b>	Fundamental	Fundamental	Fundamental (a un nivel bajo)
<b>Organizacional</b>	Subordinada a la proximidad institucional	Forma dominante de integración	Secundaria
<b>Institucional</b>	Forma dominante de integración	Subordinada a la proximidad organizacional	Importante si el mercado es local
<b>Geográfica</b>	Útil (auxiliar)	Poco importante	Crítica
<b>Social</b>	Útil (auxiliar)	Poco importante	Crítica

Fuente: Mattes (2012), traducción propia.

montaña hacia una producción estabulada que incluye ganado bovino, caprino y ovino. La protección de la Denominación de Origen de Cabrales condiciona la producción de leche a 18 comunidades del Concejo de Cabrales y 3 del Concejo de Peñamellera Alta. El “Cabrales” es un queso azul, de pasta blanda, forma cilíndrica y sabor muy intenso. La presentación de venta más común es de 2 ó 3 kg. En su elaboración se puede utilizar leche de vaca, cabra u oveja, o bien, mezclas de dos o tres tipos de leches. Además, pasa por un proceso de maduración en cuevas naturales con una duración mínima de dos meses.

El arraigo territorial del queso Cabrales se sustenta en una larga historia de producción, iniciada en el siglo XVIII por pastores que elaboraban el queso de manera estacional en cabañas ubicadas en las altas montañas del Concejo. El queso Cabrales es parte de la identidad de la población, de acuerdo con González y Díaz-Méndez (2012), Asturias es la región española que cuenta con mayor número de certificaciones en quesos –cinco–, donde destaca el queso Cabrales como el de mayor tradición.

En torno a la concentración de queserías de Cabrales convergen diversos actores que estructuran el sistema agroalimentario: proveedores de insumos –forrajes, cuajo, sal, etc.–; proveedores de materiales y equipos –arnios, tinas, enfria-

dores, etc. –; intermediarios para la comercialización –TGT Asturias, COASA, Lisfersa, S.A o Asturques–; el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida Cabrales –órgano que garantiza el cumplimiento de las normas de la Denominación de Origen–; la Fundación Cabrales –encargada de la promoción y difusión del queso; la Asociación para el Desarrollo Rural e Integral del Oriente de Asturias –quien ha financiado la puesta en marcha de nuevas queserías–; el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias “LILA” –encargado de realizar análisis bioquímicos y microbiológicos a leche y queso–, el Ayuntamiento de Cabrales y la Consejería de Desarrollo Rural.

Por su parte, en el SIAL-Aculco, la elaboración de quesos deriva de una concentración de pequeñas agroindustrias que establecen relaciones hacia atrás con los productores de leche y recolectores para el abasto de la materia prima, además de proveedores de insumos, equipo y maquinaria; hacia adelante con los compradores para la comercialización de los productos lácteos y hacia los lados con otras agroindustrias.

Los quesos producidos en el SIAL-Aculco incluyen seis tipos: Oaxaca, molido, manchego, panela, provolone y de morral. Son alimentos comercializados local-regionalmente, en municipios vecinos –Jilotepec, Atlacomulco, Ixtlahuaca–, en la ciudad de Toluca –capital del Estado de México–, en la Ciudad de México y en los Estados de Querétaro e Hidalgo. Son reconocidos por los consumidores gracias a sus características organolépticas especiales, derivadas de un proceso de producción artesanal, del uso de leche entera sin pasteurizar y de la ausencia de aditivos químicos. La producción semanal de quesos se estima en 43,209 toneladas (Castañeda, *et al.* 2009).

El territorio del SIAL-Aculco, es resultado de una construcción socio-histórica. La elaboración de quesos inició en la década de 1960 ligada a la actividad ganadera de la región y tuvo un crecimiento relevante en los años ochenta y noventa. El incremento en el número de queserías está relacionado con la disponibilidad de leche en la zona y a la transmisión local de saberes, que han generado una tradición quesera en el municipio. La cercanía física con grandes centros de consumo –Toluca, México y Querétaro– asociado a una favorable red vial que comunica

el territorio de Aculco, constituyen recursos específicos determinantes en la permanencia y crecimiento del SIAL.

## **Resultados y discusión: base de conocimiento simbólica en los SIAL**

La base de conocimientos simbólica en los dos SIAL se concreta en aquellos saberes, significados y valores que otorgan a los quesos su anclaje territorial. Es un conocimiento altamente tácito y localizado construido históricamente en una relación recurrente entre producción y consumo. Son saberes sobre las características estéticas de los quesos que dependen de factores subjetivos y ambiguos como gusto. En este sentido, están determinadas por características organolépticas –sabor, aroma, textura, color, forma, consistencia, etc.–. Estas propiedades hacen que el consumidor se identifique con los quesos, evoque aspectos de su vida y experimente sentimientos de pertenencia o arraigo hacia el territorio de producción. De esta manera se les confiere un simbolismo particular.

La base de conocimientos simbólica en ambos SIAL es compartida en una “comunidad interpretativa”, es decir, por un grupo de actores –productores, intermediarios, consumidores–, quienes tienen una manera similar de entender y valorar el queso. Esta forma afín de generar representaciones simbólicas, tiene su fundamento en: a) cercanía con el territorio del SIAL, es decir, los actores comparten referentes “identitarios” –etnohistoria, creencias, valores y normas, lengua, productos materiales y prácticas colectivas–; b) cercanía con el proceso de elaboración de quesos, esto es, los actores conocen el sistema de producción –su historia, sus cambios y sus características de pequeña escala y elaboración artesanal–. En este tenor, los quesos constituyen elementos simbólicos que los actores asocian con otros elementos del SIAL –eventos históricos, tradiciones, paisaje, forma de vida, recursos naturales, entre otros–, es decir, además de su valor tangible como alimento que satisface una necesidad fisiológica, tiene impregnado un valor intangible asociado con un territorio particular.

La base de conocimiento simbólica en SIAL-Cabrales se concreta en una forma colectiva de apreciar el queso y conlleva la vinculación subjetiva hacia una forma de vida y cultura particular. En este sentido, el queso Cabrales constituye un elemento simbólico asociado con la vida rural asturiana, con paisajes de montaña –Picos de Europa–, con actividades de pastoreo y uso de puertos de montaña, con una elaboración artesanal y con procesos de maduración en cuevas naturales. Por otro lado, los quesos del SIAL-Aculco, en el imaginario colectivo, se les asocian con pequeñas unidades de producción de leche, la agroindustria de tipo familiar-artesanal, el uso de leche entera –sin pasteurizar y sin aditivos–, antagónico con quesos industrializados, y a una forma de vida ligada al ámbito rural.

### **Transferencia de conocimientos simbólicos y proximidad en los SIAL**

La naturaleza altamente tácita y subjetiva de los conocimientos simbólicos implica que su transmisión requiera contacto “cara a cara”. En tal sentido, la concentración de agroindustrias en los dos SIAL es un factor para facilitar la interacción de actores –intencionales y no intencionales–, la comunicación y la transferencia de conocimientos simbólicos. La ubicación de un número considerable de agroindustrias en un espacio delimitado deviene en la posibilidad de acceder a conocimiento por simple observación. En SIAL-Cabrales existen 29 queserías y 47 productores de leche (<http://www.quesocabrales.org/>) en un área de 238 km<sup>2</sup>; por otro lado, en SIAL-Aculco hay 88 queserías (Crespo, *et al.*, 2014), y alrededor de 266 productores de leche (Castañeda, *et al.*, 2009) en un espacio de 492 km<sup>2</sup>.

La proximidad geográfica de actores en los dos SIAL permite la transferencia de conocimientos simbólicos vía dinámicas de vida cotidiana, prácticas sociales habituales, comunicación a media palabra, murmullo, observación, transmisión generacional y relaciones informales e implícitas. En correspondencia, la proximidad social funciona como promotora de la transferencia del conocimiento simbólico, pues favorece

actitudes de confianza y reciprocidad entre actores. En ambos SIAL, se encontraron lazos de amistad, parentesco y vecindad, que ligados a la cercanía geográfica constituyen excelentes canales para intercambiar saberes simbólicos sobre los quesos. Estos vínculos permiten transmitir toda información relacionada con los quesos, lo que se sabe, lo que se cree y lo que se dice de ellos en el SIAL:

Casi todas las queserías que hay aquí son por herencia familiar; a ver, mi madre hace queso, porque sus padres hacían queso, los abuelos hacían queso, y así. Entonces es una tradición, un modo de vida que la gente conoce, y siguen con ello (Entrevista aplicada a productor de quesos, octubre 2016, SIAL-Cabrales).

Además, la base de conocimiento simbólica es transmitida en una cadena de relación productor-intermediario-consumidor mediante actividades de degustación y enseñanza de las características del queso. Es una transmisión interactiva que ocurre en el sitio de venta –a través de una proximidad geográfica temporal–, en la cual el quesero ofrece su producto a los consumidores y simultáneamente comunica los rasgos simbólicos. La interacción productor-intermediario-consumidor, es un mecanismo para “capacitar” al consumidor y transmitir toda la información necesaria para valorar los quesos. Lo anterior se refleja en las palabras de los queseros:

Cada que contratamos una empleada en las cremerías (punto de venta), yo voy y le explico, sabes que hay este tipo de queso y este, las características de cada uno. Y cómo el queso al pasar los días cambia su sabor a más fuerte y ácido, les digo que le expliquen al cliente, sabes que, va a saber así; les he tratado de explicar cómo es cada queso, cuánto les dura; las capacito para que puedan vender sin problemas. Les digo a las muchachas dáselos a que lo huelan, para que vean que es fresco (Entrevista aplicada a productor de quesos, junio 2016, SIAL-Aculco).

La otra vez llegó una señora con un chamaquito, y dijo “¿de dónde sacan la leche?” Y la señora le dijo “del toro”, y yo le

dije, “no, es de la vaca, por eso tengo esto (una pequeña figura de cerámica de una persona ordeñando a una vaca), para que se den más o menos una idea” (Entrevista aplicada a productor de quesos, junio 2016, SIAL-Aculco).

La transmisión de conocimientos simbólicos en los SIAL es promovida también mediante la realización de ferias agroalimentarias donde se favorece el contacto directo entre quesero y consumidor. En Cabrales, desde hace más de 40 años, el último domingo del mes de agosto se celebra el “Certamen del queso”, donde se realizan exposiciones sobre el queso, demostraciones del proceso de elaboración, degustaciones, subasta del queso ganador, visitas a cuevas, rutas etnográficas, exposiciones y danzas tradicionales. En SIAL-Aculco, en los años 2016 y 2017, se ha realizado el Festival Internacional Cultural Tierra Adentro, donde además de eventos culturales –cine, teatro, danza, etc.–, hay venta de quesos y muestras gastronómicas que resaltan la variedad de quesos.

La proximidad cognitiva también juega un papel en la transmisión de saberes simbólicos. Los actores pueden entender y valorar el simbolismo asociado de los quesos porque, como se explicó anteriormente, conocen la forma de producción, comercialización y consumo, además de estar profundamente –histórica y socialmente– ligados al territorio del SIAL. Por otro lado, la proximidad institucional actúa como auxiliar en los procesos de transferencia de saberes simbólicos. En los SIAL estudiados las relaciones de productores con intermediarios y clientes tienen como base la confianza, son relaciones económicas de palabra, sin intermediación de contratos. Es relevante mencionar que para el caso de SIAL-Cabrales, el predominio en España de signos distintivos –como las Denominaciones de Origen–, facilitan la transmisión de conocimientos simbólicos asociados al origen y manera de producción del queso, tal como lo expresan los productores:

–Sobre el consumidor: ¿ellos conocen lo que es una Denominación de Origen?

–Sí, porque aquí hay muchos quesos con DQ, hay otro aquí cerca, el de Gamonéu también tiene DO. Entonces ya es una zona que conoce las DO (Entrevista aplicada a productor de quesos, octubre 2016, SIAL-Cabrales).

## **Base de conocimiento sintética en los SIAL**

La base de conocimiento sintética en ambos casos de estudio aparece como un saber-hacer relacionado con la producción de queso. Los productores agroindustriales comparten un conocimiento práctico relacionado con la elaboración artesanal de quesos, caracterizado por ser de origen endógeno, con una construcción de larga data y una evolución a partir de prueba-error. Aunque el conocimiento sintético en los dos SIAL se basa en habilidades prácticas concretas, su diversidad radica en las capacidades propias de las agroindustrias, cuyos procesos productivos combinan en distintos niveles lo tácito y lo codificado.

Los productores de queso constituyen una “comunidad de práctica”, es decir, un grupo de personas que comparten intereses, experiencias, un oficio y un saber-hacer (Martin, 2013). Los queseros están unidos informalmente por su experiencia y habilidades. Tanto el queso Cabrales como los quesos de Aculco, son alimentos obtenidos por medio de recetas tradicionales donde se utiliza la leche sin pasteurizar y sin aditivos. Las agroindustrias sustentan el proceso de producción en un componente de baja tecnología, estable y rutinario, que muestra una búsqueda por aumentar el nivel de mecanización, en un intento por maximizar la rentabilidad. La calidad final de los quesos depende de la leche utilizada, del cuidado en la etapa de pre-procesamiento y de una destreza en las actividades de transformación –derivada de años de experiencia acumulada–.

En SIAL-Cabrales la primera referencia de la existencia del queso Cabrales es de 1707. Esto hace evidente un anclaje histórico de los saberes sobre la elaboración. Se trataba de un producto de autoconsumo que servía como medio de intercambio para adquirir cereales, (González-Prieto y Cuervo-Arango, 2011). El proceso e insumos para la elaboración se han modificado gradualmente. En sus inicios se utilizaba especialmen-

te leche de oveja o cabra, después se prefirió leche de vaca y se introdujeron razas mejoradas. En sus inicios, el queso era elaborado en puertos ubicados en las montañas del Consejo, después en cocinas situadas en las casas de los productores y actualmente en un espacio dedicado especialmente a la producción –comúnmente, dentro de la propiedad del productor–.

Se introdujeron cambios en los materiales y utensilios; la leche inicialmente se transportaba en contenedores hechos con pieles de cabra, posteriormente en vasijas de metal y en la actualidad, en enfriadores de acero inoxidable. Para realizar el cuajado de la leche se empleaba cuajo natural –derivado del estómago del cabrito–, ahora se utiliza cuajo químico elaborado industrialmente. Los equipos, primero eran de madera –mesas, palas, arnios–, ahora, de acero inoxidable o plástico. Se han introducido nuevos equipos: enfriadores, ordeñadoras, cámaras de refrigeración. Para el transporte y comercialización del queso se utilizaban como envolturas hojas de plagaño –arce blanco, falso plátano o arce sicómoro, *Acer pseudo-platanus*, es una especie arbórea caducifolia perteneciente a la familia de las sapindáceas–. Hoy día, la envoltura es de papel aluminio (González-Prieto y Cuervo-Arango, 2011).

Respecto al SIAL-Aculco, el saber-hacer para la producción de quesos tiene sus orígenes en la década de 1960, cuando una alta disponibilidad de leche en la región propició la elaboración de queso. Uno de los primeros quesos hechos en Aculco fue el “molido”, era elaborado por amas de casa que cuajaban leche procedente de sus hatos para después molerla en un metate –actualmente se utiliza un molino eléctrico–; estos quesos eran para autoconsumo. Paulatinamente, se fue diversificando la oferta de quesos de acuerdo con la aceptación o rechazo del consumidor. Esto permitió a las AIR ofrecer una canasta de bienes que responde a las múltiples necesidades del cliente. Actualmente en SIAL-Aculco, también se produce queso Oaxaca, manchego, de morral, tipo provolone, además de productos complementarios como crema, yogurth, requesón, mantequilla, nata, dulces de leche, gorditas, waffles, tortillas de harina y postres de leche (Castañeda, *et al.*, 2009). En consecuencia, el saber-hacer tradicional se ha diversificado, transformado y complementado.

## **Transferencia de conocimientos sintéticos y proximidad en los SIAL**

En la transmisión de conocimientos sintéticos se observaron distintos mecanismos (Cuadro 3). En primer lugar, por medio de la interacción entre productores de queso, la proximidad cognitiva que proporciona el compartir intereses, experiencias, un oficio y un saber-hacer, facilita las relaciones al tiempo que permite entender, identificar, transferir y aprovechar nuevos conocimientos. Aquí los flujos de saberes pueden ser caracterizados como “boca a boca” (Maskell, *et al.*, 2004) y se presentan de forma generacional o por relaciones sociales de amistad y familiares –proximidad social–. Son mecanismos de transferencia “haciendo”, “usando” e “interactuando”, donde el contacto “cara a cara” de productores, ayudantes y aprendices permite prepararse, resolver dudas o problemas de carácter técnico, así como, recoger ideas para mejorar sus procesos de producción.

La proximidad geográfica permite la transmisión por observación y comparación, gracias a la proximidad cognitiva un productor puede reconocer y absorber conocimiento con la simple observación, sin entrar en contacto directo con otros productores. En algunos casos se realiza “ingeniería inversa”, esto es, comprar un queso de la competencia para analizarlo a detalle con la intención de tomar ideas y mejorar sus propios productos. En los dos SIAL es común la transferencia de conocimientos sintéticos por movilidad de trabajadores entre queserías. Además, la cercanía de AIR permite que, ante problemas técnicos los productores visiten otra quesería y pidan asesoría, en este sentido, compartir rutinas ligadas a la actividad productiva, normas, valores de conducta y hábitos culturales –una proximidad institucional– facilita los flujos de conocimiento.

Los conocimientos sintéticos en los SIAL también incluyen los relacionados con un “saber-usar”, es decir, aquellos conocimientos y habilidades de consumo, que permiten al consumidor conocer las características organolépticas de un queso de calidad, las condiciones necesarias de conservación, sobre utensilios especiales para su degustación y consumo, sobre los

**Cuadro 3.** Mecanismos de transferencia de conocimientos sintéticos en los SIAL.

Tipo de transmisión	Narraciones de las entrevistas
Transmisión generacional	<p><b>¿Cómo aprendió a hacer quesos?</b>  “Por medio de mi hermano y de mi papá; mi papá fue uno de los primeros queseros”.</p> <p><b>¿Me pudieran platicar sobre la historia de cómo empezaron a elaborar queso?</b>  “Nosotros, por los antepasados, es lo que nos enseñaron en casa, es lo que había en casa y suele pasar de padres a hijos, luego cuando los hijos no quieren seguir, pues se queda ahí; pero nosotros somos descendientes de queseros”.</p>
Entre productores	<p><b>Cuando se presenta algún problema en el proceso de producción, ¿cómo lo resuelven?</b>  “A lo que sabemos y nos apoyamos con algunos aparatos, por ejemplo, el densímetro y pipeta.”</p> <p><b>¿Alguna vez otro productor le ha pedido ayuda para solucionar algún problema de producción?</b>  “Sí, aquí con quesos Juárez, a veces, le decía hazle así con tus trabajadores, ya sabes, que le echen ganas, no sé, platicando. Depende del problema que tengan ellos”.</p> <p><b>¿Cuándo se le descompone la descremadora u otro equipo como lo arregla?</b>  “En eso siempre hay que ingeniárselas, utilizar lo mucho o poco que aprendes. Digamos que el quemador ya no sirve, hay que cambiarlo”.</p>
Por movilidad de empleados	<p>“En mi planta tengo 4 trabajadores permanentes, y en expendio tengo 3”;</p> <p><b>¿Les pide alguna formación?</b>  “No realmente no, aquí los capacitamos. Y en la quesería, hay gente que ha ido trabajando en otras queserías y ya tienen el conocimiento básico”.</p> <p><b>¿Para contratarlos les piden alguna formación específica?</b>  “Si, por lo menos deben haber trabajado en alguna de las empresas que hay aquí alrededor, para que sepan ya hacerlo”.</p>
De productores a consumidores	<p>“Hay clientes que te dicen le faltó un poquito de sal, un poco más duro; que se vea bonito para regalo; te dicen yo he visto que le ponen así. También hay quejas te dicen ahora no nos gustó, iba seco”</p> <p>“Hombre, cuesta entrar al mercado, pero como este producto es distinto al general y tiene bastante calidad, entonces vas a degustar. Por ejemplo, ayer estuve en Gijón y la gente encantada que le gustaba, todo un fenómeno.”</p>

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas realizadas en marzo, junio y octubre (2016) en SIAL-Aculco y SIAL-Cabrales.

alimentos con que se pueden acompañar. En conjunto, capacidades que permiten al consumidor apreciar la calidad específica de los quesos (Chabrol y Muchnik, 2011). Los encuentros entre productor, intermediario y consumidor constituyen escenarios que hacen posible el flujo de información sobre el consumo óptimo de los quesos. Es una transmisión interactiva ocurrida en el punto de venta, en donde el quesero ofrece una degustación de su producto a los consumidores y simultáneamente comunica las características de los quesos. Este proceso interactivo permite también, detectar necesidades del cliente, sugerencias de mejora y nuevas tendencias en el mercado.

En SIAL-Cabrales, los conocimientos sobre el de color blanco versus zonas de color azul-verdoso del queso, sobre la consistencia –untuosa– del queso y sobre el sabor –picante o no–, permite al consumidor juzgar elementos como: el tiempo de maduración del producto y el tipo de leche utilizada –el aroma es más acentuado cuando se utiliza leche de cabra–. Para el consumo, incluye habilidades y saberes sobre cómo cortarlo y untarlo en el pan, con qué tipo de pan degustarlo –integral, de ajo, de centeno, de cebolla, etc.–, además, la bebida para acompañarlo –sidra asturiana o vino blanco–.

En SIAL-Aculco, al tratarse de quesos frescos, los conocimientos sobre el grado de dureza del producto –blando, firme o duro– permiten al consumidor estimar la cantidad de suero en el queso. Al tener mayor dureza, se refleja una menor proporción de suero y en consecuencia una mayor calidad. Aquí también se incluyen los saberes para relacionar el color del queso –blanco, marfil, o con tonos amarillos– con el tipo de leche utilizada –entera o descremada–. Para el queso tipo Oaxaca son relevantes aquellos conocimientos sobre el modo de “hacer hebra” y el fundido, que permiten distinguir la calidad del producto.

## **Base de conocimiento analítica en los SIAL**

La naturaleza propia de los SIAL estudiados –pequeña escala, artesanal, agroindustria familiar– establece una limitada presencia de conocimientos de base analítica, no obstante, estos se hacen evidentes por medio de organismos científico-tecnoló-

gicos, investigadores, organismos públicos de apoyo, técnicos, extensionistas, académicos y consultores presentes en los SIAL. También se presenta por medio de proveedores especializados que hacen transferencias tecnológicas a las AIR. Incluye investigaciones y publicaciones científicas sobre los SIAL y conocimientos codificados relacionados con la producción agroalimentaria –en reglamentos, manuales, fichas técnicas, instructivos, etcétera–.

En el SIAL-Aculco se tiene presencia de: a) la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) mediante académicos y estudiantes que realizan investigaciones en distintos ámbitos del conocimiento –ciencias agropecuarias, economía, sociología, biotecnología–; b) de organismos públicos como la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO) y el Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) que apoyan a los productores con capacitaciones y acceso a financiamientos.

En el SIAL-Cabrales está presente la Universidad de Oviedo a través de investigadores y estudiantes; el Consejo Regulador de la Denominación de la DO Cabrales; el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias –encargado de realizar análisis bioquímicos y microbiológicos a leche y queso–, y la Consejería de Desarrollo Rural que apoya con asesorías y acceso a subvenciones. Tanto en Cabrales como en Aculco, las publicaciones científicas vinculadas con los SIAL se sintetizan en tesis de licenciatura y posgrado –de ciencia básica y aplicada–, artículos científicos y libros.

## **Transferencia de conocimientos analíticos y proximidad en los SIAL**

La transmisión de conocimiento analítico, en los dos SIAL, se observó en forma de capacitaciones-asesorías especializadas a través del vínculo entre productores de queso y proveedores de tecnología, organismos públicos y universidades (Cuadro 4). Se trata de asistencias técnicas, capacitaciones, financiamientos, vinculación con expertos, organización y participación en exposiciones. Lo anterior conlleva una transferencia de cono-

cimientos, que abarcan desde cómo acercarse a pedir un subsidio, cuestiones legales, mejora de capacidades para la administración de las AIR, hasta novedades tecnológicas para la

**Cuadro 4.** Mecanismos de transferencia de conocimientos analíticos en los SIAL.

Tipo de transmisión	Narraciones de las entrevistas
Por universidades	<p>“Fue con la UAEM, vino un biólogo y estuvo como 8-15 días haciendo su servicio, entonces le enseñó a usar la pipeta y algunos otros químicos como el hidróxido, algunos químicos que tienen sabor para el queso” (Productor de SIAL-Aculco).</p> <p><b>¿Han venido investigadores a ofrecer algún curso alguna capacitación?</b></p> <p>“No porque, aquí la gente que hace queso ya tiene la tradición de toda la vida, entonces, si alguien, quiere venir a enseñarte algo no lo admites porque qué te enseña si ya lo sabes, ¿Que te solucione algún problema?, pero te lo van a solucionar con química, con fermentos, o penicillium... es que si es artesano es artesano; lo que no puedes hacer es tipo fábrica” (Productor de SIAL-Cabrales).</p>
Por organismos públicos	<p>“Sí ha venido Salubridad a dar cursos de buenas prácticas de higiene, digamos que ellos vienen, te dicen traigan a sus trabajadores, les vamos a enseñar como lavarse las manos; en los dos últimos 2 años ha sido alguna vez” (Productor de SIAL-Aculco).</p> <p><b>¿Son cursos particulares para ustedes en la quesería o para un grupo de productores?</b></p> <p>Para un grupo de productores, como tenemos el Consejo Regulador y la Fundación, te convocan normalmente a estos cursos” (Productor de SIAL-Cabrales).</p>
Por proveedores	<p>“Para el yogurt sí, nos vinieron a dar una capacitación, vino una empresa que se llama ‘Vivolac’ que venden cultivos lácticos y cosas así” (Productor de SIAL-Aculco).”</p> <p>“Lo único que se hace fuera son los controles de la leche, control de calidad de la leche.”</p> <p><b>¿Contratan algún laboratorio?</b></p> <p>“El LILA nos hace el analítico”.</p> <p><b>¿Ustedes pagan, para que les hagan los análisis?</b></p> <p>“Sí, pagamos”.</p>

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas realizadas en marzo, junio y octubre (2016) en SIAL-Aculco y SIAL-Cabrales.

producción. Consiste en una transmisión codificada a través de ponencias, libros, folletos o manuales.

Con la asistencia a cursos y capacitaciones ofrecidas por universidades y organismos públicos los productores pueden entrar en contacto con conocimientos especializados relacionados con la producción de leche y queso. La presencia de proveedores de tecnología promueve una transferencia de conocimientos sobre uso de equipos y maquinaria, en la cual los queseros pueden resolver problemas técnicos y conocer innovaciones tecnológicas. No obstante, es importante destacar que por la falta de una proximidad cognitiva –entre investigadores y productores de queso– el contacto con conocimientos científicos no significa la existencia de un proceso de absorción, ni mucho menos una utilización. La transformación y explotación de estos conocimientos estarán en función de las capacidades de cada actor.

En la transferencia de saberes analíticos resultan poco relevantes las dimensiones geográfica y social de proximidad porque se trata de conocimientos codificados que se pueden compartir con independencia de la distancia física y sin mediación de vínculos familiares o de amistad. No obstante, en los SIAL analizados la proximidad organizacional funciona como promotora en la transmisión de este tipo de conocimientos, porque debido a cuestiones de competencia entre productores, hay cierta información de tipo analítica a la cual los queseros sólo pueden acceder si pertenecen a las asociaciones Consejo Regulador en Cabrales y Asociaciones de queseros en Aculco.

## **Conclusiones**

En los SIAL evaluados están presentes las tres bases de conocimiento: la base simbólica, a través de quesos con atributos intangibles que constituyen verdaderos referentes identitarios para el consumidor. Se trata de conocimientos altamente tácitos y localizados, construidos históricamente en una relación interactiva entre producción y consumo. La base sintética, aparece como un saber-hacer relacionado con la producción de queso. Se caracteriza por ser de origen endógeno, con una construcción de larga data, una evolución a partir de prueba-error y que combi-

na en distintos niveles lo tácito y lo codificado. La analítica, por medio de organismos científico-tecnológicos, investigadores, organismos públicos de apoyo, técnicos, extensionistas, académicos y consultores presentes en los SIAL, también se presenta en proveedores especializados y publicaciones científicas.

La transmisión de las bases de conocimiento es por diferentes canales. La simbólica requiere contacto “cara a cara” entre actores –productores, proveedores, consumidores–. En este sentido, resultan relevantes la proximidad geográfica y social, además de la proximidad cognitiva, para que dichos actores puedan entender y valorar el simbolismo asociado con los quesos. La base sintética se transfiere por medio de la interacción entre productores de queso, quienes gracias a su proximidad cognitiva pueden identificar, absorber y aprovechar conocimientos fácilmente. Aquí la proximidad geográfica permite la transmisión por observación, comparación, movilidad de empleados y visitas a las AIR. En consecuencia, compartir relaciones familiares o de amistad, así como rutinas normas, valores y hábitos –proximidad social e institucional– facilita los flujos de conocimientos.

Finalmente, la transmisión de conocimiento analítico se observó en conferencias especializadas alrededor de la actividad quesera y en el vínculo de proveedores de tecnología e instituciones públicas con productores. Consiste en una transmisión codificada a través de ponencias, libros, folletos o manuales. No obstante, una consideración es necesaria: el contacto con conocimientos científicos no siempre se traduce en procesos de absorción y aprovechamiento.

El presente trabajo permite un acercamiento a la dinámica de transmisión de conocimientos en los SIAL, y se avanza el análisis de las implicaciones que tienen los vínculos sociales, institucionales, organizacionales, cognitivos y geográficos en los procesos de transferencia de saberes analíticos, sintéticos y simbólicos. Es sustancial que futuras investigaciones profundicen en la relación entre brecha cognitiva de los actores y los procesos de absorción-combinación de conocimientos, pues al final son quienes permiten generar innovaciones que impacten en la competitividad de la cadena productiva.

## Bibliografía y referencias

- Amin, A., y Wilkinson, F. (1999). Learning, proximity and industrial performance: an introduction. En: *Cambridge Journal of Economics*. Número 23, pp. 125-121.
- Asheim, B. (2007). Differentiated Knowledge Bases and Varieties of Regional Innovation Systems. En: *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. Núm. 20 (3), pp. 223-41. Documento en línea. Disponible en: DOI: 10.1080/13511610701722846
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. En: *Regional Studies*. Vol. 39 (1) pp. 61-74.
- Boucher, F. (2012). Reflexiones en torno al enfoque SIAL: evolución y avances desde la Agroindustria Rural (AIR) hasta los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). En G. Torres y R. M. Larroa (Coord.). *Sistemas Agroalimentarios Localizados, Identidad Territorial, Construcción de Capital Social e Instituciones*. México: UNAM, pp. 43-68.
- Caravaca, I., González G. y Silva R. (2005). Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial. En: *EURE*. Núm: 31 (94), pp. 5-24.
- Castañeda, T., Boucher, F., Sánchez, E. y Espinoza, A. (2009). La concentración de agroindustrias rurales de producción de quesos en el noroeste del Estado de México: un estudio de caracterización. En: *Estudios Sociales*. Núm: 17 (34), pp. 74-109.
- Chabrol, D., y Muchnik, J. (2011). Consumer Skills Contribute to Maintaining and Diffusing Heritage Food Products. En: *Anthropology of Food*. Núm. 8. Documento en línea. Disponible en: DOI:10.1525/aa.2000.102.2.403

- Coenen L., Moodysson J., Camille D. R., Bjørn A., y Peter P. (2006). Comparing a Pharmaceutical and an Agro-food Bioregion: On the Importance of Knowledge Bases for Socio-spatial Patterns of Innovation. En: *Industry and Innovation*. Núm. 13 (4), pp. 393-414. Documento en línea. Disponible en: DOI: 10.1080/13662710601032937
- Crespo, J., Réquier-Desjardins, D. y Vicente, J. (2014). Why can collective action fail in Local Agri-food Systems? A social network analysis of cheese producers in Aculco, Mexico. En: *Food Policy*. Núm. 46, pp. 165-177.
- González Prieto, L. A., y Cuervo-Arango, M. I. (2011). *El Libro del Cabrales: el sabor del saber*. Colombia: Consejo Regulador y Fundación Cabrales.
- González, M., y Díaz-Méndez, C. (2012). Límites y Potencialidades de las Acreditaciones de Calidad: La Denominación de Origen Protegida del Queso de Cabrales del Principado de Asturias, España. En: *Revista de Economía Agrícola*. Núm. 59 (2), pp. 85-97.
- López, J., Castañeda, T., y González, J. G. (2017). Nueva ruralidad y dinámicas de proximidad en el desarrollo territorial de los sistemas agroalimentarios localizados. En: *POLIS, Revista Latinoamericana*. Núm. 47.
- Martin, R. (2013). Differentiated Knowledge Bases and the Nature of Innovation Networks. En: *European Planning Studies*. Núm. 21 (9), pp. 1418-36. Documento en línea. Disponible en: DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2012.755836>
- Maskell, P., Bathelt, H., y Malmberg, A. (2004). Temporary Clusters and Knowledge Creation: The Effects of International Trade Fairs, Conventions and Other Professional Gatherings. En *Spaces*. Núm. 04, pp. 1-34.

- Mattes, J. (2012). Dimensions of Proximity and Knowledge Bases: Innovation between Spatial and Non-Spatial Factors. En *Regional Studies*. Núm. 46 (8), pp. 1085-99. Documento en línea. Disponible en: DOI:10.1080/0343404.2011.552493
- Méndez, R. (2002). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. En: *EURE*. Núm. 28 (84).
- Muchnik, J. (2012). Sistemas Agroalimentarios Localizados: desarrollo conceptual y diversidad de situaciones. En G. Torres y R. M. Larroa (Coord.). *Sistemas Agroalimentarios Localizados, Identidad Territorial, Construcción de Capital Social e Instituciones*. México: UNAM, CIICyH, FCPyS, Juan Pablos Editor, pp. 25-42. Primera Edición.
- Torre, A., y Alain, R. (2005). Proximity and Localization. En: *Regional Studies*. Vol. 39 (1), pp. 47-59.
- Yin, R. (2003). *Case study research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.



Segunda parte

**Revalorización de prácticas agrícolas  
tradicionales y de conservación**



# Prácticas agrícolas tradicionales y la conservación de maíces nativos en México

Jorge Nieto Sotelo<sup>21</sup>

Daniel Alejandro Martínez Nava<sup>22</sup>

Carlos Alberto Cruz Sánchez<sup>23</sup>

Leopoldo Vázquez Marcial<sup>24</sup>

## Introducción

A consecuencia del cambio climático en el último siglo, se prevé que la temperatura media y la disminución de la precipitación pluvial se irán agravando paulatinamente, de tal suerte que el porcentaje de la tierra cultivable en condiciones de sequía extrema se incrementará del 3%, en 2017, al 30% en 2080 [Burke, *et al.*, 2006].

Actualmente el maíz –*Zea mays* L. ssp. *mays*– es el cereal de mayor producción a escala mundial, además de ser un elemento imprescindible en la dieta y en la vida cultural y social de México. Su domesticación y mejoramiento fueron realizados por los pobladores de Mesoamérica durante los últimos 9,000 años y lograron variedades que permiten su cultivo en diversos ambientes, algunos de ellos poco favorables para la subespecie (Wellhausen, *et al.*, 1957; Anderson y Cutler, 1942). En México se han descrito al menos 56 razas o variedades nati-

---

<sup>21</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, jorge.nieto@ib.unam.mx

<sup>22</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, alejandro.martinez@st.ib.unam.mx

<sup>23</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, dos\_phoenix@hotmail.com

<sup>24</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, leopoldo.vazquez@st.ib.unam.mx

vas de maíz caracterizados por tener una amplia diversidad genética y fenotípica (Kato, *et al.*, 2009), cualidades sumamente importantes para su evolución y adaptación frente a los futuros retos ambientales. Los híbridos modernos de maíz, usados en la agricultura comercial o intensiva, se han desarrollado a partir de algunas variedades de maíz nativo cuyo mejoramiento se ha dirigido, principalmente, al aumento del rendimiento de grano por hectárea (Wellhausen, *et al.*, 1951). En contraste a los maíces o razas nativas, las poblaciones de los híbridos mejorados muestran menores variaciones genéticas y una gran uniformidad fenotípica (Muñoz-Orozco, *et al.*, 1998), lo cual los hará más vulnerables al cambio climático que a los maíces nativos.

México es el centro de origen y domesticación del maíz y la región del mundo con mayor diversidad. Aquí también podemos encontrar a sus ancestros silvestres más directos, los teocintles –*Z. mays* ssp. *parviglumis* y *Z. mays* ssp. *mexicana*–, así como a otros teocintles del género *Zea* y a pastos silvestres de un género hermano, *Tripsacum* (Kato, *et al.*, 2009). La producción de maíz se lleva a cabo, en un 80%, en pequeñas parcelas. Se realiza mediante agricultura de temporal y usando maíces nativos o criollos. Esta producción es primordialmente para el autoconsumo de los campesinos tradicionales y una pequeña parte de los excedentes se dedica a su comercialización. El bajo uso de insumos e implementos agrícolas modernos y su manejo mediante técnicas tradicionales preserva a las razas nativas, las cuales están bajo constante presión de selección a diferentes microambientes. Además, contribuye a la conservación de este recurso genético (Muñoz-Orozco, *et al.*, 1998).

En 2012 iniciamos un proyecto para estudiar la etnobotánica, fisiología, desempeño agronómico y genética de un manejo agrícola tradicional del maíz que ha permitido su cultivo en condiciones de aridez tanto en México como en el suroeste de los Estados Unidos (EUA) durante cientos o quizás miles de años. El estudio de este manejo tradicional lo consideramos de vital importancia para enfrentar el constante aumento en la sequía no sólo en México, sino en el resto del mundo. Nos referimos a este manejo agrícola como “siembra profunda” y a la cualidad de los maíces nativos usados bajo este sistema agrícola como “resistencia a la siembra profunda”. Este sistema fue

descrito por primera vez en 1914 por Guy Collins, un destacado botánico estadounidense quien, al explorar el suroeste de los EUA, se percató que los Navajo y los Hopi podían sembrar y cosechar maíz en pleno desierto –Arizona y Nuevo México–.

En el estudio de Collins (1914) concluyó que esto era posible debido a la conjunción de al menos tres factores: a) el uso de terrenos adecuados que guardan humedad residual bajo su superficie; b) herramientas y técnicas adecuadas que permitan sembrar los granos en las capas con mayor humedad del suelo –entre los 20 y los 40 cm de profundidad–; c) el uso de variedades nativas de maíz con resistencia a la siembra profunda. Posteriormente, varios estudios realizados en México señalaron a la Mixteca Alta de Oaxaca como un sitio donde se practica este tipo de agricultura y a las variedades nativas usadas para este propósito se les designa bajo el apelativo “maíces de cajete” (González Embarcadero, 1971; Muñoz-Orozco, *et al.*, 2002). Los maíces de cajete pueden ser sembrados dos a tres meses antes de las primeras lluvias, por tanto, avanzan en su crecimiento y desarrollo vegetativos en plena sequía. La siembra profunda se realiza mediante el uso de coas o palas. Se ha observado que la siembra profunda, en condiciones de sequía severa, mejora el desarrollo de la raíz, disminuye la temperatura foliar al mediodía, reduce la senescencia de las hojas y no disminuye el rendimiento de grano por hectárea, todo lo anterior en relación a un cultivo sembrado a 5 cm de profundidad (Nieto-Sotelo, *et al.*, 2012; Nieto-Sotelo, *et al.*, 2013).

Los resultados anteriores indican que la siembra profunda evita la falta de agua y los golpes de calor típicos sufridos por las plantas cuando sufren la sequía (Nieto-Sotelo, *et al.*, 2012; Nieto-Sotelo, *et al.*, 2013). Estudios anteriores consideran que la resistencia a la siembra profunda depende en gran medida del crecimiento exagerado del mesocotilo de la plántula. Este proceso permite al coleoptilo, que contiene a la plúmula, ascender y emerger a la superficie del suelo (Collins, 1914; González Embarcadero, 1971; Muñoz-Orozco, *et al.*, 2002). El análisis del desempeño en respuesta a la siembra profunda de alrededor de 350 híbridos modernos de maíz indicó que ninguno de ellos, salvo uno, es resistente (Nieto-Sotelo, *et al.*, 2013; Cruz Sánchez, datos no publicados), lo cual indica, una

vez más, que el mejoramiento moderno e intensivo del maíz está totalmente desconectado de las prácticas de manejo agrícola tradicionales que están fundamentadas en el uso de métodos sustentables.

*El mesocotilo.* Es la estructura basal del tallo de la plántula de maíz y de otras gramíneas, que conecta al escutelo y a la radícula con el nodo coleoptilar y el coleoptilo. Su crecimiento ocurre mediante la combinación de la división y el alargamiento celulares y su elongación es promovida por las auxinas (Walton y Ray, 1981; Fellner, *et al.*, 2006; Dong, *et al.*, 2013). Las auxinas aumentan el tamaño de las células en la base del nodo coleoptilar incrementando en consecuencia la longitud del mesocotilo (Iino y Carr, 1982). Las auxinas son sintetizadas en la punta del coleoptilo y transportadas basipétalmente al mesocotilo, esto inhibe su transporte cuando la punta del coleoptilo emerge a la luz, proceso que es irreversible (Fellner, *et al.*, 2006; Sawers, *et al.*, 2002). La sequía y el ácido abscísico inhiben la elongación del mesocotilo, promoviendo el desarrollo de la raíz (Saab, *et al.*, 1992).

## Objetivos

En este trabajo se identifican diversas regiones de México en donde persiste la práctica de la siembra profunda o “siembra de humedad” del maíz, se analizan sus efectos sobre los patrones de crecimiento y desarrollo de las plántulas de maíz y se consiguran, de forma anecdótica, las estrategias empleadas por algunas comunidades campesinas de subsistencia –ubicadas en los estados de Puebla, México y Ciudad de México–, para confrontar los impactos de la economía moderna y globalizada en sus tradiciones agrícolas y en la diversidad de sus maíces nativos.

## Métodos utilizados

*Etnobotánica.* Para entender el manejo de la humedad del suelo y su aprovechamiento para el cultivo del maíz en condiciones de sequía previas al inicio del temporal, se visitaron diversas comunidades de los estados de Oaxaca, Puebla, México, Ciudad de México, Michoacán, Jalisco y Chihuahua. También

se recurrió al análisis de accesiones de maíces nativos en bancos de germoplasma o colecciones de instituciones como el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMyT) – Dra. Denise Costich–, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) –Dr. Alejandro Espinosa Calderón–, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) –Dr. Daniel Piñero–, y el El Colegio de la Frontera Sur –Dr. Hugo Perales–. A diferencia de las colecciones mencionadas, para cada una las accesiones de maíz obtenidas en este estudio se colectó la siguiente información sobre su manejo agrícola: fecha de siembra, profundidad de siembra, herramientas o maquinaria empleada, manejos de las plantas post-emergencia –remoción de malezas, adición de más suelo al pie de la plantas para mejorar su anclaje, etc.–, almacenamiento de los granos o mazorcas, manejo y conservación de la humedad de los suelos antes de la siembra, así como datos personales de los productores –edad, hijos que se dedican al cultivo del maíz, usos del maíz, técnicas culinarias para la preparación de alimentos, etc. –. La selección de comunidades y productores se hizo siguiendo los siguientes criterios: durante los recorridos se buscaron “signos de tradiciones agrícolas ancestrales” –uso de zincolotes para el almacenamiento de las mazorcas, de animales para el arado y siembra, herramientas de siembra–. Una vez localizados los productores tradicionales de cada comunidad, se empleó el método de bola de nieve para incluir a sus conocidos que también llevaran a cabo agricultura de subsistencia bajo métodos tradicionales.

*Bioensayos de siembra profunda.* Para evaluar la resistencia a la siembra profunda de cada una de las accesiones de maíz recabadas en comunidades o en colecciones previas, se realizaron tres réplicas del siguiente protocolo: se usaron 15 granos por accesión previamente lavados con 20 ml de hipoclorito de sodio al 6% durante 10 minutos y enjuagados con agua corriente para, finalmente, colocarse sobre una capa de 20 cm de espesor de turba rubia –*peat moss*–, de la marca *Terracult*, previamente humedecida con 750 ml de agua corriente, la cual se encontraba dentro de un tubo de PVC de grado hidráulico. Posteriormente los granos se cubrieron con una capa de 16 cm

de vermiculita, la cual se regó con 500 ml de agua. Los tubos se mantuvieron en un cuarto de germinación en la oscuridad a 28° centígrados durante 7 días. Cada 48 horas se añadieron 100 ml de agua usando únicamente luz verde de baja intensidad para iluminar el cuarto durante el proceso. Al término del ensayo se estimó la emergencia de las plántulas, las cuales fueron extraídas del sustrato. Se midieron con una regla las siguientes estructuras: longitud de la raíz primaria, tallo, mesocotilo, coleoptilo, primera hoja plumular, así como el número de raíces asociadas al nodo coleoptilar y el número de raíces seminales (Nieto-Sotelo, *et al.*, 2012; Nieto-Sotelo *et al.*, 2013).

## Resultados

En total se analizaron 164 accesiones de maíz, de las cuales 24 fueron donadas por los productores entrevistados en este estudio y 140 fueron obtenidas a través de bancos de germoplasma o colecciones de otros colegas.

De cada uno de los 24 productores entrevistados, se obtuvieron mazorcas o granos, así como información sobre sus métodos de manejo agrícola. Los productores están distribuidos en 14 comunidades de 6 entidades federativas de México. El mayor grupo de agricultores se encontró en el rango de edad de más de 50 años (58%), seguido por el de entre 31 y 49 años (37%), y únicamente se identificó a un productor menor de 30 años (4%). El promedio de variedades sembradas por productor fue de 2,375. Diez agricultores practican la siembra profunda cada ciclo agrícola (42%), cuatro realizan únicamente siembra somera (16%), en tanto que diez (42%) productores realizan siembra que llamamos de transición o dependiente, debido a que la humedad del suelo de su localidad no se encuentra muy profunda. Finalmente, nueve productores producen suficiente maíz para su venta (37.5%), mientras los 15 restantes producen maíz únicamente para autoconsumo (62.5%) (Tabla 1).

Para el caso de la mayoría de las accesiones donadas por instituciones no se tenían datos sobre su profundidad de siembra u otros manejos agronómicos. Las excepciones fueron las accesiones de quince productores de Chiapas que realizan

**Tabla 1.** Características de las comunidades visitadas y del manejo de los maíces nativos donados por los productores.

Productor	Localidad	Estado	Rango edad*	# Razas	Profundidad siembra	Destino producción <sup>§</sup>
1	Magdalena Petlalcalco	CDMX	3	2	Dependiente	A y F
2	Magdalena Petlalcalco	CDMX	3	3	Dependiente	A y V
3	El Águila	México	2	4	Profunda	A y V
4	Col. Libertad	México	3	4	Profunda	A y F
5	Santa Martha	México	3	4	Profunda	A
6	Santa Martha	México	2	1	Profunda	¿?
7	San Juan Tomasquillo	México	2	2	Somera-Transición	A, V y F
8	San Juan Tomasquillo	México	1	4	Profunda	A
9	San Lorenzo Toxico	México	3	3	Somera-Transición	A
10	San Marcos Tlalzalpan	México	3	2	Profunda	A
11	San Marcos Tlalzalpan	México	3	4	Profunda	A y V
12	San Marcos Tlalzalpan	México	3	2	Profunda	A
13	Santa Ana Mayorazgo	México	3	2	Profunda	A
14	Santa Ana Tlacotenco	CDMX	3	2	Dependiente	A
15	San Mateo Ozolco	Puebla	2	1	Dependiente	A y V
16	San Mateo Ozolco	Puebla	2	3	Dependiente	A y V
17	San Mateo Ozolco	Puebla	2	2	Dependiente	A y V
18	San Mateo Ozolco	Puebla	2	1	Dependiente	A y V
19	San Mateo Ozolco	Puebla	2	1	Dependiente	A y V
20	San Lorenzo	Jalisco	3	2	Somera	A
21	Cojumatlan	Michoacán	3	3	Somera	A
22	La Noria	Michoacán	2	1	Somera	A
23	San Agustín del Maíz	Michoacán	3	2	Somera	A
24	Santa Catarina	Oaxaca	3	2	Profunda	A

\*Rangos de edad: 1 = 29 años o menos; 2 = 30 a 49 años; 3 = 50 o más años.

\*\*Destino de la producción: A = autoconsumo; F = forraje; V = venta; ¿? = sin datos.

siembra somera, en tanto, otras cinco accesiones de Oaxaca y dos de Arizona, en los EE.UU., practican siembra profunda.

El análisis de componentes principales de las variables de crecimiento y desarrollo de las estructuras de las plántulas, después de siete días de cultivo en el bioensayo de siembra profunda, indicó claramente una correlación entre la profundidad de siembra –profunda o transición versus somera– y su patrón de desarrollo. Las correlaciones simples mostraron al mesocotilo como la estructura que más contribuyó a la longitud del tallo en variedades de siembra profunda. En contraste, la primera hoja plumular fue la estructura que más aportó a la longitud del tallo en las variedades de siembra somera. En

concordancia con lo anterior, el análisis discriminante de las variedades de maíz de siembra profunda, transición y somera, arrojó que las estructuras que mejor discriminan entre grupos son la primera hoja plumular y el mesocotilo (Martínez Nava, Cruz Sánchez y Nieto-Sotelo, datos no publicados).

Las estrategias usadas para la comercialización de los productos de la milpa de aquellos productores con excedentes fueron muy variadas. Dada su baja proporción hablaremos de manera anecdótica de lo encontrado, pues representan estudios de caso que vale la pena ser considerados a mayor profundidad en investigaciones posteriores.

Ozolco, Puebla, y Jala, Nayarit, son dos comunidades pequeñas con alta migración a Estados Unidos desde hace varias décadas, pero con características sumamente contrastantes. Desde hace cinco años se creó en Ozolco una empresa comunitaria para transformar los productos de sus milpas tradicionales, los cuales estaban prácticamente en el abandono debido a los bajos precios del mercado para maíz, frijol y amaranto, y a la falta de oportunidades para los jóvenes. Un grupo de emprendedores del pueblo, quienes habían regresado de Filadelfia, EE.UU., lugar de destino de los emigrantes del pueblo, se organizó para crear, con apoyos de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y de las Asociaciones de Inmigrantes de Ozolco en los EE.UU., una marca de productos –tostadas, totopos, pinole, helados, etcétera–, y de la milpa –maíz nativo, frijol ayocote y amaranto–, la cual está registrada como Mazolco (<https://es-la.facebook.com/Mazolco-1417705821820051/>).

Este plan de negocios fue asesorado de manera externa y gratuita por miembros de varias universidades cercanas a Ozolco ubicadas en Cholula, Puebla –Universidad del Valle de México, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) Campus Puebla, Universidad de las Américas de Puebla UDLAP y la Universidad Iberoamericana–. Este es un ejemplo exitoso, aunque incipiente, de cómo la capacitación de jóvenes en planes de negocio y comercialización de sus productos puede prevenir la pérdida de la biodiversidad de variedades locales tradicionales y elevar el precio de compra de la materia prima producida en el pueblo. Todo esto le otorga

mayor calidad nutricional y sabor a los productos transformados, los cuales tienen mayor valor agregado respecto a sus materias primas. También es un ejemplo de cómo disciplinas más allá de la Biología, la Agronomía y las Ciencias Sociales, como el Comercio y la Mercadotecnia, pueden impactar de manera positiva la biodiversidad y la economía de las comunidades campesinas de México. Para el caso de Jala, Nayarit, el proceso de rescate de su maíz nativo –raza Jala– apenas está comenzando y algunos líderes comunitarios están intentando realizar una marca colectiva. Es tan apremiante la emigración de los varones jóvenes de Jala hacia los EUA, que una de las celebraciones religiosas más importantes del año, llevada a cabo el mismo día que el concurso del elote más grande del mundo organizado en Jala, es la “Procesión de los hijos ausentes”. El caso de Ozolco es un ejemplo para Jala y otras comunidades de México de cómo sería posible reactivar el cultivo de maíces nativos sin intermediarios y mediante la comercialización de productos transformados. En Jala se producen tostadas de excelente calidad con el maíz local llamadas “raspadas”, las cuales tienen una textura y sabor muy delicados y exquisitos, capaces de superar a cualquier marca comercial y disminuir la fuga de sus jóvenes al extranjero.

En el municipio de Xalatlaco, Estado de México, el señor Alejandro Nolasco, agricultor de maíz nativo del Valle de Toluca, se percibe a sí mismo como “comerciante” antes que “agricultor” debido a que, si no tuviese habilidades para el comercio, no podría continuar y sobrevivir como agricultor. Él mismo transporta y vende su grano de maíz directamente a restaurantes de la Ciudad de México (CDMX) donde lo aprecian por su buena calidad para elaborar antojitos mexicanos. Este es un ejemplo de un campesino al cual la vida y sus habilidades personales le han enseñado a ser comerciante sin estudios o asesorías formales.

Uno de los autores –Daniel Alejandro Martínez Navaopinó, en 2015, desde el mirador de Magdalena Petlascalco, Tlalpan, CDMX, lugar donde su familia posee una pequeña propiedad para el cultivo de autoconsumo de maíz y desde donde se vislumbra a pleno la inmensa zona metropolitana, que “[...] era paradójico que, teniendo a uno de los mayores mercados de consumidores del mundo a tan pequeña distan-

cia, su comunidad no pudiese comercializar a mediana o gran escala los productos de sus milpas”.

Finalmente, un caso que vale la pena resaltar es el del Dr. Iván Saldaña, quien después de una década de trabajo en una compañía líder en el ramo de las bebidas fermentadas y destilados en México, decidió independizarse para abrir un despacho de asesorías en el tema. En corto tiempo, y con el financiamiento de jóvenes inversionistas con grandes habilidades para la mercadotecnia, introdujeron al mercado nacional e internacional dos bebidas con bastante éxito: el mezcal *Montelobos*, y Ancho Reyes, un licor de chile ancho. La combinación de su formación en Ciencias Biológicas, así como su experiencia en la industria –producción, desarrollo de productos, mercadotecnia, publicidad, comercio–, le han permitido desarrollar nuevos productos que atrapan la esencia de lo mexicano. El Dr. Saldaña ha logrado recientemente elaborar un whisky de altísima calidad después de explorar el potencial de distintas razas nativas de maíz mexicanas, y encontró una con resultados muy superiores a los de cualquier whisky elaborado con maíz. Las implicaciones de su desarrollo son que esta raza nativa, con una producción relativamente pequeña actualmente, vería estimulado su cultivo porque sería materia prima indispensable para la elaboración de esta bebida de calidad internacional. Este ejemplo resalta la importancia de elaborar nuevos productos a partir de variedades nativas de maíz. Así, pueden aumentar su precio de mercado como grano y evitan su pérdida como cultivos al ser componentes esenciales de productos con alto valor agregado.

## Conclusiones

Las comunidades de productores de maíces nativos del eje neovolcánico de México tienen un serio problema demográfico, pues una gran minoría son jóvenes dispuestos a dedicarse a esta actividad de tiempo completo, por lo que el futuro del germoplasma nativo y los conocimientos ancestrales sobre su manejo agronómico se encuentran en serio riesgo de extinción.

El manejo agrícola tradicional impacta las características fenotípicas y genotípicas del maíz, como es el caso de la siembra profunda, la cual aprovecha la humedad residual en suelos

de regiones áridas y semiáridas o en donde es necesario sembrar el maíz de temporal mucho antes del comienzo de las lluvias. Por lo tanto, es importante no solo mantener el germoplasma sino las prácticas de manejo que permiten mantener bajo selección los atributos de cada variedad, así como su adaptación a ambientes locales.

La diversidad del maíz nativo y de otros productos de la milpa en México podría ser conservada e incluso elevarse mediante una mayor incorporación de los pequeños productores tradicionales a los mercados regionales y nacionales. Si se usan estrategias novedosas y se destacan su valor nutricional, calidad de sabor y texturas con respecto a los maíces producidos por la agricultura intensiva, se podría evitar el abandono del campo, de sus variedades nativas y conocimientos sobre ellas. Los comercios local, regional e incluso internacional, no eran ajenos a las culturas prehispánicas, quienes lograron comerciar productos de todo tipo en áreas que abarcaban desde la cuenca del Misisipi, al norte, hasta Perú al sur del continente. Basta recordar al gremio de los pochtecas del imperio azteca, encargados del comercio a grandes distancias o la existencia de barrios de comerciantes mayas y de otras culturas encontrados en Teotihuacán. Por ello es necesario capacitar a los jóvenes de las comunidades campesinas indígenas en comercio y mercadotecnia modernos; es de suma importancia para evitar su emigración a las grandes ciudades de México y Estados Unidos.

Es importante estimular entre los jóvenes con educación universitaria, ciudadanos y de comunidades rurales, la creatividad y el desarrollo de nuevos productos de la milpa que no solo aumenten su patrimonio económico, sino mantengan su patrimonio cultural y social, así como la biodiversidad.

También, es importante desarrollar nuevos equipos agrícolas adaptables al manejo tradicional de los maíces nativos. Esto aún no se ha hecho. En general, los manejos agrícolas tradicionales del maíz requieren de mucho esfuerzo físico, algo que muchos jóvenes de hoy no están dispuestos a realizar.

El papel de las escuelas de comercio y mercadotecnia en el rescate de la biodiversidad de los productos agrícolas tradicionales es complementario a los esfuerzos de agrónomos, biólogos y científicos sociales para evitar la pérdida de la biodiversidad en México.

## Bibliografía y referencias

- Anderson E., y Cutler, H. C. (1942). Races of *Zea mays*: I, Their Recognition and Classification. En *Ann. Missouri Bot. Gard. Núm. 29*, pp. 69-88.
- Burke, E. J., Brown, S. J., y Christidis, N. (2006). Modeling the Recent Evolution of Global Drought and Projections for the Twenty-First Century with the Hadley Centre Climate Model. En: *J. Hydrometeorol. Núm. 5*) 7), pp. 1125-1113.
- Collins, G. N. (1914). Pueblo Indian Maize Breeding. En *J. Hered. Núm. 6*) 5), pp. 268-255.
- Dong, Z., Jiang, C., Chen, X., Zhang, T., Ding, L., Song, W., Luo, H., Lai, J., Chen, H., Liu, R., Zhang, X., y Jin, W. (2013). Maize *LAZY1* Mediates Shoot Gravitropism and Inflorescence Development through Regulating Auxin Transport, Auxin Signaling, and Light Response. En: *Plant Physiol. Núm: 3*) 163), pp. 1322-1306.
- Fellner, M., Ford, E. D., y Van Volkenburgh E. (2006). Development of Erect Leaves in a Modern Maize Hybrid is Associated with Reduced Responsiveness to Auxin and Light of Young Seedlings In Vitro. En: *Plant Signal. Behav. Núm. 4*) 1), pp. 211-201.
- González Embarcadero A. (1971). Estudio del mesocotilo como característica en la clasificación biosistemática de maíz. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Iino, M., y Carr, D. J. (1982). Sources of Free I AA in the Mesocotyl of Etiolated Maize Seedlings. En: *Plant Physiol. Núm. 69* 5)), pp. 1112-1109.
- Kato, T.A., Mapes, C., Mera, L. M., Serratos, J. A., Bye, R. A: (2009). *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. México: UNAM, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

- Muñoz Orozco, A., Pérez J.G. *et al.* (2002). Maíz de cajete: agrosistema y resistencia a sequía. En: *Antología sobre pequeño riego*. México: Colegio de Posgraduados. Vol. 3, pp. 137-161.
- Nieto Sotelo, J., *et al.* (2012). *Informe Técnico Final del proyecto IMIC-2011-008: Descripción de caracteres hidrotropicos y del desarrollo y crecimiento del mesocotilo y de las raíces adventicias en razas y líneas de maíz*.
- Saab, I., Sharp, R., *et al.* (1992.) Effect of inhibition of ABA accumulation on the spatial distribution of elongation in the primary root and mesocotyl of maize at low H<sub>2</sub>O potentials. En: *Plant Physiol*. Núm. 99, pp. 26-33.
- Sawers, R., Linley, P., Farmer, P., Hanley, N., Costich, D., Terry, M., Brutnell, T. (2002). *Elongated mesocotyl 1, a phytochrome-deficient mutant of maize*. En: *Plant Physiol*. Núm. 130 (1), pp. 155-163.
- Walton J. y Ray, P. (1981). Evidence for Receptor Function of Auxin Binding Sites in Maize. En: *Plant Physiol*. Núm. 68 (6), pp. 1334-1338.
- Wellhausen, E., Fuentes, A., Hernández Corzo, O., y Mangelsdorf P. (1957). *Races of Maize in Central America*. Washington DC: National Academy of Sciences.
- Wellhausen E., Roberts, L., Hernández Xolocotzi, E., y Mangelsdorf, P. (1951). Razas de Maíz en México, su origen, características y distribución. En: *Folleto Técnico*, número 5.

# El “semillatón”: evolución y acciones emprendidas. Elaboración del video *Los chacales de la Sierra Tarahumara*<sup>25</sup>

*Edelmira Linares*<sup>26</sup>

*Robert Bye*<sup>27</sup>

*Luz María Mera*<sup>28</sup>

## Introducción

Debido a las excepcionales sequías registradas en los años 2011 y 2012 en los estados del norte del país, particularmente en Chihuahua, los rarámuri de la Alta Tarahumara enfren-

---

<sup>25</sup> Queremos agradecer a los participantes de estos proyectos que han tenido la confianza de continuar trabajando en estos proyectos:

Agricultores colaboradores de la Sierra Tarahumara: Héctor Orozco, María Luisa Bustillos Gardea, José Antonio Sandoval Espino, Mario Quiroz Villalobos, Agripina Batista, Margarita Vaquetero, Luz María Durán, Servando Sandoval Espino, Martha Espino, Celia Madrid Millán, María del Carmen González, Enedina Rivas Ramírez, Lucrecia Salido Vázquez y Élica Rascón.

Colaboradores académicos: –del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM– Joel Rodríguez, Delia Castro, Myrna Mendoza, y Sol Critians –sin su apoyo, la realización de los talleres no hubiera sido posible–; M. en C. Bernardo Lucas, Q. A. Ana Lilia Zárate y Dra. Patricia Severiano, de la Facultad de Química, UNAM; el M. en C. Flavio Aragón del INIFAP Oaxaca; Manuel Amaya, productor y realizador de los videos.

Otros colaboradores: Juan Daniel Villalobos, Dinorah Meneses, Perla Xóchil Silvestre, Juan Paulo Romero, Jesús Loo, Juan Manuel Chávez, Georgina Gaona, Laura Barragán.

A los chefs Ana Rosa Beltrán del Río, quien nos ha apoyado tanto en los talleres como en los videos; Jorge Álvarez, de la Escuela Mexicana de Cocina, por su entusiasta colaboración. Finalmente a Celene Moncayo y Alejandro Nevarez de la CONANP por su apoyo logístico.

<sup>26</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico del Instituto de Biología, mazari@ib.unam.mx

<sup>27</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico del Instituto de Biología, rbyeunam@ib.unam.mx

<sup>28</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico del Instituto de Biología, projects@ib.unam.mx

taron la falta de alimentos y escasez de semillas de maíces nativos para la siembra del ciclo 2013. Los rarámuri se acercaron a nosotros por nuestra trayectoria de investigación en la zona –y por ser representantes de la UNAM– y nos pidieron ayuda para la conservación de sus razas de maíz y la multiplicación de sus semillas. Como respuesta a su solicitud, se inició este proyecto con el apoyo de la Familia Gastronómica de México, y por medio de la Fundación UNAM reunimos los recursos para llevarlo a cabo. El objetivo inicial de este proyecto fue la recuperación y regeneración de cinco razas de maíz nativo, las cuales –por la sequía excepcional que enfrentaba esta zona geográfica– estaban en riesgo de perderse. Este objetivo se alcanzó con éxito y posteriormente, a lo largo de cuatro años, los objetivos se han ampliado. Ahora, además de abordar la problemática de producción en las milpas y al maíz como objeto de estudio, también estudiamos las diferentes plantas que conforman el sistema agrícola tradicional milpa de la Alta Tarahumara, así como otros temas considerados prioritarios por los propios agricultores para el apoyo a sus cultivos, por ejemplo, captación de agua de lluvia, fertilidad de suelo, bancos de semillas, y técnicas de deshidratación y envasado de sus alimentos, entre otros.

La situación ha cambiado en la sierra y los rarámuri cuentan con semilla de maíz para siembra, por lo cual este proyecto se ha dirigido en esta segunda etapa hacia la capacitación. Las acciones realizadas del año 2015 al 2017 han sido solicitadas y consensadas entre los participantes de los talleres realizados en la Sierra, encaminados, hasta ahora, hacia la producción de autoconsumo.

En la Sierra Tarahumara la milpa –*mawechi* y *wasá*–, es donde se cultiva el maíz –*sunú*–, el cual es el eje de la alimentación, brinda energía y aporta aminoácidos esenciales. Además de maíz, la milpa alberga una variedad de especies, las cuales, en conjunto, se conocen como “agrobiodiversidad”. Los frijoles –*muní* y *tekómari*– complementan los aminoácidos de maíz, para formar proteínas completas. La calabaza –*báchi*– brinda vitaminas y minerales al consumir los frutos tiernos, así como grasas al ingerir las semillas tostadas. Las especies espontáneas que se consumen tiernas como quelites –*guiribá*–, aportan vita-

minas y minerales a la dieta y así complementan la alimentación familiar (Linares Mazari, *et al.*, 2016). La estacionalidad de los productos frescos es una limitante muy fuerte en esta región del país, pues el clima restringe el desarrollo de los cultivos a sólo cuatro o cinco meses –mayo a septiembre–. Por lo anterior, en la cultura rarámuri la transformación de los cultivos cosechados y de las plantas recolectadas como alimentos más percederos es casi inmediata y cotidiana de suma importancia, ya sea por procesos de deshidratación o blanqueado, porque de esta forma almacenan y tienen disponibilidad de alimentos durante todo el año. Con estas técnicas de deshidratado pueden preservar los productos animales y vegetales que forman parte de su alimentación tradicional. En el caso de los productos vegetales se pueden deshidratar: maíz, flores y frutos de calabaza, ejotes, chiles y quelites, entre otros. Al producto ya deshidratado o seco le asignan el término “pasado”.

Las técnicas y cultura gastronómica rarámuri son poco conocidas en otras regiones del país y los visitantes a la Sierra tienen escasas oportunidades de degustar sus platillos tradicionales, inclusive en zonas turísticas como Creel, donde los restaurantes ofrecen, en su mayoría, alimentos comunes de otras regiones de México.

Con este antecedente los rarámuri nos hicieron la solicitud de documentar sus recetas tradicionales en video para que sus hijos, quienes viven en los albergues escolares la mayor parte de la semana o, en el caso de que vivan muy alejados de las escuelas, la mayor parte del año escolar, los vieran en los televisores y apreciaran su comida, porque en ciertos casos cuando vuelven a sus casas con sus familias, ya no los quieren consumir. Además, estos videos podrían servir para sensibilizar a los turistas y visitantes de la sierra sobre su riqueza gastronómica tradicional.

## Objetivos

Asistir y acompañar a los agricultores rarámuri a producir de forma más eficiente, de tal suerte que produzcan excedentes para que puedan comercializar localmente.

Fomentar que los restauraneros y hoteleros compren localmente a los productores rarámuri los excedentes y así

elaboren platillos tradicionales para ofrecerlos en sus hoteles y restaurantes turísticos de Creel.

Apoyar la valorización de la dieta tradicional rarámuri por medio de videos.

## Método

Para llevar a cabo las actividades de capacitación solicitadas por los rarámuri se realizaron salidas con una fase de logística previa, en la cual hicimos contacto e invitamos a los agricultores líderes y clave de varias comunidades a participar en las actividades educativas y de capacitación, pues ellos serían los replicadores de estos talleres en sus mismas comunidades. Posteriormente, se discutió con ellos el programa de actividades y se integró el equipo de trabajo: a) académicos expertos en los temas a tratar, quienes serían los instructores; b) técnicos de la UNAM, quienes también fungirían como instructores y personal de apoyo, y técnicos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), quienes nos brindarían el apoyo logístico; y c) otros colaboradores que quisieron apoyar este proyecto de *motu proprio*.

Desde el 2014 se han implementado una serie de talleres teórico prácticos en la Sierra encaminados a: mejoramiento de suelos: producción de compostas; envasado de quelites y productos de la milpa; cultivo en bancales profundos; mejoramiento de maíz y almacenamiento de semillas; mejoramiento participativo de maíz; entre otros varios más. Todos estos talleres han estado enfocados a mejorar la producción y el manejo post cosecha, así como el almacenamiento de semillas en bancos familiares y comunitarios, además del secado, deshidratación y procesamiento de alimentos.

Después de trabajar con los agricultores interesados – quienes empezaron a tener pequeños excedentes de producción– pensamos que esa producción extra se podría comercializar con los restaurantes y hoteles locales para beneficio de las familias rarámuri.

Para investigar si los turistas visitantes estaban interesados en conocer y degustar la comida tradicional rarámuri, realizamos en colaboración con otros proyectos de las agen-

cias financiadoras Christensen Foundation, Alianza de América del Norte para la Acción Comunitaria Ambiental (NAPECA, por sus siglas en inglés), Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (SINAREFI), Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. (COFUPRO), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), una Muestra y Degustación Gastronómica de Quelites, durante el jueves y viernes Santo del 2015, en Creel, lugar turístico de la Sierra por excelencia. Esta muestra se basó en un inventario de productos de la milpa y su preparación en los alimentos tradicionales de otro de nuestros proyectos llevado a cabo con anterioridad y estuvo dirigida a los turistas visitantes, con los objetivos de: 1) indagar si los quelites rarámuri pueden tener aceptación entre otro grupo de personas; 2) si los visitantes aprecian los alimentos tradicionales preparados con quelites de las milpas e invernaderos locales rarámuri. Para poder evaluar los comentarios de los catadores voluntarios participantes aplicamos una encuesta.

Contábamos con la información necesaria para organizar un taller titulado “Utilización de quelites e innovación de platillos tradicionales”, el cual estuvo dirigido a productores y dueños de restaurantes y hoteles. Participaron dos chefs profesionales: Ana Rosa Beltrán del Río, de Chihuahua, y Jorge Álvarez de la Ciudad de México (CDMX), quienes, con sus visiones diferentes, prepararon diversos platillos con quelites serranos que fueran atractivos a los turistas. Para conocer los perfiles sensoriales de los participantes invitamos a colaborar a la Dra. Patricia Severiano, de la Facultad de Química de la UNAM, para que nos apoyara en este tipo de evaluaciones inéditas en la Sierra.

## **Resultados**

### **Producción, mejoramiento de maíz y almacenamiento de semillas**

Los talleres sobre diferentes técnicas para mejorar la producción han sido implementados por algunos agricultores para

producir con mejores rendimientos. Incluso han adoptado y adaptado las técnicas a la situación local de la Sierra Tarahumara Alta con las especies locales. Hasta la fecha, pocas personas se han motivado para mejorar sus cultivos, aunque el tiempo haya contribuido con lluvias suficientes. Sin embargo, los pocos que lo han hecho están teniendo buenos resultados en su producción y excedentes, en comparación a los obtenidos anteriormente, sobre todo en la producción de quelites, pues ya están comercializando localmente quelites pasados –secos– y son un ejemplo para sus compañeros.

Los dos talleres dedicados al mejoramiento, selección de maíz y almacenamiento de semillas han resultado de gran interés para los agricultores, quienes ya están implementando las técnicas aprendidas –“eliminación de malos machos” y marcado de plantas en campo para selección de semillas–, para la selección y mejoramiento de su semilla en espera de la siguiente siembra, a diferencia de la forma tradicional de selección de semilla realizada después de la cosecha basada en las mazorcas obtenidas. Con el fin de mantener sus semillas para siembra en mejor estado por más tiempo, están empleando ahora, con buenos resultados, contenedores cerrados para evitar el ataque de insectos. Esta técnica, por simple que parezca, ha mejorado el sistema de almacenamiento de semillas y algunas familias ya cuentan con un pequeño banco de semillas para siembra. Los rarámuri han preferido los bancos familiares a los comunitarios, a diferencia de los mestizos, quienes ya están trabajando en un banco comunitario además de sus bancos familiares. Aún continúa el problema de almacenamiento de semillas para consumo por más tiempo, pues no cuentan con instalaciones adecuadas –silos metálicos– para conservar la semilla en buen estado, protegida de los insectos durante más tiempo. Sus trojes tradicionales continúan sujetas a la acción de los insectos y roedores.

### **Muestra y degustación gastronómica**

La “Muestra degustación gastronómica” tuvo un gran éxito. Nadie había realizado una actividad de esta naturaleza en las calles de Creel, abierta a todas las personas que quisieran degus-

tar. Se entrevistaron a 63 turistas quienes degustaron los platillos tradicionales elaborados con quelites de las milpas locales. Ellos presentaron diferentes reacciones: algunos les recordaban los platillos degustados a los sabores de su infancia e inclusive suscitaron emociones positivas; otros no podían creer que eran los quelites –*guiribá*– de sus campos –los cuales ya no consumen–. El análisis de las encuestas arrojó resultados en cuanto a la procedencia de los turistas asistentes a la Semana Santa en Creel. Se documentó que un alto porcentaje procedía de otras ciudades del mismo estado de Chihuahua, de otros estados cercanos, y en esta ocasión, muy pocos turistas del extranjero. A diferencia de otros años, donde concurren muchos turistas de otras nacionalidades. La encuesta nos confirmó que los visitantes en general sí aprecian este tipo de vegetales y sus preparaciones tradicionales, y además están dispuestos a degustar platillos tradicionales y pagar un precio justo por ellos.

### **Taller “Utilización de quelites e innovación de platillos tradicionales”**

Este taller logró motivar a los productores y posibles compradores del excedente de quelites, específicamente. Consideramos que la información obtenida de la muestra y degustación gastronómica fue el primer paso para dar a conocer ampliamente los quelites rarámuri a los restauranteros y hoteleros y para apoyar una relación comercial entre los productores y los operadores turísticos. Con estos resultados como antecedente y con el excelente trabajo de los chefs, quienes mostraron presentaciones e interpretaciones de platillos tradicionales elaborados con quelites –los cuales fueron deliciosos y muy atractivos a los turistas–, los restauranteros y hoteleros se sensibilizaron y se mostraron muy interesados en adquirir los ingredientes. En cuanto al estudio de los perfiles sensoriales de platillos tradicionales seleccionados, con el apoyo de la Dra. Patricia Severiano de la Facultad de Química de la UNAM, se concluyó, entre otros temas, que los gustos locales en contenido de azúcar y sal son diferentes, pues los rarámuri prefieren la sal al azúcar, y los platillos elaborados por el chef de la

Ciudad de México les parecieron muy dulces, pero a los hoteleros y restauranteros les gustaron mucho, a diferencia de los preparados por la chef local, que fueron del agrado de todos los participantes. Este aspecto es muy importante cuando se está planteando ofrecer platillos tradicionales a los turistas de varios estados del país.

## **Comercialización local en cadenas cortas**

El taller para generar una relación comercial entre los productores y operadores turísticos resultó muy motivador para todos los participantes, sobre todo, cuando presentamos los resultados de la encuesta realizada a los visitantes durante la muestra gastronómica. En ésta, la mayoría de los visitantes contestaron que les gustaría degustar la comida tradicional de la región y estarían dispuestos a pagar por esta clase de platillos. Sin embargo, requerirá mayor tiempo hasta que más agricultores se motiven y se organicen para producir los excedentes necesarios y así consolidar esta relación de comercio local basada principalmente en contar con la disponibilidad de los ingredientes tradicionales necesarios.

Actualmente algunos agricultores están ofreciendo sus excedentes a la población local y a los albergues escolares cercanos, pero aún no alcanza para el abastecimiento continuo hacia el sector turístico, quien está motivado a incluir alimentos tradicionales en sus hoteles y restaurantes, pero dependen de la disponibilidad de los ingredientes.

## **Realización de los videos**

Iniciamos las gestiones entre nuestros colegas y amigos rarámuri para seleccionar los platillos tradicionales que ellos consideraran más importantes con el fin de iniciar la filmación de los videos; determinamos la temporada del año para filmar y las personas interesadas en participar en esta parte del proyecto. En general, a los rarámuri no les gusta hablar mucho, pero varias familias acogieron estas ideas y se comprometieron a apoyarnos. Queríamos que los videos fueran realizados de forma natural por personas acostumbradas a la preparación y

consumo cotidiano de estos alimentos, para transmitir de una forma casi figurada los sabores y los olores, es decir, las emociones que se despiertan entre los consumidores al probarlos. Con estos videos buscamos cumplir con las encomiendas solicitadas: a) que sus hijos valorizaran estos alimentos tradicionales; y b) que los operadores turísticos –hoteleros, restauranteros, agencias de viajes, etcétera–, tuvieran materiales audiovisuales para contribuir a la sensibilización del sector turístico, con el fin de degustar y apreciar la comida tradicional rarámuri. Además, consideramos a este tipo de materiales como educativos, lo cual ayudará a promover estas preparaciones tradicionales. Así, los turistas los solicitarán en los restaurantes e indirectamente los dueños de estos establecimientos les solicitarán abastecimiento a los productores rarámuri en la zona.

Hasta la fecha hemos producido tres videos:

- *El pinole y el esquíate en la Sierra Tarahumara*: muestra el maíz reventado como “palomita”, molido en metate en seco y con agua.
- *La calabaza y su aprovechamiento en la Sierra Tarahumara*. Explica los procesos de deshidratación de sus flores, frutos tiernos y frutos maduros –*wichicori*–.
- *Los chacales, anticipando la escasez de maíz en la Sierra Tarahumara*. Ilustra las mazorcas de maíz que han sido blanqueadas y secadas al sol.

El video del pinole y el esquíate se ha traducido al rarámuri y al inglés y se ha exhibido en diversos foros, en los albergues y en reuniones locales. El Instituto Chihuahuense de Cultura nos lo solicitó y lo ha mostrado en otros foros organizado por ellos. Además, este alimento ha sido incluido en el libro sobre el patrimonio gastronómico de Chihuahua (Linares, *et. al.*, 2016). Por su parte, la chef Ana Rosa Beltrán del Río lo ha mostrado en reuniones gastronómicas en diferentes partes del país. La versión en inglés está disponible para los restauranteros y hoteleros, para que ellos la puedan comentar con los turistas extranjeros interesados en este tipo de alimento.

Éste ha tenido tanta promoción internacional –gracias a las carreras de alto rendimiento realizadas en la Sierra por los rarámuri, quienes solamente consumen pinole y agua durante las mismas–, que ya existen libros editados en el extranjero sobre este alimento tradicional.

En el caso del video de la calabaza y su aprovechamiento, actualmente está en proceso de traducción al rarámuri con el apoyo de Tarahumara Sustentable A.C. Esperamos conseguir los fondos para su traducción al inglés y volverlo disponible a los turistas extranjeros.

El video de los chacaes apenas se terminó de editar en agosto del 2017 y ya se hicieron las gestiones para su traducción al rarámuri.

Un complemento de este trabajo es la exhibición del video de los chacaes, la cual inicia en el campo de cultivo cuando el elote está lleno pero tiernito –en “estado de leche”–. Los rarámuri eligen a los que tienen las “barbitas” secas –estilos–, los cuales se les desprenden al jalarlas. Estas mazorcas se pelan y se les da un pequeño hervor, posteriormente los amarran y los cuelgan en el exterior hasta que se secan. Ya secos se guardan en mazorca o desgranados y se almacenan en canastos –*waris*–. Esta técnica les permite contar con alimento para consumo futuro, principalmente en Semana Santa.

La aceptación de los videos nos ha evidenciado el gran interés por este tipo de materiales sobre la gastronomía tradicional, en este caso la rarámuri, donde se muestran los ingredientes, las técnicas y el gran potencial que tienen estos alimentos por su duración en buen estado y así se extienden las provisiones alimenticias para anticipar su escasez en épocas donde ya no hay producción. Todos los videos estarán disponibles en YouTube, en la página de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y en la página de la milpa, del Instituto de Biología, de la UNAM.

## **Conclusión**

El apoyo recibido desde el 2013 hasta la fecha por parte de la Familia Gastronómica –a través de Fundación UNAM– para el desarrollo del proyecto “Semillatón, acompañando a la Sierra

Tarahumara”, se complementa con el apoyo económico otorgado por otras instituciones para otros proyectos, entre los cuales está “Conservación de la agrobiodiversidad en la Milpa Tarahumara” CONABIO-NM003, ha permitido implementar las actividades que los propios agricultores nos han solicitado. Estas solicitudes son evaluadas en cuanto a costos y factibilidad de llevarlas a cabo. Hemos experimentado que las acciones realizadas por la solicitud directa de los agricultores, encaminadas a resolver problemas planteados por ellos, son mejor acogidas e implementadas, pues están enfocadas a resolver problemas cotidianos que ellos están sufriendo y enfrentando. Con esta suma de acciones hemos podido iniciar la descripción del Sistema Agroalimentario de Producción y consumo de la región conocida como la Alta Tarahumara y apoyar una forma de cultivo con un poco de mayores rendimientos, donde, además, se han sugerido adecuaciones sencillas pero contundentes para que ellos mismos vean la diferencia a corto plazo. Las experiencias aquí mencionadas han sido realizadas del año 2013 a la fecha, y hemos constatado que la clave de lo alcanzado hasta ahora ha sido el acompañamiento a largo plazo, el cual ha permitido establecer relaciones de confianza y amistad.

## **Bibliografía y referencias**

Linares Mazari, E., Bye Boettler, R., y Mera Ovando, L. M. (2016). Alimentos de la milpa rarámuri y su entorno. En: María del Rocío Jáquez Rosas (Coord.), *Patrimonio Gastronómico de Chihuahua*. Chihuahua: Instituto Chihuahuense de la Cultura, pp. 37-50.

# El Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción: red ciudadana para la conservación vegetal

*Javier Caballero Nieto*<sup>29</sup>

*Teodolinda Balcázar*<sup>30</sup>

## Introducción

En este trabajo se presenta el programa “Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción”, proyecto que desarrollan en conjunto el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Asociación de Amigos del Jardín Botánico del IB-UNAM. Es un programa único en el mundo, cuyos objetivos esenciales son contribuir a desalentar el saqueo y comercio ilegal de plantas en algún nivel de riesgo y fomentar la generación de una conciencia pública sobre la importancia de la diversidad vegetal y su conservación. A casi cuatro años de la formación del Centro de Adopción, se narran sus antecedentes, su formación, su fortalecimiento, avances, logros y retos, como un ejemplo de un programa que contribuye a la conservación de las plantas en categoría de riesgo.

Los jardines botánicos mexicanos apoyan en forma muy significativa a la conservación de la diversidad vegetal del país. No sólo mantienen en sus colecciones un importante acervo de especies de la flora nacional, sino también desarrollan accio-

<sup>29</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico del Instituto de Biología, jcaballero@ib.unam.mx

<sup>30</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico del Instituto de Biología, bsol@ib.unam.mx

nes para su uso sostenible, así como programas de educación orientados a formar una conciencia pública sobre la importancia de dicha diversidad.

El Jardín Botánico del IB-UNAM desempeña un papel de líder en el desarrollo de acciones para la conservación y uso sostenible de las especies vegetales en algún nivel de riesgo de extinción. Como miembro de Asociación Mexicana de Jardines Botánicos (AMJB) y de *Botanic Garden Conservation International* (BGCI), este Jardín ha adoptado e implementado la Estrategia Global de Conservación Vegetal (EGCV o GSPC, en inglés) (BGCI, 2002; COP, 2011) y la Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal (EMCV) (CONABIO, CONANP, SEMARNAT 2008). Como parte de las acciones ha desarrollado, a lo largo de sus 58 años, protocolos de propagación de especies mexicanas que contribuyen a la conservación de plantas *ex situ*; en sus colecciones se encuentran más de 570 especies endémicas de nuestro país, además de conservar un poco más de 300 especies en riesgo, incluidas en la NOM-059, que corresponden al 48% de las agaváceas, 58% de las cactáceas y 100% de las crasuláceas de México, amenazadas o en peligro de extinción (Caballero, 2012).

Sin duda, el desarrollo de protocolos de cultivo, tanto con métodos convencionales como a partir del cultivo *in vitro*, permite la propagación de plantas que posteriormente son utilizadas para recuperar poblaciones naturales porque se aprovecha la colaboración de productores rurales, sin embargo, el trabajo desarrollado en el Jardín Botánico no es suficiente para detener la acelerada pérdida de las especies. Entonces, ¿qué hacer para desarrollar un programa donde se aborde de manera inmediata esta pérdida de especies?

## Objetivos

Generar un programa de educación y conservación de plantas mexicanas en peligro de extinción que involucre a la sociedad civil, desaliente el saqueo y comercio ilegal, y convierta a los visitantes del Jardín Botánico en actores para la conservación.

Como objetivo secundario, considerar al programa como un instrumento transformador de la concepción de compra de una

planta, hacia la noción de adopción y compromiso con la conservación de la biodiversidad. Esto a través de un programa que también fomente el sentido del gusto y disfrute por la naturaleza.

### **Método: creando una Red Ciudadana para la Conservación**

En octubre de 2013, como parte de las acciones para fomentar la conservación de las especies en riesgo, se creó el Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción. Este Centro se ubicó en el invernadero de la tienda “Tigridia” de la Asociación de Amigos, la cual se encuentra dentro de las instalaciones del Jardín Botánico. La idea original fue aprovechar la amplia experiencia desarrollada en el Jardín Botánico para el cultivo y propagación –por métodos convencionales y de cultivo de tejidos–, de más de 200 especies de cactáceas, crasuláceas y orquídeas, las cuales están incluidas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059), y a su vez aprovechar la gran experiencia adquirida en el ámbito educativo.

El Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción es un programa, tanto de educación, como de conservación. Desde el punto de vista educativo este programa busca fomentar la conciencia pública sobre la importancia de la diversidad vegetal y la necesidad de su conservación y uso sostenible. Su mensaje es: el adoptar una planta en riesgo de extinción es una elección personal para cuidar la vida en nuestro planeta. Al adoptarla, las personas adquieren el compromiso de cuidarla y de informar al Jardín Botánico sobre su estado. Con ello, cada padre o madre adoptivos se convierte en un actor para la conservación biológica.

Desde el punto de vista de la conservación, al adoptar una planta los padres y madres adoptivos se convierten en custodios de una porción de la diversidad genética de las especies adoptadas, de modo que en alguna situación de emergencia para esas especies, ellos podrían aportar polen, semillas, plántulas o algún otro propágulo para rescatar a la especie. De esta manera, en lugar de conservar estas plantas en algún banco de germoplasma, las casas de los padres adoptivos serían los nodos de una Red Ciudadana para la Conservación *ex situ* de la Diversidad Vegetal de México.

Una vez considerados los objetivos, se trabajó con los responsables de los programas de propagación –tanto por métodos convencionales como por cultivo de tejidos– para hacer una selección de las especies incluidas en una primera fase. Se consideró como característica que estuviera en alguna de las 4 categorías de riesgo incluidas en la NOM-059 (2010).

- Sujetas a protección especial (Pr): aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.
- Amenazadas (A): aquellas especies o poblaciones de las mismas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- En Peligro de Extinción (P): aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en territorio nacional han disminuido drásticamente, lo cual pone en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural debido a factores tales como la destrucción o modificación radical del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- Probablemente Extintas en su Medio Silvestre (E): aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido –hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban–, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

- Asimismo, tomando en cuenta la experiencia de los especialistas en los diferentes grupos taxonómicos de las plantas, se consideró la categoría especial: “se propone para su inclusión”, cuyo criterio esencial es que las poblaciones de algunas especies, después de monitorearlas constantemente se encuentren amenazadas, pero que aún no estén incluidas en la NOM-059.

El siguiente punto a considerar involucró el diseño del logotipo y el nombre del programa. Estos fueron registrados ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Asimismo, se fabricó el mobiliario y se eligieron los materiales requeridos para la presentación y transporte de las plantas adoptadas, es decir, los porta-plantas –los cuales incluyen el certificado de adopción y las instrucciones de cuidado–. Las etiquetas con el logo para las macetas, las cédulas informativas, el tríptico de difusión y los carteles, fueron desarrollados por un grupo de diseñadores cuyo proyecto de titulación incluyó el diseño gráfico del Centro de Adopción.

En esta primera fase se pusieron a disposición de nuestros visitantes 42 especies de plantas en distintas categorías de riesgo, que comprendieron cactáceas, crasuláceas, agaves, insectívoras y orquídeas, propagadas tanto por semilla, como por cultivo de tejidos.

También se generó un programa educativo con una campaña donde se invitó al público visitante a “adoptar” una o más plantas y así formar parte de la Red Ciudadana de Conservación Vegetal. Se resaltó que de ahora en adelante serían custodios de una pequeña parte de la diversidad vegetal de nuestro país. Así, el 8 de octubre de 2013 se abrió al público el Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción.

## **Resultados**

A casi cuatro años de su inicio ha demostrado ser un proyecto único a nivel mundial y, además, muy exitoso, como lo corroboran las siguientes cifras: se han adoptado más de 26,000 plantas, de 109 especies mexicanas en riesgo (Cuadro 1), tanto propagadas por métodos convencionales como por cultivo de

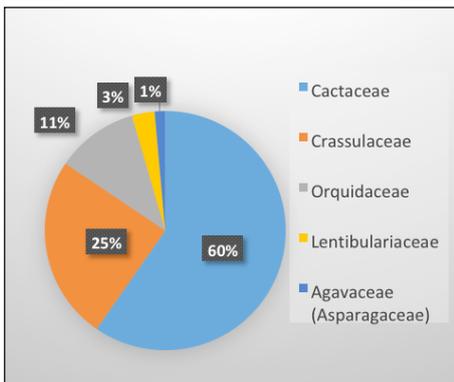
tejidos. La Red Ciudadana para la Conservación Vegetal está formada por 16,800 adoptantes, de edades que oscilan entre los 6 años y los 80.

**Cuadro 1.** Número de especies ofrecidas en adopción por categoría y por año desde su fundación a la fecha.

Categoría de Riesgo NOM-059 (2010)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
En Peligro de Extinción (P)	15	1	-	2	6	20
Amenazada (A)	20	4	2	11	3	34
Bajo Protección Especial (Pr)	18	2	4	5	7	31
Se propone para su inclusión en la NOM-059	6	1	1	1	4	24
<b>SUMA</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>109</b>



Como se aprecia en el Cuadro 2 –y de acuerdo a la vocación del Jardín Botánico–, la familia con más especies adoptadas es la de las cactáceas con 60%; le siguen en orden de importancia las crasuláceas, con 25%; las orquídeas propagadas por cultivo de tejidos con un 11%; y en menor escala las insectívoras y agaves, con un 3% y 1% respectivamente.



**Cuadro 2.** Especies adoptadas por familia botánica.

A la fecha, todas las especies puestas en adopción tienen un valor incalculable para la conservación de la diversidad vegetal y los padres adoptivos así lo comprenden. Cada una de ellas representa una especie que se aleja del peligro de la extinción, sin embargo, existen algunas especies más carismáticas que otras, como se aprecia en el cuadro siguiente:

Especie	Número de adopciones	Categoría NOM 059
<i>Mammillaria haageana</i> subsp. <i>san-angelensis</i>	1187	P
<i>Graptopetalum macdougallii</i>	1179	P
<i>Echeveria elegans</i>	1012	P
<i>Echeveria setosa</i> var. <i>minor</i>	1011	P
<i>Echeveria longissima</i> var. <i>longissima</i>	884	A
<i>Leuchtenbergia principis</i>	808	A
<i>Astrophytum ornatum</i>	782	A
<i>Mammillaria oteroi</i>	764	A
<i>Pinguicula moctezumae</i>	716	Sp
<i>Mammillaria duwei</i>	647	Pr
<i>Mammillaria decipiens</i>	608	Pr
<i>Echeveria longissima</i> var. <i>aztatlensis</i>	586	A
<i>Echeveria setosa</i> var. <i>deminuta</i>	517	P
<i>Astrophytum myriostigma</i>	512	A
<i>Astrophytum asterias</i>	443	P
<i>Mammillaria hernandezii</i>	439	Pr
<i>Mammillaria microhelix</i>	439	Pr
<i>Echinocereus longisetus</i> subsp. <i>delaetii</i>	424	A
<i>Cephalocereus senilis</i>	410	A
<i>Prosthechea vitellina</i>	393	Pr
<i>Astrophytum capricorne</i>	388	A
<i>Ariocarpus retusus</i>	387	Pr
<i>Mammillaria schiedeana</i>	385	A
<i>Laelia speciosa</i>	381	Pr
<i>Stanhopea tigrina</i>	380	A

El programa de adopción es seguido en todo el país. Hasta hoy, en varios estados de la República Mexicana hay adoptantes custodiando alguna de las especies del Centro. Como es totalmente predecible, la mayoría de las plantas en categoría de riesgo se encuentran en la Ciudad de México, pero también encontramos en estados como Estado de México, Morelos,

Puebla, Hidalgo, Querétaro, Oaxaca, Jalisco, Michoacán y Chiapas, entre otros.

Uno de los éxitos del Programa es el acompañamiento ofrecido al momento de adoptar, el cual consiste en el servicio de la clínica, información y asesoría, y el programa educativo. El primero consiste en un servicio al cual los padres adoptivos acuden cuando sus plantas sufren de alguna enfermedad, plaga, o que requiere de un trasplante de maceta (Cuadro 3). El segundo es la capacitación que los padres adoptivos reciben a través de talleres programados una vez al mes, donde aprenden cómo trasplantar a su planta adoptada, cómo identificar alguna enfermedad o deficiencia de nutrimentos, cómo será su planta adoptiva cuando crezca, entre otros. Desde su implementación, este programa ha capacitado a numerosos padres adoptivos, los cuales mantienen un gran compromiso con la conservación de las especies adoptadas.

**Cuadro 3.** Número de plantas atendidas en la Clínica para Padres.

	<b>Tratamiento fitosanitario</b>	<b>Trasplante</b>
Métodos convencionales	16	30
Cultivo de tejidos vegetales	53	117
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>147</b>

También se han desarrollado cápsulas educativas, tutorales vía internet e información a través de las redes sociales.

Del 100% de plantas ingresadas a la Clínica de cuidados, el 57% de ellas corresponde a las propagadas por cultivo de tejidos, y el 43% a las que fueron propagadas por métodos convencionales.

## Conclusiones

Con más de ciento cincuenta mil visitantes al año, el Jardín Botánico tiene un público cautivo con gran potencial para participar en el programa de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción, el cual ha demostrado en casi cuatro años de funcionamiento, ser un programa exitoso. La gran respuesta por parte de los padres adoptivos ha rebasado nuestras expectativas iniciales, pero hemos constatado que la sociedad civil está interesada en convertirse en actores para la conservación, además de comprender que en un escenario fatal de extinción de una especie en la naturaleza, las plantas adoptadas podrían ser la fuente de germoplasma para la recuperación de las poblaciones de esas especies en su hábitat natural. Nuestra apuesta es aún mayor: en un futuro cercano lograremos que muchas de las especies en alguna categoría de riesgo, salgan de la Norma Oficial Mexicana.

## Bibliografía y referencias:

- Botanic Gardens Conservation International (BGCI). (2002). *Estrategia Global para la Conservación Vegetal*. Islas Canarias, España: BGCI Plants for the Planet.
- Caballero, J. (2010). The Institute of Biology's Botanical Garden. A Gem Nestled in the UNAM. En: *Voices of Mexico*. Centro de Investigaciones sobre América del Norte, Universidad Nacional Autónoma de México. Número 87, Spring-Summer, pp. 33-41.
- CONABIO-CONANP-SEMARNAT. (2008). *Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal: objetivos y metas*. México: CONABIO.
- SEMARNAT. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies nativas de México, flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. En: *Diario Oficial de la Federación*. 30 de diciembre, segunda sección, pp. 1-78.

## **Semblanzas**

### **Jessica Mariela Tolentino Martínez**

Es doctora en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Investigadora Asociada C de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, imparte docencia en el Colegio de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de esta casa de estudios. Ha desarrollado investigaciones sobre Sistemas Agroalimentarios Localizados y Sistemas Productivos Locales centrándose en la configuración de procesos organizativos y de diferenciación productiva para su desarrollo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

### **Rosa María Larroa Torres**

Licenciada en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Maestra y Doctora en Estudios Latinoamericanos, por la misma casa de estudios. Es profesora de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, donde imparte talleres y seminarios, en licenciatura y posgrado, relacionados con la práctica de la investigación. Sus líneas temáticas de estudio han sido: organización y movimientos campesinos en América Latina y organización campesina y soberanía alimentaria y los Sistemas Agroalimentarios Localizados. En este último tema se concentran sus publicaciones más recientes.

### **Marie-Christine Renard**

Es socióloga por la Universidad de Lovaina, Bélgica y antropóloga social por la UNAM, con un doctorado en Estudios Rurales de la Universidad de Toulouse-le Mirail, Francia. Es profesora-investigadora del Departamento de Sociología Rural de la Universidad Autónoma Chapingo. Estudia los sistemas agroalimentarios y el mercado del café, los mercados de calidad y los procesos de calificación, el comercio justo

y los productos con anclaje territorial. Ha sido presidente del Comité de Investigación 40 (Sociología de la Agricultura y los Alimentos) de la Asociación Internacional de Sociología. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

### **María del Carmen del Valle Rivera**

Es doctora en Ciencias Sociales con Especialidad en Desarrollo Agroalimentario; por la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Xochimilco). Investigadora Titular del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Sus líneas de investigación son: Economía y gestión del conocimiento, Socioeconomía, Sistemas Agroalimentarios Localizados, Agroindustrias alimentarias e innovación tecnológica y Sistema lácteo mexicano. Ha publicado y/o coordinado de manera propia o conjunta libros, capítulos de libros y un centenar de artículos y memorias in extenso. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

### **Laura Rodas Sánchez**

Licenciada en Sociología y Maestra en Estudios Políticos y Sociales por la UNAM. Se ha desempeñado como profesora de asignatura en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de dicha institución, así como en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Sus líneas de investigación se encuentran en la Sociología Rural desde los Sistemas Agroalimentarios Localizados y en la Sociología de la Familia. Su última publicación en coautoría se titula “Gobernanza y territorialidad campesina”, capítulo que forma parte del libro *Territorios en movimiento de la Red SIAL México*.

### **R. Antonio Riveros Cañas**

Maestro en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario por el Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales de la Universidad Autónoma del Estado de México. Sus líneas de investigación son: Agroindustria Rural y Territorio. Tiene más de 15 años de experiencia en temas de Desarrollo

Territorial con comunidades indígenas y campesinas, conservación y sistemas de información en biodiversidad, áreas naturales protegidas y divulgación de la ciencia en Colombia y México. Desde 2015 es consultor especialista en Agroindustria Rural y Territorio en el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), México.

### **François Boucher**

Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad de Versalles, Francia. Fue investigador del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD por sus siglas en francés) de Francia. Es consultor internacional asociado del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), México. Sus líneas de investigación son: Agroindustria Rural (AIR), Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), calificación geográfica de productos y desarrollo territorial en América Latina. Dirigió durante más de 10 años el Programa Cooperativo de Desarrollo de la Agroindustria Rural de América Latina y el Caribe (PRODAR). Ha coordinado proyectos de desarrollo rural en la Selva Lacandona en México. Desde 2014 es coordinador del componente de Dinamización Económica Territorial Incluyente del Proyecto Insignia “Inclusión en la agricultura y los territorios rurales” del IICA. Es Caballero de la Orden Nacional del Mérito Francés.

### **Gerardo Torres Salcido**

Es investigador Titular C de Tiempo Completo en el Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe (CIALC) de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, e imparte docencia en la Licenciatura y Posgrado de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Ha sido coordinador de grupos de investigación sobre políticas alimentarias, desarrollo rural y sistemas agroalimentarios locales con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), del Programa de Apoyo a los Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM. Ha partici-

pado también en proyectos multidisciplinarios entre los que destacan “Rescate de especies subvaloradas tradicionales de la dieta mexicana y su contribución para el mejoramiento de la nutrición en México”. Ha sido responsable en 2016 y 2017 del proyecto de redes temáticas CONACyT “Sistemas Agroalimentarios Localizados” Red SIAL México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores y de la Academia Mexicana de Ciencias.

### **David Aarón Morales Córdova**

Licenciado en Ciencias Políticas por la UNAM. Técnico Asociado C de tiempo completo en el Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe. Ha participado en los proyectos PAPIIT IN303117, 130113 y CONACyT 181616 sobre Sistemas Agroalimentarios Localizados y políticas públicas así como en el proyecto CONACyT 214286 sobre el Rescate de especies subvaloradas y subutilizadas.

### **Alma Delia Santiago Solano**

Es candidata a Doctora en Ciencias Sociales por el Colegio de Sonora. Sus líneas de investigación son: Desarrollo territorial, Sistemas Agroalimentarios Localizados, gobernanza e innovación. Tiene una publicación en coautoría: “La política de integración económica de la Financiera Rural en el estado de Sonora y los saldos del Programa Integral de Formación, Capacitación y Consultoría para Productores e Intermediarios Financieros Rurales”, en J. Rodríguez, B. Lara y L. Velázquez (Coord.), *Espacios del Desarrollo y las Desigualdades en Sonora*, México: El Colegio de Sonora.

### **Vidal Salazar Solano**

Es Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California. Actualmente es profesor-investigador del Departamento de Economía Regional e Integración Internacional en la Coordinación de Desarrollo Regional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C. Es

miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Sus líneas de investigación son: a) innovación y desarrollo rural sustentable y b) desarrollo territorial, economía institucional y agronegocios. Entre sus últimas publicaciones destaca: “La política de integración económica de la Financiera Rural en el estado de Sonora y los saldos del Programa Integral de Formación, Capacitación y Consultoría para Productores e Intermediarios Financieros Rurales”, en J. Rodríguez, B. Lara y L. Velázquez (Coord.), *Espacios del Desarrollo y las Desigualdades en Sonora*, México: El Colegio de Sonora.

### **Laura Elena Martínez Salvador**

Candidata a Doctora en el programa de Posgrado en Economía en el Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Tiene estudios de Diplomado en Agricultura familiar, innovación en el sector agroalimentario y dinamización de territorios rurales impartidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Red Innovagro (2015), entre otras. Es autora de varios artículos relacionados a los temas de desarrollo agroalimentario, sectores periurbanos, y territorio. Ha participado en coloquios, seminarios y congresos nacionales e internacionales.

### **David Fabricio Alvarado Ramírez**

Estudiante en la Maestría de Diseño y Estudios Urbanos y Diseñador Industrial por la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco (UAM-A). Ha desarrollado investigación en torno al desarrollo urbano y periurbano, los sistemas productivos locales y el desarrollo territorial, líneas de investigación en las cuales ha desarrollado artículos y ponencias diversas. Ha participado en seminarios, coloquios y congresos, como ponente y asistente, siendo una de ellas el XIII Seminario Urbanismo Internacional 2017 “Ciudad de oportunidades e innovación”, presentando ponencias relacionadas al urbanismo internacional y local. Ha colaborado en proyectos de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de

México para la reconstrucción de la “Nueva imagen urbana de Tlalnepantla de Baz”.

### **Adriana Vasconcelos Ramírez**

Economista por la Universidad José Vasconcelos y Maestra en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales por el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) del Instituto Politécnico Nacional-Unidad Oaxaca. Se ha enfocado en el estudio de pequeños productores rurales desde la óptica SIAL. Realizó su estancia de investigación de posgrado en el CIALC de la UNAM, a través del apoyo del Proyecto Red Temática de Sistemas Agroalimentarios Localizados (Red SIAL México) de CONACyT (Proyecto 280604). Investigadora de tiempo parcial y asesora en proyectos CONACyT. Catedrática universitaria en desarrollo sustentable, economía regional y ambiental.

### **Luis Arturo Tapia G.**

Doctor en ciencias sociales (FLACSO-México, 2013). Catedrático CONACyT comisionado en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN, Unidad Oaxaca), en donde realiza actividades de investigación y docencia. Sus líneas de investigación actuales son relativas a las políticas del campo, de los recursos naturales y del medioambiente, con énfasis en el caso oaxaqueño.

### **Juana Yolanda López Cruz**

Doctora en Desarrollo Regional y Tecnológico. Participante en proyectos sobre Investigación Acción Participativa. Directora de trabajos de investigación con apoyo financiero de la SEDESOL. Ha realizado proyectos multidisciplinarios encaminados a promover las actividades productivas de las comunidades para impulsar el desarrollo local y regional con financiamiento del Instituto Politécnico Nacional - SIP y del CONACyT. Dictaminadora del Programa de Coinversión

Social de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) desde 1993. Evaluadora del Programa Opciones Productivas de la misma SEDESOL desde 2003. Profesora Colegiada del Programa de Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales (CIIDIR - Oaxaca) registrado en el PNPC del CONACyT.

### **Jonathan López Santos**

Es Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por la Universidad Autónoma del Estado de México. Sus ámbitos de investigación son los procesos de innovación en Sistemas Agroalimentarios Localizados y el desarrollo rural con enfoque territorial. Ha sido docente de bachillerato y nivel superior. Actualmente realiza una estancia posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Entre sus publicaciones destaca: López, J., Castañeda, T., y González, J. G. (2017) Nueva ruralidad y dinámicas de proximidad en el desarrollo territorial de los sistemas agroalimentarios localizados”. En *POLIS. Revista Latinoamericana*, Núm. 47.

### **Jorge Nieto Sotelo**

Se doctoró en Ciencias Biomédicas en la Universidad Washington de St. Louis, MO, USA y realizó postdoctorados en el California Institute of Technology y en la Universidad de California-Berkeley. Investigador titular y Jefe del Jardín Botánico de la UNAM, especialista en la evolución de las adaptaciones de las plantas a la sequía/calor y en su manejo agrícola, usando herramientas etnobotánicas, fisiológicas, genéticas y genómicas, campos en los que tiene amplia producción de artículos en revistas indexadas y capítulos de libros. Docente de la Facultad de Ciencias y del posgrado de la UNAM. Es investigador nacional, nivel 1 del CONACyT.

## **Daniel Alejandro Martínez Nava**

Estudió la carrera de biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Realizó su tesis de licenciatura en el Laboratorio de Fisiología Molecular del Jardín Botánico-IB-UNAM estudiando los efectos del manejo agronómico como agente de selección en el crecimiento y desarrollo de plántulas de poblaciones de maíces nativos de México, en particular la profundidad de siembra, para entender sus adaptaciones a la sequía y calor. Participante en dos reuniones nacionales de maíces nativos, en el XX Congreso Mexicano de Botánica y en el IV Simposio Nacional de Herramientas en Biotecnología para una Agricultura Sustentable.

## **Carlos Alberto Cruz Sánchez**

Estudiante de la carrera de Biología de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Desarrolló su tesis de licenciatura en el Laboratorio de Fisiología Molecular del Jardín Botánico del IB-UNAM bajo la asesoría del Dr. Jorge Nieto, evaluando las respuestas a la siembra profunda de variedades nativas y mejoradas de maíz para identificar los genes involucrados en este proceso y su interacción. Ha participado en dos reuniones nacionales de maíces nativos, en el XX Congreso Mexicano de Botánica y en el IV Simposio Nacional de Herramientas en Biotecnología para una Agricultura Sustentable.

## **Leopoldo Vázquez Marcial**

Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es estudiante de maestría en el Posgrado de Ciencias Biológicas de la UNAM y realiza su tesis en el Laboratorio de Fisiología Molecular del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM. Especialista en genómica de poblaciones enfocado al estudio de las variaciones genéticas del maíz que permiten su adaptación a manejos agronómicos tradicionales, como la siembra profunda. Realizó una estancia de investigación en el CIMMYT y ha participado en congresos nacionales e internacionales.

## **María Edelmira Linares Mazari**

Estudió su Maestría y el Doctorado en la Facultad de Ciencias de la UNAM y en la Universidad de Colorado. Trabaja en el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM desde 1977. Su campo de investigación incluye la Etnobotánica principalmente de plantas medicinales, comestibles y la Divulgación de la Ciencia, entre otras. Ha estudiado el mercadeo de las plantas medicinales y las plantas comestibles del tianguis de Ozumba desde 1992. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores. Ha colaborado en diversos estudios sobre la agrobiodiversidad de la milpa, y en especial ha sido coordinadora en colaboración con Robert Bye del proyecto “Semillatón”.

## **Robert Arthur Bye Boettler**

Estudió su licenciatura en Forest Biology (ingeniería forestal) en el College of Forestry and Environmental Sciences, State University of New York at Syracuse University y, sus estudios de doctorado en Biología (etnobotánica) en la Universidad de Harvard. Sus campos de especialidad incluyen etnobotánica, botánica económica, florística, taxonomía y biosistemática de plantas vasculares y la historia de la botánica. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores con la categoría de Investigador Emérito. Ha sido profesor en la Universidad de Colorado, Boulder, Colorado, EUA. Desde 1981 ha sido investigador del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, del cual fue Director de 1991 al 2003.

## **Luz María Mera**

Bióloga por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y Maestra en Ciencias por el Colegio de Postgraduados con especialidad en Etnobotánica. Se ha dedicado a valorizar la importancia de las plantas alimenticias mexicanas. Ha participado en proyectos multidisciplinarios nacionales e internacionales elaborando publicaciones científicas y de divulgación, así como el desarrollo de talleres diri-

gido a las comunidades donde se llevan a cabo los proyectos. Actualmente colabora en el área de proyectos especiales del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM.

### **Javier Caballero**

Es Investigador Titular C en el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y durante el periodo 2003-2016 fue el Jefe de esta Institución. Estudió su Licenciatura y su Maestría en Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Continuó sus estudios de posgrado en la Universidad de California en Berkeley, donde obtuvo los grados de Master in Arts y PhD. Su campo de interés es la Etnobotánica, con particular interés en el estudio de las bases biológicas y culturales del manejo de poblaciones y comunidades vegetales por grupos indígenas actuales de las regiones templadas y cálido-húmedas de México.

### **Teodolinda Balcázar Sol**

Es bióloga, egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, con formación en Etnobotánica y Educación. Realizó estudios de mercado sobre plantas medicinales secas y es una de las iniciadoras de la Colección Etnobotánica de Plantas Medicinales del Jardín Botánico del IB-UNAM; ha impartido numerosos talleres sobre el tema. Tiene un diplomado en Educación Ambiental y ha publicado diversos artículos y participado en varios proyectos. Fue Coordinadora del Área de Difusión y Educación por trece años y Presidenta de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. Actualmente es la Coordinadora del Centro de Adopción de Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción.