



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES
UNIVERSITARIOS**

**DOCTORADO EN CIENCIAS EN DESARROLLO
RURAL REGIONAL**

**DEMANDA DE TORTILLAS
ARTESANALES Y SUS EFECTOS EN LA
DIVERSIDAD DE MAÍCES LOCALES EN
EL SUR DE NUEVO LEÓN**

TESIS

**Que como requisito parcial
para obtener el grado de:**

DOCTORA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL



APROBADA



Presenta:

JESSICA VALERO PADILLA

Bajo la supervisión de: DR. CONRADO MÁRQUEZ ROSANO



Chapingo, Estado de México, 30 de noviembre de 2022

**DEMANDA DE TORTILLAS ARTESANALES Y SUS EFECTOS EN LA
DIVERSIDAD DE MAÍCES LOCALES EN EL SUR DE NUEVO LEÓN**

Tesis realizada por **JESSICA VALERO PADILLA** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTORA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR:



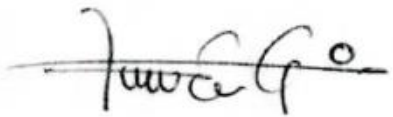
DR. CONRADO MÁRQUEZ ROSANO

ASESOR:



DR. ANGEL PITA DUQUE

ASESOR:



DR. ANASTACIO ESPEJEL GARCÍA

LECTOR EXTERNO:



DR. ESTEBAN BARRAGÁN LÓPEZ

CONTENIDO

Lista de cuadros.....	v
Lista de figuras.....	vii
Lista de apéndices	x
Lista de abreviaturas.....	xi
Dedicatoria.....	xiii
Agradecimientos	xiv
Datos biográficos	xvi
Resumen general.....	xvii
General abstract	xviii
1. Introducción general.....	1
1.1 Importancia del problema investigado	4
1.2 Justificación	9
1.3 Hipótesis	11
1.4 Objetivos.....	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 Presentación de los capítulos del estudio.....	16
2. Revisión de literatura	18
2.1 Marco teórico	18
2.1.1 Sistema de diversidad de los agricultores	18
2.1.2 Tortilla de maíz como alimento tradicional	26
2.1.3 Demanda de alimentos tradicionales	29
2.1.4 El lenguaje y su influencia en la percepción y el comportamiento hacia los alimentos	30

2.1.5	Valoración económica y disposición a pagar (DAP).....	39
2.1.6	Agriculturas territorializadas	41
2.2	Marco de referencia.....	42
2.2.1	Descripción de las áreas de estudio.....	42
2.2.2	Historia de los ejidos de Nuevo León.....	45
2.2.3	Maíces locales de Nuevo León	50
3.	Demanda de tortillas artesanales y variedades de maíces utilizadas en dos ejidos del sur de Nuevo León.....	67
4.	Significados de compra y disposición a pagar por tortillas de maíz en Nuevo León.....	84
5.	Maíces locales, agriculturas campesinas territorializadas y sus tensiones en América Latina.....	109
6.	Retos para construir un mercado social para la tortilla artesanal de ejidos rurales en Nuevo León.....	144
7.	Sistemas de diversidad del maíz y sus dinámicas en tres ejidos del sur de Nuevo León.....	187
8.	Discusión general.....	228
9.	Conclusiones generales.....	238
10.	Apéndices	244

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Causas de pérdida de agrobiodiversidad y recomendaciones para mantener sus múltiples funciones (FAO, 1999).	7
Cuadro 2. Vacíos de información sobre el enfoque de la conservación <i>in situ</i> o en fincas y el sistema de diversidad del agricultor.	21
Cuadro 3. Definiciones publicadas del concepto de producto alimenticio tradicional (Guerrero et al., 2009, p. 225; Verbeke et al., 2016, p. 4)... ..	26
Cuadro 4. Definición de los diez valores motivacionales (Schwartz, 2012).	32
Cuadro 5. Significado del producto, tipo de juicio y función psicológica asociada con las influencias directas e indirectas de los valores humanos en el producto de preferencia (Allen, 2001, p. 103).	36
Cuadro 6. Clasificación y resumen del método de preferencias reveladas (Minambiente, 2018).	39
Cuadro 7. Clasificación y resumen del método de preferencias declaradas (Minambiente, 2018).	40
Cuadro 8. Población total (INEGI, 2021a y entrevistas).....	44
Cuadro 9. Superficie de acuerdo a la tenencia de la tierra en el estado de Nuevo León (RAN, 2022).	45
Cuadro 10. Dotación y calidad de la tierra otorgada a las localidades de estudio (DOF).	49
Cuadro 11. Grado de marginación por localidad de 1995 a 2020 (CONAPO, 2010, 2020).	50
Cuadro 12. Resumen de los estudios sobre maíces locales de Nuevo León. ..	51
Cuadro 13. Subproyectos financiados por la CONABIO que compilaron y generaron información sobre los maíces de Nuevo León.	53
Cuadro 14. Razas y variedades de maíces locales reportadas en la región en otras fuentes de información.	55

Cuadro 15. Promedio de paquete de tortillas vendidos al año.....	74
Cuadro 16. Características sociodemográficas de los encuestados. Elaboración propia con datos de la encuesta.	76
Cuadro 17. Clasificación de las palabras expresadas por consumidores de tortillas en Nuevo León y categorías de significados.....	94
Cuadro 18. Porcentajes de consumidores que están dispuestos a pagar un sobreprecio por los diferentes tipos de tortillas artesanales.	100
Cuadro 19. Porcentajes de consumidores dispuestos a pagar diferentes porcentajes de sobreprecios según el tipo de tortilla.....	101
Cuadro 20. Modelo econométrico de la DAP por tortilla azul $p \leq 0.05$	102
Cuadro 21. Modelo econométrico de la DAP por tortilla amarilla $p \leq 0.05$	102
Cuadro 22. Modelo econométrico de la DAP por tortilla con chile $p \leq 0.05$	103
Cuadro 23. Modelo econométrico de la DAP por tortilla con nopal $p \leq 0.05$..	103
Cuadro 24. Acontecimientos importantes en México, con respecto a los maíces locales. Para ubicar los estados beneficiados de los diferentes programas véase la Figura 14.....	127
Cuadro 25. Relación de las variedades locales y las razas validadas por el PROMAC. Obtenido de los formatos de colectas de la CONANP.	192
Cuadro 26. Traducción y algunas definiciones de los tipos de variedades según diferentes autores.....	193
Cuadro 27. Descripción biofísica de las localidades de estudio según datos climáticos de las estaciones 19013, 19115 y 19066 (CLICOM-SMN, s/f) y cartas de INEGI.	197
Cuadro 28. Variedades locales mencionadas en las entrevistas y talleres.....	200

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. En color amarillo se muestran los elementos de la agrobiodiversidad que fueron abordados en esta investigación y su relación con el sistema de diversidad del agricultor. Elaboración propia con base en las definiciones conceptuales de FAO (FAO, 1999, p. 5).	6
Figura 2. Mapa mental que muestra la pregunta de investigación y su relación causa-efecto.....	12
Figura 3. Marco conceptual y su operacionalización en indicadores y variables a utilizar en la presente investigación.....	13
Figura 4. Modelo teórico de relaciones entre los diez valores humanos básicos y su estructura circular la cual indica las relaciones de conflicto-compatibilidad y el continuo motivacional (Schwartz, 2012).	34
Figura 5. Ubicación de las localidades de estudio.	43
Figura 6. Población total por localidad de 1990 a 2020 (INEGI, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2021a).	49
Figura 7. Número de paquetes de medio kilo vendidos según el tipo de tortilla, ejido La Providencia, Galeana. Elaboración propia con datos de campo 2016-2021.	73
Figura 8. Número de paquetes de medio kilo vendidos según el tipo de tortilla, ejido La Encantada, Gral. Zaragoza. Elaboración propia con datos de campo 2019-2021.	74
Figura 9. Imagen de tortillas convencionales utilizada en la encuesta como estímulo visual.	91
Figura 10. Imagen de tortillas artesanales utilizada en la encuesta como estímulo visual.	91
Figura 11. Significados del producto otorgados a la imagen de la tortilla convencional.	95

Figura 12. Significados del producto otorgados a la tortilla artesanal.	96
Figura 13. Comunalidades otorgadas a la frase “tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León”.	98
Figura 14. Presencia de programas sobre maíces locales por entidad (INEGI, 2020, 2021) y referencias citadas en el Cuadro 24.	129
Figura 15. Ubicación de las localidades de estudio.	152
Figura 16. Diferencias en el equipamiento de cocinas: a-c) La Providencia; d) Pinal Alto; e-f) de La Encantada. Fotos: Jessica Valero Padilla.	160
Figura 17. Carriolas utilizadas como diablitos para transportar el nixtamal al molino y las cajas con tortillas a la carretera. Fotos: Jessica Valero Padilla.	162
Figura 18. Ubicación de los puntos de venta de la ZMM. La tienda rural Punto Sur no se muestra en el mapa, pero se encuentra a dos horas del área metropolitana y a 18 minutos del ejido La Providencia en Galeana. ...	164
Figura 19. Difusión de las ferias, publicada en Facebook, por parte del gobierno estatal y federal.	172
Figura 20. Ubicación de las localidades de estudio.	196
Figura 21. Diversidad de los agricultores de La Providencia: a) Morado b) Blanco Criollo c) Blanco Grande, d) Negro Tremés y Amarillo, los cuales posiblemente corresponden a Cónico Norteño mezclado con Tuxpeño Norteño y Ratón. Fotos: Jessica Valero Padilla.	202
Figura 22. Diversidad de los agricultores de Pinal Alto: a) Blanco Grande, b) Pinto Mosca y Blanco Tremés (corresponden a Cónicos Norteños), c) Negro de Veracruz mezclado con Blanco, d) Amarillo, e) Chinito o Pepitilla, f-h) maíces rojos, i) Negro de Veracruz. Fotos: Jessica Valero Padilla.	203

Figura 23. Diversidad de los agricultores de La Encantada: a) taller participativo, b) Cacahuacintle o Pozolero, c) Pinto Negro Tremés, d) Blanco Celaya Alto, e) Pinto Tremés, f) Blanco Alto (cristalino), g) Pinto (cristalino), h-i) Morado Alto, j-l) Negro Alto, m) Pinto, n) Negro. Fotos: Jessica Valero Padilla.	206
Figura 24. Plagas presentes debido a un almacenamiento inadecuado en el ejido La Providencia: a) gorgojo de la harina (<i>Tribolium</i> sp.), b) polilla del grano (<i>Ephestia kuehniella</i>), c) barrenador mayor o menor (<i>Prostephanus truncatus</i> o <i>Rhyzopppertha dominicana</i>), d) gorgojo (no identificado), e) gusano cogollero (<i>Spodoptera</i> sp.); f) costales rotos por roedores, g) larva de polilla del grano (<i>Ephestia kuehniella</i>). Fotos: Jessica Valero Padilla.	208
Figura 25. Forma de almacenar el maíz: a) gavillas en las parcelas, b) granero de aluminio o zencales de madera, c) costales en traspatio de las casas, d) mono(a)s, e) trincheras. Fotos: Jessica Valero Padilla.	209
Figura 26. Distribución geográfica y los tipos de transacciones del flujo de semillas.	213
Figura 27. Problemáticas comunes en las parcelas: a) desarrollo truncado de plantas por sequía, b) desarrollo truncado de mazorca por heladas tempranas, c) podredumbre, d) mezcla varietal, e) roedores, f) gusano cogollero, g) elotes con daños por heladas, h) huitlacoche, i- j) daño por osos y otros mamíferos. Fotos: Jessica Valero Padilla.	217

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice 1. Cartas de presentación y solicitud de permiso a los comisariados ejidales.	244
Apéndice 2. Cuestionario elaborado para los agricultores de maíz en las salidas exploratorias.....	247
Apéndice 3. Guion de entrevista para las mujeres que elaboran tortillas.	251
Apéndice 4. Primera parte de la encuesta en línea elaborada en Google Forms. Para visualizar la encuesta completa visitar: https://forms.gle/RH11gaaYSS4suQmF8	252
Apéndice 5. Guion utilizado en el taller. En las localidades donde no fue posible hacer el taller por falta de participación, se visitó y encuestó a algunos agricultores.....	253
Apéndice 6. Formato para recabar información de contacto de los compradores que asistieron a las ferias agroalimentarias.	257

LISTA DE ABREVIATURAS

ACT	Agriculturas campesinas territorializadas
CCC	Cadenas o circuitos cortos de comercialización
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
DAP	Disposición a pagar
DO	Productos locales con denominación de origen
DOF	Diario Oficial de la Federación
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIDESUR	Fideicomiso para el Desarrollo del Sur del Estado de Nuevo León
GSP	Gran Sierra Plegada
HN	Industria de harinas nixtamalizadas
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LBOGM	Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados
MFT	Masa fresca-tortilla
PNCM	Parque Nacional Cumbres de Monterrey
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRI	Partido Revolucionario Institucional
PROCER	Programa de Conservación de Especies en Riesgo
PROMAC	Programa de Conservación del Maíz Criollo
RFC	Registro Federal del Contribuyente

RQDA	Análisis de datos cualitativos en R
RZRELM	Red de zonas de restauración ecológica del lobo mexicano
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDAGRO	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SEGALMEX	Seguridad Alimentaria Mexicana
SENL	Secretaría de Economía de Nuevo León
SIAL	Sistemas agroalimentarios localizados
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
T-MEC	Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
ZMM	Zona metropolitana de Monterrey

DEDICATORIA

A las familias rurales que experimentan con maíces de diferentes lugares para satisfacer sus propias necesidades y la de otros, y que sin saberlo, han ido adaptando estos maíces a las condiciones biofísicas de cada lugar, generando con ello una diversidad de variedades locales que tienen mayor tolerancia a los cambios ambientales extremos en comparación de las variedades mejoradas comerciales, asegurando con ello el abasto de maíz para alimento, a escala local y regional.

A los consumidores que están cambiando conciencias y patrones de consumo porque desean alimentos que mantengan saludables, tanto a ellos, a sus familias y a los ecosistemas. Consumidores que deciden dejar de consumir productos industrializados para sustituirlos por alimentos naturales, de temporada y locales, a través de cadenas cortas de comercialización, estableciendo vínculos con los agricultores y productoras, como es el caso de las tortillas de maíz del presente trabajo. El poder del consumidor es inmenso, por lo que es tiempo de utilizar ese poder en beneficio de la Naturaleza y de la gente que la valora y la respeta.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación no hubiera sido posible sin el apoyo de las mujeres que elaboran tortillas, de los agricultores que siembran maíz y de sus respectivas familias, quienes amablemente me abrieron las puertas de sus casas, me alojaron, me alimentaron, me acompañaron, me confiaron sus experiencias y me hicieron sentir una de ellos. No menciono sus nombres por respeto a su privacidad y por el anonimato acordado, pero les agradezco de corazón porque además de compartir sus conocimientos e información, me brindaron su amistad y me motivaron para continuar trabajando en Nuevo León junto con ellos.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca número 244642, al Posgrado de la Dirección de Centros Regionales y al Instituto de Investigaciones para la Agricultura Regional y el Desarrollo Rural (IIAREDER) por el financiamiento brindado durante los cuatro años del doctorado.

A mi Comité de tesis por interesarles el tema de los maíces locales de Nuevo León, por su tiempo, paciencia, sugerencias y aportaciones académicas para lograr este trabajo. Al Dr. Conrado Márquez por su apoyo, guía y acompañamiento durante todo el proceso, pero sobre todo por su amistad y confianza, ya que me dio amplia libertad con esta investigación. Al Dr. Angel Pita por ayudarme a organizar, acotar y aterrizar mis ideas para seguir un hilo conductor de investigación. Al Dr. Anastacio Espejel por animarme a incursionar en el tema del consumo de los alimentos tradicionales y de los valores humanos, porque sin esperarlo, este tema me abrió una posibilidad de trabajo.

Quiero dar un especial agradecimiento a la M. en C. Elsa Hernández, quien me brindó información y me facilitó el proceso de acercamiento y generación de confianza con las mujeres que elaboran tortillas de maíz en los ejidos La Providencia y La Encantada. Con su ejemplo, me motivó a realizar investigación acción-participativa y a pensar en emprender futuros proyectos en estos ejidos y en otros, porque hay mucho trabajo por hacer en las zonas rurales de Nuevo León. Espero colaborar y aportar en este movimiento de desarrollo rural iniciado por ella.

Al MVZ Enrique Canales, Titular de la oficina de representación de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) en el estado de Nuevo León, por el interés mostrado en el tema de los maíces locales presentes en la entidad y por el apoyo brindado para viajar a las localidades de estudio.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mis amigos Eder Hernández e Israel Castrejón quienes me acompañaron a campo sin importar la distancia, el calor, el frío y el cansancio, les agradezco a ambos por su tiempo, por sus recomendaciones, por su valiosa amistad y por su apoyo incondicional.

DATOS BIOGRÁFICOS



Datos personales

Nombre	Jessica Valero Padilla
Fecha de nacimiento	13 de febrero de 1982
Lugar de nacimiento	Monterrey, Nuevo León
CURP	VAPJ820213MNLLDS09
Profesión	Bióloga y Maestra en Ciencias
Cédulas profesionales	4502223 y 11268698
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9031-8041

Desarrollo académico

Preparatoria	Preparatoria No. 16, UANL
Licenciatura	Bióloga, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL
Maestría	Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, ECOSUR

RESUMEN GENERAL

Demanda de tortillas artesanales y sus efectos en la diversidad de maíces locales del sur de Nuevo León

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre la demanda de consumidores urbanos de tortillas artesanales y sus efectos en la diversidad varietal del maíz en tres ejidos, a fin de documentar estudios de caso que aporten elementos sobre la relación del mercado de productos agroalimentarios con la agrobiodiversidad y los retos de su conservación *in situ*. La hipótesis es que los consumidores prefieren y están dispuestos a pagar un excedente por tortillas azules, provocando un aumento de la diversidad del maíz que cultivan los agricultores, quienes buscarán diferentes variedades para satisfacer dicha demanda. Para esta investigación se diseñó un cuestionario semi-estructurado aplicado a 300 consumidores de tortillas para caracterizar sus preferencias y disposición a pagar un precio diferenciado para la tortilla artesanal. Esta información fue capturada en Excel y sistematizada en SPSS y XLSTAT, generando gráficos, ruedas sensoriales y estadísticos. Por otra parte, se utilizó el método etnográfico y técnicas de campo como observación participante, entrevistas a profundidad y visitas a parcelas para abordar la producción y diversidad de los maíces locales. Se registraron y analizaron las entrevistas de 21 agricultores, 18 mujeres que elaboran tortillas, dos avecindados y un informante clave. Los resultados indican que existe mayor disposición a pagar por la tortilla azul. El 39.6% pagaría un sobreprecio de 50% o más porque al comprarlas se promueve el uso y diversidad de los maíces de Nuevo León, indicando un área de oportunidad para su comercialización. La hipótesis fue confirmada en La Encantada, donde se observó el aumento de la diversidad de los maíces locales al introducir variedades de otros estados. Se concluye que los sistemas de diversidad de los agricultores de maíz son dinámicos, complejos y diferentes, y que la demanda y disposición a pagar un excedente por tortillas artesanales, contribuye a fomentar el mantenimiento *in situ* de la diversidad biológica del maíz.

Palabras clave: agriculturas campesinas territorializadas, disposición a pagar (DAP), flujo de semillas, significados de compra, sistema de diversidad.

GENERAL ABSTRACT

Demand for handmade tortillas and its effects on the diversity of local maize in the south of Nuevo León

This piece of research was aimed at analyzing the relationship between the demand of urban consumers for handmade tortillas and its effects on the varietal diversity of maize in three ejidos, in order to document case studies that provide elements on the relationship between the market for agri-food products with agrobiodiversity and the challenges of its *in situ* conservation. The hypothesis states that consumers prefer and are willing to pay more for blue tortillas, thus enhancing the diversity of maize grown by farmers, who will look for different varieties to satisfy this demand. For this study, a semi-structured questionnaire was designed and applied to 300 tortilla consumers to characterize their preferences and willingness to pay a differentiated price for the handmade tortilla. This information was gathered in Excel and systematized in SPSS and XLSTAT, and graphs, sensory wheels and statistics were generated. On the other hand, the ethnographic method and field techniques such as participant observation, in-depth interviews and plot visits were used to address the production and diversity of local maize. Interviews to 21 farmers, 18 women who make tortillas, two residents, and one key informant were recorded and analyzed. The results indicate that there is a greater willingness to pay for the blue tortilla. Around 39.6% would pay a plus of 50% or more because buying them promotes the use and diversity of maize from Nuevo León, indicating in this way an area of opportunity for its commercialization. The hypothesis was confirmed in La Encantada, where the increase in the diversity of local maize was observed when varieties from other states were introduced. It is concluded that the diverse systems of maize farmers are dynamic and complex, and that the demand and willingness to pay a surplus for handmade tortillas contributes to promoting the *in situ* maintenance of the biological diversity of maize.

Key words: territorialized peasant agriculture, willingness to pay (WTP), flow of seeds, purchase meanings, diversity system.

Doctoral Thesis in Sciences in Regional Rural Development, Universidad Autónoma Chapingo
Author: Jessica Valero Padilla
Advisor: Conrado Márquez Rosano

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Este estudio comenzó a gestarse en el año de 2016 a partir del interés por conocer a las personas que cultivan maíces locales en el sur de Nuevo León y que elaboran tortillas artesanales para comercializarlas en la zona metropolitana de Monterrey (ZMM).

La experiencia de la autora con el maíz se limitaba al proceso de toma de decisiones de agricultores del estado de Chiapas que sustituyeron el cultivo de maíz (*Zea mays*) por piñón (*Jatropha curcas*) para participar en el proyecto de producción de biocombustible. Los agricultores tomaron esta decisión con la esperanza de mejorar su situación económica, pese a no tener conocimiento sobre los requerimientos agroecológicos y técnicos del piñón, desconociendo los rendimientos, la existencia de un mercado y el precio de venta de la semilla y del aceite. Pero algunos fueron cautelosos ya que separaron una parte de su terreno o intercalaron maíz con piñón para el abasto familiar. En este caso particular, la autora esperaba encontrar maíces locales bajo el sistema de milpa tradicional, pero no fue así, pequeños agricultores mestizos e indígenas aplicaban agroquímicos y sembraban desde 1970 maíz mejorado, por lo que con el paso de los años decidieron disminuir las hectáreas de maíz porque su venta no era bien pagada y porque los insumos para lograr buenos rendimientos han ido en aumento (Valero-Padilla, 2010; 2011).

Cuando la autora regresó a Nuevo León, su tierra natal, entidad destacada por su desarrollo industrial y por ubicarse en la franja fronteriza con Estados Unidos, se encontró con la agradable sorpresa de la venta de tortillas artesanales elaboradas con maíces locales por mujeres rurales del sur del estado. Consideró el tema de la persistencia campesina y su agricultura tradicional y exploró la posibilidad de abordarlo desde el enfoque de las agriculturas territorializadas y los sistemas agroalimentarios localizados.

Pensó en la relación entre la producción de maíz local, su transformación a tortillas, su comercialización en zonas urbanas y los retos que esto implicaba para el desarrollo rural. Pero se dio cuenta que eso era un segundo paso, primero necesitaba identificar las variedades de maíces locales que aún se siembran en los ejidos y las razones por la que los agricultores los cultivan, lo que la llevó a estudiar el enfoque de la conservación *in situ* o en fincas (*on-farm conservation*) y el manejo de la diversidad del agricultor (*farmer's management of diversity*), denominado en este estudio como sistema de diversidad del agricultor, volviéndose una de las partes relevantes de su marco teórico y conceptual de investigación.

Debido a la carencia de información en las estadísticas oficiales sobre la superficie sembrada con maíces locales y los tipos de agricultores que los siembran, algunos investigadores han realizado estimaciones asumiendo que estos maíces los siembran pequeños agricultores con tierras de temporal menores a 5 ha (Bellon et al., 2018, 2020) y que los campesinos indígenas y mestizos son los guardianes del germoplasma nativo en sus territorios (Toledo Llancaqueo, 2007, citado en Boege, 2008; Kato Yamakake *et al.*, 2009). También se idealiza que las decisiones del agricultor sobre las variedades de maíces a sembrar están basadas principalmente por su alimentación, a través de la calidad de la tortilla y otras valoraciones que van más allá del precio del mercado, asumiendo que por ello algunas variedades no pueden ser desplazadas por las variedades comerciales (Ayala Espinosa et al., 2019, p. 47 y 51).

Pero la experiencia de la autora con los campesinos mestizos e indígenas en Chiapas, le demostró que las asunciones anteriores no son una regla, los pequeños agricultores también siembran maíz mejorado y al igual que la población urbana, la población rural busca un trabajo digno y de largo plazo que les garantice ingresos económicos para vivir bien, no solo para subsistir, porque desde hace tiempo no es posible vivir solo de lo que el campo minifundista

produce, ni mucho menos de la producción del maíz de subsistencia y de baja escala productiva.

Sobre este tema, Bellon y colaboradores hablan sobre la importancia de generar estudios sobre la estructura y función del comercio local, las limitaciones y oportunidades que enfrentan los diferentes tipos de compradores y vendedores, así como sus efectos en la diversidad varietal de los cultivos de los agricultores rurales del país, para que se puedan generar políticas públicas que mejoren los vínculos entre productores y consumidores locales. Estos autores indican que una mayor demanda de maíz de producción local, podría incentivar la siembra y producción sostenida de diversas variedades locales por parte de los campesinos, manteniendo la evolución de este cultivo bajo domesticación, contribuyendo al mismo tiempo a la seguridad alimentaria (Bellon et al., 2021). Planteamiento que se recupera como un eje de análisis en esta investigación.

Sin embargo, los mismos autores advierten que dicha demanda podría dar como resultado una pérdida o reducción del número promedio de variedades cultivadas, a lo que denominan dilema social, debido a que los agricultores podrían anteponer las ganancias económicas generadas a corto plazo, por cultivar una variedad que tiene una alta demanda en el mercado, sobre los beneficios públicos de largo plazo que se obtienen de conservar una diversidad de variedades (Bellon et al., 2015a, 2021). En resumen, “las variedades que dan más beneficios privados en el mercado tienden a excluir al resto y, por tanto, reducir el beneficio público de la agrobiodiversidad” (Perales R. & Cruz E., 2020, p. 60). Por lo que el aumento en la demanda de ciertas variedades de maíces locales podría ser un arma de doble filo, que habrá que analizar en cada caso y región.

Por lo tanto, basándose en la experiencia personal en Chiapas y de otros estados, en la información recabada de las salidas exploratorias en Nuevo León y en los vacíos de información detectados al revisar la literatura científica del tema, el interés de la autora fue conocer si los consumidores, a través de sus

gustos, preferencias, valores, creencias y los beneficios privados que generan al pagar por las tortillas artesanales, están influyendo en la toma de decisiones de los agricultores de maíz para manejar su sistema de diversidad, cambiando los procesos de selección de variedades, así como en la selección, almacenamiento y flujo de semillas para satisfacer dicha demanda.

Como información complementaria, se exploran las posibles tensiones que puede generar el aumento de la demanda de tortillas artesanales y los retos para construir un mercado social en las agriculturas territorializadas del país. Fue esta reflexión la que le permitió preguntarse cómo la demanda de tortillas artesanales afecta la diversidad varietal de los maíces locales en ejidos del sur de Nuevo León, volviéndose su pregunta principal de investigación.

1.1 Importancia del problema investigado

Todos los días la población humana se alimenta, se viste, se medica, se embellece y se moviliza con elementos derivados de la biodiversidad.¹ También construyen, producen y transforman con ella. No hay duda de que la biodiversidad, bajo sus tres niveles de organización (ecosistemas, especies y genes) provee beneficios directos e indirectos para el bienestar humano.

Sin embargo, desde 1970 la biodiversidad se está perdiendo de forma acelerada a causa de cinco factores: sobreexplotación de especies, especies invasoras, contaminación, cambio de uso del suelo y cambio climático, convirtiéndose en uno de los principales problemas para la sostenibilidad de la vida en el planeta. La base de estos factores son los patrones de producción-consumo, el tipo de economía-gobernanza, así como la demografía, la migración y la urbanización humanas (WWF, 2020).

¹ Biodiversidad o diversidad biológica: “es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (ONU, 1992, pp. 3–4).

Se considera que en el Antropoceno² se dará la sexta extinción masiva, ya que en los últimos años la gran mayoría de las extinciones de flora y fauna se deben al impacto directo e indirecto causado por las actividades humanas como la agricultura no sostenible, la tala, el transporte, el desarrollo residencial o comercial, la producción de energía, la minería, entre otras. (CONABIO, 2020; WWF, 2018, 2020).

Como parte de esta biodiversidad, se tiene a la agrobiodiversidad³ (Figura 1) que resulta de las interacciones entre el ambiente, los recursos genéticos y los sistemas de manejo y prácticas humanas en los agroecosistemas⁴ para proveer alimentos a la humanidad, donde el conocimiento local⁵ y la cultura son considerados como partes integrales de ella (FAO, 1999, 2005).

² Antropoceno: es el efecto de la acción humana en el metabolismo planetario, en el cual el *Homo sapiens sapiens* aparece como agente geológico-geomorfológico-climático. La idea de Antropoceno sugiere que la especie humana pasa a ser un actor con fuerza capaz de producir cambios en el metabolismo en la Naturaleza. Algunos científicos prefieren llamar Capitaloceno y no Antropoceno, pues es con el capitalismo que esos cambios se profundizan (Porto-Gonçalves, 2014; WWF, s/f).

³ Agrobiodiversidad o biodiversidad agrícola, se refiere a “la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos en la Tierra que son importantes para la alimentación y la agricultura que resulta de la interacción entre el medio ambiente, los recursos genéticos y los sistemas y prácticas de gestión utilizados por las personas. Tiene en cuenta no solo la diversidad genética, de especies y de ecosistemas agrícolas y las diferentes formas en que se utilizan los recursos de tierra y agua para la producción, sino también la diversidad cultural, que influye en las interacciones humanas a todos los niveles. Tiene dimensiones espaciales, temporales y de escala. Comprende la diversidad de recursos genéticos (variedades, razas, etc.) y especies utilizadas directa o indirectamente para la alimentación y la agricultura (incluidos, en la definición de la FAO, cultivos, ganado, silvicultura y pesca) para la producción de alimentos, forraje, fibra, combustibles y productos farmacéuticos, la diversidad de especies que apoyan la producción (biota del suelo, polinizadores, depredadores, etc.) y aquellas en el entorno más amplio que apoyan los agroecosistemas (agrícolas, pastoriles, forestales y acuáticos), así como la diversidad de los agroecosistemas mismos” (FAO, 1999, p. 5).

⁴ Los agroecosistemas o ecosistemas agrícolas son aquellos “ecosistemas que se utilizan para la agricultura. Los agroecosistemas comprenden policultivos, monocultivos y sistemas mixtos, incluidos los sistemas de cultivo y ganadería (arroz - pescado), agroforestería, sistemas agrosilvopastoriles, acuicultura, así como pastizales y barbechos. Sus interacciones con las actividades humanas, incluida la actividad socioeconómica y la diversidad sociocultural, son determinantes” (FAO, 1999, p. 5).

⁵ El conocimiento local es el conocimiento que las personas de una comunidad determinada han desarrollado con el tiempo y continúan desarrollando. Se basa en la experiencia; a menudo probado durante siglos de uso; está adaptado a la cultura local y al medio ambiente; está integrado en prácticas comunitarias, instituciones, relaciones y rituales; está en manos de individuos o comunidades; y es dinámico y cambiante. No se limita a los grupos tribales ni a los

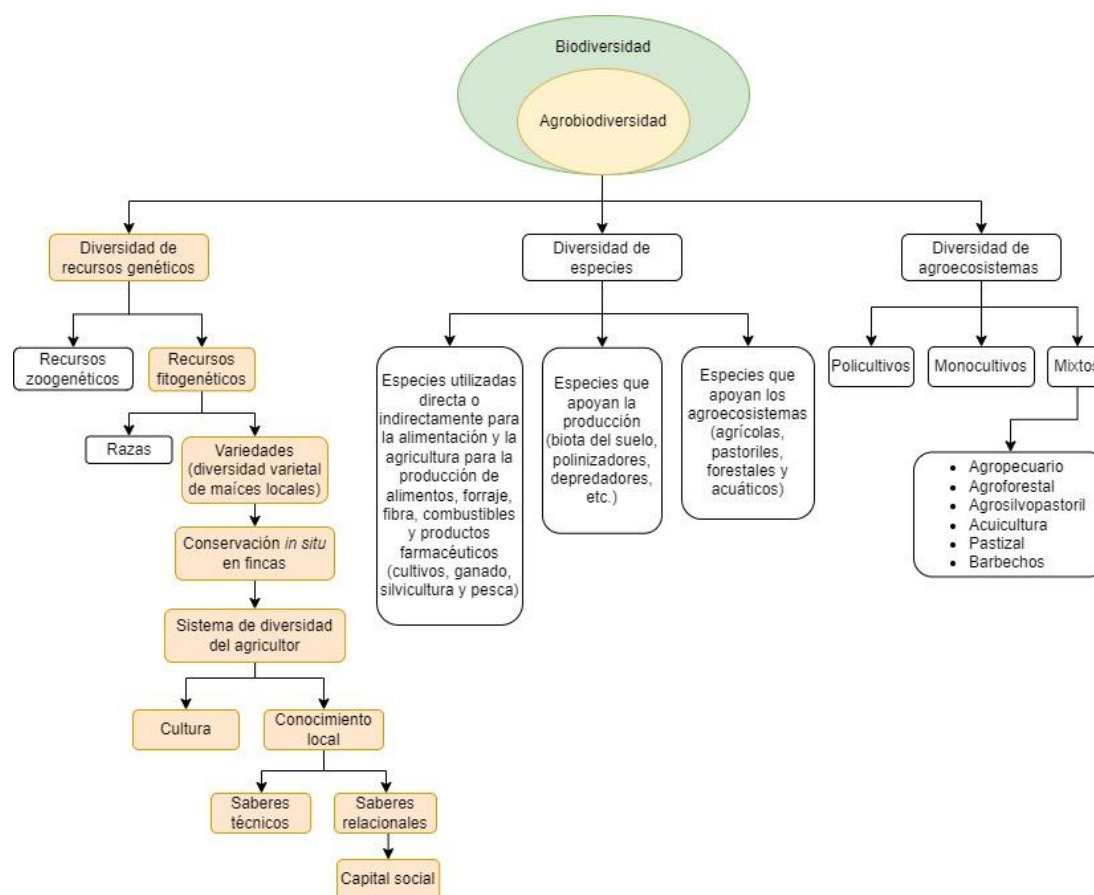


Figura 1. En color amarillo se muestran los elementos de la agrobiobiodiversidad que fueron abordados en esta investigación y su relación con el sistema de diversidad del agricultor. Elaboración propia con base en las definiciones conceptuales de FAO (FAO, 1999, p. 5).

Pero la demanda de alimentos va en aumento conforme aumenta la población, mientras que la diversidad de cultivos que proveen dichos alimentos disminuye. En 1999 la FAO pronosticó que para el año 2020 la población sería de 8,000 millones de personas y realizó recomendaciones de política para reducir la pérdida de agrobiobiodiversidad y mantener sus funciones (Cuadro 1), pero dichas recomendaciones no se han tomado con la seriedad necesaria y los indicadores e informes sobre la biodiversidad y alimentación lo demuestran.

habitantes originales de un área. Ni siquiera se limita a la población rural. Más bien, todas las comunidades poseen conocimiento local: rural y urbano, asentado y nómada, habitantes originales y migrantes (FAO, 2005).

Cuadro 1. Causas de pérdida de agrobiodiversidad y recomendaciones para mantener sus múltiples funciones (FAO, 1999).

Causas	Recomendaciones
Reemplazo de los conocimientos, instituciones y sistemas de gestión local por las intervenciones modernas del modelo dominante de desarrollo.	Ampliar el conocimiento sobre la dinámica de la agrobiodiversidad. Promover la gestión adaptativa local de la agrobiodiversidad.
Promoción y difusión de la agricultura industrial relacionada con la Revolución Verde.	Apoyar la participación local en la planificación, gestión y evaluación.
Influencia de las corporaciones transnacionales sobre el tipo de agrobiodiversidad a utilizar para sus beneficios corporativos.	Aumentar el uso efectivo de la agrobiodiversidad en la producción de alimentos y fibras .
Acceso desigual y el control sobre la tierra, el agua y los recursos genéticos.	Fortalecer los derechos locales y la seguridad de la tenencia.
Infravaloración de la agrobiodiversidad.	Transformar las oficinas y la práctica profesional.
Expansión y presiones de los mercados globales que demandan uniformidad y estandarización en los alimentos.	Reformar las políticas, los mercados y los incentivos económicos relacionados con el comercio.
Expansión de las poblaciones humanas.	---

En 2019, el informe del PNUMA menciona que para el año 2050 serán 10,000 millones de personas, advierte que será necesario aumentar en un 50% la producción de alimentos y adoptar dietas sanas y sostenibles en todas las regiones del mundo, reafirma que la insostenibilidad de los sistemas agrícolas está asociada a la pérdida de la biodiversidad, el aumento en la especialización y otros factores que aumentan el riesgo de obtener malas cosechas (ONU Ambiente, 2019).

Ante las recurrentes crisis alimentarias, el IICA indicó que *“son los territorios rurales precisamente los llamados a prepararse, adaptarse y asumir el reto de alimentar al mundo”* (IICA-CIRAD, 2013). Planteamiento que puede parecer injusto, porque se quiere responsabilizar a los territorios rurales el atender la demanda mundial de alimentos, sin retribuirles adecuadamente este esfuerzo por parte del resto de la sociedad. Lamentablemente, cualquier acción llevada a cabo en estos territorios será insuficiente, mientras que el estilo de vida y consumismo de la población urbana continúe de forma desmedida e irresponsable.

Por otro lado, en los últimos años han surgido movimientos sociales que están valorando a los campesinos, a la agrobiodiversidad y a las agriculturas territorializadas. Estos movimientos han generado mercados alternativos y consumidores que buscan productos locales, que beneficien su salud y la de los ecosistemas, mediante un pago directo y justo a los productores rurales.

Como se ha mencionado, el conocimiento local de los agricultores sobre la agrobiodiversidad es clave para mejorar sus múltiples funciones. Esto lo han logrado *“mediante la elección de material genético, el diseño de patrones de cultivo, el desarrollo de sistemas de producción, las prácticas de manejo de la tierra y el agua, así como arreglos institucionales”* (FAO, 1999, p. 11).

Por esta razón, se considera importante atender las recomendaciones de la FAO y de otros investigadores sobre promover el manejo de la diversidad local de los agricultores y el conocimiento sobre este proceso dinámico, debido a que en lo que respecta al maíz, este conocimiento está escasamente documentado en Nuevo León. También es importante conocer los valores, creencias y disposición a pagar de los consumidores de tortilla de maíces locales para entender cómo esta demanda de tortillas influye en la toma de decisiones de los agricultores sobre la adopción o abandono de ciertas variedades de maíces en cada localidad, las condiciones en las que esto sucede y sus implicaciones en la diversidad varietal del maíz, en el desarrollo rural de la región y en las agriculturas territorializadas del país.

Finalmente, con este trabajo se espera fortalecer las relaciones de cooperación entre la población rural y urbana para generar un círculo virtuoso de la relación entre los agricultores de maíz, las productoras que elaboran las tortillas y los consumidores de éstas, logrando con ello dignificación y respeto para la población rural, así como una producción de alimentos de forma ética y responsable que brinde bienestar para todos.

1.2 Justificación

El maíz es un patrimonio biocultural y fitogenético mesoamericano donde la combinación de las 59 razas nativas identificadas en México ha generado cientos de variedades, más de 605 recetas de platillos diferentes, así como múltiples usos de índole espiritual, forrajero, artesanal, industrial, etc. (Kato et al., 2009).

Nuevo León es uno de los ocho estados del norte de México considerado como centro de diversidad genética del maíz (SAGARPA, 2012). Evidencias arqueológicas como pinturas rupestres, así como fragmentos de olotes, granos y hojas de maíz, indican que la localidad de El Morro, ubicada en el municipio de Aramberri, es el sitio más antiguo de Nuevo León donde se sembró maíz a orillas del río Blanco (Encinas Garza, 2017; INAH, 2013). Esto nos habla de posibles relaciones de intercambio entre los cazadores-recolectores de la Gran Chichimeca, con los agricultores de Mesoamérica y el inicio de la diversidad genética del maíz en la Gran Sierra Plegada de Nuevo León.

Posteriormente a partir de 1646, los españoles iniciaron el proceso de colonización y adoctrinamiento de los indígenas de la región por medio de misioneros y tlaxcaltecas que se establecieron en varios municipios y les enseñaron a los chichimecas a arar la tierra, así como sembrar y cosechar el maíz, frijol y otros frutos (Cavazos Garza, 1994). En este proceso, es probable que las familias tlaxcaltecas trajeran sus maíces y sus prácticas (como el uso de los zencales para guardar el maíz, los cuales aún se utilizan en la sierra de Nuevo León), lo cual contribuyó a enriquecer la diversidad genética del maíz existente en la entidad.

En la década de 1940, surge la primera etapa de la revolución verde que se caracterizó por el incremento en la productividad del trigo, maíz y otros cultivos, por medio de la tecnificación y variedades mejoradas caracterizadas por su alto grado de uniformidad genética.

La segunda etapa se presentó a partir de la década de 1990, con la entrada de los organismos genéticamente modificados o transgénicos, donde es importante mencionar, que el 11 de julio de 2022 Monsanto obtuvo un amparo contra el decreto presidencial publicado en diciembre de 2020 el cual prohíbe el maíz transgénico y el uso del glifosato en México (CONACYT, 2022). La revolución verde dio origen a la agricultura industrializada, la cual fue apoyada por políticas neoliberales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que fomentaron la sustitución de las variedades locales por mejoradas y la importación de maíz amarillo transgénico de Estados Unidos a precios muy baratos. Este proceso generó una competencia desleal para los pequeños agricultores, especialmente los campesinos, porque sus cosechas ya no fueron compradas por el gobierno y tampoco recibieron apoyos para producir, solo para subsistir, causando con ello desmotivación, venta de sus tierras, abandono del campo y migración, rompiendo con esto la transmisión del conocimiento sobre la agricultura tradicional y los maíces locales, como sucedió en la región norte y centro de Nuevo León, quedando la Gran Sierra Plegada (GSP), en la región sur, como un reservorio de material genético del maíz en la entidad.

Sin embargo, las condiciones climáticas de esta región también limitan la adaptabilidad del maíz reduciendo su producción, almacenamiento y consumo. Para los campesinos, la falta o mala distribución de lluvias, el aumento de la temperatura y las heladas tempranas, son cambios climáticos inesperados que no les permiten cubrir el abasto para la unidad familiar, ni generar excedentes para la venta comercial, lo cual los limita y los priva de oportunidades en ciertos nichos de mercado, como el de la venta de tortilla artesanal, la cual ha tenido alta demanda por la población urbana de la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) y que ante la noticia del glifosato en las tortillas de Maseca (CONACYT, 2019; CONACYT et al., 2020; Toledo, 2020) y el apoyo del gobierno federal hacia la conservación y consumo de los maíces locales (SADER, 2019b, 2020a, 2020b), esta demanda puede aumentar.

La posibilidad de que los agricultores y las productoras puedan aprovechar las oportunidades de mercado relacionadas con la producción de tortillas artesanales y contribuir con ello a un desarrollo local en el sur de Nuevo León existe. Pero primero, se debe garantizar el abasto alimentario de las familias rurales y la obtención de excedentes para la venta comercial. Los beneficios públicos que brinda la diversificación del maíz son necesarios para enfrentar los riesgos de sequía, heladas, vientos, enfermedades y plagas que de por sí afectan la región y se pronostican más severos en los próximos años por el cambio climático.

Por ello la importancia de continuar con la experimentación, selección e intercambio entre productores de semillas de diversas variedades, ya que una especialización basada solamente en las variedades preferidas por los consumidores de tortillas puede conllevar a un dilema social, porque el agricultor podría anteponer el valor económico sobre su diversidad varietal, haciéndolo susceptible a las inestabilidades climáticas y de mercado, afectando su soberanía alimentaria y la multifuncionalidad que le brinda sus variedades de maíces locales. Por esta razón, es importante generar información y consciencia tanto para los productores como para los consumidores sobre las variedades manejadas por los agricultores del sur de Nuevo León, las razones de ello y la influencia indirecta de los consumidores de tortillas en la diversidad de las variedades de maíz en la región.

1.3 Hipótesis

La hipótesis es que la demanda de las tortillas artesanales elaboradas con maíces locales aumenta la diversidad varietal del maíz del sur de Nuevo León debido a la preferencia y disposición a pagar más por tortillas de maíz azul, generando con ello la incorporación de variedades de colores oscuros a los sistemas de diversidad de los agricultores. Esta demanda se basa en las percepciones del consumidor (gustos, preferencias, emociones y creencias), es decir, en los valores humanos y en los significados de compra que le atribuyen

los consumidores a este alimento, lo que los motiva a pagar un sobreprecio por tortillas de ciertas variedades de maíz.

Las percepciones no solo influyen en el comportamiento alimentario del consumidor, sino también en la toma de decisiones de los agricultores, quienes desplazan y adoptan variedades para satisfacer las preferencias de los consumidores, lo que puede generar tensiones en las agriculturas campesinas territorializadas (ACT) y efectos en la diversidad varietal del maíz (Figura 2).

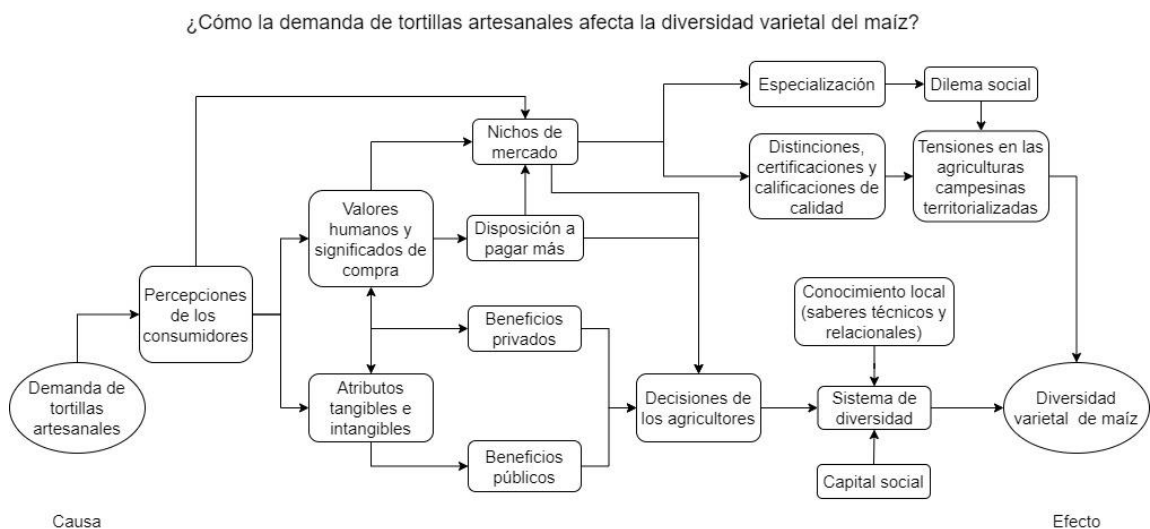


Figura 2. Mapa mental que muestra la pregunta de investigación y su relación causa-efecto.

Para entender la relación de causalidad entre la demanda de tortillas y la diversidad varietal del maíz, se debe verificar si los consumidores de la ZMM están influyendo en la toma de decisiones de los agricultores del sur de Nuevo León al demandar ciertos tipos de tortillas y si lo hacen, cómo esto afecta a los sistemas de diversidad de los agricultores, que consisten en la selección de variedades, así como en la selección, el manejo y el flujo de semillas (Figura 3).

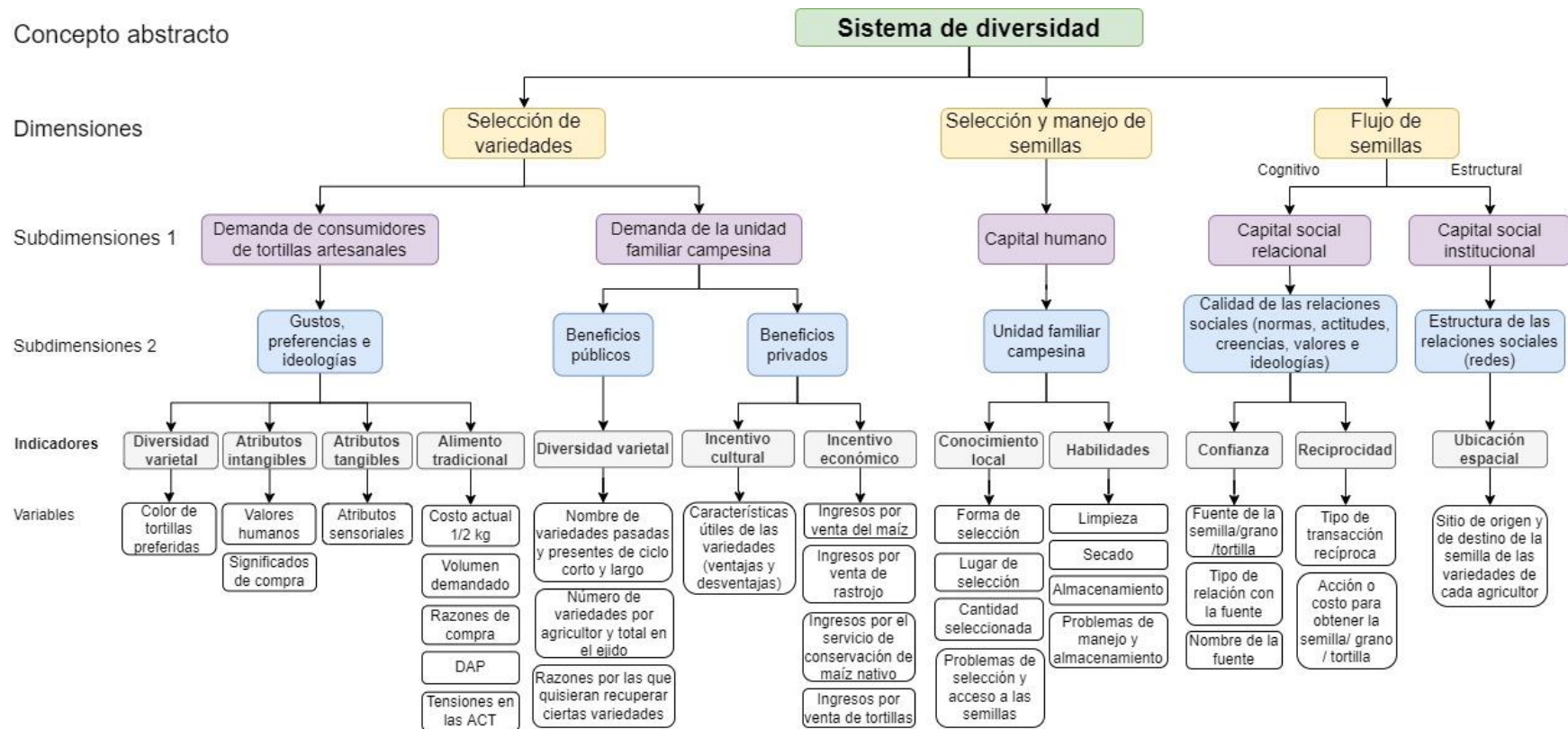


Figura 3. Marco conceptual y su operacionalización en indicadores y variables a utilizar en la presente investigación.

1.4 Objetivos

Los objetivos se formularon a partir de la pregunta de investigación general con base en tres preguntas subsidiarias:

- ¿Cómo la demanda de tortillas artesanales afecta la diversidad varietal de maíz?
 1. ¿Cuál es la demanda actual de las tortillas artesanales elaboradas en los ejidos bajo estudio, cómo perciben los consumidores de Nuevo León a las tortillas, cuáles son las razones por las que las prefieren y cuál sería su disposición a pagar?
 2. ¿Cuáles son las tensiones que pueden enfrentar los maíces locales en las agriculturas campesinas territorializadas ante el aumento de la demanda de tortillas artesanales y cuáles son los retos que tienen que enfrentar los agricultores, las artesanas y los distribuidores para consolidar un mercado social para estas tortillas en la ZMM?
 3. ¿Cómo los agricultores resuelven la provisión de maíz para satisfacer la demanda local y regional actual de tortillas artesanales y qué efectos tiene esta demanda en la diversidad varietal de los maíces locales?

Por lo tanto, se estudiaron tres ejes de análisis, donde se generó material para varios artículos de investigación, que por cuestiones de tiempo y extensión, se presentan cinco artículos, de los cuales uno ya está publicado.

1.4.1 Objetivo general

Analizar la relación entre la demanda de consumidores urbanos de tortillas artesanales y los efectos en la diversidad varietal del maíz, a fin de documentar estudios de caso que aporten elementos para el estudio de la relación del mercado de productos agroalimentarios con la agrobiodiversidad y los retos de su conservación *in situ*.

1.4.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se enlistan a continuación se refieren a diferentes unidades geográficas, las cuales dependen del propósito de la investigación, razón por la cual se articulan diferentes escalas: estatal (Nuevo León), regional (zona metropolitana de Monterrey) y local (ejidos bajo estudio).

- Calcular el volumen demandado de las tortillas artesanales, identificar los tipos de tortillas con mayor demanda y las variedades de maíces implicados en su elaboración, con base en la estimación de la frecuencia y consumo promedio de tortillas de maíz dentro y fuera de la ZMM.
- Identificar los significados de compra y la disposición de los consumidores a pagar por tortillas artesanales de maíces locales en Nuevo León.
- Identificar las tensiones y dilemas que pueden enfrentar los productores que utilizan maíces locales al incrementarse la demanda de este tipo de maíces, en las agriculturas campesinas territorializadas.
- Identificar los retos que tienen que enfrentar los agricultores, las artesanas y los distribuidores para consolidar un mercado social en la ZMM.
- Comparar los sistemas de diversidad de maíz presentes en los ejidos La Providencia, Pinal Alto y La Encantada, región sur de Nuevo León, para conocer la forma en que resuelven la provisión de maíz para satisfacer la demanda de tortillas artesanales, así como sus dinámicas y problemáticas.

1.5 Presentación de los capítulos del estudio

Este documento está integrado por nueve capítulos, el primero es este apartado introductorio; el segundo corresponde a la revisión de literatura la cual se divide en el marco teórico que aborda los temas sobre los sistema de diversidad de los agricultores, las agriculturas territorializadas, la tortilla de maíz como alimento tradicional, la demanda de alimentos tradicionales, los valores humanos, los significados de compra en los alimentos, la valoración económica y la disposición a pagar; y el marco de referencia donde se describen las áreas de estudio y se brinda una síntesis sobre la historia de los ejidos y de los maíces locales de Nuevo León.

Los capítulos 3 al 7 corresponden a artículos publicados o en proceso de publicación. En el capítulo 3 se muestra información sobre el volumen demandado de tortillas artesanales, los tipos de tortillas con mayor demanda, el consumo promedio de tortillas en Nuevo León (comparando entre la ZMM y resto de los municipios) y las variedades de maíces implicados en su elaboración. En el capítulo 4 se analizó cómo los consumidores de la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) perciben a las tortillas, las razones por las que las demandan y el precio que estarían dispuestos a pagar por este alimento tradicional.

El capítulo 5 consiste en una reflexión sobre las posibles tensiones que pueden enfrentar los maíces locales en las agriculturas territorializadas ante un escenario de alta demanda de tortillas artesanales, ya que esto suele activar dispositivos de apropiación privada, como ha pasado con otros productos alimentarios tradicionales con cierta distinción. Esta información es de utilidad para los agricultores y artesanas para conocer la situación actual, así como la tendencia de su diversidad y del mercado de la tortilla artesanal, para prepararse ante posibles escenarios de competencia con empresas privadas y para desarrollar estrategias de mercadotecnia para la venta de este alimento tradicional.

El conocimiento anterior llevó a una nueva pregunta, la cual se exploró someramente en el capítulo 6, dejándola abierta para una futura investigación-acción participativa: ¿qué posibilidades hay para construir un mercado social⁶ para estas tortillas en la ZMM?

En el capítulo 7, se compararon los sistemas de diversidad, los esfuerzos y dinámicas de los agricultores para conservar los maíces locales en los ejidos La Providencia, Pinal Alto y La Encantada, ubicados en los municipios de Galeana y General Zaragoza al sur de Nuevo León, incluyendo las relaciones sociales de los agricultores que permiten el flujo de semillas, el cual es necesario para proveer de las variedades de maíz utilizadas para elaborar las tortillas.

Finalmente, los capítulos 8 y 9 corresponden a la discusión y conclusión general de la tesis, las cuales integraron los resultados de los artículos anteriores para responder a la pregunta de investigación y se debatieron los hallazgos con lo planteado por otros autores.

⁶ Los mercados sociales, son mercados alternativos basados en la economía solidaria, su finalidad no es el lucro individual, sino el bienestar colectivo y el establecimiento de relaciones de confianza, cercanía y reciprocidad entre productores y consumidores responsables. Estos mercados buscan articular una red opuesta a la economía capitalista, poniendo en el centro de las relaciones económicas a las personas y la sostenibilidad de la vida, a través de varios principios como la democracia económica, justicia, coherencia entre producción y consumo, igualdad y derecho a la participación económica (Askunze Elizaga, 2007; Crespo Arnold & Sabín Galán, 2014).

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Marco teórico

En el marco teórico se desarrollará, además de los aspectos relacionados con el sistema de diversidad de los agricultores, el tema de la demanda de consumidores, sus valores humanos y significados de compra, los cuales no parecieran tener relación con el sistema de diversidad del maíz, pero como se puede observar en la Figura 3, son parte importante de las razones que explican la selección de variedades por parte de los agricultores.

2.1.1 Sistema de diversidad de los agricultores

Desde la década de 1990, Bellon y otros investigadores (Bellon, 2002; Bellon et al., 2000, 2015a, 2015b; Bellon & Smale, 1998; CONABIO, 2017; Narloch et al., 2011) han desarrollado trabajos sobre el manejo de la diversidad por parte de los agricultores a través de la conservación *in situ* en fincas (*on-farm conservation*)⁷, el cual se abordará como sistema de diversidad de los agricultores en la presente investigación. Estos autores mencionan que es un proceso que se basa en la toma de decisiones de los agricultores, de acuerdo a la demanda o utilidad de las variedades que les brindan beneficios privados y públicos y señalan que: “históricamente, los agricultores han desarrollado y nutrido la diversidad genética de los cultivos, y este proceso continúa a pesar de los cambios socioeconómicos y tecnológicos. Esto enfatiza el papel de los agricultores por dos razones:

- Los cultivos no son solo el resultado de factores naturales, como la mutación y la selección natural, sino también, y particularmente, de la selección y el manejo humano.
- En última instancia, las decisiones de los agricultores definen si estas poblaciones se mantienen o desaparecen” (Bellon et al., 2000, p. 265).

⁷ *On-farm conservation*, ha sido traducido en la literatura científica como conservación *in situ* en los campos agrícolas, o simplemente como conservación en fincas (Bellon, 2004; Hunter & Heywood, 2011).

Sobre el tema de las decisiones de los agricultores para elegir si continúan o no con una variedad, Bellon (2004) indica que la pérdida de las redes sociales, el cambio a la cultura dominante, la disponibilidad de nuevas tecnologías, la falta de mercados formales para ciertas semillas, así como la especialización e integración de otras en el mercado y los consumidores ubicados en lugares distantes, pueden influir en la elección de variedades por parte de los agricultores.

En un estudio reciente, Bellon y colaboradores formularon la hipótesis de que “los campesinos de todo México, más allá de satisfacer sus propias necesidades de consumo, producen maíz colectivamente para responder a la demanda de los consumidores locales no productores de maíz” (Bellon et al., 2020, p. 4). Para corroborar esto, realizaron estimaciones entre la cantidad de maíz producido y la cantidad de maíz requerido para cubrir las necesidades de la población vinculada directamente a la producción de subsistencia y sus resultados demostraron que hay excedentes sustanciales. Demostraron que existe una fuerte correlación entre la población rural que sembró maíz con poblaciones rurales semiurbanas, pero esta correlación disminuye con poblaciones urbanas intermedias, dejando de ser estadísticamente significativa en poblaciones urbanas de más de 100 mil habitantes.

En sus palabras, “la demanda se debilita a medida que aumenta el tamaño de las localidades involucradas. Esto probablemente se deba a los menores costos de transporte y transacción que conducen a una mayor competencia de otras fuentes y sustitutos de maíz, ya que el tamaño de la localidad aumenta debido a una mejor integración con los mercados nacionales y globales” (Op. cit. 2020, p. 14). Los mismos autores concluyen que el comercio local es importante para mantener la evolución del maíz bajo domesticación, el cual también contribuye a crear incentivos adicionales para que los campesinos cultiven variedades nativas a partir de sus propias semillas y sus conocimientos locales. Estos incentivos adicionales se traducen en la generación de beneficios públicos y privados asociados con la conservación y el uso sostenible de la

agrobiodiversidad. Sugieren repensar el alcance de las cadenas de valor dirigidas a nichos de mercado, así como el esquema de pago por servicios de conservación de la agrobiodiversidad,⁸ porque consideran que ambos instrumentos tienen un alcance limitado. Ellos apuestan al fortalecimiento de los mercados locales de maíz a través de políticas públicas que respondan a las condiciones de los campesinos y consumidores locales para mejorar los vínculos sociales, la comercialización e intercambio de maíz nativo a nivel local y regional, formando con ello un círculo virtuoso entre maíz-campesino-consumidor.

Lo anterior coincide con la FAO que indica que la agrobiodiversidad no solo es relevante para la alimentación humana, sino también puede contribuir al desarrollo rural a través de “la creación de empresas y productos locales que utilicen de manera sostenible la biodiversidad agrícola y le agreguen valor en el contexto de economías más localizadas [...] junto con el conocimiento local, las instituciones y las prácticas de gestión asociadas con ella, pueden proporcionar una base sólida para el desarrollo en muchos entornos económicos y ecológicos diferentes” (FAO, 1999, p. 19). Dichas empresas y productos locales con valor agregado son comunes en Europa mediante agriculturas territorializadas, las cuales se abordarán en el capítulo 5.

Revisando la literatura sobre el tema de la conservación *in situ* y el sistema de diversidad de los agricultores, se realizó el Cuadro 2 sobre los vacíos de información existentes, resaltando en azul los temas que se abordaron en la presente investigación.

⁸ Esquema similar al de pago por servicios ecosistémicos (Narloch et al., 2011).

Cuadro 2. Vacíos de información sobre el enfoque de la conservación *in situ* o en fincas y el sistema de diversidad del agricultor.

Autor	Vacíos de información
(Bellon et al., 2000)	Existe un conocimiento limitado sobre lo que significa el enfoque de la conservación en fincas, y aún menos comprensión de sus diversos aspectos sociales, económicos, culturales y genéticos.
	Quedan muchas preguntas por responder sobre la viabilidad de la conservación en fincas para la conservación genética. • ¿De qué manera cambian las variedades con el tiempo? • ¿Los agricultores conservan variedades o conservan rasgos?, como por ejemplo el aroma, la arquitectura de las plantas o la resistencia a las enfermedades. • ¿Cuál es la importancia del intercambio de semillas entre los agricultores para enriquecer su germoplasma? • ¿Por qué algunos agricultores continúan cultivando sus variedades locales y otros los han abandonado en favor de variedades mejoradas?
	¿Cuál es el grado de cruzamiento entre variedades en los campos de los agricultores?, etc. Hay pocos estudios destinados a describir y comprender la forma en que los agricultores mantienen y manejan la diversidad, así como los factores que influyen en ellos.
	Falta informar sistemáticamente la asociación de las preocupaciones de selección de los agricultores con las variedades que plantaron, ejemplo: • ¿Cómo se desempeñó cada variedad con respecto a la sequía o las inundaciones? No está claro si los diferentes agricultores tienen diferentes preocupaciones de selección o cómo incluso clasifican sus preocupaciones, ejemplo: • Los agricultores pobres pueden tener diferentes preocupaciones que los ricos, como puede ser el caso de las mujeres agricultoras frente a los hombres, o una mayoría étnica frente a las minorías.
(Bellon, 2004)	Se necesita información sobre las circunstancias y oportunidades que promueven la conservación en fincas, o al menos que permiten a los agricultores tomar decisiones objetivas sobre las variedades de cultivos (incluidas las adaptadas localmente) que eligen cultivar.
	Existe la necesidad de identificar e implementar intervenciones apropiadas basadas en una comprensión exhaustiva de los factores que amenazan la diversidad de cultivos en fincas y las razones de los agricultores para abandonar en lugar de mantener la diversidad.
	Se sabe muy poco acerca de la estructura y función de las redes sociales. Es necesario comprender la "infraestructura social" que da forma a los flujos de semillas e información, particularmente en los casos en que los sistemas de semillas se basan en los propios agricultores.
(Bellon, 2004)	Falta una comprensión exhaustiva de si las limitaciones que enfrentan los agricultores para mantener la diversidad en fincas se basan en la oferta y / o la demanda.
	Faltan diagnósticos sobre las razones de la pérdida potencial de la diversidad de cultivos.

Cuadro 2. Continuación.

Autor	Vacíos de información
(Bellon et al., 2015a)	Falta una evaluación sistemática de los resultados obtenidos de los proyectos de conservación en fincas, en términos de mantener la diversidad de cultivos (incluyendo el conocimiento y las prácticas de los agricultores que sustentan esta diversidad), así como la creación de beneficios asociados para agricultores involucrados. Falta explorar en los proyectos de conservación en fincas una perspectiva de genética del paisaje, ya que las variedades locales se distribuyen en diferentes tipos de entornos, por lo que enfrentan diversas presiones de selección de factores ambientales, así como de la gestión y las preferencias humanas.
(Bellon et al., 2018)	En los estudios de caso falta cuantificar y analizar la contribución de los campesinos mexicanos en la evolución del maíz bajo domesticación. La agricultura campesina necesita ser reconocida y apoyada como un sistema de producción que genere resultados de conservación de la diversidad genética del maíz. Áreas relevantes para la política para futuras investigaciones son: • Explorar nuevos enfoques para mejorar los rendimientos y la calidad de las variedades nativas en las condiciones que enfrentan los campesinos, a fin de mejorar su productividad mientras los mantienen en evolución. • Mejorar la comprensión del comercio de maíz a nivel local y cómo los excedentes alcanzan a los consumidores, ya sea a través de los mercados u otros mecanismos de intercambio, como la base para identificar intervenciones para mejorar las condiciones comerciales para beneficiar tanto a los productores como a los consumidores. • Comprender las condiciones que fomentan a los agricultores para continuar el manejo de esta diversidad, así como las circunstancias que la obstaculizan, a fin de diseñar mejores intervenciones para apoyarlos. • Refinar los modelos de genética de poblaciones para cuantificar mejor la contribución de los campesinos para generar y mantener la diversidad genética del maíz, como base para monitorear y salvaguardar estos procesos.
(Bellon et al., 2020)	No hay estudios que examinen los factores que explican el alcance del área sembrada con maíz en la agricultura campesina a escala nacional. Se necesitan políticas públicas que reconozcan y respondan a las condiciones de los productores y consumidores locales; de tal forma que estudien y favorezcan las intervenciones para mejorar las relaciones sociales y la comercialización y / o intercambio de maíz nativo a nivel local y regional. Falta entender cómo operan los mecanismos de intercambio a través del mercado o del no mercado, así como sus fortalezas y debilidades.
(Perales R. & Cruz E., 2020)	Jarvis y colaboradores. (2011) señalan que son necesarios estudios que determinen el estado de la diversidad en los campos de agricultores, el acceso a la diversidad e información, el grado de uso de los materiales e información y los beneficios obtenidos de la diversidad por los agricultores y comunidades.
(Blare et al., 2020, p. 565)	El potencial de que los mercados de maíz azul continúen expandiéndose en el futuro, combinado con la necesidad de identificar opciones viables para incentivar la producción de maíz autóctono, sugiere la necesidad de conocimientos más profundos sobre la demanda urbana de maíz azul y la disponibilidad productos a base de este maíz.
(Bellon et al., 2021)	No hay estudios a escala nacional que hayan cuantificado la importancia agregada de la subsistencia versus la producción excedente para los campesinos y los factores que podrían explicar la extensión del área que siembran con maíz que sustenta su producción en todo México.

Cuadro 2. Continuación.

Autor	Vacíos de información
(Bellon et al., 2021, p. 48)	Existen algunos estudios que documentan el comercio de maíz a nivel local, mostrando, por ejemplo, que la mayoría de las ventas se realizan a vecinos / parientes del pueblo y compradores que vienen al pueblo (Eakin et al. 2014), o a tortillerías locales (puntos de venta) donde se producen tortillas hechas a máquina y a las mujeres del pueblo para hacer tortillas hechas a mano (Boué et al. 2018). Sin embargo, entendemos muy poco sobre la estructura y función del comercio local, las limitaciones y oportunidades que enfrentan los diferentes tipos de compradores y vendedores en la diversidad de localidades rurales del país (Boué et al. 2018) . Ésta es un área de investigación crucial y relevante para las políticas que merece más atención. Las políticas que mejoren los vínculos entre productores y consumidores locales podrían contribuir a apoyar un círculo virtuoso donde una mayor demanda de maíz de producción local continúa incentivando la siembra y producción sostenida de diversas variedades nativas por parte de los campesinos en diferentes entornos locales, y así mantener la evolución de este cultivo bajo domesticación hacia el futuro, contribuyendo al mismo tiempo a la seguridad alimentaria.

Estos antecedentes y vacíos de información, junto con experiencia personal y lo observado en las salidas exploratorias fueron clave para formular el marco teórico y conceptual de la pregunta de investigación. Bellon indica que el sistema de diversidad del agricultor está basado en la cultura y en los conocimientos locales, considerando a Thierry Linck, estos conocimientos se pueden expresar como técnicos y relacionales.⁹

A través de los conocimientos técnicos se seleccionan y manejan las semillas, las variedades, y se elaboran las tortillas y otros productos alimentarios transformados, mientras que a través de los conocimientos relacionales se establecen las reglas y normas colectivas que los habitantes locales acuerdan entre ellos para acceder a la semilla, al grano y a las parcelas para que los animales (suyos o de otros) aprovechen el rastrojo de maíz.

⁹ Se entiende por conocimientos técnicos a los saberes que se aplican en la transformación de la Naturaleza y de sus productos. Los conocimientos relacionales remiten a los valores, las representaciones, las normas y creencias que estructuran las sociedades campesinas y rigen las modalidades de acceso a los recursos locales (Linck, 2018, p. 28).

Aunque pareciera que el sistema de diversidad depende de cada agricultor, Bellon y colaboradores mencionan que “el agricultor es la unidad básica de la toma de decisiones en términos de selección y mantenimiento de variedades, pero el pueblo es la unidad mínima de análisis para la diversidad” (Bellon et al., 2000, p. 267). Este autor aclara que estas decisiones no recaen únicamente en los agricultores, ya que las mujeres (madres, esposas e hijas) pueden valorar diferentes características para preparar los alimentos en el hogar, por lo que ellas también influyen en la toma de decisiones (Bellon, 2002) Por ello es importante recabar información de las personas que cultivan maíz en cada localidad y de las personas que transforman esos maíces en tortillas.

Ver al pueblo como la unidad mínima de análisis para la diversidad, concuerda con Thierry Linck, quien reconoce que el campesino no está aislado en su parcela y hogar; posee una unidad de producción que es un sistema complejo dentro de un territorio. Los campesinos y sus sistemas de producción se relacionan con los de otros campesinos en un sistema terruño, el cual evoluciona; por lo tanto, existe una coordinación de los esfuerzos productivos en la producción del espacio y de los vínculos sociales (Linck 1991, 1993).

Bajo la reflexión anterior, se considera necesario agregar otro elemento clave en el proceso del sistema de diversidad del agricultor: el capital social,¹⁰ con el cual se establecen los vínculos sociales, mediante normas de confianza y reciprocidad y a través de las redes sociales necesarias para llevar a cabo el flujo de semillas y el abastecimiento del grano, tanto para el autoabasto como para la venta de tortillas al interior y al exterior de los ejidos.

¹⁰ No existe una definición consensuada sobre el concepto de capital social, pero se recomienda revisar la tesis de Vázquez Pérez (2019), quien en su marco teórico sintetizó las aportaciones de Bordieu, Coleman y Putnam, junto a las de Winter y Stone. También se recomienda revisar la compilación de ponencias de la CEPAL, específicamente de Arriagada (2003) quien también sintetiza los principales enfoques y posturas de este concepto, incluyendo el de otros autores, además de incluir el punto de vista institucional del Banco Mundial, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y hace un análisis crítico al abordar las dimensiones negativas del capital social. Finalmente, Atria (2003), aborda las dimensiones y variables para analizar el capital social como participación en redes, reciprocidad, confianza, normas sociales y proactividad, definiendo estos conceptos.

Debido a que los mismos agricultores y sus familias son consumidores locales de tortillas de maíz, es necesario reportar las variedades actualmente sembradas para satisfacer la demanda de tortillas tanto local como regional, así como las variedades conocidas, perdidas y recuperadas ya que esta información ayudará a entender si la diversidad está aumentando o disminuyendo.

También es necesario comprender las razones para demandar esa diversidad, es decir, la utilidad de las variedades junto con los beneficios públicos¹¹ y privados¹² que les brindan a los agricultores y a sus familias; así como los factores que disminuyen su oferta y demanda.

La demanda de tortillas de los consumidores (rurales como urbanos) suele estar determinada por sus gustos, preferencias, creencias y actitudes, por ello la importancia de conocer los valores humanos y los significados de compra implicados en el consumo de estas tortillas, lo cual sugiere si son consumidores con conciencia social y ecológica¹³ o de otro tipo, sus razones de compra y la disposición a pagar por ellas.

¹¹ Los beneficios públicos se refieren “a los beneficios que los agricultores y otros, incluida la sociedad en general, pueden capturar del proceso de gestión de la diversidad, como la diversidad genética disponible para adaptar los cultivos a las circunstancias cambiantes” (Bellon et al., 2015a, p. 168).

¹² Los beneficios privados se refiere a los beneficios de uso directo asociados con los resultados de producción que los agricultores y sus hogares obtienen del mantenimiento de la diversidad como “la seguridad alimentaria, la nutrición, los ingresos y la identidad cultural” (Bellon et al., 2015b, p. 163). “También incluyen los beneficios privados asociados con el uso de la agrobiodiversidad para minimizar los riesgos relacionados con los choques externos, tales como eventos climáticos, plagas y enfermedades” (Narloch et al., 2011, p. 1838). “Las características privadas de las semillas son aquellas que no pueden ser consumidas por dos hogares agrícolas a la vez, como el grano, el forraje y la cantidad de características que se producen en el cultivo de cada hogar agrícola” (Bellon & Smale, 1998, p. 4).

¹³ Consumo con conciencia social y ecológica “es la capacidad que tiene el consumidor para aprender, comprender y juzgar sobre su actuar social e individual y los efectos que ello tiene sobre la Naturaleza. De esta manera, tomará decisiones en función del conocimiento que él tenga de los procesos productivos y los productos finales y de cómo estos afectan al medio ambiente, a los ecosistemas, a los individuos y a la sociedad” (Luyando Cuevas, 2016, p. 311).

2.1.2 Tortilla de maíz como alimento tradicional

En México, el concepto de alimento tradicional no ha sido definido, pero en Europa, Verbeke y colaboradores (2016) recopilaron las definiciones de varios autores y realizaron una investigación para definir su significado desde el punto de vista de los consumidores de seis países europeos: Bélgica, Francia, Italia, Noruega, Polonia y España (Cuadro 3).

Cabe señalar que este concepto es muy cuestionado debido a que evoluciona y crece continuamente, aplicándose a una amplia variedad de términos como comida regional, típica, de especialidad, local, entre otros, por lo que resulta relativo (Verbeke et al., 2016).

Cuadro 3. Definiciones publicadas del concepto de producto alimenticio tradicional (Guerrero et al., 2009, p. 225; Verbeke et al., 2016, p. 4).

Autores	Definición
Bertozzi (1998)	Representación de un grupo, pertenece a un espacio definido y es parte de una cultura que implica la cooperación de los individuos que operan en ese territorio.
Ministerio de Agricultura (1999)	Productos agroalimentarios cuyos métodos de procesamiento, almacenamiento y maduración se consolidan con el tiempo de acuerdo con un uso local uniforme y constante.
Jordana (2000)	Para ser tradicional, un producto debe estar vinculado a un territorio y también debe formar parte de un conjunto de tradiciones, lo que necesariamente asegurará su continuidad en el tiempo.
UE (2006)	Tradicional significa uso comprobado en el mercado comunitario durante un período de tiempo que muestra transmisión entre generaciones; este período de tiempo debería ser el que generalmente se atribuye a una generación humana, al menos 25 años.
EuroFIR (2007)	Es un alimento de una característica o características específicas, que lo distinguen claramente de otros productos similares de la misma categoría en cuanto al uso de ingredientes tradicionales (materias primas o productos primarios) o composición tradicional o tipo de producción tradicional y / o método de procesamiento.
Guerrero, et al. (2009)	Desde la percepción de los consumidores europeos, es un producto de consumo frecuente o asociado a celebraciones y/o temporadas específicas, normalmente transmitido de una generación a otra, elaborado con precisión de una manera específica de acuerdo con el patrimonio gastronómico, con poco o ningún procesamiento/manipulación, distinguido y conocido por sus propiedades sensoriales y asociado con un área local, región o país determinado.

El concepto de alimento tradicional incluye cultura, identidad, vinculación al territorio, distinción, procesamiento tradicional y transmisión entre generaciones (Ötles et al., 2016; Verbeke et al., 2016), términos que caracterizan a la tortilla de maíz artesanal. La tortilla consiste en un círculo aplanado de masa de maíz nixtamalizado de 12 a 18 cm de diámetro y 1 a 3 mm de grosor, cocida en un comal de barro o de metal (Gómez-Galvarriato, 2019; Rodríguez Calderón et al., 2017; Xochipa-Morante et al., 2021).

La elaboración de tortillas ha sido tarea exclusiva de las mujeres, quienes cocinan los granos de maíz con cal mediante el proceso conocido como nixtamalización, seguido de la molienda a mano en metate (actualmente, la mayoría de las mujeres usan molino eléctrico), seguido de la elaboración de testales o bolitas de masa, las cuales aplanan con las manos (tortean) o con prensas de acero o madera, para finalmente calentarlas en estufas de leña o de gas sobre comal de barro o de acero.

Su origen no se ha establecido con precisión, algunos autores indican que el uso de la nixtamalización comenzó hace más de 3,500 años (Paredes-López et al., 2009) y otros entre 400 a 500 años A.C. (Iuga et al., 2019; Rodríguez Calderón et al., 2017). En el 2010, el consumo per cápita diario de tortilla en México era de 155 g en zonas urbanas y 218 g en zonas rurales, lo que equivale a un consumo anual de 79.5 kg de tortilla en el área rural y 56.7 kg en el área urbana (Astier et al., 2019; CEDRSSA, 2014; Fernández Suárez et al., 2013; SE, 2012). Es importante mencionar que el consumo diario de tortillas de maíz por persona ha fluctuado, registrándose un consumo per cápita anual de 90 kg en 2002, 57 kg en 2010 (SE, 2012, p. 23), 66 kg en 2014 (Nuñez Melgoza & Sempere Campello, 2016) y 74.6 kg para el 2018 (CEDRSSA, 2019). Si este último consumo se basara solo en tortillas artesanales, en donde con un kilo de grano de maíz se elabora 1.3 kg de tortilla, se necesitarían 57.4 kg de maíz al año, para satisfacer el consumo per cápita nacional.

Existen tres procesos para la producción de tortillas en México: la doméstica o artesanal, la industria masa fresca-tortilla y la industria de harinas nixtamalizadas (Sánchez-Vega et al., 2021; Vázquez Carrillo, 2020). La producción doméstica o artesanal se caracteriza por la calidad de sus tortillas ya que están hechas a mano con maíces locales (Appendini et al., 2003).

A la tortilla doméstica se le considera un alimento tradicional porque cumple con las cuatro dimensiones identificadas por Guerrero y colaboradores (2009): 1. Hábitos y naturales, ya que la tortilla es un alimento que se consume prácticamente a diario por lo que es parte del hábito, además está anclado del pasado al presente, se transmite de una generación a otra y tiene aspectos relacionados con la salud por ser un alimento natural producido en el campo, sin agroquímicos ni aditivos artificiales. 2. Origen y localidad, las tortillas de maíces locales tienen un origen particular porque son hechas por mujeres de zonas rurales con maíces adaptados a esas zonas. 3. Procesamiento y elaboración, donde el proceso de elaboración es tradicional (nixtamal cocido a la leña, tortillas hechas a mano, en comal de acero y de barro) con ingredientes tradicionales (cal y variedades de maíces locales). 4. Propiedades sensoriales, estas tortillas tienen un sabor, color, olor, grosor y textura diferente a las industrializadas, brindándoles mayor calidad (Appendini et al., 2003).

También coincide con los cuatro atributos identificados por Lopes Ribeiro y colaboradores (2016) que influyen en los motivos de los consumidores para elegir alimentos tradicionales: 1. Sensoriales: calidad, sabor, color, olor, grosor, textura y autenticidad. 2. Salud: contenido natural ya que estas tortillas no contienen agroquímicos. 3. Compra-consumo: precio más alto y familiaridad porque es un producto de consumo frecuente vinculado con los hábitos alimenticios familiares. 4. Ética: porque al consumir estas tortillas se respeta al medio ambiente y se apoya la economía local de la población rural.

Por otra parte, la industria masa fresca-tortilla (MFT) y la industria de harinas nixtamalizadas (HN) se basan en procesos agroindustriales con alta tecnificación para la producción y empaque de tortillas.

La MFT utiliza maíz mejorado (amarillo o blanco) bajo el proceso tradicional de nixtamalización pero se apoya de molinos de nixtamal y tortillerías, por lo que cuenta con una mayor tecnificación. Durante la elaboración de la masa se usan técnicas empíricas como la adición de agua o HN para lograr la textura adecuada. Mientras que la HN utiliza menores temperaturas y tiempos de cocción durante el proceso de nixtamalización, restringiendo la absorción e hinchamiento de los gránulos de almidón lo que disminuye su cohesividad, pero ofrece ventajas tecnológicas para los fabricantes de tortillas como su facilidad de manejo, distribución y almacenamiento; mayor eficiencia y menores costos de producción; mayor vida de anaquel; propiedades constantes (estandarización) y la facilidad de incorporar sabores, nutrientes y aditivos que mejoran su desempeño. Entre sus principales desventajas son: falta de sabor, textura pobre, envejecimiento más rápido y mala calidad (Appendini et al., 2003; Gasca-Mancera & Casas-Alencáster, 2007).

Por estas razones, las tortillas elaboradas bajo estos dos procesos (MFT y HN) no cumplen con los atributos para ser considerados como alimentos tradicionales; sin embargo, comer con tortilla es un hábito, por lo que el bajo precio y fácil disponibilidad de las tortillas industriales, en comparación de las tortillas artesanales, las ha vuelto tan comunes y accesibles, que muchos mexicanos, especialmente los que no han probado las tortillas artesanales, las consideran como un alimento tradicional.

2.1.3 Demanda de alimentos tradicionales

La demanda es la solicitud de adquirir algo. En economía, la demanda se define como la cantidad total de un bien o servicio que la gente desea adquirir a un precio determinado. Son los bienes y servicios que pueden ser adquiridos a precios de mercado, bien sea por un consumidor específico o por el conjunto total de consumidores en un determinado lugar, a fin de satisfacer sus necesidades y deseos. Los cinco factores que influyen en la demanda son el precio, la oferta, el lugar, la capacidad de pago del demandante y los deseos y necesidades básicas o secundarias del comprador (Peiró, 2015).

Si bien es cierto que el precio de mercado del maíz azul ha aumentado aproximadamente un 30% en los últimos tres años, alentando a los pequeños agricultores a seguir participando en su producción, el reto para ellos ha sido satisfacer esta demanda. Sobre esto, Blare y colaboradores (2020) reportan las dificultades para conseguir las tortillas azules y la preocupación de los consumidores por la calidad y autenticidad porque se sabe que algunos vendedores tiñen de azul la masa de maíz blanco debido a la escasez de maíz azul y por la oportunidad de cobrar precios más altos por tortillas “azules”.

Su investigación sugiere una oportunidad por el lado de la demanda para la expansión del mercado del maíz azul, pero mencionan que las limitaciones por el lado de la oferta son una barrera importante.

2.1.4 El lenguaje y su influencia en la percepción y el comportamiento hacia los alimentos

Varios autores citados por Blackburn y colaboradores (2018) han encontrado que la forma en la que las personas hablan o escriben sobre un tema revelan procesos y resultados psicológicos conductuales y sociales importantes; a tal grado, que mediante el análisis del lenguaje se puede inferir con precisión el género, la edad, el estatus en un grupo y el tipo de personalidad o estructura psicológica específica de un individuo.

Para el caso de los alimentos, el lenguaje que se utiliza para referirse a ellos revela información psicológica que influye directamente en las percepciones y en los comportamientos de los mismos consumidores. Por lo tanto, “la comida está ligada a la forma en que las personas piensan y actúan en el mundo y las palabras que usan las personas para describir esa comida revelan su proceso de pensamiento” (Lakoff, 2006; citado por Blackburn et al., 2018, p. 390).

El lenguaje es usado para evocar normas culturales, valores y comportamientos; refleja los estados perceptuales, cognitivos y emocionales de las personas, por lo que su estudio brinda información sobre la cultura alimentaria actual (patrones de alimentación y preferencias alimentarias) y sus

posibles efectos en los comportamientos alimentarios. Las investigaciones sobre el tema han demostrado que las palabras utilizadas para describir los alimentos influyen no sólo en las percepciones de los mismos, sino también en cómo las personas toman decisiones con respecto a sus hábitos alimenticios, dando forma a sus respuestas conductuales (Blackburn et al., 2018).

Las percepciones son fenómenos bioculturales donde intervienen aspectos sensoriales y códigos culturales (Vargas Melgarejo (1994), citado en Sánchez-Vega et al., 2021). Influyen en el pensamiento y en los actos, por lo que es necesario incorporar las percepciones que los consumidores tienen sobre los productos tradicionales en los estudios de mercado (Sánchez-Vega et al., 2021).

A pesar de la relevancia de este tema, hay pocos estudios que exploren cómo el lenguaje puede reflejar los pensamientos o sentimientos sobre la comida (percepciones), con lo cual se pueden hacer inferencias sobre los valores humanos que las personas adoptan para el consumo de alimentos (Op. cit. 2018). También hay pocos métodos para descubrir cómo las elecciones de los consumidores son influenciadas por los valores humanos (Allen, 2001).

Los valores humanos son metas trans-situacionales deseables, que varían en importancia, que sirven como principios rectores en la vida de una persona u otra entidad social. Se diferencian de las actitudes, creencias, normas y rasgos a través de seis características principales (Schwartz, 1994, 2012):

1. Son creencias unidas inextricablemente al afecto.
2. Se refieren a metas deseables que motivan la acción.
3. Trascienden acciones y situaciones específicas.
4. Sirven como estándares o criterios.
5. Están ordenados por importancia relativa entre sí.
6. La importancia relativa de múltiples valores guía la acción.

Los valores se distinguen entre sí por el tipo de meta motivacional que expresan. La teoría de los valores humanos de Schwartz identifica diez valores básicos, que son motivacionalmente distintos y son reconocidos en todas las culturas, por lo que se consideran universales (Cuadro 4).

Cuadro 4. Definición de los diez valores motivacionales (Schwartz, 2012).

Valor motivacional	Objetivo o meta	Descripción	Ejemplo de palabras asociadas
Autodirección	Pensamiento y acción.	Se deriva de las necesidades de control, dominio, autonomía e independencia.	Elegir, crear, explorar, creatividad, libertad, elección de metas propias, curioso, independiente.
Estimulación	Entusiasmo, novedad y desafío en la vida.	Se deriva de la necesidad de variedad y estimulación para mantener un nivel de activación óptimo, positivo, en lugar de amenazador.	Una vida variada, una vida apasionante, atrevida.
Hedonismo	Placer o gratificación sensual para uno mismo.	Se derivan de las necesidades del placer asociado a su satisfacción.	Placer, disfrutar de la vida, auto indulgencia.
Logro	Éxito personal a través de la demostración de competencia de acuerdo con los estándares sociales.	Enfatizan la demostración de competencia en términos de los estándares culturales predominantes, obteniendo así la aprobación social.	Ambicioso, exitoso, capaz, influyente.
Poder	Estatus social y prestigio, control o dominio sobre personas y recursos.	Enfatizan el logro o la preservación de una posición dominante dentro del sistema social más general.	Autoridad, riqueza.
Seguridad	Seguridad, armonía y estabilidad de la sociedad, de las relaciones y de uno mismo.	Seguridad para uno mismo o para aquellos con quienes uno se identifica.	Limpieza, seguridad nacional, orden social, seguridad familiar, reciprocidad de favores.
Conformidad	Restricción de acciones, inclinaciones e impulsos que puedan molestar o dañar a otros y violar las expectativas o normas sociales.	Enfatizan el autocontrol en la interacción diaria, generalmente con otras personas cercanas.	Obediente, autodisciplina, cortesía, honrar a los padres y mayores.

Cuadro 4. Continuación.

Valor motivacional	Objetivo o meta	Descripción	Ejemplo
Tradición	Respeto, compromiso y aceptación de las costumbres e ideas que aporta la cultura o la religión.	Símbolos, ideas y creencias que representan su experiencia y destino compartidos. A menudo toman la forma de ritos religiosos, creencias y normas de comportamiento.	Respeto a la tradición, humilde, devoto, aceptando mi parte en la vida.
Benevolencia	Preservar y mejorar el bienestar de aquellos con quienes uno está en contacto personal frecuente (el "grupo interno").	Enfatizan la preocupación voluntaria por el bienestar de los demás.	Servicial, honesto, indulgente, responsable, leal, amistad verdadera, amor maduro.
Universalismo	Comprensión, aprecio y protección para el bienestar de todas las personas y de la Naturaleza.	Combina dos subtipos de preocupación: por el bienestar de aquellos en la sociedad y el mundo en general y por la Naturaleza.	Mente amplia, justicia social, igualdad, mundo en paz, mundo de belleza, unidad con la Naturaleza, sabiduría, protección del medio ambiente.

Estos valores tienen relaciones de conflicto y congruencia como se puede observar en la Figura 4 donde los valores opuestos como hedonismo y tradición entran en conflicto y los valores continuos en la estructura circular son compatibles. El hecho que sean universales, no significa que todos los individuos les asignen el mismo grado de importancia, ya que cada individuo tiene diferentes prioridades o jerarquías de valores (Schwartz, 2012).

Para medir estos valores, se usa la encuesta de valor de Schwartz la cual consiste en dos listas con 57 ítems en donde los encuestados califican el nivel de importancia de cada valor en una escala de nueve puntos para mapear la forma en que las personas piensan sobre los valores. Schwartz (1994) concluye que la teoría y la encuesta de los valores humanos pueden aplicarse en las sociedades a través de la política social, la experiencia individual, el comportamiento y las actitudes.

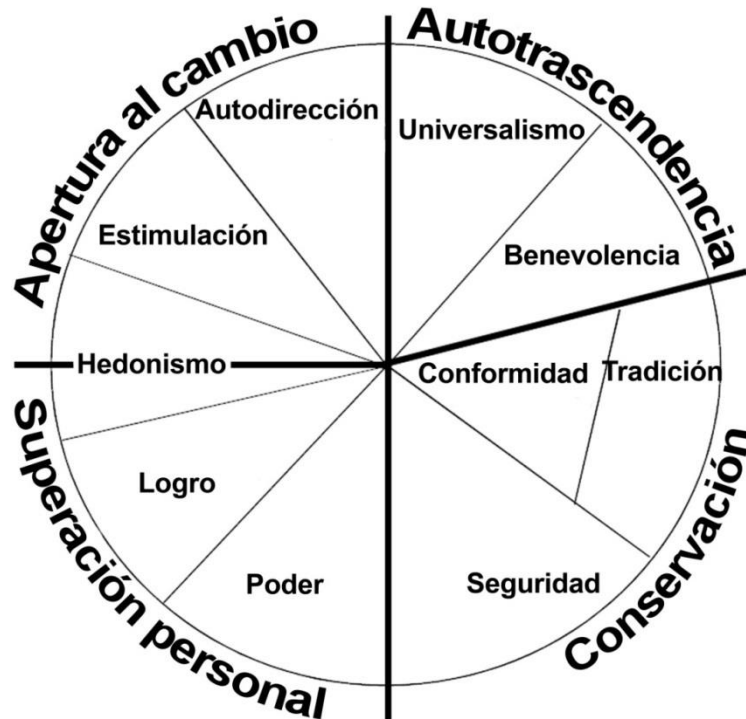


Figura 4. Modelo teórico de relaciones entre los diez valores humanos básicos y su estructura circular la cual indica las relaciones de conflicto-compatibilidad y el continuo motivacional (Schwartz, 2012).

Otra forma de aplicación de esta teoría es a través de las campañas de mercadotecnia. Allen (2001) se percató que si conociéramos cuáles valores humanos son importantes para un mercado objetivo, es posible cambiar las percepciones del consumidor sobre un producto. Esta información es valiosa para desarrollar campañas publicitarias y para solidificar las percepciones actuales de los consumidores y evaluaciones del producto. En el presente estudio, se relacionaron estos valores para detectar grupos de consumidores que valoran las tortillas artesanales y su disposición a pagar un excedente por ellas.

Por lo que Allen (2001) diseñó un método que utiliza regresiones para descubrir las relaciones directas e indirectas entre los valores humanos y las elecciones de compras del consumidor que puede ser utilizado por profesionales de mercadotecnia. Para ello utilizó una forma modificada de la encuesta de valor

de Rokeach y formó subescalas utilizando ocho de los valores motivacionales propuestos por Schwartz (hedonismo, logro, autodirección, poder social, conformidad, seguridad, benevolencia y universalismo).

La importancia de los atributos tangibles e intangibles del producto los manejó y midió por separado, demostrando que los valores humanos tienen influencias directas e indirectas en la elección de producto (Cuadro 5).

Allen (2001) encontró que los valores humanos dan forma a la elección de productos de los consumidores de dos maneras: primero, cuando los consumidores están evaluando el significado utilitario de un producto y hacen un juicio de atributo por atributo o por partes, los valores humanos pueden influir en la importancia de los atributos tangibles del producto que a su vez influyen en su preferencia.

En segundo lugar, cuando los consumidores evalúan el significado simbólico de un producto y hacen un juicio afectivo, intuitivo y holístico, los valores humanos pueden influir directamente en la preferencia del producto.

Además, la influencia de valor de cada ruta tiene una función psicológica distinta; la influencia indirecta atiende la necesidad de los consumidores de sentir que pueden de manera competente y efectiva controlar su entorno, a lo que le llama necesidad instrumental; mientras que la influencia directa satisface la necesidad de los consumidores de expresar, mejorar y mantener sus identidades personales y sociales, es decir, necesidad de expresividad (Cuadro 5).

Hirschman (1981a), indica que el significado de un producto puede verse como una serie de capas continuas, en donde la primera capa son los atributos tangibles que permanecen invariables de persona a persona y de cultura a cultura, por lo que su característica es objetiva y tienen una alta comunalidad,¹⁴

¹⁴ La comunalidad es el grado en que el significado de un producto es compartido entre los miembros de una sociedad (Hirschman, 1981a).

después siguen tres capas de atributos intangibles con características subjetivas en donde la comunalidad o grado de similitud del significado compartido entre los consumidores va disminuyendo en cada capa.

Cuadro 5. Significado del producto, tipo de juicio y función psicológica asociada con las influencias directas e indirectas de los valores humanos en el producto de preferencia (Allen, 2001, p. 103).

	Rutas de influencia del valor humano en la preferencia del producto	
	INDIRECTA *	DIRECTA
SIGNIFICADO DEL PRODUCTO	UTILITARIO	SIMBÓLICO
Contenido	Función manifiesta y utilidad	Categorías sociales y principios culturales (por ejemplo, ideales, valores, rasgos)
Localización	Atributos tangibles separados	Producto entero
Atención	Objetivo: centrado en el producto	Subjetivo: egocéntrico
Amplitud	Específico / estrecho	Abstracto / amplio
Claridad conceptual	Claro	Vago
TIPO DE JUICIO	POR PARTES	AFECTIVO
Razonamiento	Lógico, integral y análisis sistemático de atributo por atributo	Holístico, intuitivo y bondad aproximada de ajuste al ejemplar
Representación de memoria	Incierto, quizás verbal	Visual: imágenes multi-sensoriales
Afectar la latencia	Demorado	Inmediato
Afectar intensidad	Bajo: evaluativo	Alto: estados emocionales
FUNCIÓN PSICOLÓGICA	INSTRUMENTAL	EXPRESIVA
Fuente de beneficio	Las cualidades intrínsecas del producto, medios para un fin, y la capacidad de controlar el medio ambiente	El uso del producto como vehículo para la autoexpresión
Relevancia del valor	Bajo	Elevado
Fijación del producto	Débil	Fuerte

*A través de la importancia de los atributos tangibles.

Primero es la capa de asociaciones culturalmente comunes para la mayor parte de los miembros de una sociedad, seguida de la capa de asociaciones subculturalmente comunes (que representan el significado compartido por los miembros de una subcultura o grupo étnico) y finalmente, la capa de asociaciones idiosincráticas (aquellas mantenidas por una sola persona en la sociedad).

Una de las características de los alimentos tradicionales, como las tortillas artesanales, son los significados que evocan los consumidores y que están relacionados con la identidad y el simbolismo, es decir, su significado simbólico. “Para que un producto funcione como símbolo debe poseer comunalidad de significado entre los consumidores y esto manifiesta que un grupo de referencia posee en común una conceptualización compartida del significado del producto y es expresada en porcentaje” (Hernández-Montes et al., 2019, p. 5).

Un símbolo es una entidad que sirve para representar otra entidad. Los productos que son símbolos se consideran poseedores de un significado más allá de sus atributos tangibles y como ya se mencionó, para que un objeto funcione como símbolo, debe tener una realidad compartida entre los consumidores. Los símbolos son creados, son maleables y su significado es dinámico.

Por lo tanto, los productos tienen un significado simbólico social solo en la medida en que los consumidores individuales crean colectivamente y compartan la idea de que poseen ese significado, considerando que ese significado puede cambiar con el tiempo, incluso se puede perder o ser contraproducente (Hirschman, 1981b). “Las actividades culturales asignan un significado simbólico a los alimentos y bebidas, que los individuos dentro de esa cultura interpretan y evalúan. En particular, una persona compara los valores humanos simbolizados por un alimento o bebida con sus propios valores y autoconcepto. Cuando hay congruencia valor-símbolo, la persona experimenta un sabor y aroma favorables; la incongruencia conduce a una percepción de mal gusto” (Allen et al., 2008, p. 294).

Las evaluaciones del gusto se basan en dos procesos: el objetivo (preferencias biológicas o innatas donde los gustos o sabores se obtienen por experiencias sensoriales positivas y negativas) y el subjetivo (en el que la sociedad crea una

impresión particular del producto, a la que luego reaccionan los individuos). El proceso subjetivo aún no se comprende completamente (Op. cit. 2008).

Los objetos simbólicos comprenden creencias abstractas culturalmente compartidas, que se refieren a entidades en el mundo culturalmente constituido. Por lo tanto, el significado simbólico se comparte culturalmente (aunque cabe aclarar que no todos los productos tienen significados simbólicos compartidos). El significado simbólico también se refiere a categorías sociales (género, nacionalidad, etc.) y principios culturales (normas, valores humanos, etc.) (Allen et al., 2008). Estos autores mencionan que “es probable que los consumidores reaccionen al significado simbólico de un producto; un producto que simboliza un valor humano que respaldan puede generar una actitud más positiva hacia ese producto y una mayor probabilidad de comprarlo, mientras que un producto que simboliza un valor que rechazan genera una actitud desfavorable y una menor probabilidad de compra” (Allen et al., 2008, p. 296). Sus resultados indicaron que la congruencia entre valor y símbolo no solo afecta la actitud del consumidor sino también la evaluación del gusto a través del sabor y olor, pero aceptan que el estudio tiene varias limitaciones por lo que hacen una serie de recomendaciones para futuras investigaciones.

Cabe aclarar que, para el presente estudio, no se utilizó la encuesta de valor de Schwartz porque el objetivo no es analizar la estructura de los valores motivacionales entre los consumidores de tortillas. Lo que se utilizó fueron las definiciones de los valores motivacionales para interpretar el lenguaje de los consumidores por medio del método de asociación libre de palabras, de tal forma que se relacionó cada palabra con un valor motivacional y con su significado de producto. Es decir, a través del lenguaje de los consumidores, se infirieron los valores motivacionales de Schwartz y los significados utilitarios y simbólicos del producto planteados por Allen para las tortillas, siguiendo la recomendación de Blackburn y colaboradores en su estudio exploratorio sobre el lenguaje y preferencias alimentarias.

2.1.5 Valoración económica y disposición a pagar (DAP)

La valoración económica es “todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos ambientales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo (...). El valor económico de cualquier bien o servicio suele medirse teniendo en cuenta lo que estamos dispuestos a pagar por él, menos lo que cuesta proveerlo” (Barbier et al., 1997, p. 11). Las metodologías de valoración económica ambiental pueden clasificarse en dos grupos: métodos de preferencias reveladas (Cuadro 6) y métodos de preferencias declaradas (Cuadro 7).

Cuadro 6. Clasificación y resumen del método de preferencias reveladas (Minambiente, 2018).

Método de preferencias reveladas	Método	Descripción	Subtipos
Identifican los valores a través de información de mercados relacionados indirectamente con los servicios ecosistémicos.	Costo de viaje (<i>travel cost</i>).	Estima los valores de uso asociados con los ecosistemas o sitios de recreación, turismo y esparcimiento.	Zonal. Individual.
		Valoran económicamente los cambios en los servicios ecosistémicos a partir de la información disponible sobre los precios en mercados asociados, bajo el supuesto que dicho precio depende de las características de los bienes y servicios.	Propiedades.
	Precios hedónicos.		Salarios.
	Costos evitados o inducidos.	Estima los costos evitados por las personas gracias a un mejoramiento de la calidad ambiental o los inducidos debido a un detrimento de la misma.	Cambios en la productividad. Costos de producción. Costos en salud.
	Gastos actuales o potenciales.	Parten de la estimación de los gastos en que estos tendrían que incurrir para prevenir, restaurar, reemplazar o mitigar los cambios en dichos parámetros.	Gastos de prevención, restauración y reemplazo. Gastos defensivos. Proyectos sombra.

Cuadro 7. Clasificación y resumen del método de preferencias declaradas (Minambiente, 2018).

Método de preferencias declaradas	Método	Descripción
Realizan interacciones directas con las personas para obtener el valor económico de los servicios ecosistémicos.	Valoración contingente.	Estima los cambios en el bienestar de las personas producto de cambios hipotéticos (contingentes) en un recurso natural o servicio ecosistémico, mediante el uso de preguntas directas sobre su disponibilidad a pagar por evitar un cambio que las beneficie, o su disponibilidad a aceptar un cambio que las perjudique.
	Experimentos de elección y valoración <i>Conjoint</i> (análisis conjunto).	Identifican el valor que le asignan las personas a diferentes atributos de un bien o de un servicio, a través de la comparación de escenarios alternativos a los cuáles se les puede asociar una disponibilidad a pagar o a aceptar, mediante el procesamiento de las preferencias expresadas por los individuos en experimentos. Generan oportunidades para determinar compensaciones (<i>trade-offs</i>) entre condiciones ambientales a través del énfasis que tiene en revelar la estructura de preferencias de los individuos y no sólo en el valor monetario de su disposición a pagar o disposición a aceptar.

Para la valoración de la tortilla artesanal, la cual es un alimento tradicional, se utilizó el método de preferencias declaradas bajo la valoración contingente (Cuadro 7). El método de valoración contingente utiliza la encuesta para preguntar directamente a una muestra de la población en cuánto valora un bien medioambiental, por lo que los cuestionarios representan un mercado hipotético, donde se le pregunta al entrevistado “si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado de dinero. En caso de obtener "inferior" por respuesta, se puede repetir la pregunta disminuyendo el precio de salida. Finalmente, se suele preguntar cuál sería el precio máximo que pagaría por el bien, teniendo en cuenta sus respuestas anteriores” (Riera, 1994, p. 10). Como no hay un acuerdo sobre la mejor forma teórica de agregar los resultados, se suele optar por la media (que es lo más utilizado) o la mediana multiplicando el resultado por el número de personas que componen la población relevante (Op. cit. 1994).

“El método de valoración contingente pretende estimar la máxima disposición a pagar de un individuo por la provisión o mejora de un bien de no mercado o,

alternativamente, la mínima disposición a ser compensado por la pérdida o disminución del disfrute del mismo bien” (Riera, 1994, p. 12).

La DAP “está influenciada por los gustos y preferencias individuales, ingresos, actitudes y percepciones de los diferentes tipos de productos, así como por las características demográficas y del hogar” (Cranfield & Magnusson, 2003, p. 16). Para el caso del maíz, existen estudios sobre disposición a pagar por elotes y tortillas (Blare et al., 2020; Jaramillo Villanueva, 2016; Jauregui García et al., 2021) los cuales se utilizaron para discutir los resultados de esta investigación.

2.1.6 Agriculturas territorializadas

Partiendo de la idea de que la agrobiodiversidad puede contribuir al desarrollo rural en el contexto de economías más localizadas (FAO, 1999) y en la seguridad alimentaria (Bellon et al., 2021), las agriculturas territorializadas o agriculturas locales serían los medios para impulsar dicho desarrollo. El término de agriculturas territorializadas surge en Europa y se basa en el anclaje territorial, donde el territorio es entendido como una construcción social y como el espacio político de la acción social; que se vincula a la agricultura familiar y campesina y a estrategias multifuncionales de diversificación productiva. Su finalidad es que el territorio florezca y perviva en el tiempo, brindando a su vez, seguridad y soberanía alimentaria a los habitantes de dicho territorio. Estas agriculturas son consideradas como un nuevo paradigma que enfrenta a la industrialización agroalimentaria (Ramírez-García et al., 2016), por lo que se están considerando como una alternativa de desarrollo rural en América Latina.

Uno de los objetos de estudio de este tipo de agriculturas es la soberanía alimentaria de las poblaciones rurales, así como la alimentación de las poblaciones urbanas a través de la valorización de los recursos locales, los cuales se pretende lograr a través de los sistemas agroalimentarios localizados (SIAL), los productos locales con denominación de origen (DO) y las cadenas o circuitos cortos de comercialización (CCC), los cuales se describen en el capítulo 5.

2.2 Marco de referencia

2.2.1 Descripción de las áreas de estudio

El estudio se realizó en la región sur del estado de Nuevo León, en el interior de la subprovincia fisiográfica Gran Sierra Plegada, específicamente en los ejidos La Providencia y Pinal Alto, ubicados en el municipio de Galeana y en el ejido La Encantada, municipio de General Zaragoza (Figura 5).

La selección de los ejidos se basó en la facilidad y acercamiento con la gente brindado por la M. en C. Elsa Hernández quien organizó en 2010 al grupo Delicias de la Sierra y brindó los contactos de las mujeres que elaboran tortillas en los ejidos La Providencia y La Encantada. Posteriormente, estas mujeres brindaron información de contacto de los agricultores que siembran maíces locales (Cuadro 8), los cuales son familiares y conocidos en dichos ejidos o de ejidos vecinos, como Pinal Alto, acelerando el proceso de construcción de confianza necesario para hacer este tipo de investigación. Es claro que la selección de los ejidos La Providencia y La Encantada se basó principalmente por el interés de conocer al grupo de mujeres que elaboran tortillas para la venta comercial y a los agricultores que aún siembran maíces locales, pero también dependió del consentimiento y permisos otorgados en las tres localidades por parte de los comisarios ejidales y de sus habitantes, sin los cuales no hubiera sido posible realizar esta investigación (Apéndices 1 a 6).

Debido a las condiciones biofísicas desfavorables de los últimos años, el ejido La Providencia ha recurrido al ejido Pinal Alto y a otras localidades para abastecerse de semilla y grano, razón por la cual se incluyó a este último en el estudio. El acceso a los ejidos también fue un factor importante para su selección, ya que a La Providencia y a Pinal Alto se puede llegar en transporte público gracias a la carretera federal 57. Para el caso de La Encantada, solo se puede llegar hasta la cabecera municipal y de ahí se requiere el apoyo de servicio de transporte por parte de los compañeros de La Encantada o en vehículo 4x4.

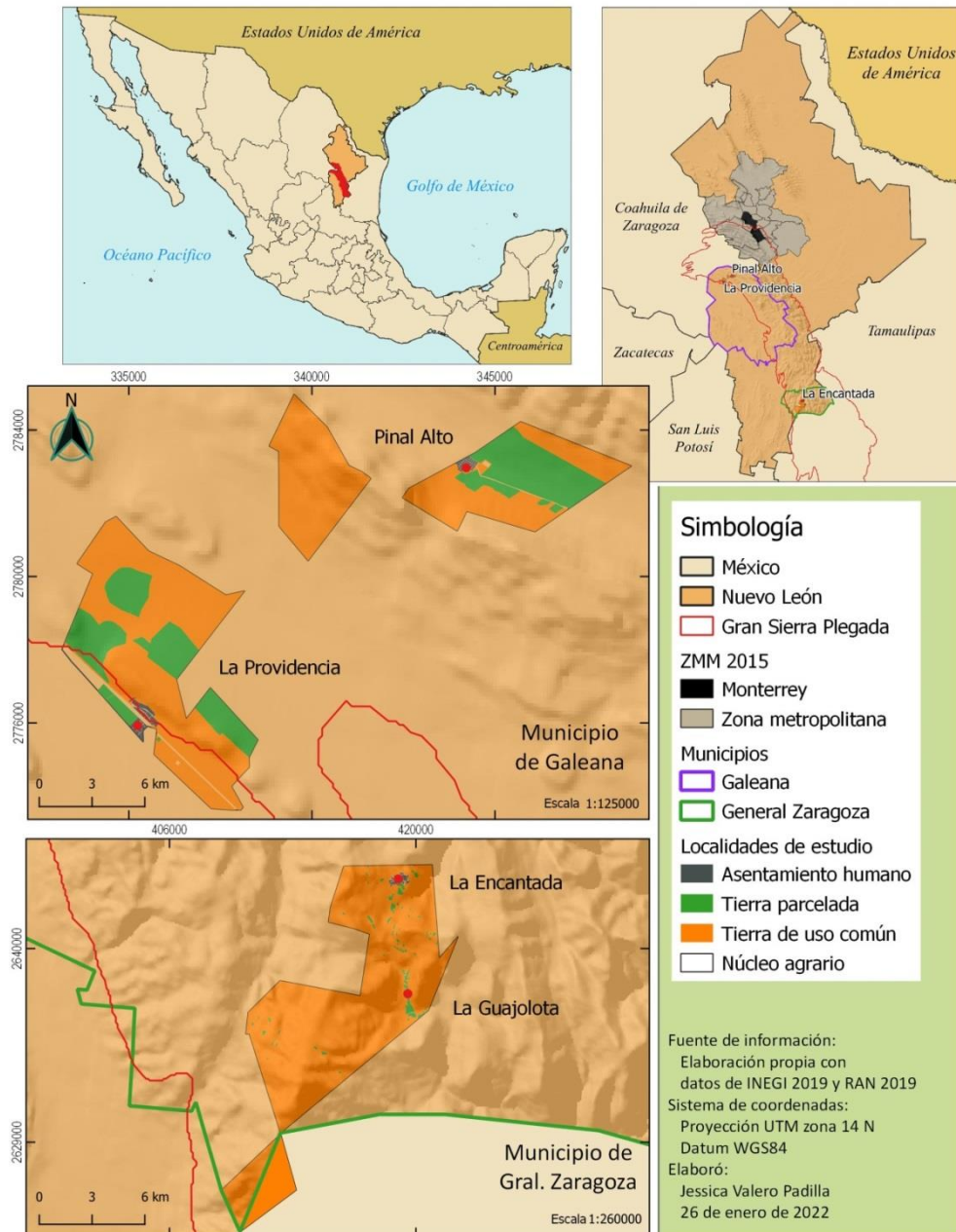


Figura 5. Ubicación de las localidades de estudio.

Es importante señalar que el número de agricultores que siembran maíces locales varía cada año según las condiciones climatológicas que se presentan, por lo que cabe aclarar que la información mostrada en el Cuadro 8 corresponde a un año de buen temporal.

Cuando hay sequía, estos agricultores no se arriesgan, prefieren esperar hasta junio para decidir si siembran variedades precoces o “tremeses” o no sembrar ese año.

Cuadro 8. Población total (INEGI, 2021a y entrevistas).

Localidades	Altitud	Población total 2020	Ejidatarios	Agricultores de maíces locales	Mujeres que venden tortillas
La Providencia	1,887	174	31	8 (25.8%)	3
Pinal Alto	2,297	201	25	25 (100.0%)	0
La Encantada	2,696	189	114	35 (30.7%)	12

Por otra parte, la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) cuenta con 5,003,597 habitantes, lo que representa el 86.5% de la población total de la entidad (5,784,442 hab.) y comprende 13 de los 51 municipios de Nuevo León (INEGI, 2021a). Las mujeres que elaboran tortillas las envían a la ZMM, por lo que esta zona es el escenario indicado para corroborar las afirmaciones de diversos autores sobre la revaloración por parte de los consumidores urbanos de productos tradicionales del campo de buena calidad, así como la importancia de la relación campo-ciudad para el dinamismo de la diversidad de variedades de maíces locales y el desarrollo rural a través de la venta de alimentos tradicionales como son las tortillas artesanales.

Como información extra de la investigación, se realizaron diagnósticos agrarios detallados para cada localidad, los cuales fueron entregados a cada comisariado ejidal como un documento de consulta. Como parte del diagnóstico, se incluyó la historia agraria de cada localidad, porque si bien es cierto que el estado de Nuevo León es considerado un estado industrial, no se debe ignorar que 28.6% de la superficie estatal corresponde a propiedad social (Cuadro 9), donde persiste la agricultura campesina de temporal, por lo que la historia de esos ejidos y comunidades no debe ser olvidada, razón por la cual se mencionan los datos históricos que explican los orígenes de los ejidos del sur de Nuevo León.

Cuadro 9. Superficie de acuerdo a la tenencia de la tierra en el estado de Nuevo León (RAN, 2022).

Tenencia de la tierra	Núm.	Superficie (ha)	Superficie (%)
Comunidades	13	88,819.53	1.38
Ejidos	595	1,747,653.82	27.24
Total propiedad social	608	1,836,473.35	28.63
Restante		4,579,148.56	71.37
Estatat		6,415,621.91	100.00

2.2.2 Historia de los ejidos de Nuevo León

De 1857 a 1864 el estado de Coahuila fue anexado al estado de Nuevo León a través de la Constitución estatal del 4 de octubre de 1857. Entre los años de 1890 y 1910 fueron establecidas las grandes empresas que darían el impulso industrial a Monterrey. En 1890 se establecieron la Cervecería y la Ladrillera; en 1900, la Fundidora de Fierro y Acero; en 1905, Cementos Hidalgo y en 1909, la Vidriera. Sin embargo, el resto del estado era rural y vivía en condiciones de pobreza, bajo remanentes de prácticas coloniales y tiranía feudal, donde la gente trabajaba como peones y sirvientes en grandes haciendas pagando deudas inacabables y recibiendo malos tratos (Cavazos Garza, 1994; Zebadúa-Serra, 2001), por lo que “el reparto agrario en el estado no se dio de manera pacífica; la resistencia, los enfrentamientos, la violencia y las muertes, fueron ingredientes constitutivos de la formación ejidal” (Zebadúa-Serra, 2001, p. 43).

Francisco I. Madero nació en 1873 en Parras de la Fuente, Coahuila, pero sus abuelos, sus padres y él vivieron en Monterrey por lo que estaban vinculados a la vida cultural y económica de la ciudad (Cavazos Garza, 1994). Madero inició la Revolución Mexicana en 1910 al proclamarse en contra del gobierno de Porfirio Díaz. En 1911 Madero fue elegido presidente de México estableciendo un gobierno democrático, pero al no atender las demandas sociales del grupo revolucionario que buscaba reformas agrarias, del grupo obrero que buscaba reformas a los derechos de los trabajadores, y del grupo burgués que buscaba restringir la entrada de capital extranjero (lo cual afectaba los intereses del

gobierno de los Estados Unidos) hizo que perdiera el apoyo de dichos grupos, al punto de ser traicionado y asesinado en 1913.

Venustiano Carranza nació en 1859 en Cuatro Ciénegas, Coahuila (en ese entonces, Nuevo León). Se adhirió al gobierno maderista. El 25 de junio de 1914, Venustiano Carranza visitó Monterrey (Op. cit. 1994). Fue presidente de México de manera constitucional de 1917 a 1920.

Francisco Villa se había apoderado de Saltillo, Coahuila el 6 de enero de 1915. Las tropas carrancistas defendieron Monterrey, pero sin éxito y las tropas villistas entraron a la ciudad el 15 de enero de 1915. El 13 de marzo de ese mismo año, Francisco Villa llegó a Monterrey donde permaneció 11 días. Después salió a Torreón y luego a Celaya, donde fue derrotado por Álvaro Obregón (Op. cit. 1994), pero su breve estancia en Nuevo León fue suficiente para alentar a los campesinos a luchar por las tierras.

En el sur de Nuevo León, los municipios de Mier y Noriega, Aramberri, Zaragoza e Iturbide permanecieron casi por cuatro años (1916-1920) fuera del control del gobierno, debido a que estuvieron ocupados por fuerzas de Saturnino Cedillo, Alberto Carrera Torres y otros quienes pertenecían a las filas villistas y luchaban por el reparto de tierras de los hacendados a los campesinos y soldados. En ese tiempo, Aramberri y Zaragoza, antiguas misiones de Santa María y San José del Río Blanco, perdieron sus valiosos archivos históricos (Op. cit. 1994).

En Aramberri y General Zaragoza nacieron personajes revolucionarios como el coronel Liobo Torres, el subcomandante Melquíades Maya Avalos, el comandante Pedro Amaya Ramírez, el capitán Nicolás Borjas Moreno y el militar Ladislao Medellín, quien vivió en el ejido La Encantada y en 1938 formó la actual Confederación Campesina (del Toro Reyna, 2010; García Mireles, 2010).

El 28 de diciembre de 1931 se aprobó en el Congreso de Nuevo León la Ley sobre Disolución de las Comunidades Rurales en el Estado cuyo objetivo era la de constituir la pequeña propiedad privada con derechos y responsabilidades individuales.

La propiedad comunal se consideraba un lastre para el desarrollo del capitalismo. Ante las necesidades campesinas no resueltas por la Revolución de 1910, en 1932 el gobierno de Nuevo León constituyó la Liga de Comunidades Agrarias en la Ascensión, municipio de Aramberri, la cual se encargó de aglutinar a toda la clase campesina de la entidad. Esta liga tenía una oficina general llamada Casa del Campesino e inspectores ejidales cuya labor era recorrer el estado para organizar cooperativas y orientar a los ejidatarios para la resolución de sus problemas, por lo que el gobierno estatal estaba orgulloso por el control campesino que tenían a través de esta organización (Flores-Torres, 2012).

Sin embargo, “la reforma agraria que se llevó a cabo hasta 1933, era restringida y un tanto selectiva, ya que había sido más útil para pacificar y manipular a grupos estratégicos de campesinos que para modificar la estructura de la propiedad y la producción. La política económica del grupo revolucionario dominante en el poder, veía en la reforma agraria un problema de productividad y no de justicia social, el cual había sido el punto medular de la Revolución de 1910. La política gubernamental hacia el latifundio pretendió quitarle lo improductivo, mas no necesariamente destruirlo” (Flores-Torres, 2012, p. 14).

A pesar de la Revolución, el latifundio dominó en el campo mexicano por cuatro razones:

1. Los campesinos sin tierra no estaban organizados a nivel nacional y la única liga nacional que reunió 300 mil miembros fue desmantelada en 1930 por el Partido Nacional Revolucionario (actualmente PRI).
2. El ejido estaba en desventaja con el latifundio por la falta de capital y la baja calidad de sus tierras, por lo que su productividad era muy baja.

3. La apreciación que se tenía del ejido era el de “una forma de propiedad transitoria y cuya función educativa, más que económica, debería de concientizar a las masas campesinas de las ventajas de la pequeña propiedad privada”.

El gobierno federal estaba enfocado en modernizar al país mediante una mayor productividad en el campo. Por esta razón, el gobierno de Nuevo León repartió de 1929 a 1933 cerca de 96 mil hectáreas a 3,452 beneficiarios para apresurar el desarrollo económico por medio de la pequeña propiedad rural, pero es importante señalar que solo 13% correspondían a tierras agrícolas de temporal, 87% a agostaderos y la mayoría no recibió agua de riego.

El reparto agrario en Nuevo León fue de 1915 a 1985. Durante ese tiempo, especialmente al concluir la Segunda Guerra Mundial en 1946, la industria, el sector servicios y el comercio informal crecieron en forma espectacular, generando la expansión territorial del área urbana y la concentración de recursos naturales, entre ellos el agua, perjudicando el desarrollo productivo de las zonas rurales (Flores-Torres, 2012; Zebadúa-Serra, 2001).

A partir de 1940, la reforma agraria en Nuevo León cambió hacia el desarrollo industrial, por lo que la expedición de dotaciones de tierras disminuyó y la burguesía agrarista ingresó a la citricultura y modernizó sus sistemas productivos. “Hacia el periodo de 1950 la producción agropecuaria ejidal se insertó a las condiciones capitalistas en expansión, por lo que el auge en la producción privada conllevó a la asalarización de los trabajadores agrícolas y la producción ejidal se basó casi exclusivamente en la fuerza de trabajo familiar” (Zebadúa-Serra, 2001, p. 39).

Ante este escenario, fueron formados los tres ejidos bajo estudio. Desde las gestiones hasta la dotación tuvieron que esperar al menos 10 años para recibir en promedio 11% de tierras agrícolas de temporal y 89% de agostaderos cerriles (Cuadro 10).

Cuadro 10. Dotación y calidad de la tierra otorgada a las localidades de estudio (DOF).

Datos	La Providencia	Pinal Alto	La Encantada
Año de solicitud o gestión	ND	ND	1926
Año de dotación	1938	1939	1937
Sup. total (ha)	2,020	1,520	8,045
Sup. agostadero serrano	87.23%	86.32%	93.57%
Sup. tierra de temporal	12.77%	13.68%	6.43%
Núm. parcelas de 8 ha c/u	28	26	63

La situación del ejido no ha cambiado, salvo que su población ha disminuido debido a la búsqueda de oportunidades de trabajo fuera del ejido, a excepción de Pinal Alto (Figura 6) y el grado de marginación de 1990 a 2010 se mantuvo alto a excepción de 2020 (Cuadro 11).

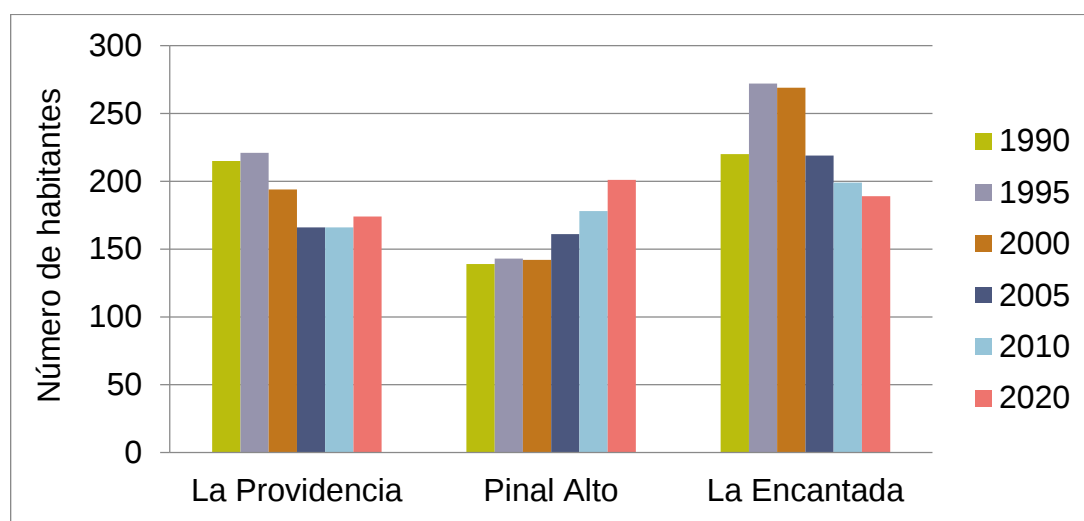


Figura 6. Población total por localidad de 1990 a 2020 (INEGI, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2021a).

Cabe resaltar que según los datos de CONAPO (2020), todas las localidades disminuyeron su grado de marginación, pero se observó un cambio en la medición del índice con respecto a años anteriores, y la información con el nuevo índice no está disponible de 1990 a 2010 para poder comparar, pero al visitar los ejidos y platicar con la gente, la percepción de los habitantes y la propia, es que la marginación sigue siendo alta.

Cuadro 11. Grado de marginación por localidad de 1995 a 2020 (CONAPO, 2010, 2020).

Año	La Providencia	Pinal Alto	La Encantada
1995	Bajo	Alto	Alto
2000	Bajo	Alto	Alto
2005	Bajo	Alto	Alto
2010	Alto	Alto	Alto
2020	Muy bajo	Medio	Medio

2.2.3 Maíces locales de Nuevo León

Existen diversas nomenclaturas para el maíz: criollo, nativo, híbrido acriollado, criollo híbrido, contaminado, entre otras (Guevara-Hernández et al., 2019; Kato et al., 2009; Reyes Castañeda, 1990; Toledo & Barrera-Bassols, 2008), por lo que no hay un consenso entre los autores. Por otra parte, Lobo y Medina (2009) indican que las variedades del maíz provienen de un proceso dinámico y permanente de variabilidad generado gracias al libre intercambio de semillas entre los campesinos, brindándoles ventajas ante los cambios ambientales, plagas y enfermedades. Ante la falta de acuerdo sobre la nomenclatura y el desconocimiento de la procedencia y exposición con otros tipos de maíces a raíz de los intercambios, en esta investigación se utilizó el término de maíces locales que se definen como “materiales que los productores conservan por razones de usos o gustos particulares” (Guevara-Hernández et al., 2019, p. 374) y el de variedades locales, porque han evolucionado en los campos de los agricultores y han logrado adaptarse a las condiciones biofísicas de un lugar (véase capítulo 7).

El estado de Nuevo León es uno de los ocho centros de diversidad genética del maíz localizados en el norte del país (SAGARPA, 2012). Las primeras evidencias arqueológicas de restos de maíz en la entidad se encontraron en la localidad de El Morro, ubicada en el municipio de Aramberri, que datan de 2140 aC hasta 1489 dC (Encinas Garza, 2017; INAH, 2013; Rivera Estrada & Cardiel Torres, 2019). Los primeros registros colectados y almacenados en bancos de germoplasma datan de 1943 pero sin identificación.

En 1955, 1968 y 1977 se obtuvieron 96 registros de los cuales 53% fueron identificados bajo las razas Ratón, Tuxpeño, Tuxpeño Norteño y un registro de Conejo. Otras investigaciones se resumen en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Resumen de los estudios sobre maíces locales de Nuevo León.

Referencia	Contribución	Ubicación
Wellhausen et al. (1951)	Brindaron información sobre el origen, características y distribución de los maíces nativos de México, reportando para Nuevo León la raza Tuxpeño.	Llanura Costera del Golfo, Nuevo León
Cantú (1977)	Evaluó 36 colectas de maíz criollo de zonas bajas de Nuevo León.	Gral. Mariano Escobedo, N.L.
Villalobos (1977)	Realizó una clasificación racial de los maíces de zonas bajas de Nuevo León.	Marín, N.L.
Bazaldúa (1978)	Evaluó 26 colectas de maíz de zonas bajas de Nuevo León.	Marín, N.L.
Salazar-Tovias (1979)	Evaluó 26 colectas de maíz de zonas bajas de Nuevo León.	General Terán, N.L.
Bocanegra (1980)	Evaluó 26 colectas de maíz criollo de zonas bajas de Nuevo León.	General Terán, N.L.
Ortega-Paczka (1985)	Identificó variedades y razas mexicanas de maíz y evaluó entrecruzamientos con líneas de clima templado como material de partida para fitomejoramiento.	Nuevo León (no específica)
Aldape-Botello (1995)	Observó la respuesta a la fertilización nitrogenada y fosfórica en maíz criollo variedad Blanco olote colorado y determinó los óptimos económicos y fisiológicos de dicha prueba.	San Rafael, Linares
Cárdenas (1997)	Dio a conocer las condiciones de los bancos de semillas en México, las razas de maíces por estado, sus usos específicos y condiciones de adaptación, productividad y seguridad alimentaria.	Nuevo León y otros estados de México
Valadez-Gutiérrez y García-Rodríguez (2008)	Mediante el proyecto FZ002, apoyado por la CONABIO, dieron a conocer la diversidad y distribución geográfica actual del maíz nativo en Nuevo León.	Municipios del norte, centro y centro norte de Nuevo León
Hernández y Díaz (2010)	Mediante el proyecto FY001, apoyado por la CONABIO, validaron, capturaron, digitalizaron y sistematizaron la información de colecciones científicas institucionales, colectas nacionales de semillas o ejemplares de herbario de maíz nativo, generando una base de datos de maíces nativos, teocintle y <i>Tripsacum</i> de México.	Nacional
Nájera-Calvo, et al. (2010)	Evaluaron agronómicamente y determinaron el potencial de rendimiento de grano de 90 poblaciones de maíces criollos en dos localidades.	El Mezquite, Galeana, N.L. (1,890 m) y General Cepeda, Coahuila (1,350 m).

Cuadro 12. Continuación.

Referencia	Contribución	Ubicación
CONABIO (2011)	Actualizó la información de maíces y sus parientes silvestres en México para la determinación de centros de diversidad genética del maíz (artículos 86, 87 y 88 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. LBOGM). Han participado 206 investigadores de 65 instituciones académicas y de investigación en actividades de exploración y recolecta, caracterización de muestras, recopilación, sistematización y captura de información.	Nacional
Rodríguez-Pérez, et al. (2012)	Identificaron la variabilidad fenotípica y molecular entre poblaciones de maíz Pinto Amarillo y Liebre.	Catorce municipios del centro y norte de N.L. (no especificados).
Zavala-García (2012)	Mediante el proyecto FZ015, apoyado por la CONABIO, realizó una nueva colecta, caracterizó el material, conservó muestras de maíces nativos para su uso en futuros programas de mejoramiento genético y comparó los ejemplares colectados contra los de los años setentas para conocer la situación actual de los maíces en la entidad.	Municipios al norte del paralelo N 25° 45'.
Estrada-Castillón et al. (2013)	Recopilaron el conocimiento y formas de uso tradicional de las plantas del Parque Nacional Cumbres de Monterrey (PNCM), incluido el maíz.	Principales poblaciones, ejidos y ranchos localizados en el PNCM (no especificados).
Saldaña-Muñiz (2013)	Visitó 16 ejidos del sur de Nuevo León, platicó con los campesinos sobre la diversidad de sus maíces locales y prácticas de manejo. Con dicha información elaboró un libro con fotografías sobre los saberes campesinos.	Región del Altiplano y la GSP.
Lugo-Cruz. et al. (2021)	Recolectó muestras de maíces locales en 41 localidades, realizó mediciones e identificó seis razas puras y siete cruas interraciales.	Municipios del sur de N.L.

El interés por el tema de los maíces locales en la entidad resurgió a partir del 2006 gracias al Proyecto Global de Maíces Nativos (CONABIO, 2011). Para el estado de Nuevo León se apoyaron cuatro subproyectos (Cuadro 13) los cuales recabaron la información existente y obtuvieron 177 nuevos registros durante 2006 a 2009 generando una base de datos con 295 registros, de los cuales 11 se colectaron en Aramberri, 16 en Galeana y ninguno en General Zaragoza.

Cuadro 13. Subproyectos financiados por la CONABIO que compilaron y generaron información sobre los maíces de Nuevo León.

Clave	Responsable(s)	Años (registros)	Razas	Municipios de colecta		
FY001	Dr. Juan Manuel Hernández Casillas (INIFAP)	1943-1977 (118)	Conejo ¹⁵ ND Cónico Norteño Ratón Tuxpeño Tuxpeño Norteño	Aguauleguas	García Gral. Terán	Mina Montemorelos
				Allende	Gral. Treviño	Paras
				Anáhuac	Gral. Zuazua	Pesquería
				Bustamante	Guadalupe	Sabinas Hidalgo
				Cadereyta Jiménez	Hualahuises	Salinas Victoria
				Carmen	Juárez	San Nicolás de los
				China	Linares	Garza
				Dr. Arroyo	Los Ramones	Vallecillo
				Galeana	Mier y Noriega	Villaldama
FZ002	Dr. Alejandro Ortega Corona (INIFAP) Dr. Juan Valadez Gutiérrez (encargado NL)	2008 (75)	Cónico Norteño Olotillo Ratón Tuxpeño Tuxpeño Norteño	Aguauleguas	Galeana	Linares
				Anáhuac	García	Los Ramones
				Aramberri	Gral. Terán	Mier y Noriega
				Cadereyta	Gral. Treviño	Montemorelos
				Cerralvo	Lampazos de	Parás
				Dr. Arroyo	Naranjo	Villaldama
FZ015	Dr. Francisco Zavala García (FA-UANL) Dra. Evelyn Ortíz Pérez (FA-UANL) Dra. Marisela Pando Moreno (FCF-UANL) Dr. Glafiro Alanís Flores † (FCB-UANL). M. C. Juan Martínez Medina (INIFAP)	2008-2009 (75)	Ratón Tuxpeño Tuxpeño Norteño	Aguauleguas	García	Marín
				Anáhuac	Gral. Bravo	Melchor Ocampo
				Bustamante	Gral. Zuazua	Mina
				Cadereyta Jiménez	Villaldama	Montemorelos
				Cerralvo	Vallecillo Hidalgo	Paras
				China	Los Aldamas	Pesquería
				Dr. Coss	Los Herreras	Sabinas Hidalgo
				Dr. González	Los Ramones	Salinas Victoria
FZ018	Ing. Manuel Raymundo Garza Castillo (UAT)	2006 (27)	Tuxpeño	Allende	Hualahuises	Montemorelos
				Cadereyta Jiménez	Linares	Santiago

¹⁵ Cabe mencionar que en el periodo de 1957 a 1970 se tienen registros de la raza Conejo en los municipios de Allende, Guadalupe, Juárez y Montemorelos pero no se obtuvieron registros después del 2000 por lo que no se considera como una raza presente hoy en día en la entidad.

Otra fuente de información proviene del Programa de Conservación del Maíz Criollo (PROMAC) ejecutado de 2009 a 2015 por la CONANP, el cual apoyó a las localidades de estudio (excepto Pinal Alto). Sin embargo, la información no sólo es generada a través de las instituciones de gobierno, academia u organizaciones de la sociedad civil, los campesinos a través de su experiencia, también generan conocimiento empírico. Tal es el caso de los miembros del anteriormente colectivo denominado “Molino La Providencia y derivados de maíz criollo” asentado en el ejido La Providencia, Galeana, quienes durante el 2013 realizaron un proyecto comunitario titulado Conservación y valorización de las semillas de maíz criollo y sus usos tradicionales en la región del Altiplano y la Gran Sierra Plegada, específicamente en los municipios de Galeana, Iturbide, Aramberri, Gral. Zaragoza, Doctor Arroyo y Mier y Noriega. Este proyecto surgió gracias a la idea del Sr. Juventino Saldaña-Muñiz[†] quien fue financiado a través del Museo Estatal de Culturas Populares de Nuevo León por medio del programa PACMYC-2012.

La duración del proyecto fue de un año y con la información generada se publicó un libro titulado Herencia centenaria del maíz criollo en el sur de Nuevo León (Saldaña Muñiz, 2013). La investigación de campo de tipo “campesino a campesino” generó información valiosa sobre los ciclos de siembra, preparación de las tierras, selección de semillas y los nombres locales de las variedades de los agricultores, usos ancestrales para el trueque e intercambio de semillas, épocas de siembra, labores de cultivos y tiempo de cosecha. Además, los campesinos tomaron fotografías de sus maíces en sus respectivas localidades (Cuadro 14).

Cuadro 14. Razas y variedades de maíces locales reportadas en la región en otras fuentes de información.

Localidad	Variedades reportadas por Saldaña Muñiz (2013)	Razas reportadas por CONANP (2015)
Potrero de Zamora, Aramberri	Pinto	Tuxpeño, Tuxpeño Norteño, Ratón
San Joaquín de Soto, Aramberri		Ratón, Tuxpeño Norteño, Cónico
El Saucillo, Aramberri	Pinto Mosca, Mantequilla, Canario, Blanco Celaya	Tuxpeño, Cónico Norteño
Milpa Vieja, Aramberri		Tuxpeño
La Providencia, Galeana		Ratón, Tuxpeño Norteño, Cónico
Pablillo, Galena	Blanco, Colorado	
San José de la Joya, Galeana	Pinto Mosca	
La Encantada, Gral. Zaragoza	Ratón Gateado, Ratón Blanco, Pinto Morado, Pinto Amarillo	Tuxpeño, Cónico Norteño, Ratón, Elotes Cónicos
La Guajolota, Gral. Zaragoza		Cónico Norteño, razas secundarias: Elotes Cónicos, Chalqueño, Bolita
Siberia, Gral. Zaragoza	Ratón Gateado, Coralillo	

Literatura citada

- Aldape-Botello, J. (1995). *Fertilización nitrogenada y fosfórica de maíz criollo (Zea mays) variedad blanco olote colorado en riego y riego limitado. Verano 1984, ejido San Rafael, Linares, N.L.* Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Allen, M. W. (2001). A practical method for uncovering the direct and indirect relationships between human values and consumer purchases. *Journal of Consumer Marketing*, 18(2), 102–120. <https://doi.org/10.1108/07363760110385983>
- Allen, M. W., Gupta, R., & Monnier, A. (2008). The interactive effect of cultural symbols and human values on taste evaluation. *Journal of Consumer Research*, 35(2), 294–308. <https://doi.org/10.1086/590319>
- Appendini, K., García Barrios, R., & De La Tejera, B. (2003). Seguridad alimentaria y “calidad” de los alimentos: ¿una estrategia campesina? *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, 75, 65–83. http://www.cedla.uva.nl/50_publications/pdf/revista/75RevistaEuropea/75Appendini&GarciaBarrios&delaTejera.pdf
- Arriagada, I. (2003). 1. Capital social: potencialidades y limitaciones analíticas de un concepto. En I. Arriagada & F. Miranda (Eds.), *Capital social:*

potencialidades analíticas y metodológicas para la superación de la pobreza (1a ed., pp. 13–30). CEPAL, División de Desarrollo Social. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6583/S039608_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Askunze Elizaga, C. (2007). Economía solidaria. En Hegoa (Ed.), *Diccionario de Educación para el desarrollo* (1a ed., pp. 107–113). https://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/ecosol_dic_ed.pdf
- Astier, M., Odenthal, G., Patricio, C., & Orozco-Ramírez, Q. (2019). Handmade tortilla production in the basins of lakes Pátzcuaro and Zirahuén, Mexico. *Journal of Maps*, 15(1), 52–57. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1576553>
- Atria, R. (2003). 2. La dinámica del desarrollo del capital social: factores principales y su relación con movimientos sociales. En I. Arriagada & F. Miranda (Eds.), *Capital social: potencialidades analíticas y metodológicas para la superación de la pobreza* (1a ed., pp. 49–62). CEPAL, División de Desarrollo Social. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6583/S039608_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ayala Espinosa, J. L., Quirós Quirós, E., & Saravia Tasayco, P. L. (2019). *Los maíces nativos en México alternativas para la generación de valor y desarrollo de oportunidades en el sector agroalimentario*. <http://opackoha.iica.int/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=39678&thumbnaill-shelfbrowser>
- Barbier, E. B., Acreman, M., & Knowler, D. (1997). *Valoración económica de los humedales: guía para decisores y planificadores*. Oficina de la Convención de Ramsar. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/lib_valuations.pdf
- Bellon, M. R. (2002). *Métodos de investigación participativa para evaluar tecnologías: manual para científicos que trabajan con agricultores* (1a ed.). CIMMYT. <https://repository.cimmyt.org/handle/10883/910>
- Bellon, M. R. (2004). Conceptualizing interventions to support on-farm genetic resource conservation. *World Development*, 32(1), 159–172. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.04.007>
- Bellon, M. R., Gotor, E., & Caracciolo, F. (2015a). Conserving landraces and improving livelihoods: how to assess the success of on-farm conservation projects? *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13(2), 167–182. <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.986363>
- Bellon, M. R., Gotor, E., & Caracciolo, F. (2015b). Assessing the effectiveness of projects supporting on-farm conservation of native crops: Evidence from the high andes of South America. *World Development*, 70, 162–176. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.01.014>

- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santa María, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2021). Beyond subsistence: the aggregate contribution of campesinos to the supply and conservation of native maize across Mexico. *Food Security*, 13, 39–53. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01134-8>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santamaría, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2018). Evolutionary and food supply implications of ongoing maize domestication by Mexican campesinos. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(20181049). <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1049>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz Santa María, D., Oliveros Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2020). Explaining the spatial scale of campesino agriculture in Mexico: Implications for the supply and conservation of native maize. *SocArXiv*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/fcyxe>
- Bellon, M. R., Pham, J. L., & Jackson, M. T. (2000). Genetic conservation: a role for rice farmers. En *Plant Genetic Conservation* (1a ed., pp. 263–289). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-009-1437-7_17
- Bellon, M. R., & Smale, M. (1998). *A Conceptual Framework for Valuing On-Farm Genetic Resources* (Núm. 98–05; CIMMYT Economics Working Paper). <https://doi.org/10.98-05>
- Blackburn, K. G., Yilmaz, G., & Boyd, R. L. (2018). Food for thought: Exploring how people think and talk about food online. *Appetite*, 123, 390–401. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.01.022>
- Blare, T., Donovan, J., & Garcia-Medina, M. (2020). The right tortilla for the right occasion: variation in consumers' willingness to pay for blue maize tortillas based on utilization. *Journal of Food Products Marketing*, 26(8), 564–579. <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1832637>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México* (Instituto Nacional de Antropología e Historia (ed.); Primera ed.). Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. http://idegeo.centrogeo.org.mx/uploaded/documents/El_patrimonio_biocultural-Eckart_Boege.pdf
- Cárdenas, F. (1997). Mexico. En S. Taba (Ed.), *Latin American maize germplasm regeneration and conservation proceedings of a workshop held at CIMMYT, June 4-6, 1996* (pp. 39–46). <https://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/749/64651.pdf?sequence=1>
- Cavazos Garza, I. (1994). *Breve historia de Nuevo León* (Fondo de Cultura Económica (ed.); 1a Ed.). <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/estados/libros/nleon/html/nuevoleon.html>

- CEDRSSA. (2014). *Consumo, distribución y producción de alimentos: el caso del complejo maíz-tortilla*.
http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/40Reporte_maíz-tortilla_septiembre_2014.pdf
- CEDRSSA. (2019). *Consumo de alimentos. Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares (ENIGH, 2018)*.
<http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/74ENIGH2018-Investigación.pdf>
- CONABIO. (2011). *Proyecto global de maíces nativos*.
<https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/proyectoMaices>
- CONABIO. (2017). *Ecosystems and agro-biodiversity across small and large-scale maize production systems, feeder study to the “TEEB for Agriculture and Food”*.
http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2018/01/Final-Maize-TEEB-report_290817.pdf
- CONABIO. (2020, enero 17). *Extinción*.
<https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/extincion.html>
- CONACYT. (2019, septiembre 17). Expertos nacionales e internacionales sostienen reunión de alto nivel para el desarrollo de políticas públicas en salud ambiental. *Dirección General Comunicado 75/19*.
<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicados/1118-com-75-1709>
- CONACYT. (2022). *El Conacyt avanza en las investigaciones que mandata el Decreto para la sustitución del glifosato y el maíz transgénico a favor de la salud, la alimentación sustentable y el cuidado de la diversidad biocultural*. Aviso informativo. <https://conacyt.mx/el-conacyt-avanza-en-las-investigaciones-que-mandata-el-decreto-para-la-sustitucion-del-glifosato-y-el-maiz-transgenico-a-favor-de-la-salud-la-alimentacion-sustentable-y-el-cuidado-de-la-diversidad-b/>
- CONACYT, Secretaría de Economía, Secretaría de Bienestar, Secretaría de Salud, COFEPRIS, INSP, & CENAPRECE. (2020, junio 6). La abrumadora evidencia científica en torno a los daños ambientales y de salud, causados por el glifosato, sustentan su restricción. *Comunicado No. 3_2020, 14(6)*.
<https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/comunicacion/comunicados-de-prensa/comunicados/act-sejec-2020-c3>
- CONANP. (2015). *Programa de Conservación de Maíz Criollo (PROMAC). Reporte de avance físico-financiero y de metas 2009*.
<https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/maiz-criollo>
- CONAPO. (2010). *Datos abiertos del índice de marginación. Índice de marginación por localidad 1995 - 2010*.
http://www.conapo.gob.mx/ES/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion
- CONAPO. (2020). *Índice de marginación por localidad 2020*.
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias->

poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/42925113-a0c0-4551-8e9c-0097935b9633?inner_span=True

- Cranfield, J. A. L., & Magnusson, E. (2003). Canadian consumer's willingness-to-pay for pesticide free food products: an ordered probit analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 6(4), 13–30. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.34381>
- Crespo Arnold, B., & Sabín Galán, F. (2014). Los mercados sociales. La economía solidaria en acción transformadora. *Documentación Social*, 174, 95–116. [https://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/Los mercados sociales.pdf](https://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/Los%20mercados%20sociales.pdf)
- del Toro Reyna, J. (2010). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Nuevo León, Aramberri*. H. Ayuntamiento de Aramberri. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM19nuevoleon/index.html>
- Encinas Garza, J. L. (2017). La mazorca se desgrana. Agricultura temprana y gráfica rupestre del maíz en la prehistoria de Nuevo León. *CIENCIA UANL*, 20(83), 21–26. <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=6888>
- Estrada-Castillón, E., Villarreal-Quintanilla, J. A., & Salinas-Rodríguez, M. M. (2013). Usos tradicionales de los recursos naturales. En C. Cantú-Ayala, M. Rovalo-Merino, J. Marmolejo-Moncivais, S. Ortiz-Hernández, & F. Seraña-Garza (Eds.), *Historia Natural del Parque Nacional Cumbres de Monterrey, México* (pp. 297–323). UANL-CONANP.
- FAO. (1999). Agricultural Biodiversity. *Multifunctional Character of Agriculture and Land Conference, Background Paper 1*. http://www.fao.org/mfcal/pdf/bp_1_agb.pdf
- FAO. (2005). *Building on gender, agrobiodiversity and local knowledge. A training manual* (1a ed.). FAO. <http://www.fao.org/3/a-y5956e.pdf>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(3A), 275–283. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa4.pdf>
- Flores-Torres, Ó. (2012). La política agraria en Nuevo León durante el maximato, 1928-1933. *Actas: Revista de Historia de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 9, 12–19. [http://eprints.uanl.mx/10912/1/La política agraria en Nuevo León.pdf](http://eprints.uanl.mx/10912/1/La%20pol%C3%ADtica%20agraria%20en%20Nuevo%20Le%C3%B3n.pdf)
- García Mireles, O. (2010). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Nuevo León, General Zaragoza*. H. Ayuntamiento de General Zaragoza. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM19nuevoleon/index.html>
- Gasca-Mancera, J. C., & Casas-Alencáster, N. B. (2007). Adición de harina de maíz nixtamalizado a masa fresca de maíz nixtamalizado. Efecto en las

- propiedades texturales de masa y tortilla. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 6(3), 317–328. <https://www.redalyc.org/pdf/620/62060311.pdf>
- Gómez-Galvarriato, A. (2019, septiembre 30). *Una breve historia de la tortilla de maíz*. Secretaría de Economía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/497649/SEC_ECONOMIA-TORTILLAS.pdf
- Guerrero, L., Guàrdia, M. D., Xicola, J., Verbeke, W., Vanhonacker, F., Zakowska-Biemans, S., Sajdakowska, M., Sulmont-Rossé, C., Issanchou, S., Contel, M., Scalvedi, M. L., Granli, B. S., & Hersleth, M. (2009). Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. *Appetite*, 52(2), 345–354. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.11.008>
- Guevara-Hernández, F., Hernández-Ramos, M. A., Basterrechea-Bermejo, J. L., Pinto-Ruiz, R., Venegas-Venegas, J. A., Rodríguez-Larramendi, L. A., & Cadena-Iñiguez, P. (2019). Maíces locales; una contextualización de identidad tradicional. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 369–381. <http://bdigital.uncu.edu.ar/12688>
- Hernández-Montes, A., Illescas-Marín, C., & Espejel-García, A. (2019). Estructura de los valores humanos en consumidores y sus significados para quesos tradicionales chiapanecos. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(54). <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.793>
- Hernández Casillas, J. ., & Díaz de la C., J. B. (2010). *Base de datos de colecciones de maíces nativos, teocintles y Tripsacum de México. Informe final de actividades 2007-2010. Convenio Núm. FB1261/FY001/07 CONABIO/INIFAP*.
- Hirschman, E. C. (1981a). Commonality and idiosyncrasy in popular culture: an empirical examination of the “Layers of Meaning” concept. En E. C. Hirschman & M. B. Holbrook (Eds.), *SV - Symbolic Consumer Behavior* (pp. 29–34). Association for Consumer Research. <https://www.acrwebsite.org/volumes/12223/volumes/sv04/SV-04>
- Hirschman, E. C. (1981b). Comprehending symbolic consumption: three theoretical issues. En E. C. Hirschman & M. B. Holbrook (Eds.), *SV - Symbolic Consumer Behavior* (pp. 4–6). Association for Consumer Research. <https://www.acrwebsite.org/volumes/12219/volumes/sv04/SV-04/full>
- Hunter, D., & Heywood, V. (2011). *Parientes silvestres de los cultivos: manual para la conservación in situ* (Danny Hunter y Vernon Heywood (ed.); 1a ed.). Bioversity International,. http://www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/In_situ_Manual/CWR_MANUAL_SPANISH.pdf
- IICA-CIRAD. (2013). *Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), una nueva visión de gestión territorial en América Latina: experiencias en territorios*

de Argentina, Costa Rica, Ecuador y México. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura / La Recherche Agronomique pour le Développement. <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=FR2017105529>

- INAH. (2013). *Descubren indicios de agricultura antigua en Nuevo León*. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). <https://inah.gob.mx/boletines/1978-descubren-indicios-de-agricultura-antigua-en-nuevo-leon>
- INEGI. (1990). *XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Nuevo León, microdatos. Principales resultados por localidad (ITER)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1990/default.html#Microdatos>
- INEGI. (1995). *Conteo de Población y Vivienda 1995. Nuevo León, microdatos. Principales resultados por localidad (ITER)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1995/default.html#Microdatos>
- INEGI. (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Nuevo León, datos abiertos. Principales resultados por localidad (ITER)*. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/default.html#Datos_abiertos
- INEGI. (2005). *II Conteo de Población y Vivienda 2005. Nuevo León, datos abiertos. Principales resultados por localidad (ITER)*. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/default.html#Datos_abiertos
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010. Nuevo León, datos abiertos. Principales resultados por localidad (ITER)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html>
- INEGI. (2021, marzo 16). *Censo de Población y Vivienda 2020. Nuevo León, microdatos. Principales resultados por localidad (ITER)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Microdatos>
- Iuga, M., Ávila Akerberg, V. D., González Martínez, T. M., & Mironeasa, S. (2019). Consumer preferences and sensory profile related to the physico-chemical properties and texture of different maize tortillas types. *Foods*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/foods8110533>
- Jaramillo Villanueva, J. L. (2016). Preferencias del consumidor y disposición a pagar por el consumo de tortilla de maíz orgánico. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 143–160. <https://www.ciad.mx/estudiossociales/index.php/es/article/view/312>
- Jauregui García, C. Z., Espejel García, A., & Hernández Montes, A. (2021). Valoración y disposición a pagar por los consumidores de elote en México. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)*, 38(2), 441–461. [https://doi.org/10.47280/RevFacAgron\(LUZ\).v38.n2.12](https://doi.org/10.47280/RevFacAgron(LUZ).v38.n2.12)

- Kato, T. Á., Mapes Sánchez, C., Mera Ovando, L. M., Serratos Hernández, J. A., & Bye Boettler, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz. Una revisión analítica* (Universidad Nacional Autónoma de México (ed.); 1a ed.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6385.pdf>
- Linck, T. (2018). ¿Constituyen las Denominaciones de Origen palancas para la implementación de un desarrollo territorial sustentable y justo? En P. Pérez Akaki, A. A. González Cabañas, & W. Picado Umaña (Eds.), *Saberes de origen: experiencias de México y Centroamérica*. (1a Ed., pp. 27–39). UNAM y Facultad de Estudios Superiores Acatlán. <https://doi.org/978-607-30-0348-3>
- Lobo Arias, M., & Medina Cano, C. I. (2009). Conservación de recursos genéticos de la agrobiodiversidad como apoyo al desarrollo de sistemas de producción sostenibles. *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 10(1), 33–42. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5624627>
- Lopes Ribeiro, A., Pinto de Moura, A., & Cunha, L. M. (2016). Consumer's valuation and quality perception of kid's meat from traditional "Cabrito da Gralheira": protected Ggeographical indication. En K. Kristbergsson & J. Oliveira (Eds.), *Traditional foods. General and consumer aspects: Vol. I* (1a ed., pp. 17–30). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7648-2_2
- Lugo-Cruz, E., Mendoza-Onofre, L. E., Santacruz-Varela, A., Gutiérrez-Espinosa, M. A., Hernández-Casillas, J. M., Zavala-García, F., & González Hernández, V. A. (2021). Race diversity in dryland maize (*Zea mays* L.) landraces from southern Nuevo León, Mexico. *Agro Productividad*, 14(05), 3–9. <https://doi.org/10.32854/agrop.v14i05.1693>
- Luyando Cuevas, J. R. (2016). Conciencia social y ecológica en el consumo. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 303–323. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41744004012>
- Minambiente. (2018). *Guía de aplicación de la valoración económica ambiental*. <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/valoracion-economica-ambiental>
- Nájera-Calvo, L. A. (2010). *Estudio de la diversidad genética de los maíces nativos de Coahuila, México* [Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro]. [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4009/T18559 N%C1JERA CALVO, LUIS ALBERTO TESIS.pdf?sequence=1](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4009/T18559%20N%C1JERA%20CALVO,%20LUIS%20ALBERTO%20TESIS.pdf?sequence=1)
- Narloch, U., Drucker, A. G., & Pascual, U. (2011). Payments for agrobiodiversity conservation services for sustained on-farm utilization of plant and animal genetic resources. *Ecological Economics*, 70(11), 1837–1845. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.018>

- Nuñez Melgoza, F. J., & Sempere Campello, J. (2016). *Estudio de mercado de producción, procesamiento, distribución y comercialización de la cadena de maíz-harina/nixtamal-tortilla en México*. [https://www.economia.gob.mx/files/sipot/318/XLI/2016 Maiz Tortilla.pdf](https://www.economia.gob.mx/files/sipot/318/XLI/2016%20Maiz%20Tortilla.pdf)
- ONU. (1992). *Convenio sobre la diversidad biológica*. <https://www.cbd.int/convention/text/>
- ONU Ambiente. (2019). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas. Resumen para responsables de formular políticas*. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27652/GEO6SP M_SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27652/GEO6SP_M_SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Ötles, S., Özçelik, B., Göğüş, F., & Erdoğan, F. (2016). Traditional foods in Turkey: general and consumer aspects. En K. Kristbergsson & J. Oliveira (Eds.), *Traditional foods. General and consumer aspects* (1a ed., pp. 85–99). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7648-2_6
- Paredes-López, O., Guevara-Lara, F., & Bello-Pérez, L. A. (2009). La nixtamalización y el valor nutritivo del maíz. *Ciencias*, 92–93, 60–70. <https://revistacienciasunam.com/es/41-revistas/revista-ciencias-92-93/205-la-nixtamalizacion-y-el-valor-nutritivo-del-maiz-05.html>
- Peiró, A. (2015). *Demanda*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- Perales R., H., & Cruz E., S. (2020). *Generación de elementos para la construcción de uno o más modelos de conservación in situ de la agrobiodiversidad vinculada a la milpa y sus parientes silvestres en México: Propuesta para formular un marco conceptual para las actividades de conservación de las variedades nativas de maíz*. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfNM001.pdf>
- Porto-Gonçalves, C. W. (2014). *Lucha por la tierra. Lucha por la Tierra. Ruptura metabólica y reapropiación social de la naturaleza* (p. 21).
- Ramírez-García, S., Mancha-Cáceres, O. I., & Del-Canto-Fresno, C. (2016). Las agriculturas territorializadas, oportunidades y retos frente al paradigma agroindustrial. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 62(3), 639–660. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.374>
- RAN. (2022). *Estructura de la propiedad social*. Datos abiertos del Registro Agrario Nacional. <https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php>
- Reyes Castañeda, P. (1990). *El maíz y su cultivo* (AGT Editor S.A; 1a ed.).
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente* (Centro de Publicaciones Ministerio de Hacienda (ed.); 1a ed.). Instituto de Estudios Fiscales. <https://pagines.uab.cat/pere.riera/content/manual-de-valoración-contingente>

- Rivera Estrada, A., & Cardiel Torres, G. L. (2019). Un viaje a través del tiempo mediante la evidencia del uso de plantas en el ámbito de la medicina, el alimento y el ritual en la zona serrana de El Morro, Aramberri, Nuevo León. *Liminalidad, espacio y territorio. Primer Seminario Biocultural de Sierras y Planicies del Norte y Noreste de México. Tampico, Tams.*
- Rodríguez-Pérez, G., Zavala-García, F., Ojeda-Zacarías, C., Gutiérrez-Diez, A., Treviño-Ramírez, J., Elías, & Rincón-Sánchez, F. (2012). Diversidad de maíces criollos de Nuevo León, México, mediante AFLP y caracteres morfológicos. *Agronomía Mesoamericana*, 23(2), 29–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/am.v23i1.2131>
- Rodríguez Calderón, T. de J., Chávez Mejía, M. C., Thomé Ortiz, H., & Miranda Román, G. (2017). Elaboración y consumo de tortillas como patrimonio cultural de San Pedro del Rosal, México. *Región y Sociedad*, 29(70), 155–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.22198/rys.2017.70.a288>
- SADER. (2019, septiembre 29). Arranca gobierno de México programa de rescate de maíces nativos en 16 estados de la república. *Prensa Núm. 412*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/arranca-gobierno-de-mexico-programa-de-rescate-de-maices-nativos-en-16-estados-de-la-republica-220113>
- SADER. (2020a, enero 5). Maíces nativos, clave para erradicar el hambre y mejorar la nutrición en el país: Agricultura-CIMMYT. *Prensa Núm. 006*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/maices-nativos-clave-para-erradicar-el-hambre-y-mejorar-la-nutricion-en-el-pais-agricultura-cimmyt>
- SADER. (2020b, abril 13). Decreto por el que se expide la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo. *DOF (Única Sección-Matutina)*, 3. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5591534&fecha=13/04/2020
- SAGARPA. (2012, noviembre 2). Acuerdo por el que se determinan centros de origen y centros de diversidad genética del maíz. *DOF (Segunda Sección-Matutina)*, 1–128. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5276453&fecha=02/11/2012
- Saldaña Muñiz, J. (2013). *Herencia centenaria del maíz criollo en el sur de Nuevo León* (1a ed.). Museo Estatal de Culturas Populares de Nuevo León.
- Sánchez-Vega, L. P., Espinoza-Ortega, A., Thomé-Ortiz, H., & Moctezuma-Pérez, S. (2021). Perception of traditional foods in societies in transition: The maize tortilla in Mexico. *Journal of Sensory Studies*, 36(2). <https://doi.org/10.1111/joss.12635>
- Schwartz, S. H. (1994). Are There Universal Aspects in the Structure and Contents of Human Values? *Journal of Social Issues*, 50(4), 19–45. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1994.tb01196.x>

- Schwartz, S. H. (2012). An overview of the Schwartz theory of basic values. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1116>
- SE. (2012). *Análisis de la cadena de valor maíz-tortilla: situación actual y factores de competencia local*. http://2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/20120411_analisis_cadena_valor_maiz-tortilla.pdf
- Toledo, V. M. (2020, mayo 19). Oda al glifosato. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/2020/05/19/opinion/018a1pol>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales* (Icaria editorial (ed.); 1a ed.). <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/memoria-biocultural.pdf>
- Valadez-Gutiérrez, J., & García-Rodríguez, J. C. (2008). *Componente 1: Diversidad y distribución actual de los maíces nativos en Nuevo León. Informe final de actividades 2007-2008. Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México. Proyecto No. FZ002*. https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/genes/files/Informe_Final_Nuevo_Leon_FZ002.pdf
- Valero-Padilla, J. (2010). *Jatropha curcas para la producción de biodiesel en Chiapas: agricultores participantes, tierras empleadas y sustitución de cultivos* [ECOSUR]. <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000020712>
- Valero-Padilla, J., Villar Cortina, S. H., & Coiffier Vela, P. M. (2011). El proyecto de biocombustibles en Chiapas: experiencias de los productores de piñón (*Jatropha curcas*) en el marco de la crisis rural. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 19(38), 120–144. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41719205005>
- Vázquez Carrillo, M. G. (2020, octubre 20). Nixtamalización. *Platiquemos de maíz. Sesión 1 Nixtamalización: tradición y nutrición*. <https://www.youtube.com/watch?v=o33cpDRU8l0>
- Vázquez Pérez, M. (2019). *Capital social y flujo de germoplasma de aguacate en Zacapala, Puebla*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Verbeke, W., Guerrero, L., Almlí, V. L., Vanhonacker, F., & Hersleth, M. (2016). European consumers' definition and perception of traditional foods. En K. Kristbergsson & J. Oliveira (Eds.), *Traditional foods. General and consumer aspects: Vol. I* (1a ed., pp. 3–16). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7648-2_1
- Wellhausen, E. J., Roberts, L. M., & Hernández X., E. (1951). *Razas de maíz en México, su origen, características y distribución*.
- WWF. (s/f). *Vivir en el Antropoceno*. Recuperado el 28 de septiembre de 2019, de http://www.wwf.org.mx/quienes_somos/planeta_vivo/antropoceno/

- WWF. (2018). *Informe Planeta Vivo 2018: Apuntando más alto*.
https://www.wwf.org.mx/quienes_somos/planeta_vivo/
- WWF. (2020). *Living Planet Report 2020 : bending the curve of biodiversity loss*.
<https://livingplanet.panda.org/en-US/about-the-living-planet-report>
- Xochipa-Morante, R. C., Escobedo-Garrido, J. S., Macías-López, A., Guerrero-Rodríguez, J. D. D., Valadez-Ramírez, M., & Mora-Flores, J. S. (2021). Consumidores de productos de maíz azul en mercados de productores, Sierra Nevada, Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 31(58).
<https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1176>
- Zavala-García, F. (2012). *Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo en Nuevo León. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. FZ015*.
https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/genes/files/Informe_Final_FZ015.pdf
- Zebadúa-Serra, M. (2001). *Participación política de las ejidatarias del centro-sur de Nuevo León* [Universidad Autónoma de Nuevo León].
<http://eprints.uanl.mx/1124/1/1020146678.PDF>

3. DEMANDA DE TORTILLAS ARTESANALES Y VARIEDADES DE MAÍCES UTILIZADAS EN DOS EJIDOS DEL SUR DE NUEVO LEÓN



Tortillas artesanales amarillas, azules, verdes y rojas (de maíz blanco, maíz oscuro, con nopal y con chile respectivamente), elaboradas por mujeres del ejido La Providencia en el municipio de Galeana, N.L.

Foto: Jessica Valero Padilla, 17 de mayo de 2022.

Demanda de tortillas artesanales y variedades de maíces utilizadas, en dos ejidos del sur de Nuevo León

Resumen

En la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) se desconocen las características de la demanda de tortillas artesanales y las variedades de maíces locales utilizadas. Por lo tanto, los objetivos de esta investigación son: calcular el volumen de tortillas artesanales vendidas en la ZMM que son elaboradas por mujeres de los ejidos La Providencia y La Encantada; identificar los tipos de tortillas más demandados; identificar las variedades de maíces locales implicadas en su elaboración y estimar la frecuencia y consumo promedio de tortillas en general en Nuevo León. Para lograr esto, se solicitó a las representantes de ambos ejidos, así como a la distribuidora que las apoyaba en Monterrey, la información de sus libretas de ventas. También se aplicó un cuestionario semi-estructurado creado en Google Forms para obtener información sobre el consumo de tortillas de maíz en la entidad. La información fue capturada en Excel y sistematizada en SPSS, generando gráficos y estadísticos descriptivos. Los resultados indican que de 2016 a 2021 el grupo de La Providencia vendió 12,583 kg de tortillas, siendo la tortilla amarilla la más vendida; mientras que de 2019 a 2021, el grupo de La Encantada vendió en total 1,567.5 kg, donde la tortilla azul fue la más demandada. Las mujeres indicaron que las variedades las conocen según el color del grano. El precio del paquete de medio kilo ha aumentado de \$10 a \$30. El consumo en la ZMM es de 1,040 tortillas al año, 2.6 veces menor que en áreas urbanas del resto del país. Se concluye que las variedades blancas y oscuras son las de mayor demanda y que la venta de tortillas en la ZMM puede ser una alternativa económica para las mujeres rurales, pero ambos ejidos tienen retos importantes para satisfacer dicha demanda, si es que desean beneficiarse de esta oportunidad de mercado.

Palabras clave: *Zea mays* L., alimento tradicional, ejido La Providencia, ejido La Encantada, zona metropolitana de Monterrey.

Demand for handmade tortillas and varieties of maize used, in two ejidos in the south of Nuevo León

Abstract

In the Monterrey metropolitan area (MMA), the demand for handmade tortillas and the varieties of local maize used are unknown. Therefore, the objectives of this research are: to calculate the volume of handmade tortillas sold in the MMA that are made by women from the ejidos La Providencia and La Encantada; to

identify the types of tortillas with the greatest demand; to identify the varieties of local maize involved in its preparation and to estimate the frequency and average consumption of tortillas in general in Nuevo León. To achieve this, the representatives of both ejidos, as well as the distributor that supported them in Monterrey, were asked for information from their sales books. A semi-structured questionnaire created in Google Forms was also administrated to obtain information on the consumption of corn tortillas in Nuevo León. The information was captured in Excel and systematized in SPSS, generating graphics and descriptive statistics. The results indicate that from 2016 to 2021, ejido La Providencia sold 12,583 kg of tortillas, with the white maize tortilla being the most sold; while from 2019 to 2021, ejido La Encantada sold a total of 1,567.5 kg, where the blue tortilla was the most demanded. The women indicated that they know the varieties according to the color of the grain. The price of the half kilo package increased from \$10 to \$30. Consumption in the MMA is 1,040 tortillas per year, 2.6 times less than in urban areas in the rest of the country. It is concluded that white and dark varieties are more demanded and that the sale of tortillas in the MMA can be an economic alternative for rural women, but both ejidos have important challenges to satisfy such demand, if they wish to benefit from this market opportunity.

Keywords: *Zea mays* L., traditional food, ejido La Providencia, ejido La Encantada, Monterrey metropolitan area.

Introducción

Ortega Paczka (2003) menciona que la población urbana está empezando a revalorar productos del campo de buena calidad, como las tortillas y antojitos elaborados de forma tradicional con maíces locales. De igual forma, López-Torres y colaboradores (2016) mencionan que existe un mercado potencial para la comercialización de maíces nativos de México, desarrollando productos de especialidades con valor agregado y calidad para incursionar en el mercado nacional e internacional que contribuyan a la conservación de la biodiversidad de estos maíces y a mejorar el nivel de ingresos de los productores. Esto se puede corroborar, porque en los últimos años se ha incrementado la oferta y demanda de la tortilla tradicional, lo que ha motivado su estudio desde diferentes enfoques (Appendini et al., 2008; Arnés & Astier, 2019; Astier et al., 2019; Blare et al., 2020; Boué et al., 2018; Escobedo-Garrido & Jaramillo-Villanueva, 2019; Espejel-García et al., 2016; Fernández Suárez et al., 2013;

Herrera-Corredor et al., 2007, 2010; Iuga et al., 2019; Jaramillo Villanueva, 2016; Rodríguez Calderón et al., 2017; Sánchez-Vega et al., 2021; Santiago-Cruz et al., 2021; Xochipa-Morante et al., 2021). Esta revalorización de las tortillas artesanales está brindando oportunidades a mujeres que transforman el maíz, ya que les asegura un ingreso económico en el hogar (Boué et al., 2018), además de promover el uso, la creación y la conservación de las variedades de maíces locales (Xochipa-Morante et al., 2021).

En el noreste del país es escasa la investigación sobre la demanda, consumo y preferencias de la tortilla de maíz artesanal (Colón Alvarado, 2005). En los ejidos La Providencia y La Encantada ubicados en los municipios de Galeana y General Zaragoza respectivamente, se organizaron dos grupos de mujeres que elaboran tortillas de forma artesanal para comercializar en la zona metropolitana de Monterrey (ZMM), siendo esto la oportunidad perfecta para corroborar las afirmaciones sobre la revaloración de productos tradicionales del campo por parte de los consumidores urbanos y la importancia de la relación campo-ciudad para el dinamismo de la diversidad de variedades de maíces locales y el desarrollo rural a través de la venta de alimentos tradicionales como son las tortillas artesanales. La venta de tortillas inició en 2010 en el ejido La Providencia y en el 2016 en el ejido La Encantada, quienes empezaron de manera muy esporádica, regularizando sus ventas en 2019.

Por lo tanto, los objetivos de esta investigación son: calcular el volumen de tortillas artesanales demandado; identificar los tipos de tortillas artesanales preferidos por los consumidores, es decir, con mayor demanda; identificar las variedades de maíces locales implicados en su elaboración y estimar la frecuencia y consumo promedio de tortillas de maíz en Nuevo León. Esta información es de utilidad para las mujeres que venden tortillas, porque conocerán el comportamiento de sus ventas y precios, los tipos de tortillas que más buscan los consumidores y la cantidad de tortillas que consume la población urbana.

Con esta información, las mujeres que elaboran las tortillas artesanales podrán tomar decisiones sobre las variedades de maíces que deben sembrar o comprar, así como las acciones a realizar para satisfacer esa demanda, en caso de que deseen aprovechar de mejor manera esta alternativa económica.

Materiales y métodos

Para obtener la información sobre el comportamiento o la tendencia de la demanda de tortillas artesanales, se realizaron entrevistas a profundidad a las mujeres que elaboran tortillas y a una actora clave de la ZMM; solicitándoles además, la información documental de sus libretas y archivos de ventas. La información recabada fue revisada, corregida eliminando registros repetidos y categorizada en hoja de cálculo de Excel con la cual se elaboraron tablas dinámicas y gráficos.

En cuanto a la información sobre el consumo de tortillas en la ZMM se diseñó un cuestionario semi-estructurado de encuesta creado en Google Forms y enviado por correo electrónico, WhatsApp, grupos de Facebook y volantes con la liga de acceso directo; la información fue recabada de agosto a diciembre de 2021. La encuesta está formada por nueve secciones, pero solo se mencionan las relacionadas a los objetivos de esta investigación. En la primera sección se describen las diferencias entre una tortilla convencional y una artesanal para aclarar ambos términos al consumidor y que no tuviera problemas al contestar la encuesta; posteriormente se le preguntó por las marcas de tortilla que compra para identificar el tipo de tortillas que consume. La segunda sección es sobre la frecuencia del consumo de tortillas diario y semanal. La tercera sección es sobre la preferencia de consumo de tortillas. La octava sección es para conocer dónde y con quienes los consumidores adquieren sus tortillas. Finalmente, en la novena sección se recabaron los datos sociodemográficos del consumidor.¹⁶

¹⁶ La encuesta se puede consultar en <https://forms.gle/RH11gaaYSS4suQmF8>

Se estima que la encuesta fue compartida a 1,000 personas, por lo que también fue un muestreo tipo bola de nieve, obteniendo una muestra de 307 consumidores, de los cuales, se eliminaron siete (dos registros repetidos, dos foráneos y tres menores de edad), por lo que se analizaron 300 encuestas. La información de la encuesta fue descargada en formato csv, revisada, ordenada, corregida (errores ortográficos y eliminación de registros) y categorizada en hoja de cálculo de Excel y analizada en SPSS mediante estadísticos descriptivos.

Resultados y discusión

Volumen y tipos de tortillas con mayor demanda

Al analizar la información de las libretas de venta, se encontró un aumento en el precio como en la cantidad de paquetes de tortillas vendidos. El grupo de mujeres del ejido La Providencia tiene registros de venta de enero de 2016 a diciembre de 2021 registrando una venta total de 25,166 paquetes, lo que equivale a 12,583 kg de tortillas. El paquete de medio kilo de tortilla (sin importar el tipo) comenzó en \$10 hasta alcanzar un precio de \$25 y \$30 en 2022. Sin embargo, la venta de tortillas se vio afectada por la falta de maíz en general durante abril a noviembre de 2018, y por la falta de maíz Morado de julio a diciembre de 2021, por lo que el consumidor depende de la disponibilidad del maíz de la región. La tortilla amarilla fue la más vendida, seguida por la azul (Figura 7), pero en este caso, se desconoce si esto fue a raíz de la falta de ciertos tipos de maíz, obligando al consumidor a adquirir el tipo de tortillas que había disponible en ese momento o si correspondía a los gustos de los consumidores, por lo que es un área de oportunidad para futuras investigaciones.

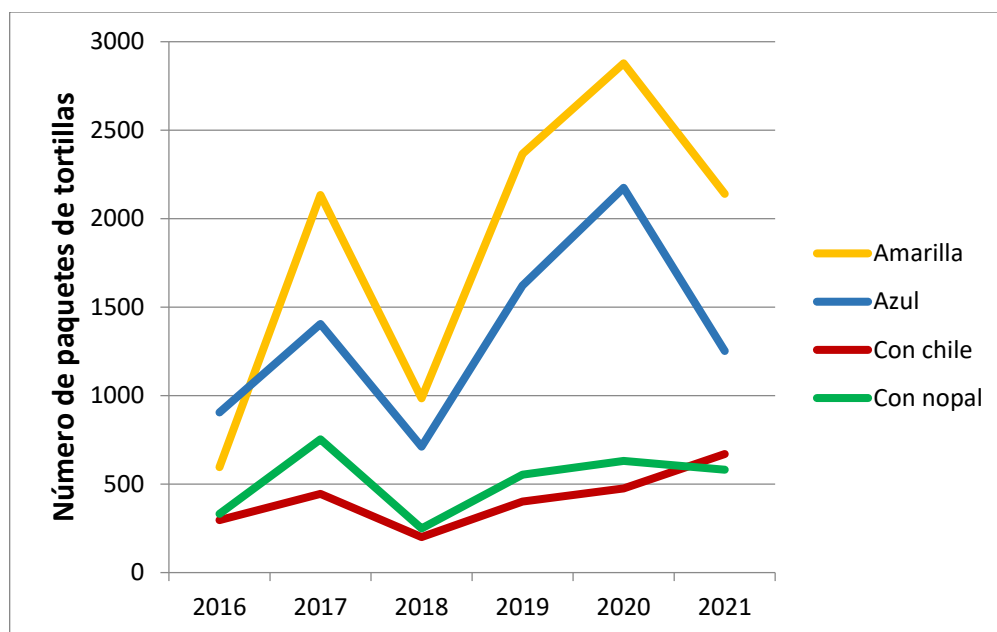


Figura 7. Número de paquetes de medio kilo vendidos según el tipo de tortilla, ejido La Providencia, Galeana. Elaboración propia con datos de campo 2016-2021.

En cuanto al grupo de mujeres del ejido La Encantada, sus registros de venta corresponden de agosto de 2019 a diciembre de 2021, vendiendo en total 3,135 paquetes, equivalentes a 1,567.5 kg de tortillas. El medio kilo de tortilla comenzó en \$20 sin distinguir el tipo de maíz, aumentando un poco en el 2022 a \$25 para la tortilla amarilla y \$30 para la azul y con chile. En la Figura 8 se presenta la venta de paquetes de tortillas de medio kilo. Las mujeres comentaron que en 2020 tuvieron pocas ventas por falta de maíz en el ejido y en la región. Las mujeres del grupo tienen la percepción de que la gente busca más la tortilla de maíz morado o azul, lo cual concuerda con los registros de venta y con Blare y colaboradores (2020) quienes indican que hay una creciente demanda en los restaurantes de alta cocina mexicana de platos tradicionales que utilizan tortillas hechas a mano, especialmente las elaboradas con maíz azul.

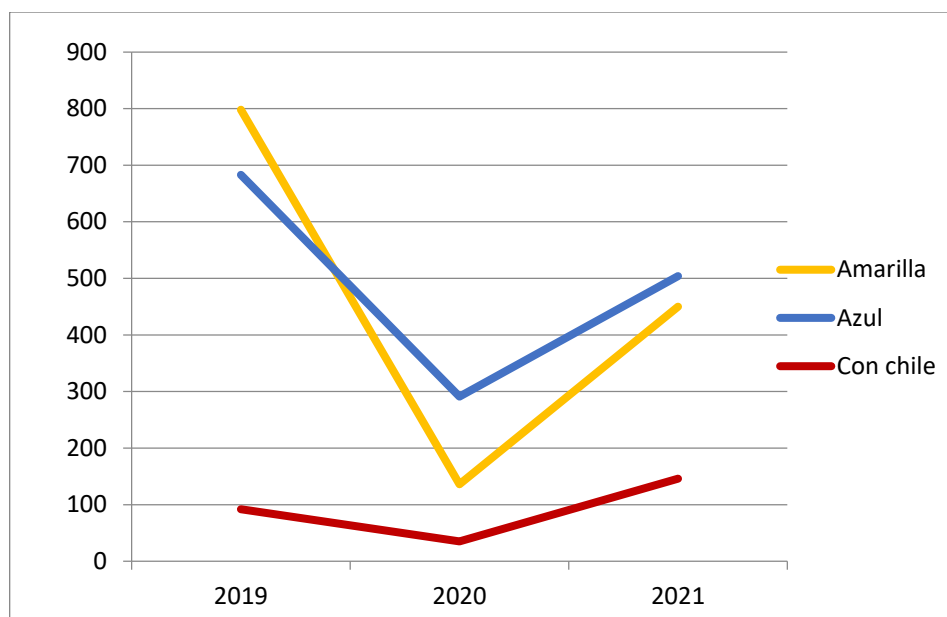


Figura 8. Número de paquetes de medio kilo vendidos según el tipo de tortilla, ejido La Encantada, Gral. Zaragoza. Elaboración propia con datos de campo 2019-2021.

Cabe destacar, que el grupo de La Providencia está formado por tres mujeres, donde una elabora las tortillas amarillas, otra las azules y otra las de maíz blanco con nopal y con chile, por lo que las ganancias no se reparten de forma equitativa. Por otro lado, el grupo de La Encantada está formado por 12 mujeres y entre todas elaboran y se dividen las ganancias en partes iguales, por lo que la diferencia en ventas con respecto al ejido La Providencia es considerable. Si se analiza el número de paquetes en promedio al año, el grupo de La Providencia vende casi 4 veces más que La Encantada (Cuadro 15) y esto se debe a las limitantes que presenta este ejido, las cuales se abordan en el capítulo 6, como por ejemplo, el tiempo de traslado de seis horas de La Encantada a la ZMM a diferencia de las dos horas de La Providencia.

Cuadro 15. Promedio de paquete de tortillas vendidos al año.

Tipo de tortilla	La Providencia	La Encantada
Amarilla	1,869	461
Azul	1,388	493
Con chile	418	91
Con nopal	518	0

Variedades de maíces implicados en la elaboración de tortillas artesanales

Las mujeres indicaron desconocer los nombres de las variedades de maíces que utilizan para elaborar las tortillas azules y amarillas, ya que sólo las conocen como maíz Blanco, Pinto y Morado criollos. Se realizó otro estudio para identificar los nombres y los sistemas de diversidad de estas variedades (capítulo 7).

Independientemente del nombre, lo que resalta de las Figuras 7 y 8 es la caída en las ventas a causa de la falta de maíz durante ciertos periodos de tiempo. Lo anterior es un problema, ya que sin maíz suficiente, ellas no podrán garantizar el volumen de tortillas solicitado, por lo que no podrán establecer contratos o negocios formales con sus clientes. Su venta estará limitada por la disponibilidad de maíz en cada temporada, a menos que adopten innovaciones para almacenar el maíz y hagan acuerdos con agricultores de otras localidades que les provean del grano (véase capítulo 6).

Si consideramos que las mujeres de La Providencia elaboran 21 kg de tortillas a partir de 16 kg de grano de maíz, es decir, 1 kg de grano para 1.3 kg de tortilla, lo cual concuerda con Vázquez-Carrillo et al. 2010 (citado en Bellon et al., 2021), si ellas fueran capaces de almacenar una tonelada de grano al año exclusivamente para la venta de tortillas, podrían elaborar 1,312 kg de tortillas, lo que equivale a 2,625 paquetes de medio kilo, lo cual es cercano a su venta máxima en 2020 de 2,878 paquetes de tortillas amarillas. En otras palabras, si ellas quisieran mantener ese nivel de ventas, deben asegurar como mínimo una tonelada de maíz Blanco al año.

Consumo de tortillas

En el Cuadro 16 se muestran algunos indicadores de las condiciones sociodemográficas de los 300 encuestados, la mayoría corresponde a consumidores mayores de 40 años con alto nivel de escolaridad e ingresos, lo que pudiera reflejar la composición social de las redes en las que se distribuyó

la encuesta. El 82.3% de los consumidores residen en la ZMM, la cual está conformada por 13 de los 51 municipios de Nuevo León.¹⁷ Monterrey y San Nicolás de los Garza representaron el 56% de los encuestados.

Cuadro 16. Características sociodemográficas de los encuestados. Elaboración propia con datos de la encuesta.

Variables	Categorías	%	Variables	Categorías	%
Sexo	Mujer	59.3	Municipio residencia actual	Monterrey	36.7
	Hombre	40.7		San Nicolás de los Garza	19.3
Rango de edad (edad promedio 47 años)	40 a 49 años	27.7		Apodaca	9.0
	50 a 59 años	23.0		Guadalupe	5.7
	60 a 69 años	20.3		Gral. Zaragoza	4.0
	30 a 39 años	19.7		Gral. Escobedo	3.7
	Otros	9.3		García	3.0
Escolaridad	Universidad	51.3		Galeana	2.7
	Posgrado	31.0		Anáhuac	2.0
	Educación básica	17.0		Aramberri	1.7
	Sin escolaridad	0.7		Otros 14 mun	12.3
Ocupación	Negocio propio	24.3	Estado de procedencia	Nuevo León	78.3
	Empleado (no de gobierno)	23.0		Coahuila	4.0
	Jubilado	16.7		Ciudad de México	3.7
	Labores del hogar	15.0		Tamaulipas	2.7
	Empleado de gobierno	13.7		Veracruz	2.3
	Otro	7.3		México	2.0
Ingresos	Más de \$ 20,000	40.0		Chihuahua	1.0
	\$10,001 a \$20,000	25.3		EUA y Venezuela	1.3
	\$5,001 a \$10,000	17.3		Durango	0.7
	Menor de \$1,500	9.0		Oaxaca	0.7
	\$1,501 a \$5,000	8.3		Otros 9 estados	3.7

De los 300 encuestados, 239 consumen tortilla convencional, 26 tortilla artesanal y 35 ambos tipos de tortilla, por lo que sólo el 20.3% ha probado las tortillas artesanales. Sin embargo, es de destacarse que 13 de ellos (4.3%) elaboran sus propias tortillas y el resto nombró más de 15 lugares diferentes, a los incluidos en la encuesta, en donde las consiguen, mencionando que las consiguen con vecinas, con familiares de zonas rurales, o incluso las mandan

¹⁷ Los municipios que integran la ZMM son Apodaca, Cadereyta Jiménez, El Carmen, García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Salinas Victoria, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina y Santiago. Salinas Victoria no tuvo representación en la encuesta.

pedir de Coahuila, San Luis Potosí y Ciudad de México, lo cual indica el interés y preferencia por este alimento entre un segmento de los consumidores.

Lo anterior coincide con lo reportado por Herrera-Corredor y colaboradores (2010) quienes realizaron un estudio en Texcoco, Estado de México con dos grupos de 150 consumidores cada uno, el grupo A estaba formado por profesores/estudiantes de posgrado y el grupo B por trabajadores del campo, por lo que había diferencias en el salario y la educación. Solo 7.3% del grupo A y 12% del grupo B informó comer tortillas caseras, más del 80% compran tortillas en tiendas comerciales de pequeña escala, pero a pesar de la accesibilidad de las tortillas convencionales los consumidores hispanos prefieren la tortilla de producción tradicional.

Al preguntar a los encuestados por su consumo diario de tortillas (sin hacer distinción entre tortilla convencional o artesanal), en la ZMM el consumo promedio es de cinco tortillas al día (seis tortillas para el caso de los hombres y cuatro para las mujeres); mientras que en los municipios que no pertenecen a la ZMM es de nueve tortillas, tanto para hombres como para mujeres. Estos resultados son muy cercanos a la literatura referida por Espejel y colaboradores (2016) donde el consumo diario en zonas urbanas es de seis tortillas al día, mientras que en zonas rurales es de ocho tortillas; indican que el consumo es mayor en la población rural que en la urbana, es mayor en la población masculina que femenina, que aumenta con la edad y que está asociado al ingreso, ya que a menores ingresos se consumen más tortillas.

Estos investigadores aplicaron una encuesta a 269 consumidores de tortilla en el Valle de México, sus resultados indican que en promedio se consumen ocho tortillas diarias y que el 94.8% de los encuestados afirmaron consumir tortillas todos los días (Espejel-García et al., 2016). Para el caso de la ZMM, el consumo de tortillas no es diario: solo 27% y 2% de los encuestados consumen diariamente tortillas convencionales y artesanales respectivamente. La tortilla convencional se consume entre 3 a 4 días a la semana por 34% y la tortilla artesanal solo entre 1 o 2 días a la semana por 29% de los encuestados de la

ZMM. Por otra parte, 30 y 36% de los encuestados que viven fuera de la ZMM consumen a diario las respectivas tortillas.

El 62% de los encuestados de la ZMM y 38% de los otros municipios consumen menos de 1 kg de tortilla convencional. De manera similar para la tortilla artesanal, 32% de los encuestados de la ZMM y 24% fuera de ella consume menos de 1 kg a la semana. Solo la región Sur (municipios de Galeana, Aramberri, Gral. Zaragoza) mostró un consumo de más de 5 kilos de tortillas artesanales por el 31% de los encuestados, esto se explica debido a que en esta región las mujeres aún acostumbran elaborar tortillas para el consumo en el hogar.

Ahora bien, si con un kilo de grano de maíz se elabora 1.3 kg de tortilla artesanal, y el consumo promedio en la ZMM es de 1,040 tortillas al año (5 tortillas durante 4 días a la semana), considerando que cada tortilla convencional (que es la que más consumen los encuestados) pesa aproximadamente 21 g, se consume 21.84 kg de tortilla y se necesitarían 16.8 kg de maíz al año para satisfacer la demanda de un consumidor de la ZMM, que comparado con los 56.7 kg de consumo anual de tortillas en zonas urbanas para el 2010 (CEDRSSA, 2014), el consumo en la ZMM es 2.6 veces menor que en el resto del país.

El bajo consumo de tortilla de maíz en Nuevo León (independientemente si es artesanal o convencional) se puede explicar por un lado, por una cuestión cultural, ya que la tortilla de harina de trigo es preferida para ciertos platillos, así como el bolillo u otros panes a base de trigo. Por otro lado, influye el tema de la salud, por la idea de que la tortilla engorda más que otros cereales. Lo anterior amerita ser estudiado, por lo que representa un área de oportunidad para futuras investigaciones.

En cuanto a las tortillas artesanales, la literatura indica que son de mayor calidad que las tortillas convencionales o industrializadas. Sin embargo, llama la atención que solo 20% de los 300 encuestados en Nuevo León, ha probado

tortillas artesanales y de ellos, solo 2% las consumen a diario y 29% entre 1 o 2 días a la semana. Esto podría deberse a la poca oferta en el mercado de este tipo de tortillas, ya que el interés de los consumidores por tortillas artesanales existe, pero en el caso de consumidores urbanos desconocen donde adquirirlas, por lo que es necesario investigar este tema.

También puede deberse al precio, ya que un kilo de tortilla convencional en Nuevo León costaba \$ 20 en el momento de la encuesta (SE-SNIIM, 2022), mientras que medio kilo de tortilla artesanal costaba entre \$20 a \$40 o más, dependiendo el sitio de venta. En el estudio realizado en Estado de México, el precio promedio de un kilo de tortillas en las tortillerías en 2016 era de \$11, concluyendo que “el incremento continuo del precio de la tortilla afecta más a los consumidores que tienen ingresos bajos porque desatienden sus preferencias por color, calidad, tipo de tortilla y lugar de compra, y se enfocan en adquirirla con precio bajo y en la cantidad que les permita cubrir su consumo diario” (Espejel-García et al., 2016, p. 383). Por lo que habría que analizar si el precio les desmotiva o si el rango de ingresos influye en la disposición a pagar por este tipo de tortillas.

Para el caso de las zonas rurales, donde su consumo también fue bajo, podría explicarse mediante el estudio de Appendini y colaboradores, quienes analizaron las estrategias que siguen las familias de cuatro comunidades rurales de Puebla para abastecerse de maíz y tortilla. Encontraron que de las cuatro comunidades, solo una confirmó su hipótesis de que los campesinos buscan un maíz y una tortilla de calidad. Concluyen que “la preferencia de las unidades domésticas por tortilla de calidad está cambiando ante las tendencias en los patrones de consumo de tipo urbano en el sentido de que van abandonando sus preferencias por una tortilla de calidad, adaptándose a las condiciones del mercado local”. Indican que el hecho que las unidades domésticas no sigan la estrategia de obtener tortilla de calidad, a través del autoabasto o del mercado se puede deber a la falta de acceso a la tierra (lo cual observaron en tres de las cuatro comunidades) o porque el mercado local no

ofrece otra opción. Por lo que “la preferencia por un alimento de calidad no está generalizada en el campo mexicano y puede perderse rápidamente en el proceso de descomposición de la agricultura, incluso de subsistencia” (Appendini et al., 2008, pp. 126–127).

Conclusiones

El hecho de que 16% de los consumidores de tortillas encuestados obtengan tortillas artesanales de otros estados y otros estén pagando \$30 pesos o más por medio kilo de tortillas elaboradas por las mujeres de los ejidos La Providencia y La Encantada, indica el interés de un segmento de los consumidores de la ZMM por este alimento tradicional. Aunque la percepción de las mujeres es que el consumidor busca más la tortilla azul, no fue posible demostrar si las variedades oscuras (Pinto, Morado o Negro) son más demandadas que el maíz Blanco, debido a los periodos de escasez del maíz en ambos ejidos, pero independientemente de esto, ambas variedades son demandadas. Se pudo estimar la cantidad de tortillas consumidas por los encuestados, la cual es 2.8 veces menor que en el resto del país, realizando recomendaciones para conocer las razones de la baja demanda. Se concluye que aunque la venta de tortillas en la ZMM puede ser una alternativa económica prometedora para las mujeres rurales, el desabasto de maíz, la diferencia de ventas entre ambos grupos y la repartición inequitativa de las ganancias entre sus integrantes son limitantes que deben ser resueltas, si es que desean beneficiarse de esta oportunidad de mercado, ya que a la larga, estas situaciones causarán problemas con los consumidores que requieran suministro constante de tortillas, como con las integrantes de los grupos, por no tener una repartición justa del trabajo y equitativa de los beneficios generados. Por ello es prioritario atender estas cuestiones para alcanzar los beneficios que esta actividad le puede aportar a las mujeres rurales de estas y otras localidades del país.

Agradecimientos

Se agradece a la M. en C. Elsa Hernández Rodríguez y a las representantes de los grupos de mujeres de los ejidos La Providencia y La Encantada, por compartir sus libretas y archivos de ventas de las tortillas; así como por el tiempo y atención brindados durante las entrevistas, en las ferias agroalimentarias y en las visitas a campo.

Literatura citada

- Appendini, K., Cortés, L., & Díaz Hinojosa, V. (2008). Estrategias de seguridad alimentaria en los hogares campesinos: la importancia de la calidad del maíz y la tortilla. En Kirsten Appendini y Gabriela Torres-Mazuera (Ed.), *¿Ruralidad sin agricultura? perspectivas multidisciplinarias de una realidad fragmentada* (1a ed., pp. 103–127). El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.
- Arnés, E., & Astier, M. (2019). Handmade comal tortillas in Michoacán: traditional practices along the rural-urban gradient. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph16173211>
- Astier, M., Odenthal, G., Patricio, C., & Orozco-Ramírez, Q. (2019). Handmade tortilla production in the basins of lakes Pátzcuaro and Zirahuén, Mexico. *Journal of Maps*, 15(1), 52–57. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1576553>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santa María, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2021). Beyond subsistence: the aggregate contribution of campesinos to the supply and conservation of native maize across Mexico. *Food Security*, 13, 39–53. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01134-8>
- Blare, T., Donovan, J., & Garcia-Medina, M. (2020). The right tortilla for the right occasion: variation in consumers' willingness to pay for blue maize tortillas based on utilization. *Journal of Food Products Marketing*, 26(8), 564–579. <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1832637>
- Boué, C., López Ridauro, S., Rodríguez Sánchez, L. M., Hellin, J., & Fuentes Ponce, M. (2018). Local dynamics of native maize value chains in a peri-urban zone in Mexico: The case of San Juan Atzacualoya in the state of Mexico. *Journal of Rural Studies*, 64, 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.014>

- CEDRSSA. (2014). *Consumo, distribución y producción de alimentos: el caso del complejo maíz-tortilla*.
http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/40Reporte_maíz-tortilla_septiembre_2014.pdf
- Colón Alvarado, O. G. (2005). *El mercado de tortilla en la zona urbana de Saltillo, Coahuila. El caso de la tortilla de maíz tipo tradicional* [Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro].
<https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-oaxaca/procesos-de-manufactura/tortillerias-tesis/13585717>
- Escobedo-Garrido, J. S., & Jaramillo-Villanueva, J. L. (2019). Las preferencias de los consumidores por tortillas de maíz. El caso de Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53). <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.627>
- Espejel-García, M. V., Mora-Flores, J. S., García-Salazar, J. A., Pérez-Elizalde, S., & García-Mata, R. (2016). Caracterización del consumidor de tortilla en el Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(3), 371–384.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v13n3/1870-5472-asd-13-03-00371.pdf>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(3A), 275–283.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa4.pdf>
- Herrera-Corredor, J. A., Prinyawiwatkul, W., No, H. K., Chompreeda, P., Garcia, K., Saidu, J. E. P., & Khachatryan, A. (2010). Influence of education/profession of mexican consumers on acceptance and purchase intent of corn tortilla. *Journal of Sensory Studies*, 25(1), 108–126.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2009.00252.x>
- Herrera-Corredor, J. A., Saidu, J. E. P., Khachatryan, A., Prinyawiwatkul, W., Carballo-Carballo, A., & Zepeda-Bautista, R. (2007). Identifying drivers for consumer acceptance and purchase intent of corn tortilla. *Journal of Food Science*, 72(9), S727–S731. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00564.x>
- Iuga, M., Ávila Akerberg, V. D., González Martínez, T. M., & Mironeasa, S. (2019). Consumer preferences and sensory profile related to the physico-chemical properties and texture of different maize tortillas types. *Foods*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/foods8110533>
- Jaramillo Villanueva, J. L. (2016). Preferencias del consumidor y disposición a pagar por el consumo de tortilla de maíz orgánico. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 143–160.
<https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/312>

- López-Torres, B. J., Rendón-Medel, R., & Camacho Villa, T. C. (2016). La comercialización de los maíces de especialidad en México: condiciones actuales y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, 3075–3088.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016001103075&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ortega Paczka, R. (2003). La diversidad del maíz en México. En G. Esteva & C. Marielle (Eds.), *Sin maíz no hay país* (1a ed., pp. 123–154). CONACULTA.
- Rodríguez Calderón, T. de J., Chávez Mejía, M. C., Thomé Ortiz, H., & Miranda Román, G. (2017). Elaboración y consumo de tortillas como patrimonio cultural de San Pedro del Rosal, México. *Región y Sociedad*, 29(70), 155–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.22198/rys.2017.70.a288>
- Sánchez-Vega, L. P., Espinoza-Ortega, A., Thomé-Ortiz, H., & Moctezuma-Pérez, S. (2021). Perception of traditional foods in societies in transition: The maize tortilla in Mexico. *Journal of Sensory Studies*, 36(2). <https://doi.org/10.1111/joss.12635>
- Santiago-Cruz, I. A., Ramírez-Rivera, E. de J., López-Espíndola, M., Hidalgo-Contreras, J. V., Prinyawiwatkul, W., & Herrera-Corredor, J. A. (2021). Use of online questionnaires to identify emotions elicited by different types of corn tortilla in consumers of different gender and age groups. *Journal of Sensory Studies*, 36(2). <https://doi.org/10.1111/joss.12638>
- SE-SNIIM. (2022, agosto 2). *Información mensual de precios diarios de tortilla en tortillerías y autoservicios de México*. <http://www.economia-sniim.gob.mx/Tortilla.asp>
- Xochipa-Morante, R. C., Escobedo-Garrido, J. S., Macías-López, A., Guerrero-Rodríguez, J. D. D., Valadez-Ramírez, M., & Mora-Flores, J. S. (2021). Consumidores de productos de maíz azul en mercados de productores, Sierra Nevada, Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 31(58). <https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1176>

4. SIGNIFICADOS DE COMPRA Y DISPOSICIÓN A PAGAR POR TORTILLAS DE MAÍZ EN NUEVO LEÓN



Mujer comprando tortillas artesanales y otros productos rurales en la nave Lewis, ubicada en el Parque Fundidora en Monterrey, N.L.

Foto: Jessica Valero Padilla, 5 de diciembre de 2021.

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas (REMEXCA)
Enviado: 8 de agosto de 2022
Acuse de recibido: 24 de agosto de 2022

Significados de compra y disposición a pagar por tortillas de maíz en Nuevo León

Resumen

En México son escasos los estudios sobre análisis del consumidor y disposición a pagar (DAP) por alimentos tradicionales como las tortillas de maíz. El objetivo de esta investigación fue identificar las categorías de significados y valores asociados al consumo de tortillas y la DAP un excedente por atributos específicos. El estudio se realizó en Monterrey durante el año 2021. Se diseñó una encuesta mediante Google Forms aplicándose a 300 consumidores, quienes seleccionaron sus preferencias, la importancia de atributos tangibles e intangibles, las razones de su disposición a pagar más y la DAP en % por tipos de tortillas. Se mostraron dos imágenes y la frase “tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León”; se pidió que escribieran tres palabras por estímulo. Las palabras fueron agrupadas en categorías y relacionadas con un valor motivacional y de significado de producto. A las frecuencias de palabras se les aplicó una prueba de k proporciones y el procedimiento de Marascuilo. Se obtuvieron mayores proporciones para el significado simbólico y para los valores de tradición y estimulación en la imagen de la tortilla artesanal en comparación de la convencional. La frase evocó valores de universalismo y tradición. Las variables que influyeron en la DAP fueron: promover la diversidad (tortilla azul); que son artesanales (todas excepto la amarilla) y ser un producto local (amarilla). Ante un precio base de \$21 por kilo, la DAP fue de \$25 por tortillas con chile y nopal, a diferencia de las azules y amarillas que solo mostraron 8.3% de sobreprecio.

Palabras clave: zona metropolitana de Monterrey; valores humanos; *Zea mays*

Meanings of purchase and willingness to pay for maize tortillas in Nuevo León

Abstract

There are few studies in Mexico on consumer analysis and willingness to pay (WTP) for traditional foods such as maize tortillas. The objective was to identify the categories of meanings and values associated with the consumption of tortillas and the WTP a surplus for specific attributes. The study was carried out in Monterrey city during the year 2021. A survey designed using Google Forms was applied to 300 consumers, who selected their preferences, the importance of tangible and intangible attributes, the reasons why they would be willing to pay more and the WTP in % by types of tortillas. Two images and the phrase “local maize tortillas from ejidos in southern Nuevo León” were shown; they

were asked to write three words per stimulus. The words were grouped into categories and related to a motivational value and product meaning. A test of k proportions and the Marascuilo procedure were applied to word frequencies. Greater proportions were obtained for the symbolic meaning and for the values of tradition and stimulation in the image of the handmade tortilla compared to the conventional one. The phrase evoked values of universalism and tradition. The variables that influenced the WTP were: promoting diversity (blue tortilla); that are handmade (all except the yellow one) and be a local product (yellow). Given a base price of \$21 per kg, the WTP was \$25 for tortillas with chili and nopal, unlike the blue and yellow ones, which only showed an 8.3% overprice.

Key words: Monterrey metropolitan area; human values; *Zea mays* L.

Introducción

En México se han identificado 59 razas nativas de maíz, las cuales son el producto de la polinización cruzada, así como la selección y el intercambio libre de semillas que realizan los agricultores, dando lugar a cientos de variedades locales adaptadas a diferentes condiciones biofísicas. Diversos autores han abordado la relación entre las razas y variedades de maíces con la calidad de las tortillas y su importancia en la dieta nacional y en la economía de las familias rurales (Appendini, 2010; Appendini et al., 2003, 2008; Arnés & Astier, 2019; Astier et al., 2019; Blare et al., 2020; Boué et al., 2018; Calleja Pinedo & Basilia Valenzuela, 2016; Eakin et al., 2014; Fernández Suárez et al., 2013; Hellin et al., 2013; López-Torres et al., 2016). También se cuenta con estudios que han caracterizado al consumidor de tortilla de maíz (Espejel-García et al., 2016; Herrera-Corredor et al., 2010), estudios donde se identifican sus preferencias (Escobedo-Garrido & Jaramillo-Villanueva, 2019; Iuga et al., 2019; Xochipa-Morante et al., 2021) y su disposición a pagar o DAP (Blare et al., 2020; Fernández-González et al., 2018; Jaramillo Villanueva, 2016; Jauregui García et al., 2021).

Estos estudios se han realizado en el centro y sur del país, específicamente en la Ciudad de México, Estado de México, Puebla, Michoacán y Chiapas, basándose en análisis de atributos sensoriales y valoración contingente. En el noreste del país no existen estudios relacionados, por ello resulta importante analizar las preferencias por los diferentes tipos de tortillas, así como los significados que el consumidor les otorga. Los consumidores no solo se basan en juicios racionales y en atributos tangibles de los productos que le son útiles (significados utilitarios); también utilizan sus emociones, intuiciones y atributos intangibles (significados simbólicos).

El conocimiento de estos valores es fundamental para el diseño de campañas de revalorización de este tipo de alimentos, así como el diseño de estrategias de mercadotecnia (Allen, 2001). En los últimos años se han realizado estudios para diferentes alimentos tradicionales, aunque existen estudios sobre las emociones provocadas al consumir tortillas (Santiago-Cruz et al., 2021) y las percepciones de la tortilla como alimento tradicional (Sánchez-Vega et al., 2021), no están basados en la teoría de valores humanos.

Esta información resultaría valiosa para los agricultores de maíz y para las mujeres que aún elaboran tortillas artesanales, debido a que la población urbana está revalorando productos del campo elaborados de forma tradicional con maíces locales, aumentando con ello la demanda de tortillas de calidad (Ortega Paczka, 2003). Nuevo León no es un estado que se distinga por su aportación de razas nativas de maíz, como es el caso de Oaxaca, Chiapas, u otros estados del centro y sur de México; pero es similar en cuanto a la marginación de las zonas rurales, especialmente la región sur de Nuevo León,

que sufre de escases de agua por sequías prolongadas, de heladas tempranas y de una topografía serrana, factores que dificultan las actividades agropecuarias.

La zona metropolitana de Monterrey (ZMM) cuenta con 5,003,597 habitantes, lo que representa el 86.5% de la población total de la entidad (5,784,442 hab.) y comprende 13 de los 51 municipios de Nuevo León (INEGI, 2021). En los ejidos La Providencia y La Encantada ubicados en los municipios de Galeana y General Zaragoza respectivamente, se organizaron dos grupos de mujeres que elaboran tortillas de forma artesanal para comercializar en la ZMM, siendo esta la oportunidad perfecta para corroborar las afirmaciones sobre la revaloración de productos tradicionales del campo por parte de los consumidores urbanos y la importancia de la relación campo-ciudad para el dinamismo de la diversidad de variedades de maíces locales y el desarrollo rural a través de la venta de alimentos tradicionales como son las tortillas artesanales de maíz.

Por lo tanto, los objetivos de esta investigación son identificar las comunales de las categorías de significados en consumidores de tortillas de Nuevo León, explorar la conceptualización asociada a las tortillas y finalmente, identificar los factores que influyen en la disposición a pagar un sobreprecio por los diferentes tipos de tortilla artesanal. Donde la comunalidad es un índice, que indica la proporción de los miembros de una sociedad que comparten el significado de un producto (Hirschman, 1981).

Materiales y métodos

Tipo de investigación

El presente trabajo corresponde a una investigación aplicada pues los resultados serán útiles para hacer recomendaciones y diseñar estrategias de mercadotecnia a los actores involucrados para la producción y comercialización de tortillas artesanales; y explicativa, porque se dará cuenta de las razones por las que los consumidores prefieren ciertos tipos de tortillas y su disposición a pagar o no un sobreprecio por ellas. El diseño de la investigación es transversal de tipo descriptivo porque recolecta datos sobre los consumidores de tortillas en un tiempo único para describir variables cualitativas y cuantitativas.

Muestreo

En julio de 2021 se realizó una encuesta en línea, la cual pasó por dos pruebas piloto en donde se les preguntó a los encuestados sobre el tiempo, dificultad y claridad de la encuesta. La versión final se difundió del 8 de agosto al 16 de diciembre de 2021 (cuatro meses) mediante un muestreo por conveniencia de tipo no probabilístico, el cual inició en el ejido La Providencia con las mujeres que elaboran tortillas artesanales para que ellas enviaran la encuesta a sus distribuidores y clientes. También fue enviada a las personas que asistieron a las ferias agroalimentarias de 2019, 2020 y 2021, a visitantes de un mercado rodante y a grupos de WhatsApp y Facebook. Se estima que fue compartida a 1,000 personas, por lo que también fue un muestreo en cadena exponencial no discriminatorio, obteniendo una muestra de 307 consumidores, de los cuales, se eliminaron siete (dos registros repetidos, dos foráneos y tres menores de edad), por lo que se analizaron 300 encuestas.

Diseño de instrumentos de colecta de información

La encuesta se diseñó en línea con la herramienta formularios de *Google Forms*, la cual incluyó nueve secciones, solo se mencionarán las utilizadas en esta investigación. En la primera sección se describen las diferencias entre la tortilla convencional y artesanal para aclarar ambos términos al consumidor y evitar problemas al responder la encuesta; posteriormente se le preguntó por las marcas de tortilla que compra para identificar el tipo de tortillas que consume. En la cuarta sección el consumidor indicó que tan de acuerdo esta con 19 aseveraciones de compra.

En la quinta sección se indagó sobre el grado de importancia para 14 atributos tangibles y ocho atributos intangibles; posteriormente, se preguntó por el agrado de siete atributos tangibles para la tortilla convencional y la tortilla tradicional, la cual se dividió en cuatro tipos: azul o negra, blanca o amarilla, con chile y con nopal. La sexta sección es sobre la disposición a pagar un sobreprecio por cada tipo de tortilla artesanal, tomando como base el precio que paga el consumidor por un kilo de tortilla; posteriormente el consumidor evaluó 10 razones por las que estaría dispuesto a pagar un excedente por las tortillas artesanales. La séptima sección es sobre la conceptualización que el consumidor tiene de las tortillas. Finalmente, en la novena sección se recabaron los datos sociodemográficos del consumidor.

Análisis conceptual

Para identificar los significados y el simbolismo que evocan los consumidores sobre las tortillas se utilizó el método de asociación libre de palabras (Elliott, 1994), donde se mostraron tres estímulos: una imagen de tortillas

convencionales, una imagen de tortillas artesanales y la frase “tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León” con la finalidad de que el consumidor escriba al menos tres palabras o ideas que se le vengán a la mente al ver cada estímulo (Figuras 9 y 10).



Figura 9. Imagen de tortillas convencionales utilizada en la encuesta como estímulo visual.



Figura 10. Imagen de tortillas artesanales utilizada en la encuesta como estímulo visual.

Las frases que expresaban cosas diferentes fueron reducidas a palabras y éstas fueron agrupadas en subcategorías, posteriormente en categorías y en su significado de producto (Allen, 2001). Por ejemplo, “Ricas la tortillas que nos hace mi abuela” se refiere a tres categorías diferentes:” ricas” implica satisfacción, “tortillas” implica alimentos y “abuela” implica añoranza familiar, por lo que los valores motivacionales y significados de producto son diferentes para cada palabra.

Pero cuando la frase expresaba una sola idea como “Agricultores que trabajan con esfuerzo para sobrevivir” se dejó completa, ya que hace referencia a la población rural, asignándola a la categoría ruralidad, cuyo valor motivacional es tradición y su significado de producto es simbólico.

Valoración económica

Para la valoración económica de la tortilla artesanal, se utilizó el método de preferencias declaradas bajo la valoración contingente. El método de valoración contingente utiliza la encuesta para preguntar directamente a una muestra de la población en cuánto valora un bien medioambiental, por lo que los cuestionarios representan un mercado hipotético, donde se le pregunta al entrevistado si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado de dinero (Riera, 1994). En este estudio, se utilizaron diferentes porcentajes de sobrepuestos según el tipo de tortilla (0%, 5%, 10%, 20%, 30% y >50%).

Análisis estadístico

La información recabada fue descargada en formato csv, revisada, ordenada, corregida (errores ortográficos y eliminación de registros), y categorizada en hoja de cálculo de Excel para posteriormente analizarla mediante el programa XLSTAT versión 2022.1.2. Para analizar los significados de compra, se realizó la prueba de k proporciones aplicando el estadístico de prueba de X^2 ($p \leq 0.05$) y el procedimiento de Marascuilo para agrupar y diferenciar las proporciones o comunalidades de cada categoría de los significados de las palabras agrupadas. Para facilitar la comparación de comunalidades entre los tres estímulos, los resultados fueron presentados mediante ruedas sensoriales.

Para conocer la disposición a pagar de los cuatro tipos de tortillas artesanales (amarilla, azul, con nopal y con chile) se calculó el promedio de personas que estuvieron dispuestas a pagar un sobreprecio de 0, 5, 10, 20, 30 y >50%; posteriormente, se realizó una prueba de k proporciones con la finalidad de conocer si existe diferencia entre las tortillas evaluadas en cada porcentaje de DAP. Para conocer las razones por las que los consumidores están dispuestos a pagar, se aplicó una regresión logística binomial utilizando como variables independientes a las características sociodemográficas, las calificaciones de las 19 aseveraciones de compra, las calificaciones del grado de importancia para 14 atributos tangibles y ocho atributos intangibles y la evaluación de las 10 razones por las que dichos consumidores estarían dispuesto a pagar un excedente por las tortillas artesanales. Los datos generados se procesaron con un modelo logit, estimado por máxima verosimilitud.

Resultados y discusión

Significados de compra y análisis conceptual en consumidores de tortillas de maíz

De las palabras evocadas por los consumidores, se compilaron un total de 2,336 registros, de los cuales, 781 corresponden a la imagen de tortillas convencionales, 817 a la imagen de tortillas artesanales y 738 a la frase referente a tortillas de ejidos de Nuevo León. Cabe aclarar que estos registros no corresponden a palabras únicas, debido a que existen variaciones en las palabras, por ejemplo: amarilla, amarillas, amarillo, por ello se habla de registros y no de número de palabras diferentes. El Cuadro 17 muestra algunos ejemplos de las palabras y su clasificación en categorías de significados.

Cuadro 17. Clasificación de las palabras expresadas por consumidores de tortillas en Nuevo León y categorías de significados.

Significado de producto	Valor motivacional	Categoría	Palabras o ideas	Núm. de registros
Simbólico	Estimulación	Autenticidad	Distinción, novedad, original.	133
Simbólico	Estimulación	Emociones	Alegría, amor, añoro, confusión.	15
Simbólico	Hedonismo	Satisfacción	Agradable, deliciosa, sabrosas.	243
Simbólico	Tradición	Añoranza familiar	Abuela, ancestros, recuerdos.	59
Simbólico	Tradición	Formas de preparación	Metate, molino, nixtamal.	103
Simbólico	Tradición	Identidad	Autóctono, criollo, de mi tierra.	119
Simbólico	Tradición	Ruralidad	Artesanos, campesinos, pobreza.	111
Simbólico	Tradición	Tradicional	Ancestral, costumbre, cultura.	96
Utilitario	NA	Atributos tangibles	Aroma, azul, caliente, sabor.	299
Utilitario	Benevolencia	Bienestar	Beneficio, pago justo, progreso.	25
Utilitario	Seguridad	Accesibilidad	Barata, disponible, exprés.	76
Utilitario	Seguridad	Alimentos	Antojito, apetito, barbacoa.	470
Utilitario	Seguridad	Atributos de calidad	Limpia, confiables, frescas.	119
Utilitario	Seguridad	Industria	Artificial, glifosatos, fábrica.	109
Utilitario	Seguridad	Salud	Inocuas, natural, vitaminas.	183
Utilitario	Universalismo	Proteger a otros	Apoyar, ayudar, caridad.	87
Utilitario/ Simbólico	Conformidad y anteriores	Atributos negativos*	Caducas, explotación, fraude, hipocresía.	89
Total	7	17		2,336

* Para realizar los análisis estadísticos y las ruedas sensoriales de tres niveles, los atributos negativos (AN) se separaron de acuerdo a la categoría que pertenecen, debido a que no se les puede clasificar bajo un mismo valor motivacional y significado, por ejemplo, la palabra “caducas”, corresponde a un atributo negativo de calidad, mientras que la palabra “fraude” es un atributo negativo de autenticidad, por lo que cada uno tiene un significado de producto diferente.

Comunalidades para la tortilla convencional

Para el caso de la imagen de las tortillas convencionales, la prueba de X^2 para el análisis de k proporciones de las diferentes categorías, valores motivacionales y significados del producto resultaron significativas ($p < 0.05$), indicando la diferencia de proporciones entre sus comunalidades. Las categorías que mostraron las proporciones más altas fueron: alimentos, industria, atributos tangibles y satisfacción. Por medio del lenguaje se puede inferir que los valores de motivación de las personas encuestadas son la

seguridad que perciben en la tortilla convencional, otorgándole un significado utilitario al producto (Figura 11).

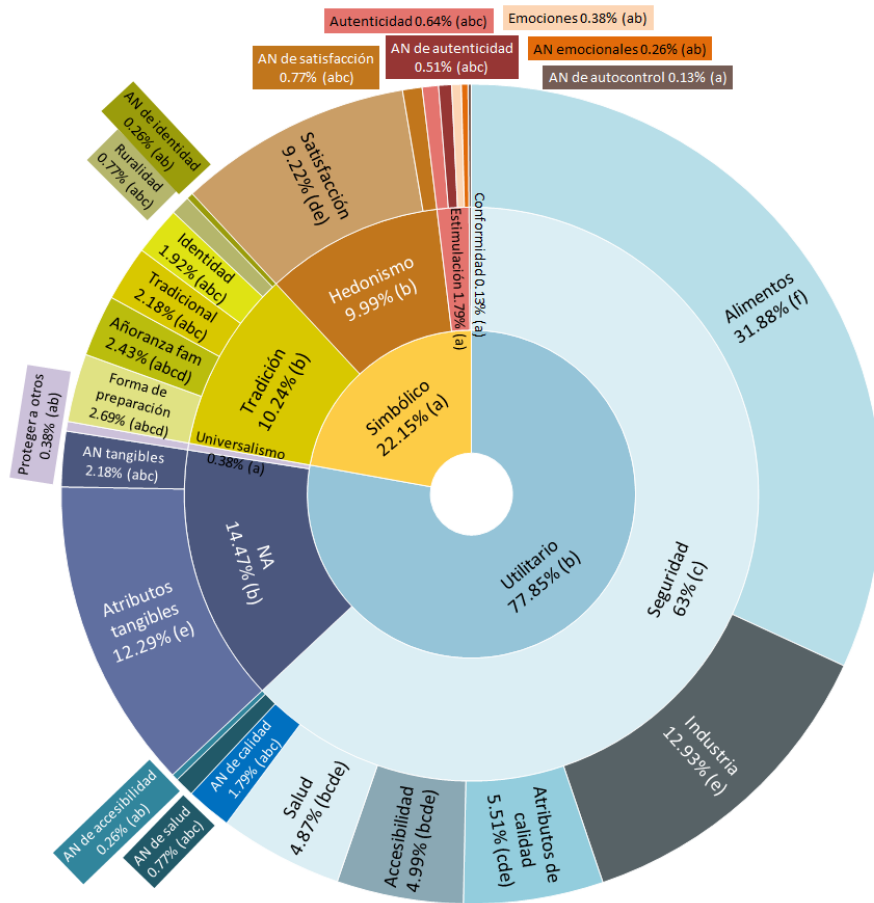


Figura 11. Significados del producto otorgados a la imagen de la tortilla convencional.

Comunalidades para la tortilla artesanal

En cuanto a la imagen de las tortillas artesanales, la prueba de X^2 para el análisis de k proporciones también resultó significativa ($p < 0.05$), indicando la diferencia entre sus comunalidades. Las categorías que mostraron las proporciones más altas fueron: alimentos, atributos tangibles, autenticidad y satisfacción, con esto se infiere que los valores motivacionales de los consumidores de tortillas artesanales son la seguridad y la tradición; en cuanto

al significado del producto, aunque predomina la dimensión utilitaria la parte simbólica es significativa. Para este caso, los valores de estimulación y tradición resultaron de gran relevancia en la tortilla artesanal y aunque el valor de seguridad bajó, aumentó casi al doble el porcentaje para la categoría de salud en comparación con la información obtenida de la imagen de tortillas convencionales (Figura 12).

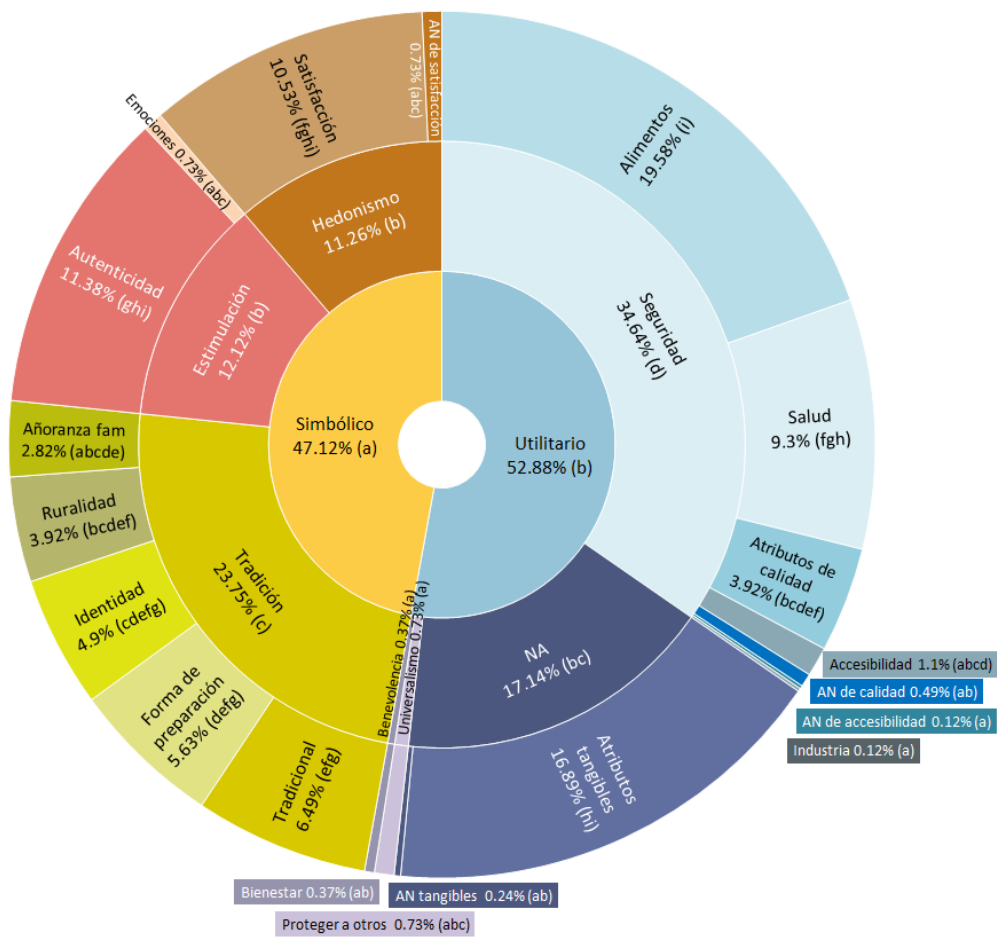


Figura 12. Significados del producto otorgados a la tortilla artesanal.

Comunalidades para las tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León

Finalmente, para la frase “tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León”, la prueba de X^2 para el análisis de k proporciones de las categorías de palabras, resultó significativa ($p < 0.05$), indicando la diferencia en cuanto a evocación y conceptualización. Las categorías que mostraron la mayor comunalidad fueron: satisfacción, proteger a otros, ruralidad, salud e identidad. Estos consumidores son motivados por valores de seguridad, tradición, hedonismo y universalismo, dándole un significado al producto tanto utilitario como simbólico, ya que sus porcentajes son muy cercanos. Las comunalidades de las categorías mencionadas indican que, de la muestra de consumidores, entre 9 y 11 personas de 100, tuvieron un concepto de significado compartido para este estímulo (Figura 13).

Los resultados demuestran que la tortilla artesanal es percibida por los consumidores de tortillas de Nuevo León como un alimento tradicional, donde el valor motivacional de tradición representa 29% y 24% dependiendo si provienen de ejidos de la entidad o no. Lo anterior coincide con las cuatro dimensiones que define a un producto alimenticio tradicional, según los consumidores europeos (Guerrero et al., 2009): a) “hábito” porque la tortilla se ha consumido desde el pasado y sigue formando parte de la vida diaria de los mexicanos y “natural” porque este tipo de tortilla se percibe como saludable, casera, sin manipulación industrial ni aditivos; b) “origen y localidad” por provenir de ejidos del sur de Nuevo León; c) “procesamiento y elaboración” por ser elaboradas artesanalmente con maíz puro, de verdad, nativo o criollo bajo la técnica de

nixtamalización; y d) “propiedades sensoriales”, siendo el color y el sabor las más mencionadas, que si las comparamos con las categorías tradicional, salud, identidad, forma de preparación y atributos tangibles, en suma representan 46%.



Figura 13. Comunalidades otorgadas a la frase “tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León”.

Contrario a lo que se esperaría de un alimento tradicional, en este caso, la tortilla artesanal es innovadora según la percepción de los encuestados, porque cumple con las cinco dimensiones del concepto de innovación de alimentos

tradicionales de Guerrero *et al.* (2009), esto puede explicarse porque el 79.6% de los encuestados solo han consumido tortillas convencionales o industriales, por lo que al enterarse que en Nuevo León se elaboran tortillas artesanales con maíces locales les sorprendió, como muestra el 11% en la categoría de “autenticidad” con palabras como novedad, original, llamativo, especial, exótico, diferente, diversidad, variedad, curiosidad, indígenas, entre otras. Por lo anterior, se cumple con las dimensiones de “novedad y cambio”; “variedad”; “origen y etnia”. El desconocimiento de un alimento tradicional lo vuelve innovador y dicha innovación desaparecerá cuando sea adoptado y consumido de forma habitual.

En cuanto a la dimensión de “procesamiento y tecnología” las tortillas artesanales han sufrido cambios en la forma de elaboración, ya que antes se utilizaba el metate y se formaba la tortilla con las manos. Ahora es un proceso semi-mecánico porque se usa molino eléctrico, prensas de metal o de madera y algunas mujeres en lugar de horno de leña y comal de barro utilizan estufa de gas y comal de acero. Sin embargo, en todos los casos se usan maíces locales, se cuece el maíz en agua con cal (nixtamalización), y se hacen los testales a mano, por lo que a pesar del uso de tecnología para facilitar parte del trabajo a la mujer, la tortilla sigue conservando sus propiedades nutritivas y su tradición. Finalmente, la dimensión de “conveniencia” también aplica para este caso, ya que estas tortillas pueden ser congeladas para aumentar su durabilidad y facilitarles la vida a los consumidores urbanos.

Disposición a pagar (DAP) un sobreprecio por tortilla artesanal y factores que influyen en esa decisión

Se les preguntó a los encuestados cuánto pagan por un kilo de tortillas y sobre el precio de referencia se les preguntó por su disposición a pagar un sobreprecio por los cuatro tipos de tortillas artesanales (azul, blanca, con chile y con nopal) elaboradas en el sur de Nuevo León. Los resultados indican que el costo promedio de un kilo de tortilla convencional es de \$21 y la mayor disposición a pagar un sobreprecio fue para la tortilla azul con 72% (Cuadro 18).

Cuadro 18. Porcentajes de consumidores que están dispuestos a pagar un sobreprecio por los diferentes tipos de tortillas artesanales.

Tipo de tortilla	No está dispuesto a pagar	Sí está dispuesto a pagar
Azul, morada o negra	28.00	72.00
Blanca o amarilla	29.67	70.33
Con chile	35.67	64.33
Con nopal	36.00	64.00

Al realizar la comparación de k proporciones por tipo de tortilla para cada porcentaje de DAP, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$), para DAP entre 0 y 30%, pero sí para la DAP $\geq 50\%$ (Cuadro 19). La tortilla de nopal no difiere de la tortilla con chile, siendo por las que menos pagarían en comparación con las otras tortillas. La tortilla blanca o amarilla es la que mostró el mayor porcentaje en la DAP con sobreprecios de 5, 20 y 30%. En general, alrededor del 21.6% de los consumidores pagarían entre 5 a 30% más por los cuatro tipos de tortillas. Llama la atención que la disposición a pagar un sobreprecio de 50% o más fue mayor en tortillas de maíz oscuro (39.6%), lo que

indica un área de oportunidad en cuanto a la comercialización de tortillas azules, moradas o negras (Cuadro 19).

Cuadro 19. Porcentajes de consumidores dispuestos a pagar diferentes porcentajes de sobreprecios según el tipo de tortilla.

Tipo de tortilla	DAP 0%	DAP 5%	DAP 10%	DAP 20%	DAP 30%	DAP ≥50%
Azul, morada o negra	21.65 a	23.94 a	28.09 a	26.35 a	23.93 a	39.62 b
Blanca o amarilla	22.94 a	28.57 a	21.70 a	27.03 a	27.35 a	26.42 ab
Con chile	27.58 a	25.48 a	24.26 a	21.62 a	22.22 a	22.64 ab
Con nopal	27.84 a	22.01 a	25.96 a	25.00 a	26.50 a	11.32 a
Proporciones con la misma letra en cada columna, son estadísticamente iguales o no significativas ($p > 0.05$).						

Los resultados de las regresiones logísticas obtenidas con el modelo logit indican los factores o variables independientes que fueron significativas ($p < 0.05$) y que influyen en la decisión de los consumidores a pagar un sobreprecio, los cuales son el ingreso, sus propiedades sensoriales y el hecho que son artesanales. Las variables con signos negativos, aunque fueron significativas, indican que para el consumidor no son importantes porque las da por hecho o son indiferentes, por lo que no afectan la DAP.

Para la tortilla azul, la promoción del uso y diversidad de maíces locales influyó en la DAP un sobreprecio. Al promediar los porcentajes del efecto marginal, se obtuvo un sobreprecio de 8.3%, que equivale a \$22.7 por kilo de tortilla azul (Cuadro 20).

Cuadro 20. Modelo econométrico de la DAP por tortilla azul $p \leq 0.05$.

Variables	Efecto marginal	Error estándar	Pr > z	-2 Log (Verosimilitud)
Ingreso	0.077	0.019	<0.0001	
RazonDAPPropSensoriales*	0.099	0.023	<0.0001	
AseveraUsoMaicesNL**	0.062	0.023	0.003	$\chi^2 = 88.72$
ImportaColor	-0.117	0.032	1.000	GL= 7
ImportaTradional	-0.086	0.043	0.977	Pr> $\chi^2 = < 0.0001$
ImportaArtesanal	0.105	0.042	0.006	
AgradoAzulOlor	0.035	0.012	0.002	

*Porque me gustan sus propiedades sensoriales. **Mi decisión de compra se basa en que estas tortillas promueven el uso y diversidad de los maíces de Nuevo León.

En cuanto la tortilla amarilla, importa que sea un producto local. El promedio de los porcentajes del efecto marginal también fue de 8.3%, lo que indica que los encuestados estarían dispuestos a pagar hasta \$22.7 por un kilo de tortilla amarilla (Cuadro 21).

Cuadro 21. Modelo econométrico de la DAP por tortilla amarilla $p \leq 0.05$.

Variables	Efecto marginal	Error estándar	Pr > z	-2 Log (Verosimilitud)
Sexo	-0.120	0.058	0.981	$\chi^2 = 37.45$
Ingreso	0.087	0.021	<0.0001	GL= 4
AseveraSaborSuperior	0.067	0.023	0.002	Pr> $\chi^2 = < 0.0001$
ImportaProductoLocal	0.059	0.027	0.014	

Para la tortilla con chile, la consistencia influyó, junto con las otras variables de signo positivo. Estos consumidores están dispuestos a pagar hasta 21.6% más, es decir, hasta \$25.5 por kilo (Cuadro 22).

Cuadro 22. Modelo econométrico de la DAP por tortilla con chile $p \leq 0.05$.

Variables	Efecto marginal	Error estándar	Pr > z	-2 Log (Verosimilitud)
Sexo	-0.203	0.064	0.999	$\chi^2 = 88.81$ GL= 8 Pr> $\chi^2 = < 0.0001$
Ingreso	0.101	0.025	<0.0001	
RazonDAPPropSensoriales	0.102	0.027	<0.0001	
ImportaEtiqueta	-0.069	0.030	0.988	
ImportaTradional	-0.139	0.049	0.998	
ImportaArtesanal	0.192	0.048	<0.0001	
AgradoRojaConsistencia	0.489	0.147	0.000	
AgradoRojaGrosor	-0.436	0.146	0.999	

Finalmente, para la tortilla con nopal, el sabor influyó. El resto de las variables influyen en un sobreprecio de DAP de 19.4%, por lo que estarían dispuestos a pagar hasta \$25.07 por un kilo de tortillas con nopal (Cuadro 23).

Cuadro 23. Modelo econométrico de la DAP por tortilla con nopal $p \leq 0.05$.

Variables	Efecto marginal	Error estándar	Pr > z	-2 Log (Verosimilitud)
Ingreso	0.074	0.022	0.000	$\chi^2 = 108.80$ GL= 6 Pr> $\chi^2 = < 0.0001$
RazonDAPPropSensoriales	0.103	0.026	<0.0001	
ImportaTamaño	-0.091	0.033	0.997	
ImportaArtesanal	0.108	0.033	0.001	
AgradoVerdeOlor	-0.344	0.148	0.990	
AgradoVerdeSabor	0.442	0.148	0.001	

Se esperaba que las variables de los atributos intangibles tales como la importancia de que sea un producto tradicional, natural y benéfico para la salud, producido por pequeños agricultores rurales de bajos recursos, bajo agricultura amigable con el ambiente, mediante el uso sostenible y conservación de la biodiversidad influyeran en la DAP, pero no fue así, por lo que estos resultados no concuerdan con Jaramillo (2016) y otros autores mencionados en su estudio, quien encontró que las razones para adquirir tortillas orgánicas son la preocupación por la salud y el cuidado al medio ambiente.

De su estudio se resalta una DAP de 16% más para tortillas orgánicas en Puebla; la edad y sexo no fueron estadísticamente significativas. Autores citados por Blare et al. (2020) indican que el sexo, la edad, si se es padre de un hijo pequeño, el nivel de educación e ingresos son importantes en la toma de decisiones de consumo de alimentos nutritivos, orgánicos y especializados y su DAP. De las variables mencionadas, en el presente estudio únicamente los ingresos influyeron en la DAP en los cuatro tipos de tortillas (a mayores ingresos mayor DAP), concordando con los resultados de Blare et al. (2020) y Jaramillo (2016), pero no se consideró la variable de paternidad, por lo que es un área de oportunidad para futuras investigaciones.

Los resultados de Blare et al. (2020) indican que los consumidores prefirieron los atributos sensoriales de la tortilla azul sobre las tortillas blancas y la tortilla azul tuvo mayor DAP cuando salían a comer, pero no así para consumirla en el hogar, demostrando que la forma en que se utiliza un alimento afecta su elección y la DAP, por lo que también es otro tema a investigar. Ellos consideran que las estimaciones podrían ser más bajas en regiones del país donde el maíz azul está menos arraigado en las tradiciones culinarias, por lo que es importante realizar este tipo de investigaciones en distintas regiones de México.

Conclusiones

Los consumidores percibieron de forma diferente a las tortillas convencionales y artesanales asociando a las primeras con alimentos e industria, mientras que las segundas con salud y autenticidad, mostrando un significado simbólico mayor. La frase “Tortillas de maíces locales de ejidos del sur de Nuevo León”,

se diferenci3 de los otros dos est3mulos por el valor motivacional de universalismo. Los valores motivacionales de seguridad, tradici3n, estimulaci3n y universalismo pueden ser utilizados en estrategias de mercadotecnia para promover tortillas artesanales, haciendo 3nfasis en los beneficios para la salud, en su origen rural, en los beneficios para los peque1os productores y en su autenticidad.

Sobre la disposici3n a pagar un sobreprecio por tortilla artesanal y los factores que influyen en esa decisi3n, las variables que influyeron fueron el ingreso (en los cuatro tipos); el olor, sabor y consistencia (seg3n el tipo de tortilla); porque promueve el uso y diversidad de los ma3ces de Nuevo Le3n (azul); porque importa que sea un producto local (amarilla); y porque importa que sea artesanal (azul, con chile y con nopal). Las tortillas con chile y con nopal mostraron un sobreprecio de 21.6% y 19.4% respectivamente sobre un precio base de \$21 por kilo de tortilla, es decir \$25 aproximadamente, a diferencia de las tortillas azules y amarillas que solo mostraron 8.3% de sobreprecio.

Literatura citada

- Allen, M. W. (2001). A practical method for uncovering the direct and indirect relationships between human values and consumer purchases. *Journal of Consumer Marketing*, 18(2), 102–120. <https://doi.org/10.1108/07363760110385983>
- Appendini, K. (2010). *La integraci3n regional de la cadena ma3-tortilla* (N3m. 3; Documentos de investigaci3n). http://209.177.156.169/libreria_cm/archivos/pdf_652.pdf
- Appendini, K., Cort3s, L., & D3az Hinojosa, V. (2008). Estrategias de seguridad alimentaria en los hogares campesinos: la importancia de la calidad del ma3 y la tortilla. En Kirsten Appendini y Gabriela Torres-Mazuera (Ed.), *¿Ruralidad sin agricultura? perspectivas multidisciplinarias de una realidad fragmentada* (1a ed., pp. 103–127). El Colegio de M3xico, Centro de Estudios Econ3micos.

- Appendini, K., García Barrios, R., & De La Tejera, B. (2003). Seguridad alimentaria y “calidad” de los alimentos: ¿una estrategia campesina? *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, 75, 65–83. http://www.cedla.uva.nl/50_publications/pdf/revista/75RevistaEuropea/75Appendini&GarciaBarrios&delaTejera.pdf
- Arnés, E., & Astier, M. (2019). Handmade comal tortillas in Michoacán: traditional practices along the rural-urban gradient. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph16173211>
- Astier, M., Odenthal, G., Patricio, C., & Orozco-Ramírez, Q. (2019). Handmade tortilla production in the basins of lakes Pátzcuaro and Zirahuén, Mexico. *Journal of Maps*, 15(1), 52–57. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1576553>
- Blare, T., Donovan, J., & Garcia-Medina, M. (2020). The right tortilla for the right occasion: variation in consumers’ willingness to pay for blue maize tortillas based on utilization. *Journal of Food Products Marketing*, 26(8), 564–579. <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1832637>
- Boué, C., López Ridauro, S., Rodríguez Sánchez, L. M., Hellin, J., & Fuentes Ponce, M. (2018). Local dynamics of native maize value chains in a peri-urban zone in Mexico: The case of San Juan Atzacualoya in the state of Mexico. *Journal of Rural Studies*, 64, 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.014>
- Calleja Pinedo, M., & Basilia Valenzuela, M. (2016). La tortilla como identidad culinaria y producto de consumo global. *Región y sociedad*, 66, 161–194. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252016000200161
- Eakin, H., Perales, H., Appendini, K., & Sweeney, S. (2014). Selling maize in Mexico: The persistence of peasant farming in an era of global markets. *Development and Change*, 45(1), 133–155. <https://doi.org/10.1111/dech.12074>
- Elliott, R. (1994). Exploring the symbolic meaning of brands. *British Journal of Management*, 5(Special Issue), S13–S19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.1994.tb00126.x>
- Escobedo-Garrido, J. S., & Jaramillo-Villanueva, J. L. (2019). Las preferencias de los consumidores por tortillas de maíz. El caso de Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53). <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.627>
- Espejel-García, M. V., Mora-Flores, J. S., García-Salazar, J. A., Pérez-Elizalde, S., & García-Mata, R. (2016). Caracterización del consumidor de tortilla en el Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(3), 371–384. <http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v13n3/1870-5472-asd-13-03-00371.pdf>

- Fernández-González, I., Cadena-Iñiguez, P., Jaramillo-Villanueva, J. L., & Hernández-Guzmán, J. A. (2018). Preferencia de los consumidores y disponibilidad a pagar por consumo de elotes de mayor calidad. *Agroproductividad*, 11(1), 44–48. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/151>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(3A), 275–283. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa4.pdf>
- Guerrero, L., Guàrdia, M. D., Xicola, J., Verbeke, W., Vanhonacker, F., Zakowska-Biemans, S., Sajdakowska, M., Sulmont-Rossé, C., Issanchou, S., Contel, M., Scalvedi, M. L., Granli, B. S., & Hersleth, M. (2009). Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. *Appetite*, 52(2), 345–354. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.11.008>
- Hellin, J., Keleman, A., López, D., Donnet, L., & Flores, D. (2013). La importancia de los nichos de mercado. Un estudio de caso del maíz azul y del maíz para pozole en México. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(6), 315–328. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa8.pdf>
- Herrera-Corredor, J. A., Prinyawiwatkul, W., No, H. K., Chompreeda, P., Garcia, K., Saidu, J. E. P., & Khachatryan, A. (2010). Influence of education/profession of mexican consumers on acceptance and purchase intent of corn tortilla. *Journal of Sensory Studies*, 25(1), 108–126. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2009.00252.x>
- Hirschman, E. C. (1981). Commonality and idiosyncrasy in popular culture: an empirical examination of the “Layers of Meaning” concept. En E. C. Hirschman & M. B. Holbrook (Eds.), *SV - Symbolic Consumer Behavior* (pp. 29–34). Association for Consumer Research. <https://www.acrwebsite.org/volumes/12223/volumes/sv04/SV-04>
- INEGI. (2021, marzo 16). *Censo de Población y Vivienda 2020. Nuevo León, microdatos. Principales resultados por localidad (ITER)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Microdatos>
- Iuga, M., Ávila Akerberg, V. D., González Martínez, T. M., & Mironeasa, S. (2019). Consumer preferences and sensory profile related to the physico-chemical properties and texture of different maize tortillas types. *Foods*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/foods8110533>
- Jaramillo Villanueva, J. L. (2016). Preferencias del consumidor y disposición a pagar por el consumo de tortilla de maíz orgánico. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 143–160. <https://www.ciad.mx/estudiossociales/index.php/es/article/view/312>
- Jauregui García, C. Z., Espejel García, A., & Hernández Montes, A. (2021). Valoración y disposición a pagar por los consumidores de elote en

- México. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)*, 38(2), 441–461.
[https://doi.org/10.47280/RevFacAgron\(LUZ\).v38.n2.12](https://doi.org/10.47280/RevFacAgron(LUZ).v38.n2.12)
- López-Torres, B. J., Rendón-Medel, R., & Camacho Villa, T. C. (2016). La comercialización de los maíces de especialidad en México: condiciones actuales y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, 3075–3088.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016001103075&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ortega Paczka, R. (2003). La diversidad del maíz en México. En G. Esteva & C. Marielle (Eds.), *Sin maíz no hay país* (1a ed., pp. 123–154). CONACULTA.
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente* (Centro de Publicaciones Ministerio de Hacienda (ed.); 1a ed.). Instituto de Estudios Fiscales.
<https://pagines.uab.cat/pere.riera/content/manual-de-valoración-contingente>
- Sánchez-Vega, L. P., Espinoza-Ortega, A., Thomé-Ortiz, H., & Moctezuma-Pérez, S. (2021). Perception of traditional foods in societies in transition: The maize tortilla in Mexico. *Journal of Sensory Studies*, 36(2).
<https://doi.org/10.1111/joss.12635>
- Santiago-Cruz, I. A., Ramírez-Rivera, E. de J., López-Espíndola, M., Hidalgo-Contreras, J. V., Prinyawiwatkul, W., & Herrera-Corredor, J. A. (2021). Use of online questionnaires to identify emotions elicited by different types of corn tortilla in consumers of different gender and age groups. *Journal of Sensory Studies*, 36(2). <https://doi.org/10.1111/joss.12638>
- Xochipa-Morante, R. C., Escobedo-Garrido, J. S., Macías-López, A., Guerrero-Rodríguez, J. D. D., Valadez-Ramírez, M., & Mora-Flores, J. S. (2021). Consumidores de productos de maíz azul en mercados de productores, Sierra Nevada, Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 31(58).
<https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1176>

5. MAÍCES LOCALES, AGRICULTURAS CAMPESINAS TERRITORIALIZADAS Y SUS TENSIONES EN AMÉRICA LATINA

*Le digo que cuando estaba en la labor, me gustaba mucho el canto del agrarismo que dice:
“Marchemos unidos a los campos, a sembrar la semilla del progreso,
marchemos siempre unidos sin tropiezo
laborando por la paz de la nación”*

*Y yo cantaba allá, bien cansada en medio de los monos, porque es muy caliente y mucho sol.
A mí me encantaba con los sudores de mi frente y así la pasábamos,
pero yo fui muy contenta en la labor con mi viejo y él también.*

*Nomás que les digo ahora a mis hijas:
“ustedes tienen una profesión y ustedes ganan, y mi carrera no, mi carrera es pobre”
yo nada más era de verlas y mandarlas a la escuela y por verlas que batallan y cuánto.*

Doña Librada †QEPD, 3/enero/2019



Manos campesinas que hablan por sí solas.

Foto: agricultor de maíz del ejido La Encantada, municipio de General Zaragoza, N.L.,
13 de mayo de 2022.

Valero-Padilla, J., & Márquez-Rosano, C. (2022). Maíces locales, agriculturas campesinas territorializadas y sus tensiones en América Latina. *Campo-Territorio. Revista de Geografía Agraria*, 18(46), 28–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.14393/RCT174602>

Maíces locales, agriculturas campesinas territorializadas y sus tensiones en América Latina

Resumen

Aunque la valoración de las agriculturas territorializadas ha funcionado en Europa como una política para favorecerlas frente al libre comercio, éstas han tenido dificultades para desarrollarse en Latinoamérica. El presente estudio tiene como objetivo identificar las tensiones que pueden enfrentar los maíces locales en las agriculturas territorializadas. Se abordan los debates actuales de estas agriculturas con respecto a la apropiación de recursos fitogenéticos, comercio justo y soberanía alimentaria, ilustrando con varios ejemplos latinoamericanos. Se concluye que bajo el contexto mexicano actual, los maíces locales pueden ser un elemento en disputa, como ha ocurrido con otros alimentos, por lo que el reto de los campesinos será desarrollar capacidades organizativas y políticas que les permitan defenderse de otros actores y aprovechar las oportunidades de mercados alternativos.

Palabras clave: apropiación, comercio justo, soberanía alimentaria, sistemas agroalimentarios localizados (SIAL), productos locales con denominación de origen (DO).

Local maize, territorialized peasant agriculture and its tensions in Latin America

Abstract

Although the valuation of territorialized agriculture has worked in Europe as a policy to favor it over free trade, it has had difficulties for its developing in Latin America. The objective of this study is to identify the tensions that local maize can face in territorialized agriculture. This paper provides an account of the current debates of these agricultures regarding the appropriation of plant genetic resources, fair trade and food sovereignty are addressed, illustrating with several Latin American examples. It is concluded that under the current Mexican context, local maize can be an element in dispute, as has happened with other foods, so the challenge for peasants will be to develop organizational and political capacities that allow them to defend themselves against other actors and take advantage of the alternative market opportunities.

Keywords: appropriation, fair trade, food sovereignty, localized agri-food systems (LAFS), local products with protected designation of origin (PDO).

Introducción

La valoración de las agriculturas territorializadas ha surgido como un nuevo paradigma para reconocer la construcción histórica de dichas agriculturas en un espacio geográfico, así como su gran diversidad y su carácter de patrimonio biocultural colectivo de comunidades campesinas e indígenas, a fin de acceder a mercados de economía solidaria y promover su defensa frente a la expansión de las agriculturas industrializadas. Sin embargo, las iniciativas de valoración económica de la singularidad socioambiental de las agriculturas territorializadas bajo ciertas condiciones, algunas de las cuales analizaremos en el presente trabajo, no son la panacea como alternativa para el desarrollo rural, ya que pueden dar lugar a tensiones y efectos contraproducentes. Ante esta tesis, el objetivo del presente artículo es identificar las tensiones y conflictos que puede enfrentar el cultivo y comercialización de los maíces locales en las agriculturas campesinas territorializadas en México. Para ello, se abordan los debates sobre los impactos en las agriculturas territorializadas relacionados con los temas de apropiación, comercio justo, soberanía alimentaria y políticas neoliberales.

Estas tensiones se presentan en algunos productos agroalimentarios territorializados en América Latina, como las denominaciones de origen del mezcal y el tequila en México, la quinoa real en Bolivia, y el maíz blanco gigante del Cusco en Perú. Las experiencias anteriores son valiosas en el contexto actual mexicano, en donde los maíces locales, que siempre han sido valorados por los campesinos por ser la base de su alimentación y de sus sistemas de producción, así como parte de su identidad y herencia cultural, ahora son foco de atención del Estado, chefs, consumidores urbanos y otros actores privados, poniendo en riesgo el patrimonio biocultural de los propios campesinos, en donde los escenarios de apropiación privada y de exclusión de las oportunidades de mercados alternativos de este patrimonio biológico colectivo son factibles, si no se crean mecanismos de protección por parte del Estado y de los propios campesinos.

El trabajo se divide en seis secciones, donde la primera es la presente introducción. La segunda sección es una revisión del marco teórico-conceptual de las agriculturas campesinas territorializadas y de los maíces locales como patrimonio biocultural colectivo. La tercera sección aborda los debates de las tres estrategias de agriculturas territorializadas en Latinoamérica: sistemas agroalimentarios localizados (SIAL), productos locales con denominación de origen (DO) y circuitos cortos de comercialización (CCC). En la cuarta sección se ejemplifican las tensiones en las agriculturas campesinas territorializadas en América Latina, a través de las denominaciones de origen del tequila y mezcal en México, la quinoa real en Bolivia y el maíz blanco del Cusco en Perú. La quinta sección muestra las políticas neoliberales y sus contradicciones para el caso de los maíces locales mexicanos y se aborda un ejemplo sobre su exportación a Estados Unidos cuestionando con ello el lugar de la soberanía alimentaria nacional. Finalmente, se concluye con una sección de reflexiones sobre la importancia de identificar estas tensiones y conflictos, para que la población rural que elabora productos agroalimentarios territorializados con maíces locales, puedan evitar situaciones desfavorables y aprovechar, de la mejor manera, las oportunidades de los mercados alternativos.¹⁸

Marco teórico-conceptual

El vocablo agricultura está conformado por dos derivaciones latinas: *agri* y *colere*, “de manera que el significado profundo de la palabra Agri-Cultura es el arte de cultivar y habitar la tierra” (Giraldo, 2013, p. 97). Dicho esto, “el monocultivo con semillas genéticamente modificadas, y dependiente de fertilizantes químicos, de herbicidas y plaguicidas tóxicos, no puede llamársele

¹⁸ El interés en el tema surgió porque se está realizando una investigación sobre el sistema de diversidad de los agricultores de maíz y sobre la demanda, significados de compra y disposición a pagar de consumidores de la zona metropolitana de Monterrey por tortillas artesanales elaboradas con maíces locales del sur de Nuevo León, México; lo cual nos llevó a nuevas preguntas como ¿cuáles son las tensiones que pueden enfrentar los maíces locales en las agriculturas campesinas territorializadas ante el aumento de la demanda de tortillas artesanales y qué posibilidades hay para construir un mercado social para estas tortillas?

nunca agricultura [...]. La revolución verde es más bien In-Cultura: negación de la cultura” (Giraldo, 2013, p. 108).

Por lo tanto, de acuerdo con este autor, las agriculturas industrializadas no son verdaderas agriculturas, se basan en los avances tecnológicos para adaptar un lugar y crear condiciones artificiales adecuadas a las necesidades de variedades “mejoradas” de un cultivo. Desde esta perspectiva; los agroempresarios suelen comprar o rentar tierras con buena calidad, pero cuando agotan la fertilidad de los suelos se desplazan a otros lugares, por lo que no se preocupan por mantener las condiciones necesarias para continuar con la actividad en el largo plazo en un territorio porque no habitan en él, por lo que ese lugar no les significa nada.

Los campesinos se caracterizan por poseer una amplia variación en las formas de producir, consumir, intercambiar, así como en las creencias, cultura, régimen político y otras características que cambian conforme al tiempo y al lugar (Calva, 1988). Buscan autonomía de bancos, intermediarios corporativos, administradores de insumos, y en los territorios que ocupan se dan procesos de descampesinización y recampesinización en el tiempo, que cambian de dirección según las circunstancias y contextos socioambientales (Rosset & Martínez Torres, 2016).

En este trabajo, la conceptualización de las agriculturas campesinas no se centra en la unidad familiar como lo propone Chayanov o la Organización para la Agricultura y la Alimentación (Chayanov, 1974; FAO, 2014). Se reconoce, retomando a Thierry Linck, que el campesino no está aislado en su parcela y hogar; posee una unidad de producción que es un sistema complejo dentro de un territorio apropiado de manera colectiva. Los campesinos y sus sistemas de producción se relacionan con los de otros en un sistema terruño o comunitario, el cual evoluciona; por lo tanto, existe una coordinación de los esfuerzos productivos en la producción del espacio y de los vínculos sociales. Esta coordinación es posible a través de la organización del trabajo de las acciones individuales y colectivas.

El ordenamiento del espacio en un territorio supone normas colectivas, ajustes, compromisos y conflictos, así como la observación de reglas que dan fe de la existencia de una organización del trabajo coherente en la escala de las sociedades campesinas (Linck, 1991, 1993).

En cuanto al territorio, no es simplemente un lugar, es una construcción social entre seres humanos y la Naturaleza, en donde existen redes de reciprocidad, de confianza y de cooperación; también existen reglas institucionales para lograr una acción colectiva, una vigilancia y una soberanía; pero también se dan luchas de poder, de gestión, de apropiación y de dominio entre los actores y el patrimonio natural y cultural a diferentes escalas; es un espacio de información, movilización, lucha y resistencia a los agentes del capital; por lo tanto, en el interior de un territorio y entre diferentes territorios hay complejidad y heterogeneidad (Linck, 2006; Montañez Gómez & Delgado Mahecha, 1998; Morales Barragán & Jiménez López, 2018; Saquet, 2017).

En este sentido, habrá que entender que las colectividades campesinas y los pueblos indígenas son sujetos sociales que construyen un cierto tipo de territorialidad que se refleja en el paisaje y en el tipo de agricultura que practican. Entendida la territorialidad como “un campo de representaciones territoriales que los actores sociales portan consigo, incluso por herencia histórica (...) y hacen cosas en nombre de estas representaciones” (Haesbaert, 2013, p. 27). De acuerdo con Saquet (2015): “la territorialidad significa las relaciones de poder, económicas, políticas y culturales; diferencias, identidades y representaciones; apropiaciones, dominios, demarcaciones y controles; interacciones y redes; degradación y preservación ambiental; prácticas espacio-temporales y organización política, que involucran, evidentemente, las apropiaciones, las técnicas y tecnologías, la preservación, el manejo, las pertenencias, etc. Relaciones, apropiaciones y prácticas construidas y redefinidas a lo largo del tiempo” (Saquet, 2015, pp. 28–29).

Y frente a los procesos de desterritorialización que se derivan tanto de la expansión de la agricultura industrial como de la precarización de las agriculturas campesinas, derivadas de las lógicas del capital, este autor plantea una *territorialidad activa* con base en la organización política de los campesinos para plantear sus propios proyectos de desarrollo, asumiendo que para ello se requerirá, además de la organización económica de los colectivos rurales, la movilización y lucha política (Saquet, 2015).

En el tema de los alimentos, el territorio es un espacio con personalidad propia porque tiene historia, marca e identidad (Linck, 2006), por ello se habla de los alimentos con identidad territorial, algunos ejemplos son las marcas colectivas “Totopos del Istmo”, elaborados con el maíz Zapalote Chico, o las “Tlayudas del Valle”, tortillas elaboradas con maíz Bolita en México (Fernández Suárez et al., 2013).

Por otra parte, las agriculturas territorializadas se basan en la proximidad, en las actividades agrícolas diversificadas y ecológicamente intensivas y en empresas generalmente bajo responsabilidad familiar. Implementan enfoques colectivos y de cooperación en torno a la promoción de productos y la gestión del territorio (Bour-Desprez et al., 2016). Si bien la existencia histórica de este tipo de agriculturas tiene miles de años (en tanto construcción sociocultural y de adaptación a las condiciones ambientales de los territorios, cuyos sujetos han sido los pueblos indígenas milenarios, y desde hace siglos los campesinos, e implicando saberes técnicos y relacionales que se transmiten de generación en generación, tanto en América Latina como en la mayoría de las agriculturas del mundo), el término de agriculturas territorializadas surgió en Francia para diferenciar en el mercado productos vinculados a un territorio que comparten ciertos rasgos culturales (*terroir*), conocimientos (*savoir faire*) y formas técnicas de producir y transformar dichos productos.

Entre sus estrategias están los productos locales con sellos oficiales como denominación de origen protegida (DO), las redes alimentarias alternativas, los circuitos o canales cortos de comercialización (CCC) estrechamente vinculados con la agroecología y los sistemas agroalimentarios localizados (SIAL). “Constituyen un nuevo paradigma enfrentado a la industrialización agroalimentaria [...] y para analizar estas agriculturas se adopta lo local como escala siguiendo un enfoque territorial” (Ramírez-García et al., 2016, pp. 640–641). Son verdaderas agriculturas, porque los cultivos han sido adaptados a las condiciones ambientales, sociales y culturales del territorio y porque son fundamentales para la alimentación y las estrategias rurales.

Estas agriculturas pueden ser campesinas, indígenas, rancheras, huerteras, minifundistas, hacendadas, familiares o de otros pobladores del campo (Grupo de Reflexión Rural, 2014), ya sean privadas o colectivas.

“Estas agriculturas son multifuncionales y se basan más en la calidad y la especificidad que en la capacidad productiva, capaz de integrarse en la gestión del territorio, de generar otras actividades paralelas como el turismo y de equilibrar la economía residencial” (CRPM, 2008, p. 7).

Finalmente, en cuanto a los maíces, el gobierno y la academia mexicana nombran a las razas puras como maíces nativos, porque son originarias de México; mientras que la población rural los conoce como maíces criollos. Debido a la curiosidad de los agricultores de probar con diferentes semillas sin importar si son criollas o mejoradas, obteniendo con ello diferentes variedades año con año, para la finalidad de este trabajo, se utiliza el término de maíces locales, los cuales son “materiales que los productores conservan por razones de usos o gustos particulares” (Guevara-Hernández et al., 2019, p. 374). Estos maíces son parte del patrimonio biocultural colectivo, que gracias a la combinación de las 59 razas, generadas por campesinos indígenas y mestizos a través de generaciones, se tienen cientos de variedades en todo el país.

Un patrimonio biocultural colectivo se define como: “el conocimiento, innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas y comunidades locales que son usualmente mantenidos colectivamente y están vinculadas a los territorios y recursos tradicionales; incluyendo la diversidad de genes, variedades, especies y ecosistemas; valores culturales y espirituales; y las normas consuetudinarias formadas dentro del contexto socio-ecológico de las comunidades. Estos componentes de los sistemas de conocimiento y su continua interacción son vitales para el uso, la creación y transmisión de los conocimientos tradicionales, y por lo general están ligados a la cosmovisión o visión holística del mundo de los pueblos indígenas” (IIED, 2005, p. 8).

Mientras que el adjetivo colectivo implica que: “es manejado por colectividades, integradas por una amplia gama de actores que incluye comunidades, ejidos y pueblos (indígenas), así como otras agrupaciones de individuos cuyas actividades principales se relacionan con el establecimiento de acuerdos y reglas consensadas en torno a la conservación y al uso de los recursos biológicos en cuestión y su coordinación, así como sobre los beneficios de la apropiación y las formas colectivas de gestión” (Boege, 2008, p. 29).

Debates sobre las agriculturas territorializadas en Latinoamérica

La noción de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) surge por primera vez en América Latina en 1996. El Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), es un centro de investigación francés, asociado con los países del Sur, que plantea un abordaje de la agricultura a partir de la idea de agrocadenas (agro-filières) (CEPAL, 2013). Ante el problema de las desigualdades competitivas de la agricultura familiar en esas agrocadenas, el CIRAD trabajó en el tema de la valorización de los recursos locales y los recursos territoriales, surgiendo el concepto y enfoque de los SIAL, desarrollado por J. Muchnik y D. Sautier, como un intento de respuesta a las nuevas exigencias del modelo de desarrollo neoliberal (Grass

Ramírez & Aguilar Ávila, 2012; Muchnik, 2006) y cuyos ejes de investigación son amplios.¹⁹

Ante el cuestionamiento de los SIAL como una alternativa al desarrollo, por su enfoque europeo con características socio-políticas e institucionales diferentes a la realidad Latinoamericana, la cual obedece a una lógica capitalista y a preocupaciones globales,²⁰ se han generado diversos debates académicos, visibilizando sus debilidades, límites y retos (Boucher & Reyes-González, 2016; Boucher & Riveros-Cañas, 2017; Grass-Ramírez et al., 2016; Grass Ramírez & Aguilar Ávila, 2012; Larroa Torres, 2019; Linck, 2010; Requier-Desjardins, 2017; Saavedra Gallo, 2017; Torres-Salcido et al., 2015; Torres Salcido, 2017, 2012, 2013). Una de las críticas a este enfoque es que “se concentra en un territorio determinado y en ocasiones se pierde la perspectiva sistémica de las realidades (amenazas y oportunidades), generándose propuestas que carecen de alcance o que pierden valor al ponerse en un ámbito nacional o internacional, en especial desde el componente macroeconómico” (Grass Ramírez & Aguilar Ávila, 2012, p. 57).

Por otra parte, Torres-Salcido (2012) encontró que la gobernanza produce dos efectos paradójicos en los SIAL: la distinción, y nuevas desigualdades. Cuando un producto deja de distinguirse de otros pierde exclusividad o autenticidad y los consumidores ya no lo desean, por lo que el consumidor busca otros productos “auténticos” en nuevos territorios. Lo anterior incentiva procesos de individualización y de apropiación privada de valores intangibles, como el paisaje, el patrimonio natural o cultural, en contextos en los que la colectividad territorial ha perdido el control de sus patrimonios territoriales. El mismo autor concluye que los SIAL de América Latina son diferentes a los de Europa, por la dificultad de construir economías de escala y acción colectiva, debido a que los procesos no siempre se acompañan de los actores territoriales.

¹⁹ Para conocer sobre este tema revisar CEPAL (2013, pp. 81–82).

²⁰ Como seguridad alimentaria, reducción de la pobreza, inclusión social y mitigación del cambio climático.

Por el contrario, la escasa innovación y la apropiación de los recursos del territorio han estado en manos de elites rurales excluyentes y de liderazgos que propician la aparición y desarrollo del *free-rider* (Torres Salcido, 2012).

Sobre estas críticas, varios autores indican que hay que profundizar en el conocimiento de los beneficios y los perjuicios de la aplicación de los SIAL, especialmente las externalidades negativas como los problemas agroambientales, sobreexplotación del recurso, problemas de exclusión social ligados a procesos de certificación y los problemas de conflictos o falta de sinergias colectivas (Linck, 2010; Muchnik et al., 2011; Torres Salcido, 2018).

Otro concepto relacionado con los productos agroalimentarios vinculados a los territorios, son las Denominaciones de Origen (DO), las cuales surgen en el siglo XIX en Francia, siendo el vino de Burdeos el primero que adquiere dicha denominación. Se basan en la creencia de que las peculiaridades de un territorio (tanto los aspectos biofísicos, como culturales) y las formas en que se producen los alimentos en estos espacios, se trasladan e incorporan en la calidad de dichos alimentos, por lo que deben protegerse los diferentes componentes y soportes, materiales e inmateriales, que confluyen en su producción (Ramírez-García et al., 2016).

Se clasifican por su calidad o por sistemas de certificación y “son una de las estrategias de revalorización territorial que mayor interés han causado en los últimos años para impulsar el desarrollo rural” (Pérez Akaki et al., 2018, p. 17). En su mayoría, las DO corresponden a vinos y destilados, seguido por quesos, aceites y carnes frías y de forma poco frecuente, bienes agrícolas sin transformar y artesanías. Pero existen críticas sobre “el acaparamiento y monopolio que las empresas globales hacen de estos bienes con reconocimiento territorial, aprovechando su tamaño y escala productiva, así como el conocimiento estratégico de los mercados de consumo” (*Op. cit.* 2018, p. 18).

De forma general, las DO en México son criticadas debido a que los organismos públicos que tramitan las DO²¹ favorecen a las empresas y procesos industriales antes que a los productores artesanales; no tienen responsabilidad en las actividades relacionadas con la agricultura, de donde provienen la mayoría de las materias primas (uva, leche, agaves, etc.) para la producción de los bienes con DO; tienen un rol limitado al registro y protección de marcas; existe poca participación de otros organismos relevantes para impulsar las DO, como es el caso de los gobiernos municipales; prevalece un concepto de inocuidad que favorece a la industria y excluye a los pequeños productores artesanales, dando preferencia a las convenciones de tipo industrial y de mercado, descuidando los elementos culturales, sociales y ambientales de una denominación; además de que presenta debilidades en sus normatividades (Pérez Akaki, 2018).

Otro dispositivo que vincula a las agriculturas territorializadas con los consumidores, son los llamados Circuitos Cortos de Comercialización (CCC), que surgen en Japón en 1965, cuando madres preocupadas por la cantidad de agroquímicos en los alimentos generados en la agricultura industrial hacen alianza (*teikis*) con campesinos locales para comprar sus cosechas a cambio de alimentos sanos; posteriormente surgen en Europa, Canadá y Estados Unidos (Rodríguez Guerra et al., 2017). Establecen relaciones directas entre el productor y el consumidor o tiene un número limitado de agentes económicos comprometidos con la cooperación, el desarrollo económico local y las relaciones socioeconómicas entre productores y consumidores en un ámbito geográfico cercano, es decir, en un espacio de proximidad (Muchnik et al., 2011; Ramírez-García et al., 2016).

Se les clasifica dentro del concepto de redes alimentarias alternativas y han generado nuevas formas de gestión y funcionamiento como las cooperativas; tianguis campesinos o ferias agroalimentarias; ventas directa en línea, a

²¹ El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y la Dirección General de Normas, para mayor información véase Pérez Akaki (2018, p. 52).

domicilio, en mercados locales, en tiendas y en restaurantes, y otros, por lo que se recomiendan como una alternativa para fomentar la agricultura, la justicia alimentaria de una comida suficiente y sana y el comercio justo, donde los acuerdos concertados entre instituciones públicas y los actores involucrados en la cadena son fundamentales para su viabilidad (Ríos Núñez & Núñez Yáñez, 2016; Torres Salcido, 2017). Sin embargo, presentan fortalezas y debilidades que dependen del nivel de empoderamiento de los actores, el desarrollo de un sistema logístico adecuado, el compromiso en el tiempo y las buenas relaciones de confianza (Rodríguez Guerra et al., 2017), pero a diferencia de los SIAL y las DO, los CCC son los que más beneficios han generado a los campesinos de América Latina, gracias a que no hay intermediarios.

Linck (2010, 2018) considera que se debe reflexionar sobre los dispositivos de apropiación colectiva, los procesos de patrimonialización y la apropiación de los recursos intangibles o bióticos a través de los SIAL y las DO, por lo que plantea varias críticas a ambos instrumentos, debido a que considera que los SIAL no abordan la complejidad de las dinámicas territoriales y del cambio técnico. Por otra parte, la certificación de alimentos, las calificaciones de la “calidad” y las DO son dispositivos de apropiación que pueden ponerse al servicio de empresas privadas, excluyendo y despojando a las colectividades rurales de los patrimonios agroalimentarios que generaron. En el mismo sentido, Ramírez-García y colaboradores (2016) cuestionan que la agricultura ecológica certificada ha sido integrada en la lógica productivista.

Por último, la CEPAL (2013) identifica problemas comunes que se repiten en los países latinoamericanos: los conflictos entre productores y agroindustrias por los precios pagados a los agricultores por sus materias primas, que se hace presente con fuerza en los ciclos de precios bajos y la dificultad para integrar a los pequeños productores y a las PYME. Pero no menciona los problemas de apropiación privada que se mencionaron en los párrafos anteriores entre los pequeños productores y las agroindustrias, como se ejemplificará en la siguiente sección.

Tensiones en las agriculturas campesinas territorializadas en América Latina

Ramírez Miranda identifica a los alimentos y al territorio como componentes de la soberanía alimentaria campesina, pero también -de manera contradictoria- como aspectos “que tienden a ser apropiados por el capital (o plenamente subordinados a su lógica) para ampliar su valorización”, señalando que “la lógica del agronegocio busca despojar a los campesinos de sus tierras o convertirlos en asalariados en sus propios terrenos” (Ramírez Miranda, 2017, pp. 100–101). Bajo esta lógica, se esperaría que las agriculturas campesinas territorializadas sufrieran una fuerte presión por parte del capital, el cual buscará descampesinizarlos, desterritorializarlos, desorganizarlos e individualizarlos para apropiarse de sus territorios y productos locales (patrimonios colectivos) para la expansión del capital. Cosa que sucede actualmente con varios productos agroalimentarios en América Latina como se menciona a continuación.

Denominaciones de origen tequila y mezcal, México

México posee 18 DO aprobadas, de las cuales seis son alimentos, seis son bebidas tradicionales, tres corresponden a café y tres son artesanías (IMPI, 2020). “El tequila es el de mayor visibilidad y reconocimiento internacional aunque es criticado por sus resultados en beneficio de las regiones donde se produce el agave, la materia prima que da origen de la afamada bebida” (Pérez Akaki, 2018, p. 49). “Se ha cuestionado sobre la retribución de los beneficios en la cadena, que no favorece a los más desfavorecidos, que son los agaveros o sobre las decisiones que no benefician al medio ambiente pero sí al ámbito económico de la cadena” (*Op. cit.* 2018, pp. 65–66).

Tanto para el mezcal y el tequila, los productores y agaveros no tienen derecho de intervenir en la toma de decisiones, ni la definición de las normas de calidad, porque estos productos fueron dominados por las grandes empresas (Torres Salcido, 2013, 2017).

La exclusión de los pequeños productores de tequila y mezcal a través de los DO, indica que “en México los procesos de patrimonialización de los recursos territoriales son desvirtuados por la falta de poder de las organizaciones de productores, que son sometidos a una gobernación vertical del proceso, dictada por el mercado global” (Torres Salcido, 2017, p. 28).

Denominación de origen quinoa real del altiplano sur, Bolivia

Esta DO surge en el 2002 en Bolivia debido al desarrollo del cultivo comercial de la quinoa en zonas no tradicionales de los países andinos, como Estados Unidos y Francia, por lo que los productores andinos iniciaron nuevas formas de valorizar y proteger sus productos a través de las denominaciones de origen, el comercio solidario y los CCC (Carimentrand et al., 2014). La demanda de quinoa se ha expandido entre los países con altos niveles de ingreso y entre los países tradicionalmente productores y consumidores como Bolivia, Perú y Ecuador. Esta expansión se explica por la demanda por alimentos saludables y los nuevos usos y formas de consumo, que han elevado las exigencias en términos de calidad y homogeneización del producto, lo que ha impulsado el surgimiento de intermediarios para acortar la cadena de comercialización y asegurar la calidad e inocuidad del producto (Furche et al., 2014).

La quinoa es producida casi en su totalidad por productores campesinos. En Perú se estima que existen 60,000 pequeños productores y en Bolivia otros 70,000, cultivando en promedio una hectárea por productor.

“Se trata mayoritariamente de pequeños productores individuales, aun cuando participan también cooperativas y otras formas asociativas formales e informales. No disponen de infraestructura básica para almacenamiento, secado y descascarado lo que, sumado a sus bajos niveles de ingresos, impiden casi cualquier capacidad de negociación, y son por lo tanto el eslabón más débil de la cadena de valor” (Furche et al., 2014, p. 390).

El acopio y procesamiento básico lo realizan micro empresas individuales. La industrialización es llevada a cabo por pequeñas y medianas empresas. En ambos procesos participan algunas cooperativas y asociaciones de productores que han conseguido establecer instalaciones de pequeña escala gracias al respaldo de alguna institución pública u ONG. El mercado final es hacia los mercados nacionales e internacionales, donde la quinoa es certificada como orgánica. Para el caso del mercado interno de tipo local, el abastecimiento es a través de los campesinos que venden su producto en las ferias semanales realizadas en las diferentes localidades. Por otra parte, el mercado regional y de los principales centros urbanos es abastecido por mayoristas que se articulan con las industrias de procesamiento.

“La posibilidad de que los beneficios económicos derivados del aumento de la demanda y precios internacionales lleguen a los pequeños productores campesinos depende en buena medida del perfeccionamiento de los canales de intermediación y procesamiento del producto. Para ello se requieren políticas públicas de apoyo que apunten a resolver algunos de los principales problemas actualmente existentes” (Furche et al., 2014, p. 391).

Denominación de origen maíz blanco gigante Cusco, Perú

Esta DO fue otorgada en 2005 y no generó los beneficios esperados por los campesinos del Valle Sagrado en Perú. La presencia de este maíz en el territorio data desde la época pre-inca y es parte importante de la cosmogonía del poblador andino. Su cultivo sigue siendo una actividad tradicional, las prácticas culturales aún se mantienen, pero se han dado cambios a nivel tecnológico (introducción de fertilizantes, maquinaria, selección de granos por diferentes calidades a través de máquinas). Este maíz se vende para exportación como grano seco en dos calidades, especialmente para Japón y España y como elote a Estados Unidos. El consumo local se realiza en una diversidad de productos, siendo las botanas o bocadillos embolsados altamente demandados en el mercado. Estas botanas son comercializadas por empresas privadas y se suelen exportar a Chile, Colombia, Panamá y México.

La DO no es un tema de interés para los compradores puesto que no se tiene algún impacto o resultado a la fecha. El consumo nacional de este maíz es mínimo, los peruanos han abandonado el hábito de comerlo y prefieren comer pan. Para el 2008, los productores tenían la expectativa de obtener un beneficio económico a corto plazo a través de la apertura de nichos de mercado (Rivera Campos & Riveros Serrato, 2008). Para el 2011, participaban pequeños, medianos y grandes productores; acopiadores; transformadores locales y extra regionales; exportadores; consumidores finales y prestadores de servicios públicos y privados en la cadena de producción. Sin embargo, se detectaron relaciones de desconfianza, poca comunicación y la percepción de inequidad entre los pequeños y los medianos-grandes productores.

Los productores en pequeña escala perdieron el interés debido a sus condiciones de mercado caracterizadas por bajos volúmenes de venta, el destino del producto y la baja capacidad de negociación de los precios. Identifican que las instituciones solo se preocuparon por el reconocimiento de la DO pero no consideraron que la gestión colectiva requiere de la aplicación de la normatividad y la promoción/comercialización para posicionar el producto y mejorar la capacidad de negociación de los actores para compartir los beneficios de modo equitativo, lo cual requiere de organizaciones de productores consolidadas, desarrollo empresarial y capacidad de inversión en mercadeo. La cohesión institucional que impulsó el proceso de la DO se debilitó, solo el sector privado mantuvo el interés, mientras que los acopiadores no les afectó ni les benefició esta denominación.

Al final, los medianos y grandes productores no lograron la autorización de uso de la DO para propósitos comerciales nacionales o de exportación debido a los requisitos establecidos en la Ley Marco de los Consejos Reguladores de las DO, donde les exigía buscar la representación de todos los productores, lo cual fue imposible por la dispersión geográfica y el poco interés mostrado por los pequeños productores, desmotivando el proceso (INDECOPI, 2011).

Políticas neoliberales y sus contradicciones, el caso de los maíces locales mexicanos

A partir de la Cumbre de la Tierra en 1992, se crearon diversos instrumentos internacionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que es un tratado internacional jurídicamente vinculante, cuyos objetivos son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos (Protocolo de Nagoya) y el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología que regula los organismos vivos modificados (CDB, s/f).

Pero el CDB entra en contradicción con el acuerdo de propiedad intelectual (ADPIC) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), que permiten que las patentes y otras formas de propiedad intelectual se integren en la agricultura, la producción de alimentos y en la salud, facilitando la apropiación empresarial y el monopolio sobre la biodiversidad de los países del Sur, además de que puede obligar a esos países a pagar regalías a los propietarios de esas patentes (Sánchez Rubio et al., 2004).

Para el caso de la protección de los maíces locales en México, entre 2009 a 2015 se contaba con el Programa de Conservación del Maíz Criollo (PROMAC), pero debido a un recorte presupuestal, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público propuso la fusión de este programa con el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), en el Componente de Conservación de Maíz Criollo (CMC). Su objetivo era promover la conservación y recuperación de razas y variedades de maíz nativo y sus parientes silvestres en sus entornos naturales, empleando los diferentes sistemas de cultivo de acuerdo a las regiones y costumbres (CONANP, 2016); pero este programa solo apoyó a localidades ubicadas en áreas naturales protegidas y su presupuesto solo le permitió operar de 2016 a 2018.

La reducción del presupuesto en el sector ambiental también afectó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), quien es la encargada de dar seguimiento al CDB en México y, además, fue la encargada de diseñar el PROMAC junto con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Pero los maíces locales y los campesinos están resurgiendo en las políticas de México (Cuadro 24). Sin embargo, varios programas no se aplican en todos los estados y la Ley Federal de maíces nativos entra en contradicción con el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), el cual pretende que México firme y adopte el Convenio de la UPOV 1991, conocido como "Ley Monsanto", la cual propicia que empresas trasnacionales como Monsanto, Dupont, Cargill y el grupo ABCD se apropien de la diversidad genética del país, al reconocerles derechos de propiedad intelectual sobre cultivos de semillas patentadas, para cobrar regalías a campesinos por comercializar productos obtenidos a través de semillas modificadas genéticamente (Senado de la República, 2019). Si México se adhiere a la UPOV 91, el proceso de libre intercambio o adquisición de semillas de los campesinos se verá afectado, ya que es fácil que los maíces se contaminen a través de polinización cruzada que realiza el viento y polinizadores, además de que a los agricultores les gusta probar o experimentar con semillas de diferente procedencia, incluso semillas patentadas.

Cuadro 24. Acontecimientos importantes en México, con respecto a los maíces locales. Para ubicar los estados beneficiados de los diferentes programas véase la Figura 14.

Fecha	Instrumento	Descripción
16/dic/18	Programa Sembrando Vida (SB, 2019)	Programa federal dirigido a propietarios de 2.5 ha para establecer el sistema milpa intercalada entre árboles frutales (MIAF) y otros sistemas agroforestales en 20 entidades federativas.
1/mzo/19	Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos (SADER, 2019a, 2021)	Programa federal para los pequeños y medianos productores de frijol, arroz, trigo panificable, leche y maíz blanco. Durante 2019 a 2021 el precio de garantía por tonelada de maíz era de \$5,610. A partir de 2022 subió a \$6,278, pero solo para pequeños productores. Cabe señalar que no todos los estados cuentan con centros de acopio y no se aceptan los maíces con granos de colores.

Cuadro 24. Continuación.

Fecha	Instrumento	Descripción
29/sep/19	Día Nacional del Maíz (GRUMA, 2019)	Se declaró al maíz nativo como Patrimonio Alimentario Nacional. Gruma y SADER implementaron un programa para comprar las cosechas de maíz nativo a 200 agricultores de tres estados.
29/sep/19	Programa de Rescate de Maíces Nativos (SADER, 2019b)	Sus objetivos son impulsar la conservación de maíces nativos; desarrollar condiciones que valoren sus propiedades nutricionales y alimenticias; así como promover una mayor producción y comercialización. Sin embargo, solo se planteó para 15 estados y no existe información sobre sus avances.
8/abr/20	Programa Nacional de Transición Agroecológica y Patrimonio Biocultural (SEMARNAT, 2020)	El programa buscaba revertir el modelo agronómico de los últimos 60 años; defender el maíz; promover cadenas cortas y justas de comercialización de los productos agrícolas, donde el principal beneficiario sea el productor, no los intermediarios; así como la prohibición paulatina de la importación del glifosato y otros agroproductos dañinos para la salud humana y ambiental. Sin embargo, el 31/ago/20 renunció el titular de la SEMARNAT Víctor Toledo, por lo que el programa quedó suspendido hasta nuevo aviso.
13/abr/20	Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo (SADER, 2020a)	Esta ley busca: fomentar el desarrollo sustentable del maíz nativo; promover la productividad, competitividad y su biodiversidad; promover las actividades de los productores originarios; establecer los mecanismos de protección en cuanto a su producción, comercialización, consumo y diversificación constante. También busca la creación de un Consejo Nacional del Maíz Nativo (CONAM) y de un Programa Nacional de Semillas, pero esto aún no ocurre.
1/jul/20	T-MEC y UPOV 91	UPOV 91 es el Convenio de la Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales. Busca privatizar las semillas para patentarlas y vendérselas o cobrar regalías a los campesinos que las usen. Prohibirá los intercambios libres de semillas, lo cual puede afectar la economía campesina.
31/dic/20	Decreto para sustituir el glifosato (SADER, 2020b)	Debido a que el glifosato tiene efectos nocivos en la salud humana y del medio ambiente, del 31 de diciembre de 2020 al 31 de enero de 2024 se establecerá un periodo de transición para lograr la sustitución total del glifosato. En su lugar, se promoverá el uso de agroquímicos de baja toxicidad, productos orgánicos, prácticas agroecológicas y uso intensivo de mano de obra.

El estado de Oaxaca es apoyado por todos los programas y exporta maíz a Estados Unidos; Michoacán también es de las entidades con más apoyos (claves 20 y 16 de la Figura 14). Sin embargo, hay estados como Baja California, Baja California Sur y Ciudad de México (claves 02, 03 y 09) que no han sido incluidos en estos programas.

Otras entidades como Aguascalientes, Coahuila y Nuevo León (claves 01, 05 y 19) cuentan con cuatro centros de acopio o menos para el programa de Precio de Garantía, el cual cabe mencionar que no promueve toda la diversidad de los maíces locales, debido a que solo apoya a maíces de grano blanco.



Figura 14. Presencia de programas sobre maíces locales por entidad (INEGI, 2020, 2021) y referencias citadas en el Cuadro 24.

Exportación de maíces nativos mexicanos a Estados Unidos ¿beneficios para quién?

Desde el 2014, integrantes del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), trabajan en un proyecto de mejoramiento participativo en Oaxaca, en la zona purépecha de Michoacán y en Estado de México. El dueño del restaurante Cosme, ubicado en Nueva York, contactó a uno de los integrantes solicitándole apoyo para exportar maíz nativo para su restaurante.

En 2014, personal del CIMMYT hizo todas las gestiones necesarias, debido a que los productores tenían limitaciones como falta de cuentas bancarias, falta de transporte, desconocimiento para realizar inventarios, desconocimiento de la parte legal, entre otros; enviando 10 toneladas de maíz a los EUA y pagando a los agricultores \$ 8.5 pesos por kilo. A causa de esta actividad, del 2014 al 2018 el pago al productor se incrementó entre 40 a 200%, indicando que el mercado culinario en EUA está dispuesto a pagar precios superiores por calidad, diversidad y autenticidad, siendo esta una manera de enfocar recursos a pequeños productores, a la vez que se promueve la conservación *in situ* de maíces nativos (Willcox, 2019). De igual forma, se apoyó al ex chef y fundador de la empresa Masienda, ubicada en California, EUA, quien compra maíces de las razas Bolita, Cacahuazintle, Cónico, Chalqueño, Mushito, Olotillo y Tuxpeño a campesinos de Oaxaca, Estado de México, Michoacán, Tlaxcala y Chiapas, así como las variedades Xocoyul, Naal Xoy, Xnuk Naal, San Pableño, Chac Chob, Dzitbacal, Eh Hub, Nal Tel, Xmejen Naal a campesinos de Yucatán, pagando en 2019 entre \$8 a \$17.5 pesos por kilo de grano seleccionado (Figura 14),²² pero en 2020, debido a la pandemia, el precio bajó a \$10.58 pesos por kilo de grano, aumentando en 2021 a \$12.44 pesos el kg²³ (Masienda, 2019, 2021).

Si bien es cierto que el pago que ofrece el restaurante Cosme y la tienda Masienda a los campesinos que producen maíces locales en México es mayor al precio internacional de la Bolsa de Chicago, el cual en 2021 era de 216.54 dólares por tonelada de maíz mejorado (\$4,460 pesos, según el precio futuro para septiembre de 2021²⁴), equivalente a \$4.5 pesos por kilo; también es cierto que no se puede comparar el valor de los maíces mejorados, los cuales solo son usados como materia prima o *commodity*, contra el valor de los maíces

²² Equivalencias obtenidas de 20 a 40 centavos de dólar por cada libra de grano.

²³ Equivalencias obtenidas del gasto total de \$349,628 dls por 1.4 millones de libras y \$342,040 dls por 1.3 millones de libras de grano para cada año.

²⁴ Información obtenida de: <https://www.bolsadecereales.com/precios-internacionales>

locales, cuyo valor público (genético) y privado (alimenticio, cultural, económico, gastronómico, etc.) es difícil de calcular; pero no imposible.

Si nos basamos en el precio que la población local paga por dichos maíces, el kilo de mazorca no seleccionado de maíz blanco se vende entre \$8 a \$10 y el morado entre \$12 a \$18 en zonas rurales de Nuevo León en 2022. Es importante mencionar que de una mazorca seleccionada se aprovecha 70% de su peso en grano, pero si las mazorcas no fueron seleccionadas o si no tuvieron un manejo para el control de plagas, puede perderse hasta un 50% de su peso, por lo que el precio pagado de \$8 puede equivaler a medio kilo de maíz seleccionado. Otro asunto importante es que estos precios aumentan o disminuyen según la disponibilidad del grano, ya que estos maíces se siembran bajo temporal viéndose afectados por plagas, sequías y heladas que afectan el rendimiento.

Sobre esto, Aragón Cuevas menciona: “Algo que debe atenderse a la brevedad en la comercialización de los maíces nativos, es que se pague un precio justo a los productores y que la ganancia retorne a los productores conservadores de las semillas nativas. Se debe evitar que las ganancias se queden sólo con los intermediarios, porque la calidad de los maíces nativos es alta y los beneficios deben llegar a quienes los cuidan y producen. También es importante organizar a los productores para que puedan comercializar directamente con los compradores y vender productos transformados en lugar de grano para obtener mayores ganancias” (citado en Astier et al., 2021, p. 111).

Lo anterior da paso al dilema sobre “el acceso y la participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de la utilización de recursos genéticos”²⁵ como es el caso de los maíces locales. En la página de internet de

²⁵ Para mayor información, revisar el Protocolo de Nagoya del Convenio sobre Diversidad Biológica.

Masienda se pueden comprar 25 variedades de maíz en presentaciones de 2.27 kg de grano a \$406 pesos y 25 kg a \$1,228 pesos²⁶.

La empresa absorbe los costos de importación, almacenamiento, manejo de la tienda, entre otros, de acuerdo a sus reportes (Masienda, 2019, 2021); pero si se compara el precio de estos maíces en los mercados locales nacionales contra el pago de Masienda, cuya diferencia es 10 centavos de dólar (Burnett, 2016), las preguntas obligadas son ¿quién se está beneficiando y que implicaciones tiene la exportación de este patrimonio biocultural para el desarrollo rural y la soberanía alimentaria de los campesinos y consumidores nacionales? ¿Por qué no enfocarse en generar capacidades individuales y colectivas para que los mismos campesinos puedan almacenar su maíz por más tiempo (y con ello evitar que lo malvendan), mejorar sus variedades locales y sus prácticas de manejo para elevar su producción y fortalecer la organización para acopiarlo, transformarlo y venderlo de forma directa al mercado regional, nacional y extranjero sin intermediarios? Existen varias organizaciones que han puesto el ejemplo, como la Unión de Cooperativas Tosepan con el producto café (Foronda-Salgado et al., 2017).

La preocupación de que el cultivo de estos maíces se reduzca a una cuestión de demanda para el mercado gourmet o diferenciado, independientemente si es nacional o internacional existe. Las experiencias mencionadas del tequila, mezcal, quinoa y maíz blanco del Cusco deben tomarse en cuenta. Los productores comerciales están buscando maíces locales para sembrarlos en grandes extensiones, y esta sobrevaloración podría ser un arma de doble filo, donde se puede presentar una disputa por este recurso fitogenético, sobrevalorándolo, al grado que los campesinos por querer entrar en este mercado prefieran vender toda su cosecha, sin garantizar su autoabasto poniendo en riesgo su soberanía alimentaria y sin la posibilidad de negociar precios justos.

²⁶ Equivalencias obtenidas por bolsa de 5lb a 20dls y de 55lb a 60.5dls (Masienda, 2022).

Ante esta preocupación, el CIMMYT y la CONABIO patrocinaron una reunión de 17 expertos donde se definieron los estándares para la certificación de maíz nativo y los tipos de maíces y productores que pueden ser certificados, formando una asociación civil llamada Promaíz nativo,²⁷ y una marca colectiva llamada Milpaiz aprobada por el IMPI en junio de 2019, pero lamentablemente esta certificación no garantiza un pago justo a los campesinos por su maíz ni subsana las limitaciones que ellos tienen como grupo para autogestionarse y garantizar excedentes que les permitan autosuficiencia y venta en el mercado, pero sobre todo, la certificación sigue siendo un dispositivo de apropiación que da lugar a exclusión social, por lo que sigue sin resolver el problema. Otra preocupación es el “dilema social” que puede afectar la evolución del maíz bajo domesticación.

Varios autores mencionan que la preservación de los maíces nativos está ligada a la existencia de mercados locales, ya que aumentan la demanda de los consumidores, beneficiando económicamente a los campesinos y el interés de su conservación *in situ*, pero también mencionan el riesgo de que las variedades de maíces que brindan mayores ingresos puedan excluir al resto, de tal forma que los agricultores dejen de sembrarlas, erosionando la diversidad por satisfacer las demandas del mercado (Bellon et al., 2021; Perales R. & Cruz E., 2020), por lo que este dilema social es otra tensión del maíz local en las agriculturas campesinas territorializadas que debe considerarse.

Reflexiones finales

Los tres estudios de caso coinciden en varias de sus tensiones, como la distribución desigual de los beneficios en la cadena de valor, donde los pequeños productores son los menos favorecidos; excluyéndolos además de la toma de decisiones, de las negociaciones de precios y normas de calidad. Ellos son los más débiles en la cadena porque carecen de una organización colectiva, de tecnología e infraestructura básica; su capital social es débil

²⁷ Para mayor información véase http://promaiznativo.org.mx/?page_id=79

(desconfianza y poca comunicación), además de que no cuentan con el apoyo de políticas públicas que les resuelvan los problemas con los canales de intermediación, con el procesamiento del producto y recursos financieros. Lamentablemente, al parecer, esto es un común denominador en las agriculturas campesinas territorializadas latinoamericanas, observándose estas y otras limitaciones en los campesinos que fueron apoyados por el CIMMYT, en los pequeños agricultores y mujeres que elaboran tortillas artesanales con maíces locales del sur de Nuevo León (capítulo 6) y probablemente en las agriculturas territorializadas del resto del país.

Los maíces locales (nativos o criollos) representan un patrimonio biocultural colectivo cuya demanda está creciendo, por ello su exportación y sobreprecio. El problema de esto, es que se considere como un alimento de calidad, caro y exclusivo, cuando debería ser una opción de consumo accesible para todos los mexicanos, de tal forma que puedan elegir entre una tortilla chatarra o una de calidad, por ejemplo.

Aunque en México existen agriculturas campesinas territorializadas, es necesario fortalecer las características que las definen, porque ante la falta de capital social (confianza, cooperación, solidaridad, normas colectivas, redes, etc.), organización comunitaria, transparencia, espacios de negociación horizontal para la toma de decisiones que incluya a todos los actores involucrados, capacidades individuales y colectivas, conocimientos técnicos-relacionales, infraestructura y financiamiento de los campesinos y pequeños agricultores, no será posible satisfacer la demanda creciente del mercado, perdiendo esta oportunidad ante los grandes empresarios comerciales que tienen la facilidad de adquirir las semillas, las tierras y producir a gran escala con certificación orgánica.

Esta desigualdad de poder excluye a los campesinos de la toma de decisiones y de la negociación en los precios, por lo que la distribución de los beneficios no es para nada equitativa. Por estas razones, los campesinos y pequeños agricultores inmersos en estas agriculturas deben desarrollar dichas

capacidades, incluidas las políticas, de tal forma que les permitan defenderse de aquellos actores que buscarán apropiarse de este y otros patrimonios biológicos colectivos y excluirlos de las oportunidades de mercados alternativos.

Las asimetrías de poder que enfrenta el campesinado, plantean grandes retos para que las agriculturas campesinas territorializadas se vean beneficiadas en contextos de mercados globalizados. Sin embargo, considerando la multifuncionalidad de estas agriculturas (alimentaria, ambiental, sociocultural, económica), como sucede con la agroecología, las perspectivas positivas dependerán de la construcción de procesos organizativos y de alianzas y redes con sectores urbanos que las valoren. Más que tener un producto “competitivo por su calidad y singularidad”, el reto es contribuir a establecer intercambios justos que hagan viable la reproducción social de este tipo de agriculturas, sin erosionar su agrobiodiversidad.

En el marco del fomento de la soberanía alimentaria y la preservación del patrimonio biocultural colectivo, el acompañamiento del gobierno y de otros actores es fundamental para promover la diversidad y el consumo de los maíces locales en la dieta y en los mercados regionales y nacional, así como para contribuir al desarrollo rural a través de ferias agroalimentarias y cadenas cortas de comercialización, comercio justo de economía solidaria y políticas públicas que beneficien y protejan a los campesinos y pequeños agricultores de maíces locales de una competencia desleal.

Finalmente, en el marco de las contradicciones entre los espacios rurales donde encontramos las agriculturas campesinas territorializadas, con un gran patrimonio biocultural, coincidimos con el planteamiento de Saquet (2015) de promover una territorialidad activa, que fortalezca a los sujetos sociales: organizaciones campesinas y pueblos indígenas, con iniciativas políticas y económicas que les permita mejorar sus condiciones de vida, transitar a formas más sustentables de producción y manejo de sus recursos y enfrentar la expansión del capitalismo en los espacios rurales (agricultura industrial, minería, entre otras).

Literatura citada

- Astier, M., Perales Rivera, H., Orozco Ramírez, Q., Aragón Cuevas, F., Bye, R., Linares, E., & Mera Ovando, L. M. (2021). *Conservación de la agrobiodiversidad en México: propuestas y experiencias en el campo* (1a ed.). CONABIO/CONANP. <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/15546.pdf>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santa María, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2021). Beyond subsistence: the aggregate contribution of campesinos to the supply and conservation of native maize across Mexico. *Food Security*, 13, 39–53. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01134-8>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México* (Instituto Nacional de Antropología e Historia (Ed.); Primera ed.). Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. http://idegeo.centrogeo.org.mx/uploaded/documents/El_patrimonio_biocultural-Eckart_Boege.pdf
- Boucher, F., & Reyes-González, J. A. (2016). El Enfoque SIAL como catalizador de la acción colectiva: casos territoriales en América Latina. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 47(25), 11–37. <https://www.ciad.mx/estudiossociales/index.php/es/article/view/307>
- Boucher, F., & Riveros-Cañas, R. A. (2017). Dinamización económica incluyente de los territorios rurales: alternativas desde los Sistemas Agroalimentarios Localizados y los Circuitos Cortos de Comercialización. *Estudios Latinoamericanos, Nueva Época*, 40, 39–58. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/cela.24484946e.2017.40.61580>
- Bour-Desprez, B., Brinbaum, D., Chomienne, J.-P., & Seillan, J.-M. (2016). *Transmission en agriculture: 4 scénarios prospectifs à 2015 - rapport CGAAER* n° 14035. https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/cgaaer_14035_2016_rapport.pdf
- Burnett, V. (2016, febrero 22). *El maíz de Oaxaca renace de entre las cenizas*. The New York Times. América Latina. <https://www.nytimes.com/es/2016/02/22/espanol/america-latina/el-maiz-de-oaxaca-seduca-a-los-mejores-chefs-del-mundo.html>
- Calva, J. L. (1988). *Los campesinos y su devenir en las economías de mercado* (Siglo Veintiuno Editores (Ed.); 1a Ed.). <https://books.google.com.mx/books?id=UIHqTCtInAMC&lpg=PA313&vq=%22Cada familia campesina se basta%2C sobre poco más o menos%2C a sí misma. Produce directamente ella misma la mayor parte%22&hl=es&pg=PA242#v=o>

- Carimentrand, A., Baudoin, A., Lacroix, P., Bazile, D., & Chia, E. (2014). Las dinámicas de comercialización de la quinua en los países andinos: ¿que oportunidades y retos para la agricultura familiar y campesina? En D. Bazile, D. Bertero, & C. Nieto (Eds.), *Estado del arte de la quinua en el mundo en 2013* (1a Ed., pp. 394–408). FAO y CIRAD. <http://www.fao.org/3/a-i4042s.pdf>
- CDB. (s/f). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. <https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>
- CEPAL. (2013). Políticas para la agricultura en América Latina y el Caribe: competitividad, sostenibilidad e inclusión social. Memoria del seminario internacional sobre políticas agrícolas en América Latina y el Caribe. *Serie Seminarios y Conferencias No. 73*, 119. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7045/1/LCL3646_es.pdf
- Chayanov, A. V. (1974). *La organización de la unidad económica campesina* (1a ed.). Buenos Aires, Editorial Nueva Visión.
- CONANP. (2016). *Programa de Conservación de Maíz Criollo en México* (1a ed.). México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://www.conanp.gob.mx/maiz_criollo/maiz%20final.pdf
- CRPM. (2008). *Actas de la XXXVI Asamblea General de la CRPM 2/3 de octubre de 2008-Bayona (Aquitania, Francia) jueves 2 de octubre de 2008 sesión de apertura*. Conference des Regions Peripheriques Maritimes D'Europe. https://www.cpmr.org/pub/cr/56_es-compte-rendu_ag_bayonne.pdf
- FAO. (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe; recomendaciones de política* (Salomón Salcedo y Lya Guzmán (Ed.); 1a Ed.). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(3A), 275–283. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa4.pdf>
- Foronda-Salgado, M. G., Díaz-Muñoz, G., Martínez-García, L. R., DeJesús-Amayo, M. B., Sánchez-Ramírez, M., Miguel-Guzmán, J. A., Jiménez-Ramírez, R., Godínez-Licea, A., VázquezSantiago, J. C., Santiago-Julián, J., Sánchez-González, M. I., Ramos-López, Y., Miranda, A., Santiago-Blas, I., Castro Rentería, B., Monroy-Gómez, M., Pöhls, F., & Ortiz-Tirado, C. (2017). *Buen vivir y organizaciones sociales mexicanas. Miradas de la diversidad* (R. ITESO, CONACYT (Ed.); 1a Ed.). <http://hdl.handle.net/11117/5144>
- Furche, C., Salcedo, S., Krivonos, E., Rabczuk, P., Byro, J., Fernández, D., & Correa, F. (2014). Comercio internacional de quinua. En D. Bazile, D.

- Bertero, & C. Nieto (Eds.), *Estado del arte de la quinua en el mundo en 2013* (1a Ed., pp. 376–393). FAO y CIRAD. <http://www.fao.org/3/a-i4042s.pdf>
- Giraldo, O. F. (2013). Hacia una ontología de la Agri-Cultura en perspectiva del pensamiento ambiental. *Polis. Revista Latinoamericana*, 12(34), 95–115. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682013000100006>
- Grass-Ramírez, J. F., Cervantes-Escoto, F., & Palacios-Rangel, M. I. (2016). Elementos metodológicos para el fortalecimiento del enfoque de sistemas agroalimentarios localizados (SIAL). *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(1), 63–85. <http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v13n1/1870-5472-asd-13-01-00063.pdf>
- Grass Ramírez, J. F., & Aguilar Ávila, J. (2012). El enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). *Textual. Análisis del medio rural latinoamericano*, 60, 45–59. biblat.unam.mx/es/revista/textual-chapingo/articulo/el-enfoque-de-sistemas-agroalimentarios-localizados-sial
- GRUMA. (2019, septiembre 29). *SADER y GRUMA apoyan a productores de maíz nativo*. Gruma, noticias y comunicados. <https://www.gruma.com/es/sala-de-prensa/noticias-y-comunicados/septiembre-29-2019-sader-y-gruma-apoyan-a-productores-de-maiz-nativo.aspx>
- Grupo de Reflexión Rural. (2014). *Encuentros entre agronegocios y agriculturas de la tierra*. América Latina en Movimiento. <https://www.alainet.org/es/active/79075>
- Guevara-Hernández, F., Hernández-Ramos, M. A., Basterrechea-Bermejo, J. L., Pinto-Ruiz, R., Venegas-Venegas, J. A., Rodríguez-Larramendi, L. A., & Cadena-Iñiguez, P. (2019). Maíces locales; una contextualización de identidad tradicional. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 369–381. <http://bdigital.uncu.edu.ar/12688>
- Haesbaert, R. (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y Representaciones Sociales*, 8(15), 9–42. <http://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v8n15/v8n15a1.pdf>
- IIED. (2005). *Protegiendo los derechos de las comunidades sobre su conocimiento tradicional: implicancias de las normas y prácticas consuetudinarias*. Taller de planificación de la investigación. <https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G02377.pdf>
- IMPI. (2020, febrero 6). *Tradición e Identidad protegidas: las denominaciones de origen e indicaciones geográficas*. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. <https://www.gob.mx/impi/articulos/tradicion-e-identidad-protegidas-las-denominaciones-de-origen-e-indicaciones-geograficas>
- INDECOPI. (2011). *Estudio de caso Denominación de Origen del maíz blanco gigante Cusco*. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/89251>

- INEGI. (2020). *Clasificación de países, entidades federativas y municipios de los Estados Unidos Mexicanos 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197285>
- INEGI. (2021, diciembre). *Marco Geoestadístico, diciembre 2021*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463849568>
- Larroa Torres, R. M. (2019). *Experiencias de trabajo de la Red SIAL México con productores agropecuarios* (1a ed.). Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados (Red SIAL-México). <http://ru.iiec.unam.mx/4986/>
- Linck, T. (1991). El trabajo campesino. *Argumentos*, 13, 69–84.
<https://www.researchgate.net/publication/265581919>
- Linck, T. (1993). Apuntes para un enfoque territorial: agricultura campesina y sistema-terrano. En J.-P. C. y P. M. Hermilio Navarro Garza (Ed.), *Sistema de producción y desarrollo agrícola* (1a ed., pp. 99–105). CP-CONACYT-ORSTOM. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/carton01/010011633.pdf
- Linck, T. (2006). La economía y la política en la apropiación de los territorios. *ALASRU Nueva Época*, 3, 251–286.
<https://www.alasru.org/pdf/REVISTA3/REVISTA3Alasru.Cap9.pdf>
- Linck, T. (2010). Los Siales entre apropiación y despojo territorial: hay que darle rumbo al enfoque. *PAMPA. Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, 6(6), 9–25.
- Linck, T. (2018). ¿Constituyen las Denominaciones de Origen palancas para la implementación de un desarrollo territorial sustentable y justo? En P. Pérez Akaki, A. A. González Cabañas, & W. Picado Umaña (Eds.), *Saberes de origen: experiencias de México y Centroamérica*. (1a Ed., pp. 27–39). UNAM y Facultad de Estudios Superiores Acatlán.
<https://doi.org/978-607-30-0348-3>
- Masienda. (2019). *Reporte de suministro 2019*. https://masienda.com/wp-content/uploads/2020/01/sourcing-report_08_espanol.pdf
- Masienda. (2021). *Reporte de suministro 2020-2021*. <https://masienda.com/>
- Masienda. (2022). *Maíz criollo*. <https://masienda.com/es/product-category/heirloom-corn/>
- Montañez Gómez, G., & Delgado Mahecha, O. (1998). Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional. *Cuadernos de Geografía*, VII(1–2), 120–134.
- Morales Barragán, F., & Jiménez López, F. (2018). *Fundamentos del enfoque territorial: actores, dimensiones, escalas espaciales y sus niveles* (Universidad Nacional Autónoma de México (Ed.); 1a Ed.).

- Muchnik, J. (2006). Sistemas agroalimentarios localizados: evolución del concepto y diversidad de situaciones. *III Congreso Internacional de la Red SIAL "Alimentación y Territorios"*, 21.
- Muchnik, J., Sanz Cañada, J., & Torres Salcido, G. (2011). Sistemas agroalimentarios localizados: estado de las investigaciones y perspectivas. *Estudios Latinoamericanos, Nueva Época*, 27–28, 33–49. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/cela.24484946e.2011.27-28.49375>
- Perales R., H., & Cruz E., S. (2020). *Generación de elementos para la construcción de uno o más modelos de conservación in situ de la agrobiodiversidad vinculada a la milpa y sus parientes silvestres en México: Propuesta para formular un marco conceptual para las actividades de conservación de las variedades nativas de maíz*. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfNM001.pdf>
- Pérez Akaki, P. (2018). Denominaciones de Origen e instituciones: análisis de las experiencias mexicanas. En P. Pérez Akaki, A. A. González Cabañas, & W. Picado Umaña (Eds.), *Saberes de origen: experiencias de México y Centroamérica* (1a Ed., pp. 41–68). UNAM y Facultad de Estudios Superiores Acatlán. <https://doi.org/978-607-30-0348-3>
- Pérez Akaki, P., González Cabañas, A. A., & Picado Umaña, W. (Eds.). (2018). *Saberes de origen: experiencias de México y Centroamérica* (1a Ed.). UNAM y Facultad de Estudios Superiores Acatlán. https://www.academia.edu/36589792/SABERES_DE_ORIGEN
- Ramírez-García, S., Mancha-Cáceres, O. I., & Del-Canto-Fresno, C. (2016). Las agriculturas territorializadas, oportunidades y retos frente al paradigma agroindustrial. *Documents d'Analisi Geografica*, 62(3), 639–660. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.374>
- Ramírez Miranda, C. A. (2017). Soberanía alimentaria y desarrollo rural. Implicaciones teóricas y políticas. *Alasru*, 11, 93–117. <https://www.alasru.org/pdf/REVISTA11/REVISTA11Alasru.Cap4.pdf>
- Requier-Desjardins, D. (2017). La demanda: impacto sobre las dinámicas de desarrollo territorial de los Sial en América Latina. *Estudios Latinoamericanos, Nueva Época*, 40, 75–94. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rel/article/view/61592>
- Ríos Núñez, S., & Núñez Yáñez, L. (2016). Cadenas agroalimentarias orgánicas en el sur de Chile: tensiones que condicionan su puesta en valor. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 39–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24836/es.v25i47.308>
- Rivera Campos, G., & Riveros Serrato, H. (2008). *Estudio de caso sobre el proceso de obtención de la Denominación de Origen del Maíz Blanco Gigante Cusco – Perú y principales logros alcanzados*.

<http://www.fao.org/publications/card/en/c/9d8edd31-6274-4b52-9cfe-ec3b513e19d2/>

- Rodríguez Guerra, V. M., Sanz-Cañada, J., & García Azcarate, T. (2017). Canales Cortos de Comercialización en Panamá: factores condicionantes de las iniciativas promotoras. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 27(50). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24836/es.v27i50.421>
- Rosset, P. M., & Martínez Torres, M. E. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 273–299. <https://www.ciad.mx/estudiossociales/index.php/es/article/view/318>
- Saavedra Gallo, G. (2017). Territorio, diferencia y producción de alimentos. Los retos de la acción colectiva en espacios económicos localizados de Latinoamérica. *Estudios Latinoamericanos, Nueva Época*, 40, 59–74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/cela.24484946e.2017.40.61590>
- SADER. (2019a, marzo 1). Acuerdo por el que se emiten los Lineamientos de Operación del Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos a cargo Seguridad Alimentaria Mexicana, SEGALMEX, sectorizada en la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, para el ejercicio fiscal 2019. *DOF (Primera Sección-Vespertina)*, 1–8. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5551718&fecha=01/03/2019
- SADER. (2019b, septiembre 29). Arranca gobierno de México programa de rescate de maíces nativos en 16 estados de la república. *Prensa Núm. 412*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/arranca-gobierno-de-mexico-programa-de-rescate-de-maices-nativos-en-16-estados-de-la-republica-220113>
- SADER. (2020a, abril 13). Decreto por el que se expide la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo. *DOF (Única Sección-Matutina)*, 3. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5591534&fecha=13/04/2020
- SADER. (2020b, diciembre 31). Decreto para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente. *DOF (Única Sección-Vespertina)*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609365&fecha=31/12/2020
- SADER. (2021). Acuerdo por el que se dan a conocer las reglas de operación del programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, a cargo de Seguridad Alimentaria Mexicana, SEGALMEX, sectorizada en

la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, para el ejercicio fiscal 2022. *DOF* (Única Sección-Matutina).
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5639906&fecha=31/12/2021#gsc.tab=0

Sánchez Rubio, D., Solórzano Alfaro, N. J., Lucena Cid, I. V., Berraondo López, M., de Carvalho Dantas, F. A., Dierckxsens, W., Fritz, J.-C., Herrera Flores, J., Medici, A. M., Rodríguez Prieto, R., Seco Martínez, J. M., Amin, S., & Houtart, F. (2004). *Nuevos colonialismos del capital. Propiedad intelectual, biodiversidad y derechos de los pueblos* (I. V. L. C. David Sanchez Rubio, Norman L. Solórzano AAlfaro (Ed.); 1a Ed.). Fundación Iberoamericana de Derechos Humanos.
<https://books.google.com.mx/books?id=f4CqM-2O9RYC&lpg=PA5&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=true>

Saquet, M. A. (2015). *Por una geografía de las territorialidades y las temporalidades: Una concepción multidimensional orientada a la cooperación y el desarrollo territorial: Vol. Bib. Humanidades 36* (1a ed.). Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
<https://www.libros.fahce.unlp.edu.ar/index.php/libros/catalog/book/50>

Saquet, M. A. (2017). Territorio, clase social y lugar: premisas fundamentales del desarrollo territorial de base local, ecológica y cultural. *Arquetipo*, 15, 39–69.

SB. (2019). *Programa Sembrando Vida*. Secretaría de Bienestar.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/438959/Folleto_Sembrando_Vida_-_Espa_ol.pdf

SEMARNAT. (2020, abril 8). *Elabora Semarnat plan para incentivar la agroecología en México*. Comunicado.
<https://www.gob.mx/semarnat/prensa/elabora-semarnat-plan-para-incentivar-la-agroecologia-en-mexico?state=published>

Senado de la República. (2019, junio 26). Proposición para garantizar que la adhesión del Estado mexicano al T-MEC o a cualquier tratado, convenio o acuerdo internacional, no implique la suscripción del Acta de la Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales “UPOV 91”. *Gaceta: LXIV/1SPR-17/96842*.
http://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/96842

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 cuilacoche (*Ustilago maydis* sp.). *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 12(2), 199–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.22231/asyd.v12i2.148>

Torres Salcido, G. (2012). La gobernanza de los sistemas agroalimentarios locales. En C. de I. I. en C. y H. F. de C. P. y S. UNAM (Ed.), *Sistemas agroalimentarios localizados. Identidad territorial, construcción de capital*

social e instituciones (1a ed., pp. 69–88). Juan Pablos Editor.
<https://economyapoliticaspUBLICAS.files.wordpress.com/2016/05/11-torres-sistemas-agroalimentarios-localizados2.pdf>

- Torres Salcido, G. (2013). Sistemas agroalimentarios localizados. Innovación y debates desde América Latina. *Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis*, 10(2). <https://doi.org/10.5007/1807-1384.2013v10n2p68>
- Torres Salcido, G. (2017). Apuntes sobre los Sistemas Agroalimentarios Localizados. Del Distrito Industrial al desarrollo territorial. *Estudios Latinoamericanos, Nueva Época*, 40, 19–36.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/cela.24484946e.2017.40.61575>
- Torres Salcido, G. (2018). Gestión y gobernanza territorial. Los Sistemas Agroalimentarios Localizados en la encrucijada del desarrollo territorial. *RIVAR*, 5(14), 61–79.
<http://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/rivar/article/view/3256/26002608>
- Willcox, M. (2019, octubre 16). Maíces nativos y mercados culinarios: una vía para la conservación de biodiversidad y comunidades tradicionales. *XXXIX Seminario de Economía Agrícola. Alimentos con identidad territorial ante el nuevo escenario político*.
<https://www.facebook.com/265081523856148/videos/491144201478569>

6. RETOS PARA CONSTRUIR UN MERCADO SOCIAL PARA LA TORTILLA ARTESANAL DE EJIDOS RURALES EN NUEVO LEÓN



Samuel García, gobernador de Nuevo León, diciendo a mujeres de La Encantada: “échenle muchas ganas, ánimo”, en el evento Mi Mercado por Mariana Rodríguez en la nave Lewis de Parque Fundidora, Monterrey, N.L.

Foto: Jessica Valero Padilla, 5, diciembre de 2021.

Retos para construir un mercado social para la tortilla artesanal elaborada en ejidos en Nuevo León

Resumen

En este trabajo se identificaron los retos que enfrentan los agricultores que producen maíces locales, las mujeres que elaboran tortillas artesanales, de tres ejidos del sur de Nuevo León y los distribuidores, para consolidar un mercado de economía solidaria en la zona metropolitana de Monterrey que valore la calidad y origen territorial de estos productos. Para ello se utilizó el método etnográfico y técnicas de campo como entrevistas a profundidad y observación participante. Los retos se agruparon en ambientales, de infraestructura, socioculturales y políticos. Se concluye que algunos retos se pueden solventar fortaleciendo los conocimientos técnicos y relacionales, mediante el acompañamiento, capacitación y financiamiento del gobierno y de otros actores externos, pero lo fundamental es trabajar en los valores y prácticas de solidaridad como la comunicación, confianza, reciprocidad, cooperación, organización, redistribución, equidad e intercambio entre los mismos productores rurales y consumidores, para cambiar las reglas del mercado capitalista y aspirar a un mercado de economía solidaria.

Palabras clave: maíz, circuito corto de comercialización, economía solidaria, zona metropolitana de Monterrey, Galeana, General Zaragoza.

Challenges to build a social market for handmade tortillas made in ejidos of Nuevo León

Abstract

This work identified the challenges faced by farmers who produce local maize as well as the women who make handmade tortillas, from three ejidos in southern Nuevo León, and distributors, to consolidate a solidarity economy market in the Monterrey metropolitan area that values the quality and territorial origin of these products. For this, the ethnographic method and field techniques such as in-depth interviews and participant observation were used. The challenges were grouped into environmental, infrastructure, sociocultural and political. It is concluded that some challenges can be solved by strengthening technical and relational knowledge, through the accompaniment, training and financing of the government and other external actors, but the fundamental thing is to work on the values and practices of solidarity such as communication, trust, reciprocity, cooperation, organization, redistribution, equity and exchange between the same rural producers and consumers, to change the rules of the capitalist market and aspire to a solidarity economy market.

Keywords: maize, short marketing circuit, solidarity economy, metropolitan area of Monterrey, Galeana, General Zaragoza.

Introducción

En México el maíz es un recurso biológico colectivo y un patrimonio biocultural (Boege, 2008), donde gracias a la diversidad varietal generada por los agricultores mesoamericanos, que se expresa en la existencia de 59 razas nativas y en los conocimientos (saberes) asociados a su cultivo y preparación como alimento, podemos disfrutar de 600 platillos, como la tortilla de maíz (Kato et al., 2009). En los últimos años las tortillas artesanales están siendo revaloradas por consumidores urbanos, generando oportunidades para un mercado de economía solidaria basado en tortillas artesanales de maíces locales,²⁸ beneficiando con ello a la diversidad varietal de estos maíces y a la población rural que elabora estas tortillas de forma tradicional.

En la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) se ha generado un pequeño mercado de tortillas artesanales, cuya venta beneficia a familias rurales de tres ejidos: La Providencia y Pinal Alto, ambos ubicados en el municipio de Galeana y La Encantada en General Zaragoza, así como a distribuidores y consumidores urbanos de la ZMM. Pero este proceso no ha sido fácil. Para elaborar las tortillas y que éstas lleguen al consumidor final, hay una serie de situaciones que implican retos para desarrollar un mercado de economía solidaria, por lo que las preguntas que orientan este trabajo son las siguientes: ¿Cuáles son los factores y condiciones que limitan la construcción de un mercado social para la venta de tortillas artesanales -entre otros productos- que valore la calidad y el origen de las mismas y aporte beneficios a las familias que las producen? ¿Qué actores se involucran en este intercambio, qué papel juegan en la construcción de este mercado y qué relaciones establecen entre ellos?

²⁸ Existen diversas nomenclaturas para este tipo de maíces (criollos, nativos, híbridos acriollados, criollos híbridos, contaminados, etc.) pero no hay un acuerdo para ello (Guevara-Hernández et al., 2019; Kato et al., 2009; Reyes Castañeda, 1990; Toledo & Barrera-Bassols, 2008). Debido a lo anterior, y al problema de desconocer la procedencia y exposición con maíces mejorados a raíz de los intercambios de semillas que hacen los agricultores, en esta investigación se utilizará el término de maíces locales que se definen como “materiales que los productores conservan por razones de usos o gustos particulares” (Guevara-Hernández et al., 2019, p. 374).

Por lo que el objetivo de este trabajo es identificar los retos que tienen que enfrentar los agricultores, las artesanías y los distribuidores para consolidar este mercado en la ZMM, y contribuir con información para enfrentar estos retos.

Este documento se organizó en cinco secciones. En la primera sección se definen los conceptos de mercados, economía solidaria y tortillas artesanales. En la segunda sección se describen las áreas de estudio y su ubicación geográfica. En la tercera sección se aborda el método de la investigación y las técnicas e instrumentos para recopilar los datos. En la cuarta sección se documentan los retos ambientales, de infraestructura, socioculturales y políticos por localidad y tipo de actor. En la quinta sección se discute cómo pueden atenderse estos retos para lograr un mercado social. Finalmente se concluye sobre la factibilidad de consolidar un mercado solidario basado en este alimento artesanal.

Conceptos claves

Mercados y economía solidaria

Diversos autores definen al mercado en tres formas: como un lugar (*locus*) o espacio físico específico en donde ocurren los intercambios materiales de productos y bienes; como una institución (y sus reglas o normas) que ordena a la sociedad y a la economía, como ha funcionado el capitalismo; y como una construcción social que resulta de procesos de interacción entre agentes que intercambian por motivos económicos, sociales o culturales (Schneider, 2016). Para los fines de esta investigación, los mercados se definen como lugares o estructuras a través de las cuales se intercambian bienes y servicios, conectando a productores y consumidores directa o indirectamente de formas simples o complejas en el espacio-tiempo, involucrando relaciones sociales que pueden ser visibles o anónimas (van der Ploeg, 2016).

En México, a los circuitos cortos de comercialización se les conoce como mercados locales, los cuales “son dispositivos de coordinación que permiten el

tráfico principalmente de productos agroalimentarios mediante la negociación directa entre productores y consumidores, y que dan importancia y valor a lo que genera una región para favorecer de ese modo la economía y los paisajes que la caracterizan” (González Cabañas et al., 2020, p. 11). Estos mercados se distinguen de otros por su tejido social y por la conciencia ciudadana de respeto al ambiente, la preocupación por la salud y por un posicionamiento político frente al sistema agroalimentario global, el cual es altamente industrializado y capitalista. Debido a las relaciones cercanas de circuito corto, los productores se benefician del diferencial de precio, permitiéndoles que una mayor proporción de la cadena de valor se quede en la economía local (op. cit. 2020).

Los mercados sociales, son mercados alternativos basados en la economía solidaria, su finalidad no es el lucro individual, sino el bienestar colectivo y el establecimiento de relaciones de confianza, cercanía y reciprocidad entre productores y consumidores responsables. Estos mercados buscan articular una red opuesta a la economía capitalista, poniendo en el centro de las relaciones económicas a las personas y la sostenibilidad de la vida, a través de varios principios como la democracia económica, justicia, coherencia entre producción y consumo, igualdad y derecho a la participación económica (Askunze Elizaga, 2007; Crespo Arnold & Sabín Galán, 2014).

Finalmente, la economía solidaria, se basa en el Buen Vivir y surgió como una solución a la desigualdad generada por la economía capitalista neoliberal, siendo su valor básico la solidaridad y otros valores universales como equidad, justicia, fraternidad económica y democracia (REAS, 2011). El concepto de economía solidaria es definido en el artículo 283 de la Constitución de la República del Ecuador de 2008 de la siguiente manera: “el sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la Naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el Buen Vivir” (Coraggio, 2011, p. 13).

Está basado en 23 principios económicos²⁹ y aspira a construir una sociedad justa y equilibrada mediante relaciones de producción, de cooperación e intercambio para lograr la suficiencia y la calidad, siempre sustentadas en valores y prácticas de solidaridad económica, como cuidar la satisfacción de todos los miembros, extender ese cuidado a otros individuos mediante formas colectivas de responsabilidad social y ambiental, cooperación, reciprocidad, redistribución e intercambio (estos últimos tres fueron propuestas por Karl Polanyi) mediante el altruismo para permitir un entorno favorable de reproducción de los grupos primarios campesinos (*Op. cit.* 2011).

En Brasil se define como “una manera diferente de producir, vender, comprar e intercambiar lo que es necesario para vivir. Sin explotar a los otros, sin querer obtener ventaja, sin destruir el medio ambiente. Cooperando, fortaleciendo el grupo, cada uno pensando en el bien de todos y no en el propio. Se entiende como el conjunto de actividades económicas de producción, distribución, consumo y crédito, organizadas con base en: a) autogestión, b) cooperación, c) dimensión económica y d) solidaridad” (Marañón Pimentel, 2013, pp. 41–42).

Tortillas artesanales

La producción artesanal, habla de una forma y escala de producir bienes elaborados manualmente con una lógica distinta a la maximización de utilidades, representa una estrategia que diversifica las fuentes de ingreso cuya intención es sustentar la vida de las unidades familiares que lo realizan. Es producto de relaciones sociales de producción que se han construido en los territorios desde una perspectiva histórica y tiene una naturaleza colectiva por los saberes y valores compartidos, e instituciones locales que regulan el acceso a estos patrimonios comunitarios. Los alimentos artesanales se asocian con un modelo alimentario diferente y mejor que el industrial, debido a que se le relaciona con la buena salud de las personas y con una calidad de vida distinta,

²⁹ Los 23 principios económicos que orientas las prácticas de economía social y solidaria, así como sus contradicciones, se pueden consultar en Coraggio (2011, p. 385).

así como la preservación de la fertilidad y vida del suelo de donde se obtienen los alimentos. Está ligado a un territorio específico junto con trabajo vivo (Camacho-Vera et al., 2019).

En México existen tres procesos para la producción de tortillas: la doméstica o artesanal, la industria masa fresca-tortilla y la industria de harinas nixtamalizadas (Vázquez Carrillo, 2020). La producción doméstica o artesanal se caracteriza por la calidad de sus tortillas ya que están hechas a mano con maíces locales (Appendini et al., 2003).

En el caso de los ejidos La Providencia y La Encantada, las mujeres desgranar, lavan y limpian el maíz, ponen el nixtamal en sus casas, lo dejan enfriar toda la noche y al día siguiente lo llevan al molino para preparar la masa con la cual hacen las tortillas. En La Providencia usan comal de acero y estufa de gas, a excepción de una integrante que utiliza estufa de leña porque considera que le da otro sabor a la tortilla; mientras que en La Encantada todas utilizan comal de barro y estufa ahorradora de leña. Estas mujeres aprendieron a hacer tortillas desde niñas, observando a sus madres y abuelas cuando aún se utilizaba el metate; otras aprendieron de sus suegras, por lo que la enseñanza sobre su preparación ha pasado entre mujeres de generación en generación. En el ejido Pinal Alto, sólo cinco mujeres aún elaboran tortillas de maíz nixtamalizado en sus hogares, mientras que el resto prefiere comprarlas en la tienda.

Varios autores han mencionado la creciente búsqueda de tortillas de calidad por parte de la población urbana, generando beneficios económicos para la población rural (Appendini et al., 2003; Blare et al., 2020; Fernández Suárez et al., 2013; Ortega Paczka, 2003; Rodríguez Calderón et al., 2017). En México, las familias rurales se han visto en la necesidad de realizar otras actividades debido a los bajos ingresos obtenidos por la venta de sus cosechas, por lo que han recurrido a una agricultura multifuncional. La transformación del maíz en tortillas y otros productos agroalimentarios, como sopas, tamales y pinole, es parte de esta multifuncionalidad.

Para el caso de la tortilla artesanal en Nuevo León, se puede decir que cubre los atributos necesarios para reconocerse como un producto diferenciado:³⁰ su calidad es superior a la tortilla convencional debido a que se elabora con maíces locales bajo el proceso de nixtamalización; no se utilizan agroquímicos en la producción del maíz; son tortillas recién hechas y sin químicos añadidos; además de ser un alimento local con un anclaje territorial. En ocasiones puede volverse un alimento escaso ya que el maíz depende del temporal y de otras condiciones climáticas convirtiéndolo en un alimento de producción limitada. Todo esto se refleja en su precio, el cual es mayor que el de la tortilla convencional. Afortunadamente, consumidores de la ZMM están apreciando estos y otros atributos de estas tortillas (capítulos 3 y 4), generando con ello un incipiente mercado regional que contribuye a la conservación *in situ* de los maíces locales (capítulo 7).

Descripción de las áreas de estudio

Este estudio comenzó a gestarse en el año 2016 a partir del conocimiento de un grupo de agricultores que cultivan maíces locales en el sur de Nuevo León y de mujeres que elaboran tortillas artesanales para comercializarlas en la ZMM, los cuales eran apoyados por actores externos no gubernamentales. La selección de los ejidos La Providencia, en el municipio de Galeana y La Encantada, en el municipio de General Zaragoza, se basó en el contacto de las mujeres que elaboran tortillas, proporcionado por la actora externa que las apoyó, posteriormente ellas compartieron la información de los agricultores que siembran maíces, los cuales son familiares y conocidos, acelerando el proceso de construcción de confianza necesario para hacer este tipo de investigación.

Cabe mencionar que, aunque el ejido Pinal Alto (municipio de Galeana) no cuenta con un grupo organizado de mujeres que elaboran tortillas para venta, se incluyó en el estudio porque hubo un intento de organización y porque las mujeres de La Providencia compran maíz a los agricultores de Pinal Alto para

³⁰ Para conocer sobre las dimensiones de diferenciación véase a van der Ploeg (2016, p. 25).

poder hacer sus tortillas, por lo que es importante documentar las razones por las que no fue posible dicha organización y los retos que enfrentan los agricultores para proveer maíz a otros habitantes de la región. Estos tres ejidos pertenecen a la región Sur de Nuevo León y se localizan en la subprovincia fisiográfica Gran Sierra Plegada (GSP) de la Sierra Madre Oriental (Figura 15).

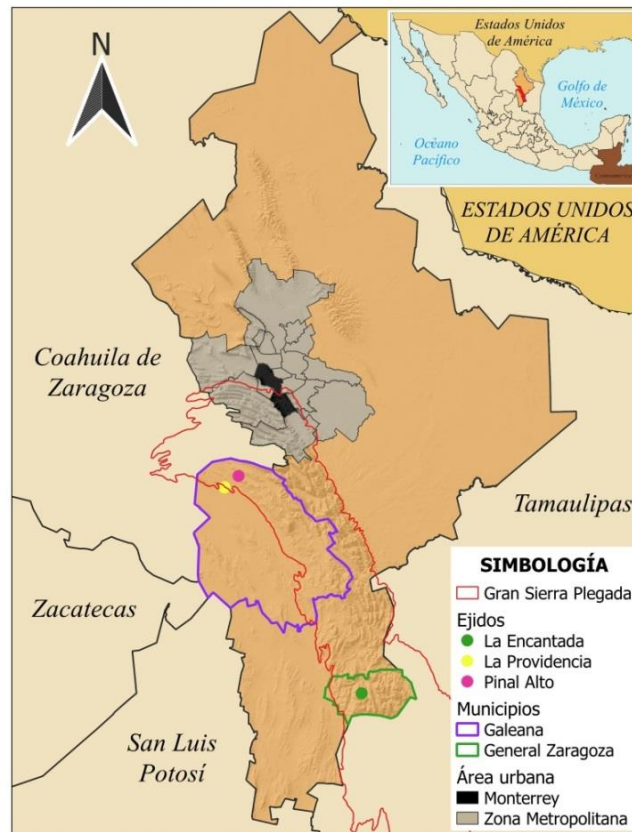


Figura 15. Ubicación de las localidades de estudio.

Debido a la heterogeneidad de la GSP, las localidades tienen condiciones biofísicas diferentes. El ejido La Providencia se encuentra a 1,900 msnm en clima semiseco templado con vegetación de matorral desértico micrófilo y rosetófilo; el ejido Pinal Alto se encuentra a 2,276 msnm, el clima es templado subhúmedo y hay bosque de pino piñonero, chaparral con pastizal natural y matorral crasi rosulifolio, ambos ejidos presentan lluvias escasas todo el año y se ubican en valles; mientras que el ejido La Encantada se encuentra a 2,700 msnm bajo clima semifrío subhúmedo con humedad media, rodeado por bosque de encino-pino con topografía serrana.

Método de la investigación y técnicas e instrumentos para la recolección de información

Se utilizó el método etnográfico,³¹ por ser un método abierto de investigación que permite flexibilidad en la forma de coleccionar la información mediante trabajo de campo. La recolección de datos fue a través de técnicas de campo, como entrevistas a profundidad y observación participante con cuaderno de notas. A finales de 2016 se realizó el contacto con la actora externa; en enero y agosto de 2019, así como julio y noviembre de 2021 se visitó a los ejidos La Providencia y Pinal Alto. En octubre de 2019 y diciembre de 2021, se visitó al ejido La Encantada. Durante 2020 y primera mitad de 2021 la comunicación fue vía WhatsApp y llamadas telefónicas, debido a la pandemia por COVID-19. Se entrevistó a 21 agricultores, 19 mujeres que elaboran tortillas, dos avecindados y dos informantes clave (uno de ellos es la actora externa que apoyó a las mujeres para realizar la actividad de venta de tortillas en la ZMM).

Las entrevistas fueron grabadas con una grabadora Phillips Voice Tracer DVT2710, procesados en el programa Dragon Naturally Speaking Recorder Edition y analizadas con el programa RQDA. Estas entrevistas tuvieron como finalidad conocer las problemáticas que enfrentan los diferentes actores en la producción de maíz, así como en la elaboración, distribución y comercialización de las tortillas artesanales.

La observación participante se realizó a través del involucramiento con la gente y la participación en sus actividades cotidianas relacionadas con la investigación, como por ejemplo: compra de maíz en Pinal Alto, elaboración y venta de tortillas en las ferias agroalimentarias en Monterrey. Con los agricultores se participó en las actividades que realizaron en sus parcelas. También se buscó información complementaria de los programas de gobierno.

³¹ “El método etnográfico es una concepción y práctica de conocimiento que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de sus miembros (entendidos como actores, agentes o sujetos sociales)” (Toro Jaramillo & Parra Ramírez, 2010, pp. 289–290).

Retos para lograr un mercado de economía solidaria basado en los maíces locales y la tortilla artesanal

Dado que de acuerdo con varios autores (Bellon et al., 2000, 2015a, 2015b; Perales R. & Cruz E., 2020), la conservación *in situ* de las variedades locales es una estrategia para mantener la diversidad del maíz, así como el sustento de los hogares en forma de seguridad alimentaria y agrobiodiversidad, la cual se relaciona con su consumo en mercados locales y regionales, y que por otra parte, la valoración en dichos mercados de los productos alimentarios artesanales procedentes de los territorios de los ejidos, puede contribuir a mejorar las condiciones de vida de los agricultores campesinos y sus familias mediante incentivos económicos (Bellon et al., 2015a, 2020, 2021; Blare et al., 2020; Narloch et al., 2011), se analizaron los retos que enfrentan los diferentes actores para consolidar este mercado en la ZMM, los cuales fueron agrupados en retos ambientales, de infraestructura, socioculturales y políticos los cuales se describen a continuación.

Retos ambientales

Suelos

En el 2008, agricultores de La Providencia dieron en renta sus tierras por dos años para el cultivo de la papa, creen que esto ha empobrecido el suelo debido al uso intensivo de agroquímicos en este cultivo. La tierra blanca es reservada para frijol y papa; mientras que las tierras arcillosas y negras (las cuales son chiclosas cuando llueve y macizas o duras cuando están secas), se destinan para el maíz. En campo se observaron parcelas de maíz con suelos arcillosos color grisáceo, sin cobertura de residuos vegetales y sin humedad.

Un agricultor de Pinal Alto mencionó que las tierras ya están agotadas: “como que antes si había mejores cosechas que ahora, como que ahora no quiere, a lo mejor a las tierras se les acabó el calcio [...] si, pues nunca les echamos nada, ni eso le dejamos ahí arriba nada, nada, nada (refiriéndose al rastrojo), el

que tiene lo junta y lo vende a ver qué y la tierra nomás la hierba que quedó”. Al preguntarle si lleva sus animales a la parcela o si la renta para que pasten los animales de otros mencionó: “sí, pero traigo tres o cuatro, ¿cuándo cree usted que va a mejorar?, y los que tienen un poquito más pues sí, con todo y rastrojito lo echan ahí, pero pues muy poco” (com. pers. 17/ago/2019).

De igual forma, los agricultores de La Encantada aceptan que las tierras están cansadas, ya que se han utilizado desde la época de las haciendas, ellos no las dejan descansar ni les aplican composta animal. Se visitaron siete parcelas del área de La Guajolota, las tierras más nuevas corresponden a áreas desmontadas que tienen seis años. Se encontró tierra blanca, negra, calichosa o pedregosa debido al paso de arroyos. Sin embargo, la erosión del suelo en los tres ejidos puede revertirse con cercos vivos de magueyes y se pueden realizar otras prácticas agroecológicas que recuperen la materia orgánica y fertilidad de los suelos. El costo de conservar la fertilidad de estos suelos no ha sido considerado, por lo que su degradación podría considerarse una externalidad negativa de contexto productivo de estas agriculturas campesinas, por lo que habría que compensar ese costo para que se realicen prácticas de mejoramiento de suelos.

Agua

En cuanto a la disponibilidad de agua, el ejido La Providencia se encuentra en el acuífero 1916 Navidad-Potosí-Raíces el cual está sobreexplotado (CONAGUA, 2015). Al suroeste del ejido se encuentra una zona con 128 pozos no ejidales, donde se siembran monocultivos de trigo, papa y maíz elotero. Estos pozos están concesionados a personas físicas (64.1%) y a diferentes tipos de personas morales (35.9%) (Agua para tod@s, 2019). Anteriormente en el ejido regaban mediante agua rodada, pero desde 1996 cuentan con un sistema de riego de pivote central, por lo que el conocimiento del riego rodado se está perdiendo. Aunque el ejido cuenta con dos pozos para uso agrícola, desde 2012 no hay agua disponible, ya que el agua se encuentra a una

profundidad mayor de 150 m y sus pozos poseen 120 m siendo inaccesible el agua para ellos debido a que ha bajado el nivel del agua subterránea.

El ejido Pinal Alto también se encuentra en el acuífero 1916 Navidad-Potosí-Raíces el cual está sobreexplotado, cuenta con dos papalotes, pero solo uno funciona. Su ventaja es su ubicación geográfica, ya que el valle donde siembran capta y aprovecha mejor la humedad para el cultivo del maíz en comparación con el ejido La Providencia. Sin embargo, durante los años 2019 a 2022 la región ha estado bajo una sequía constante que ha mermado la producción de maíz.

Fenómenos climáticos

Ante la falta de agua para riego, los agricultores de La Providencia dependen del temporal. Los informantes indicaron que la canícula se acaba el 24 de agosto; en septiembre inicia la temporada de los huracanes y tormentas tropicales, mientras que a finales de octubre y principios de noviembre inician las heladas. Pero estas fechas están cambiando. La incertidumbre de la temporada de lluvia, la sequía prolongada y las heladas son limitantes importantes que afectan al cultivo del maíz. En el 2018 sembraron pocas hectáreas porque llovió tarde y a consecuencia de ello los alcanzó la helada, por lo que se les pudrió el maíz obteniendo bajos rendimientos.

El 27 de abril de 2019 ya habían preparado las tierras pensando que pronto llovería, pero no fue así. El 30 de mayo de 2019 los agricultores aún no sembraban, mencionaron que se les estaba pasando el ciclo de siembra y que si sembraban sería muy poco. El 16 y 17 de marzo de 2020 llovió muy poco y no tenían las tierras preparadas. El 27 de mayo de 2020 seguía sin llover, por lo que no sembraron. Llovió hasta el 27 de julio de 2020 por la tormenta tropical Hanna, por lo que todos sembraron en julio con maíces de ciclo corto, pero heló el 21 de septiembre de 2020, cuando el maíz estaba espigando, por lo que no tuvieron maíz ese año.

El rendimiento depende de la precipitación y de las heladas. En años buenos, como el 2013 y 2015, donde la precipitación promedio mensual fue cercana a 100 mm de mayo a septiembre obtuvieron 3,000 y 2,000 kg/ha respectivamente.

En años malos, como en 2016 y 2017 reportaron rendimientos de 200 y 700 kg/ha. El problema es que los años malos han continuado hasta la fecha (23/jun/2022).

En Pinal Alto, los entrevistados indicaron que la canícula es de 40 días, del 14 de julio al 24 de agosto; en septiembre inician las lluvias, mientras que en noviembre inician las heladas, llegando a -14°C , pero en los últimos años también han tenido lluvias tardías y heladas tempranas, ocasionando la pérdida de sus semillas de maíz. En la última visita realizada a Pinal Alto y La Providencia en noviembre de 2021, indicaron que los que se quisieron arriesgar, los cuales fueron pocos, sembraron el 28 de junio, llovió el 1 de julio, pero heló de nuevo a finales de septiembre, quemando al maíz, repitiendo la historia del 2020. Ante la escasez de semilla en la región y la sequía prolongada en el estado, los agricultores de ambos ejidos no han sembrado (junio 2022), repercutiendo probablemente en la elaboración de tortillas para venta.

Para el caso de La Encantada, también sufren de pérdida de semillas a causa de las lluvias tardías y las heladas, pero en menor grado. Ante la incertidumbre de cómo se presentarán las lluvias y las heladas, para la producción de temporal los productores se inclinan por variedades de ciclo más corto, conocidas como tremeles.

Manejo de la diversidad

En los tres ejidos, los agricultores indicaron la pérdida de características de los maíces oscuros por la mezcla con variedades blancas y amarillas, obteniendo maíces pintos, lo cual es un problema para la elaboración de tortillas azules, obligándolos a comprar maíz de la variedad que necesitan. Otro problema es la

podrición, porque las brácteas son tan cortas que no cubren completamente la mazorca, entrando agua en la punta, por lo que se recomienda capacitación sobre mejoramiento participativo.

Retos de infraestructura

Almacenamiento del maíz

A causa de la incertidumbre en los eventos climáticos y a las altas temperaturas, en La Providencia se han perdido semillas y variedades locales, como el maíz Blanco Celaya y otras, las cuales ya no consiguen y eran preferidas porque las podían almacenar en zencales³² hasta por un año, a diferencia de las variedades actuales que sufren mayores daños por larvas de polillas, expresando el deseo de recuperar antiguas variedades y conocer formas eficientes de almacenamiento para conservar las semillas. Esta situación obliga a los agricultores a comprar semilla cada año en otras localidades de Galeana, Linares y Aramberri, costándoles entre \$4 y \$9 el kilo de mazorca no seleccionada (dependiendo la variedad), lo cual los desmotiva, porque al no tener como almacenar su maíz, ellos lo venden de inmediato en la temporada de cosecha, cuando el precio es muy bajo, obteniendo \$2 o \$3 por el kilo desgranado, y \$1 o \$1.5 por el kilo de mazorca no seleccionada.

Para el caso de las mujeres de La Providencia que elaboran tortillas artesanales, esto también es un problema, porque tienen que buscar grano en otras localidades, aumentando con ello sus costos de producción. Al igual que los agricultores, ellas pierden maíz por la afectación de las larvas de polillas y gorgojos. Por ejemplo, una de las tres integrantes de la sociedad cooperativa no puede almacenar el volumen de maíz que necesita para todo el año porque los insectos y los roedores lo dañan ya que lo almacena en costales en su patio.

³² Es una construcción de tradición tlaxcalteca hecha de madera, donde se ahumaba el maíz para ahuyentar las plagas. En Nuevo León aún se pueden encontrar estos graneros de madera en la sierra, con una modificación, no usan el humo, pero son elevados para permitir la ventilación desde abajo.

Las otras dos socias tienen familiares en Pinal Alto a quienes les compran y piden que les guarden el maíz, ese ejido está a mayor altitud y su temperatura es más fría, mismo caso para La Encantada, por lo que es más fácil conservar en buen estado el maíz. Sin embargo, agricultores de Pinal Alto mencionaron que el aumento de la temperatura en los últimos años está ocasionando afectaciones por gorgojos cuando antes no sucedía.

Equipamiento de cocinas

Las tres socias de La Providencia no tienen el mismo equipo de cocina para elaborar sus tortillas. Una socia tiene un cuarto grande, independiente de su cocina, equipado con una plancha de gas industrial y mesas grandes para enfriar sus tortillas. La segunda socia elabora las tortillas en su cocina, la cual está equipada con una estufa de gas y una mesa normal, además de contar con un molino. Pero la tercera socia tiene una cocina muy pequeña con una estufa de leña y un comal redondo para calentar un máximo de cuatro tortillas (Figura 16). Las tres socias indicaron sentirse más cómodas trabajando desde sus casas porque están al pendiente de sus familias, por ello no buscan una cocina para todas, ellas desean ampliar sus cocinas, tener una plancha grande adaptable de gas y leña, mesas enfriadoras, tortilladoras nuevas (prensas de aluminio, hierro o madera utilizadas para hacer tortillas) y si es posible, un molino individual.

Por otra parte, una de las mujeres de Pinal Alto mencionó que es muy complicado para ellas realizar esta actividad, porque en el ejido no hay molino eléctrico, solo maquina manual, lo cual es cansado (com. pers. 17/nov/2021).

En el caso de las 11 mujeres del ejido La Encantada, sus cocinas son pequeñas, todas tienen estufas ahorradoras de leña y utilizan comal de barro o de metal, por lo que no cuentan con un espacio adecuado y por ello les gustaría tener un local amplio, completamente equipado, con estufas, mesas y un molino, donde puedan trabajar juntas porque consideran que será más cómodo y terminarán más rápido los pedidos.



Figura 16. Diferencias en el equipamiento de cocinas: a-c) La Providencia; d) Pinal Alto; e-f) de La Encantada. Fotos: Jessica Valero Padilla.

Otra necesidad son los refrigeradores o congeladores grandes para conservar las tortillas y otros productos agroalimentarios que requieren refrigeración, ya que sin estos, las mujeres deben elaborar las tortillas un día antes de enviar el pedido, para ello congelan botellas de PET con agua, los cuales introducen entre los paquetes de tortillas y los envían en cajas de cartón (para el caso de La Providencia) o en hieleras (para el caso de La Encantada) para mantener las tortillas lo más frescas posibles durante su trayecto a Monterrey.

Vías de comunicación

A diferencia de La Providencia que se puede llegar en dos horas a la ZMM gracias a la carretera 57 Matehuala-Monterrey, y de Pinal Alto que incluye un tramo de terracería de 40 min; La Encantada requiere un trayecto de casi seis horas, donde a partir de la cabecera de General Zaragoza comienza el camino de terracería de 17 km que llega al ejido, el cual toma una hora y media recorrerlo por la dificultad del terreno, por lo que se recomienda llegar en camioneta o vehículo todo terreno. Esto complica enormemente el envío de las tortillas y otros productos agroalimentarios de La Encantada a Monterrey, por lo que los habitantes de este ejido han solicitado a diferentes administraciones de gobierno la mejora del camino, pero sin éxito.

Transporte

Las mujeres de La Providencia utilizan carriolas para llevar el grano nixtamalizado al molino y la masa a sus casas, y para llevar los paquetes de tortillas en cajas de huevos (las cuales son difíciles de conseguir) a la parada de autobús (Figura 17). Son dos líneas de transporte locales que se detienen a orilla de la carretera 57: Tepsa y Salgar. En ocasiones el autobús se ha retrasado dos horas, por lo que han tenido que esperar. En periodo vacacional el transporte no se detiene porque va a su máxima capacidad, por lo que prefieren tomar pedidos después de vacaciones para no quedar mal con los clientes. Algunos distribuidores pagan el costo de envío y recogen las tortillas en el paradero de Monterrey. Sin embargo, ha pasado que los camiones se descomponen y tardan horas o incluso días para llegar, por lo que las tortillas se echan a perder, quedando mal con los distribuidores, quienes también pagan taxi para ir a recogerlas. Se dio el caso que para evitar problemas con un distribuidor y con las otras socias, una de las mujeres absorbió los gastos de la pérdida. En otra ocasión, una socia viajó a Monterrey para entregarlas personalmente porque eran 80 paquetes de tortillas las cuales no sabía si podría venderlas localmente y al no tener forma de refrigerarlas temía que se le echaran a perder.



Figura 17. Carriolas utilizadas como diablitos para transportar el nixtamal al molino y las cajas con tortillas a la carretera. Fotos: Jessica Valero Padilla.

Las mujeres entrevistadas de Pinal Alto coincidieron en que la limitante más importante es el transporte porque no tienen forma de sacar las tortillas a carretera. Algunas mencionaron que no tienen familiares que viajen a La Providencia, Saltillo o Monterrey para que les ayuden. Tan solo el viaje de Pinal Alto al Cuije o a San Rafael cuesta \$500 y a La Providencia \$350 aproximadamente, a eso habría que sumarle el costo de envío de \$50 por caja en autobús.

Finalmente, para el caso de La Encantada, ellas tienen la desventaja de no contar con un servicio de transporte, por lo que su venta es esporádica ya que no pueden garantizar un abastecimiento regular. Cuando algún conocido viaja a Monterrey o cuando el municipio las apoya con transporte es cuando ellas pueden mandar sus productos. “Nosotras tenemos que pagar \$900 de taxi de perdido de aquí a Zaragoza. Cuando nos apoyan en presidencia con la gasolina, como en esta última vez, tuvimos que pagar \$2,000 al chofer por el viaje desde aquí a Monterrey” (com. pers. 14/dic/2021). Por un tiempo dependieron del apoyo de otro actor externo, pero dicho apoyo terminó en 2022, por lo que están viendo la forma para no depender de terceros.

Acceso a internet y llamadas telefónicas

En La Encantada, el acceso a internet y llamadas telefónicas es muy limitado, por lo que la actora externa hacía la tarea de recabar pedidos y entregarlos a sus clientes particulares y a las tiendas distribuidoras en la ZMM, por lo que no hay una comunicación directa entre las artesanas con los distribuidores y los clientes finales. Esto genera una desconexión y una confusión por parte de las tiendas y clientes porque creen que todas las tortillas que son entregadas por la actora externa tienen el mismo origen, cuando no es así, generando una falta de distinción del producto.

Bancos y cajeros automáticos

La mayoría de las mujeres no maneja tarjeta bancaria por lo que desconocen el uso de los cajeros automáticos, pidiendo ayuda a familiares o amigos para que retiren el dinero. Para el caso de La Providencia deben ir a San Rafael o a Saltillo, Coahuila y para el caso de La Encantada van a Zaragoza para tener acceso a los bancos, lo cual implica tiempo, comisiones y costos de transporte.

Transferencias electrónicas

A partir de una falla ocurrida en el sistema durante una transferencia electrónica de un distribuidor, se generó desconfianza y las mujeres de La Providencia ahora solicitan a los distribuidores que vayan al banco y depositen en efectivo en ventanilla, lo que ha generado retraso en los pagos, porque es más rápido y cómodo para los distribuidores hacer transferencias electrónicas que ir al banco.

Puntos de venta

De 2016 a 2017 las tortillas de La Providencia las vendía la actora externa en el Mercado Del Chorro, el cual era un punto de venta estratégico por encontrarse en el centro de Monterrey y ser muy concurrido. También vendieron en Linares y en Saltillo, pero cesaron porque ya no hubo quien distribuyera en estos

lugares. Actualmente, La Providencia cuenta con cuatro puntos de venta en la ZMM, tres se ubican en Monterrey y uno en el municipio de San Pedro Garza García (Figura 18), pero no siempre les hacen pedidos, ya que estas tiendas reciben tortillas de otros ejidos cubriendo su demanda. Es importante mencionar que las tiendas y la actora externa han tratado de mantener un rango de precios similares para no generar competencia desleal entre ellos, aumentando aproximadamente un 50% al precio que se le paga al productor para costear sus gastos (renta del local, pago de empleados, recibos de servicios, entre otros). Sin embargo, cada distribuidor tiene distintos gastos de operación y así justifican los precios finales que cada uno establece.

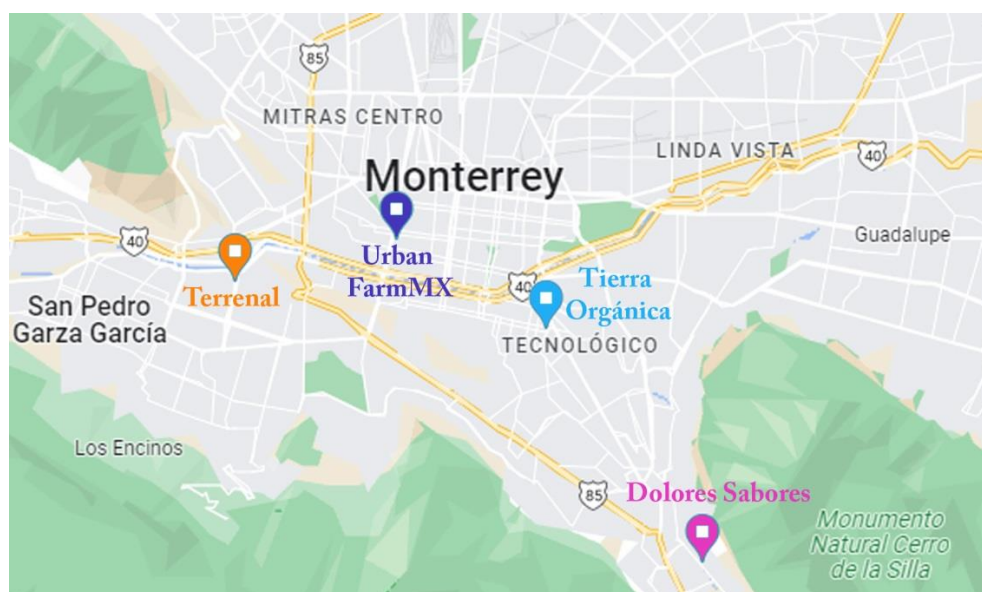


Figura 18. Ubicación de los puntos de venta de la ZMM. La tienda rural Punto Sur no se muestra en el mapa, pero se encuentra a dos horas del área metropolitana y a 18 minutos del ejido La Providencia en Galeana.

Para el caso de La Encantada, solo venden en eventos especiales cuando se les apoya con el transporte. De 2017 a 2021, cuando lograban enviarle producto a la actora externa, ella vendía por su cuenta a 73 clientes a través de un grupo de Whatsapp y también llevaba los productos a los cuatro distribuidores antes mencionados.

En mayo de 2022, se reinauguró una tienda rural llamada Punto Sur, ubicada en terrenos del Fideicomiso para el Desarrollo del Sur del Estado de Nuevo León (FIDESUR), en la localidad de San Joaquín, Galeana, para que los productores rurales comercialicen sus productos agroalimentarios. Sin embargo, la tienda solo acepta efectivo lo cual limita la compra si se considera que es una tienda de paso, donde si la gente la ve (porque aún le hace falta difusión) y si encuentran algo que les interese, probablemente no podrán llevárselo por la falta de una terminal para pagar con tarjetas y es difícil que regresen por la distancia. Pero solventándose estos dos inconvenientes, podría ser un punto de venta importante para los turistas que visiten el sur del estado.

Retos socioculturales

Abastecimiento de maíz

Las mujeres cuyos esposos siembran maíz, se abastecen sin problema al menos que algún siniestro climático afecte la producción de la unidad familiar. Las mujeres que no tienen forma de sembrar su propio maíz se ven en la necesidad de comprarlo con familiares, agricultores del ejido o de otros ejidos; pero ante la falta de acuerdos de compra-venta con los agricultores para que les garanticen el grano, deben buscar quien les quiera vender a precio justo, lo que aumenta el costo del transporte y del tiempo en la búsqueda, selección y limpieza del maíz, repercutiendo en la ganancia final por la venta de tortillas. Sobre esto, una mujer del grupo de La Encantada mencionó: “es que varía el precio del maíz, a veces lo dan a \$15, a veces a \$17 o \$18. Y es que como ven que estamos vendiendo tortillas ya no nos dan el maíz al mismo precio, ya lo dan más caro” (com. pers. 14/dic/2021).

La actora externa indicó que en años normales se produce 1 ton/ha en La Providencia. De 2011 a 2015 y algunos meses de 2018, en ese ejido dejaron de elaborar tortillas por falta de maíz, por lo que su producción es limitada, por ello tienen que salir a comprarlo en los ejidos Pinal Alto, El Castillo, Estados Unidos y otros, recorriendo entre 20 a 40 km o más (com. pers. 5/oct/2018). En una

ocasión, una persona de Monterrey contactó a una socia de La Providencia pidiendo 1,000 kg de tortilla de maíz con nopal por semana, pero ella no hizo trato porque no podía garantizarle tener maíz suficiente para hacerlas, por lo que la imposibilidad de asegurar cierto volumen de producción es una limitante que la obligó a dejar pasar esta oportunidad.

Rechazo del maíz local por agroempresas

Minsa y Sabritas compran la mayoría del maíz mejorado de la región a \$6 el kilo desgranado, pero no compran el maíz local, solo las forrajas, por ello los agricultores no quieren arriesgarse a usar riego en sus parcelas, indicando que el costo de producción no se recupera.

Falta de interés y de mano de obra

En La Providencia han invitado a otras mujeres del ejido a participar en la elaboración de tortillas. Una de las socias contrata dos o tres mujeres y les paga \$30 la hora, pero no siempre la apoyan. Otra socia paga \$150 a una señora por el rato que le ayuda. En Pinal Alto, una de las mujeres mencionó que los jóvenes mayores de 18 años ya no saben trabajar la tierra, se van a la zanahoria y a la papa o a las fábricas, por lo que ella y su esposo ya tienen cinco años que no siembran igual, porque no tienen ayuda de nadie. Las mujeres de La Encantada mencionaron que varias mujeres no han querido participar porque no comprenden lo que implica ser un grupo: “como que creen que es mucha responsabilidad o mucha obligación”. Mencionaron que trabajar en grupo es más fácil porque se rotan las actividades y así no es cansado (com. pers. 23/oct/2019). Al no contar con la participación de otras mujeres (mano de obra insuficiente), les es difícil atender grandes pedidos, por lo que ellas, junto con sus familiares, trabajan horas extras pero aun así su producción es limitada.

Creencias

Dos distribuidoras mencionaron que los clientes de la ciudad, especialmente del sexo femenino, tienen la creencia de que la tortilla engorda, por lo que solo comen una o máximo dos, incluso prefieren comprar las gorditas de maíz porque son más pequeñas, por lo que es importante informar a los consumidores sobre los beneficios nutricionales de estas tortillas.

Capital social

Ningún grupo social es perfecto, ni siquiera la familia, por lo que siempre habrá algún tipo de diferencias entre sus integrantes. En el ejido La Providencia, las mujeres y la actora externa se constituyeron en 2016 como una sociedad cooperativa, pero no se distribuyeron de forma equitativa el trabajo, los excedentes generados ni las obligaciones o responsabilidades, por lo que su forma de trabajo es individualista. En 2022 la sociedad se disolvió porque la actora externa tuvo asuntos personales que le impidieron continuar y por otra parte, las integrantes ya tenían algunas diferencias, pero las mujeres acordaron seguir trabajando cuando hubiera pedidos. Algunas externaron que hubieran preferido que el negocio fuera familiar, pero no consideraron si a los integrantes de su familia les interesaba ser parte de esa actividad, por lo que tampoco hubiera funcionado a largo plazo.

En cuanto al ejido Pinal Alto, uno de sus habitantes trató de organizar a las mujeres en 2018 para vender tortillas, sólo participaron dos, no continuaron porque la paga fue menos de lo acordado. El organizador aceptó que no le salieron las cuentas (por las limitantes de infraestructura ya mencionadas) y se desanimó. Algunas de estas mujeres son familiares de las mujeres que elaboran tortillas en La Providencia, mencionando que estas les han comprado maíz pero no las han invitado a ser parte del grupo, cosa que a algunas les gustaría, pero a otras no por el trabajo que implica. También se observó que los agricultores de Pinal Alto y las mujeres que elaboran tortillas en La Providencia no han establecido convenios o contratos de compra-venta para tener maíz

cada año, por lo que si se establecieran este tipo de alianzas entre los dos ejidos, varios de los retos mencionados podrían resolverse.

Para el caso de La Encantada, el grupo fue organizado en 2017 por la actora externa y a pesar de que no se constituyeron legalmente trabajan como sociedad cooperativa, por lo que entre todas se reparten los pedidos.

Dos mujeres del grupo comentaron: “el objetivo del grupo es que sea igual, somos socias, por lo que no hay una que diga “nada más yo”, no, es igual para todas. Igualitario, para que se beneficien todas las familias” (com. pers. 23/oct/2019).

El tema de la organización en los mercados sociales es clave. Sobre esto, la actora externa indicó “la organización es un tema bien complicado aquí en Nuevo León, aquí no hay la cultura de organización que hay en otras partes. Aquí es una cultura muy individualista y pues hemos batallado mucho con eso, porque pues la gente prefiere trabajar por su cuenta. Ha sido muy complicado, nosotros hemos promovido grupos organizados con esquemas horizontales de sociedades cooperativas pero no ha sido fácil y no se ha logrado al 100%” (com. pers. 12/ago/2021). “Otro tema importante es el de las cuentas, de la transparencia de absolutamente todo, porque ese es el meollo y el motivo por el cual muchos grupos no prosperan porque hay malos manejos del dinero, entonces yo les he dicho: el dinero es un tema muy delicado, \$1 peso es \$1 peso y por un peso nos podemos pelear, entonces todas las cuentas tienen que estar muy muy claras, muy detalladas, que todo el mundo sepa cómo está todo y cuanto le toca a cada quien de aportación, de ganancia, de todo” (com. pers. 12/ago/2021).

A diferencia de La Providencia, los habitantes del ejido La Encantada recibieron en 2010 una capacitación para el fortalecimiento comunitario por parte del PROMAC, facilitando el trabajo en equipo. Sin embargo, es importante que este tipo de capacitaciones se hagan de forma constante, para reforzar el capital social al interior y fuera del ejido, porque se han formado nuevos grupos de

mujeres que también venden los mismos productos agroalimentarios en las mismas tiendas, lo cual podría verse como competencia, por lo que la transparencia, comunicación, confianza, reciprocidad, cooperación y organización para establecer acuerdos y reglas entre ellas y los distribuidores es muy importante, con la finalidad de evitar futuros conflictos en cuanto a competencias en precios, en asistencia a eventos, en sitios de venta y otros que pudieran surgir.

Sobre esto, las mujeres mencionaron “nosotros somos el ejido más lejano y somos más mujeres y a veces nos dicen: “ustedes nada más hagan tantas”, pues no nos sale, hay un ejido que es una sola familia y les pide el mismo pedido que a nosotros, ¿usted cree? Y luego como nos hicieron, de que estábamos de vecinos y ellos vendieron más barato para acabar pronto. Y es que ellos también están más cerquitas y les sale más barato y nosotras estamos más lejos y por eso sale más caro. Necesitamos más pedidos (com. pers. 14/dic/2021).

Las mujeres de ambos ejidos consideran que pueden vender un poco más caro, pero no han analizado cuánto les cuesta producir un kilo de tortillas. Mencionaron que la actora externa es quien les indica o autoriza los precios. Sobre esto, la actora externa mencionó “A veces a mí las mujeres me dicen que les pida más producto, y yo les digo que yo sólo puedo vender poco volumen, y que para que vendan más volumen se requiere acomodar el producto en las tiendas, pero lógicamente el precio les tiene que convenir a las tiendas para que tengan el interés de comprarlo, y si se los ofrecemos a un precio muy alto muy difícilmente lo compran” (com. pers. 25/ago/2021).

La comunicación y transparencia es fundamental, porque es complicado establecer un “precio justo para todos”, especialmente cuando intervienen intermediarios. Lo ideal sería la venta directa entre productor y consumidor, pero para ello las mujeres deben calcular el costo de producción, considerando el tiempo de trabajo empleado, la leña, el aumento en los precios del maíz, de la luz, del gas, del flete, entre otros, de tal forma que no se queden con la

percepción de que “es trabajo regalado”, ya que algunas mencionaron que las venden en lo mismo que les cuesta hacerlas.

Acompañamiento y dependencia de actores externos

Aunque la venta de tortillas no fue idea de la actora externa, sino de un ejidatario de La Providencia, las mujeres de estos ejidos fueron acompañadas por ella durante 2010 a 2021 ejerciendo el papel de asesora técnica, capacitadora, gestora, distribuidora y vendedora. Como antecedente, la actora externa conoció el proceso de compra solidaria gracias a una estancia de tres meses en Italia. En 2010 les propuso a amigos de Monterrey conformar un grupo de compra solidaria para adquirir productos agroalimentarios del ejido La Providencia.³³ Lamentablemente, ese primer intento fracasó debido a problemas administrativos y de transparencia, pero una de las mujeres se acercó a la actora externa buscando orientación para crear un nuevo grupo y continuar con la venta de tortillas como autoempleo. En 2012, la actora externa consiguió un apoyo de \$120,000 para equipar una de las cocinas del grupo de La Providencia y en 2017 dio un curso a las mujeres de La Encantada para elaborar mermeladas.

Cuando se le preguntó a uno de los grupos sobre qué pasaría si no existieran actores externos como ella que les apoyan con el transporte, con la venta de productos y otras actividades, las mujeres indicaron que simplemente no venderían. Aunque el objetivo de la actora externa es que no dependan de ella, esto no ha sido posible debido a las limitantes antes mencionadas, siendo un reto pendiente. A partir de 2022, ya no fue posible para la actora externa seguir con ese acompañamiento, por lo que ambos grupos están buscando la forma para continuar con esta actividad, siendo más complicado para el grupo de La Encantada, porque no cuentan con los medios de comunicación, transporte, ni clientes para vender sus productos. Sobre la importancia del acompañamiento,

³³ Para mayor información sobre la historia del grupo de compra solidaria sin fines de lucro, revisar a Saldaña Muñiz (2013).

la actora externa mencionó: “es difícil dar seguimiento a distancia, pues mi apoyo no es formal ni regular, ni cuento con el financiamiento que se requeriría para tener una presencia más constante que pudiera ayudar en el proceso y dar ese acompañamiento” (com. pers. 12/ago/2021).

Retos políticos

Apoyo del gobierno municipal y estatal

La Secretaría de Economía de Nuevo León (SENLE), a través del Registro Estatal de Trámites y Servicios, brinda el servicio de afiliación a la marca "Hecho en Nuevo León" la cual empezó en 2009 y su objetivo es apoyar a los productores locales para la formalización y comercialización de sus productos como micro, pequeñas y medianas empresas o MiPyMEs (SENLE, 2022). La actora externa inscribió a las mujeres de La Providencia en dicho programa, pero no consiguieron apoyos debido a la falta del registro federal del contribuyente (RFC). Las trabas administrativas y los errores ortográficos del notario causaron que no pudieran inscribirse al RFC. Estos trámites burocráticos representan una gran dificultad para la población rural, porque les implica varios viajes a las zonas urbanas y no cuentan con la información, dinero, transporte ni el tiempo para hacerlo, además de que este tipo de programas se basan en una lógica empresarial.

En octubre de 2017, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) delegación Nuevo León, realizó la 1ª feria agroalimentaria la cual fue un éxito. En septiembre y diciembre de 2018, se une a esta iniciativa la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) donde en conjunto llevaron a cabo la 2ª y 3ª edición. En mayo, octubre y diciembre de 2019 realizaron la 4ª, 5ª y 6ª feria respectivamente, volviéndose un espacio para dar a conocer los productos regionales y acercar al productor con el consumidor, promoviendo con ello las cadenas cortas de comercialización. Gracias al apoyo de transporte brindado por los alcaldes de los municipios de Galeana y de General Zaragoza, las mujeres de La Providencia y de La

Encantada pudieron llevar sus tortillas y otros productos agroalimentarios a estos eventos en Monterrey. Por lo que el apoyo por parte del gobierno estatal y municipal ha estado presente aún después de la transformación y recorte presupuestal que sufrió la SADER NL.

Por la situación de la pandemia, la última feria se realizó el 7 de marzo de 2020 por parte del Instituto Estatal de las Mujeres, afectando las ventas de las mujeres y de otros pequeños productores de Nuevo León. Las ferias se reactivaron el 30 de noviembre de 2021 con la entrada del gobernador Samuel García y la nueva Secretaría de Desarrollo Regional y Agropecuario cambiando el nombre de “feria agroalimentaria” por “feria regional del nuevo Nuevo León”. En diciembre de 2021, Mariana Rodríguez por medio de la Secretaría de Igualdad e Inclusión Social invitó a las mujeres de varios ejidos para que pudieran vender sus productos en el evento Mi Mercado en Parque Fundidora.

En abril de 2022 la Secretaría de Turismo Estatal también organizó un evento donde invitaron a las mujeres de La Providencia y en mayo de 2022 se realizó otra feria regional en el Pabellón Ciudadano (Figura 19).



Figura 19. Difusión de las ferias, publicada en Facebook, por parte del gobierno estatal y federal.

Sin embargo, las ventas en estos cuatro eventos fueron bajas debido a la poca difusión y a la alta oferta de tortillas, ya que cada vez se suman más ejidos que ofrecen tortillas en los mismos lugares, afectando la venta de las mujeres de La Providencia y de La Encantada, por lo que es importante que incursionen en nuevos puntos de venta para que no compitan entre ellas.

Apoyo del gobierno federal

Antes del 2019 se contaba con el Programa de Conservación de Maíz Criollo (PROMAC) donde la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) promovió la conservación y recuperación de razas y variedades de maíces locales en algunas áreas. Este programa operó de 2009 a 2015 (CONANP, 2016, 2021).

En 2016, con menor presupuesto, lo fusionaron al Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) bajo el componente Conservación de Maíz Criollo, operando de 2016 a 2018 (CONANP, 2018). Para el caso específico de las localidades de estudio, el ejido Pinal Alto no recibió apoyo porque no es un área protegida, pero los otros dos ejidos sí, porque son áreas voluntarias de conservación. De acuerdo al padrón de beneficiarios del PROMAC, en el ejido La Providencia durante 2010 y 2011 se apoyó a 23 y 18 personas con 70 y 45 ha sembradas respectivamente. Para el caso del ejido La Encantada, se les apoyó en 2010, 2011, 2014 y 2015, beneficiando a 22, 16, 20 y 24 habitantes, donde sembraron 51, 50, 107 y 135 ha respectivamente, realizaron cosecha y almacenamiento de semillas y tuvieron varias reuniones en Aramberri, donde agricultores de diferentes municipios llevaron sus semillas, las presentaron y las intercambiaron (CONANP, 2016, 2021).

A partir de 2019, en México sucedieron cambios importantes para el campo mexicano. La SAGARPA fue reestructurada, convirtiéndose en la Secretaría de Desarrollo Rural (SADER) y los apoyos no se repartieron de forma equitativa en el país.

Para el caso de Nuevo León, dichos apoyos se redujeron en un 80%. Para el caso de los maíces locales, pasaron de ser un cultivo de autoabasto exclusivo de los campesinos, a un cultivo de interés nacional y comercial. Se decretó el día nacional del maíz, una ley federal de fomento y protección y varios programas sobre defensa y conservación del maíz. Incluso se estableció un programa para que GRUMA compre maíz nativo. Sin embargo, también se presentaron incongruencias por parte del gobierno federal, como la condición del T-MEC para adoptar la UPOV 91, la suspensión del Programa Nacional de Transición Agroecológica y Patrimonio Biocultural que prometía un cambio importante en el campo mexicano y el rechazo de los maíces locales de colores por parte de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX) en el programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básico.³⁴

Por otra parte, la pandemia ocasionada por el COVID-19 durante 2020 y 2021, afectó a la economía mundial; mientras que en 2022 la guerra entre Rusia y Ucrania aumentó los precios de los energéticos y de los alimentos, ante este escenario económico, el presidente de México Manuel López Obrador promovió “rescatar al campo mexicano”, por medio de “jornadas de producción para el autoconsumo”, para asegurar la autosuficiencia alimentaria nacional donde invita a todos a sembrar junto con el acompañamiento de promotores agrícolas y programas como Sembrando Vida (López Obrador, 2022). Sin embargo, para el caso de Nuevo León, la cuarta transformación está ausente. Los programas para el campo relacionados con los maíces locales como Sembrando Vida y Rescate de Maíces Nativos no incluyeron a esta entidad y los apoyos para el campo prácticamente desaparecieron.

³⁴ Para mayor información, véase Valero-Padilla y Márquez-Rosano (2022, pp. 42–43).

Discusión

González Cabañas y colaboradores (2020) indican que más de la mitad de las calorías de alimentos producidos en todo el mundo provienen de unidades en desarrollo con un promedio de menos de cinco hectáreas por familia, por lo que confirman el hecho que los campesinos tradicionales pueden alimentar al mundo, pero se preguntan cómo puede el mundo alimentarse sin ellos cuando son forzados a abandonar el campo, por lo que para no perder las bases de la soberanía alimentaria, estos autores recomiendan el fortalecimiento de las economías locales a través de las tradiciones culinarias regionales y los productores que las sostienen.

En México existen cooperativas, sociedades de producción rural, sociedades de solidaridad social, asociaciones y colectivos que tratan de crear mercados locales bajo una economía solidaria, pero suelen tener una fuerte tensión entre reciprocidad y mercado. Marañón (2013) y Foronda-Salgado y colaboradores (2017) muestran estas tensiones a través de 14 experiencias de organizaciones mexicanas, las cuales han logrado cambios y beneficios importantes para sus integrantes y regiones, pero aún tienen diversos retos que atender como la persistencia de un lenguaje capitalista; la falta de solvencia económica; la organización mercantil que recrea diferenciación; las gestiones que tienden a lo empresarial; la falta de intercambios con las economías locales aledañas; el tener que ganarse las preferencias de los consumidores no solidarios bajo las reglas de mercado; el tener que aceptar el bajo precio de los granos en los mercados internacionales a causa de una mayor oferta y por la entrada del capitalismo transnacional verde; la emigración de los jóvenes; la ausencia de políticas gubernamentales de promoción, financiamiento productivo, comercialización y desarrollo de infraestructura de comunicaciones; la falta de diversificación de la producción debido a la baja productividad; el debilitamiento de la identidad cooperativa y de reciprocidad debido a la falta de atención en la parte educativa y de capacitación, ya que se debe reforzar la idea de que se busca vivir de otra manera con principios y valores colectivos para llegar a un

Buen Vivir, no mediante un individualismo egoísta donde el único fin es el dinero; la escasez de recursos humanos en la labor educativa y productiva para transferir los conocimientos sobre salud, economía solidaria, sustentabilidad ambiental, agroecología, autogobierno, organización e igualdad social, así como falta de procesos de capacitación y formación de dirigentes; la deslealtad de los socios quienes no reconocen sus obligaciones, no asisten a las reuniones o no participan en los cargos directivos, entre otros.

Como se puede observar, varios de estos retos coinciden con los encontrados en los estudios de caso de este estudio, ya que muchos problemas son comunes en la mayoría de los agricultores de pequeña escala. Astier y colaboradores (2021) mencionan que estos carecen de los medios adecuados para almacenar el maíz después de la cosecha, por lo que terminan vendiendo a precio muy bajo, por lo que recomiendan el desarrollo de capacidades de los productores para producir más, almacenar mejor y organizarse para la diferenciación y comercialización del maíz, no solo del grano, sino de productos transformados vendidos directamente a los compradores para obtener mayores ganancias.

Las capacitaciones sobre mejoramiento participativo de las variedades locales, así como el fortalecimiento del capital social entre los diferentes actores involucrados deben brindarse por actores externos como universidades y organizaciones civiles, promoviendo la colaboración y el acompañamiento. Sobre esto, Maraón (2013) y Foronda-Salgado, *et al.* (2017) documentaron la forma en que la Iglesia Católica ha sido otro actor externo que ha fomentado la solidaridad en diversos grupos a través de cursos de capacitación organizacional, cursos para el desempeño de oficios, conocimientos básicos de contabilidad y administración de empresas sociales, formación agroecológica y de identidad cultural, así como en la gestión de proyectos sociales.

Esto nos lleva al gran reto de promover los valores y prácticas de solidaridad, cooperación y equidad, entre agricultores de maíz, mujeres que elaboran tortillas y el resto de los habitantes de cada localidad.

En los ejidos La Providencia y Pinal Alto, es necesario desarrollar estos valores debido a que prevalece el individualismo y el utilitarismo posesivo. Para el caso del ejido La Encantada se observó mayor solidaridad, pero aun así, no han podido resolver el problema de falta de vehículo para transportar los productos agroalimentarios, siendo que en la localidad, hay personas que cuentan con vehículos propios. Si bien los actores externos mencionados podrán apoyar con pláticas y talleres participativos sobre este tema, éstos no servirán de nada si los habitantes de los ejidos no están convencidos y dispuestos a apoyarse unos a otros para el bienestar de todos. Debido a décadas de paternalismo del gobierno y a una individualización ocasionada por los apoyos al campo, los habitantes de los ejidos han perdido su capacidad de organización y autodeterminación, pareciera que están en espera que actores externos les brinden apoyos y soluciones, porque por sí mismos no pueden establecer alianzas, redes y acuerdos, lo cual imposibilita su transformación a sujetos sociales y la consolidación en este caso, de un mercado de economía solidaria para la tortilla de maíz.

Todo lo anterior es importante, porque de acuerdo a la Red de Redes de Economía Alternativa y Solidaria, los ejes transversales para lograr una economía solidaria son la autonomía, la autogestión, la cultura, el desarrollo de las personas, la compenetración con la Naturaleza y la solidaridad humana y económica, bajo seis principios: equidad, trabajo, sostenibilidad ambiental, cooperación, sin fines lucrativos y compromiso con el entorno para lograr el desarrollo local sostenible y comunitario del territorio (REAS, 2011) y para el caso de la venta de tortillas de Nuevo León, es necesario trabajar en estos ejes y principios para pensar en una economía solidaria.

Es importante resaltar, que a pesar de la falta de subsidios, los agricultores de maíces locales, tanto de Nuevo León, como de todo el país, siguen sembrando estos maíces porque les son de utilidad gracias a su multifuncionalidad, independientemente si reciben o no apoyos institucionales, los cuales, cuando los hay, suelen ser escasos, a destiempo y poco efectivos (Astier et al., 2021, p.

33). También hay que mencionar que la comercialización de tortillas artesanales en la ZMM ha sido posible gracias a las buenas voluntades y redes de relaciones entre agricultores, artesanas, distribuidores y consumidores, que cooperan para que esta actividad continúe, pero definitivamente, les sería más fácil a los agricultores y a las artesanas, si contaran con el acompañamiento y apoyo del gobierno federal, el cual ha sido un actor ausente en este y otros procesos de desarrollo rural comunitario. No se trata de seguir dando subsidios que no trascienden, sino enfocarse en construir y fortalecer el capital social comunitario para que sea la población rural la que se apropie, se autogestione y se empodere, logrando con ello la autodeterminación para convertirse en sujetos sociales capaces de generar conocimiento y transformar su realidad.

Sobre esto, Zemelman (2011) indica que para que estos actores se conviertan en sujetos sociales, es necesario identificar sus potencialidades y limitaciones para no caer en el error de pedirles más de lo que pueden dar y llevarlos al fracaso durante un proyecto cualquiera que este sea. Menciona que es importante conocer a las personas tanto individual como colectivamente, para saber cómo trabajan, que tan estables y unidos son, qué formas de organización son capaces de asumir, qué capacidades de alianzas tienen y cómo pueden superar sus conflictividades externas e internas. Pero también indica que hay que diseñar políticas concretas de organización, de financiamiento, de asesoramiento técnico y de comercialización para potenciar a estos actores, y que puedan llevar a cabo sus propios proyectos como es el caso de la venta de tortillas.

De igual forma, Bellon y colaboradores (2021) indican que se necesitan políticas que mejoren los vínculos entre productores y consumidores locales, ya que una mayor demanda de maíz de producción local incentivaría la siembra y producción sostenida de diversas variedades por parte de los campesinos en diferentes entornos locales, y con ello la evolución de ese cultivo, contribuyendo al mismo tiempo a la seguridad alimentaria.

Crespo y Sabín (2014) también mencionan que la participación política, el desarrollo comunitario y el consumo alternativo son necesarios para lograr una economía solidaria. También identifican retos como la innovación en el campo organizativo (formación de cooperativas), la suficiencia económica y los cambios sustanciales del modelo económico como la priorización de la producción artesanal, el descenso en el consumo de recursos materiales y energéticos a través de canales cortos de comercialización, entre otros.

A excepción del periodo de restricción por el COVID-19, la participación política por parte del gobierno municipal y estatal ha estado presente a través de las ferias agroalimentarias, las cuales son espacios donde se promueven las cadenas cortas de comercialización (relación directa entre el productor y consumidor); pero estos tipos de eventos no son suficientes, si no se atienden los problemas de producción, transporte y difusión para su comercialización, por lo que aún se necesitan apoyos para regular la perforación de pozos en las cuencas, para el equipamiento hidroagrícola, para el equipamiento de las cocinas, para pavimentar los caminos, para transportar los productos y para acceder a internet. Por otra parte, el gobierno federal podría incluir a Nuevo León en los programas relacionados con los maíces locales, porque el 28.6% de la superficie estatal corresponde a propiedad social (ejidos y comunidades) (RAN, 2022) donde aún hay agricultores que siembran estos maíces para el autoabasto familiar y cuando llegan a tener excedentes participan en el mercado local y regional. La superficie sembrada con maíces locales es un vacío de información que se esperaría conocer con el censo agropecuario 2022 del INEGI.

Finalmente, Coraggio (2011) afirma que estamos lejos de tener una economía solidaria y de implementar la propuesta del Buen Vivir, debido a las relaciones de poder y porque debemos romper con 40 años de valores capitalistas que nos han impuesto a una lógica de acumulación de capital sobre una lógica de reproducción y desarrollo de la vida humana y de la Naturaleza. Incluso en organizaciones solidarias como los sindicatos, impera la búsqueda individual de

la máxima satisfacción, del máximo ingreso y prácticas de competencia destructiva del otro, sin límites morales, como el egoísmo, particularismo y comportamiento estratégico.

Indica cómo el comercio justo y el consumo responsable son ejemplos de contradicciones de la economía social y solidaria, los cuales aunque su intención de brindar justicia social y vida digna para los productores rurales era auténtica, al final incorporaron criterios de competencia de mercado (precios, certificaciones de calidad, denominaciones de origen, estructuras jerárquicas, homogeneidad, continuidad en el abastecimiento de los productos, entre otros) para convertirse finalmente en negocios bajo la rentabilidad del capital. Menciona que para alcanzar una economía social y solidaria se necesitan “transformaciones sistémicas más amplias del sistema económico [...] que no es posible desarrollar un sector solidario en un sistema regido por las reglas del mercado capitalista [...] requiere una redefinición de lo político, de la democracia y de la participación” (Coraggio, 2011, p. 411).

Este tipo de transformaciones las realizó Ecuador al modificar su Constitución en 2008 y al diseñar políticas públicas concretas para lograrlo, pero incluso aún tiene grandes retos por delante.

Por otra parte, Maraón indica que las iniciativas basadas en la reciprocidad (economía solidaria) “no pueden vivir con el mercado, pero tampoco sin él, lo mismo que con el Estado; las relaciones con ambas instituciones son a veces de complementariedad, pero sobre todo de gran conflictividad” (Maraón Pimentel, 2013, p. 27). Por lo tanto, para las organizaciones que aspiran a una economía solidaria les “implica un doble y permanente esfuerzo, por una parte necesitan superar las dificultades propias y naturales de cada una de sus iniciativas y, por otra, luchar contra actores, instituciones e intereses públicos y privados que buscan minimizarlos, desconocerlos y hasta extinguirlos [...] se trata de una lucha política para transformar el tipo de sociedad y el tipo de Estado vigentes [...] Todos son portadores de poder en la medida en que todos están envueltos en relaciones, que se influyen mutuamente.

Poder es entonces sinónimo de participación” (Foronda-Salgado et al., 2017, p. 124). Por esta razón hay que promover procesos participativos para desarrollar las capacidades autónomas de los ciudadanos y sus comunidades.

Conclusiones

El hecho de que grupos de mujeres se hayan involucrado en la producción de tortillas artesanales para su venta en Monterrey, indica que consideran que puede ser una opción para mejorar los ingresos de sus familias. Sin embargo, los retos que tienen que enfrentar agricultores, artesanas y distribuidores para consolidar un mercado de economía solidaria en la zona metropolitana de Monterrey son considerables y se dividen en ambientales, de infraestructura, socioculturales y políticos, retos que pueden relacionarse con las dimensiones del desarrollo sostenible.

Situaciones como el precio del mercado internacional del maíz y la incertidumbre en la temporada de lluvias y heladas están fuera de las manos de los agricultores; pero hay otros retos que ellos mismos podrían solventar con una sólida organización y capacitación sobre mejoramiento de la fertilidad de los suelos, mejoramiento participativo de sus variedades locales mediante polinización manual, técnicas de almacenamiento poscosecha, bancos de semilla, entre otros.

Para el caso de las mujeres que elaboran tortillas, necesitan trabajar en la comunicación (transparencia), confianza, reciprocidad, cooperación, redistribución e intercambio para establecer redes, acuerdos y reglas con la finalidad de solucionar diferencias al interior y al exterior del grupo; también para establecer convenios con los agricultores de maíz para abastecerse del grano. De igual forma, podrían organizarse con otros miembros del ejido que cuentan con vehículo propio para no depender de actores externos para el transporte de sus productos, que si bien, gracias al apoyo de ellos este proyecto no hubiera sido posible, la dependencia del transporte y de otros insumos, limita

a las mujeres rurales en su empoderamiento y autogestión para ser sujetos sociales y lograr su propio desarrollo rural.

Finalmente, la regulación de la perforación de pozos en las cuencas, los apoyos para adquirir equipo hidroagrícola y para las cocinas, la pavimentación de caminos, el acceso a internet, la promoción de mercados solidarios para los maíces locales y sus productos derivados y la promoción de mejores patrones de consumo, son responsabilidad de los tres niveles de gobierno y de sus instrumentos de política pública que deben hacerlos extensivos a Nuevo León y a todos los estados, por el simple hecho de que todos los mexicanos comen tortillas y los maíces locales se encuentran en todo el país.

Se concluye que para superar parte de estos retos, los habitantes de los ejidos necesitan trabajar en los valores y prácticas de solidaridad y reciprocidad mencionados, pero también es necesario fortalecer las relaciones sociales entre los tres niveles de gobierno, universidades, asociaciones civiles, grupos religiosos y habitantes rurales, por medio de la organización, acompañamiento, capacitación técnica y financiamiento que les permita a estos últimos ser sujetos sociales. Es importante mencionar, que para consolidar un mercado social bajo economía solidaria vinculado a un sistema agroalimentario localizado, es necesario cambiar las formas de pensar y de actuar, no solo de los productores y de los actores externos (gobierno, academia, asociación civil, etc.), sino también de los consumidores para cambiar las reglas del mercado capitalista. Para ello se necesita de la participación activa de consumidores conscientes e informados sobre los beneficios públicos y privados que se generan al consumir tortillas artesanales elaboradas con maíces locales, a fin de eliminar falsas creencias y pagar el precio que cubra los costos y brinde beneficios adecuados a los agricultores de maíz y artesanas que elaboran dichas tortillas, sin dejarse influir por el sistema neoliberal, ya que estos productores rurales no buscan que sus productos agroalimentarios sean vendidos por caridad, sino por su calidad, pero sin estar sujetos a las certificaciones, sellos y otros dispositivos de control y exclusión impuestos por

el mercado convencional (capítulo 5) por lo que los consumidores responsables son clave para construir otras alternativas socioeconómicas.

Literatura citada

- Agua para tod@s. (2019). *Aguas subterráneas del estado de Nuevo León*. <http://datos.aguaparatodos.org.mx/concesiones/>
- Appendini, K., García Barrios, R., & De La Tejera, B. (2003). Seguridad alimentaria y “calidad” de los alimentos: ¿una estrategia campesina? *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, 75, 65–83. http://www.cedla.uva.nl/50_publications/pdf/revista/75RevistaEuropea/75Appendini&GarciaBarrios&delaTejera.pdf
- Askunze Elizaga, C. (2007). Economía solidaria. En Hegoa (Ed.), *Diccionario de Educación para el desarrollo* (1a ed., pp. 107–113). https://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/ecosol_dic_ed.pdf
- Astier, M., Perales Rivera, H., Orozco Ramírez, Q., Aragón Cuevas, F., Bye, R., Linares, E., & Mera Ovando, L. M. (2021). *Conservación de la agrobiodiversidad en México: propuestas y experiencias en el campo* (1a ed.). CONABIO/CONANP. <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/15546.pdf>
- Bellon, M. R., Gotor, E., & Caracciolo, F. (2015a). Conserving landraces and improving livelihoods: how to assess the success of on-farm conservation projects? *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13(2), 167–182. <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.986363>
- Bellon, M. R., Gotor, E., & Caracciolo, F. (2015b). Assessing the effectiveness of projects supporting on-farm conservation of native crops: Evidence from the high andes of South America. *World Development*, 70, 162–176. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.01.014>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santa María, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2021). Beyond subsistence: the aggregate contribution of campesinos to the supply and conservation of native maize across Mexico. *Food Security*, 13, 39–53. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01134-8>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz Santa María, D., Oliveros Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2020). Explaining the spatial scale of campesino agriculture in Mexico: Implications for the supply and conservation of native maize. *SocArXiv*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/fcyxe>
- Bellon, M. R., Pham, J. L., & Jackson, M. T. (2000). Genetic conservation: a role for rice farmers. En *Plant Genetic Conservation* (1a ed., pp. 263–289). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-009-1437-7_17

- Blare, T., Donovan, J., & Garcia-Medina, M. (2020). The right tortilla for the right occasion: variation in consumers' willingness to pay for blue maize tortillas based on utilization. *Journal of Food Products Marketing*, 26(8), 564–579. <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1832637>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México* (Instituto Nacional de Antropología e Historia (Ed.); Primera ed.). Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. http://idegeo.centrogeo.org.mx/uploaded/documents/El_patrimonio_biocultural-Eckart_Boege.pdf
- Camacho-Vera, J. H., Cervantes-Escoto, F., Cesín-Vargas, A., & Palacios-Rangel, M. I. (2019). Los alimentos artesanales y la modernidad alimentaria. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53). <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.700>
- CONAGUA. (2015). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Navidad-Potosí-Raíces (1916), estado de Nuevo León*. <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/nleon/nleon.html>
- CONANP. (2016). *Programa de Conservación de Maíz Criollo en México* (1a ed.). México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://www.conanp.gob.mx/maiz_criollo/maiz%20final.pdf
- CONANP. (2018). *Programa de Recuperación y Repoblación de Especies en Riesgo (PROCER), Componente de Conservación de Maíz Criollo*. <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programa-de-conservacion-de-especies-en-riesgo-procer>
- CONANP. (2021). *Programa de Conservación de Maíz Criollo (PROMAC)*. <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/maiz-criollo>
- Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: el trabajo antes que el capital* (Alberto Acosta & Esperanza Martínez (Eds.); 1a ed.). FLACSO Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana y Fundación Rosa Luxemburg. https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos_para_descargar/economiasocial.pdf
- Crespo Arnold, B., & Sabín Galán, F. (2014). Los mercados sociales. La economíasolidaria en acción transformadora. *Documentación Social*, 174, 95–116. <https://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/Los mercados sociales.pdf>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(3A), 275–283. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa4.pdf>
- Foronda-Salgado, M. G., Díaz-Muñoz, G., Martínez-García, L. R., DeJesús-Amayo, M. B., Sánchez-Ramírez, M., Miguel-Guzmán, J. A., Jiménez-Ramírez, R., Godínez-Licea, A., VázquezSantiago, J. C., Santiago-Julián, J., Sánchez-González, M. I., Ramos-López, Y., Miranda, A., Santiago-

- Blas, I., Castro Rentería, B., Monroy-Gómez, M., Pöhls, F., & Ortiz-Tirado, C. (2017). *Buen vivir y organizaciones sociales mexicanas. Miradas de la diversidad* (R. ITESO, CONACYT (Ed.); 1a Ed.). <http://hdl.handle.net/11117/5144>
- González Cabañas, A. A., Nigh, R., & Pouzenc, M. (2020). Introducción. En A. A. González Cabañas, R. Nigh, & M. Pouzenc (Eds.), *La comida de aquí. Retos y realidades de los circuitos cortos de comercialización* (1a ed., pp. 11–41). Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur.
- Guevara-Hernández, F., Hernández-Ramos, M. A., Basterrechea-Bermejo, J. L., Pinto-Ruiz, R., Venegas-Venegas, J. A., Rodríguez-Larramendi, L. A., & Cadena-Iñiguez, P. (2019). Maíces locales; una contextualización de identidad tradicional. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 369–381. <http://bdigital.uncu.edu.ar/12688>
- Kato, T. Á., Mapes Sánchez, C., Mera Ovando, L. M., Serratos Hernández, J. A., & Bye Boettler, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz. Una revisión analítica* (Universidad Nacional Autónoma de México (Ed.); 1a ed.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6385.pdf>
- López Obrador, A. M. (2022). *Jornadas de producción para el autoconsumo, zona Norte. Desde Guadalupe, Nuevo León*. <https://presidente.gob.mx/13-05-2022-version-estenografica-jornadas-de-produccion-para-el-autoconsumo-desde-guadalupe-nuevo-leon/>
- Marañón Pimentel, B. (2013). La economía solidaria en México. En Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM (Ed.), *La economía solidaria en México* (1a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://ru.iiec.unam.mx/2469/2/EconomiaSolidariaTexto.pdf>
- Narloch, U., Drucker, A. G., & Pascual, U. (2011). Payments for agrobiodiversity conservation services for sustained on-farm utilization of plant and animal genetic resources. *Ecological Economics*, 70(11), 1837–1845. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.018>
- Ortega Paczka, R. (2003). La diversidad del maíz en México. En G. Esteva & C. Marielle (Eds.), *Sin maíz no hay país* (1a ed., pp. 123–154). CONACULTA.
- Perales R., H., & Cruz E., S. (2020). *Generación de elementos para la construcción de uno o más modelos de conservación in situ de la agrobiodiversidad vinculada a la milpa y sus parientes silvestres en México: Propuesta para formular un marco conceptual para las actividades de conservación de las variedades nativas de maíz*. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfNM001.pdf>
- RAN. (2022). *Estructura de la propiedad social*. Datos abiertos del Registro Agrario Nacional. <https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php>

- REAS. (2011). *Carta de principios de la economía solidaria*. http://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/CARTA_ECONOMIA_SOLIDARIA_REAS.pdf
- Reyes Castañeda, P. (1990). *El maíz y su cultivo* (AGT Editor S.A. (Ed.); 1a ed.).
- Rodríguez Calderón, T. de J., Chávez Mejía, M. C., Thomé Ortiz, H., & Miranda Román, G. (2017). Elaboración y consumo de tortillas como patrimonio cultural de San Pedro del Rosal, México. *Región y Sociedad*, 29(70), 155–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.22198/rys.2017.70.a288>
- Saldaña Muñiz, J. (2013). *Herencia centenaria del maíz criollo en el sur de Nuevo León* (1a ed.). Museo Estatal de Culturas Populares de Nuevo León.
- Schneider, S. (2016). Mercados e Agricultura Familiar. En UFRGS (Ed.), *Construção de mercados e agricultura familiar: desafios para o desenvolvimento rural* (1a ed., pp. 93–140). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <https://www.researchgate.net/publication/309202008>
- SENL. (2022, enero 5). *Afiliate a Hecho en Nuevo León*. <https://www.nl.gob.mx/convocatorias/afiliate-hecho-en-nuevo-leon>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales* (Icaria editorial (Ed.); 1a ed.). <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/memoria-biocultural.pdf>
- Toro Jaramillo, I. D., & Parra Ramírez, R. D. (2010). *Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación: cualitativa / cuantitativa* (1a ed.). Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Valero-Padilla, J., & Márquez-Rosano, C. (2022). Maíces locales, agriculturas campesinas territorializadas y sus tensiones en América Latina. *Campo-Território. Revista de Geografia Agraria*, 18(46), 28–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.14393/RCT174602>
- van der Ploeg, J. D. (2016). Mercados aninhados recém criados: uma introdução teórica. En UFRGS (Ed.), *Construção de mercados e agricultura familiar: desafios para o desenvolvimento rural* (1a ed., pp. 21–52). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Vázquez Carrillo, M. G. (2020, octubre 20). Nixtamalización. *Platiquemos de maíz. Sesión 1 Nixtamalización: tradición y nutrición*. <https://www.youtube.com/watch?v=o33cpDRU8l0>
- Zemelman, H. (2011). *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente* (Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello (III-CAB) (Ed.); 1a Ed.).

7. SISTEMAS DE DIVERSIDAD DEL MAÍZ Y SUS DINÁMICAS EN TRES EJIDOS DEL SUR DE NUEVO LEÓN

"¿Cuál de estos maíces es más breve?

— pregunté.

Dijo el viejo canoso, de piel arrugada y curtida:

— El amarillo es de cinco meses, el morado de seis y el blanco de siete.

— ¿Y cuál rinde más?

— El amarillo poco, el morado un poco más y el blanco es mejor.

— ¡Ah! ¿y por qué no siembra puro blanco en lugar de esa revoltura?

El viejo sonrió mostrando unos dientes cristalinos y pequeños como los granos del maíz reventador.

— Eso es lo que dijo mi hijo. Pero dígame, señor, ¿cómo van a venir las lluvias este año?

— Óigame, yo soy agrónomo, no adivino.

— Ya ve. Sólo Tata Dios sabe. Pero sembrando así, si llueve poco, levanto amarillo; si llueve más levanto más, y si llueve bien, pues levanto un poco más de las tres clases."

Efraín Hernández Xolocotzi (1913-1991)

Botánico mexicano



Maíces Amarillo y Negro Tremés, ejido La Providencia, Galeana, N.L.

Foto: Jessica Valero Padilla, 3 de enero de 2019.

Sistemas de diversidad del maíz y sus dinámicas en tres ejidos del sur de Nuevo León

Resumen

El objetivo de este capítulo es comparar los sistemas de diversidad, los esfuerzos y dinámicas de los agricultores que conservan los maíces locales en los ejidos La Providencia, Pinal Alto y La Encantada, ubicados en los municipios de Galeana y General Zaragoza al sur de Nuevo León. Mediante el método etnográfico se identificaron las variedades de maíces sembradas, se describieron sus ventajas y desventajas de acuerdo a la utilidad asignada por los agricultores; sus prácticas de selección y almacenamiento de las semillas y sus problemáticas. Finalmente, se delimitó la ubicación espacial de las redes y las relaciones sociales que permiten el flujo de semillas. Se concluye que entre los ejidos, los sistemas de diversidad y sus dinámicas son diferentes y aunque no tienen una gran diversidad varietal, tienen una gran necesidad de ella porque les permite continuar con sus modos de vida. Es tanta la demanda de diversidad, que los productores invierten su tiempo, esfuerzo, trabajo, relaciones y dinero para conseguirla o mantenerla. La carencia de diversidad biológica es un elemento de vulnerabilidad para la población rural, por ello es importante realizar estudios sobre la dinámica de la diversidad de maíces locales en regiones donde su diversidad es escasa pero necesaria.

Palabras clave: *Zea mays* L., maíces locales, variedades locales, agrobiodiversidad, flujo de semillas, Galeana, General Zaragoza, tortillas artesanales.

Maize diversity systems and their dynamics in three ejidos in the south of Nuevo León

Abstract

This study was aimed to compare the farmers' diversity systems, their efforts and dynamics to conserve local maize varieties in the ejidos La Providencia, Pinal Alto and La Encantada, located in the municipalities of Galeana and General Zaragoza in the southern of Nuevo León. Using the ethnographic method, the maize varieties planted were identified; their advantages and disadvantages were described according to the utility assigned by the farmers; seed selection and storage practices and their problems. Finally, the spatial location of the networks and social relations that allow the flow of seeds was delimited. It is concluded that among the ejidos, the diversity systems and their dynamics are contrasting and although they do not have a great varietal diversity, they have a great need for it because it allows them to continue with

their ways of life. The demand for diversity is so high that producers invest their time, effort, work, relationships and money to achieve or maintain it. The lack of biological diversity is an element of vulnerability for the rural population, for this reason it is important to carry out studies on the dynamics of the diversity of local maize in regions where its diversity is scarce but necessary.

Key words: *Zea mays*, local maize, landraces, agrobiodiversity, seed flow, Galeana, General Zaragoza, handmade tortillas.

Introducción

El maíz es un patrimonio fitogenético mesoamericano donde a partir de 59 razas identificadas en México ha generado cientos de variedades, más de 605 recetas de platillos diferentes, así como múltiples usos de índole espiritual, forrajero, artesanal, industrial, entre otros (Kato et al., 2009).

Desde la década de 1990, Bellon y otros investigadores (Bellon, 1991, 1995, 1996, 2002; Bellon et al., 2015a, 2015b; Bellon y Smale, 1998; CONABIO, 2017; Narloch et al., 2011) han trabajado con el tema del manejo de la diversidad varietal que hacen los agricultores (*farmers' management of diversity*) a través de la conservación *in situ* en fincas (*on-farm conservation*).³⁵ Mencionan que es un proceso que se basa en la toma de decisiones de los agricultores, de acuerdo a la demanda o utilidad de las variedades que les brindan beneficios privados y públicos, donde cada variedad les resuelve al menos una de sus necesidades o preocupaciones.

Para propósito de este trabajo, a este proceso de manejo de diversidad se le llamará sistema de diversidad, el cual tiene tres componentes: la selección de variedades a sembrar, la provisión de semilla (que incluye el flujo de semilla) y el manejo de éstas (Bellon et al., 2000; Bellon y Smale, 1998); mientras que sus cambios y tendencias corresponden a las dinámicas de la diversidad.

³⁵ *On-farm conservation*, ha sido traducido en la literatura científica como conservación *in situ* en los campos agrícolas, o simplemente como conservación en fincas (Bellon, 2004; Hunter y Heywood, 2011).

Para el caso de los ejidos estudiados en el sur de Nuevo León, la toma de decisiones no sólo recae en los hombres y el maíz no es utilizado solamente como forraje para el ganado o para alimentar a los animales de traspatio. Las mujeres también influyen en la decisión respecto a qué variedades sembrar porque aún se acostumbra la elaboración de tortillas a mano para el consumo en los hogares rurales del sur del estado. Incluso algunas mujeres de los ejidos La Providencia y La Encantada, elaboran tortillas de maíz para vender en la zona metropolitana de Monterrey (ZMM). Cuando escasea el maíz, lo adquieren de otras localidades como Pinal Alto, para garantizar la provisión de tortillas de la calidad que demandan sus familias y los consumidores urbanos, fomentando con ello el uso de los maíces locales y obteniendo por ello un ingreso económico que les ayuda a mejorar la calidad de vida de ellas y de sus familias.

Si bien es cierto que hay varios trabajos etnográficos relacionados con los maíces locales, la mayoría se concentra en el centro y sur del país (Badstue, 2004; Badstue et al., 2007; Bellon, 1991; Hagman Aguilar y Gispert Cruells, 2018; Lazos Chavero, 2016; Rodríguez Calderón et al., 2017; Sangermán-Jarquín et al., 2018). El conocimiento sobre maíces locales en Nuevo León es escaso. Se cuenta con información arqueológica de restos de granos, olote y hojas de maíz, además de pinturas rupestres que lo representan en varias localidades del sur de Nuevo León, como es el caso de la localidad El Morro donde los restos de mazorcas encontrados datan de 2140 aC hasta 1489 dC (Encinas Garza, 2017; INAH, 2013; Rivera Estrada y Cardiel Torres, 2019). También se cuenta con 118 registros de maíces colectados de 1943 a 1977 (Valadez-Gutiérrez y García-Rodríguez, 2008; Zavala-García, 2012).

Pero el interés por el tema de los maíces en la entidad resurgió a partir del 2006 gracias al Proyecto Global de Maíces Nativos (CONABIO, 2011; Lazos y Chauvet, 2012), para ello, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) apoyó cuatro subproyectos que brindaron información sobre la diversidad y distribución de seis razas de maíces, compilando 177 registros durante el periodo de 2006 a 2009, para un total

histórico de 295 registros para la entidad, de los cuales, 16 registros corresponden a Galeana y ninguno para el municipio de General Zaragoza. El estudio más reciente reporta seis razas (Ratón, Tuxpeño, Cónico Norteño, Tuxpeño Norteño, Celaya y Tablilla de Ocho) y siete cruza interracial de maíz encontradas en 41 localidades de la Sierra Madre Oriental, de las cuales 13 se ubican en Galeana y cuatro en General Zaragoza (Lugo-Cruz et al., 2021).

Es importante mencionar el trabajo de Don Juventino Saldaña-Muñiz (QEPD), campesino y ejidatario del ejido La Providencia en Galeana Nuevo León, quien visitó a otros campesinos para documentar sus conocimientos locales sobre los maíces del sur del estado (Saldaña Muñiz, 2013). Finalmente, se cuenta con la información de campo del Programa de Conservación de Maíces Criollos (PROMAC) que apoyó a los ejidos La Providencia y La Encantada entre 2010 a 2015 (CONANP, 2021) donde identificaron las variedades locales y razas usadas durante ese tiempo, lo cual es importante para comparar la dinámica de la diversidad de maíz en las localidades de estudio (Cuadro 25).

Además de la necesidad de aportar al conocimiento sobre los maíces locales del sur de Nuevo León, en la literatura reciente sobre los sistemas de diversidad, se mencionan los siguientes vacíos de información: 1. La evaluación sistemática de los resultados obtenidos de los proyectos de conservación en fincas, en términos de mantener la diversidad de cultivos (incluyendo el conocimiento y las prácticas de los agricultores que sustentan esta diversidad), así como la creación de beneficios asociados para agricultores involucrados (Bellon et al., 2015a). 2. Comprender las condiciones que incentivan a los agricultores para continuar el manejo de esta diversidad, así como las circunstancias que la obstaculizan, a fin de diseñar mejores intervenciones para apoyarlos (Bellon et al., 2018). 3. Entender cómo operan los mecanismos de intercambio de semillas y grano para el consumo a través del mercado o del no mercado, así como sus fortalezas y debilidades (Bellon et al., 2020). 4. Realizar estudios que determinen el estado de la diversidad en los campos de

agricultores, el acceso a la diversidad e información relacionada, el grado de uso de los materiales e información y los beneficios obtenidos de la diversidad por los agricultores y comunidades (Jarvis et. al 2011 citado en Perales R. y Cruz E., 2020).

Cuadro 25. Relación de las variedades locales y las razas validadas por el PROMAC. Obtenido de los formatos de colectas de la CONANP.

Localidad	Año	Variedad local	Raza principal	Raza secundaria
La Providencia	2010	Blanco	Ratón	
	2011		Tuxpeño Norteño	Cónico Norteño
La Encantada	2010	Blanco	Tuxpeño	
	2011		Cónico Norteño	
	2014	Blanco Alto	Cónico Norteño	Tuxpeño Norteño
		Rojo Tremés***	Dulce	Cónico Norteño
		Blanco Ratón	Cónico Norteño	Tuxpeño Norteño
		Negro Alto	Sin validación	
		Coralillo	Sin validación	
		Blanco Toluco	Sin validación	
	2015	ND	Cónico Norteño	
	2014	Negro	Elotes Cónicos	Cónico Norteño
		Pinto Mosca	Cónico Norteño	Elotes Cónicos
		Amarillo Alto	Cónico Norteño	Chalqueño
		Blanco Ratón	Cónico Norteño	Bolita
		Blanco Tremés	Sin validación	
		Blanco Chino* Tremés	Sin validación	
		Pinto Tremés	Sin validación	
		Pinto Alto	Sin validación	

*** La expresión de "maíz tremés" hace referencia a maíz precoz o de ciclo corto de 3 meses.

** La Guajolota es parte del ejido La Encantada, esta zona tiene menor altitud y se ubica en un cañón con mejores condiciones de humedad, por lo que lo prefieren como área de cultivo.

*El término Chino se asemeja a "Chinito" usado en el ejido Pinal Alto para referirse a los granos de punta puntiaguda, característica de la raza Pepitilla. La cual cabe mencionar, que en el ejido La Providencia mencionaron que una de las variedades que desean recuperar es Blanco Pipitilla.

Por lo que el objetivo de este trabajo es comparar los sistemas de diversidad de los agricultores, sus esfuerzos y sus dinámicas para conservar las variedades locales de maíz (*Zea mays*) en los ejidos mencionados, tratando de aportar a estos vacíos de información.

Materiales y métodos

Definiciones

Una raza es un número de variedades con suficientes características en común para permitir su reconocimiento como grupo; en términos genéticos es un grupo con un número significativo de genes en común (Anderson & Cutler, 1942). Una variedad se define como un grupo de individuos de relaciones más estrechas de una raza. Las variedades pueden ser mejoradas, sintéticas, híbridas, locales, entre otras. (Guevara-Hernández et al., 2019). Para el caso de los maíces mexicanos, institucionalmente se habla de variedades nativas (Acevedo Gasman et al., 2017; CONABIO, 2017). Otro término muy utilizado por la población rural es el de variedades criollas, pero la realidad es que nativa, criolla, autóctona, local, tradicional y otras, se han utilizado como sinónimos derivados de la traducción *landrace* (Cuadro 26). Esta palabra anglosajona ha evolucionado desde 1890, por lo que no existe una traducción y definición única, tal como lo concluye Zeven (1998) mediante su amplia revisión bibliográfica.

Cuadro 26. Traducción y algunas definiciones de los tipos de variedades según diferentes autores.

Inglés	Español	Definición	Referencias
<i>Land-races</i>	Criollas	Nombre que le asignan los agricultores a las razas que han sido cultivadas en un lugar durante muchos años o que se han criado o seleccionado de variedades utilizadas durante mucho tiempo en el área.	(Bellon, 1991, p. 398); (Bellon et al., 2000, p. 271)
<i>Native landraces</i>	Autóctonas nativas		
<i>Local variety</i>	Local		
<i>Local landrace/ local variety</i>	Variedad local	Cuando la semilla de esa variedad ha sido sembrada en la región durante al menos una generación de agricultores (es decir, durante más de 30 años o si un agricultor sostiene que "mi padre solía sembrarla"). Son variedades de los agricultores que no han sido mejoradas por un programa formal de mejoramiento.	(Louette et al., 1997, p. 20 y 24)
<i>Landraces from farmers</i>	Variedades campesinas		
<i>Farmer variety</i>	Variedad del agricultor	Son poblaciones de cultivos que los agricultores identifican y nombran como unidades, incluidas las variedades locales, las variedades modernas y las variedades modernas que los agricultores han seleccionado o mezclado con sus propias variedades locales. Las últimas se denominan a veces variedades modernas "acriolladas", "rusticadas" o "adaptadas localmente"	(Bellon y Smale, 1998, p. 2)

Cuadro 26. Continuación.

Inglés	Español	Definición	Referencias
<i>Variety/ cultivar</i>	Variedad o cultivar	Son todos los lotes de semillas en poder de los agricultores que llevan el mismo nombre y que ellos consideran que forman un conjunto homogéneo.	(Louette et al., 1997, p. 20 y 24)
<i>Landraces</i>	Criollas	Son poblaciones o razas que han sido adaptadas a las condiciones de los agricultores a través de la selección natural y artificial.	(Bellon, 1995, p. 270; Bellon y Smale, 1998, p. 2)
<i>Landrace</i>	Autóctona	Es una variedad con una alta capacidad para tolerar estrés biótico y abiótico, lo que resulta en una alta estabilidad de rendimiento y un nivel de rendimiento intermedio bajo un sistema agrícola de bajos insumos.	(Zeven, 1998, p. 127)
<i>Garden races</i>	Razas de jardín		
<i>Landraces</i>	Variedad local	Se definen como poblaciones dinámicas de una planta cultivada con un origen histórico, una identidad distinta, a menudo genéticamente diversa y adaptada localmente, y asociadas con un conjunto de prácticas de selección de semillas y manejo de campo de los agricultores, así como con una base de conocimiento de los agricultores.	(Camacho-Villa, Maxted, Scholten y Ford-Lloyd, 2005 citado en Bellon et al., 2015a, p. 178)
<i>Folk variety</i>	Variedad popular	Equiparable a raza local, variedad tradicional y variedad primitiva. Se puede aplicar para <i>landraces</i> y <i>garden race</i> .	(Cleveland et al. (1994), citado en Zeven, 1998, p. 6)
<i>Foreign variety</i>	Variedad foránea	Se caracteriza por la introducción reciente de sus lotes de semillas o por la siembra episódica en el sitio. Pueden incluir variedades locales de otras regiones y variedades comerciales mejoradas reproducidas recientemente o repetidamente por agricultores que utilizan métodos tradicionales	(Louette et al., 1997, p. 20 y 24)
<i>Creolized</i>	Acriollada	Variedad originalmente mejorada de polinización abierta que ha sido adulterada (mezclada) con razas autóctonas nativas (variedades criollas) en los campos de los agricultores durante varios años, por lo que es más diversa genéticamente y la semilla se puede comprar cada pocos años.	(Bellon, 1991, p. 397, 1995, p. 270; Bellon y Smale, 1998, p. 2)
<i>Locally improved</i>	Mejorada localmente	Que se desarrolló a partir de los tradicionales mediante la selección de línea pura.	(Bellon et al., 2000, p. 271)
<i>Traditional variety</i>	Tradicional	Agrupar a las variedades locales y a las variedades mejoradas localmente.	(Bellon, 1996, p. 32; Bellon et al., 2000, p. 271)

Cuadro 26. Continuación.

Inglés	Español	Definición	Referencias
<i>Improved variety</i>		Lanzadas desde la década de 1960, son variedades que a través de métodos científicos, se han seleccionado o criado para ciertos rasgos, como alto rendimiento, baja estatura o buena respuesta a los fertilizantes. Son mejoradas por un programa de mejoramiento formal.	(Bellon, 1995, p. 270); (Louette et al., 1997, p. 20 y 24); (Bellon et al., 2000, p. 271); (Bellon y Smale, 1998, p. 2)
<i>Improved cultivar</i>	Variedad mejorada o moderna		
<i>Modern variety</i>			
<i>Hybrid</i>	Híbrida	Variedad mejorada genéticamente, siendo menos diversa por lo que la semilla se tiene que comprar cada año.	(Bellon, 1995, p. 270)

Por otra parte, Lobo y Medina (2009) indican que las variedades locales provienen de un proceso dinámico, en el que se selecciona e introduce permanente variabilidad gracias al libre intercambio de semillas entre las comunidades, lo cual brinda ventajas adaptativas ante los cambios ambientales, plagas y enfermedades. Ante el amplio repertorio de definiciones teóricas, en este estudio se utiliza el término de maíces locales, entendiéndose como “materiales que los productores conservan por razones de usos o gustos particulares” (Guevara-Hernández et al., 2019, p. 374) y se define variedad local como aquella población que ha evolucionado en los campos de los agricultores, porque la han manejado por cierto tiempo y se ha adaptado a las condiciones biofísicas de un lugar, haciéndose tolerante a ciertos niveles de estrés.

Localización del área de estudio

El trabajo se realizó en la región sur del estado de Nuevo León, en los ejidos La Providencia y Pinal Alto ambos en el municipio de Galeana y en el ejido La Encantada ubicado en el municipio de General Zaragoza. Los tres ejidos se encuentran en la Sierra Madre Oriental, en la subprovincia fisiográfica Gran Sierra Plegada (Figura 20) y tienen características biofísicas diferentes (Cuadro 27).

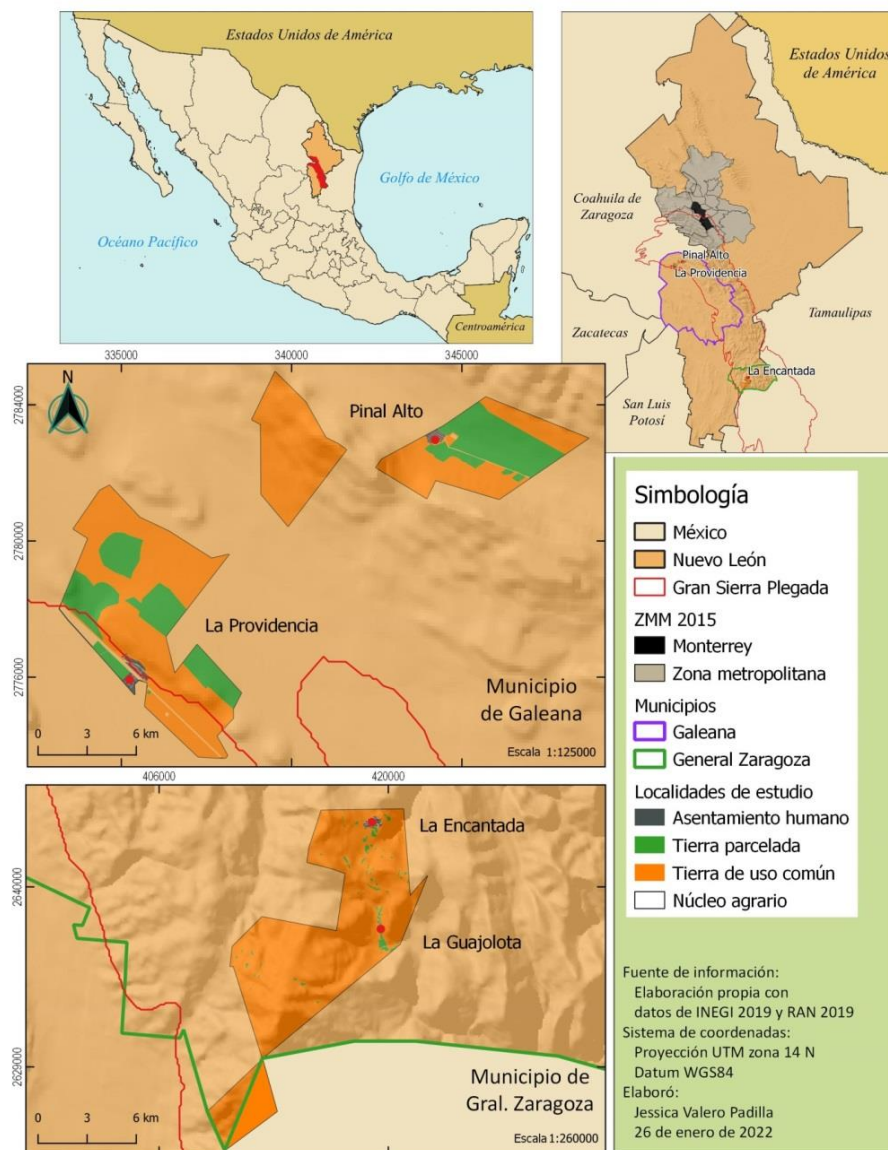


Figura 20. Ubicación de las localidades de estudio.

Cuadro 27. Descripción biofísica de las localidades de estudio según datos climáticos de las estaciones 19013, 19115 y 19066 (CLICOM-SMN, s/f) y cartas de INEGI.

Localidad	La Providencia	Pinal Alto	La Encantada	La Guajolota*
Altura (msnm)	1900	2276	2700	2391
Forma	Bajada	Valle	Sierra	Sierra
Roca	N/A (suelo)	N/A (suelo de aluvión)	Caliza	N/A (suelo de aluvión)
Suelo	Litosol, regosol calcárico y rendzina. Feozem calcáric y regosol eútrico.	Rendzina, litosol y feozem calcárico	Litosol	Feozem calcárico y lúvico
Clima	Semiseco templado con verano cálido y lluvias escasas todo el año.	Templado subhúmedo con lluvias escasas todo el año.	Semifrío subhúmedo con humedad media.	Templado subhúmedo con humedad media y alta.
Temp. Prom. anual mín-max (°C)	5-26	5-20	11-26	16-18
Precip. prom. anual (mm)	419.8	508.4	847.5	900.0
Uso de suelo y vegetación	Matorral desértico rosetófilo. Pastizal natural y matorral desértico micrófilo.	Bosque de pino piñonero, chaparral con pastizal natural y matorral crasi rosulifolio. Agricultura de temporal.	Bosque encino-pino. Pastizal inducido.	Veg. secundaria arbustiva. Agricultura de temporal.

Las visitas se realizaron en enero, agosto y octubre de 2019. Por motivo de la pandemia del COVID-19 se suspendieron las visitas durante 2020, pero se mantuvo comunicación vía Whatsapp con un informante clave en cada ejido, por lo que fue posible dar seguimiento al cultivo de maíz y sus problemáticas. A partir de 2021 se reanudaron las salidas, visitando las localidades en julio, noviembre y diciembre de ese año.

Enfoque, diseño de investigación y recolección de la información

El enfoque es etnográfico, bajo un diseño no experimental transversal descriptivo (Toro Jaramillo y Parra Ramírez, 2010) porque se describen las prácticas de selección y manejo de las variedades y sus semillas; la ubicación espacial, el tamaño, las normas de confianza y reciprocidad que tiene la red que posibilita el flujo de semillas; así como las problemáticas identificadas en el sistema de diversidad de los agricultores. Esta información se obtuvo mediante técnicas de campo como observación participante con cuaderno de notas, entrevistas a profundidad y visitas a las parcelas de los agricultores. Se entrevistó a 21 agricultores, 18 mujeres que elaboran tortillas, dos avecindados y un informante clave, con una grabadora Phillips Voice Tracer DVT2710, generado un total de 22 horas de grabación, las cuales fueron transcritas con ayuda del programa Dragon Naturally Speaking Recorder Edition y analizadas en el programa RQDA.

La información sobre las variedades locales actuales se obtuvo mediante entrevistas y un taller participativo en 2021, en donde se les pidió a los agricultores de La Encantada llevar mazorcas de variedades diferentes. Se tomó fotografías del material y a manera de ejercicio se midió la longitud, diámetro y número de hileras de las mazorcas. Se les explicó cómo identificar la forma de la mazorca, la disposición de hileras, el tipo y color del grano; se les pidió que contaran el número de granos por hilera, que informaran sobre su origen y forma de obtención, así como las ventajas y desventajas que han encontrado. La invitación para el taller también se realizó en La Providencia y Pinal Alto, pero no hubo asistencia debido a la falta de cosecha por la sequía, por lo que se visitó algunos agricultores que guardaron semilla de años anteriores. Esta información fue sistematizada en Excel con la intención de identificar las razas de forma aproximada según las características de las mazorcas. Cabe aclarar que el material no fue colectado y no se realizó ningún experimento agronómico para evaluar la variación fenotípica de las variedades de maíz, lo cual es necesario para la correcta identificación de las razas, por lo

que es un área de oportunidad para futuras investigaciones. Para elaborar el mapa de distribución de los intercambios de semillas, la información fue sistematizada y procesada en el programa QGIS 3.12.2, se utilizó el complemento Shape Tools y la función XY to line para crear las líneas de flujo.

Resultados

Selección de variedades

En los tres ejidos, los usos principales del maíz son para forraje, para alimentar a los animales de traspatio y para la elaboración de tortillas. La mayoría de los agricultores desconocen las variedades que siembran sus compañeros. En todos los casos tienen una percepción poco precisa de las características de las plantas en sus parcelas, pues desconocen o no han registrado información detallada de las mismas (número y ancho de las hojas, grosor de caña y altura de la planta). Sobre las mazorcas, desconocen los términos técnicos para describir su forma, arreglo de hileras, tipo y forma del grano o pareciera que no es relevante para ellos (a excepción de Pinal Alto, quienes buscan granos puntiagudos o “chinitos”).

Las variedades locales las nombran de acuerdo al color del grano y a la duración del ciclo, diferenciándolos como “grandes, tardíos o altos” aquellos que desarrollan en seis meses y “tremeses o livianos” los precoces o de ciclo corto que maduran en tres meses. Las variedades Blancas y Pinto Mosca se han mantenido debido a sus ventajas, porque son más pesadas y más buscadas por la población rural, las variedades Moradas y Negras se han introducido en los últimos 10 años debido a la demanda de tortillas azules, mientras que las variedades Amarillas y Rojas son sembradas por unos cuantos agricultores o se han dejado de utilizar (Cuadro 28).

La selección del color de la variedad depende de los usos y gustos de cada agricultor(a), para unos el color es indiferente, para otros es importante (como los que elaboran tortillas para venta) y otros muestran rechazo: “A mí, el blanco,

a él le gusta mucho el que sale negrito, pero a mí no me gusta, no sé, es el mismo sabor, o como que están más dulcecitos verdad a esos, pero no me gusta y ni quiero que me los siembren en mi labor tampoco. No me gusta porque se ve negro, tampoco me gusta el frijol negro por lo mismo” (com. pers. PA4, 3/ene/2019). A continuación, se brinda información específica sobre las variedades de cada localidad.

Cuadro 28. Variedades locales mencionadas en las entrevistas y talleres.

Localidad	Posibles razas 2019-2021	Variedades locales 2019-2021	Variedades locales que recuerdan de niños
La Providencia	Cónico Norteño Tuxpeño Norteño Ratón	Amarillo Blanco Criollo Blanco Grande Morado Negro Tremés Pinto Mosca	Blanco Celaya Blanco Pipitilla Pinto Mosca Rojo de Garza Tremeses
Pinal Alto	Cónico Norteño Elotes Cónicos Pepitilla	Amarillo* Blanco Grande Blanco Tremés Chinito Morado Negro de Veracruz Negro de Veracruz mezclado con Blanco Pinto Mosca Rojo	Amarillo Blanco Colorado grande Pinto Mosca
La Encantada- La Guajolota	Celaya Cónico Norteño Tuxpeño Tuxpeño Norteño Elotes Cónicos Cacahuacintle	Amarillo Alto Amarillo Tremés Blanco Blanco Alto (cristalino) Blanco Celaya Alto Blanco Toluco* Blanco Tremés Cacahuacintle o Pozolero Morado Alto Morado Tremés Negro Negro Alto (tardío) Pinto Pinto Alto Pinto Blanco (mezcla) Pinto Negro Tremés Pinto (cristalino) Pinto Tremés Rojo de Garza*	Amarillo Blanco Morado (pero antes no lo procuraban tanto) Pinto

*Mencionado una vez en entrevista, no lo llevaron al taller por lo que no se tiene registro fotográfico.

Ejido La Providencia

De los 31 ejidatarios, ocho aún siembran maíces locales en monocultivo por requerir poco manejo ante plagas y enfermedades y por el bajo costo de siembra. Barbechan con tractor y las labores culturales son manuales sin uso de agroquímicos. Se entrevistó a seis de ellos (LP1-LP6), a tres mujeres (LP7-LP9) que elaboran tortillas artesanales para venta en la ZMM y a un vecindado (LP10). Los agricultores tienen la costumbre de sembrar una variedad diferente de maíz en la parcela cada año, porque si siembran la misma, consideran que disminuye la producción por usar el mismo suelo. En 2010 y 2011 sembraron 70 ha de la raza Ratón y 45 ha con las razas Tuxpeño Norteño y Cónico Norteño respectivamente, con apoyo del programa de conservación de maíz criollo (PROMAC) el cual era un proyecto de conservación *in situ* (CONANP, 2021).

En cuanto a los nombres de las variedades, siembran maíces Blanco, Amarillo, Morado y Pinto Mosca (Figura 21). Los agricultores apoyan a sus esposas sembrando las variedades que ellas necesitan para las tortillas: “Aquí el que manejábamos mucho era el Blanco y el Pinto Mosca, y ya ahorita el Morado que están usando ellas, es el que estamos procurando más, para su establecimiento de ellas aquí” (com. pers. LP2, 2/ene/2019). “El Morado rinde más que el Pinto Mosca, aguanta mucho en lugares donde es frío, pero donde hace calor se pica más rápido” (com. pers. LP2, 12/nov/2021). Este agricultor comenzó a sembrar el maíz Morado hace siete años debido a la venta de tortillas.

Al preguntar a las mujeres sobre las variedades de maíz que consideran mejor para elaborar las tortillas mencionaron que tienen la idea que la Morada tiene más nutrientes (vitaminas), por eso la prefieren, aunque no lo han comprobado. Indicaron que en cuanto a la facilidad para desgranar la mazorca, tiempo de cocción del nixtamal, textura y olor de la masa, no hay diferencias entre las variedades Blanca y Morada, solo se distinguen porque la Morada es más dulce.

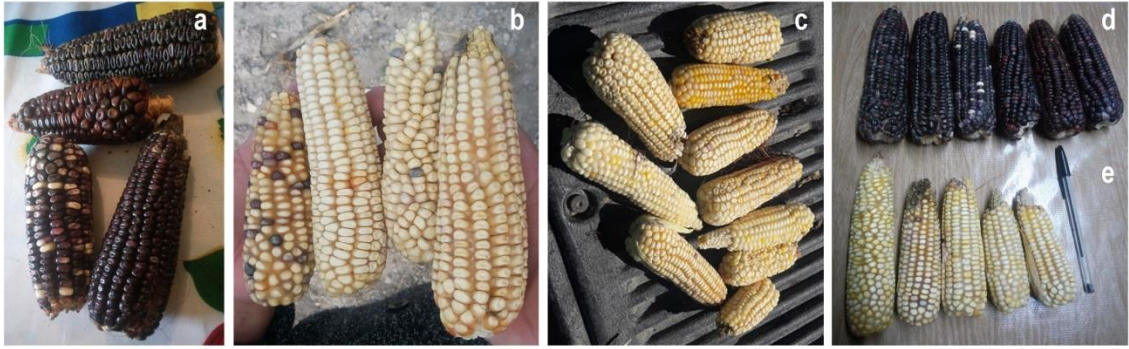


Figura 21. Diversidad de los agricultores de La Providencia: a) Morado b) Blanco Criollo c) Blanco Grande, d) Negro Tremés y Amarillo, los cuales posiblemente corresponden a Cónico Norteño mezclado con Tuxpeño Norteño y Ratón. Fotos: Jessica Valero Padilla.

Los agricultores mencionaron la pérdida de variedades que escuchaban cuando eran niños como Rojo de Garza, Blanco Celaya, Pinto Mosca y Blanco Pipitilla, este último se caracteriza por granos largos y muy delgados. Comentan que les gustaría recuperar los últimos tres porque son muy tremeses, resisten sequías y porque las variedades Blanco y Pinto Mosca las busca mucho la gente local (Cuadro 28).

Ejido Pinal Alto

Está constituido por 25 ejidatarios de los cuales 20 viven en el ejido y entre 15 a 20 siembran maíces locales en monocultivo sin agroquímicos; el barbecho y surcado se realiza con tractor o con yunta y las labores culturales se efectúan de manera manual. Este ejido no ha recibido ningún apoyo por la conservación de los maíces locales. Se entrevistó a siete agricultores (PA1-PA7), a cinco mujeres que hacen tortillas a mano para su hogar (P4, P8-P11) y a un vecindado (PA12). Los agricultores PA2 y PA3 son acopiadores, por lo que conocen la diversidad varietal presente en el ejido la cual consiste en maíz Blanco Grande (de ciclo largo, caracterizado por una mazorca grande, olote grueso y pesado), el cual se divide en olote blanco y rojo, siendo el olote rojo preferido por ser más precoz o tremés; Pinto Mosca (que corresponde a la raza

Cónico Norteño la cual tiene alta aceptación en la región por su rusticidad, precocidad y ser más pesado); y en menor frecuencia Blanco Picudo o Chinito (mezclas de las razas Elotes Cónicos y Pepitilla que se caracteriza por su grano “con piquito” que también es indicador de ser más tremés), Negro y Rojo (Figura 22).



Figura 22. Diversidad de los agricultores de Pinal Alto: a) Blanco Grande, b) Pinto Mosca y Blanco Tremés (corresponden a Cónicos Norteños), c) Negro de Veracruz mezclado con Blanco, d) Amarillo, e) Chinito o Pepitilla, f-h) maíces rojos, i) Negro de Veracruz. Fotos: Jessica Valero Padilla.

Al preguntar sobre las variedades que conocían desde su niñez, mencionaron que el maíz Amarillo ya se perdió, pero persisten Blanco y Pinto Mosca porque el primero es muy buscado por la gente y el segundo es más pesado y de mayor precocidad, por ello siembran ambas variedades (com. pers. PA3, 3/ene/2019). Sobre la precocidad de los maíces, indican que cuando el olote es grueso lo consideran como maíz “grande” y cuando es delgadito es “tremés” (com. pers. PA4, 12/jul/2021).

El inicio de la temporada de lluvias les indica qué sembrar, si llueve tarde siembran tremeses, y si llueve a su tiempo siembran maíces grandes (com. pers. PA6, 13/jul/2021). Uno de los acopiadores indicó que no siembra maíz Negro porque no le funcionó, se le hizo muy liviano y con las heladas se seca tierno y se pudre. Cuando tiene excedente del Negro no encuentra a quien venderlo porque no lo quieren los engordadores (com. pers. PA2, 17/nov/2021).

Al preguntar sobre los usos del maíz Rojo, un agricultor indicó que esta variedad no es común, pero que su mujer lo está apartando porque quiere poner nixtamal para ver cómo es la masa (com. pers. PA3, 3/ene/2019). Sobre la demanda local de las otras variedades, indicó que LP9 le pidió que le apartara maíz Rojo para hacer nixtamal y maíz Blanco para hacer sus tortillas, mientras que LP2 le pidió maíz Pinto (com. pers. PA3, 13/jul/2021).

En cuanto a las ventajas de los maíces locales, un entrevistado comentó: “El criollo es más forrajero por lo delgadito de la hoja y de la caña. La ventaja que le vemos es que si se puede cosechar, aunque sea poquito y el otro que venden de riego pues no, porque no tenemos agua suficiente, riego no hay, es solo para consumo, porque cuando compramos [semilla] de otra [variedad] no jala, no, tiene que ser criolla de la misma región” (com. pers. PA1, 3/ene/2019).

Sobre el gusto por experimentar con el maíz, PA12 indicó que cuando trabajó en otro lado, “se robó” una semilla híbrida de riego que daba hasta cinco elotes por planta, le platicó a PA1 y en 2018 la sembraron para experimentar, pero que no sabían si el siguiente año daría lo mismo. Finalmente, varios agricultores coincidieron que prefieren el maíz Chinito porque “tiene más fuerza para nacer, es más criollo” (com. pers. PA1, 17/ago/2019), lo que quiere decir que es más vigoroso para emerger y más resistente. A pesar de contar con maíces tremeses, en 2019 solo obtuvieron maíz para el gasto y para las gallinas, mientras que en 2020 y 2021 no todos los agricultores sembraron debido a la falta de lluvias y los que lo hicieron, obtuvieron rendimientos tan bajos que no les rindió el año, por lo que tuvieron que comprar a precios elevados (com. pers.

PA2, 15/11/2021). Ante esta situación, los agricultores mencionaron que les gustaría probar con variedades resistentes a la sequía.

Ejido La Encantada

Son 114 ejidatarios de los cuales 30 siembran maíces locales bajo milpa tradicional intercalado con frijol, haba, chícharo y calabaza mediante el uso de mulas y sin agroquímicos. Se entrevistó a ocho agricultores (LE1-LE8), a diez mujeres que elaboran tortillas para consumo en su hogar y venta en Monterrey (LE9-LE18) y a un informante clave que vive en el ejido (LE19).

Al preguntar sobre las variedades que recuerdan de su niñez, dos agricultores mencionaron que antes del 2010 no se sembraba y no se consumía el maíz Negro, este surgió a raíz de los pedidos de tortillas de la ZMM: “casi nomás era Blanco y Pinto, el Morado pues ya como que salió de estos otros maíces criollos que trajeron de otras partes, es el que tiene más demanda. Es medio raro porque aquí había familias que no lo conocían y aquí medio jugando les dicen ¿les gustan las tortillas de mezclilla? Porque se ven así (risas) y los que no querían comerlas decían: no, no quiero comerlas porque tienen tierra, las veían medio negras, pero son muy sabrosas esas tortillas” (com. pers. LE4, 23/oct/2019). Incluso algunos compraron una hectárea sembrada de maíz Negro porque su motivación fue la venta de tortillas (com. pers. LE3 y LE18, 22 y 23/oct/2019).

Por otra parte, en el taller, los cuatro participantes indicaron que desde la época de sus abuelos se sembraba el maíz Negro, pero uno de ellos dijo: “de hecho, antes no, quien sabe en qué consistiría, pero no procurábamos tanto el maíz Morado, pero ahora que ya se sabe que se consume bien, pues ya buscamos la manera de conservar esa semilla” (com. pers. LE6, 14/dic/2021).

A través del PROMAC, en 2011 hicieron intercambios de semillas en la feria del maíz en Aramberri y se les apoyó en 2010, 2011, 2014 y 2015. Al comparar los Cuadros 25 y 28 se observa un cambio en el número de variedades locales de

La Providencia, al incorporar las variedades Morado y Negro. Lo mismo para La Encantada-La Guajolota pasando de 13 a 19 variedades. En el taller realizado en diciembre de 2021 no hubo presencia de Blanco Ratón, Coralillo y Pinto Mosca, pero se encontró Blanco Celaya Alto, Cacahuacintle y su cruza, los Morados (Alto y Tremés) y los Pintos (Negro y Blanco), así como la mención de Amarillo Tremés y Rojo de Garza, indicando un aumento en la diversidad varietal de esta localidad (Figura 23).

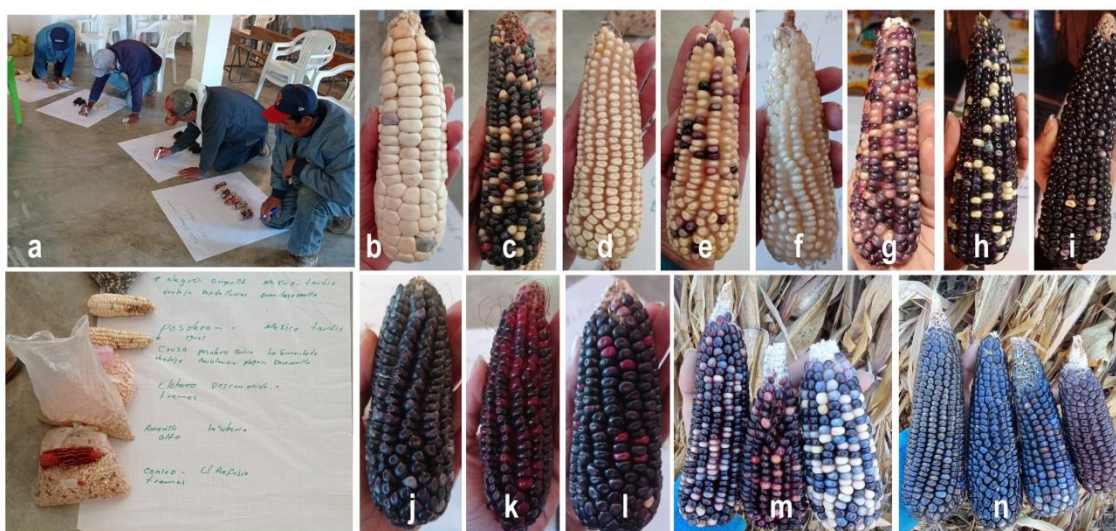


Figura 23. Diversidad de los agricultores de La Encantada: a) taller participativo, b) Cacahuacintle o Pozolero, c) Pinto Negro Tremés, d) Blanco Celaya Alto, e) Pinto Tremés, f) Blanco Alto (cristalino), g) Pinto (cristalino), h-i) Morado Alto, j-l) Negro Alto, m) Pinto, n) Negro. Fotos: Jessica Valero Padilla.

Al concluir el taller, los agricultores expresaron que les fue de mucha utilidad porque desconocían los diferentes tipos de mazorcas, los tipos y formas de grano, los arreglos de las hileras, los granos que son mejores para el nixtamal, la técnica de la polinización manual para seleccionar y mejorar sus variedades. Comentaron que necesitan observar con atención sus plantas y las características anteriores, porque las variedades solo las determinaban por los colores del grano, por lo que probablemente tienen más variedades de las que pensaban, con la posibilidad de mejorarlas.

Selección y manejo de las semillas

Ejido La Providencia

Algunos agricultores de este ejido tienen la creencia de que al sembrar la misma semilla en dos periodos consecutivos, el tercer año no da porque se llena de hongos (huitlacoche que no consumen y consideran plaga). Durante el corte hacen gavillas que son dejadas en el suelo de la parcela para que el maíz se seque.

Cuando requieren semilla, acarrean gavillas al traspatio de sus casas y cuando están pizcando, mazorca que les gusta la apartan según el tamaño tanto de la mazorca como del grano: “hay una mazorca muy grandota y muy tosca, está muy bonita pero es más tardío, y ya busca uno que tenga un grano y olote más delgado. Aunque sea la misma semilla pero se atardía más” (com. pers. LP2, 2/ene/2019).

Para almacenarlo, la mayoría no lo desgrana porque no tienen donde almacenarlo y porque consideran que en mazorca se conserva mejor, por lo que guardan las mazorcas en costales bajo techo o cubiertos con una lona para protegerlos de la lluvia. Solo el agricultor LP6 (QEPD) tenía la costumbre de guardar el maíz desgranado en toneles porque en costales se lo comían las ratas. A partir de 2021 el agricultor LP1 comenzó a guardar 20 kg de semilla en un bote de acero inoxidable, el cual colocó en un lugar donde no recibe el sol ni humedad.

Anteriormente, las mazorcas las guardaban en zencales,³⁶ pero como en los últimos años han cosechado poco (menos de 500 kg/ha), buscan granos y olotes más delgados, características de variedades precoces. Cuando llegan a cosechar, guardan 20 kg de semilla para sembrar una hectárea, pero al carecer

³⁶ Es una construcción de tradición tlaxcalteca hecha de madera, donde se ahumaba el maíz para ahuyentar las plagas. En Nuevo León aún se pueden encontrar estos graneros de madera en la sierra, con una modificación, no usan el humo, pero son elevados para permitir la ventilación desde abajo.

de medios apropiados para su almacenamiento, la semilla y grano se ven afectados por plagas (Figura 24) por lo que lo consumen o venden lo más rápido posible, abaratando su precio (desde \$1.5 a \$2 el kg de mazorca de maíz blanco a los acopiadores), viéndose en la necesidad de comprarlo más adelante a un precio mucho mayor (entre \$4 a \$8) debido a la escasez en la región.



Figura 24. Plagas presentes debido a un almacenamiento inadecuado en el ejido La Providencia: a) gorgojo de la harina (*Tribolium* sp.), b) polilla del grano (*Ephestia kuehniella*), c) barrenador mayor o menor (*Prostephanus truncatus* o *Rhyzopertha dominicana*), d) gorgojo (no identificado), e) gusano cogollero (*Spodoptera* sp.); f) costales rotos por roedores, g) larva de polilla del grano (*Ephestia kuehniella*). Fotos: Jessica Valero Padilla.

Ejido Pinal Alto

La semilla es seleccionada en la parcela, en la mona o en la casa cuando juntan el maíz. Cuando siembran con animal de tiro seleccionan entre 8 a 10 kg/ha y cuando es con tractor entre 12 a 20 kg/ha. Cada agricultor tiene su forma de seleccionar la semilla, basándose en el tamaño del grano y de la mazorca y algunos también consideran la forma del grano y del olote: “aquí yo escojo la que esté mejorcita, la que tenga más piquito [...], las que tengan el

palito más llenito, mejor caña cuando ya lo deshoje, que esté más llena la mazorca” (com. pers. PA1, 17/ago/2019). “La vemos que esté grande y que nos guste, que esté bien bonita, maciza y todo, nomás es en lo que nos fijamos” (com. pers. PA3, 3/ene/2019). “Que el olote sea delgado (tardío) y grueso (grande), pero ahora preferimos tremeses por la falta de lluvia” (com. pers. PA2, 17/nov/2021).

Las temperaturas frescas del ejido permitían almacenar el maíz de diferentes formas sin afectaciones graves, pero en 2019 comenzaron a notar que está picado. Las personas que no tienen donde almacenar apilan las gavillas en estructuras triangulares conocidas como monas o monos o dejan las plantas en pie en la parcela. Los que tienen zencal, granero de lámina o bodeguita lo cortan, lo juntan en gavillas y lo almacenan de tres meses a tres años (Figura 25). Lo almacenan suelto en mazorca y algunos le ponen 4 kg de cal para que no se les pique (com. pers. PA4, 12/jul/2021).



Figura 25. Forma de almacenar el maíz: a) gavillas en las parcelas, b) granero de aluminio o zencales de madera, c) costales en traspatio de las casas, d) mono(a)s, e) trincheras. Fotos: Jessica Valero Padilla.

En noviembre o diciembre se realiza la pisca y en enero, cuando aseguran la cosecha del año en curso, se vende parte del maíz que quedó del año anterior. Generalmente guardan semilla en costales, botes o tinas sin tapa, para sembrarla al año siguiente. No lo almacenan en botes cerrados porque tienen la creencia que se echa a perder, por lo que tienen gatos para ahuyentar a los ratones, a las ratas y a los ardillones de tierra. Otros consideran que se conserva mejor la mazorca en el mono, porque de las otras formas termina picado, el único inconveniente son las ratas. Se les platicó sobre el almacenamiento hermético y consideraron que era una buena idea.

Ejido La Encantada

Durante el corte, apilan el rastrojo en estructuras verticales conocidas como trincheras (Figura 25e), ahí seleccionan la semilla, escogen las mazorcas más grandes y que tengan mejor grano y guardan entre 20 a 30 litros para sembrar una hectárea al siguiente año. Gracias a su altitud, no tienen problemas con los insectos durante su almacenamiento. En el caso del área de La Guajolota, un agricultor mencionó que lo desgrana para aprovechar mejor el espacio y lo guarda en botes con tapa para evitar que las ratas lo dañen, pero que cuando va al lugar lo destapa para ventilarlo, porque le hace daño el encierro (com. pers. LE1, 14/dic/2021). Otro agricultor dijo: “yo lo desgrano hasta que voy a sembrar, porque hay pláticas de otros señores que dicen que conserva más vida así en el olote que desgranado, por ejemplo, así lo puede dejar tres o cuatro años y lo siembra y funciona y ya desgranado falla mucho, pero quien sabe, son creencias” (com. pers. LE8, 14/dic/2021). Otro agricultor dijo que lo desgrana y lo guarda en toneles de 200 L para protegerlo de los ratones y le dura hasta cinco años (com. pers. LE3, 13/dic/2021). También lo encostalan para guardar la semilla (com. pers. LE2, 23/oct/2019). Para una hectárea utilizan entre 15 a 18 L de semilla.

Saben que los problemas con la palomilla y el gorgojo se evitan si se almacena el maíz bien seco, pero desconocen las razones de ello. Los insectos como cualquier otro ser vivo, requieren alimento, agua y oxígeno para vivir.

Para evitar pérdidas por hongos, insectos, mamíferos y aves en los tres ejidos, es importante cosechar a tiempo, secar las mazorcas, desgranarlas, limpiar el grano y almacenarlo de forma adecuada en un lugar limpio y fresco. Hay varias tecnologías de almacenamiento que se pueden utilizar como bolsas, envases y silos metálicos herméticos. Estos recipientes herméticos mantienen las propiedades del grano y al no contener humedad ni oxígeno en su interior, las plagas que pudieran estar en los granos mueren, por lo que es importante implementar estas prácticas y tecnologías sencillas pero eficientes en los hogares rurales. Se pueden utilizar recipientes herméticos de bajo costo como botellas de PET, garrafones de agua o tambos de plástico con tapa y cincho metálico, también se puede agregar cal o ceniza en estos contenedores para asegurar la deshidratación de los insectos plaga.

Flujo de semillas

Los agricultores de los tres ejidos suelen recibir y dar semilla a familiares o amigos, ya sea como regalo o intercambio de costal por costal: “Le regalé a un amigo en El Castillo y a un compadre en San Joaquín, Galeana. También he obtenido semilla de tres sobrinos y de dos tíos y he dado semilla a cuatro o seis personas, todos amigos” (com. pers. LP2, 12/nov/2021). “No pues a veces le echamos del mismo, o a veces nos cambiamos aquí mismo los compañeros, hay otro que dice: oye yo quiero echarle de este Pinto, pásame y yo te paso Blanco y ya nos cambiamos, y si no, pues si no quiere le echa del mismo, del que levantamos” (com. pers. PA3, 3/ene/2019). “Pues sí, aquí con diferentes amigos, verdad, uno ocupa una cosa que él tiene, pos nos la da barata o nos la regala y es lo mismo de aquí para allá” (com. pers. LE2, 23/oct/2019).

Estos intercambios se realizan en la misma localidad, con ejidos vecinos e incluso traen semillas de otros estados solo por el gusto de experimentar: “Este es de Veracruz, no sabemos de qué parte sea, pero es el único que si ha jalado aquí, él me trajo el maíz y yo le llevé avena o cebada, haga de cuenta es un cambio” (com. pers. PA1, 17/ago/2019).

Algunas variedades provenientes de Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Veracruz, y Zacatecas se han adaptado en La Encantada, como el Cacahuacintle, el Blanco Celaya y el Toluco, aumentando con ello la diversidad biológica del maíz.

Cuando los agricultores se quedan sin semillas, recurren a ejidos en donde saben que tienen las mismas variedades. Pero en otros casos como La Providencia, se han visto en la necesidad de comprar semilla de otras variedades de lugares retirados: “Cuando tenemos, aquí mismo separamos, pero como ahora no tuvimos nada, tuve que conseguirla en otra parte. El Morado me lo trajeron de acá de La Chona [...] y el Amarillo de un ejido que le llaman Las Delicias, Galeana” (com. pers. LP2, 2/ene/2019).

En la Figura 26 se puede observar que el ejido La Providencia compra en localidades a 30 km a la redonda, al menos que escasee en Galeana van al municipio de Aramberri. En Pinal Alto, se compra, se vende y se intercambia dentro del ejido y se vende a otros ejidos. El intercambio más lejano es con Veracruz donde han recibido semilla regalada de dicho estado y de la región de la Huasteca Potosina, pero este último sin buenos resultados. En La Encantada suelen guardar su semilla, pero cuando la pierden, compran en la cabecera municipal y en Siberia, indicaron que el maíz de esas localidades proviene de Toluca, Celaya y Zacatecas. Al comparar el flujo de semillas y las relaciones sociales de los tres ejidos en el mapa, se observa que en el ejido La Encantada dominan los intercambios y regalos de semillas. Sobre esto, uno de los agricultores comentó: “Por lo regular todas las semillas que tenemos se consiguieron regaladas o de algún intercambio entre familiares o amigos, esto aún se puede por las buenas relaciones entre las comunidades” (com. pers. LE1, 24/jun/2022). Lo anterior es un indicador de la existencia de normas de confianza y de reciprocidad, como la existencia de redes, es decir, del capital social, que aún prevalece entre los agricultores de esta localidad.

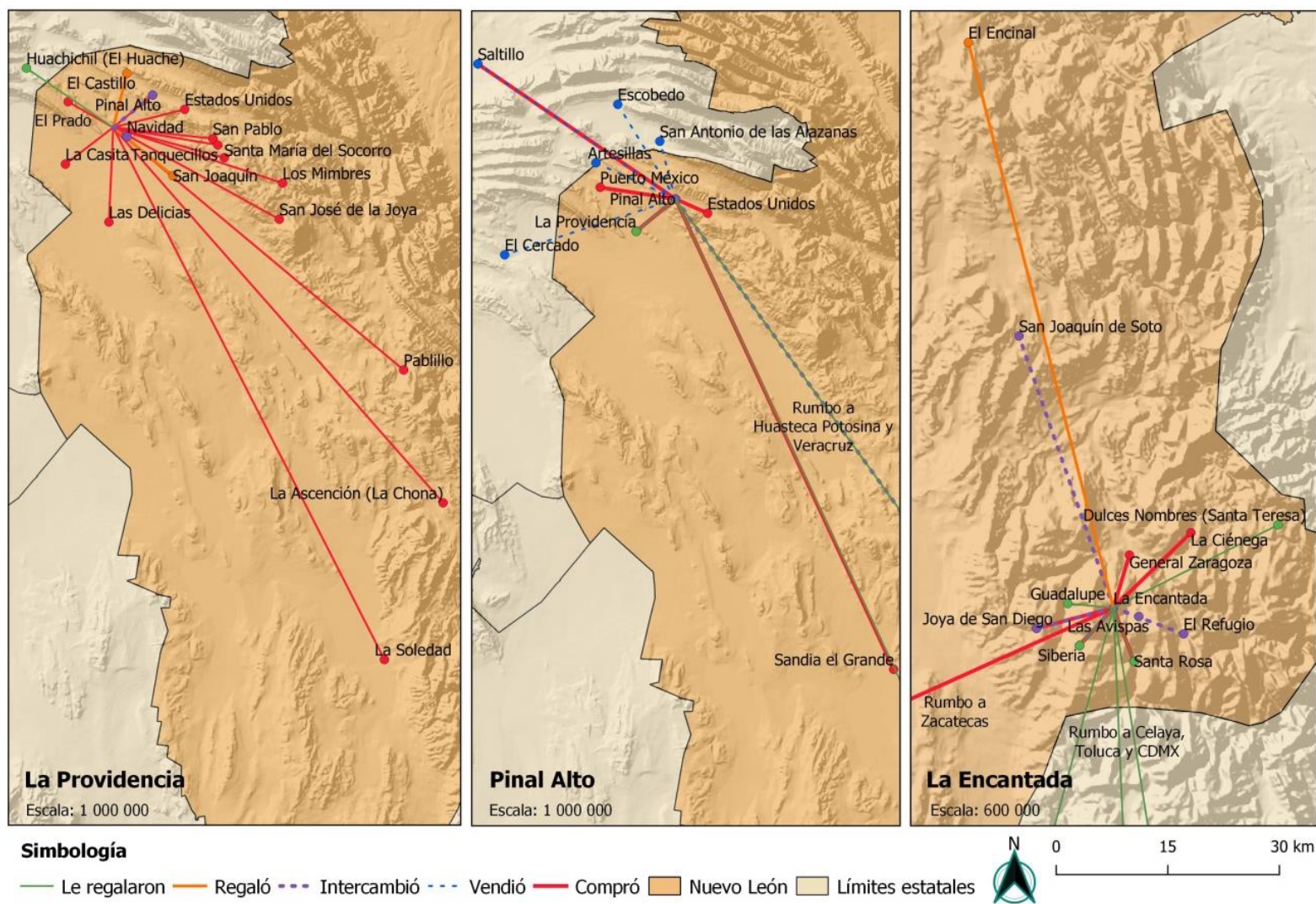


Figura 26. Distribución geográfica y los tipos de transacciones del flujo de semillas.

Problemáticas

Como ya se ha mencionado, en el ejido La Providencia un problema es la pérdida de diversidad de maíces a causa de la escasa precipitación y heladas tempranas: “Antes teníamos maíz Blanco Celaya y otras que ya se perdieron. Teníamos zencales como en la sierra para guardar el maíz que duraba hasta un año almacenado, pero las variedades de ahora se apolillan y el clima ha cambiado. El mes llovedor era septiembre, las heladas se presentaban a finales de octubre y a veces en diciembre. Desde 2013 no llueve, la siembra se atrasa, las heladas se adelantan y la temperatura ha aumentado, por estos factores hemos ido perdiendo las variedades de maíces en el ejido y en la región” (com. pers. LP1, 4/oct/2020).

Los agricultores reportaron rendimientos máximos de 2 y 3 ton/ha durante 2013 y 2015, los cuales fueron años atípicos por la precipitación acumulada interanual de 700 mm (CLICOM-SMN, s/f); pero de 2016 a 2021 sus rendimientos fueron de 200 a 700 kg/ha. Durante el tiempo de esta investigación (2018-2022), se pudo observar la nula producción a causa de la sequía y heladas tempranas, ocasionando escasez de maíz en la región, con la única posibilidad de usar la planta como rastrojo. En 2021, varios agricultores no sembraron por la falta de lluvias, desanimados, sólo dos asistieron al taller para conocer la diversidad del maíz en el ejido. A inicio de 2022 un agricultor de temporal tuvo que comprar maíz Blanco criollo de riego a \$7.5 kg (com. pers. LP1, 12/feb/2022) porque ni en Pinal Alto ni en otros ejidos cercanos se produjo suficiente maíz para venta.

En el ejido Pinal Alto, aunque se encuentra en una región climática más favorable en comparación de La Providencia, también padecen de la falta de lluvias. Coincide con La Providencia en los años de mejores y peores rendimientos y que en los últimos cuatro años los agricultores no han obtenido buenas cosechas, lo que disminuye la oferta y aumenta los costos del maíz en la región, teniendo problemas para acceder a la semilla de maíz Negro o Morado.

En 2019, en Pinal Alto estaba en \$ 5 o \$ 6 el kg de mazorca no seleccionado y en el ejido Estados Unidos a \$ 7 kg, pero debido a la escasez por la sequía en 2021 aumentó hasta \$20 kg (com. pers. LP2, 12/nov/2021). En cuanto al maíz Blanco, un agricultor vende maíz en mazorca en \$1.5 o \$2 cuando hay y en \$3 o \$4 cuando escasea (com. pers. PA3, 16/nov/2021).

A continuación dos anécdotas que compartió dicho agricultor sobre la oferta y demanda: “me la daban a \$150 la arpillera³⁷ de maíz Blanco Tremés en ese tiempo, hace como unos ocho años, anduve preguntando y es que no conozco gente de ahí. Fueron dos señores los que me vendieron. Uno me vendió tres y otro me vendió dos, compré cinco arpilleras. Es más, fíjese yo no sabía, me la dio más cara el primero y cuando caí con el otro, el otro señor la tenía más barata y tenía más, pero lo malo es que ya había comprado la cara. Fíjese, es que no conocía, sino que llegué con el primero y dijo: "no pues yo aquí tengo", y le dije: "está muy cara oiga", y un hijo de él me dijo: "no, mira, al cabo que cuando no haiga aquí, vamos nosotros y tú nos dejas caer la uña también a nosotros", decía el muchachito. Total, dije: "nomás él tiene", pero ya cuando se la compré que me manda hablar otro señor y que me dice: "si todavía quiere, yo aquí tengo" y que me va diciendo y yo me daba contra el suelo, porque el primer señor me la daba en \$200 y el otro señor en \$150 y era mucho \$50 pesos menos y dije: "ijole, hubiera completado más arpilleras si hubiera venido con este señor.

Segunda anécdota: “El año pasado vinieron de El Cercado [...] y le vendí diez costales, pero le dije: "mire, está muy malito" pero me dijo el señor: "nombre, ahorita no hay por ningún lado, así échelos" y se llevó puro molonquito. Y el muchacho me dijo: "déjeselos más barato, porque vienen de bien lejos" se los di en \$250 el costal de 40 kg de mazorca sin seleccionar, porque no había, estaba así puro molonquito... le vendí Pinto Mosca” (com. pers. PA3, 16/nov/2021).

³⁷ Una arpillera equivale aproximadamente a 30 kg de mazorca.

Los que se arriesgaron a sembrar perdieron la semilla y los cautelosos no sembraron, por lo que en 2021 no hubo producción: “de la pura labor no saca para mantenerse, no, nomás que aquí estamos, hay que echarle, si usted tiene un pedazo y lo ocupa para que se lo siembren y lo trabajen y todo eso, sale poniendo porque a veces no le contesta la cosecha por el clima, porque a veces no llega la lluvia a tiempo, pero nosotros aquí estamos, le arrojamos y a veces perder y hay veces que nos ayuda Dios y sí hay algo” (com. pers. PA3, 3/ene/2019).

En los ejidos Pinal Alto y La Encantada, las variedades se han mezclado, al grado de perder la pureza del color, esta característica es importante para la elaboración de tortillas blancas o moradas, porque le implica a las mujeres menos trabajo, de lo contrario tienen que seleccionar y separar los granos por colores, así que cuando las mazorcas pierden esa característica los agricultores compran semilla nueva. Otro problema es que las hojas no cubren toda la mazorca, causando podredumbre en la punta.

En cuanto al ejido La Encantada, indicaron que las heladas los han dejado sin semillas, por lo que tienen que comprar. En cuanto a las parcelas de maíz que se encuentran en La Guajolota, sitio ubicado a dos horas a caballo hacia el sur siguiendo el cañón de la sierra, la distancia es un problema importante porque los agricultores no pueden estar al pendiente de sus parcelas para evitar los daños ocasionados por ardillones, jabalíes y osos; además, al ser tierra caliente hay presencia del gusano cogollero (Figura 27).

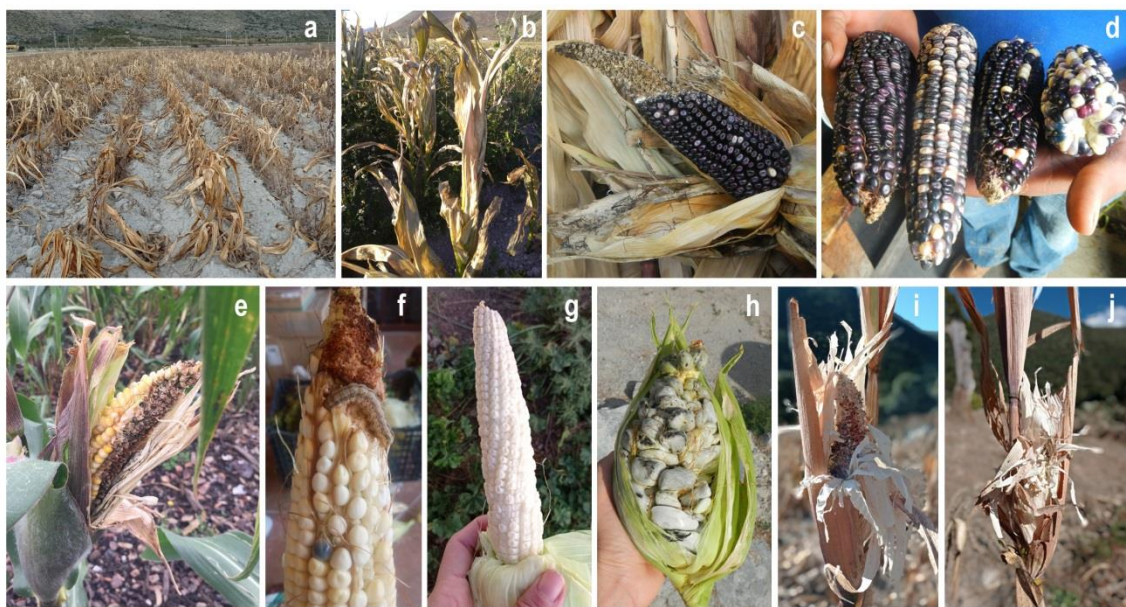


Figura 27. Problemáticas comunes en las parcelas: a) desarrollo truncado de plantas por sequía, b) desarrollo truncado de mazorca por heladas tempranas, c) podredumbre, d) mezcla varietal, e) roedores, f) gusano cogollero, g) elotes con daños por heladas, h) huitlacoche, i- j) daño por osos y otros mamíferos. Fotos: Jessica Valero Padilla.

Discusión

La clasificación de las variedades locales de maíz es compleja y al parecer, relativa a cada lugar, porque la nomenclatura asignada por los agricultores no sigue criterios compartidos específicos, además de que el sistema de diversidad es dinámico gracias al intercambio de semillas, a la polinización cruzada y a otros factores biofísicos, por lo que se puede sobre o subestimar las variedades presentes en una localidad. Sobre esto, Louette et al. (1997) demostraron que una variedad de agricultor es mutable en términos de número, origen y composición genética de los lotes de semillas que la componen; que las variedades locales constituyen sistemas genéticamente abiertos que cambian en espacio y tiempo; y que se pueden rastrear más allá de la comunidad porque los lotes de semillas de origen externo se agregan regularmente a las variedades locales, y es esta práctica la que genera diversidad a las variedades adaptadas localmente.

Los resultados de este trabajo muestran el sistema de clasificación de las variedades locales, los conocimientos técnicos y relacionales, las creencias, las prácticas o formas de manejo, los esfuerzos y las problemáticas de los agricultores de maíz para conservar y generar diversidad en cada localidad. En las tres localidades, los agricultores coincidieron con las ventajas forrajeras, de baja inversión y de rendimiento (bajo pero constante) que brindan los maíces locales. También comparten las razones por las que se animan a introducir y experimentar con nuevas variedades, como la búsqueda de altos rendimientos (más de una mazorca por planta) y el ingreso económico por la venta de excedentes y de productos transformados como las tortillas artesanales. Hay una necesidad que todos expresaron: la de contar con variedades más resistentes a sequías y heladas, por lo que es un área de oportunidad para investigaciones sobre fitomejoramiento participativo.

Sin embargo, se encontraron diferencias importantes en sus sistemas de diversidad y en los esfuerzos para conservar a los maíces locales. Cada agricultor tiene sus creencias y conocimientos compartidos, por lo que dentro de una misma localidad hay diferentes formas de seleccionar y almacenar la semilla. En cuanto a la diversidad varietal de las tres localidades, los agricultores de La Providencia tienen la menor diversidad porque perdieron de forma accidental variedades locales por sequías y por falta de sistemas adecuados de almacenamiento. Es la única localidad donde se siembra una variedad por agricultor haciéndolos altamente vulnerables. Ellos hacen grandes esfuerzos para buscar e incluso comprar semillas de diferentes localidades cada año, pero carecen de la información de dichas variedades por lo que no logran adaptarse. De acuerdo con la definición utilizada en este trabajo, ellos no cuentan con variedades locales como tal, lo saben y por ello desean recuperar variedades precoces, pero es necesario brindarles capacitación sobre almacenamiento de semillas y selección del maíz para mejorar sus variedades acorde a sus condiciones biofísicas, gustos y preferencias.

En cuanto a Pinal Alto, su diversidad varietal es media, los agricultores siembran al menos las variedades Blanco y Pinto Mosca y su percepción de pérdida de diversidad es baja porque esas variedades las han conservado desde la época de sus abuelos. Solo el maíz amarillo lo han perdido, pero gracias a sus relaciones sociales lo pueden conseguir en localidades cercanas, así como otras variedades en caso de necesitarlas. Finalmente, el ejido La Encantada, mostró la mayor diversidad la cual ha ido en aumento con la introducción de nuevas variedades como el Cacahuacintle y los maíces Morados y Negros que gracias a sus redes sociales de intercambios han podido conseguir de otros estados y adaptarlos a su localidad.

Bellon (1991, 1996), indica que los agricultores tradicionales tienen un conocimiento amplio y compartido de sus cultivos y variedades de maíz y que la base para generar este conocimiento es a través de trabajar con las variedades año con año, de la experimentación para obtener variedades nuevas y de la comunicación entre los agricultores. Si bien es cierto que los conocimientos de los agricultores entrevistados son amplios, ellos aceptaron en el taller que les hace falta mayor comunicación entre ellos y ser más observadores con sus variedades. Lugo-Cruz et al. (2021) encontraron que los agricultores del sur de Nuevo León desconocen la fenología de sus variedades y los rendimientos promedios de grano o forraje que producen, debido a que varían dependiendo de la precipitación de cada año. De igual forma, Louette et al. (1997; 2000) indican que los agricultores de Cuzalapa y de la mayoría de las regiones de México seleccionan la semilla de maíz exclusivamente según las características de la mazorca, ignorando otras características.

Si bien las variedades que reconocen los agricultores en este estudio fueron pocas, estas variedades provienen de diferentes localidades, por lo que corresponden a diferentes lotes de semillas y aunque sus orígenes reales son difíciles de determinar, estos flujos han permitido que los agricultores resuelven sus necesidades, como el acceso a las semillas cuando las pierden de forma accidental, permitiendo la continuidad de la agricultura campesina.

El hecho que los agricultores de Pinal Alto y La Encantada tengan más de una variedad, se explica porque una sola variedad no satisface todas sus necesidades (Bellon, 1991, 1996). Esta diversidad les permite adaptarse a sus entornos heterogéneos y cambiantes proporcionándoles resistencia a plagas, a enfermedades y a climas severos porque uno o más genotipos dentro de la población de la variedad local producirán rendimientos, brindándoles alimento suficiente. Es gracias a estas cualidades que las variedades locales siguen siendo cultivadas (Zeven, 1998). Sin embargo, cuando no se cuenta con esta diversidad, los agricultores se encuentran vulnerables porque no tienen la capacidad para manejar estos riesgos. Esto explica por qué los agricultores del ejido La Providencia desean recuperar las variedades Blanco Celaya, Blanco Toluco y otros maíces precoces.

En cuanto a las decisiones de los agricultores que definen si las variedades locales se mantienen o desaparecen (Bellon et al., 2000), esta decisión está basada en los intereses y dinámicas propias de los agricultores y sus hogares de acuerdo a los beneficios que les proporcionan (Bellon, 1996, 2002; Bellon et al., 2015a, 2015b; Bellon y Smale, 1998; CONABIO, 2017; Narloch et al., 2011). Algunas estrategias de reproducción social que benefician a los agricultores son la venta de rastrojo y grano para los engordadores y la venta del grano para elaborar tortillas. La disposición a pagar por tortillas artesanales, especialmente de maíz azul por parte de los consumidores de la ZMM (capítulo 4) ha ocasionado que las mujeres soliciten a sus esposos y familiares sembrar variedades de maíz Morado o Negro, cuando anteriormente su uso no era común, demostrando la importancia de esta actividad económica en la diversidad varietal. Esto concuerda con Bellon (1996) quien indica que los roles de la diversidad infraespecífica de los cultivos cambian cuando el agricultor tiene una mayor integración en el mercado y con la disponibilidad de nuevas tecnologías.

Por lo tanto, se difiere con Perales y Cruz (2020, p. 58) quienes mencionan que “en el caso del maíz y muchas otras especies, son los beneficios del valor de

uso como seguridad alimentaria, más que el ingreso neto monetario, los que mantienen el sistema. La percepción de que sembrar el maíz no es negocio y que se hace porque es nuestra cultura y nuestro alimento es prevalente en el campo mexicano, en particular con los productores de pequeña escala”. Si bien es cierto que la motivación principal para sembrar maíz es la soberanía alimentaria, ya que la mayoría de los entrevistados prefieren tortillas elaboradas con maíz “de verdad” y no de harina procesada, otra motivación es el beneficio económico obtenido de los subproductos del maíz. Por lo que se coincide con Bellon y colaboradores quienes mencionan que el comercio local es importante para promover la creación y conservación de la diversidad del maíz, lo cual también contribuye a crear incentivos adicionales para que los campesinos cultiven variedades a partir de sus propias semillas y sus conocimientos locales (Bellon et al., 2020, 2021).

En cuanto a las razones por las que los agricultores intercambian, agrupan o reemplazan semillas coinciden con las de Louette et al. (2000) quienes encontraron que lo hacen por la pérdida de semillas debido a malas cosechas o daños por insectos durante el almacenamiento; así como por la creencia de que la semilla no debe sembrarse en la misma parcela durante temporadas sucesivas porque su rendimiento disminuirá.

Sobre la seguridad en la obtención de semilla y grano, los agricultores no muestran preocupación siempre y cuando puedan obtener la semilla de la variedad deseada de otros agricultores, generalmente son obsequios de familiares o amigos que viven fuera de la zona o son seleccionados de mazorcas compradas para el consumo (Louette et al., 1997). Sobre este tema, Bellon y colaboradores formularon la hipótesis de que “los campesinos de todo México, más allá de satisfacer sus propias necesidades de consumo, producen maíz colectivamente para responder a la demanda de los consumidores locales no productores de maíz” (Bellon et al., 2020, p. 4), demostrando mediante estimaciones, que hay excedentes sustanciales entre la cantidad de maíz producido y el requerido para cubrir las necesidades de la población vinculada a

la producción de maíz de subsistencia. Si no existieran estos excedentes, no sería posible que agricultores que pierden sus cosechas como en La Providencia o las mujeres que elaboran tortillas pero que no producen su propio maíz, puedan tener acceso a las semillas y granos.

Los esfuerzos que hacen los agricultores para mantener estas variedades locales son altos, sobre todo si se considera que no cuentan con apoyo del gobierno para seguros contra siniestros climáticos y afectación por fauna silvestre, para mejorar la comercialización del maíz y de sus productos transformados, tampoco cuentan con capacitación técnica para resolver parte de sus problemáticas de acceso a las semillas, de almacenamiento y de pérdida del color por polinización cruzada. Se está de acuerdo con Bellon y otros autores quienes indican que el mantener la diversidad es costoso, porque requiere de la selección, identificación y almacenamiento de un conjunto diverso de semillas, las cuales son actividades intensivas en tiempo y manejo (Brush, Taylor y Bellon, 1992 citado en Bellon, 1996). Pero esta diversidad es aún más necesaria en condiciones climáticas más restrictivas y aleatorias que aumentan los riesgos de pérdidas por sequía o heladas.

Los costos de transacción para tener acceso al germoplasma y al conocimiento por parte de los agricultores acerca del desempeño de las variedades disponibles limitan el mantenimiento de la agrobiodiversidad *in situ*; lo mismo ocurre con la erosión del tejido social, el cambio a la cultura dominante, la disponibilidad de nuevas tecnologías, la falta de mercados formales para ciertas semillas, así como la especialización e integración de otras en el mercado y los consumidores ubicados en lugares distantes, los cuales pueden influir en la elección de variedades por parte de los agricultores (Bellon, 2004). Por esta razón, es importante visibilizar y valorar los esfuerzos que hacen los agricultores del sur de Nuevo León (y de todo el país) y retribuirles a través de la generación de políticas públicas que los benefician directamente, porque al final, los beneficios obtenidos de esa diversidad la aprovechamos todos.

Conclusiones

Se concluye que los sistemas de diversidad del maíz de las tres localidades son contrastantes, porque existen diferencias importantes en sus condiciones biofísicas, en sus estrategias de reproducción social y en sus condiciones de producción. Las dinámicas y problemáticas de estos sistemas también son diferentes porque dependen del contexto económico, social y ambiental en el que viven los agricultores. Esto explica por qué hace algunos años no se utilizaban las variedades Negras y Moradas; mientras que hoy en día, tienen alta demanda gracias a la venta de tortillas en la zona metropolitana de Monterrey, pero en cuanto esta demanda baje o se presente algún factor externo que las afecte, estas variedades podrán ser reemplazadas por otras o serán sembradas en menores superficies. Por lo tanto, los sistemas de diversidad del maíz son dinámicos en el tiempo y el espacio y aunado a la gran heterogeneidad de las áreas rurales, no podemos esperar que la diversidad de los maíces locales sea constante. Sin embargo, lo que sí podemos esperar, es que las poblaciones rurales siempre demandarán diversidad, porque minimiza sus riesgos y su vulnerabilidad, permitiéndoles continuar con sus modos de vida. Por ello es importante realizar estudios sobre las dinámicas de los sistemas de diversidad de los agricultores en regiones donde su diversidad de maíz es escasa pero necesaria.

Agradecimientos

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca con número 244642 sin la cual no hubiera sido posible realizar esta investigación.

Literatura citada

- Acevedo Gasman, F., Álvarez-Icaza Longoria, P. C., Arizpe Ramos, N. G. y et al. (2017). *Resumen ejecutivo. Ecosistemas y agrobiodiversidad en sistemas de producción de maíz de pequeña y gran escala*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/proyectos/valoracion-de-maices>
- Anderson, E., & Cutler, H. C. (1942). Races of *Zea mays*: I. Their recognition and classification. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 29(2), 69–88. <https://doi.org/10.2307/2394331>
- Badstue, L. B. (2004). Identifying the factors that influence small-scale farmers' transaction costs in relation to seed acquisition. An ethnographic case study of maize growing smallholders in the Central Valleys of Oaxaca, Mexico. (Núm. 04–16; ESA). <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/es/c/120996/>
- Badstue, L. B., Bellon, M. R., Berthaud, J., Ramírez, A., Flores, D. y Juárez, X. (2007). The dynamics of farmers' maize seed Supply practices in the Central Valleys of Oaxaca, Mexico. *World Development*, 35(9), 1579–1593. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.05.023>
- Bellon, M. R. (1991). The ethnoecology of maize variety management: a case study from Mexico. *Human Ecology*, 19(3), 389–418.
- Bellon, M. R. (1995). Farmers' knowledge and sustainable agroecosystem management: an operational definition and an example from Chiapas, Mexico. *Human Organization*, 54(3), 263–272.
- Bellon, M. R. (1996). The dynamics of crop infraspecific diversity: a conceptual framework at the farmer level. *Economic Botany*, 50(1), 26–39.
- Bellon, M. R. (2002). Métodos de investigación participativa para evaluar tecnologías: manual para científicos que trabajan con agricultores. CIMMYT. <https://repository.cimmyt.org/handle/10883/910>
- Bellon, M. R. (2004). Conceptualizing interventions to support on-farm genetic resource conservation. *World Development*, 32(1), 159–172. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.04.007>
- Bellon, M. R., Gotor, E. y Caracciolo, F. (2015a). Conserving landraces and improving livelihoods: how to assess the success of on-farm conservation projects? *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13(2), 167–182. <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.986363>
- Bellon, M. R., Gotor, E. y Caracciolo, F. (2015b). Assessing the effectiveness of projects supporting on-farm conservation of native crops: Evidence from the high Andes of South America. *World Development*, 70, 162–176. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.01.014>

- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santamaría, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F. y Sarukhán, J. (2018). Evolutionary and food supply implications of ongoing maize domestication by Mexican campesinos. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(20181049). <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1049>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz Santa María, D., Oliveros Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F. y Sarukhán, J. (2020). Explaining the spatial scale of campesino agriculture in Mexico: Implications for the supply and conservation of native maize. *SocArXiv*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/fcyxe>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santa María, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F. y Sarukhán, J. (2021). Beyond subsistence: the aggregate contribution of campesinos to the supply and conservation of native maize across Mexico. *Food Security*, 13, 39–53. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01134-8>
- Bellon, M. R., Pham, J. L. y Jackson, M. T. (2000). Genetic conservation: a role for rice farmers. En N. Maxted, B.V. Ford-Lloyd y J.G. Hawkes (Eds). *Plant Genetic Conservation* (pp. 263-289). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-1437-7_17
- Bellon, M. R. y Smale, M. (1998). A conceptual framework for valuing on-farm genetic resources (Núm. 98–05; CIMMYT Economics Working Paper). <https://doi.org/10.98-05>
- CLICOM-SMN. (s/f). Base de datos climatológica nacional (sistema CLICOM). Servicio Meteorológico Nacional. <http://clicom-mex.cicese.mx/>
- CONABIO. (2011). Proyecto global de maíces nativos. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/proyectoMaices>
- CONABIO. (2017). *Ecosystems and agro-biodiversity across small and large-scale maize production system*. TEEB Agriculture and Food, UNEP, Geneva. <https://teebweb.org/our-work/agrifood/reports/preliminary-reports-exploratory-studies/maize/>
- CONANP. (2021). Programa de Conservación de Maíz Criollo (PROMAC). <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/maiz-criollo>
- Encinas Garza, J. L. (2017). La mazorca se desgrana. Agricultura temprana y gráfica rupestre del maíz en la prehistoria de Nuevo León. *CIENCIA UANL*, 20(83), 21–26. <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=6888>
- Guevara-Hernández, F., Hernández-Ramos, M. A., Basterrechea-Bermejo, J. L., Pinto-Ruiz, R., Venegas-Venegas, J. A., Rodríguez-Larramendi, L. A. y Cadena-Iñiguez, P. (2019). Maíces locales; una contextualización de identidad tradicional. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 369–381.
- Hagman Aguilar, E. y Gispert Cruells, M. (2018). El papel de las mujeres amatlecas en la conservación biocultural dinámica del maíz nativo en

- Amatlán de Quetzalcóatl, Tepoztlán, Mor. *Revue d'ethnoécologie*, 13. <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.3423>
- Hunter, D. y Heywood, V. (2011). *Parientes silvestres de los cultivos: manual para la conservación in situ*. Bioersity International, Roma. <http://www.cropwildrelatives.org/resources/in-situ-conservation-manual/>
- INAH. (2013). Descubren indicios de agricultura antigua en Nuevo León. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). <https://inah.gob.mx/boletines/1978-descubren-indicios-de-agricultura-antigua-en-nuevo-leon>
- Kato, T. Á., Mapes Sánchez, C., Mera Ovando, L. M., Serratos Hernández, J. A. y Bye Boettler, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz. Una revisión analítica*. México, D.F. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/proyectoMaices/origenDiv>
- Lazos Chavero, E. (2016). La conservación de la agrobiodiversidad en la arena política del desarrollo. Maíces en Tlaxcala y en Oaxaca. En I. López Moreno y I. Vizcarra Bordi (Eds.), *El maíz nativo en México. Una aproximación crítica desde los estudios rurales* (pp. 241–271). México.
- Lazos, E. y Chauvet, M. (2012). Análisis del contexto social y biocultural de las colectas de maíces nativos en México. En Proyecto global de maíces nativos. Informe de Gestión. CONABIO. <https://www.biodiversidad.gob.mx/genes/maicesInfGest>
- Lobo Arias, M. y Medina Cano, C. I. (2009). Conservación de recursos genéticos de la agrobiodiversidad como apoyo al desarrollo de sistemas de producción sostenibles. *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 10(1), 33–42.
- Louette, D., Charrier, A. y Berthaud, J. (1997). *In situ* conservation of maize in Mexico: Genetic diversity and maize seed management in a traditional community. *Economic Botany*, 51(1), 20–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02910401>
- Louette, D. y Smale, M. (2000). Farmers' seed selection practices and traditional maize varieties in Cuizalapa, Mexico. *Euphytica*, 113, 25–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.1023/A:1003941615886>
- Lugo-Cruz, E., Mendoza-Onofre, L. E., Santacruz-Varela, A., Gutiérrez-Espinosa, M. A., Hernández-Casillas, J. M., Zavala-García, F. y González Hernández, V. A. (2021). Race diversity in dryland maize (*Zea mays* L.) landraces from southern Nuevo León, Mexico. *Agro Productividad*, 14(05), 3–9. <https://doi.org/10.32854/agrop.v14i05.1693>
- Narloch, U., Drucker, A. G. y Pascual, U. (2011). Payments for agrobiodiversity conservation services for sustained on-farm utilization of plant and animal genetic resources. *Ecological Economics*, 70(11), 1837–1845. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.018>

- Perales R., H. y Cruz E., S. (2020). Generación de elementos para la construcción de uno o más modelos de conservación *in situ* de la agrobiodiversidad vinculada a la milpa y sus parientes silvestres en México: Propuesta para formular un marco conceptual para las actividades de conservación de las variedades nativas de maíz. Informe Final SNIB-CONABIO, Proyecto No. NM001. Elaborado en el marco del proyecto Acciones Complementarias al Programa de Conservación de Maíz Criollo, CONABIO-CONANP. Ciudad de México. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/cgi-bin/datos2.cgi?Letras=NM&Numero=1>
- Rivera Estrada, A. y Cardiel Torres, G. L. (2019). Un viaje a través del tiempo mediante la evidencia del uso de plantas en el ámbito de la medicina, el alimento y el ritual en la zona serrana de El Morro, Aramberri, Nuevo León. Liminalidad, espacio y territorio. Primer Seminario Biocultural de Sierras y Planicies del Norte y Noreste de México. Tampico, Tams.
- Rodríguez Calderón, T. de J., Chávez Mejía, M. C., Thomé Ortiz, H. y Miranda Román, G. (2017). Elaboración y consumo de tortillas como patrimonio cultural de San Pedro del Rosal, México. *Región y Sociedad*, 29(70), 155–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.22198/rys.2017.70.a288>
- Saldaña Muñiz, J. (2013). *Herencia centenaria del maíz criollo en el sur de Nuevo León*. Museo Estatal de Culturas Populares de Nuevo León.
- Sangermán-Jarquín, D. M., de la O-Olán, M., Gámez-Vázquez, A. J., Navarro-Bravo, A., Ávila-Perches, M. A. y Schwentesius-Rindermann, R. (2018). Etnografía y prevalencia de maíces nativos en San Juan Ixtenco, Tlaxcala, con énfasis en maíz ajo (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil). *Revista Fitotecnia Mexicana*, 41(4), 451–459.
- Toro Jaramillo, I. D. y Parra Ramírez, R. D. (2010). *Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación : cualitativa / cuantitativa*. Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Valadez-Gutiérrez, J. y García-Rodríguez, J. C. (2008). Componente 1: Diversidad y distribución actual de los maíces nativos en Nuevo León. Informe final de actividades 2007-2008. Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México. Proyecto No. FZ002. <https://www.biodiversidad.gob.mx/genes/maicesInfGest>
- Zavala-García, F. (2012). Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo en Nuevo León. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. FZ015. <https://www.biodiversidad.gob.mx/genes/maicesInfGest>
- Zeven, A. C. (1998). Landraces: A review of definitions and classifications. *Euphytica*, 104, 127–139.

8. DISCUSIÓN GENERAL

En los capítulos anteriores, se compararon y discutieron los resultados encontrados con los de otros autores y se realizaron sugerencias o recomendaciones muy puntuales para futuras investigaciones. En este capítulo, se discute con otros autores tratando de brindar un análisis integral para explicar mejor los resultados de esta investigación en su conjunto.

La hipótesis de que la demanda de las tortillas artesanales elaboradas con maíces locales está aumentando la diversidad varietal del maíz de los agricultores del sur de Nuevo León debido a la preferencia de los consumidores de la ZMM por tortillas de maíz azul, se confirma, ya que se encontró mayor demanda, aceptación y disposición a pagar por ellas, seguido por las tortillas blancas, por lo que esta actividad no solo promueve una fuente de empleo digna para la población rural, sino también la generación de nuevas variedades locales, debido a la introducción de semillas de otras localidades y estados, las cuales se han adaptado y mezclado a las existentes en los ejidos para satisfacer esa demanda (a excepción del ejido La Providencia por sus limitaciones climáticas).

Desde las primeras páginas de este trabajo, se ha recalcado las aportaciones de Bellon y colaboradores sobre la importancia de los pequeños productores, quienes desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento y evolución de la diversidad genética del maíz y otros servicios de los ecosistemas, además de satisfacer los requerimientos de las unidades familiares y abastecer los mercados locales y regionales (Bellon et al., 2018, 2021). Fernández Suárez y colaboradores destacan la necesidad de potenciar la demanda de maíces locales a partir de la revalorización de los usos tradicionales, así como del impulso de usos novedosos y prácticas alternativas que no han sido

suficientemente explotadas como estrategias para la conservación *in situ* de los maíces mexicanos (Fernández Suárez et al., 2013).

La información obtenida de las libretas de venta del ejido La Providencia muestran que las tortillas blancas tienen una alta demanda, seguidas por las azules, pero irónicamente, el ejido no cuenta con las condiciones agroclimáticas necesarias para conservar *in situ* los maíces locales, habiendo años que han tenido que detener la producción de tortillas a causa de la falta de maíz, por lo que en este ejido no es concluyente la influencia de la preferencia de los consumidores, ya que las productoras dependen de la disponibilidad del grano, lo que nos lleva a los retos que tienen sobre la oferta de las variedades de maíz. Por otro lado, durante 2020 y 2021 en el ejido La Encantada se vendieron más tortillas azules que blancas, pero su venta fue cuatro veces menor que el de La Providencia debido a la falta de transporte entre otras limitantes que les impiden brindar una entrega constante de tortillas en la zona metropolitana de Monterrey.

El tema de la disponibilidad de la tortilla es importante, porque como se abordó en el capítulo 6, los tres ejidos del sur de Nuevo León tienen problemas para abastecerse de maíz; para transportar y comercializar sus tortillas; y tienen puntos de venta limitados. Sobre esto, Blare y colaboradores (2020) también encontraron que el 65% y 35% de los participantes en una encuesta a consumidores de Texcoco informó tener dificultades para obtener tortillas de maíz azul y blanco hechas a mano respectivamente. Los participantes señalaron que no podían acceder a los puntos de venta porque no sabían dónde se ubicaban o que había muy pocos o estaban demasiado lejos. También mencionaron que en los lugares donde se vendían tortillas artesanales azules, la oferta era limitada y no se satisfacía la demanda, además de que los compradores desconfiaban porque no estaban seguros si realmente era maíz azul o si usaban colorantes con la finalidad de venderles más caro.

Los retos que tienen los agricultores y las mujeres que elaboran tortillas de maíz en el sur de Nuevo León son compartidos en las agriculturas campesinas

territorializadas del país. "Los procesadores e intermediarios que abastecen a los mercados urbanos con harina de maíz azul tienen contactos limitados con los agricultores que producen ese grano, que se encuentran en lugares rurales remotos con tecnología de comunicaciones limitada. [...] se preguntan sobre la capacidad y la voluntad de los pequeños agricultores para mantener (invertir en) la producción de maíz azul (Op. cit. 2020, p. 575). En Tlaxcala, Guerrero y Estado de México "aunque existe una valoración económica elevada de los maíces locales, en donde algunos productores pueden vender un kilogramo de este tipo de grano entre \$5 y \$18 pesos, no todos los productores pueden acceder a estos precios de mercado. Los principales problemas de la mayoría de los productores son la escasa agregación de valor y que no existe un mercado formal para la comercialización de estos maíces" (López-Torres et al., 2016, p. 3078).

"Todavía existen productores que no tienen la posibilidad de construir una bodega, estos son quienes tienen que vender en fechas muy cercanas a la cosecha o incluso se ven en la necesidad de comprometer su cosecha a los intermediarios con anticipación. Los transformadores del maíz en su mayoría son personas físicas que procesan y generan productos de manera informal y a muy pequeña escala. Son personas que tienen la necesidad de generar una economía local a través de los maíces nativos; sin embargo, se encuentran ante la dificultad de capitalizarse pues no cuentan con suficientes recursos económicos para invertir en activos y mucho menos para promover y promocionar su producto difundiendo las propiedades y características específicas de estos maíces y que esto pueda representar un modelo de inserción en un mercado diferenciado" (Op. cit. 2016, p. 3083). "Los productores tienen conocimiento de que los maíces nativos que producen tienen mayor valor que el pago que actualmente reciben por la comercialización; sin embargo, la falta de capacitación, organización, ausencia de infraestructura y bajo precio no les permite agregar valor a su grano para venderlo a un mejor precio" (López-Torres et al., 2016, p. 3087).

Se concuerda con estos autores quienes indican que "se necesita más investigación del lado de la oferta para determinar qué obstáculos deben abordarse para facilitar el acceso al mercado y si los pequeños agricultores realmente tienen la capacidad y el interés de obtenerlos. [...], lograr esta coordinación entre los distintos actores, que tienen poca historia de trabajo conjunto, será un desafío. Si bien el gobierno mexicano tiene experiencia otorgando subsidios a la producción para apoyar a los productores de maíz en pequeña escala desde la década de 1960 hasta fines de la de 1980, ha tenido poco éxito en el desarrollo de mercados para estos productores; en el establecimiento de organizaciones de productores; o conectarlos con procesadores, restaurantes y minoristas. A pesar de que el gobierno federal ha cambiado recientemente su política al aprobar una ley federal en 2020 para proteger las razas nativas de maíz con el objetivo de que todos los mexicanos tengan acceso a ellas, no ha descrito cómo incentivará a los productores, cómo apoyará el crecimiento de cadenas de valor y cómo animará a los distribuidores de alimentos a hacer realidad este objetivo" (Monterrubio 2020, citado en Blare et al., 2020, p. 575).

Lo anterior coincide con el trabajo de Zemelman (2011) quien indica cómo a lo largo de la historia, los proyectos de sociedad que se han tratado de impulsar en América Latina han fracasado, porque se han conformado con sujetos sociales inexistentes que no son capaces de mantener y transformar dicho proyecto, debido a que se les ha pedido más de lo que pueden dar, porque no se consideraron sus limitaciones económicas, sociales, culturales e ideológicas.

También se coincide con Warman, quien indica que "la capacidad de investigación es casi inexistente y la instalada es con frecuencia inadecuada. Está distante de los campesinos y no les ofrece soluciones. Solo una investigación enraizada en la producción campesina y con el apoyo directo y claro de servicios complementarios, como el crédito, el abasto de insumos, programas de comercialización destinados a elevar la autonomía de los productores y no a generar su subordinación, puede convertir en realidad la ruta

evidente, viable y económica de elevar los rendimientos unitarios de las agriculturas campesinas. También la voluntad política sostenida para hacerlo, dedicando a ello una cantidad importante de los recursos públicos, es un requisito en esta vía de desarrollo rural integrado” (Warman, 1988, p. 250).

Es irónico que después de 34 años de la publicación de su obra, las palabras de Warman (1988) sigan vigentes: que aunque se producen alimentos suficientes para toda la población humana, el crecimiento del mercado mundial de alimentos no ha mejorado el nivel alimentario general, al contrario, ha agravado la mala distribución de alimentos y la desnutrición; que la expansión de las dietas cárnicas encarece la canasta alimentaria; que las mejores tierras se destinan a cultivos de exportación o a la ganadería extensiva, demostrando que la desigualdad e irracionalidad en el uso del suelo son parte de la estructura agraria de los países en desarrollo; que deben romperse muchas barreras institucionales y mentales para que la investigación científica aporte a la agricultura campesina; y que la historia es, entre otras cosas, el único soporte que tenemos para especular sobre el futuro, para discernir leyes y probabilidades, para construir escenarios deseables o aborrecibles.

Esto es importante para el caso de México, debido a que desde el 2012, el actual presidente Manuel López Obrador (AMLO), ha buscado “rescatar al campo mexicano” para asegurar la autosuficiencia alimentaria nacional haciendo una serie de compromisos para lograrlo (López Obrador, 2012), pero en ninguno se vislumbra la intención de volver a las(os) campesinas(os) sujetos sociales. Su discurso va dirigido hacia una política paternalista donde el Estado, con apoyo de actores e instituciones externas, solucionarán sus problemas. No se contempla a la población rural como sujetos de cambio, solo como individuos bajo el proteccionismo del Estado, donde al retirárseles estos apoyos seguirán bajo la misma situación como ha sucedido en el pasado.

Aunque pareciera un tema diferente, lo anterior está ligado de una u otra forma a la demanda de tortillas artesanales y sus efectos en el sistema de diversidad, por ello en las investigaciones complejas es necesaria una visión integral.

Si bien los resultados deben acotarse a los objetivos de la investigación, la discusión permite ampliar el tema para una mejor comprensión identificando con ello los vacíos de información para futuras investigaciones. Habiendo dicho esto, una protección excesiva o indiscriminada del Estado (subsidios, apoyos, aranceles, precios de garantía, etc.) fue uno de los factores que causaron el fracaso del modelo de Sustitución de Importaciones en México en el periodo de 1940-1982 que AMLO pareciera querer retomar mencionándolo como un tiempo de bonanza para el campo mexicano (Barajas Durán, 2022), olvidando por completo las repercusiones del aumento en la deuda externa, la elevada inflación, la devaluación del peso mexicano, el estancamiento del sector agrícola, entre otros problemas que causó dicho modelo (Domínguez Solís, 2009; Laura Vazquez Maggio, 2017),

Por otra parte, la pandemia ocasionada por el COVID-19 durante 2020 y 2021, afectó a la economía mundial; mientras que en 2022 la guerra entre Rusia y Ucrania aumentó los precios de los energéticos y de los alimentos. Ante este contexto internacional, el 4 de mayo de 2022 la Secretaría de Hacienda presentó un paquete contra la inflación y la carestía, donde se establecerán precios máximos en 24 productos de la canasta básica para evitar que la inflación siga afectando a personas con escasos recursos, de los cuales, se incluía a la tortilla de maíz (SHCP, 2022). La inconformidad por parte de los productores de tortillas se presentó porque indicaron que el control de precios caería sobre los extremos de la cadena de producción (productor de maíz y de la tortilla), mientras que los intermediarios como las comercializadoras y las empresas que acaparan el maíz no se verían perjudicados. La realidad es que, a pesar de estas medidas, el precio de la tortilla va en aumento. En agosto de 2018 el precio promedio de un kilo de tortillas en Monterrey era de \$15.69 contra \$22.97 en agosto de 2022 (INEGI, 2022; SNIIM, 2022).

El 13 de mayo de 2022, el presidente llevó a cabo una gira de “Jornadas de producción para el autoconsumo”, iniciando en Nuevo León, cuyo discurso se basó en la comparación de la inflación entre México y Estados Unidos con

respecto a los energéticos y a los alimentos, donde “la acertada decisión” según su discurso, de invertir para modernizar las seis refinerías existentes, así como la inauguración y la compra de otras dos refinerías, reducirán las importaciones de la gasolina. En cuanto a su estrategia para hacer frente a la inflación de los alimentos, habló de “los tiempos de antes” idealizando al campesino con sus conocimientos sobre los ciclos de siembra, las fases de la luna y todo su conocimiento empírico basado en su experiencia; idealizando al maíz como una planta bendita que se da en todos lados. Invitando a todos a sembrar junto con el acompañamiento de promotores agrícolas y programas como Sembrando Vida (López Obrador, 2022), programa que por cierto, el estado de Nuevo León no fue incluido por la idea de que es un estado industrial. Cabe mencionar que en ningún momento se especificó cómo se logrará la autosuficiencia alimentaria nacional.

Las suposiciones y generalizaciones de que Nuevo León es un estado industrial donde no hay campesinos ni maíces locales; de que todos los campesinos tienen los conocimientos necesarios para producir; de que el maíz crece en todos lados; de que los campesinos se resisten a adoptar tecnologías científicas y de que ambos (campesinos y maíces) deben ser rescatados por el gobierno porque ellos solos no pueden salir adelante, como lo muestra la caricatura publicada por la Presidencia de la República (Barajas Durán, 2022), son parte del fracaso de los proyectos relacionados con el campo rural en América Latina. El desconocimiento de los gobiernos y de los tomadores de decisiones sobre la historia y sobre la situación actual de la población rural y del patrimonio natural, particularmente en cada región del país, caracterizada por una heterogeneidad impresionante, incluso al interior de un mismo ejido, en cuanto a saberes o capacidades técnicas y relacionales, disponibilidad de agua, de germoplasma, de tipos de suelo, de recursos económicos, etc., es lo que hace que la historia se repita, culpando al final a los agricultores de estos fracasos. Retomando las palabras de Arturo Warman “es obvio que los campesinos de hoy no son idénticos a los de ayer ni éstos fueron como los de antes” (Warman, 1988, p. 251).

Por ello la importancia de los diagnósticos agrarios y el conocimiento sobre los sistemas de diversidad de los agricultores, para identificar sus potencialidades y limitaciones, porque la gente, los conocimientos y las condiciones cambian año tras año y con dicha información, se podrá diseñar políticas específicas para potencializarlos generando con ello sujetos sociales que sean capaces de transformar su realidad actual. Tampoco puede esperarse que la autosuficiencia nacional se logre de forma inmediata y mucho menos basada sólo con buenas voluntades. Por lo pronto, habrá que esperar cómo estas políticas de rescate al campo y de precios ante la inflación afectarán a la economía de las familias rurales que se dedican a esta actividad.

En cuanto a las propuestas para aminorar los retos, en los capítulos anteriores se indica que el capital social o las redes de relaciones sociales son fundamentales para solventar parte de estos obstáculos; por ejemplo, las mujeres podrían acceder a mejores precios del grano si realizaran acuerdos con familiares o amigos. Sobre esto, Boué y colaboradores indican que “el mercado local de maíz nativo se basa, en muchos casos, en las relaciones familiares o amistades entre las familias productoras y las mujeres que transforman el maíz para la venta y consumo familiar. La existencia de estas relaciones personales en las cadenas de valor puede implicar un precio reducido del maíz para los productores en comparación con los precios obtenidos en los mercados callejeros y regionales. [...] Dinamizar las cadenas de valor locales es de gran importancia para la provisión de oportunidades laborales para la población de San Juan Atzacualoya, lo cual podría lograrse conociendo la diversidad del maíz local y sus productos asociados (tortillas de varios colores, pinole, atole, tamales) a través de la organización de eventos relacionados con la agricultura artesanal y la alimentación tradicional.

El interés por el maíz nativo está resurgiendo en la cultura urbana mexicana y esto brinda oportunidades para apoyar este tipo de producción local a pequeña escala a través del consumo responsable. Esto puede comenzar por tener un

vínculo con estos espacios a través del consumo regular de sus productos o la asistencia a eventos festivos.” (Boué et al., 2018, p. 35 y 36).

Sobre la disposición a pagar (DAP), los resultados de k proporciones indicaron que 39.6% de los 300 consumidores encuestados están dispuestos a pagar un sobreprecio del 50% o más por tortillas de maíz azul. Esto concuerda con los resultados de Blare y colaboradores, donde encontraron que consumidores de Texcoco estaban dispuestos a pagar un 42% más por tortillas de maíz azul cuando salían a comer. En su revisión de literatura, estos autores encontraron que hay una creciente demanda en los restaurantes de alta cocina mexicana de platos tradicionales que utilizan tortillas hechas a mano, especialmente las elaboradas con maíz azul. Mencionan que a partir de 2017 el precio del mercado del maíz azul ha aumentado aproximadamente un 30%, alentando a los pequeños agricultores a seguir participando en su producción (Blare et al., 2020). De igual forma, el precio de la tortilla azul es mayor en zonas urbanas, en tiendas de productos saludables, locales y orgánicos, considerando al maíz azul como un producto diferenciado o de especialidad que se comercializa entre un 10 y 15% más que el maíz blanco (Xochipa-Morante et al., 2021).

Por otra parte, se esperaba que las variables de los atributos intangibles tales como la importancia de que sea un producto tradicional, natural y benéfico para la salud, producido por pequeños agricultores rurales de bajos recursos, bajo agricultura amigable con el ambiente, mediante el uso sostenible y conservación de la biodiversidad influyeran en la DAP, según como lo sugiere la literatura sobre los alimentos tradicionales (Iuga et al., 2019; Jaramillo Villanueva, 2016), pero no fue así en el caso de los consumidores encuestados de la ZMM. Lo que importó para ellos fue que eran tortillas elaboradas de forma artesanal, lo cual concuerda con Rodríguez Calderón y colaboradores quienes concluyeron que los consumidores eligen la tortilla hecha a mano por su valor simbólico (Rodríguez Calderón et al., 2017). Esto puede ser un indicador de que este sector de consumidores posiblemente no haya tenido acceso a información para valorar los atributos intangibles mencionados.

Por ello se recomienda investigar si este resultado en la ZMM se debe a las limitaciones de ingresos o a la falta de información por parte de los consumidores sobre los beneficios públicos que brindan estos maíces. Sobre esto, López-Torres y colaboradores indican que “los mercados locales tradicionales son los más desarrollados en México, porque ésta ha sido una actividad económica desde tiempos prehispánicos. La problemática a la que se enfrentan los transformadores del maíz en los estados de Tlaxcala y Guerrero y Estado de México, es que dirigen sus productos a consumidores que desconocen las propiedades y las cualidades de los maíces nativos y por tanto no están dispuestos a pagar un sobreprecio” (López-Torres et al., 2016, p. 3087). Por esta razón, es necesario diseñar campañas informativas para que los consumidores tengan más motivos para revalorar estos maíces y puedan cambiar su percepción hacia ellos, como lo sugiere Jaramillo Villanueva en sus conclusiones.

Algo importante de mencionar, es que los hallazgos de las investigaciones sobre las percepciones, significados de compra y disposición a pagar por parte de los consumidores no son generalizables para las preferencias de los consumidores en todo México. Por ejemplo, se encontraron diferencias con el trabajo de Sánchez Vega (2021), quien indica que la percepción de Ruralidad de las tortillas está menos asociado al Norte del país, por ser una sociedad con alta industrialización y tecnológica y porque su gastronomía se caracteriza por asados y productos a base de trigo y maíz; por eso la tortilla se asocia con “Conveniencia”, “Aspectos sensoriales” y “Modernización de la transformación”, cuando la rueda sensorial para las tortillas artesanales elaboradas por agricultores del sur de Nuevo León, muestra una alta comunalidad para Ruralidad. De ese mismo estudio, se concuerda que es la mujer quien incorpora los valores de la Salud. Sin embargo, cabe aclarar que en ese trabajo los autores no especifican las áreas de estudio y no se hizo ninguna distinción entre los tipos de tortilla, por ello es importante realizar estudios regionales y especificar bien el producto, ya que cada región y cada consumidor tienen diferencias sociales, económicas y culturales que se deben considerar.

9. CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados generados en este estudio son amplios, debido a la complejidad de la pregunta de investigación. La relación entre la demanda de tortillas artesanales y sus efectos en la diversidad varietal del maíz, va más allá de estimar el número de kilos de tortillas comercializados y los tipos de maíces empleados para su elaboración.

La demanda de tortillas artesanales depende de las tendencias globales de los patrones de consumo; de los valores, preferencias y significados de compra de los consumidores; del acceso a la información para que los consumidores puedan tomar decisiones de compra; de las estrategias de mercadotecnia o promoción de los alimentos tradicionales en diferentes espacios de venta como los mercados locales, medios digitales, entre otros. En otras palabras, la demanda de tortillas artesanales depende de consumidores informados más responsables y sensibilizados que valoren este tipo de alimentos y estén dispuestos a transitar de una economía capitalista a una social y solidaria.

Por otro lado, la oferta o provisión de estas tortillas para satisfacer dicha demanda, depende de las condiciones bioclimáticas que afectan la producción y por lo tanto, de la disponibilidad de las variedades de maíz utilizadas en su elaboración; de los sistemas de diversidad y de la toma de decisiones de los agricultores sobre las variedades a sembrar de acuerdo a su utilidad (beneficios públicos y privados); de los apoyos económicos, capacitación y acompañamiento de los agricultores y artesanas para resolver problemas con la producción, compra-venta y almacenamiento del maíz; de las buenas voluntades y relaciones sociales entre diferentes actores, especialmente entre productores y consumidores para asegurar la venta de tortillas. Es decir, depende de agricultores y artesanas con capacidades técnicas y relacionales, capaces de autogestionarse y organizarse para poder garantizar este abastecimiento.

Lo anterior es fundamental para evitar tensiones en las agriculturas campesinas territorializadas y para que los agricultores de maíz y las mujeres que elaboran estas tortillas se vuelvan sujetos sociales capaces de transformar su realidad y mejorar su calidad de vida.

Los sistemas de diversidad de los agricultores de maíz son dinámicos, complejos y diferentes, porque dependen de factores que también lo son como las condiciones climatológicas, la fertilidad del suelo, la disponibilidad de agua, la disponibilidad de las semillas, las relaciones sociales, la cultura, el contexto económico en sus diferentes escalas, las preferencias de la población rural y urbana, entre muchos otros. Gracias a estos sistemas, los agricultores abastecen a sus familias, amigos y a desconocidos, ya sea para el consumo de la unidad familiar o para la venta de grano o productos transformados en mercados locales y regionales. Esta dinámica fomenta el mantenimiento *in situ* de la diversidad biológica del maíz, ya que al existir demanda genera al agricultor un beneficio, lo que lo incentiva a seguir sembrando las variedades demandadas e incluso a buscar mejores, lo que da lugar a intercambios de semillas y a la generación de nuevas variedades locales. No hay que perder de vista, que las decisiones sobre las variedades a sembrar dependen también de las mujeres del hogar y de la utilidad privada que les generan, es decir, de los beneficios económicos, por lo que el agricultor toma en cuenta estos y otros factores.

Se concluye que la demanda de tortillas artesanales por consumidores de la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) ha afectado positivamente la diversidad varietal de los maíces locales de los ejidos Pinal Alto y La Encantada, ya que la preferencia por tortillas azules y la disposición de los consumidores a pagar más por ellas, ha incentivado a los agricultores a utilizar sus variedades o a conseguir semillas de variedades Moradas o Negras de otras localidades e incluso de otros estados para este fin, ya que en ambos ejidos el consumo de tortillas azules no era acostumbrado, incluso la preferencia por las tortillas de maíz Blanco aún prevalece por parte de las

familias rurales de esas localidades, por lo que algunas mujeres solo elaboran tortillas azules para la venta comercial. La tortilla de maíz Blanco ocupa el segundo lugar, dando como resultado la adopción de razas como el Cacahuacintle, el Celaya y el Toluco en el ejido La Encantada.

En ambos casos han conservado las semillas por varios años, adaptándolas y generando nuevas variedades locales. Esto no se observó en el ejido La Providencia, debido a las fuertes limitantes climáticas que no permiten la maduración del maíz como grano, por lo que no pueden conservar semilla para el ciclo siguiente, obligándolos a comprar u obtener nueva semilla cada año, de tal forma que las variedades locales de este ejido se han perdido, pero es gracias a la venta de tortillas artesanales que algunos agricultores de La Providencia aún se animan a sembrar maíz cuando consideran que habrá buen temporal.

Los maíces locales han persistido gracias a los beneficios públicos y privados que les generan a los pobladores rurales. Mientras que exista la demanda y la disposición a pagar un excedente por las tortillas artesanales hechas con maíces locales, los campesinos seguirán sembrando, intercambiando y experimentando con ellos, modificando la diversidad varietal existente en cada localidad. Por ello la importancia de promover el consumo de la tortilla de maíz nixtamalizada porque no solo se conserva un alimento tradicional que da lugar a una diversidad de platillos, sino también un patrimonio biocultural que evoluciona junto con las preferencias de los consumidores.

REFERENCIAS

- Barajas Durán, R. (El F. (2022, mayo 14). *¡A rescatar al campo mexicano!* Presidencia de la República. <https://www.gob.mx/presidencia/documentos/historieta-a-rescatar-el-campo-mexicano?idiom=es>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santa María, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2021). Beyond subsistence: the aggregate contribution of campesinos to the supply and conservation of native maize across Mexico. *Food Security*, 13, 39–53. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01134-8>
- Bellon, M. R., Mastretta-Yanes, A., Ponce-Mendoza, A., Ortiz-Santamaría, D., Oliveros-Galindo, O., Perales, H., Acevedo, F., & Sarukhán, J. (2018). Evolutionary and food supply implications of ongoing maize domestication by Mexican campesinos. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(20181049). <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1049>
- Blare, T., Donovan, J., & Garcia-Medina, M. (2020). The right tortilla for the right occasion: variation in consumers' willingness to pay for blue maize tortillas based on utilization. *Journal of Food Products Marketing*, 26(8), 564–579. <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1832637>
- Boué, C., López Ridaura, S., Rodríguez Sánchez, L. M., Hellin, J., & Fuentes Ponce, M. (2018). Local dynamics of native maize value chains in a peri-urban zone in Mexico: The case of San Juan Atzacualoya in the state of Mexico. *Journal of Rural Studies*, 64, 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.014>
- Domínguez Solís, J. I. (2009). Industrialización por sustitución de importaciones en México 1940-1982. *Tiempo Económico*, 4(11), 61–72. <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2017/07/11te5.pdf>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(3A), 275–283. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v36s3-a/v36s3-aa4.pdf>
- INEGI. (2022). *Consulta de precios promedios del INPC*. <https://www.inegi.org.mx/app/preciospromedio/?bs=18>
- Iuga, M., Ávila Akerberg, V. D., González Martínez, T. M., & Mironeasa, S. (2019). Consumer preferences and sensory profile related to the physico-chemical properties and texture of different maize tortillas types. *Foods*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/foods8110533>
- Jaramillo Villanueva, J. L. (2016). Preferencias del consumidor y disposición a pagar por el consumo de tortilla de maíz orgánico. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47),

143–160.

<https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/312>

Laura Vazquez Maggio, M. (2017). Revisión del modelo de sustitución de importaciones: vigencia y algunas reconsideraciones. *Economía Informa*, 404, 4–17. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2017.05.008>

López-Torres, B. J., Rendón-Medel, R., & Camacho Villa, T. C. (2016). La comercialización de los maíces de especialidad en México: condiciones actuales y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, 3075–3088.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016001103075&lng=es&nrm=iso&tlng=es

López Obrador, A. M. (2012). *El nuevo gobierno democrático tendrá como una prioridad el rescate del campo por razones de justicia: AMLO*. <https://lopezobrador.org.mx/2012/02/13/el-nuevo-gobierno-democratico-tendra-como-una-prioridad-el-rescate-del-campo-por-razones-de-justicia-amlo/>

López Obrador, A. M. (2022). *Jornadas de producción para el autoconsumo, zona Norte. Desde Guadalupe, Nuevo León*. <https://presidente.gob.mx/13-05-2022-version-estenografica-jornadas-de-produccion-para-el-autoconsumo-desde-guadalupe-nuevo-leon/>

Rodríguez Calderón, T. de J., Chávez Mejía, M. C., Thomé Ortiz, H., & Miranda Román, G. (2017). Elaboración y consumo de tortillas como patrimonio cultural de San Pedro del Rosal, México. *Región y Sociedad*, 29(70), 155–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.22198/rys.2017.70.a288>

Sánchez-Vega, L. P., Espinoza-Ortega, A., Thomé-Ortiz, H., & Moctezuma-Pérez, S. (2021). Perception of traditional foods in societies in transition: The maize tortilla in Mexico. *Journal of Sensory Studies*, 36(2). <https://doi.org/10.1111/joss.12635>

SHCP. (2022). Presenta el Secretario de Hacienda el paquete contra la inflación y la carestía. En *Comunicado No. 37*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. <https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-37-presenta-el-secretario-de-hacienda-el-paquete-contra-la-inflacion-y-la-carestia>

SNIIM. (2022, mayo 1). *Precio promedio de tortilla*. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. <http://www.economia-sniim.gob.mx/Tortilla.asp>

Warman, A. (1988). *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo* (Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM y Fondo de Cultura Económica (ed.); Primera ed.). Fondo de Cultura Económica.

Xochipa-Morante, R. C., Escobedo-Garrido, J. S., Macías-López, A., Guerrero-Rodríguez, J. D. D., Valadez-Ramírez, M., & Mora-Flores, J. S. (2021). Consumidores de productos de maíz azul en mercados de productores, Sierra Nevada, Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de*

Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 31(58).
<https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1176>

Zemelman, H. (2011). *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente* (Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello (III-CAB) (ed.); 1a Ed.).

10. APÉNDICES

Apéndice 1. Cartas de presentación y solicitud de permiso a los comisariados ejidales.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

“Enseñar la Explotación de la Tierra, no la del Hombre”

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DEL ANÁHUAC

Lugar: Chapingo, Edo. de México
Fecha: 2 de enero de 2019
Asunto: Carta de Presentación

A QUIEN CORRESPONDA:

Por este medio me permito presentar a la C. **Jessica Valero Padilla**, quien es estudiante del Doctorado en Ciencias del Desarrollo Rural Regional de la Universidad Autónoma Chapingo en el periodo 2018-2022, y de la cual soy profesor y director de tesis. En el marco de su proyecto de investigación de tesis, Jessica Valero está realizando un estudio sobre los maíces nativos (criollos) de Nuevo León. Entre sus actividades, ella tiene programado visitar localidades donde siembren maíces nativos para seleccionar los sitios donde ella trabajará. Hablará con algunos de sus habitantes para obtener información del cultivo por medio de entrevistas y encuestas. También visitará algunas parcelas para conocer las variedades sembradas, los tipos de tierras, las prácticas de manejo y los diferentes usos que se le da al a los productos de este cultivo. La intención es conocer las razones por las cuales la gente sigue sembrando este tipo de maíces, lo cual permitirá comprender su importancia cultural, social, ambiental y económica. A su vez, estos resultados podrían ayudar para realizar actividades y proponer programas específicos para este cultivo, basándose en los conocimientos, necesidades e intereses expresados por los habitantes de la región.

Por tal motivo, le agradeceré permitir a Jessica Valero recorrer la comunidad para hablar con sus habitantes y visitar algunas de las parcelas de aquellas personas que estén de acuerdo en compartir sus experiencias e información para la presente investigación. Cabe mencionar que los datos que Jessica recabe solo servirán para el objetivo de este estudio y no se usarán para ningún otro fin. Además, la identidad y datos personales de quienes le proporcionen información se mantendrán confidenciales y no se darán a conocer a ninguna otra persona o institución.

Sin más que agregar le envío un cordial saludo, y le agradezco de antemano la atención a esta carta y su apoyo a Jessica Valero. En caso de cualquier aclaración, tenga la confianza de comunicarse conmigo, mis datos de contacto se encuentran al final de esta página.

Atentamente

Dr. Conrado Márquez Rosano

Profesor Investigador del Centro Regional Universitario del Anáhuac



REPRESENTANTE MUNICIPIO
PROVIDENCIA
ADMON. 2018-2021
GALEANA N.L.

Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Edo. de México. C.P. 56230. Tel. y FAX: Directo 01-595-95-216-72
Vía Conmutador: 01-595-95-215-00 Exts.: 1672 y 5052. Correo Electrónico:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

“Enseñar la Explotación de la Tierra, no la del Hombre”

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DEL ANÁHUAC

Lugar: Chapingo, Edo. de México

Fecha: 21 de octubre de 2019

Asunto: Carta de Presentación

A QUIEN CORRESPONDA:

Por este medio me permito presentar a la C. **Jessica Valero Padilla**, quien es estudiante del Doctorado en Ciencias del Desarrollo Rural Regional de la Universidad Autónoma Chapingo en el periodo 2018-2022, y de la cual soy profesor y director de tesis. En el marco de su proyecto de investigación de tesis, Jessica Valero está realizando un estudio sobre los maíces locales (nativos o criollos) de Nuevo León. Entre sus actividades, ella tiene programado visitar localidades donde siembren maíces locales para seleccionar los sitios donde ella trabajará. Hablará con algunos de sus habitantes para obtener información del cultivo por medio de entrevistas y encuestas. También visitará algunas parcelas para conocer las variedades sembradas, los tipos de tierras, las prácticas de manejo y los diferentes usos que se le da al a los productos de este cultivo. La intención es conocer las razones por las cuales la gente sigue sembrando este tipo de maíces, lo cual permitirá comprender su importancia cultural, social, ambiental y económica. A su vez, estos resultados podrían ayudar para realizar actividades y proponer programas específicos para este cultivo, basándose en los conocimientos, necesidades e intereses expresados por los habitantes de la región.

Por tal motivo, le agradeceré permitir a Jessica Valero recorrer la comunidad para hablar con sus habitantes y visitar algunas de las parcelas de aquellas personas que estén de acuerdo en compartir sus experiencias e información para la presente investigación. Cabe mencionar que los datos que Jessica recabe solo servirán para el objetivo de este estudio y no se usarán para ningún otro fin. Además, la identidad y datos personales de quienes le proporcionen información se mantendrán confidenciales y no se darán a conocer a ninguna otra persona o institución.

Sin más que agregar le envío un cordial saludo, y le agradezco de antemano la atención a esta carta y su apoyo a Jessica Valero. En caso de cualquier aclaración, tenga la confianza de comunicarse conmigo, mis datos de contacto se encuentran al final de esta página.

Atentamente

Dr. Conrado Márquez Rosano

Profesor Investigador del Centro Regional Universitario del Anáhuac



Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Edo. de México. C.P. 56230. Tel. y FAX: Directo 01-595-95-216-72
Via Conmutador: 01-595-95-215-00 Exts.: 1672 y 5052. Correo Electrónico: cmarquezr@taurus.chapingo.mx



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

“Enseñar la Explotación de la Tierra, no la del Hombre”

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DEL ANÁHUAC

Lugar: Chapingo, Edo. de México

Fecha: 12 de julio de 2021

Asunto: Carta de Presentación

A QUIEN CORRESPONDA:

Por este medio me permito presentar a la C. **Jessica Valero Padilla**, quien es estudiante del Doctorado en Ciencias en Desarrollo Rural Regional de la Universidad Autónoma Chapingo en el periodo 2018-2022, y de la cual soy profesor y director de tesis. En el marco de su proyecto de investigación, Jessica Valero está realizando un estudio sobre los efectos de la demanda de tortillas artesanales en la diversidad de los maíces locales del sur de Nuevo León. Entre sus actividades, ella visitará localidades donde siembren maíces locales (nativos o criollos) para seleccionar los sitios donde ella trabajará. Hablará con algunos de sus habitantes para obtener información sobre el consumo de tortillas y el cultivo de maíz, por medio de entrevistas y encuestas. También visitará algunas parcelas y si es posible, realizará un taller para conocer las variedades sembradas, los tipos de tierras, las prácticas de manejo y los diferentes usos que los hombres y mujeres le dan a este cultivo. La intención es conocer las razones por las cuales los consumidores de la ciudad y del campo demandan y pagan por este tipo de tortillas; los cambios que están ocurriendo en el sistema de diversidad del maíz, y los cambios en las relaciones sociales de los actores implicados en la elaboración, venta y consumo de tortillas artesanales. Esto permitirá comprender la importancia cultural, social, ambiental y económica de las tortillas de maíz. A su vez, estos resultados podrían ayudar para realizar actividades y proponer programas específicos para este cultivo, basándose en los conocimientos, necesidades e intereses expresados por los habitantes de la región.

Por tal motivo, le agradeceré permitir a Jessica Valero recorrer la comunidad para hablar con sus habitantes y visitar las parcelas de aquellas personas que estén de acuerdo en compartir sus experiencias e información para la presente investigación. Cabe mencionar que los datos que Jessica recabe solo servirán para el objetivo de este estudio y no se usarán para ningún otro fin. Además, la identidad y datos personales de quienes le proporcionen información se mantendrán confidenciales y no se darán a conocer a ninguna otra persona o institución.

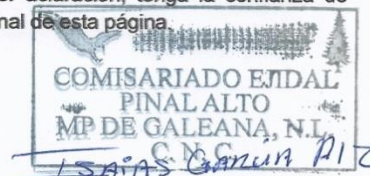
Sin más que agregar le envío un cordial saludo, y le agradezco de antemano la atención a esta carta y su apoyo a Jessica Valero. En caso de cualquier aclaración, tenga la confianza de comunicarse conmigo, mis datos de contacto se encuentran al final de esta página.

Atentamente

Dr. Conrado Márquez Rosano

Profesor Investigador del Centro Regional Universitario del Anáhuac

Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Edo. de México. C.P. 56230. Tel. y FAX: Directo 01-595-95-216-72
Vía Conmutador: 01-595-95-215-00 Exts.: 1672 y 5052. Correo Electrónico: cmarquezr@taurus.chapingo.mx



Apéndice 2. Cuestionario elaborado para los agricultores de maíz en las salidas exploratorias.

Maíces locales en el estado de Nuevo León Encuesta

Encuesta No. _____ Fecha ____/____/____ Municipio _____ Localidad _____
Encuestador _____ Hora inicio _____ Hora final _____
Informante* _____ Procedencia _____

*Sólo si da su consentimiento

Tipología

Edad¹ _____ Escolaridad² _____ Hijos (edades)³ _____ Casa⁴ _____
Terreno⁵ _____ Vehículo⁶ _____ Total ha⁷ _____ Ingresos extras⁸ _____ Jornales/año⁹ _____
Costo jornal 8hr¹⁰ _____ Maquinaria¹¹ _____ Adquisición maquinaria¹² _____
Compra fertilizantes¹³ _____ Compra pesticidas¹⁴ _____ Compra herbicidas¹⁵ _____
No. ha agrícolas¹⁶ _____ Cultivos autoabasto¹⁷ _____
Cultivos venta¹⁸ _____ Compra maíz/año¹⁹ _____
No. ha ganaderas²⁰ _____ Cabezas. ganado²¹ _____ Finalidad producción²² _____
Vive del campo²³ _____ Principal actividad económica²⁴ _____

Concepto de campesino

¿Se considera campesino?²⁵ _____ ¿Por qué?²⁶ _____
¿Lo que produce le alcanza para vivir?²⁷ _____ % Requerimiento²⁸ _____

Conocimiento tradicional sobre el maíz local

Foto: _____ Nombre local²⁹ _____ Color³⁰ _____
Usos³¹ _____
Plagas³² _____
Enfermedades³³ _____
Clima³⁴ _____
Donde crece mejor³⁵ _____
Ventajas³⁶ _____
Desventajas³⁷ _____
Características especiales³⁸ _____

Sistema de cultivo maíz local

Topografía³⁹ _____ Superficie criollo⁴⁰ _____ Tipo de suelo⁴¹ _____
Razón del lugar⁴² _____ Cultivos⁴³ _____
Características suelo⁴⁴ _____ Cultivo anterior⁴⁵ _____
Modalidad⁴⁶ _____ Ciclos cultivo/año⁴⁷ _____ Milpa⁴⁸ _____
Mes siembra y cosecha por cultivo⁴⁹ _____

Rotación anual⁵⁰ _____ Tipo semilla⁵¹ _____ Obtención⁵² _____
Lugar compra⁵³ _____ \$/kg⁵⁴ _____ Sitio selección⁵⁵ _____
Características grano⁵⁶ _____
Lugar intercambio⁵⁷ _____ Motivación⁵⁸ _____
Fertilización⁵⁹ _____ Control plagas⁶⁰ _____
Control enfermedades⁶¹ _____ Control hierbas⁶² _____
Siembra kg/ha⁶³ _____ Mejor rendimiento⁶⁴ _____ Año _____ Peor rendimiento⁶⁵ _____ Año _____
Rendimientos (kg/ha)⁶⁶ 2016 _____ 2017 _____ 2018 _____
Superficie mejorado⁶⁷ _____ Rendimiento mejorado⁶⁸ _____ Usos mejorado⁶⁹ _____
Maíz familiar⁷⁰ _____ Maíz animales⁷¹ _____

Gobierno

Programa Gobierno⁷² _____
Experiencia⁷³ _____
Feria de semillas⁷⁴ _____
¿Por qué?⁷⁵ _____

Valores tangibles e intangibles de los maíces locales

Tradición familiar⁷⁶ _____ Origen semilla⁷⁷ _____ Intercambio⁷⁸ _____
 Comparación costo⁷⁹ _____ Comparación trabajo⁸⁰ _____ Preferencia⁸¹ _____
 Razones⁸² _____

Variedades locales⁸³

Valores intangibles/tangibles⁸⁴:

- Tradición _____
- Herencia _____
- Saberes _____
- Costumbres _____
- Creencias _____
- Mitos _____
- Religión-Rituales _____
- Simbolismos _____
- Sabor o palatabilidad _____
- Olor _____
- Consistencia _____
- Manejo _____
- Usos _____
- Actividades _____
- Prácticas _____

¿Qué tortilla le gusta más? (1=gusta más, 5= gusta menos)⁸⁵

- Maseca _____
- Amarillas _____
- Azules _____
- Rojas _____
- Verdes _____

Diferencias tortillas⁸⁶ _____

Tortillas casa⁸⁷ _____ ¿Por qué?⁸⁸ _____

Recuerdos comer tortilla⁸⁹ _____

Calendario de trabajo⁹⁰

Actividades	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Tipología

1. ¿Cuántos años tiene?
2. ¿Qué nivel de estudios tiene?
3. ¿Cuántos hijos tiene y sus edades?
4. ¿De qué material está construida su casa? Adobe, block, concreto, ladrillo, madera
5. ¿Cómo adquirió sus terrenos? Comprado, dado por el ejido, dado por el gobierno, heredado
6. ¿Tiene vehículo propio? Sí, no
7. ¿Cuántas hectáreas tiene en total?
8. ¿Tiene fuentes de ingresos extras?
9. ¿Cuántos jornales paga al año?
10. ¿Cuánto paga por un jornal de 8 hr?
11. ¿Qué tipo de maquinaria utiliza? Ninguna, tractor, yunta
12. ¿Cómo adquirió la maquinaria? No tiene, comprada, regalo del gobierno, rentada, propiedad común
13. ¿Compra fertilizantes?
14. ¿Compra pesticidas?
15. ¿Compra herbicidas?
16. ¿Cuántas hectáreas tiene para uso agrícola?
17. ¿Qué cultivos siembra para consumo familiar?
18. ¿Qué cultivos siembra para vender?
19. ¿Cuánto maíz compra al año?
20. ¿Cuántas hectáreas tiene para su ganado?
21. ¿Cuántas cabezas de ganado tiene?
22. ¿Cuál es la finalidad de su producción? Autoabasto, venta ocasional, venta comercial
23. ¿Se considera una persona que solo vive del campo?
24. ¿Cuál es su actividad económica principal?

Concepto de campesino

25. ¿Se considera campesino?
26. ¿Por qué?
27. ¿Considera que lo que produce en el campo le alcanza para vivir?
28. ¿Qué % de lo que produce, cubre lo que requiere su familia en un año?

Conocimiento tradicional sobre el maíz local

29. ¿Cuál es el nombre local?
30. ¿Cuál es su color?
31. ¿Qué usos le da al maíz criollo?
32. ¿Qué plagas lo atacan?
33. ¿Qué enfermedades lo atacan?
34. ¿Qué condiciones climáticas le afectan?
35. ¿Dónde ha observado que crece mejor?
36. ¿Cuáles son sus ventajas?
37. ¿Cuáles son sus desventajas?
38. ¿Qué tiene de especial este maíz para que lo siga cultivando?

Sistema de cultivo maíz

39. ¿Cuál es la topografía de su parcela? Loma, Ladera, Valle, Plano, Pendiente
40. ¿Cuántas hectáreas siembra de maíz criollo?
41. ¿Cómo le llama al suelo donde sembró su maíz?
42. ¿Por qué lo sembró ahí?
43. ¿Para qué cultivos es buena esa tierra?
44. ¿Qué características tiene esa tierra?
45. ¿Qué sembraba ahí antes de tener maíz criollo?
46. ¿Su parcela es de riego o de temporal?
47. ¿Cuántos ciclos de cultivo obtiene por año?
48. ¿Qué cultivos siembra en milpa? (misma parcela)
49. ¿Cuáles son los meses de siembra y cosecha de cada cultivo?
50. ¿En su parcela cultiva las mismas especies/variedades todos los años?
51. ¿Qué semilla utiliza? criolla o nativa, mejorada, híbrida
52. ¿Cómo la obtiene? La compra, la selecciona de sus maíces o por intercambio con otros productores
53. ¿Dónde compra la semilla?
54. ¿Cuánto cuesta el kg de mazorca y de grano?

55. ¿Dónde selecciona sus granos? Parcela, casa, patio
56. ¿En qué características se fija para seleccionar los granos?
57. ¿En dónde intercambia sus semillas?
58. ¿Qué lo motiva a intercambiar semillas?
59. ¿Qué utiliza para fertilizar su maíz?
60. ¿Qué utiliza para controlar las plagas?
61. ¿Qué utiliza para controlar las enfermedades?
62. ¿Qué utiliza para controlar las hierbas?
63. ¿Cuántos kg de maíz utiliza para sembrar una hectárea?
64. ¿Cuál ha sido el mejor rendimiento que ha obtenido (kg/ha) y en qué año?
65. ¿Cuál ha sido el peor rendimiento que ha obtenido (kg/ha) y en qué año?
66. ¿Qué rendimiento obtuvo en los últimos tres años?
67. ¿Cuántas hectáreas siembra de maíz híbrido o mejorado?
68. ¿Qué rendimiento obtiene del maíz mejorado?
69. ¿Qué usos le da al maíz mejorado?
70. ¿Cuánto maíz utiliza para el consumo familiar en un año? (kg/ha)
71. ¿Cuánto maíz usa para los animales de traspatio en un año? (kg/ha)
- Apoyos de Gobierno**
72. ¿Tiene algún apoyo o conoce algún programa de Gobierno exclusivo para los maíces nativos?
73. ¿Cuál ha sido su experiencia con los apoyos de Gobierno en general?
74. ¿Ha asistido o le interesaría asistir a una feria de intercambio de semillas locales?
75. ¿Por qué?
- Valores intangibles y tangibles de los maíces locales**
76. ¿Quién (o en qué año) inició la tradición de sembrar y consumir maíces criollos en su familia?
77. ¿De dónde proviene la semilla de sus maíces locales? (origen de la semilla)
78. ¿Ha intercambiado o comprado semillas criollas a otras personas o en otros lugares?
79. ¿Qué sale más caro, producir maíz criollo o mejorado?
80. ¿Qué implica más trabajo, el maíz criollo o el mejorado?
81. Entre el maíz criollo y el mejorado, ¿cuál le gusta más?
82. Explicar las razones de las tres preguntas anteriores
83. De los maíces criollos ¿Cuál variedad o color de grano le gusta más? ¿Por qué?
84. Preguntar al encuestado por los siguientes valores intangibles y tangibles (los ejemplos no deben mencionarse para no influir en su respuesta):
- **Tradición:** porque su padre lo sembró y aprendió de su ejemplo.
 - **Herencia:** porque su padre se lo heredó y a él su padre y así sucesivamente por lo que protegen la semilla.
 - **Saberes:** existen saberes asociados, como la preparación de alimentos, usos medicinales, etc
 - **Costumbres:**
 - **Creencias:** que el hombre viene del maíz, que el maíz es un ente humano
 - **Mitos:** el maíz es rojo por la sangre derramada
 - **Religión-Rituales:** ofrendas con maíz, rezos o ceremonias para bendecir la cosecha del maíz
 - **Simbolismos:** significado del maíz en los altares.
 - **Sabor o palatabilidad:** porque tiene un sabor particular en comparación de otros maíces.
 - **Olor:** aroma atractivo
 - **Consistencia:** porque el grano tiene una mejor consistencia lo cual lo hace más manejable para elaborar la masa
 - **Manejo:** el cultivo es más fácil de manejar ante plagas, enfermedades, eventos climáticos, etc
 - **Usos:** tienen más variedad de usos que los maíces híbridos
 - **Actividades:** requiere menos actividades o trabajo en la labor
 - **Prácticas:** tienen prácticas culturales como el uso del rastrojo para fertilizar o para alimentar al ganado
85. ¿Qué tortilla le gusta más?
86. ¿Cuáles son las diferencias entre las tortillas de Maseca con las tortillas hechas con maíces criollos?
87. ¿Cuáles tortillas consume en su casa?
88. ¿Por qué?
89. Cuando come tortillas de maíz criollo ¿le recuerdan a alguien o a algo? Explicar
90. Preguntar por el calendario de trabajo para sembrar maíz criollo

Apéndice 3. Guion de entrevista para las mujeres que elaboran tortillas.

Maíces locales en el estado de Nuevo León

Entrevista

Entrevista No. _____ Fecha _____ / _____ / _____ Municipio _____ Localidad _____
Audio _____ Hora inicio _____ Hora final _____
Informante* _____ Procedencia _____

*Sólo si da su consentimiento

Historia

Fundación del ejido

Creación del Colectivo Molino la Providencia y Derivador de Maíz

Creación del Proyecto Grupo de Compra Solidaria sin fines de lucro

Creación del Grupo Delicias de la Sierra

Creación de la sociedad cooperativa Delicias Campesinas La Providencia

Preparación de las tortillas de maíz

¿Le gusta hacer tortillas? ¿Por qué?

¿Quién le enseñó a hacer tortillas?

Cuando prepara tortillas ¿le recuerda a alguien o a algo? Explicar

¿Cuál variedad o color de maíz considera que es mejor para hacer tortillas y por qué?

¿Cómo prepara sus tortillas? Explicar el proceso

¿Le gustaría que todas las integrantes de la sociedad cooperativa hicieran las tortillas de la misma manera? (estandarizar el proceso de preparación) ¿Por qué?

Consumo de las tortillas de maíz

¿Cuáles tortillas le gusta más? (ordenar de mayor a menor preferencia)

- Maseca
- Amarillas
- Azules
- Rojas
- Verdes

¿Considera que hay diferencias entre las tortillas de Maseca con las tortillas hechas con maíces criollos?

¿Cuáles serían estas diferencias?

¿Cuáles tortillas consume en su casa?

¿Por qué?

Cuando come tortillas de maíz criollo ¿le recuerdan a alguien o a algo? Explicar

Venta de las tortillas de maíz

¿Cuántos paquetes de tortilla produce al día?

¿Qué insumos necesita para elaborar un kilo de tortillas?

Considera que la producción actual de tortillas es suficiente o debería ser diferente, ¿por qué?

¿Dónde venden las tortillas?

¿En cuánto venden cada paquete de tortillas?

¿Por qué las tortillas cuestan diferente según su color?

Considera que el precio del paquete de tortillas es adecuado o debería cambiar ¿por qué?

¿Dónde le gustaría vender sus tortillas (en el extranjero, en otros estados, en el área metropolitana de Monterrey o en localidades cercanas?

¿Por qué?

Objetivos y retos

¿Por qué decidió ser parte de esta sociedad cooperativa?

¿Le gustaría que la sociedad cooperativa se vuelva micro-empresa o desea continuar como hasta ahora?

¿Por qué?

¿Cuáles son las dificultades o problemas al interior de la sociedad cooperativa?

¿Cuáles son las dificultades que se presentan al exterior? Con los proveedores, con el gobierno, con los consumidores

Apéndice 4. Primera parte de la encuesta en línea elaborada en Google Forms. Para visualizar la encuesta completa visitar: <https://forms.gle/RH11gaaYSS4suQmF8>.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Doctorado en Ciencias en Desarrollo Rural Regional



Consumidores de tortillas de maíz

Esta encuesta tiene como finalidad obtener información sobre los valores humanos implicados en la compra de tortillas; y sobre los conceptos y significados que los consumidores tienen de este alimento. Los resultados que se obtengan se enmarcarán dentro de un artículo de investigación sobre significados de compra y valoración de las tortillas de maíces locales en Nuevo León. La información proporcionada será confidencial y empleada sólo con fines académicos y de investigación, por lo que agradeceré su apoyo contestando y compartiendo esta encuesta. Saludos cordiales.

[Sign in to Google](#) to save your progress. [Learn more](#)

* Required

Tipo de tortillas consumidas

Las TORTILLAS CONVENCIONALES se elaboran a máquina (proceso industrial) y se venden en tortillerías y supermercados, usando harinas nixtamalizadas de maíces híbridos o mejorados, obteniendo tortillas similares que contienen aditivos químicos como conservadores, vitaminas, colorantes, saborizantes, entre otros.

Las TORTILLAS ARTESANALES se elaboran a mano en los hogares (proceso tradicional) usando maíces locales (también conocidos como nativos o criollos) mediante la técnica de nixtamalización, obteniendo tortillas de diversos tamaños, grosores, colores, sabores y texturas, las cuales no contienen aditivos químicos.

Apéndice 5. Guion utilizado en el taller. En las localidades donde no fue posible hacer el taller por falta de participación, se visitó y encuestó a algunos agricultores.

Encuesta a agricultores que cultivan maíces locales en el sur de Nuevo León

Esta encuesta tiene como finalidad obtener información cualitativa y cuantitativa sobre la diversidad de maíces locales de los agricultores, sus razones para demandarlas, los problemas para encontrarlas y los beneficios que obtienen de ellas, como la producción de tortillas. También se obtendrá información sobre la selección y el intercambio de semillas, para conocer las normas, las redes sociales, y el movimiento de las semillas en la región.

Los resultados que se obtengan se enmarcarán dentro de dos artículos de investigación, los cuales formarán parte de una tesis de Doctorado en Ciencias de Desarrollo Rural Regional de la Universidad Autónoma Chapingo. La información proporcionada será confidencial y empleada sólo con fines académicos y de investigación.

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren a los datos de identificación del agricultor y de ser el caso, de la persona que elabora tortillas en el hogar.

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

¹ID_Agricultor _____ ²ID_Hogar _____ ³Fecha _____ ⁴Folio _____
⁵Municipio _____ ⁶Localidad _____
 1= Galeana, 2= Gral. Zaragoza 1= La Providencia, 2= Pinal Alto, 3= La Encantada
⁷Nombre del agricultor _____
⁸Nombre de quien elabora tortillas en el hogar _____

Entrevistador: las siguientes preguntas son para identificar las diferentes variedades de maíz.

2. VARIEDADES DEL AGRICULTOR

⁹¿Cuántas variedades de maíz de ciclo largo (seis meses) sembró este año? _____
¹⁰¿Cómo se llaman esas variedades grandes? _____
¹¹¿Cuántas variedades de maíz de ciclo corto (tres meses) sembró este año? _____
¹²¿Cómo se llaman esas variedades tremeles? _____
¹³¿Cuántas variedades sembró el año pasado? _____
¹⁴¿Cómo se llaman esas variedades? _____
¹⁵¿Cuántas variedades diferentes conoce y ha sembrado en total? _____
¹⁶¿Cómo se llaman esas variedades? _____
¹⁷¿Cuántas variedades de las que usted conoce ya se perdieron? _____
¹⁸¿Cómo se llamaban esas variedades? _____
¹⁹¿Cuántas variedades recuerda de cuando era niño? _____
²⁰¿Cuáles variedades le gustaría recuperar? _____
²¹¿Por qué? _____
²²¿Hace tortillas de maíz para su familia? _____ 0=no, 1=sí
²³¿Qué variedad(es) de maíz usa para las tortillas de su casa? _____ 1=blanca, 2=amarilla, 3=azul, 4=roja
²⁴¿Qué ventajas tiene(n) esa(s) variedad(es)? _____
²⁵¿Qué desventajas tiene(n) esa(s) variedad(es)? _____

Lista obtenida de diversas fuentes de información sobre los nombres comunes de los maíces presentes en el área de estudio. La idea es corroborar con la gente si han escuchado estos nombres comunes y completar la lista con los que ellos me indiquen

Ciclo largo: grandes / 6 meses (120 días)	Ciclo corto: tremés (90 días)
Amarillo serrano	Amarillo
Blanco Celaya	Blanco Celaya
*Chalqueño	*Bolita
Colorado grande	Canario
Coralillo (pinto negro amarillo)	Colorado
Pinto	*Cónico
*Tuxpeño	*Cónico norteño
*Tuxpeño norteño	Mantequilla
Otras (especificar)	Morado
	Negro
	Negro con granos blancos, morados y grises
	Pinto amarillo
	Pinto morado
	Pinto mosca
	Pinto mosca al revés
	Ratón
	Ratón blanco
	Ratón gateado
	Chinito
	Otras (especificar)

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren a los apoyos económicos que ha recibido por conservar maíces locales. En caso de no recibir apoyos, pasar a la sección 4.

3. APOYO ECONÓMICO

- ²⁹ ¿Ha recibido apoyo económico por conservar maíces locales? _____ 0=no, 1=sí
- ³⁰ ¿Cómo se llama el apoyo que recibió? _____ 0=no recuerda, 1=PROMAC, 2=PROCEP, 3=Otro _____
- ³¹ ¿En qué año(s) lo(s) recibió? _____
- ³² ¿De cuánto fue el apoyo que recibió por hectárea? _____

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren a los ingresos obtenidos por la venta de maíz. En caso de no vender su maíz, pasar a la sección 6.

4. VENTA DE MAÍZ LOCAL

- ³³ ¿Vende su maíz? _____ 0=no, 1=sí
- ³⁴ ¿Cómo lo vende? _____ 1=rastrero, 2=zacate sin pisar, 3=mazorca, 4=grano sin seleccionar, 5=grano seleccionado
- ³⁵ ¿Dónde lo vende? _____ 1=en el ejido, 2=en otros ejidos, 3=mercado local, 4=en Mty, 5=Otro _____
- ³⁶ ¿A quién se lo vende? _____ 1=familiares, 2=compadres, 3=amigos, 4=vecinos, 5=foráneos, 6=al que pague mejor, 7=Otro _____
- ³⁷ ¿En cuánto lo vende? _____
- Notas _____
- _____
- _____

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren a los ingresos obtenidos por la venta de tortillas artesanales. En caso de no vender tortillas, pasar a la sección 6.

5. VENTA DE TORTILLAS

- ³⁸ ¿Vende tortillas artesanales de maíz? _____ 0=no, 1=sí
- ³⁹ ¿Qué variedad(es) de maíz usa para las tortillas que vende? _____
- _____
- _____
- _____

40 ¿Qué ventajas tiene(n) esa(s) variedad(es)? _____

41 ¿Qué desventajas tiene(n) esa(s) variedad(es)? _____

42 ¿De dónde obtiene el maíz para vender tortillas? _____ 1=de su cosecha, 2=lo compra

43 ¿Cuánto pesa el paquete de tortilla? (kg) _____

44 ¿Dónde las vende? _____ 1=en su ejido, 2=en ejidos vecinos, 3=en mercados locales, 4= en restaurantes, 5=en internet,

6= en el mercado El Chorro, 7= en Monterrey, 8= en eventos especiales como ferias, 9= otro _____

45 ¿A quién le vende? _____ 1=familiares, 2=vecinos, 3=amigos, 4=restauranteros locales, 5= consumidores de Monterrey, 6=

intermediarios, 7= otros _____

46 ¿En cuánto vende el paquete? _____

47 En caso que use variedades diferentes para su casa y para venta ¿por qué no usa la misma

variedad? _____

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren al proceso de selección de la semilla y a la oferta o acceso a las semillas para el agricultor.

6. SELECCIÓN DE LA SEMILLA

48 ¿Selecciona semillas de su parcela para sembrar al año siguiente? _____ 0=no, 1= sí

49 ¿En qué basa su selección? _____ 1=color del grano, 2= tamaño del grano, 3= forma del grano, 4= color del olote,

5= grosor del olote, 6= tamaño de la mazorca, 7= perfección en la hilera de granos, 8= punta chinita del grano, 9= características de la planta,

10= Otro (especificar) _____

50 ¿Cuánta semilla selecciona? _____

51 ¿Dónde hace la selección? _____ 1=en su parcela, 2= en su casa, 3= en la mona o gavilla, 4=en el jacal, cencal o

granero, 5=en la trinchera, 6= otro _____

52 ¿Por qué no hace selección? _____ 0=no tiene donde almacenarlo, 1= se le pica, 2= se le pudre porque la hoja no cubre

total la mazorca, 3=porque le gusta probar nuevas variedades cada año, 4= Otro (especificar) _____

53 ¿En los últimos cinco años ha tenido problemas para acceder a las semillas? _____ 0=no, 1= sí

54 ¿Qué tipo de problemas ha tenido? _____ 1=hay menos semillas en la región, 2= ha aumentado el costo de la

semilla de ciertas variedades, 3= la disponibilidad de semillas es de pocas variedades, 4= pérdida de las variedades de su interés, 5=las personas

que le proporcionaban semillas ya no siembran, 6= hay acaparadores de semilla, 7=Otro (especifique) _____

55 ¿Cuál variedad es cada vez más difícil de conseguir? _____

56 ¿Cuál cree que sea la razón? _____

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren a los métodos de almacenamiento de las semillas.

7. MANEJO DE LA SEMILLA

57 ¿Cómo conserva sus semillas? _____ 1=mazorcas apicaladas, 2=enconstaladas, 3=tonel de plástico

58 ¿Dónde guarda sus mazorcas? _____ 1= en el cencal, granero o jacal, 2= en la mona o gavilla, 3=en la trinchera,

4= otro _____

Entrevistador: las siguientes preguntas se refieren a las relaciones de confianza y reciprocidad que usted tiene con las personas con las que intercambia semillas y el origen y destino de la semilla.

8. NORMAS Y REDES SOCIALES

59 ¿De dónde obtuvo su semilla? _____ 1=de su cosecha anterior, 2= de otras fuentes

60 ¿Cuál es el nombre de la persona o institución que se la dio? _____

61 ¿De dónde proviene la semilla que usted obtuvo? _____

62 ¿Cuántas variedades diferentes tiene la persona que le dio la semilla? _____

63 ¿Cuál es su relación con la persona que le dio la semilla? 1= personalizada (familiar, amigo, vecino); 2= social

(extraño); 3= Institucional (gobierno, universidad) _____

64 ¿Qué variedad(es) usted recibió? _____

65 ¿Cuál fue el tipo de transacción que hicieron? 1= regalo, 2= intercambio o trueque, 3=contrato social o en especie,

4=favor, 5= compra _____

66 ¿A qué se comprometió usted o cuanto le costó la semilla? _____

ID	⁶⁰ Nombre	⁶¹ Origen	⁶² Var tot	⁶³ Relación	⁶⁴ Variedades	⁶⁵ Trans	⁶⁶ Costo

⁶⁷¿Usted ha dado semilla a otras personas? _____ 0=no, 1= sí

⁶⁸¿A quién le ha dado semilla?

⁶⁹¿A dónde llegó la semilla que usted ha dado?

⁷⁰¿Cuál es su relación con la persona que recibió su semilla? 1= personalizada (familiar, amigo, vecino); 2= social (extraño); 3= Institucional (gobierno, universidad)

⁷¹¿Qué variedades usted le dio?

⁷²¿Cuál fue el tipo de transacción que hicieron? 1= regalo, 2= intercambio o trueque, 3= contrato social o en especie,

4= favor, 5= compra

⁷³¿A qué se comprometió esa persona con usted o cuanto le costó la semilla?

ID	⁶⁸ Nombre	⁶⁹ Destino	⁷⁰ Relación	⁷¹ Variedades	⁷² Trans	⁷³ Costo

⁷⁴¿De cuántas personas diferentes usted ha obtenido su semilla? _____

⁷⁵¿A cuántas personas diferentes usted ha suministrado semillas? _____

Muchas gracias por adquirir y consumir productos del grupo campesino Delicias de la Sierra. Nos gustaría conocer su opinión sobre los alimentos que adquirió, por lo que le agradeceremos su apoyo brindándonos su número de WhatsApp o correo electrónico para hacerle llegar una breve encuesta. Sus datos personales serán confidenciales y serán utilizados exclusivamente para fines del proyecto de investigación: "Persistencia campesina y valorización de los maíces locales (Zea mays) de la Gran Sierra Plegada de Nuevo León". Agradecemos su confianza y si los productos son de su agrado, lo invitamos a seguir adquiriéndolos ya que con su apoyo es posible conservar la agrobiodiversidad local y la cocina regional, así como la generación de empleos dignos para mujeres y hombres de localidades rurales de Nuevo León.

257