

**“Título de la Tesis”**

“Vida campesina en el altiplano potosino: Sistema socioecológico y estrategias de resiliencia en El Tepetate y Huertecillas, Vanegas, San Luis Potosí”

**T E S I S**

Que para obtener el grado de  
**Maestra en Antropología Social**

**Presenta**

**Nancy Daniela Cervantes Limón**

**Director de tesis**

**Dr. Raúl Abel Vaca Genuit**



## AGRADECIMIENTOS

Es momento de agradecer a todas las personas que hicieron posible el desarrollo de esta investigación de tesis:

A todas las familias campesinas de El Tepetate y Huertecillas que compartieron su tiempo y experiencia para la realización de esta investigación. La experiencia no termina aquí.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) quién me brindo una beca para cursar este posgrado y al Colegio de San Luis por acoger, académicamente, a quienes nos hemos planteado la meta de cursar un posgrado.

Al Dr. Raúl Vaca por su paciencia, a la Doctora Gabriela Buda y al Dr. Mauricio Guzmán, por integrar mi Comité de tesis, por enriquecer el trabajo realizado con sus valiosos aportes, comentarios y observaciones al trabajo realizado.

A todas y todos los catedráticos que compartieron sus conocimientos durante cuatro semestres.

A mis compañeras y compañeros de la 6ta. Promoción con quienes compartí momentos de discusiones académicas y momentos muy agradables de esparcimiento. Gracias por mantener la grata amistad que hemos construido.

A mi familia. A mi mamá y mi papá por ser mi soporte incondicional, a mis hermanas por su apoyo y compañía. A mi abuelito por mostrarme siempre que está orgulloso de mis logros. A mi pareja por todo el apoyo y motivación. Les amo: Margarita, Félix, Fátima, Aurorie, Mariana, Paoly, Jonás y abuelito Coco.

Al personal de CONANP que se encuentra a cargo del Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra La Mojonera”. Gracias M.C. Lissette Leyequién y I. A. F. Rita Retes.

A mi colega y amiga Emilia Lara, mi querido amigo Nelson Montoya y mi entrañable amigo León García por compartir sus conocimientos, experiencia y bibliografía, pero sobre todo por su valiosa amistad.

Al Dr. Luis Olvera Vargas y Lic. Enrique Acosta por la elaboración de los mapas contenidos en esta investigación.

## Contenido

Índice de gráficas.....	5
Índice de ilustraciones .....	5
Índice de mapas .....	5
Índice de tablas .....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
AREA DE ESTUDIO.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	11
OBJETIVOS .....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos .....	12
MARCO TEÓRICO .....	13
El concepto campesino y el “ser campesino” .....	13
Vida campesina y sistema de estrategias de reproducción social .....	15
Familia campesina .....	15
Conocimiento campesino.....	17
Sistemas socioecológicos, resiliencia, vulnerabilidad y capacidad adaptativa.....	18
Modo de apropiación campesino y agroecosistema.....	21
METODOLOGÍA.....	23
Los antecedentes .....	23
El método .....	24
Consulta documental.....	24
Etnográfica .....	24
Observación directa.....	25
Observación participante.....	26
Entrevistas semiestructuradas a diferentes actores del territorio .....	26
Entrevistas a profundidad.....	27
Elaboración de genealogías de familias campesinas.....	27
Análisis de atributos del modo de apropiación campesina. ....	28
Consideraciones éticas .....	31

CAPITULADO.....	31
CAPITULO 1. COMPONENTE GEOGRÁFICO Y FISCO-BIÓTICO .....	33
Fisiografía y topografía.....	33
Tipos de suelos.....	33
Clima.....	35
Hidrología .....	39
Vegetación .....	40
Fauna.....	44
CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZACION HISTÓRICA Y SOCIAL .....	47
Componente histórico .....	47
Origen de El Tepetate y Huertecillas .....	51
CAPITULO 3. PRÁCTICAS DE MANEJO DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS EN LOS AGROECOSISTEMAS LOCALES .....	57
Prácticas agrícolas.....	58
Maíz.....	60
Frijol .....	64
Labores de cultivo.....	65
Plagas y enfermedades .....	71
Rendimientos .....	71
Sorgo y avena para pastura .....	74
Prácticas ganaderas .....	76
El ganado y los corrales .....	78
El ahijadero y los propósitos de crianza.....	85
Productos y su venta.....	86
Prácticas de manejo.....	89
Prácticas en el solar de la casa .....	95
Crianza de puercos .....	95
Crianza de gallinas .....	95
Crianza de caballos, burros y mulas.....	96
Huerto en el solar .....	97
Prácticas de caza y recolecta.....	98
Caza.....	99
Recolecta .....	102

Algunas consideraciones de la problemática identificada .....	113
Desorganización y desinterés .....	113
Saqueo del ecosistema.....	114
Desigualdad en el acceso a los recursos comunes.....	115
Dificultades para el acceso al agua .....	116
Influencia externa en el modo de apropiación de los recursos.....	117
Ejercicio de poder desde el exterior .....	117
<b>CAPÍTULO 4. SISTEMA SOCIOECOLÓGICO Y ESTRATEGIAS CAMPESINAS DE ADAPTACIÓN .....</b>	<b>119</b>
Estrategias de adaptación en milpas o huertas .....	120
Arropado de la tierra .....	120
Siembra y resiembra con variedades de maíz tremes.....	121
Manejo del agua y prevención de erosión en áreas de cultivo .....	121
Aprovechamiento de sirre para abonado.....	122
Asociación y rotación de cultivos .....	123
Capacidad de respuesta en la defensa de la milpa.....	124
Selección de semillas .....	126
Conservación de semillas .....	127
Ofrenda de mazorcas a San Pedro.....	128
Fomento de conservación de maíces criollos .....	128
Modo de apropiación campesino .....	129
Estrategias de adaptación en la ganadería.....	131
Prefieren a las chivas, pero complementan con las otras especies.....	131
Interacción del ganado con otros agroecosistemas .....	134
Multifuncionalidad de caballo, burros y mulas .....	135
Planeación de empadres y resguardo de crías .....	136
Estrategias de adaptación en la caza y la recolecta.....	136
Brigada de vigilancia.....	136
Regulación de la cacería.....	137
Patrones de consumo de leña .....	137
Acciones para la mitigación de los efectos de la recolecta .....	138
Establecimiento de Unidades de Manejo para la conservación de fauna.....	140
Otras estrategias de adaptación.....	141

Observación y conocimiento del medio .....	141
Identidad campesina y sentido de pertenencia .....	144
Aprovechamiento diversificado en las actividades campesinas.....	145
Habitación de diferentes espacios .....	149
Pluriactividad y distribución del trabajo .....	149
Comercialización de productos del ganado.....	150
Jornal en agroindustria .....	151
Emigración a Monterrey y Estados Unidos de América .....	152
Comercialización de productos elaborados con insumos de la región.....	153
Extracción de fibras y cortadillo .....	153
Genealogías para el análisis de la pluriactividad al interior de las familias campesinas .....	154
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	163
ANEXOS .....	175
Anexo 1. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada a integrantes de familias campesinas sobre agroecosistemas .....	175
Anexo 2. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada a personal del Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra La Mojonera” .....	178
Anexo 3. Formato de levantamiento de datos para genealogías.....	179
Anexo 4. Formato para identificar los atributos del modo de apropiación.....	180
Anexo 5. Fotografías.....	183
GLOSARIO DE SIGLAS.....	187
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	188

## **Índice de gráficas**

Gráfica 1. Composición de la población en El Tepetate y Huertecillas

Gráficas 2 y 3. Población Económicamente Activa en El Tepetate y Huertecillas

Gráfica 4. Modo de apropiación de la naturaleza

## **Índice de ilustraciones**

Ilustración 1. Porcentaje de las áreas ejidales ocupadas por el Área Natural Protegida

Ilustración 2. Clasificación de la sequía: casusas y efectos

Ilustración 3. Sistemas productivos tradicionales

Ilustración 4. Labores de cultivo en la milpa o la huerta

Ilustración 5. Manejo de cultivo de avena y sorgo

Ilustración 6. Prácticas de manejo y producción del ganado

Ilustración 7. Ciclo de recolecta

Ilustración 8. Simbología para diagramas de pluriactividad de familias campesinas

Ilustración 9. Pluriactividad en familia 1 de El Tepetate

Ilustración 10. Pluriactividad en familia 2 de El Tepetate

Ilustración 11. Pluriactividad en familia 1 de Huertecillas

Ilustración 12. Pluriactividad en familia 2 de Huertecillas

## **Índice de mapas**

Mapa 1. Localización de El Tepetate y Huertecillas

Mapa 2. Tipos de suelo

Mapa 3. Hidrología

Mapa 4. Clima

Mapa 5. Hidrología

Mapa 6. Vegetación



## **Índice de tablas**

Tabla 1. Atributos del modo de apropiación campesino

Tabla 2. Tópicos de entrevistas por actor entrevistado

Tabla 3. Valores otorgados a cada atributo, según la variable

Tabla 4. Especies de fauna silvestre

Tabla 5. Dotación y ampliaciones del ejido El Tepetate

Tabla 6. Dotación y ampliaciones del ejido Huertecillas

Tabla 7. Grado de escolaridad en El tepetate y Huertecillas

Tabla 8. Características deseables y no deseables por variedad de maíz criollo

Tabla 9. Rendimiento por cultivo

Tabla 10. Cabezas de ganado por rancho

Tabla 11. Plantas medicinales para uso humano

Tabla 12. Diversidad de productos y subproductos aprovechados por sistema productivo

## INTRODUCCIÓN

La relación sociedad-naturaleza representa un conjunto de interacciones y relaciones entre diferentes elementos del orden natural y del orden social que se mantienen en constante dinamismo. Estas relaciones entre naturaleza y sociedad son importantes de estudiar para tener una mejor comprensión de la realidad social. Para comprender el binomio naturaleza-sociedad y los procesos que subyacen en las interacciones entre sus diferentes elementos, se han propuesto diferentes perspectivas analíticas. Una de éstas, es la de sistemas socioecológicos. Los sistemas socioecológicos se definen como sistemas estrechamente interconectados en los cuales los sistemas sociales interactúan a través del espacio-tiempo con los sistemas naturales (Folke, 2007). Se caracterizan, además, por un comportamiento no lineal, sistémico, dinámico, con propiedades de auto-organización y múltiples estados. El concepto de sistema socioecológico se plantea como un enfoque útil que permite enmarcar y entender la dinámica compleja y las interrelaciones, a través de escalas espacio-temporales y de niveles, entre los sistemas sociales y ecológicos, que determinan la vulnerabilidad de las poblaciones y los ecosistemas, al cambio y variabilidad ambiental (Cundill, G., et al. 2005).

El cambio es una característica distintiva de los sistemas socioecológicos, y las comunidades humanas desarrollan estrategias para sobrellevar la variabilidad dentro de su sistema (Ommer 2007). En contextos de múltiples factores de cambio, se ha vuelto cada vez más importante identificar cómo las comunidades amenazadas y vulnerables se adaptan a los factores estresantes. En zonas desérticas, los cambios socioeconómicos como, por ejemplo, enfermedades, y ecológicos, como lluvias torrenciales y sequías, crean estrés en los medios de vida. Los medianos a grandes productores especializados suelen adaptar

estrategias de intensificación productiva, mientras que los pequeños productores más pobres, suelen adaptarse a través de la diversificación y su adaptación suele ser facilitada por factores sociales como las redes familiares. La adaptación se refiere a ajustes en el comportamiento de los sistemas socioecológicos que se llevan a cabo en respuesta a cambios observados o anticipados para reducir los impactos negativos o aprovechar nuevas oportunidades (Smit y Wandel 2006). La adaptación es un flujo continuo de actividades, elecciones y acciones (Adger et al. 2005, Osbahr et al. 2010). La adaptación no es un proceso homogéneo, sino que está influenciado por factores socioeconómicos y tecnológicos, los valores sociales, la cultura y la clase social (Nielsen y Reenberg 2010). En gran parte del mundo en desarrollo, la adaptación a nivel local es de suma importancia porque las iniciativas de adaptación a escala nacional están limitadas por recursos económicos escasos (Hervey y Blythe 2013). En consecuencia, mucha investigación debe enfocarse en factores que influyen en la capacidad de adaptación en las comunidades dependientes de los recursos a escala local (Daw et al. 2009). Comprender la complejidad de las respuestas de los campesinos a los factores estresantes de los medios de vida, tanto a nivel comunitario como a nivel de los hogares, es fundamental para fortalecer la capacidad de adaptación existente en las comunidades y mejorar sus medios de vida.

En zonas desérticas, las comunidades se enfrentan con una dinámica compleja de cambio. La compleja dinámica del cambio está relacionada principalmente con la degradación de los ecosistemas desérticos y el cambio de las políticas gubernamentales en general, incluidas las presiones por la conservación de los recursos naturales. Durante las últimas décadas, los estresores climáticos se han vuelto más frecuentes a lo largo de las regiones desérticas. En los últimos años, tanto la frecuencia como la gravedad de las lluvias

torrenciales y sequías han aumentado. Además de estos factores estresantes climáticos, los cambios socioeconómicos están agregando presión a los sistemas socioecológicos desérticos, deteriorando las condiciones de vida de las comunidades. Así, esta investigación, se enfoca en los elementos de la relación sociedad-naturaleza que permiten la reproducción de la vida en la parte noroeste del altiplano potosino que es parte de una región semiárida y conformada por serranías y se ubica dentro de la macroregión denominada Gran Desierto Chihuahuense. En esta zona de estudio la pluralidad de especies útiles para las familias campesinas depende de los factores ecosistémicos y culturales que determinan los ciclos de producción y aprovechamiento definidos por las condiciones naturales del ecosistema (clima, suelo, flora y fauna), y otras relacionadas con la intervención humana (creación de agroecosistemas, construcción de la forma de vida campesina, formación del “ser campesino”, conocimiento tradicional y estrategias de resiliencia).

## **AREA DE ESTUDIO**

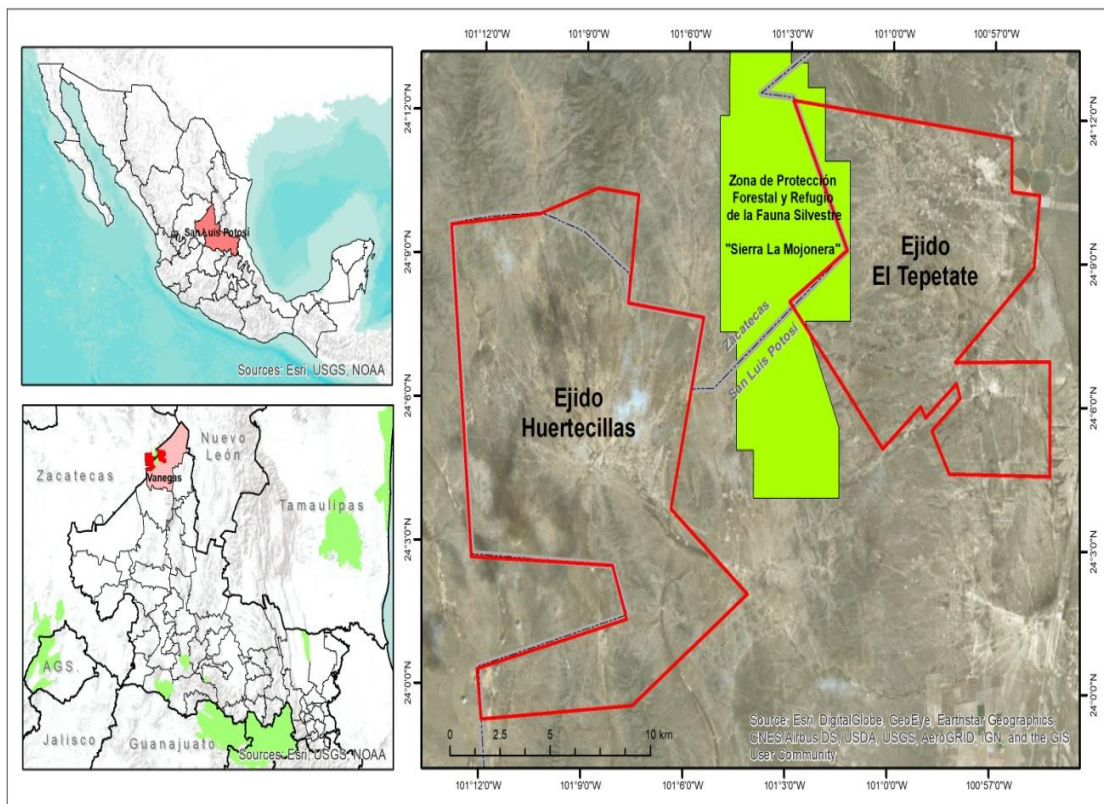
El presente estudio se llevó a cabo en los ejidos El Tepetate y Huertecillas, dos ejidos que se encuentran en el noroeste de la zona altiplano del estado de San Luis Potosí. La ubicación de los ejidos y sus rasgos se presentan a continuación:

El núcleo poblacional de El Tepetate se encuentra en las coordenadas geográficas 24° 10' 38.925" de latitud Norte y 101° 0' 10.69" longitud Oeste. Para llegar, es necesario ir 32 km al norte de Vanegas (cabecera municipal) sobre una vía pavimentada, angosta, de carril sencillo para ambos sentidos y posteriormente, en un camino de terracería, viajar 13 km

más al oeste. En la orilla de la carretera de terracería se pueden ver los terrenos de cultivo típicos de la región, con maíces de porte bajo (en temporada) y suelos de color claro. El clima árido hace presencia en la vegetación. La localidad se encuentra a 1776 msnm.

Por su parte, la localidad de Huertecillas se encuentra al noroeste de la cabecera Municipal, que es Vanegas, en el Estado de San Luis Potosí. Se llega sobre la carretera 62 que conecta Cedral con San Tiburcio, un camino de pavimento de dos carriles: un carril de ida y uno de vuelta que permite observar la vegetación propia del semidesierto, con la tranquilidad de las vías poco transitadas. El rancho se encuentra en las coordenadas geográficas 24° 4' 29.9" latitud Norte y 101° 8' 30.354' longitud Oeste a una altura sobre el nivel del mar de 1925 m. (ver mapa 1).

**Mapa 1. Localización de El Tepetate y Huertecillas**



Fuente: Elaboración Luis Olvera Vargas, 2019.

En estos ejidos se ubican en la zona de influencia del Área Natural Protegida “Sierra La Mojonera”, que en 1981 fue pronunciada como “Zona de Protección Forestal y refugio de la Fauna silvestre; aunque casi dos décadas más tarde, en el año 2000, el Poder Ejecutivo Federal, le constituyó bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (APFyF)<sup>1</sup> (Semarnat, 2015: 12). La particularidad de áreas bajo esta categoría es que “[...] son lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres” (LGEPa, 2015, art. 46).

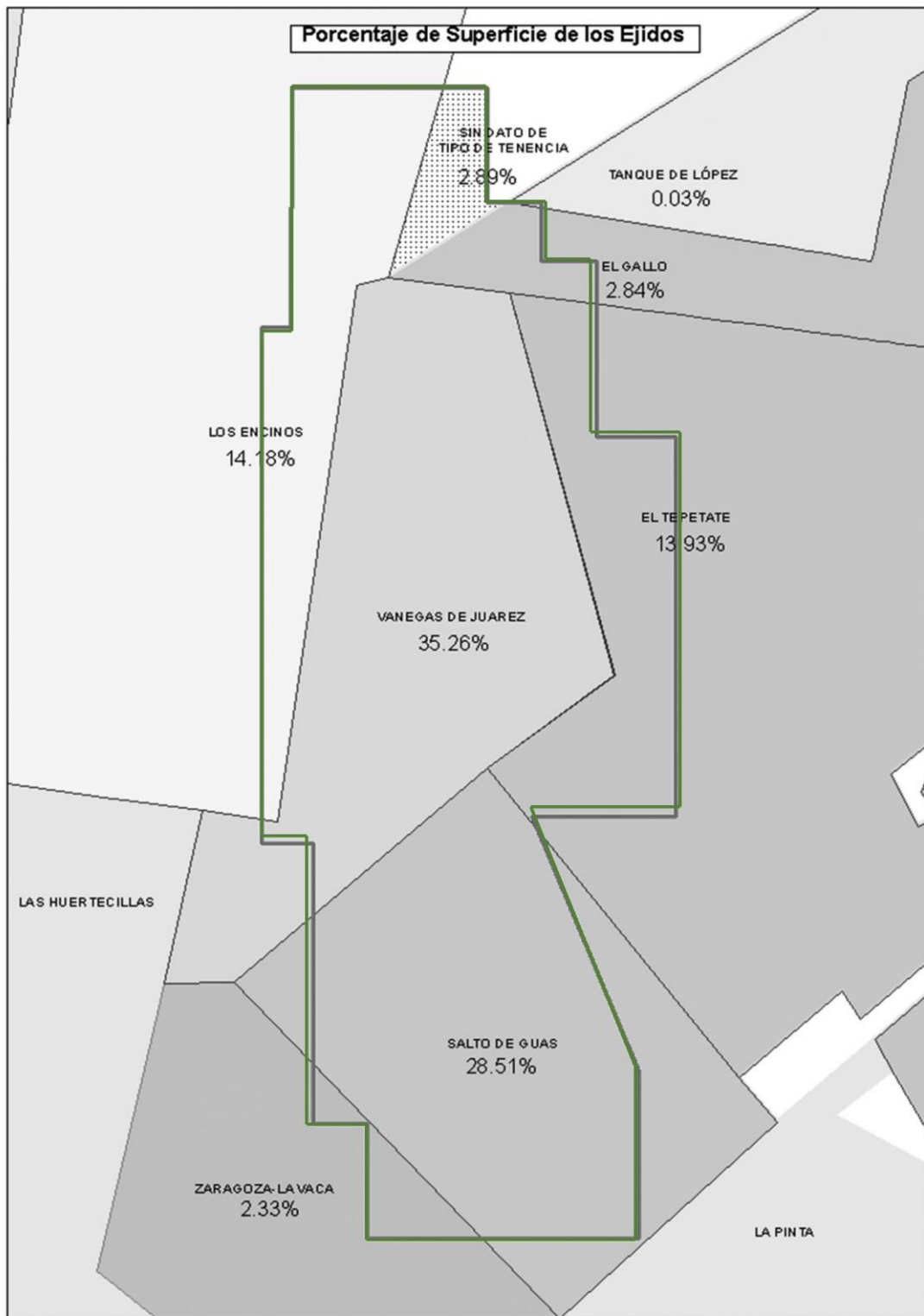
El APFyF abarca territorio de Concepción del Oro, Zacatecas y Vanegas, San Luis Potosí, se ubica en las coordenadas geográficas 100° 47'39" y 101° 16' 1" de latitud norte y 23° 58'54" y 24° 27'37" de longitud este, y cubre una superficie de 9, 272.85 has.

Hay que agregar que, del total de la superficie que conforma el APFyF, El Tepetate aporta el 13.93 % de ella (ilustración 1), y aunque Huertecillas no tiene superficie al interior del área, sí se encuentra en la zona de influencia y por ello se considera que las actividades realizadas por los pobladores de este ejido es de importancia para la conservación del área. En concreto, para el estudio se seleccionó a un ejido que tuviese superficie al interior del APFyF y otro que no, lo que permitió contrastar grados de resiliencia en sus sistemas socioecológicos.

---

<sup>1</sup> De ahora en adelante, al APF Y F “Sierra La Mojonera”, se le referirá con las siglas APFyF.

**Ilustración 1. Porcentaje de las áreas ejidales ocupadas por el Área Natural Protegida**



Fuente: CONANP, 2015.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Este trabajo tiene su origen en una experiencia profesional de tres años (2016 a 2019) en las localidades de influencia del Área Natural Protegida “Sierra La Mojonera”, período durante el cual se realizó un acompañamiento colaborativo en Alterd Alternativas para el Desarrollo, AC. para la gestión e implementación de algunos proyectos de capacitación con enfoque agroecológico. Esta fue la oportunidad de identificar algunos aspectos del modo de vida campesino de estas localidades del semidesierto potosino, que contrasta con otros modos de vida que conocí antes, pues me impresionaron las estrategias de vida que han establecido ante las características y condiciones de su ecosistema.

Para el planteamiento de ésta investigación, realicé una revisión documental e identifiqué la ausencia de estudios que aporten conocimientos sobre el modo de vida campesino y su capacidad de adaptación a las limitaciones que imponen los climas áridos de la región noroeste del altiplano potosino. De esta forma, se detectó un vacío de información que me motivó a realizar esta investigación para generar datos que sumen al acercamiento sobre la realidad social mediante una construcción germinada de la relación entre el sujeto investigador y los sujetos de estudio. Una excepción es el trabajo realizado por Guzmán (1998) sobre los procesos de adaptación de los rancheros ejidatarios de Las Margaritas, un ejido ubicado dentro del Sitio Sagrado Natural de Wirikuta.

Para hacer frente a las restricciones y a los cambios dinámicos de los climas áridos, y poder reproducir sus medios de vida, los campesinos recurren a su experiencia y conocimiento local de los fenómenos ambientales, a los valores culturales y su visión del mundo, al núcleo de identidad personal, solidaridad social y cooperación económica, a las relaciones recíprocas de cooperación y colaboración con la comunidad a la que pertenecen, y a las



instituciones locales. Todos estos factores guían, al mismo tiempo que limitan, las acciones humanas (Adger et al. 2009), mediando la forma en que las personas responden al cambio en los sistemas socioecológicos. Además, “en contextos rurales, las comunidades definen los espacios y los usos de los recursos naturales de acuerdo con su experiencia histórica con la perturbación y la contingencia ecológica” (Gadgil et al. 1993, Berkes et al. 2000, Colding et al. 2003, Folke et al. 2003, Toledo et al. 2003, Tompkins y Adger 2004, Berkes 2007 en Ruiz-Mallén y Corbera, 2013). Por lo tanto, las respuestas locales al cambio ambiental y socioeconómico están mediadas por el conocimiento ecológico existente (Holt-Gimenez 2002, Adger et al. 2005, Eakin 2005, Lebel et al. 2006, Janssen et al. 2007, Naess 2012), entre otros factores sociales.

El conocimiento ecológico tradicional se refiere al cuerpo acumulado de conocimientos, creencias y prácticas no científicas de las personas sobre los ecosistemas locales y su gestión, que evoluciona a través del aprendizaje social y los procesos adaptativos, y que está respaldado por instituciones tradicionales, y transmitido de generación en generación por transmisión cultural (Ostrom 1990, Berkes 1993, Berkes et al. 2000). En particular, el conocimiento ecológico tradicional se encuentra asociado a la capacidad de adaptación de las comunidades rurales e indígenas para mantener sus medios de vida. Algunos estudios como los realizados por Agarwal (2001), Colding et al. (2003), Mishra et al. (2003), Berkes (2007), Grant y Berkes (2007) y Rai (2007) “ilustran cómo el conocimiento ecológico tradicional puede contribuir a lidiar con las limitaciones y cambios ambientales y guiar la toma de decisiones con respecto al manejo de los recursos naturales y las prácticas de conservación de la biodiversidad” (en Ruiz-Mallén y Corbera, 2013).

Estas prácticas pueden incluir el “manejo de múltiples especies, la rotación de recursos, el manejo de la sucesión vegetal y los mecanismos sociales detrás de ellos, tales como instituciones, tabúes y regulaciones, rituales o ceremonias, y sanciones sociales y religiosas, entre otros” (en Ruiz-Mallén y Corbera, 2013). No obstante, “en algunos casos, el conocimiento ecológico tradicional puede socavar la resiliencia de los sistemas socioecológicos cuando, por ejemplo, la gente local usa su conocimiento sobre la vida silvestre para cazar o cosechar indiscriminadamente para satisfacer la demanda comercial” (idem).

La resiliencia de los sistemas socioecológicos es necesaria para garantizar un entorno estable para la vida y el bienestar humanos (Adger 2006, 2007). La resiliencia de los sistemas socioecológicos está influenciada por la resiliencia ecológica, que está asociada con la diversidad del ecosistema y la estabilidad de las funciones de los ecosistemas, y la resiliencia social, que está asociada con la capacidad de las personas para anticipar cambios y planificar para el futuro, es decir, la capacidad adaptativa. La resiliencia ecológica y social se interconectan dinámicamente a través del manejo de los recursos naturales y la posterior respuesta de los sistemas biofísicos, determinando una realidad social y biofísica interconectada. Por lo tanto, el concepto de resiliencia desde una perspectiva socioecológica se refiere tanto a la capacidad del ecosistema como a la capacidad de las comunidades para adaptarse positivamente a una perturbación.

En este estudio me enfoco en analizar el papel que juegan los elementos sociales en la resiliencia de los sistemas socioecológicos, y en discutir la relación entre el conocimiento campesino, la capacidad de adaptación y la resiliencia. Por un lado, se considera de suma importancia expandir el enfoque dominante de análisis de variables y procesos ecológicos

en el estudio de la resiliencia de los sistemas socioecológicos, al análisis de variables y procesos sociales, para explicar la capacidad de adaptación de los campesinos a las condiciones que impone el ambiente biofísico. Por otra parte, examinar cómo el conocimiento campesino da forma a la capacidad de adaptación de las personas es fundamental para proporcionar una comprensión clara del potencial y las limitaciones de dicho conocimiento para mejorar la capacidad de las comunidades para afrontar los múltiples factores estresantes que impone el semidesierto.

En este estudio trato simultáneamente el conocimiento campesino, la capacidad de adaptación y la resiliencia en contextos rurales del altiplano potosino. Se discute la interconexión entre estos tres elementos. Solo al comprender plenamente las sinergias, conflictos y compensaciones existentes entre el conocimiento campesino, el manejo de los recursos naturales y la capacidad de adaptación en entornos cambiantes, podremos comprender sus complejidades y guiar la toma de decisiones para la sostenibilidad de los medios de vida campesinos.

En particular, el estudio se enfoca en comprender el papel que el conocimiento campesino, la familia campesina, y las relaciones recíprocas de cooperación y colaboración, pueden desempeñar en la configuración de la capacidad de adaptación de las personas y las comunidades para hacer frente a los múltiples factores estresantes que impone el semidesierto, y para reducir la vulnerabilidad local de las poblaciones y mejorar la resiliencia de los sistemas socioecológicos. Se hipotetiza que el conocimiento campesino en interacción con otros factores sociales como la familia campesina y las relaciones recíprocas de cooperación y colaboración, juegan un papel fundamental en la configuración de la capacidad de adaptación de los campesinos ante las perturbaciones.

De manera complementaria, se analizan y discuten los efectos de la evolución conjunta del conocimiento campesino y la conservación basada en la comunidad que promueven las instituciones del gobierno, y sus impactos en la resiliencia de los sistemas socioecológicos del altiplano potosino.

Se ha estipulado que el cambio ambiental actual es más rápido que los procesos de generación y transmisión del conocimiento ecológico tradicional, por lo cual el conocimiento científico y las regulaciones oficiales de instituciones transversales, pueden tener efectos positivos en la generación de nuevo conocimiento y en la capacidad de innovación y de adaptación local. Sin embargo, algunos trabajos indican que las estructuras rígidas de gestión y gobernanza a veces pueden limitar la capacidad de las personas para responder a las condiciones cambiantes, porque tales estructuras son lentas en aprender de la experiencia pasada e innovan a través de nuevos arreglos institucionales que son tardados de implementar (Brewer 2011).

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Para desarrollar la investigación se plantearon las siguientes preguntas: ¿quiénes habitan en la zona de estudio y cuáles son sus características sociodemográficas?, ¿Cómo es el contexto físico-biótico en el que habitan?, ¿cómo es la vida campesina en el altiplano potosino?, ¿cómo es “ser campesino” en esa zona y su influencia en el modo de apropiación de la naturaleza?, ¿cómo son sus agroecosistemas y su manejo?, ¿quiénes realizan el manejo?, ¿qué estrategias de reproducción social implementan?, ¿qué estrategias permiten que las familias campesinas del altiplano potosino se adapten?, ¿cuál es el papel del

conocimiento campesino, la familia campesina y las relaciones recíprocas de cooperación y colaboración, en la adaptación de los campesinos del semidesierto a las restricciones y cambios ambientales? y ¿cómo influyen el conocimiento campesino y los factores relacionados con el conocimiento ecológico no tradicional en la resiliencia socioecológica?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Indagar sobre la contribución de un conjunto de factores sociales (conocimiento campesino, familia campesina, y relaciones recíprocas de cooperación y colaboración) a la capacidad de adaptación de los campesinos al semidesierto potosino y a la resiliencia de los sistemas socioecológicos.

### **Objetivos específicos**

- 1) Caracterizar el contexto físico-biótico de los ejidos El Tepetate y Huertecillas.
- 2) Caracterizar el contexto histórico y sociodemográfico de los ejidos El Tepetate y Huertecillas.
- 3) Describir las prácticas de manejo que realizan las familias campesinas en los agroecosistemas de El Tepetate y Huertecillas.
- 4) Caracterizar el sistema socioecológico y las estrategias de adaptación que familias de El Tepetate y Huertecillas implementan para garantizar su reproducción social.

## **MARCO TEÓRICO**

Dada la permanencia histórica del campesinado y “su enorme plasticidad social” (Sevilla-Guzmán y López, 1993: 87), se torna necesario un abordaje desde una perspectiva cultural entendiendo que el modo de producción campesino a partir de la relación entre el acceso a la tierra, el capital, el trabajo y la familia, donde no existe allí ganancia, ni salario ni renta (Chayanov, 1974). Es decir, la dinámica campesina se opone al modo de producción capitalista y sienta las bases para determinar que en el trabajo familiar campesino no existe en concepto de salario, ya que “son las necesidades que hay que satisfacer las que originan la organización económica de la producción en el campesinado” (Sevilla, 1994: 86), lo que responde, principalmente, a factores internos (De Teresa, 1991) de las unidades campesinas y de su relación con la naturaleza para garantizar sus medios de producción.

De esta manera, el entendimiento de la relación de los modos de producción y la interrelación sociedad-naturaleza en el contexto campesino requiere una revisión de algunos conceptos: campesino, “ser campesino”, vida campesina, sistema de estrategias de reproducción social, familia campesina, conocimiento campesino, sistemas socioecológicos, resiliencia, vulnerabilidad y capacidad adaptativa, modo de apropiación campesino y agroecosistema.

### **El concepto campesino y el “ser campesino”**

Las maneras en que se ha definido el término campesino y las variables engarzadas han sido múltiples, dependiendo de las necesidades de la investigación y las características de

los sujetos de estudio. No obstante, para este estudio, se retoma la definición que aportan Cowan y Schneider (2008:165), quienes entienden por *campesino*:

las formaciones sociales de trabajo y producción que poseen una economía de subsistencia de base agropecuaria. Se caracterizan por tener la explotación agraria como unidad básica de producción y medio de vida; una organización familiar del trabajo, siendo multifacético el padrón ocupacional; y un relativo control de los medios de producción, en un contexto de subordinación a la economía general. Los campesinos también se caracterizan por poseer determinados valores, tradiciones y normas que rigen su vida en comunidad y su cultura.

El *campesino* es una construcción teórica, pero también práctica, teniendo como base elementos de referencia, pertenencia y afiliación (Duquesnoy, 2014:75), es decir, el *ser campesino* es asumirse como individuo en un contexto social cargado de pautas de significados “históricamente transmitidos y encarnados en formas simbólicas, en virtud de las cuales los individuos se comunican entre sí y comparten sus experiencias, concepciones y creencias” (Giménez, 2009: 8). Además, “implica la construcción de un propio imaginario, con representaciones y creencias, pero la opción de acceder a ciertos recursos materiales y simbólicos por poseer una determina identidad y no otra” (Fairstein, 2013: 295).

El contexto social ecológico y cultural (Murillo y Fuentes, s/f: 167), así como los lazos que se establece con el territorio donde permea “la visión que sus antepasados han tenido sobre ellas y sobre las actividades que en ellas realizaban” (Castaño, 2009: 7), abonan a la configuración de esta identidad campesina. En suma, *ser campesino* es un entramado de maneras de ver el mundo y estar en él (Ibíd.: 8) y de interactuar a partir de ello, estimulado por motivaciones y afectos personales, sociales y con el territorio.

## **Vida campesina y sistema de estrategias de reproducción social**

La *vida campesina* en su conjunto permite, sumar aspectos económicos y productivos, pero también en “el entramado de relaciones socioecológicas que constituyen estos modos de vida y cotidianidad” (Caicedo, 2017:62). Esta forma de vida conlleva “la paciente labor de socialización e incorporación crítica de sus elementos, pautas, historia, imaginarios, alcances, traumas, maneras, etc.” (Duquesnoy, 2014:76) que influyen en la manera en que se construye la relación con la naturaleza y las estrategias implementadas para garantizar la reproducción social.

Se hace referencia al concepto *estrategia*, entendido como las acciones objetivamente orientadas que los agentes sociales construyen constantemente en la práctica y que se definen en el encuentro entre el *habitus* y una coyuntura específica del campo (Bourdieu, 1995). Con ello, se construye un *sistema de estrategias de reproducción social*, que hace referencia a un instrumento para interpretar “el conjunto de estrategias a través de las cuales la familia busca reproducirse biológicamente y, sobre todo, socialmente, es decir, reproducir las propiedades que le permiten conservar su posición social” (Bourdieu, 1990: 87).

## **Familia campesina**

La *familia campesina* se constituye como ente medular para el entendimiento de las relaciones que establecen la sociedad y la naturaleza y que a su vez se aglutina en hogares que conforman unidades de apropiación de los recursos disponibles (García y Toledo,



2008). En esta investigación, la familia campesina es aquella que tiene como actividades principales la agricultura, la ganadería, la recolecta; su base principal es el trabajo familiar; su autonomía pende, fundamentalmente, de lo que se produce, aunque esto no cubra la totalidad de las necesidades y se requiera una diversificación productiva complementada con actividades no agrarias; su racionalidad ecológica es básica en la producción, donde se antepone el valor de uso ante el valor de cambio, el trabajo familiar con recurrencia de la energía humana y animal, las actividades productivas realizadas en pequeñas extensiones y con poco uso de tecnologías y el uso múltiple de los recursos disponibles; y es el núcleo generador de identidad, solidaridad social y cooperación económica para cubrir las necesidades biológicas, sociales y culturales.

De esta manera, la *familia campesina* forma parte del sistema social en el “que actúa como una suerte de sujeto colectivo y no como simple conjunto de individuos” (Bourdieu, 2011: 49), manteniendo una relación dialéctica pues “es cierto que la familia y las estrategias de reproducción son socias en este juego: sin familia, no habría estrategias de reproducción; sin estrategias de reproducción, no habría familia (Ídem).

La familia es el espacio de socialización de las estrategias de reproducción biológica y social que les garantiza permanecer y “conservar su posición social” (Bourdieu en Cowan y Schneider, 2008: 165). Estas estrategias se enmarcan en una lógica cultural, entendida como “la estructura de sentido que subyace a las prácticas y estrategias campesinas, mediante las cuales hacen uso de los recursos y manejan las restricciones ecológicas y las dificultades económicas (Cano, 2005).

Así, la familia es el núcleo en donde los integrantes organizan acciones para garantizar su reproducción física y social; además, es el ámbito donde se reproduce el *habitus*, que es el

conjunto de disposiciones interiorizadas que funge como principio de acción de sus prácticas sociales, es decir, son los principios generadores y organizadores de las estrategias de reproducción, (Bourdieu, 2011, 2007).

### **Conocimiento campesino**

Las estrategias de reproducción conllevan la acción social que va más allá de la conservación de patrones heredados, dando paso a la incorporación de aprendizajes creados a partir de las relaciones sociales y que giran “en torno a una forma de vivir: la rural” (García, 2011: 17).

Estos aprendizajes se relacionan estrechamente con el conocimiento campesino que posee algunas características particulares como: 1) se construye en una *dimensión práctica*, es decir, se hace explícito en las prácticas sociales, (Valladares y Olivé, 2015: 77; García, 2011: 17), culturales y simbólicas pues se encuentra anclado, en buena medida, a “un proceso de ensayo y error, selección y aprendizaje cultural” (Martínez, 2008: 6) y a costumbres y formas de ver, ser y hacer; 2) está *arraigado a un territorio* o espacio geográfico específico, según el ecosistema y el entorno donde se genera (Valladares y Olivé, 2015: 78); 3) posee un *carácter colectivo* dentro del grupo que “lo posee, porta o genera” (García 2011: 20); 4) tiene un *linaje u origen de vida histórico*, pues se genera, transmite, retiene y preserva de manera histórica (Valladares y Olivé, 2015); 5) posee un dinamismo intergeneracional pues se fundamenta en la transmisión de generación en generación (García, 2011) pero es flexible a la innovación intergeneracional (Valladares y Olivé, 2015); 6) presenta un *referente socio-ambiental* que permite mantener una relación

reciproca con los elementos de la naturaleza presentes en el entorno, creándolos, trabajándolos e interpretándolos (García, 2011), pero también contribuyendo a su conservación (Valladares y Olivé, 2015); 7) tiene un *carácter oral* donde su preservación y aprendizaje no depende de un sistema de registro escrito (ídem.), por el contrario, se aprende haciendo y escuchando “para poder decir, explicar, devolver el conocimiento a lo largo de las relaciones de parentesco y de vecindad” (García, 2011: 20); y 8) tiene una matriz cultural donde “cada grupo humano [...] va gestando su forma particular de vivir, de pensar, de soñar, de interactuar equilibradamente” (Bonilla en García, 2011:18) con ello, se generan conocimientos que son moldeados “en el contexto de una cultura compartida y de una identidad colectiva con la que se (auto) identifican los miembros de una comunidad, pueblo o nacionalidad indígena” (Valladares y Olivé, 2015: 78).

Por su parte, Altieri (1991) propone cuatro aspectos de los sistemas tradicionales de conocimiento: el conocimiento sobre el medio ambiente físico (condiciones geográficas, físicas, núcleos de vegetación y biológica), las taxonomías biológicas locales (sistema local de clasificación de plantas y animales, incluyendo nombres locales); el conocimiento sobre prácticas de producción (prácticas campesinas locales acordes a las condiciones del ecosistema); y el conocimiento tradicional (basado en una relación experimental con la naturaleza).

### **Sistemas socioecológicos, resiliencia, vulnerabilidad y capacidad adaptativa**

Durante dos décadas, el concepto *sistema socioecológico* ha sido definido y redefinido por diferentes autores que han enfatizado los aspectos que atañen a su interés de análisis o investigación, pero se atribuye a Gilberto Gallopin la propuesta del mismo desde el área de

gestión ambiental (Challenger et al., 2014), quien lo propone como “la unidad de gestión idónea para alcanzar el desarrollo sustentable, mediante políticas públicas no precedidas exclusivamente en el nombre del crecimiento económico” (Gallopín en Challenger et al., 2014: 1).

Los sistemas socioecológicos tienen su origen en la teoría de sistemas, por lo que poseen características particulares y complejas como: (1) no linealidad, (2) incertidumbre, (3) emergencia, (4) escala, y (5) auto-organización (Berkes et al, 2003). Así, un sistema socioecológico está integrado por dos subsistemas: el *social* (conformado por aspectos abstractos como comportamientos e ideas) y el *ecológico* (incluye aspectos físico-bióticos de los ecosistemas), en que confluye una red de interacciones cruzadas que operan a nivel global, regional y local (Raskin, 2006); y en el cual las relaciones recíprocas entre los componentes y subsistemas conducen la evolución del SES<sup>2</sup> como un todo” (Challenger et al., 2014: 1). El entendimiento de la complejidad de un sistema socioecológico involucra conceptos como resiliencia, vulnerabilidad y capacidad de adaptación (Farhad, 2012).

De esta manera, un concepto clave en los sistemas socioecológicos, es el de “*resiliencia*, que procede del latín de *resilio* y significa volver a saltar, rebotar o reanimarse” (Uriarte, 2013: 7). La resiliencia ha sido definida desde diferentes áreas del conocimiento, como la ecología, la ingeniería civil y metalurgia, áreas de las ciencias sociales como la psicología, la antropología, (ídem), la historia (Martínez, 2012), geografía (Castillo y Velázquez, 2015) y las matemáticas (Ríos et. Al., 2013).

A pesar de todas las connotaciones otorgadas a la resiliencia, no existe un concepto único y absoluto pues cada autor lo adapta a las necesidades de su investigación. En este caso, se

---

<sup>2</sup> Se refiere al Sistema socioecológico

retomará el propuesto por Toledo (2003) quien define la resiliencia como la capacidad de un sistema para “responder a lo inesperado, es decir la capacidad de una entidad o sistema para mitigar los cambios no predecibles y/ catastróficos en el entorno. Pero, además, la resiliencia hace referencia a la capacidad de regresar a su punto de equilibrio o si el estrés es tanto a la capacidad de pasar a un nuevo punto de equilibrio, partiendo de las herramientas que la cultura provee.

Por su parte, la vulnerabilidad tiene que ver con la exposición de un sistema socioecológico a daños potenciales (Cutter et al., 2008 en Escalante y Basurto, 2014). En el análisis de la vulnerabilidad de este sistema, sobresalen no sólo las circunstancias de resistencia, reacción y recuperación, sino también la identificación de la fuente de la amenaza o evento, la magnitud y la duración del suceso, que destabilizan al sistema (Perrings, 2006). Para Folke (en Escalante y Basurto, 2014), un sistema socioecológico se diferencia de uno vulnerable, ya que en el primero las perturbaciones permiten generar oportunidades para innovar, mientras que en el segundo cualquier perturbación, por pequeña que sea, puede tener consecuencias sociales dramáticas.

Otro concepto a considerar es el de *capacidad de adaptación* que, desde la perspectiva social, “es una medida de la resiliencia social y los medios para reducir la vulnerabilidad de las instituciones sociales, comunidades, grupos o individuos a cambios, daños, tensiones o tendencias ambientales, sociales, políticas o económicas” (Bennett et al., 2014: 2) y la capacidad de respuesta ante “los desafíos a través del aprendizaje, el manejo de riesgos e impactos, y el desarrollo de nuevos conocimientos” (Marshall et al., 2010: 6).

## Modo de apropiación campesino y agroecosistema

En el entendimiento de un sistema socioecológico, el de *modo de apropiación campesino* remite a “las maneras y los grados como las diferentes sociedades afectan a la naturaleza [...] y, en sentido estricto, a los ecosistemas que utilizan” (Toledo, 1999: 7). Ante ello, los campesinos desarrollan medios y formas de producción, dentro de un contexto multiescalar y multivariados, como mecanismos de apropiación de la naturaleza para satisfacer sus necesidades y garantizar la reproducción de la familia campesina, por medio de las actividades agropecuarias, generando diferentes maneras de extraerlos y aprovecharlos (Toledo en Aragón, 2013: 352).

La apropiación de la naturaleza se presenta de diferentes modos, para Toledo son tres: a) modo de extractivo o cinegético, b) modo campesino o agrario, y c) modo agroindustrial o moderno. El que atañe a esta investigación es el campesino, cuya lógica se caracteriza por la elección de medios de vida para generación de estrategias de vida que permitan la reproducción de la unidad doméstica. En este sentido, el modo de apropiación campesina o tradicional tiene los siguientes atributos (tabla 1):

**Tabla 1. Atributos del modo de apropiación campesino**

<b>Atributos</b>	<b>Modo de apropiación campesino</b>
<i>Energía empleada</i>	Biomasa, humana, animal, sol, viento y agua
<i>Escala de producción</i>	Pequeña propiedad 1-10 has.
<i>Nivel de autosuficiencia</i>	Autoconsumo, trabajo familiar, bajo uso de insumos externos, venta de excedentes
<i>Fuerza de trabajo empleada</i>	Principalmente fuerza familiar
<i>Diversidad de la producción</i>	Se combinan varias actividades productivas complementarias

<i>Eficiencia energética y ecológica</i>	Menor consumo energético y uso más eficiente de recursos
<i>Nivel de producción</i>	Proporcionalmente mayor productividad.
<i>Conocimientos empleados</i>	Acumulación de conocimientos integradores colectivos e incorporación de la propia experiencia (conocimientos subjetivos), transmitidos oralmente.
<i>Cosmovisión o actitud frente a la naturaleza</i>	Herencia indígena no materialista. La tierra es sagrada y un ser vivo que produce vida y hay que respetarla.

Fuente: Adaptación de Aragón (2013: 353) con base en Toledo (1999).

Estos atributos de las formas en que las comunidades se apropian de la naturaleza revelan que la interacción socioecológica es susceptible al cambio y la no estabilidad, tal como lo exponen Escalera y Ruiz (2011), la conservación y la sostenibilidad son procesos dinámicos, ya que conllevan una relación de reciprocidad e interdependencia (Stockholm Resilience Centre, s/a). De esta manera,

las interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos se dan por doble vía: a) las intervenciones y actividades culturales, políticas, sociales y económicas que producen cambios y transformaciones en el ambiente y la naturaleza, y b) las dinámicas de los ecosistemas influyen la cultura, las relaciones de poder y las actividades económicas de los seres humanos (Salas-Zapata et al. 2012: 75).

En esta búsqueda de estrategias que permitan garantizar la resiliencia, las familias campesinas han manipulado los “ecosistemas naturales” para crear *agroecosistemas* (Sevilla Guzmán y López, 1993) que pueden ser definidos como “un ecosistema modificado por el hombre para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola, pecuaria, forestal o de la fauna silvestre” (Hernández X., en Mora, 2011: 23), y caracterizado por una diversidad de especies que promueve la heterogeneidad de sus áreas productivas (Avellaneda y Monroy, 2016). Esta diversidad hace más resilientes a los sistemas socioecológicos de las familias campesinas.

Los agroecosistemas tienen la capacidad de generar resiliencia según las características del contacto sociocultural, la capacidad de reacción de los grupos que los desarrollan y la capacidad de adaptación (Ríos-Osorio et. al., 2013).

## **METODOLOGÍA**

### **Los antecedentes**

Durante este período de acompañamiento colaborativo que ya mencioné anteriormente, accedí a momentos de convivencia familiar como compartir los alimentos, las charlas antes de dormir y durante los trayectos de traslado de un rancho a otro. Este contacto se llevó a cabo, sobre todo, con habitantes de los ejidos Tanque de López, Salitrillos, El Tepetate, Salto de Guas, Zaragoza-La Vaca y Huertecillas; y de manera ocasional, a través de conversaciones, con habitantes de El Gallo y Santa Teresa, que forman parte de la zona de influencia del APFyF.

Esa convivencia se tornó en la oportunidad de recopilar información cualitativa en los ejidos de estudio sobre el modo de vida de familias campesinas y algunas de las problemáticas presentes desde la perspectiva de los sujetos de estudio, mostrando detalles sutiles y precisos de su cotidianeidad. Mediante la información recopilada, observé las características culturales de las familias y su influencia en la construcción de sus agroecosistemas que desembocaron en esta investigación, con un problema definido y una metodología estructurada que permita conocer y entender su funcionamiento e identificar los principales problemas y limitaciones que les afectan, considerando los aspectos sociales, económicos y productivos” (Castelán, 1997: 317).



Cabe puntualizar que, se eligió un ejido con territorio dentro del área núcleo y otro que sólo que se encontrara en la zona de influencia para identificar si hay diferencias en la capacidad adaptativa condicionada por este factor.

## **El método**

Para la realización de esta investigación se conjugaron diferentes abordajes desde una metodología cualitativa mediante el trabajo de campo iniciado en mayo de 2018, recogiendo los últimos datos, para precisar información, en septiembre de 2019. Así, se definieron y utilizaron las siguientes técnicas para la obtención de información:

*Consulta documental.* Se llevó a cabo una revisión de libros y revistas especializadas en formato electrónico para rastrear la existencia de estudios sobre la región del altiplano potosino que es objeto de este estudio y hacer una exploración conceptual para entender el problema de investigación y sus variables. Además, permitió hacer una exploración sobre los acontecimientos históricos para rastrear la relación bidireccional entre los grupos que han habitado la región y la naturaleza.

Otras fuentes exploradas fueron cartografía de la región, estadísticas sociodemográficas y el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera (SEMARNAT, 2015).

*Etnográfica.* Se llevó a cabo un proceso etnográfico que, cabe mencionar, no se realizó bajo un esquema de etnográfica clásica con permanencia prolongada del investigador en campo, sino en el ámbito de la etnografía procesual o temporal que permitió recoger los

datos de campo durante los momentos experimentados durante las estancias en estos ejidos por motivos laborales.

Esta técnica tuvo como objetivo indagar en las características y funcionamiento de los sistemas socioecológicos y las estrategias de resiliencia que permite la vida campesina en el altiplano potosino, desde la perspectiva de los sujetos; entendiendo a “la percepción como condicionante del relato” (Infante-Amate et al., 2017:143). El relato (material o no material) siempre se hace desde la perspectiva de los sujetos en cuestión, desde su filtro, que se encuentra permeado por una identidad sentida, vivida y exteriormente recocida de los actores sociales que interactúan entre sí” (Giménez, 2009: 11).

Durante los proyectos de capacitación se desarrollaron talleres sobre producción de plantas medicinales, manejo y conservación de fauna silvestre, prácticas de conservación en espacios agrícolas, estrategias de selección de plantas y mazorcas maíz en pie, prácticas agroecológicas en agricultura y ganadería, y procesamiento de plantas medicinales.

Los talleres aportaron elementos susceptibles de ser etnografiados, ya que durante su desarrollo se posibilitó el registro de todo lo que se vertía en ellos, como dudas, ideas, motivaciones y percepciones entorno a las estrategias de vida campesina en el semidesierto potosino.

***Observación directa.*** Realicé observación directa de las actividades realizadas en sus agroecosistemas acompañándoles en la realización de algunas actividades de las unidades familiares campesinas, como el trabajo en las milpas o huertas, el pastoreo de las chivas y la recolecta de frutos o plantas medicinales). Además, se hicieron recorridos en el monte para la identificación de especies silvestres, en compañía de integrantes de familias

campesinas y del Ing. Jonás Barranco Pazarán, profesionista con conocimiento técnico sobre las especies de flora y fauna que se encuentran presentes en la región.

La implementación de grupos focales realizados en el marco del proyecto de investigación “Jornaleros y Agricultura de Exportación” desarrollado por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) y en el cual participe como facilitadora fue otro de los elementos que aportaron información etnográfica. El objetivo de estudio de dicha investigación fue indagar sobre las condiciones laborales de jornaleros agrícolas en cultivos de exportación. La información se obtuvo en un grupo focal con mujeres y hombres jornaleros agrícolas de la región, cuya edad oscilaba entre los 24 y 68 años.

***Observación participante.*** Esta variante de observación la realicé al acompañar a hombres y mujeres de algunas familias campesinas, durante la realización de sus actividades en la casa, la milpa, los corrales y el monte. Este tipo de acompañamiento me permitió construir una relación de confianza mutua, que facilitó el flujo de información.

***Entrevistas semiestructuradas a diferentes actores del territorio.*** Estas entrevistas se realizaron para indagar una diversidad de tópicos, a través de preguntas guía que dirigieran la conversación y a la par permitieran insertar nuevas preguntas para completar la información. Los términos usados en éstas entrevistas fueron adaptados a un lenguaje coloquial para evitar el uso de tecnicismos que dificultaran la comprensión de las preguntas. Este tipo de entrevistas se realizaron con dos tipos de actores: los integrantes de familias campesinas y el personal encargado del monitoreo del APFyF “Sierra La Mojonera”. Se entrevistó a dos actores diferentes, con la siguiente disposición (ver tabla 2):

**Tabla 2. Tópicos de entrevistas por actor entrevistado**

<b>Actor entrevistado</b>	<b>Tópicos generales</b>
<i>Integrantes de familias campesinas</i> <sup>3</sup>	Historia del ejido
	Agroecosistemas presentes
	Vinculación de las comunidades con el APFyF “Sierra La Mojonera”
<i>Personal encargado del monitoreo del APFyF “Sierra La Mojonera”</i> <sup>4</sup>	Datos históricos del el APFyF “Sierra La Mojonera”
	Vinculación con la población de las localidades de la zona de influencia del área.
	Actividades implementadas para mantener y fortalecer los sistemas socioecológicos.
	Problemáticas sociales y ecológicas presentes en la zona de influencia.
	Estrategias que abonan a la resiliencia de las familias campesinas.

Fuente: Elaboración propia.

***Entrevistas a profundidad.*** Las entrevistas a profundidad se usaron para recabar información puntual sobre la vida campesina, el conocimiento campesino, la identidad campesina y las estrategias de resiliencia que implementan las familias locales. Para ello se realizaron 10 entrevistas a profundidad, cinco en cada ejido de estudio, para lo cual se identificó a informantes claves, tanto hombres como mujeres. De ello, también derivó la elaboración de genealogías de cuatro familias.

***Elaboración de genealogías de familias campesinas.*** Recurrí al método genealógico que consiste en la reconstrucción de las relaciones parentales que se establecen entre los sujetos de estudio (Jociles, 2006), donde los lazos familiares fuertes funcionan como canales para

<sup>3</sup> Ver anexo 1.

<sup>4</sup> Ver anexo 2.

la movilización de recursos financieros, humanos, culturales y relacionales (Bertaux, 1994). Para fines de la investigación, la genealogía familiar permitió analizar la organización de la distribución del trabajo y la pluriactividad al interior de las familias campesinas.

Para esta investigación elaboré la genealogía de cuatro familias, dos del ejido El Tepetate y dos de Huertecillas. Los criterios de selección de las familias fueron: 1) la disponibilidad para aportar información que ayude a la integración de genealogías; 2) la diversidad de la unidad familiar en cuanto a edad de sus integrantes, lugar de origen y residencia, número de generaciones y número de unidades de producción familiar, actividades realizadas dentro de la unidad familiar con relación en la organización de la distribución del trabajo.

Con la finalidad de construir los esquemas genealógicos usé el programa GenoPro 2019. La información obtenida sobre las actividades realizadas por la familia se presenta según el orden de importancia que los integrantes de las familias consideraron, pero que aporten ingresos económicos complementarios a la unidad doméstica o que contribuyen a la reproducción de la familia campesina como una unidad familiar campesina.

#### ***Análisis de atributos del modo de apropiación campesina.***

El análisis del agroecosistema milpa, se basó en los atributos propuestos teóricamente por Toledo (1995) para evaluar el modo de apropiación campesino frente al modo agroindustrial, pero que se hacen operativos por Aragón (2013), quién asignó valores en una escala que va del 1 a 5 o 6 (según el número de variables del atributo), siendo 1 el valor más cercano al modo de apropiación campesino y 5 o 6 el más cercano al agroindustrial. En este caso, se aplicó un análisis del modo de apropiación de los dos ejidos de estudio,

retomando los valores asignados por Aragón (ídem), según el atributo y la variable que corresponde al manejo realizado en el área agrícola (tabla 3):

**Tabla 3. Valores por variable otorgados a cada atributo**

<b>Atributo</b>	<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
<i>Energía empleada</i>	a) Sólo energía humana	1
	b) Energía humana más energía animal	2
	c) Uso de maquinaria sólo para barbecho	3
	d) Tractor equipado	4
	e) Tractor equipado, más transporte (camioneta)	5
	f) Tractor equipado, más transporte, más algún otro equipo mecanizado (aspersora, seleccionadora, por ejemplo)	6
<i>Escala de producción (superficie cultivada)</i>	a) 1 a 2 hectáreas	1
	b) 2 a 4 hectáreas	2
	c) 4 a 6 hectáreas	3
	d) 6 a 8 hectáreas	4
	e) 8 o más hectáreas	5
<i>Nivel de autosuficiencia (uso de insumos externos)</i>	a) Ningún insumo externo	1
	b) Sólo diesel para el tractor	2
	c) 2 insumos externos (diesel y químicos simples)	3
	d) 4 insumos externos: (diesel, químicos simples, químicos de laboratorio, fertilizantes químicos)	4
	e) 6 insumos externos (diesel, químicos simples, químicos de laboratorio, fertilizantes químicos, herbicidas, encerado de fruta)	5
	f) 8 insumos externos (diesel, químicos simples, químicos de laboratorio, fertilizantes químicos, herbicidas, encerado, riego presurizado, malla antigranizo)	6

**Tabla 3. Continuación...**

<i>Fuerza de trabajo</i>	a) Trabajo individual del productor	1
	b) Trabajo familiar	2
	c) Trabajo familiar, más trabajo asalariado esporádico	3
	d) Trabajo familiar, más trabajo asalariado temporal	4
	e) Trabajo familiar, más trabajo asalariado permanente	5
	f) Sólo trabajo contratado, temporal y permanente	6
<i>Diversidad de actividades productivas</i>	a) Más de 4 actividades productivas (cultivos tradicionales, cultivos de autoconsumo, ganadería, caza y recolecta, procesamiento de plantas medicinales y actividades fuera de la unidad de producción)	1
	b) 4 actividades productivas	2
	c) 3 actividades productivas	3
	d) 2 actividades productivas	4
	e) 1 sola actividad	5
<i>Eficiencia energético-ecológica</i>	a) Más de 4 actividades sinérgicas (cultivos tradicionales, forraje, ganado, leche y abono, por ejemplo)	1
	b) 4 actividades sinérgicas	2
	c) 3 actividades sinérgicas	3
	d) 2 actividades sinérgicas	4
	e) 1 sola actividad: cultivo de durazno	5
<i>Conocimientos utilizados</i>	a) Sólo conocimientos empíricos	1
	b) Conocimientos empíricos, más conocimientos técnicos básicos	2
	c) Sólo conocimientos técnicos básicos; valor	3
	d) Conocimientos técnicos avanzados	4
	e) Conocimientos técnicos avanzados, más investigación propia	5
<i>Cosmovisión o actitud frente a la naturaleza</i>	a) La tierra como madre, sagrada, ser vivo, rituales, (cosmovisión indígena)	1
	b) La tierra como ser vivo, rituales católicos, valor del trabajo humano	2
	c) Sólo rituales católicos (misa de espigas)	3
	d) Indiferente a una cosmovisión	4
	e) Sólo valoración de la productividad y la ganancia	5

Fuente: Elaboración propia adaptada de Aragón (ibíd.).

## **Consideraciones éticas**

Después de la primera inmersión en campo y una vez identificado mi interés en el tema de investigación, informé a la Asamblea ejidal de los lugares de estudio, participantes en las actividades ejecutadas por Alterd, AC. y a la dirección del APFyF mi deseo en realizar la presente investigación. A la par, al momento de aplicar cada técnica solicité autorización para usar la información obtenida a través de ellas. Los participantes manifestaron su consentimiento, pues los lazos de confianza se construyeron de manera sólida. Así, en todo momento se transparentó el objetivo y fin de la información.

No obstante, la realización de los grupos focales con jornaleras y jornaleros agrícolas, preguntaron si sus nombres aparecerían escritos, pues no querían que sus patrones se enteraran de quién proporcionó la información. Así, a petición de los sujetos de estudio se salvaguarda su identidad. Aunque inicialmente establecí el compromiso de confidencialidad sólo con quienes lo solicitaron, finalmente, acordé con todos los sujetos de estudio que, en las citas textuales, se les identificará solo con las iniciales de nombre y el apellido paterno, seguido de lugar de origen o habitación y fecha en que se vertió la información.

## **CAPITULADO**

Esta investigación está integrada por cuatro capítulos descriptivos que permiten conocer la vida campesina de familias de El Tepetate y Huertecillas, a partir de sus sistemas socioecológicos y las estrategias que se establecen.



En el capítulo 1, se puntualizan los aspectos físico-bióticos para contextualizar las características fisiográficas, topográficas, del suelo, climáticas, hidrológicas y de vegetación y fauna, lo que permite conocer las características del ecosistema donde habitan estas familias.

En el capítulo 2, se describen los hechos históricos que dieron origen la conformación del altiplano potosino y particularmente de El Tepetate y Huertecillas, desde la época precolonial hasta el momento de dotación para quedar constituidos como ejidos. De la misma manera, se hace una caracterización de la población objetivo.

En cuanto el capítulo 3, se describen las prácticas de manejo de los agroecosistemas locales, haciendo una clasificación de prácticas en: agrícolas, ganaderas, del solar de la casa y de caza y recolecta. Se evidencia que estas prácticas están condicionadas por el contexto físico-biótico y permeado por aspectos culturales.

Para el capítulo 4, se identifican las particularidades del sistema socioecológico construido a partir del amalgamamiento de los factores ecológicos y los sociales, y como las familias campesinas generan estrategias que les permiten ser resilientes en su contexto local.

Finalmente, se presentan algunas discusiones y conclusiones sobre los conceptos teóricos planteados y el análisis de los datos encontrados en campo, para reflexionar sobre las preguntas planteadas para la realización de la investigación.

## CAPITULO 1. COMPONENTE GEOGRÁFICO Y FISICO-BIÓTICO

### Fisiografía y topografía

Ambos ejidos presentan una fisiografía muy similar, con altiplanicies rodeadas por sistemas montañosos. Sin embargo, la distribución y ubicación de los espacios de asentamiento y áreas agrícolas, de agostadero y de uso común son distintas entre ejidos. En el Tepetate la parte habitada forma parte de la planicie, cerca de los terrenos de cultivo, mientras que la ganadería se desarrolla tanto en la planicie y como en la parte cerril. En Huertecillas la ubicación de las casas es en torno a un pequeño cerro, destinando la mayor parte de la planicie a la agricultura y en menor proporción al ganado.

### Tipos de suelos

Los ejidos de estudio presentan tres tipos de suelo relacionados con el uso y producción: *xerosol*, *solonchack* y *litosol*. Estos tipos de suelo presentan características que complican la productividad agrícola y pecuaria. A continuación se describen las particularidades de éstos (ver mapa 1):

**Xerosoles:** Su nombre proviene del griego *xeros* que significa suelo seco. Este tipo de suelos depende del agua (precipitaciones y riego) para mostrar su potencial productivo y presenta una alta proporción de arcillas, visible por la formación de lodos muy pastosos en contacto con agua y “costras” cuando se secan. A pesar de su potencial productivo en condiciones de humedad, dadas las condiciones climáticas presentes en ambos ejidos y a la baja presencia de materia orgánica en este tipo de suelos y que afecta la retención de agua y de nutrientes; los rendimientos agrícolas son muy bajos. Los terrenos de uso común, destinados a la ganadería presentan este tipo de suelo, que, son susceptibles a la erosión en

las partes por tener mayor pendiente y presentan compactación en algunas partes. Dado lo compactado del suelo, no se permite crecimiento de vegetación y entonces se generan áreas sin vegetación.

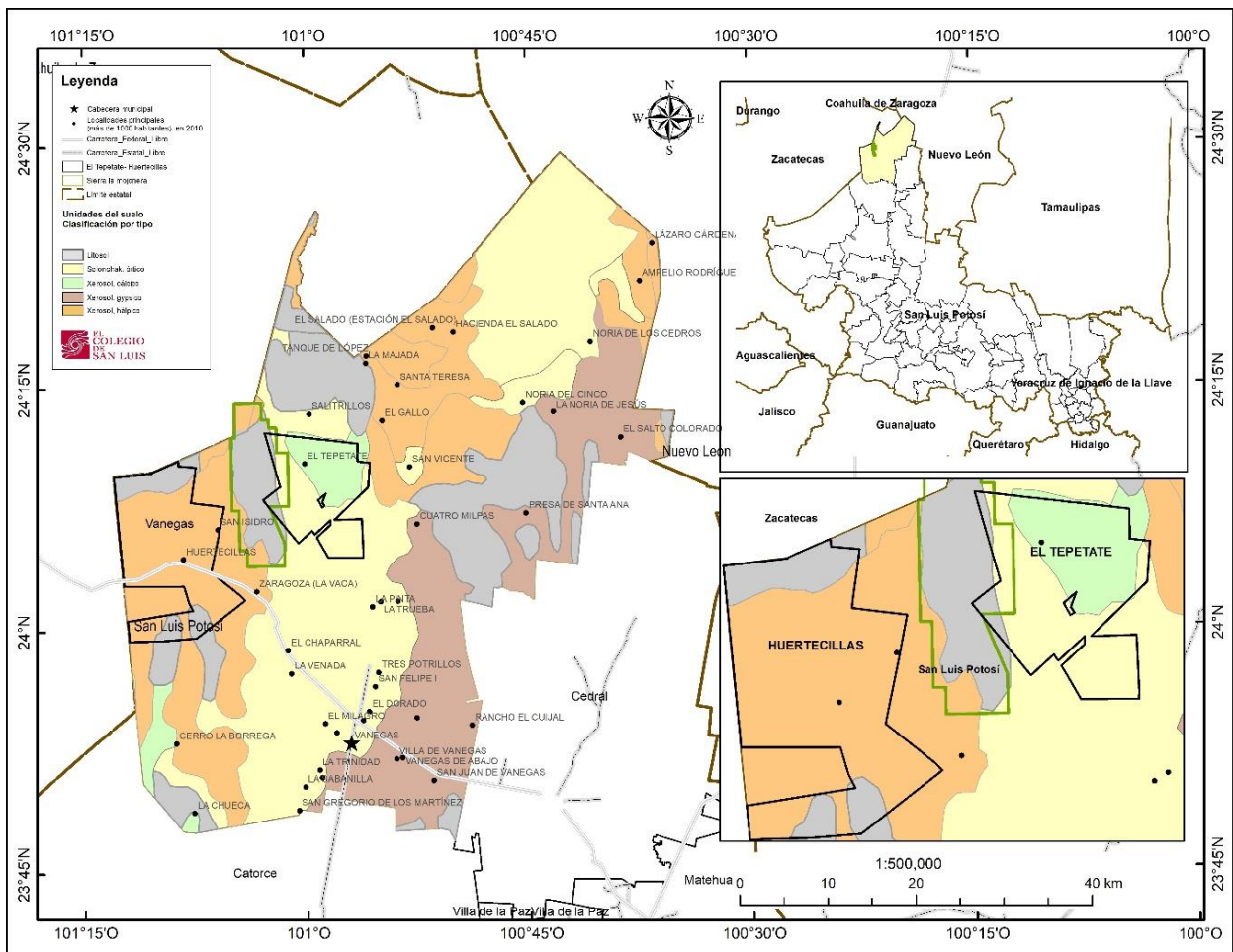
En la región de estudio hay dos tipos de xerosoles, los cálcicos y los háplicos, los primeros relacionados con la presencia de cal o caliche, que les otorgan una coloración más clara, los segundos tienen las características de los xerosoles sin variación. Ambos, suelos secos no aptos para la agricultura de temporal, pues retienen muy poca agua y tienden a presentar bloqueo de nutrientes, es decir, no pueden ser absorbidos por las especies vegetales.

***Solonchak:*** Este término proviene del ruso *sol* que significa suelos salinos. Estos son suelos salinos con baja productividad. La salinidad que presentan, impide, en las plantas, la absorción de nutrientes, afecta los procesos de aprovechamiento de humedad (osmosis) e inhibe el crecimiento de muchas especies intolerantes a la salinidad. Estas características afectan por igual la productividad de los terrenos agrícolas o ganaderos; efecto que se potencializa por la falta de materia orgánica, el uso de agroquímicos y el uso de desparasitantes demasiado agresivos en el ganado y en los microorganismos que habitan en el suelo. La amenaza para este tipo de suelos es que, de no darles el manejo adecuado, las condiciones de salinidad pueden empeorar. Los suelos solonchak están presentes en más del 50% del territorio de El Tepetate, y corresponde a las zonas destinadas a la agricultura, principalmente. Mientras que, en Huertecillas, no se presenta este tipo de suelo.

***Litosol:*** Deriva del griego *lithos*, que significa suelo de piedra. Estos suelos son muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen

puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original. La presencia en los ejidos El Tepetate y Huertecillas es limitada (<10% y <20% respectivamente) (ver mapa 2).

**Mapa 2. Tipos de suelo**



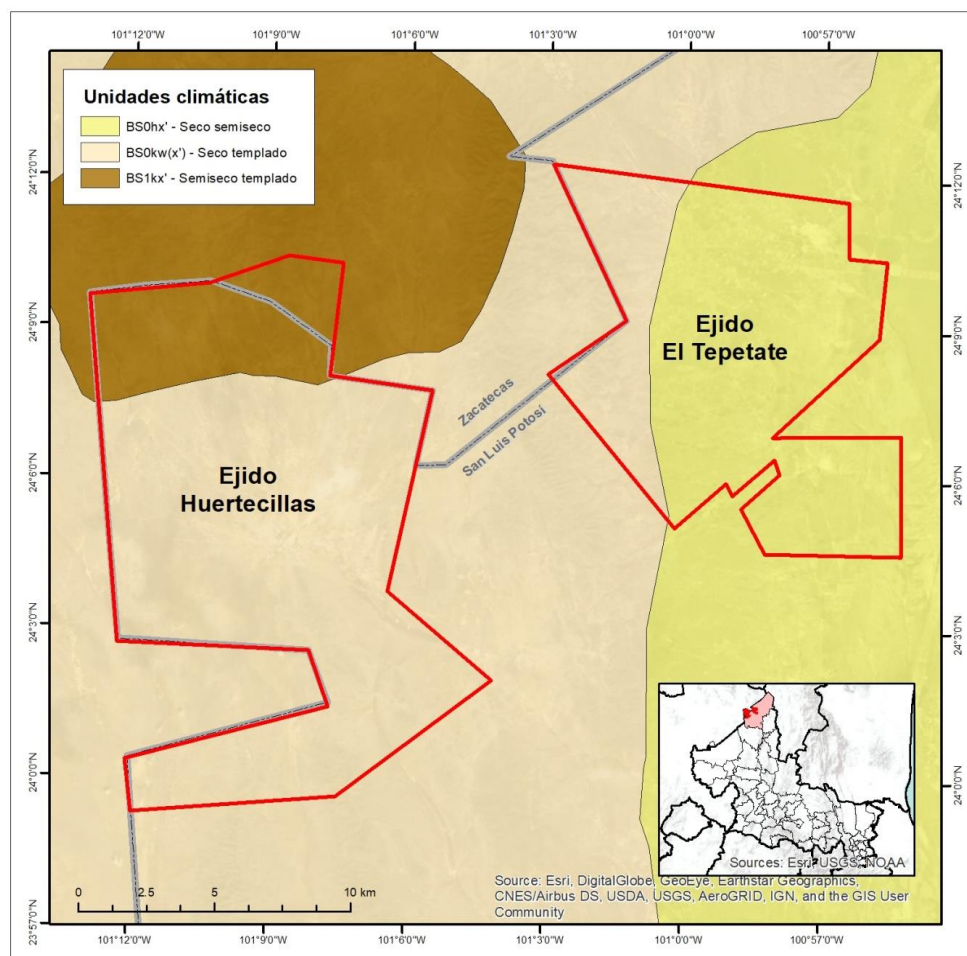
Fuente: Elaborado por Enrique Acosta, 2019.

## Clima

Con base en las modificaciones al sistema de clasificación climática Köppen por E. García, El Tepetate tiene un clima **BSok(x')** que es clima árido, templado, con temperaturas que

oscilan entre 12 y 18 grados centígrados, la temperatura del mes más frío entre -3 y 18 grados centígrados y en el mes más caliente, la temperatura es menor de 22 grados centígrados; lluvias repartidas todo el año y el porcentaje de lluvia invernal es mayor al 18 por ciento del total anual. Huertecillas tiene un clima **BS1k(x')**, que es un clima semiárido templado, con una temperatura media anual que oscila entre 12 y 18 grados centígrados, la temperatura del mes más frío está entre -3 y 18 grados centígrados y del mes más caliente es menor de 22 grados centígrados. Presenta lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18 por ciento del total anual (ver mapa 4).

**Mapa 4. Clima**

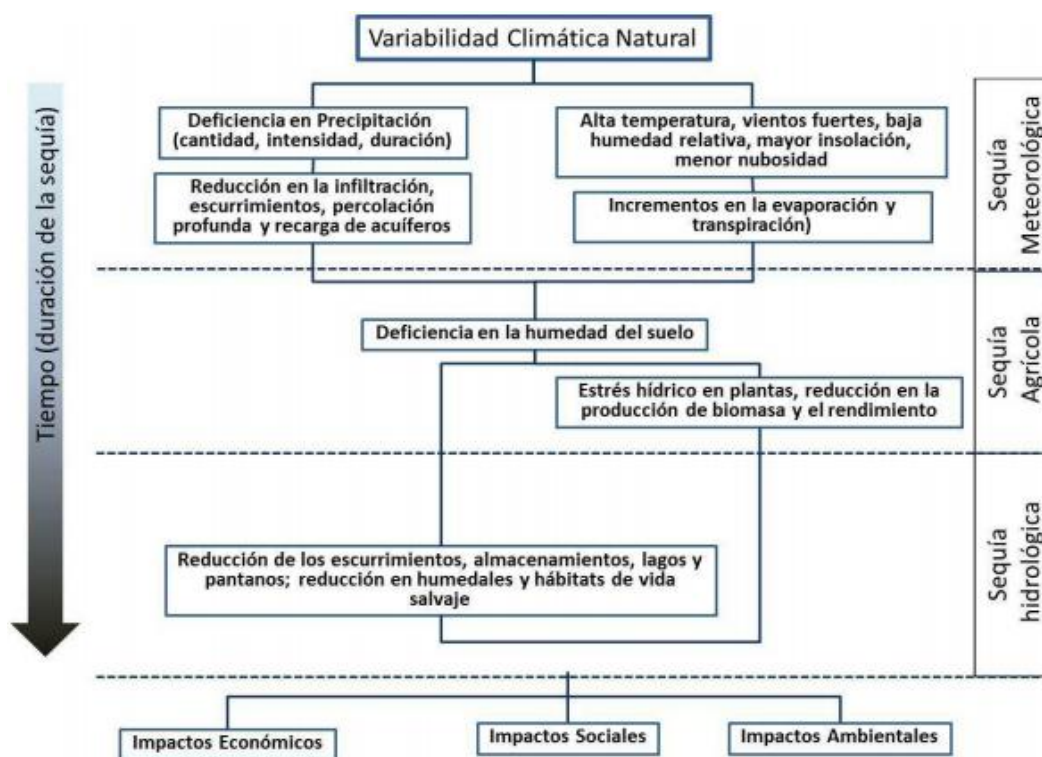


Fuente: Elaborado por Luis Olvera, 2019.

El municipio de Vanegas presenta una precipitación media anual de 280 mm, con una evaporación superior a dicha precipitación. Estas condiciones de precipitación originan un clima seco y hostil para el desarrollo de la vegetación natural y para los cultivos. Además presenta una evaporación que supera la precipitación, lo cual empeora las condiciones antes descritas.

Por ser un clima árido, las sequías son características en esta zona, lo cual tiene un impacto directo sobre la agricultura, la ganadería y la flora y fauna silvestre, por tanto, en la vida de los pobladores de la región. CENAPRED (2002) clasifica las sequías con base en una variabilidad climática natural en: 1) *meteorológica*, cuando en un período de tiempo, la lluvia registrada es menos a la media histórica. En este tipo de sequías interaccionan la deficiencia en precipitación, las altas temperaturas, vientos fuertes, baja humedad relativa, mayor insolación, menor nubosidad, las características de infiltración y recarga de acuíferos, y evaporación y transpiración.); 2) *hidrológica*, cuando los escurrimientos superficiales y almacenamientos subterráneos se reducen a consecuencia de la escasez de lluvia. Estas sequías están relacionadas con la disminución de los escurrimientos, sitios de almacenamiento y como consecuencia la reducción de hábitats de vida salvaje y 3) *agrícola*, se presenta cuando la falta de lluvia impacta en la humedad contenida en el suelo haciéndola insuficiente para que un cultivo logre su cosecha. Esta sequia está asociada a la deficiencia del suelo y al estrés hídrico en plantas y a la reducción en la producción de biomasa y rendimiento. La conjunción de estos aspectos tiene impactos económicos, sociales y ambientales (CONAGUA Y UJED, 2014) (ilustración 2).

## Ilustración 2. Clasificación de la sequía: causas y efectos



Fuente: CONAGUA Y UJED, 2014.

Aunque las familias desconozcan las causas científicas de las sequías relacionadas con variaciones en las presiones atmosféricas, cambios en la temperatura de los océanos y altas concentraciones de bióxido de carbono); tienen claro los efectos en el desempeño de sus agroecosistemas y la vida diaria:

...Hay años en los que llueve más, que son los que nosotros decimos que son años bueno, años con mucha agua, y años en los que llueve menos, esos son años secos, años en los que no hay mucha vida aquí: el ganado se muere, no hay cosecha, casi ni el monte encontramos nada para comer nosotros ni nuestros animales. Un año seco es un año triste y de preocupaciones. No tenemos agua ni para la casa (Sr. J. Ledezma, mayo de 2018).

## **Hidrología**

Dadas las características de aridez de la región las corrientes de agua son de carácter intermitente, restringidas a la temporada de lluvias y su curso es reducido, ya que generalmente desaparecen en las llanuras debido a filtración y evaporación. Esta zona forma parte de la Región Hidrológica 37, El Salado; así como de una pequeña porción de la Región Hidrológica 12, Lerma Santiago (ver mapa 5).

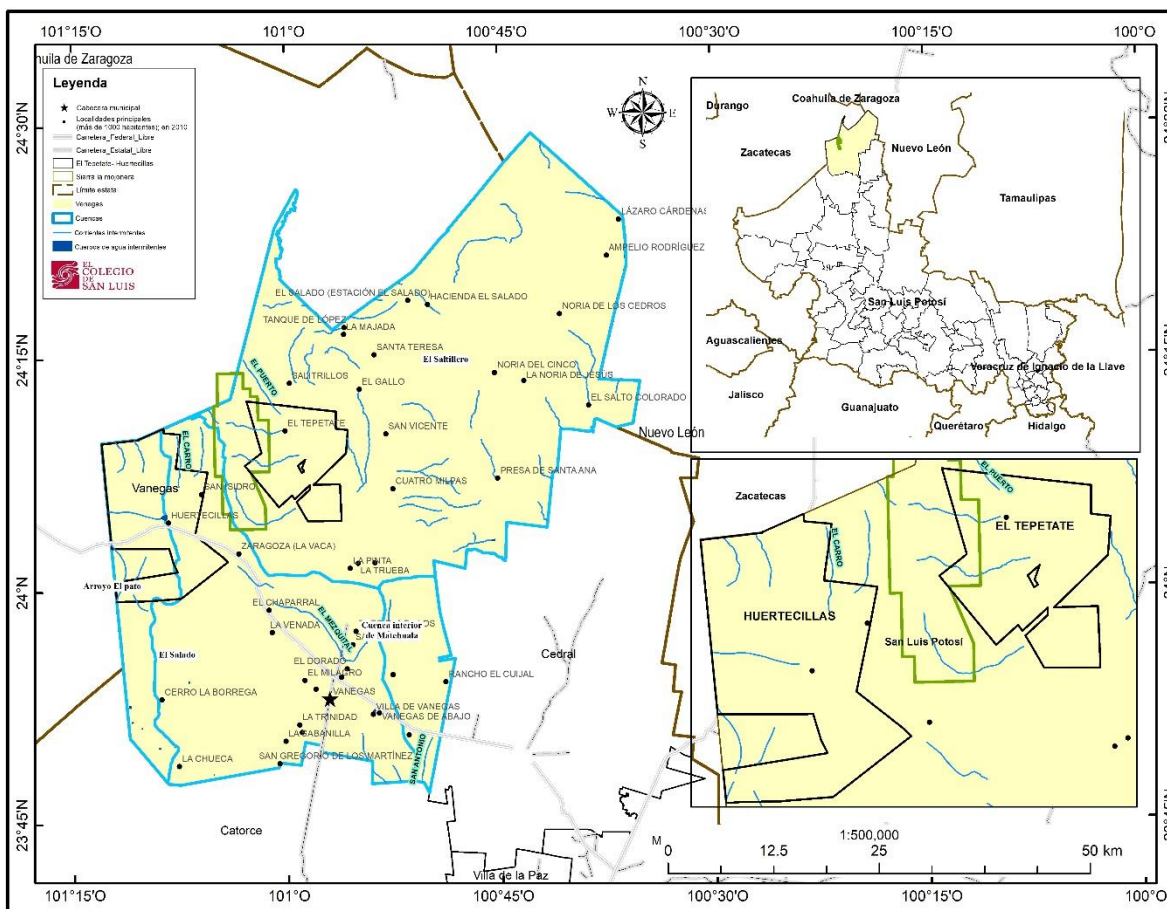
Debido a las bajas precipitaciones (hasta de 400 milímetros anuales), los ejidos sólo presentan pequeños arroyos y cañadas del tipo intermitente, lo mismo pasa con la infraestructura hidráulica y almacenamientos, que con excepción de algunos aljibes y bordos utilizados con fines domésticos y de abrevadero, se secan en época de estiaje. A pesar del poco escurrimiento que se presenta (10mm) existen zonas con problemas de erosión hídrica en Huertecillas y Tepetate, principalmente debido a la falta de vegetación, pastoreo y tipo de suelo.

Las características de los climas que se presenta en la zona generan que

... el recurso hidráulico superficial sea escaso y transitorio, generando que el subsuelo (hidrología subterránea) constituya la fuente de abastecimiento de agua que sustenta, en mayor medida, el desarrollo de los principales sectores productivos, así como a la mayoría de las poblaciones de la región (CONANP, 2015: 33).



## Mapa 5. Hidrología



Fuente: Elaborado por Enrique Acosta.

Es importante mencionar que la presencia de la industria agroalimentaria (invernaderos y cultivo a cielo abierto) ha contribuido de manera importante a la sobreexplotación de los mantos acuíferos de la región, comprando concesiones y permisos de uso y aprovechamiento de agua a ejidos, comunidades y particulares.

## Vegetación

En la región, las zonas planas o de pendientes someras presentan predominancia de matorral micrófilo donde predomina la gobernadora (*Larrea tridentata*), a veces formando

mezclas con elementos de otros tipos de vegetación típicas de rosetófilo como la palma zamandoca o palma loca (*Yucca carnerosana*). En laderas de la sierra se presenta predominantemente matorrales rosetófilos con abundancia de lechuguilla (Agave lechuguilla), a veces mezclada con palma china (*Yucca filifera*), o elementos con matorral crassicaule como clavellina (*Opuntia tunicata*), nopal tuna colorada (*Opuntia stenopetala*), biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*), especies sujetas a protección especial de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059- Semarnat-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (CONANP, 2015).

Los tipos de vegetación predominantes en los ejidos de El Tepetate y Huertecillas son (ver mapa 6):

**Matorral micrófilo.** Es el tipo de matorral de zonas áridas y semiáridas de mayor distribución en México, formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composición otras formas de vida, como cactáceas, izotes o gramíneas.

En este tipo de vegetación la gobernadora (*Larrea tridentata*) 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos como especies de *Prosopis*, *Cercidium*, *Olneya*, *Condalia*, *Lycium*, *Opuntia*, *Fouquieria*, *Hymenoclea*, *Acacia*, *Chilopsis*, etcétera.

Este tipo de vegetación está conformada por elementos arbustivos de hoja pequeña que no presentan espinas, generalmente ramifican desde la base del tallo, con composición, densidad y altura variable, pero que no rebasan los tres metros. La especie más representativa en esta región es la gobernadora. Este tipo de vegetación se distribuye principalmente en terrenos aluviales, en partes planas u onduladas con pendientes ligeras, y preferentemente con suelo más arenosos y buen drenaje. Existen otras especies no tan visibles por ser de porte más bajo que se observan sólo cuando existe mayor humedad en los suelos.

En zonas con variación edafológica forma ecotonos elementos florísticos de otros tipo de matorrales desérticos, como es el caso de la palma zamandoca (*Yucca carnerosana*), que por su altura hasta de cuatro o cinco metros parecen dominar formando “bosques de palma”, en otras ocasiones se mezcla con coyonoixtle (*Opuntia imbricata*) y otras especies de opuntia incluyendo biznagas tonel grande y barril de lima (*Echinocactus platyacanthus*, *Ferocactus pilosus*), o bien con peyote (*Lophophora wiliamsii*) especies sujetas a protección especial de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo, siendo característico del efecto nodriza de esta especie con la gobernadora.

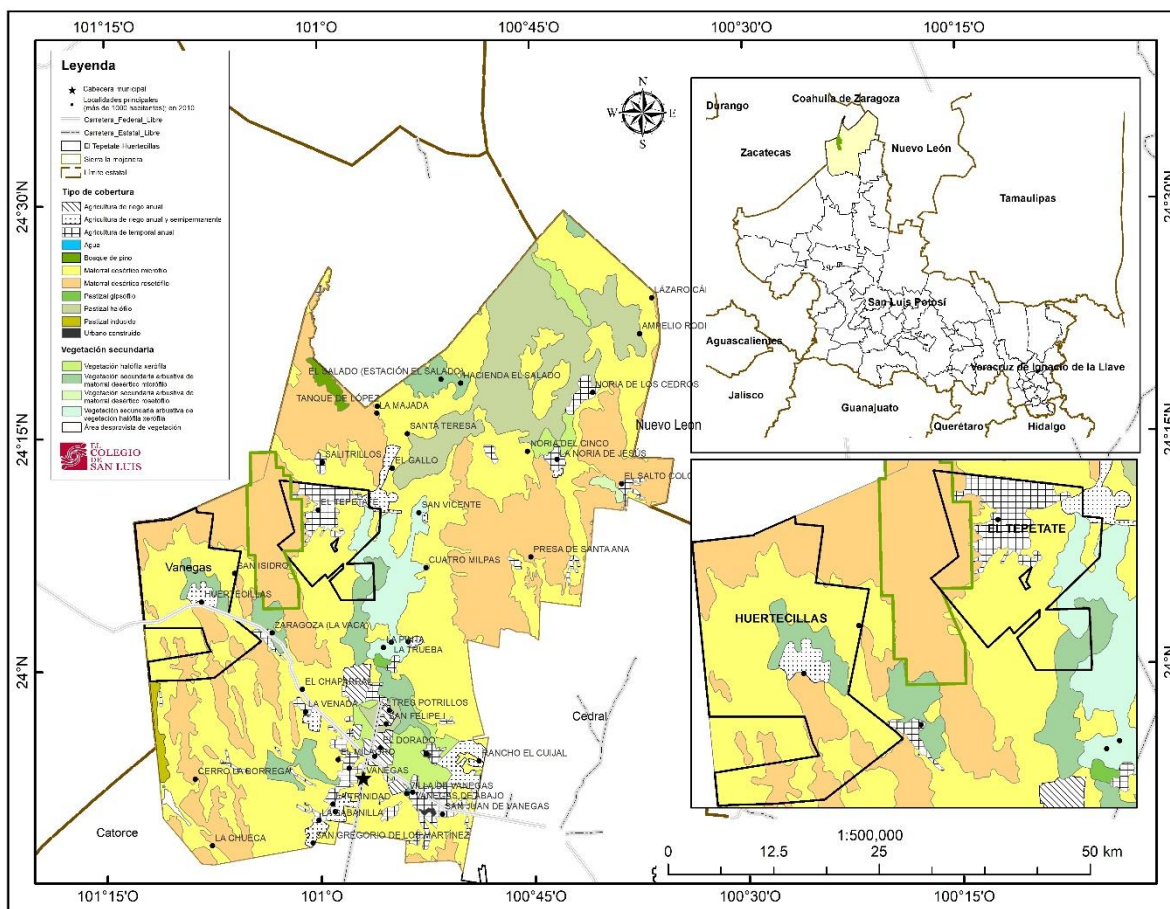
***Matorral rosetófilo.*** Este matorral está dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos

aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas del centro, norte y noroeste del país. Aquí se desarrollan algunas de las especies de mayor importancia económica de esas regiones áridas como: lechuguilla (*Agave lechuguilla*), candelilla (*Euphorbia antisiphylitica*), guayule (*Parthenium argentatum*), palma samandoca (*Yucca carnerosana*), etcétera (idem).

Así mismo, encontramos especies en laderas como las biznagas tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y barril de lima (*Ferocactus pilosus*), ambas en categoría de sujetas a protección especial de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010. Los usos que se reportan son de tipo culinario, ya que los botones florales también denominados cabuches son comestibles, siendo usados en la región en guisos, en vinagre o ensaladas.

En el caso de la lechuguilla es utilizada por las y los pobladores para la extracción de fibra. En el ejido Tepetate, vive la mayor población que explota esta especie, por lo que existen zonas donde ha sido fuertemente impactada. Por otra parte, la palma samandoca (*Yucca carnerosana*) es utilizada para la producción de fibras, mientras que la flor de la palma china (*Yucca filifera*) se utiliza para consumo humano y el dátil para alimento de ganado.

## Mapa 6. Vegetación



Fuente: Elaborado por Enrique Acosta.

## Fauna

Estos ejidos tienen presencia de una gran diversidad de fauna silvestre acorde a las características de vegetación, topografía y clima. Algunas especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos algunos ellos se encuentran bajo las categorías de “amenazada” y “probablemente extinta en el medio silvestre”<sup>5</sup>, debido a la presión de las actividades humanas sobre el ecosistema. La diversidad de especies de fauna silvestre es amplia,

<sup>5</sup> La norma oficial que define estas categorías es la NOM-059-SEMARNAT 2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

abarcando especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. En la tabla 4 se presenta sólo un ejemplo de las especies mencionadas más frecuentemente por la población.<sup>6</sup>

**Tabla 4. Especies de fauna silvestre<sup>7</sup>**

<b>Tipo de fauna</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
<i>Anfibios y reptiles</i>	Víbora de cascabel	<i>Crotalus atrox / Crotalus lepidus</i>
	Culebra	<i>Storeria storeroides/ Thamnophis scalaris</i>
	Falso camaleón	<i>Phrynosoma orbiculare</i>
	Sapo	<i>Toluca lineata</i>
	Rana	<i>Hyla eximia</i>
<i>Aves</i>	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>
	Lechuza	<i>Tyto alba</i>
	Tecolote	<i>Bubo virginianus</i>
	Aguililla	<i>Buteo albicaudatus</i>
	Jilguero	<i>Myadestes occidentalis</i>
	Codorniz	<i>Callipepla squamata</i>
	Cardenal	<i>Cardinalis cardinalis</i>
	Paloma	<i>Columbina fasciata</i>
	Gorrión	<i>Carpodacus mexicanus</i>
	Halcón	<i>Falco columbarius</i>
	Aura	<i>Cathartes aura</i>
<i>Mamíferos</i>	Conejo de desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>
	Coyote	<i>Canis latrans</i>
	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
	Zorrillo	<i>Conepatus mesoleucus</i>

<sup>6</sup> Se tuvieron que mostrar imágenes para lograr identificar los nombres científicos.

<sup>7</sup> Esta tabla se construyó con las especies mencionadas durante las entrevistas, sin embargo, no son todas las especies existentes, solo son ejemplos.

	Ardillita de desierto	<i>Spermophilus tereticaudus</i>
	Zorrita	<i>Vulpes macrotis</i>
	Murciélago de cabeza plana <sup>8</sup>	<i>Myotis planiceps</i>
	Murciélago de nariz larga	<i>Platalina genovensium</i>
	Murciélago frutero	<i>Dermanura azteca/ Dermanura phaeotis</i>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

De estas especies, algunos requieren atención especial pues son consideradas especies prioritarias para el APFyF por su valor como parte de la biodiversidad y riqueza que representan para la vida silvestre, como son el murciélago mexicano de nariz larga, murciélago de cabeza plana y águila real (cerca de El Tepetate, en el ejido El Gallo se ha identificado presencia de perrito de la pradera) (L. Leyequién, comunicación personal, septiembre de 2018).

---

<sup>8</sup> Estas fueran especies mencionadas por la población local, aunque en el Programa de Manejo del área Natural Protegida “Sierra La Mojonera”, se menciona una gran diversidad de especies de murciélagos que contribuyen a la polinización de las especies de flora de la región.

## **CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZACION HISTÓRICA Y SOCIAL**

### **Componente histórico**

El espacio que hoy ocupa el altiplano potosino correspondía a la región denominada “el Gran Tunal” que era habitada por la tribu guachichil, que era considerada una de las más cuantiosas y beligerantes (Roque, 2015) entre las etnias chichimecas. Estos grupos vivían de las actividades de caza y recolecta, por lo que no tenían núcleos poblacionales fijos, pues debían moverse según la disponibilidad de alimento que, dependía del clima, el suelo y las especies disponibles por temporada, y de sus estrategias de movilidad. Por ello, el conocimiento del ecosistema, basado en la observación, debía ser preciso, pues “conocían las épocas de florecimiento y fructificación de las plantas y el comportamiento de los animales” (Fortanelli et al. en CONANP, 2015: 43). Este tipo de conocimiento pone de manifiesto la existencia de una estrecha relación de estos grupos con el ecosistema circundante. Los guachichiles tenían pleno conocimiento de que en esta zona, al norte de Real de Catorce, se ubicaban manantiales y ojos de agua (Ruiz, 2014).

La presencia de estos grupos tuvo una dinámica propia hasta que los españoles, en su afán de poder económico y político, se mostraron atraídos por las condiciones geológicas del territorio, ya que era una zona con alto potencial minero y los españoles que se establecieron debido a su interés en el aprovechamiento de metales y minerales. Los primeros contactos entre los procedentes de la región ibérica y los grupos que habitaban en esta zona, se presentaron en el siglo XVI (Ruiz, 2014; Mora, 2013), pero la incursión española se logró hasta después de 1600, cuando terminó la Guerra Chichimeca, la evangelización y colonización fueron facilitadas por dos estrategias del virrey Luis de



Velasco: 1) el establecimiento de presidios y 2) hacer regalos como cacao y ganado caprino (Roque, 2015).

Tras el primer contacto, los españoles identificaron algunos sitios estratégicos para realizar actividades extractivas y metalúrgicas; entre ellos, el actual territorio de Charcas, Real de Catorce y Matehuala (Ruiz, 2014) al norte de San Luis Potosí. Con base en los sitios mineros identificados se generaron nuevos esquemas de asentamiento en los alrededores de los enclaves mineros y de nuevas actividades productivas, necesarias para la producción de insumos y alimentos para los centros de extracción minera (Roque, 2015). Así, el mantenimiento de los trabajadores de las minas, se sostenía en la producción agrícola y ganadera y la producción de alcohol de la región. No obstante, debido a la falta de agua para establecer estrategias de riego, las áreas agrícolas de las haciendas eran pequeñas y su diversificación era limitada, por ejemplo, cultivaban chile, maíz, frijol y cebada (Luna, 2015). De tal forma que, las políticas virreinales tuvieron que adaptarse a las limitantes arriba descritas, según lo descrito por Mora (2011: 142):

... las políticas virreinales se enfocaron a conceder mercedes de estancias de ganado en tierras norteñas [del país] donde la población indígena era menor y donde llegaron a existir entre 100 y 150 mil cabezas de ganado, gracias a las favorables condiciones que prevalecían en el país en las propiedades de los encomenderos.

Al poco tiempo de su establecimiento, identificaron que las condiciones de la región altiplano se prestaban para la crianza de ganado caprino y, en 1521, el virrey Gregorio López propició la introducción de varias razas caprinas, entre ellas: la celtibérica, la murciana, la granadina y la malagueña, las cuales fueron el origen de las actuales razas criollas mexicanas (Mora, 2013). Desde entonces, por la adaptabilidad al medio de esta especie, la crianza caprina es una actividad productiva característica de los ejidos de la región.

En el siglo XVII, la Hacienda de San Juan de Banegas<sup>9</sup> que era una hacienda de beneficio que representaría el origen del municipio de Vanegas, ya era reconocida en la región y colindaba con la Hacienda del Salado, que también sobresalía. Su origen se asienta en el sistema económico de abastecimiento de alimentos e insumos para las labores mineras a Real de Catorce (Gámez, 2015). Posteriormente, algunas haciendas intensificaron el aprovechamiento de flora silvestre (maguey para producir mezcal, lechuguilla para extraer ixtle, y guayule para obtener hule) (Luna, 2015). Durante el siglo XVIII, hubo enfrentamientos entre los dueños de las haciendas por las limitaciones sobre el acceso a derechos de uso y el aumento en las cuotas y cobros de alquiler de la tierra a los trabajadores de las haciendas, y en el anhelo de acceder a tierras propias se sumaron a la revolución mexicana.

Tras ganar la revolución, en 1915 se promulgó la Ley Agraria de 1915 para dar una solución no solamente revolucionaria sino institucional a las demandas del pueblo, es decir, esta ley da una respuesta a las necesidades de la población mexicana (Patiño y Espinoza, 2015). Así sobrevino la desarticulación de las haciendas e inició el reparto agrario.

En algunos casos, las haciendas fueron tomadas y saqueadas (Roque, 2015) y después de diversas controversias, a mediados de la década de 1920, se inició el reparto agrario en la región, siendo dotados los ejidos que hasta hoy permanecen, entre ellos El Tepetate y Huertecillas.

Es necesario mencionar que, la población local desconoce datos puntuales sobre la historia que dio origen a sus ejidos, pero tienen una idea vaga: “Yo la verdad no sé bien como se creó Huertecillas, a lo mejor mis abuelitos sí sabían. Lo único que sé, es que aquí era una

---

<sup>9</sup> Así se escribía el nombre de la hacienda.

estancia donde los hacendados ricos tenían ganado, esos que eran dueños de la Hacienda de San Juan de Banegas” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, mayo de 2019). En cuanto al origen de El Tepetate, el señor J. dijo: “A mí ya no me tocó que me echaran esas platicas, pero según dicen, este rancho se formó por la hacienda de Vanegas que era una hacienda muy grande” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, mayo de 2019).

De las entrevistas con pobladores de los ejidos se rescata que el patrón de asentamiento antes de la repartición de tierras era disperso. Las familias habitaban distribuidas en el monte y cambiaban su asentamiento, llamado majada, según la disponibilidad de alimento para el ganado y los lugares de cultivo se encontraban en las planicies. Con la reforma agraria y la repartición de tierras, el lugar donde se aglomeraba un número importante de familias fue definido como el núcleo poblacional del ejido y poco a poco las familias cambiaron de asentamiento, habitando sólo temporalmente la majada, y en algunos casos, las abandonaron. Este hecho, se relaciona con los requisitos impuestos por la reforma agraria para la dotación de tierras. De esta manera se conformaron las localidades, que entre la población se denominan ranchos y se encuentran al interior de los ejidos. En sentido agrario, los ranchos son los sitios de asentamiento; sin embargo los sujetos de estudio lo definen como el espacio cargado de identidad, en donde se construye el “ser campesino” y que va más allá del núcleo poblacional:

... el lugar donde vivimos. Es donde nacimos y crecimos y dónde muchos queremos morirnos. En el rancho nosotros aprendemos todo lo que sabemos del trabajo del campo, nuestros papás nos enseñaron a vivir aquí [...]. Es difícil decirle dónde empieza el rancho. Se puede decir que donde termina nuestro ejido y empieza el otro, ahí donde están las casas de los ranchos vecinos, pero no sé cómo explicarlo porque también decimos que nuestras milpas están en el rancho, aunque ya estén cerca de las casas [...]. A lo mejor el rancho es todo el ejido (Sra. A. Pérez, Huertecillas, junio de 2019).

## Origen de El Tepetate y Huertecillas

El sistema de tenencia de la tierra es fundamental en la consolidación de las estrategias de vida de las familias campesinas por lo que es necesario identificar las condiciones en las que se constituyeron los ejidos y sus características agrarias.

El ejido el Tepetate se conformó por resolución presidencial de fecha 19 de febrero de 1925 publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 24 de marzo de 1925. La dotación comprendió 1,800 has. y tras cuatro ampliaciones (ver tabla 5), tiene una superficie de 11,900.768243 has., de las cuales 2,143.88 has. se encuentran parceladas, mientras que, 9,654.86 corresponden a uso común. Este ejido cuenta con 203 ejidatarios, quienes sustentan el derecho agrario y la representación comunitaria dentro de la asamblea.

**Tabla 5. Dotación y ampliaciones del ejido El Tepetate**

<b>Acción agraria</b>	<b>Fecha de publicación</b>	<b>Superficie en hectáreas</b>
<i>Dotación</i>	24 de marzo de 1925	1,800
<i>Primera ampliación</i>	11 de diciembre de 1937	2,500
<i>Segunda ampliación</i>	26 de febrero de 1944	3,960
<i>Tercera ampliación</i>	11 de noviembre de 1966	2,434
<i>Cuarta ampliación</i>	10 de marzo de 1981	500

Fuente: Elaboración propia con información del RAN, 2019.

Este ejido está delimitado

... Al Norte colinda con el ejido “El Gallo”, con el municipio de Vanegas, así como con la pequeña propiedad del rancho denominado “Santa Ana”. Al Este colinda con las pequeñas propiedades de los hermanos Quijano Reyes y el predio denominado “Las Animas”, propiedad de la familia Maldonado Mendoza Torres y además con el predio denominado “Santa Ana” y el ejido “La Pinta”. Al Oeste colinda Con el ejido “Vanegas de Juárez”, del

municipio de Concepción del Oro, Zacatecas, y el ejido “La Pinta”, del municipio de Vanegas, S.L.P., también, con las pequeñas propiedades de los C. C. Francisco Gloria Martínez y J. Guadalupe Cantú Sánchez (RAN, 1999: 8).

Algo particular de El Tepetate es que, en la asamblea del Ejido de El Tepetate, realizada el día 28 de diciembre de 1999 los ejidatarios decidieron la unificación de su centro poblacional con el del ejido Salto de Guas, con el cual ya venían trabajando de años atrás, como lo menciona el siguiente fragmento de su acta de asamblea de dicha fecha:

... En el presente punto el C. Nicolás Almanza Belmares expone a la asamblea que esta tome la decisión formal de fundirse con el ejido Denominado Salto de Guas, Municipio de Vanegas, S. L. P., toda vez que se encuentran funcionando como un solo ejido con este por más de 50 años aunque solo ha sido de hecho y además dicho ejido en su asamblea de delimitación, destino y asignación de derechos en uso de su facultad que les confiere la fracción XI del artículo 23 de la Ley Agraria vigente dieran en el sentido de su voto, resultando cero votos en contra, cero abstenciones y ochenta y tres a favor lo que representa el cien por ciento de los ejidatarios asistentes. Por lo anterior la asamblea posteriormente elaborará su reglamento interno y se nombrará el comisariado ejidal y consejo de vigilancia por la fusión de ambos ejidos, así mismo, se señala que el ejido que prevalecerá será bajo la denominación de Tepetate, municipio de Vanegas, S. L. P. (ídem: 36).

De esta manera, el núcleo poblacional ubicado en El Tepetate, está conformado también por la población de Salto de Guas<sup>10</sup>.

El ejido Huertecillas, fue dotado por resolución presidencial el 03 de enero de 1929, sentencia ejecutada el día 05 de mayo de 1929, siendo beneficiado con una superficie de 1937 has. Después, de varias ampliaciones (ver tabla 6), actualmente, tiene una extensión de 19,537.360288 has., con 499.62 hectáreas parceladas y 18,986.25 has. para uso común. La dotación ejidal benefició a 136 ejidatarios jefes de familia. En 1995 se celebró la asamblea de delimitación, destino y asignación de las tierras y derecho y en 2008 se expidió su reglamento ejidal para regular las actividades socioeconómicas al interior del ejido.

---

<sup>10</sup> Su nombre se puede encontrar escrito de diferentes formas, por ejemplo, Huas y Guass.

**Tabla 6. Dotación y ampliaciones del ejido Huertecillas**

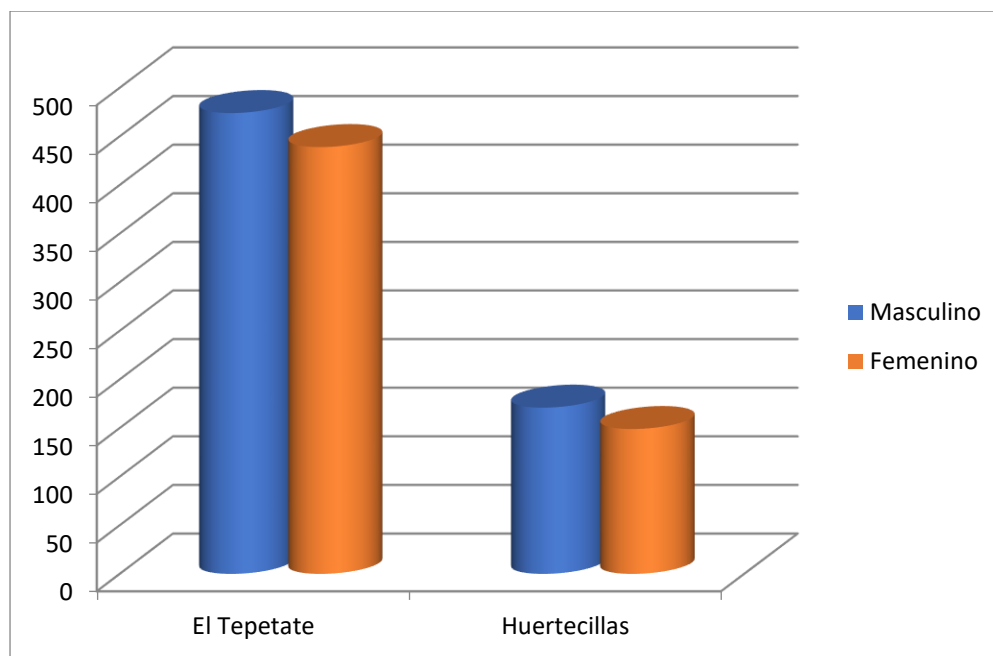
<b>Acción agraria</b>	<b>Fecha de publicación</b>	<b>Superficie en hectáreas</b>
<i>Dotación</i>	05 de junio de 1929	1,937
<i>Primera ampliación</i>	13 de diciembre de 1937	1,800
<i>Segunda ampliación</i>	9 de marzo de 1944	7,750
<i>Tercera ampliación</i>	20 de agosto de 1966	8,768
<i>Segregación</i>	20 de agosto de 1966	25

Fuente: Elaboración propia con información del RAN, 2019.

#### **1.4 Componente sociodemográfico**

De acuerdo con información de INEGI (2011), la población que habita en El Tepetate asciende a 913 (hay que recordar que es el núcleo de población de dos ejidos), de ellos el 51.9% es población masculina y 48.1% femenina. Esta población se encuentra distribuida en 182 viviendas (ver gráfica 1).

**Gráfica 1. Composición de la población en El Tepetate y Huertecillas**



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2011).

El grado de escolaridad promedio en El Tepetate, es de 4to. de primaria, en Huertecillas el promedio es de 5to. de primaria. La población femenina tiene un grado de escolaridad mayor en ambos ejidos (tabla 7).

**Tabla 7. Grado de escolaridad en El tepetate y Huertecillas**

Ejido	Grado de escolaridad		
	Promedio general	Promedio masculino	Promedio femenino
El Tepetate	4.88	4.79	4.98
Huertecillas	5.53	4.71	6.60

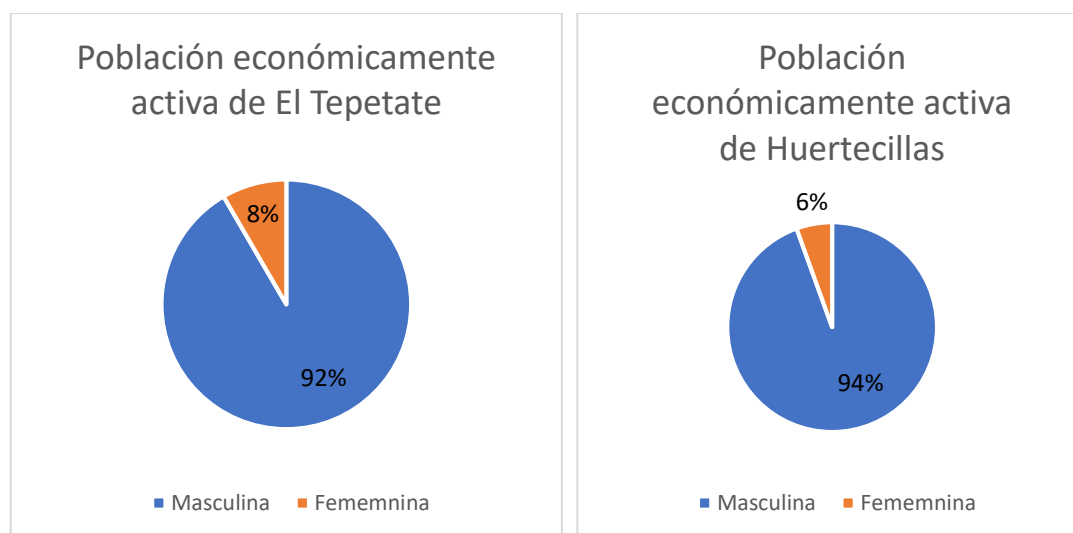
Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2011).

En ambos ejidos, la educación preescolar y primaria se imparte mediante la Comisión Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y la educación secundaria está basada en el

sistema de telesecundaria. En cuanto a educación media superior, El Tepetate si tiene instalaciones para que este nivel educativo se imparta; mientras que en Huertecillas, los jóvenes pueden cursar hasta educación secundaria y quienes desean estudiar bachillerato, deben trasladarse a la cabecera municipal.

En el ámbito económico, según INGEI (2010), la población económicamente activa de El Tepetate es de 322 personas, de las cuales el 92% es población masculina y el 8% femenina; mientras que en Huertecillas la población que se encuentra activa económicamente son 127 individuos, de los cuales el 94% es población masculina y 6% femenina (ver gráficas 2 y 3).

**Gráficas 2 y 3. Población Económicamente Activa en El Tepetate y Huertecillas**



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2011).

No obstante, el censo no contabiliza aquellas actividades que no tienen una remuneración económica, como el trabajo doméstico y todas las actividades que realizan las mujeres y



que generan bienestar a la familia. Además del acarreo de agua y leña, por ejemplo: “Cuando vienen y nos encuestan nos preguntan sólo por los trabajos que nos dejan dinero en efectivo, pero nosotros hacemos muchas cosas que no todas nos dan un pago, pero si no las hiciéramos no podríamos sobrevivir” (Sr. J. L. Martínez, Huertecillas, mayo de 2018).

### CAPITULO 3. PRÁCTICAS DE MANEJO DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS EN LOS AGROECOSISTEMAS LOCALES

En este capítulo se describen las prácticas de manejo que realizan las familias campesinas en los agroecosistemas locales en El Tepetate y Huertecillas. Estas prácticas pueden subdividirse en agrícolas, ganaderas, del solar, de la casa y de caza y recolecta (ver ilustración 3), y las cuales permiten que las familias de ambos ejidos obtengan sus alimentos y los recursos de subsistencia, garantizando con ello su reproducción social y biológica. Cada agroecosistema se establece en un área determinada, que pueden ser las áreas de cultivo, el monte y el solar de la casa, espacios donde ellos realizan las actividades y desarrollan prácticas particulares que evidencian su relación con el ecosistema.

**Ilustración 3. Sistemas productivos tradicionales**



Fuente: Elaboración propia.

## Prácticas agrícolas

Los cultivos que se siembran en la región de estudio son el maíz (*Zea maíz*), el frijol (*Phaseolus vulgaris*), la calabaza (*Cucurbita pepo*), el maíz de teja (girasol) (*Helianthus annuus*), la caña dulce, la avena (*Avena sativa*) y el sorgo (*Sorghum spp.*). Estas actividades son para autocosumo familiar; y en el caso de la avena el sorgo y el restojo del maíz son utilizados como forraje para los animales. La producción agrícola depende completamente del temporal, que cada vez es más incierto.

La agricultura se realiza en las parcelas, que es un espacio designado para actividades productivas, el cual es determinado por la asamblea ejidal. El espacio de producción tiene una notable construcción social, expresada en la complejidad y diversidad de términos usados para nombrarle. Así el espacio de producción está determinado por el grado de intervención, relacionado con el trabajo, de las familias campesinas de cada ejido. Así, cuando el terreno se ha abierto para la agricultura y aún no tiene cultivo ni está cercado o “*circulado con alambre*”, es una parcela. Cuando el cultivo se ha iniciado el concepto cambia y se convierte en *la milpa* en el caso de El Tepetate, mientras que, para las familias campesinas de Huertecillas, se le conoce como *la huerta*. La superficie promedio de las áreas productivas oscila entre dos a cuatro hectáreas en ambos ejidos.

Una vez expresadas estas diferencias, es necesario describir las características que tienen la milpa y la huerta:

En El Tepetate, *las milpas* se encuentran en dos zonas diferentes, la mayoría en terrenos con ligera pendiente (2-10%), y otras en las faldas del cerro (10-20%). El suelo de cultivo es franco-arenoso, es decir, aunque tiene una buena proporción de limos y arcillas, tiene

una mayor cantidad de arenas. Estos suelos se clasifican como solonchack; presentan una buena estructura, forman terrones; tienen buen drenaje y mediana retención de humedad y son susceptibles a la erosión. Este tipo de suelos son más suaves y poco densos lo que facilita el trabajo, pero tienen poco contenido de materia orgánica y comparten la tendencia a la salinidad.<sup>11</sup>

La percepción de algunos campesinos sobre las características del suelo de las milpas, contrasta con estos datos: “Estas tierras son muy buenas, no son salitrosas, son tierras de cuerpo. Hay tierras que son muy relavadas [erosionadas] y a esas sí les falta embone [abono]” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, junio de 2018).

En Huertecillas, *las huertas* se encuentran en la zona del bajío del ejido, donde los suelos son franco arcillosos y el su contenido de arcillas es superior, tiene mal drenaje por lo que tienden a inundarse, formando una costra en la parte superior del suelo que se quiebra cuando se seca. A la par, estos suelos son menos susceptibles a la erosión, presentan baja pedregosidad, bajo contenido de materia orgánica y tendencia a la salinidad, lo cual bloquea los nutrientes y hace que estos no estén disponibles para ser aprovechados por las plantas, por lo cual hay deficiencias visibles en los cultivos.

Tanto en *las milpas* como en *las huertas*, los cultivos se organizan en melgas que, son pequeñas terrazas compuestas de varios surcos, que están divididas por bordos para evitar que los suelos se “*relaven*”, como le llaman localmente a la erosión. En una misma melga asocian maíz, calabaza y maíz de teja y, en otra siembran el frijol. No obstante, dado que las lluvias son erráticas y la falta de materia orgánica hace que el suelo no retenga

---

<sup>11</sup> Análisis proporcionado en campo por el Dr. Sebastiao Pinheiro después de realizar análisis de suelo mediante cromatografía de Pfeiffer, complementada con observación directa en campo del Ing. Jonás Barranco.

suficiente humedad, los suelos no soportan la asociación de maíz, frijol y calabaza por lo que, cuando se asocian, la cosecha es de bajo rendimiento o no se logra.

### **Maíz**

El cultivo principal es el maíz siendo variedades de maíces criollos (sin variación de predilección de variedades en ambos ejidos) adaptados a las condiciones climáticas, edafológicas y de manejo local. Como lo mencionó el señor A.:

... no metemos maíces desconocidos porque los nuestros ya están bien adaptados a nuestro clima y producen con la poquita agua que nos llueve. Nos gustan las variedades criollas porque son más aguantadoras. Nos aguantan hasta mes y medio sin llover o dos meses, [luego] llueve y vuelven a jalar (Sr. A. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

Las motivaciones de las familias campesinas para conservar el cultivo de sus variedades criollas son diversas y se relacionan con características deseables, como la adaptabilidad y resistencia a las condiciones climáticas, el tiempo de maduración, la maleabilidad de la masa al hacer tortillas y el sabor, por ejemplo; pero también hay algunas no deseables (ver tabla 8).

**Tabla 8. Características deseables y no deseables por variedad de maíz criollo**

<b>Variedad</b>	<b>Características</b>	
<i>Blanco</i>	Deseables	- “Es tremes <sup>12</sup> . Si no se dio otro, todavía hay chance de sembrar este” (A. Estrada, El Tepetate, octubre de 2018). - “Este es un maíz que aguanta muy bien la sequía” (Sr. L. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).
	No deseables	-Tiene una mazorca muy chica, y eso hace que rinda menos” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018). - “El blanco es muy duro, muy áspero para tortear” (Sra. N. Pérez, Huertecillas, julio de 2019).

<sup>12</sup> Es decir, su ciclo de maduración es de tres meses (de la siembra a la cosecha).

**Tabla 8. Continuación...**

Variedad de maíz criollos	Características	
<i>Morado o prieto</i>	Deseables	<p>“Me gusta mucho el color de las tortillas de ese maíz y ya que hicimos las tortillas, duran más. No se echan a perder tan rápido” (Sra. M. L. Pérez, Huertecillas, julio de 2019).</p> <p>- “A mi señora le gusta este maíz, porque es más blandita la tortilla, tiene buen sabor. Es muy dócil. Lo encarama y aunque no hierva, es suave” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).</p> <p>- “Las tortillas quedan bonitas, suaves y se esponjan cuando se ‘cocen’ [cuecen] y calientan, duran mucho” (Sra. S. Martínez, Huertecillas, julio de 2019).</p> <p>- “El morado gusta más para gorditas. Es muy suave para cocerlo y para las tortillas, se empaquetan no se hacen duras y no se echan a perder rápido. Dicen que es más sano para diabetes y presión, me dijeron en el <i>mercado Macuilli</i><sup>13</sup>” (Sra. N. Pérez, Huertecillas, julio de 2019).</p>
	No deseables	<p>- “Es un maíz que no aguanta mucho la sequía, ese necesita más agua” (H. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).</p>
<i>Chino o pepitilla</i>	Deseables	<p>“Su mazorca es de tamaño medianito, pero como su olote es delgado, su grano es de buen tamaño” (Sr. R. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).</p> <p>“Es bueno para la sequía. No tiene peligro, aunque dure dos meses sin lloverme se levanta” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).</p>
	No deseables	<p>“Es duro para cocerse y las señoras gastan más leña” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).</p>

<sup>13</sup> Se refiere al Mercado de Productos Naturales y Orgánicos Potosinos *Macuilli Teotzin*.

**Tabla 8. Continuación...**

<i>Rojo</i>	Deseables	- “Cuando lo desgranamos a mano, así con los dedos, es muy suave. Además, nos da harto rastrojo” (Sr. L. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).  -Tiene buen sabor y es poco afectado por las plagas <sup>14</sup> .
	No deseables	“No nos gusta mucho porque es muy duro y las tortillas se hacen tiesas” (Sra. M. Pérez, Huertecillas, julio de 2019).
<b>Variedad de maíz criollos</b>	<b>Características</b>	
<i>Pinto o pintito</i>	Deseables	- “El maíz pinto nos gusta por su sabor, rinde mucho y el gusano cogollero no le ataca mucho” (Sr. R. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).  - “Nos gusta por la consistencia que tiene la masa y es fácil de tortear. Ah Pero también nos gusta porque da buena pastura y es blando para desgranarse” (Sra. C. Martínez, Huertecillas, julio de 2019).
	No deseables	No se mencionó ninguna.

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que, algunos campesinos refirieron que en los últimos tres años experimentaron sembrar maíz amarillo (probablemente híbrido) que es comprado en alguna tienda de la cabecera municipal, aunque dicen saber que no es de la zona, pero como alguien les platicó que lo sembró en el ejido Los Encinos (ejido vecino) y se adaptó allá; ellos consiguieron semilla para sembrar en Huertecillas. Les gusta porque las tortillas quedan suaves, aunque no tiene buen rendimiento y no soporta la sequía.

<sup>14</sup> Información extraída del anexo no. 6 del Programa de Conservación de Maíz Criollo 2014, formato para el registro de muestras de maíces criollos, que fue facilitado por la dirección del APFyF Sierra La Mojonera.

Dentro de las variedades que cultivan tienen dos variedades, una de tres (tremes) y otra de seis meses. Los campesinos diferencian estas variedades por el tiempo a cosecha (desde la siembra hasta el corte), el porte de la planta (altura y grosor del tallo) y el tamaño de la mazorca. De tal forma que, el maíz tremes es de porte bajo y de mazorca más pequeña que el de seis meses.

### **Asociación con calabazas y maíz de teja**

Como se mencionó, en la melga donde se siembra maíz, se hace una asociación con calabazas. En ambos ejidos las variedades utilizadas son “calabaza costillona” (llamada así localmente) (*Cucurbita argyrosperma*), chilacayota (*Cucurbita ficifolia*) y calabaza de castilla (*Cucurbita moschata*).

Asimismo, asocian maíz de teja (girasol), tal como lo mencionó el Sr. J.: “lo echamos en el mismo surco que el maíz, casi nomás como de adorno. Ponemos  $\frac{1}{4}$  de semilla por hectárea” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, mayo de 2019). Del cual obtienen semilla de teja, que consumen en atole o tostada, como botana.

En Huertecillas, se agrega un poco de semilla de caña dulce a la melga, que es un cultivo cuyo tallo es delgado. Es inusual encontrar cultivos de alguna variedad de caña en el semidesierto, pues se trata de una especie de clima tropical y con una necesidad de humedad muy alta. Su semilla es muy parecida a la de sorgo. La siembran para consumo humano, por eso sólo diseminan un puño de semillas, pues cuando van a la parcela y tienen sed pueden cortar una e hidratarse un poco.



## *Frijol*

Para la producción se conservan algunas semillas que han sido sembradas tradicionalmente por generaciones, como el rebocero, el canelo, el ojo de liebre y el capuchino, los cuales son reconocidos por su adaptación a las condiciones de la región. Cabe destacar que, en El Tepetate, “ya se perdió esa semilla del frijol rebocero, ya casi nadie la consigue y esa nos gustaba mucho; pero acá todavía queda una semilla que le decimos capuchino” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, mayo de 2019).

No obstante, en los últimos 15 años, se han introducido paulatinamente, otras variedades como flor de mayo y flor de junio, que tienen buen rendimiento, pero son atacadas por las liebres y los conejos. Los frijoles “pinto americano” y “pinto saltillo”<sup>15</sup> son otras variedades que han sido introducidas recientemente y que les gusta a los campesinos porque es de rápida cocción y por su coloración. El frijol en grano no es el único producto que se obtiene de la melga, pues cuando la vaina está tierna se cosechan ejotes para la alimentación familiar.

Una de las razones por las que no asocian en una melga maíz y frijol, es porque este último tiende a “ahorcar” a la planta de maíz, sobre todo en sus variedades capuchino, flor de mayo y flor de junio: “el frijol lo ahorca y así nada se produce, ni frijol, ni elote.” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, junio 2018).

---

<sup>15</sup> Variedad mejorada que fue desarrollada para el estado de Durango por el Centro de Investigación Regional Norte Centro Campo Experimental Valle del Guadiana del INIFAP. Se creó con la finalidad de que resistiera las condiciones de sequía (INIFAP, 2009).

## **Labores de cultivo**

Las labores de cultivo se realizan en un ciclo que abarca los 12 meses del año, desde el barbecho hasta la introducción del ganado para que consuma los restos de la cosecha (esquilmos). El trabajo para llevar a cabo estas actividades es predominantemente familiar, aunque para algunas actividades específicas se contrata a alguien del ejido. Por ello, en caso de requerir colaboración de un familiar que trabaja como jornalero en algún invernadero cercano, las labores se realizan por la tarde, ya que han regresado a casa o en fines de semana.

A continuación, se describen dichas labores, tanto de los cultivos asociados, como de frijol, cebada y avena (estos dos últimos se describirán más adelante):

***Barbecho.*** Se realiza en diciembre. Quienes tienen yunta lo hacen con dicho instrumento; quienes no, pagan a alguien de la comunidad que tenga tractor para que lo haga. El trabajo que realiza el tractorista tiene un costo de 1,100 pesos, pues solo se le da una vuelta a la hectárea con el tractor.

***Rastreo.*** Se hace entre diciembre y enero, para romper con la yunta, los terrones que han salido a la superficie con el barbecho realizado por el tractor. El rastreo “se hace porque entrando el año, se vienen los aires fuertes de febrero. Así arropamos la tierra para que no pierda humedad” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018). Quienes no tienen yunta cubren un costo de 550 pesos para que alguien realice la actividad.

***Levantado de sequia.*** Dado que todos los cultivos son de temporal, las familias campesinas de esta área del semidesierto han implementado un sistema de conducción de agua de lluvia, que consiste en llevarla mediante canales llamados sequias, desde los arroyos

temporales cercanos a la milpa o huerta a la orilla de la misma, donde comienza el cabeceo. Se lleva a cabo entre enero y febrero y el trabajo se hace de manera manual, utilizando “palas y picos”. Para realizar esta actividad se requieren cinco jornales de trabajo familiar, cada uno equivale a 120 pesos.

En este punto, es importante mencionar que, en El Tepetate, hay una Sociedad de Producción Rural conformada por 15 socios con un total de 20 hectáreas, que tienen derecho a usar el agua de un pozo profundo para riego de sus milpas. Sin embargo, hace cinco años les robaron la bomba y no la han reemplazado, por lo que no trabajan estos terrenos.

***Cabeceado.*** Se refiere a la continuación del sistema de conducción de agua, pero ahora sobre la orilla superior de la *milpa* o *huerta* (con referencia a la pendiente), para permitir que el agua corriente entre en cada uno de los surcos y se “moje” todo el terreno. También, se bordea alrededor para que el agua permanezca más tiempo y así, evitar la erosión. El sr. A. lo describió así: “Es un bordo que hace alrededor de la huerta” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, junio de 2018). Por su parte, el Sr. R. agregó: “Brincando la cerca, se llama cabeceado. Siempre va a ser a la izquierda de donde viene la sequia” (Sr. R. Martínez, Huertecillas, junio de 2018). Esta actividad se realiza entre febrero y marzo y para ello se requieren tres jornales de trabajo familiar por hectárea, y aunque no reciban un salario por su realización, es importante mencionar que, en la zona el pago por jornal asciende a 120 pesos.

***Levantado de cerca.*** Consiste en levantar los postes que se han caído por el paso de los animales o el efecto del viento, y el acomodo de los hilos de alambre. Esto conlleva dos

jornales de trabajo. Se hace entre febrero y marzo. Su función es delimitar el área y proteger de los jabalíes.

**Surcado.** Esta actividad se realiza entre febrero y marzo, con ayuda de la yunta y es para marcar surcos y melgas. Los surcos deben “morir” en el cabeceado para que el agua pueda correr por ellos y durante las lluvias, se rieguen todas las plantas.

**Embonado.** Así es como localmente le llaman a la acción de aplicar abono (estiércol). Entre febrero y marzo se aplica sirre (estiércol), de manera localizada, en las áreas de la parcela que tienen mayor erosión hídrica, haciendo bordos. El Sr. R. lo explicó diciendo: “Uno barre sus corrales y va y deja el sirre a las milpas, pero no lo echamos parejo, nomás a donde está más relavado, porque si lo echa uno parejo, crece mucha hierba. Así, el agua ya no se lleva el suelo” (Sr. R. Hernández, El Tepetate, octubre de 2018). Tienen claramente identificada la necesidad de realizar el abonado: “Aquí, hay tierras que, aunque se rieguen, el cultivo no desarrolla por que le falta embone” (Sr. A. Estrada, El Tepetate, octubre de 2018). Esta actividad requiere un jornal de trabajo.

**Siembra.** Durante el mes de marzo se siembran las variedades de porte alto que anteriormente se describieron. Se considera que este es el momento preciso para la siembra porque: “Durante el invierno, la tierra está fría y entrando la primavera la tierra se calienta. Por eso, sembramos pasando el 21 de marzo, llueva o no llueva. Si llueve a tiempo andamos cosechando en octubre” (Sr L. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).

**Escarda.** Es la actividad que se realiza entre mayo y junio. La escarda se hace con yunta, para acercarle tierra a la planta de maíz, solo una vez, cuando ya tiene una altura

aproximada de 50 centímetros. En cuanto al frijol, esta es la primera escarda, porque a los 15 días se hace una segunda escarda.

De acuerdo con el Sr. A.: “Después de la escarda, ya queda listo todo, sólo hay que esperar a que llegue la lluvia y se riegue, y en julio ya echa la espiga” (Sr. A. Estrada, El Tepetate, octubre de 2019). Para realizarla, se requieren tres jornales por hectárea.

***Limpieza o deshierbe.*** En junio, se hace la limpieza o deshierbe, que se realiza con machete, pues no utilizan herbicidas. Así lo refiere el Sr. A.:

... Aquí no usamos nada de venenos, nosotros no tenemos dinero para comprarlos, ni con qué aplicarlos, pero también sabemos del daño que le hacen a la tierra y a nosotros. Una vez me enteré de alguien andaba queriendo echar un químico porque se lo dio el gobierno, y fui a platicar con él para explicarle un poquito de lo que yo sé, pues los herbicidas hacen mucho daño (Sr. A. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).

Las familias campesinas tienen especial preocupación por eliminar una arvense llamada jihuite (*Eragrostis obtusiflora*), pues mencionan que compite mucho con el maíz hasta secarlo. En algunas ocasiones llega a crecer más alto que la planta de maíz. Sin embargo, cuando lo cortan es utilizado como alimento para el ganado.

***Resiembra con variedades tremes.*** En el caso del maíz, algunas familias, si en junio perciben que las variedades que sembraron en marzo no han desarrollado, en julio siembran semillas de variedades tremeses (que tienen porte bajo y un desarrollo acelerado). Después de esta fecha

... si alguien se anima a sembrar en julio es que es muy arriesgado, ese ya sembró tarde, ya con riesgo de que le caiga la helada y pierda todo. Nosotros ya tenemos bien medidas las heladas, sabemos que el 29 de septiembre cae la primera. Si no, para el 4 o el 12 de octubre. De ahí no pasa la primera (Sra. M. Pérez, Huertecillas, junio de 2019).

Durante agosto, la mazorca de maíz sigue su maduración, hasta llegar a septiembre que la hoja empieza a secarse.

**Cosecha de maíz y frijol.** En octubre se realiza la cosecha de maíz, se va tumbando con machete. En el caso del frijol, las matas se arrancan completas y se ponen a secar con la raíz hacia arriba, para que el proceso se lleve a cabo más rápido. Mientras se seca, deben cuidar que no esté en contacto con humedad porque “se mancha y honguea”. Una vez que está bien seca la vaina, lo colocan sobre un plástico o costal en el solar de la casa para apalearlo. Para la cosecha de una hectárea se requieren tres jornales entre tres o cuatro personas, integrantes de la familia.

**Moneado.** Una vez que se ha tumbado la planta de maíz, en el mismo mes de octubre se levanta para hacer las monas, con la finalidad de que termine de secarse toda la planta, es decir, rastrojo y maíz. Deben tener cuidado al acomodarlo para que se ventile y no se pudra, ya que si esto pasara, habría una pérdida total, porque ahí se encuentran el rastrojo y las mazorcas. Al respecto, la Sra. G. mencionó: “Cuando es un año bueno, se hacen entre 300 y 400 monitos, pero hay que hacerlos bien para que se oreé y no se hongueé” (Sra. G. Moreno, El Tepetate, octubre de 2018).

**Engavillado.** En el solar de la casa, hay un espacio circulado (cercado) para evitar que el ganado entre, donde hay un poste grueso vertical fijado en el suelo y a una distancia de 10 metros, aproximadamente, se coloca otro poste igual; ambos son unidos por dos alambres. Cuando se traen las plantas de maíz (como se mencionó el rastrojo con mazorcas) que han sido moneadas, se coloca capa sobre capa a cada lado y a lo largo del alambre hasta lograr un ancho de 30 a 50 centímetros de cada lado. Tal como lo mencionó la Sra. M.:

...las capas no deben ser muy gruesas para que no se eche a perder y debe acomodarse un poco inclinado para que el aire entre en las capas formadas. Pero de vez en cuando hay que voltearlo para que el que quedó abajo, pegado al alambre pueda orearse (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, junio de 2018).

La función de la gavilla es que el maíz pierda humedad y se ventile para reducir las posibilidades de formación de hongos, tanto en rastrojo como en mazorca. Al engavillar, algunas personas cortan la espiga para que pierda humedad más rápido. De acuerdo con su experiencia, con esta técnica, el maíz puede durar hasta tres años en condiciones óptimas.

**Asociación con el ganado.** En noviembre, una vez que ha recogido toda la cosecha de la milpa o huerta, llevan al ganado bovino a que coma los restos de la cosecha. Cabe destacar que, en Huertecillas, por acuerdo ejidal, ninguna familia puede llevarlo, hasta que todas las monas de todas las huertas hayan sido levantadas (ver ilustración 4).

**Ilustración 4. Labores de cultivo en la milpa o la huerta**



Fuente: Elaboración propia.

## **Plagas y enfermedades**

Las familias campesinas de Huertecillas y El Tepetate refieren que, desde que el maíz inicia su crecimiento, le atacan las plagas, por ejemplo: “el gusano cogollero llega cuando el maíz está chiquito y le come las yemitas y así ya no crece” (Sra. N. García, El Tepetate, junio de 2019). De igual manera, en cualquier fase del crecimiento de la planta puede aparecer la “gallina ciega”, gusano que come la raíz del maíz y deja manchones amarillos en las hojas; el gusano elotero que come los granos desde que está en jilote y hasta que empieza a “amacizar” el elote; y el gusano de alambre que come hojas y tallos.

En cuanto al frijol, las hojas de la planta son comidas por la “gallinita” y los chapulines. Las variedades flor de mayo y flor de junio, además de ello, son atacadas por los conejos y liebres que no permiten que crezca pues se comen los brotes tiernos. Una vez que el frijol es cosechado le atacan gorgojos. En el caso del maíz de teja, los chapulines les comen las hojas, pero, generalmente, cuando ya está por terminar su ciclo, así que la afectación es menor.

## **Rendimientos**

Las lluvias erráticas, la presencia de plagas y las heladas son algunos de los factores que determinan el rendimiento de los cultivos que se mencionaron anteriormente. En la siguiente tabla (ver tabla 9) se presenta un promedio de rendimiento por hectárea de cada cultivo, según la correspondencia de cantidad de semilla sembrada:



**Tabla 9. Rendimiento por cultivo**

<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad de semilla para siembra por hectárea</b>	<b>Rendimiento</b>
<i>Maíz</i>	20 kg	<i>Año bueno:</i> 700 a 800 kilogramos <i>Año malo:</i> 300 kg
<i>Calabazas</i>	¼ de kilo.	<i>Año bueno:</i> 2 toneladas <i>Año malo:</i> 400 kg  Aunque recuerdan un año en el que recogieron en promedio diez calabazas, durante el siniestro.
<i>Maíz de teja</i>	¼ de kilo.	<i>Año bueno:</i> 50kg <i>Año malo:</i> 4 kg
<i>Caña dulce</i>	“Un puño”	No se calcula
<i>Frijol</i>	25 kg	<i>Año bueno:</i> 700 Kg <i>Año malo:</i> 400 kg

Fuente: Elaboración propia.

Entre las familias campesinas, existe la percepción de la posibilidad de lograr mejores rendimientos, sólo que hay factores que los condicionan, tales como el trabajo asalariado fuera de la localidad: “Sé que le falta mucho trabajo a la milpa y sé que si me dedico a acomodarla tendría mayor producción, pero para hacerlo necesito dedicarle tiempo y dejaría de ganar para mi familia, porque trabajo en los invernaderos. Si las acomodara, las melgas darían más” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, junio de 2019).

Es necesario retomar la presencia de heladas que, en el ciclo primavera-verano provocan siniestros severos en los cultivos cuando llegan fuera de temporada, es decir, cuando el cultivo está en sus fases iniciales y se presenta una, se llama helada tardía, y cuando la helada llega antes de que se coseche, se llama precoz. Las dos heladas que más se

recuerdan entre estas familias campesinas por las secuelas que dejaron, tanto en las especies cultivadas como en las silvestres, se presentaron en 2011 y 2017:

... Aquí nos pegan fuertes las heladas, apenas empezaba el rancho a recuperarse de la helada que nos cayó en el año de 2011 y que nos cae una candelilla negra hace un año (en 2017). Cuando nos candelilló, a los que siembran en otoño, les quemó todo. No recogieron nada y hasta lo del monte se marchito. Se veía todo feo (N. Pérez, Huertecillas, junio de 2018).

### **Otros productos de la milpa o la huerta**

Existe una gran diversidad de productos que las familias campesinas obtienen de la huerta o milpa, que tienen fines alimenticios y medicinales, principalmente. Los productos de la milpa con fines alimenticios son quelites (*Amaranthus dubius*), jongo (como se llama al hongo de maíz) (*Ustilago maydis*), tomatillo verde silvestre (*Physalis ixocarpa*), chile silvestre (*Capsicum lanceolatum*) y verdolagas (*Portulaca oleracea*). Sobre estas últimas, se narra una historia: “Dicen que las comadres se desgñaron en las verdolagas, por eso tienen cabellos. En realidad, no son cabellos de verdad, pero parecen y les salen unas hebritas, cuando las verdolagas están muy maduras, y así ya no las comemos” (Sra. C. Martínez, Huertecillas, mayo de 2018).

Asimismo, se reproducen plantas silvestres que son reconocidas por sus propiedades medicinales. Las que se recolectan en la *milpa* o *huerta* son el epazote zorrillo (*Chenopodium glaucum*) (afecciones respiratorias), hojásén (*Flourensia cernua*) (problemas gastrointestinales e inflamaciones), árnica (*Árnica montana*) (para dolores musculares e inflamaciones), verbena (*Verbena officinales*) (dolor de estómago), hierba del

negro (*Zinnia pumila*) (para los golpes se pone machacada), estafiate (*Artemisia ludoviciana*) (problemas gastrointestinales) y suelda<sup>16</sup>.

Respecto a esta última planta, la Sra. M. compartió un uso: “antes con esa se criaba a los recién nacidos. Se hacía un té de “suelda” y se le ponía un chorrito de leche. Se lo dábamos en un biberón y los niños se criaban bien sanos, casi nunca se enfermaban” (Sra. M. Pérez, Huertecillas, junio de 2018).

De igual manera, se aprovechan las algunas especies forestales que se encuentran bordeando las milpas o las huertas, tales como magueyes y nopales, cuyas pencas son ofrecidas como forraje a los animales. Las vainas del mezquite también son recolectadas, ya sea para el ganado o para preparar atole para la familia.

Asimismo, de la milpa se aprovecha la calabacilla loca (*Curcubita foetidissima*), que por sus propiedades saponificadoras es utilizada para lavar ropa.

### **Sorgo y avena para pastura**

Con la finalidad de tener pastura disponible el mayor tiempo posible, las familias campesinas tienen dos cultivos meramente forrajeros: sorgo y avena.

El sorgo se siembra al mismo tiempo que el maíz, solo que en melgas diferentes. Además, para sembrarlo, “la semilla se riega, se avienta a granel. No va surqueada como el maíz” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, abril de 2018). Se requieren 40 kilogramos de semilla para cada hectárea a sembrar. Tienen dos variedades una de tres meses y otra de seis, resaltando

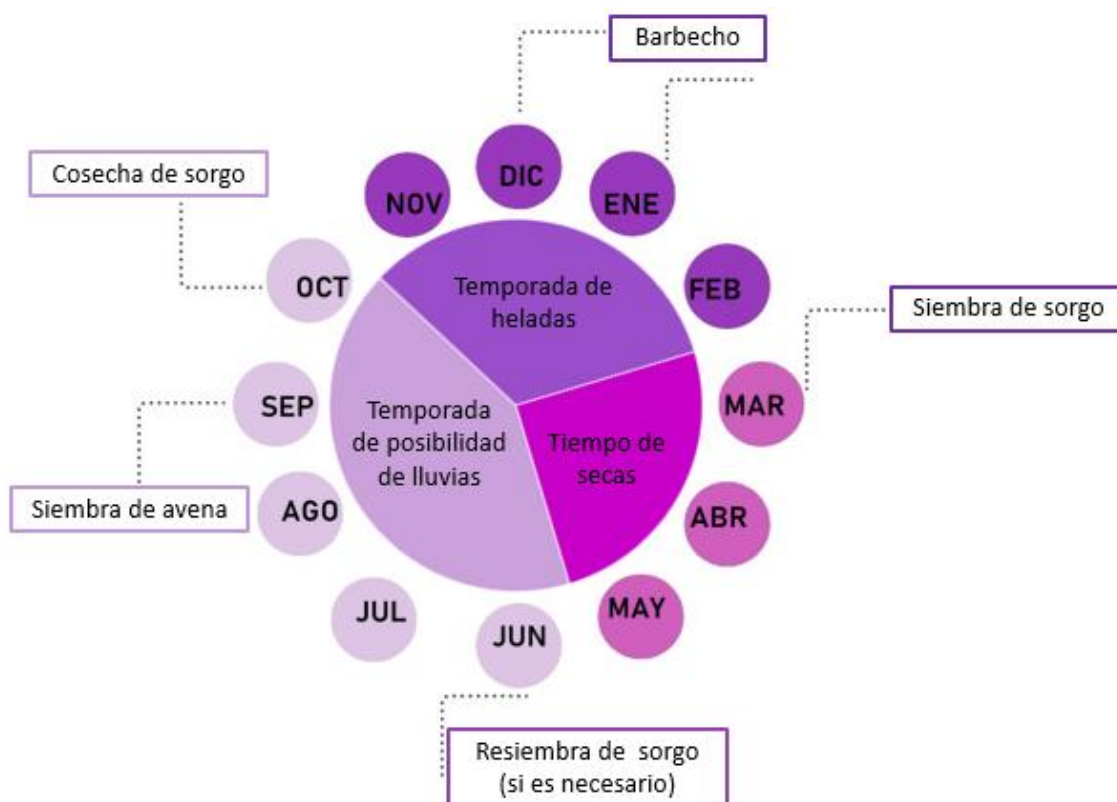
---

<sup>16</sup> No se logró identificar si es lo mismo que consuelda.

que este es un cultivo que requiere el agua que proviene de la lluvia. Este cultivo se cosecha en octubre, pues la dinámica de siembra de cada variedad es la misma que con el maíz.

En invierno, se siembra avena que crece sólo con la humedad acumulada del rocío matutino y que se adapta y resiste las bajas temperaturas de la región. Se requieren 60 kilogramos de semilla para una hectárea de cultivo. Su siembra se realiza en octubre y se cosecha en diciembre o enero (ver ilustración 5).

**Ilustración 5. Manejo de cultivo de avena y sorgo**



Fuente: Elaboración propia.

Es necesario resaltar que, en ninguno de los dos casos tienen calculados los rendimientos porque no empacan, sólo cortan brazadas y lo llevan directamente para el consumo del ganado.

### **Prácticas ganaderas**

Los ejidos de Huertecillas y El Tepetate, tienen diversificada su actividad ganadera, aunque la principal es la caprina. No obstante, es seguida por la producción bovina y en una escala menor, ovina, porcina y aves de corral. Aunque también tienen caballos, burros y mulas que se abordarán en el apartado correspondiente al solar.

Su actividad ganadera también está regida por las condiciones climáticas de la región, la temporalidad de sus actividades como el pastoreo, empaque, criadero y demás, están íntimamente relacionadas con el temporal de lluvias, del que depende la existencia o ausencia de forrajes silvestres y cultivados.

De esta manera, la cantidad de ganado con la que cuenta cada uno de estos ejidos es la siguiente (ver tabla 10):

**Tabla 10. Cabezas de ganado por ejido<sup>17</sup>**

Ganado	El Tepetate		Huertecillas	
	No. de cabezas de ganado	Unidad animal	No. de cabezas de ganado	Unidad animal
<b>Caprino</b>	3396	577.32	2635	447.95
<b>Bovino</b>	519	519	766	766

<sup>17</sup> Información proporcionada en comunicación directa por el MVZ. Leonardo Tello Varela, coord. Regional Atilplano SENACATRI. Esta información fue obtenida de un censo local realizado por él.

<i>Ovino</i>	323	64.6	299	59.8
<i>Porcino</i>	17	N. A.	60	N. A.
<i>Aviar</i>	152	N. A.	200	N. A.
<i>Equino</i>	58	58	40	40

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, el número de cabras es mayor que los demás tipos de ganado, que concuerda con la percepción de la población de ambos ejidos. Sin embargo, al hacer el análisis de conversión a unidad animal <sup>18</sup> refleja que, en el caso del Tepetate las unidades animal son muy similares entre caprinos y bovinos. Mientras que, en Huertecillas la cantidad de unidades animal bovinas es mucho mayor, lo que significa que es mayor la presión de pastoreo ejercida por los bovinos que por los caprinos en este último ejido. La población de estos dos ejidos considera que el ganado más importante es el caprino, pues es del que obtienen un ingreso relativamente constante y mantenido durante más tiempo.

Por otro lado, se encontró que no existe un manejo de potreros donde se calcule la capacidad de carga animal, aunado a la inexistencia (en el caso de El Tepetate) o inaplicabilidad (en Huertecillas) de un reglamento ejidal interno que ayude a normar el uso de las áreas de agostadero de acuerdo al cálculo de su capacidad de carga animal, generando sobrepastoreo, compactación del suelo y problemas de erosión y degradación de los espacios que son el sostén para la alimentación del ganado.

---

<sup>18</sup> Unidad utilizada para calcular la capacidad de carga de pastoreo, es decir, las unidades de conversión que se utilizan de acuerdo a la necesidad de alimento por cada especie de ganado según el número de cabezas de animales.

Hasta el momento, se ha referido al ganado sólo con su nombre técnico, pero de aquí en adelante, también se le llamará como lo hacen los habitantes de los lugares de estudio, donde en algunos casos no se diferencia el sexo, sino se generaliza por hato: chivas, vacas y bueyes, borregas, gallinas y puercos.

### *El ganado y los corrales*

#### **Crianza de chivas**

El altiplano potosino es actualmente una de las regiones caprinas más importantes de México. De acuerdo con Mora: “La ganadería menor ha sido el medio de vida de gran parte de la población de esta región. Son pequeños y medianos ganaderos-campesinos los que llevan a cabo la caprinocultura en condiciones de pobreza y adversidad” (Mora, 2011: 1).

El gusto por el cuidado y producción de chivas (*Capra aegagrus hircus*) está relacionado con su rusticidad y resistencia al clima de la región, su baja demanda de agua y el aprovechamiento de dos principales productos: la leche de chiva para quesos y los cabritos en pie.

Así, el ganado caprino que se encuentra en estos dos ejidos corresponde a chivas criollas cruzas de razas *nubia*, alpina, *boer* y *saanen*. Respecto a porqué predomina este tipo de ganado, la Sra. N. expresó: “Nos gustan las chivas porque se crían muy bien aquí, ellas pueden andar entre el monte espinoso y trepadas por todos lados” (Sra. N. Pérez, Huertecillas, abril de 2018). Es decir, que estas razas son más altas respecto a otras y su altura les permite andar entre las espinas sin rasgarse las ubres.

Hace algunos años, en esta zona tenían una raza de chivas llamada *granadina*, a la que describen como una chiva de color negro y era su predilecta porque

... no tenían una temporada fija para quedar cargadas, así que podíamos tener leche en la temporada que las otras chivas no producían nada y, además, daban leche por más días. Además, eran muy mansitas para ordeñarlas. Aparte, casi siempre eran cuateras (que tienen dos crías por parto). Nombre, esas eran bien aguantadoras para andar en el monte, pero no supimos cuidar esa raza y se perdió. Por aquí ya no se consigue (Sr. R. Hernández, El Tepetate, junio de 2018)<sup>19</sup>.

Actualmente, las chivas que crían son cruzas de las razas que han sido introducidas a la zona por programas gubernamentales y que, en parte, fueron responsables de la pérdida de la *granadina*. Algunas de ellas se diferencian por tener mayor aptitud para carne y otras para leche. A continuación, se caracterizan los tipos de razas caprinas presentes en la región:

**Nubia.** A las familias campesinas de la zona, les gusta esta raza porque, generalmente, “esas chivas no tienen cuernos, son muy mansitas y son muy aguantadoras para el monte” (Sra. G., El Tepetate, junio de 2019) y “la leche tiene más grasa y eso hace que los quesos salgan más sabrosos” (Sra. G. Ortega, El Tepetate, junio de 2018). Esta es una raza de origen inglés, cuya reproducción es no estacional, es decir, no tiene temporada fija para su reproducción. Sin embargo, por las cruzas no reguladas, las hembras descendientes de estas no han conservado estos rasgos.

**Alpina.** Esta raza les parece atractiva “porque producen buena cantidad de leche y porque se acostumbran bien a andar en el monte” (Sra. N. Pérez, Huertecillas, junio de 2018).

---

<sup>19</sup> Al respecto, Gómez y González et al. Mencionan que “Hasta 1960 fue una de las razas más populares en México. En el ya desaparecido Centro Caprino de Tlahualilo en Durango se formó un núcleo de selección, pero se perdió con los cambios gubernamentales; aún se encuentran algunos rebaños dispersos en Querétaro, Guanajuato y Nuevo León. La opinión generalizada de productores empresariales es que se debiera traer semen o embriones de España para recuperarla” (Gómez y González et al., 2009: 15).



**Boer.** Aunque esta raza fue introducida por instituciones gubernamentales, las familias campesinas, las han adoptado bien porque los cabritos que conservan un porcentaje genético alto de esta raza desarrollan carne desde pequeños, lo que hace que les puedan pagar un precio de primera calidad. Además, se adaptan muy bien a las condiciones de la región. Al igual que la nubia, originalmente, esta raza no tiene temporada fija para la reproducción, pero esta característica también ha sido modificada por la falta de selección.

**Saanen.** “Estos animales, son bien macizos para la producción de leche, pero se cansan muy rápido cuando las llevamos a pastar al monte” (R. Martínez, Huertecillas, junio de 2018).

Debido a las condiciones del ecosistema del semidesierto (sequía y temperaturas extremas), las familias campesinas han generado estrategias para la práctica de crianza de chivas, destacando la extensiva y la semi extensiva.

**Ganadería extensiva.** Para este tipo de ganadería, las chivas se llevan a vivir al monte o agostadero y se construye una majada<sup>20</sup>, que se conforma por un corral y un espacio para que el pastor pueda descansar, dormir y resguardarse del sol y la lluvia.

El corral se divide en dos partes: una para el encierro de madres y crías para facilitar el amamantamiento y la ordeña y; la otra para el resto del ganado. Así, una majada se construye con postes y palos de coyonoxtle (*Cylindropuntia imbricata*), quiote de maguey (*Agave salmiana*) y con albarda (*Fouquieria splendens*), integrando materiales industrializados, como alambre recocado para amarrarlos. Este debe dividirse para que las

---

<sup>20</sup> De acuerdo con Mora es un espacio “de concentración de ganado, donde el grupo parental finca su residencia” (2011:150).

hembras lactantes y animales enfermos puedan dormir sin ser molestadas por el resto del hato. Este mismo espacio se utiliza para ordenar por las mañanas.

En la majada existen dos variables de “jacalito” (espacio para resguardo del pastor): el “jacalito” para resguardo durante el día, que se construye sin paredes pues el pastor duerme en la localidad y, el “jacalito” para vivir en el monte con paredes pues el pastor vive en la majada con el ganado y necesita “atajarse (protegerse) del frío durante la noche.

***“Jacalito” para resguardo durante el día.*** Este tipo de jacalito es construido con cuatro palos y dos láminas. Al respecto el señor R., explicó:

... Se hace una sombrita para que el pastor no esté en el mero sol. Se hacen así sencillas, con materiales que hay en la zona donde se va a poner y se hacen macizas para que aguanten las tempestades, pero no se hacen así muy de a tiro estableces, porque la majada se va cambiando para donde se pone más verde (R. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

***“Jacalito” para vivir en el monte.*** La otra variable es el “jacalito” con paredes y “abrigador” pues es para quienes viven de manera temporal o definitiva en la majada. Sobre ello, la señora M. L. argumentó que

... para los que viven allá en la majada, tienen un jacalito, bueno un techadito, donde el pastor duerme en unas cobijas, así sobre la tierra. Además, el jacalito le sirve para cuando viene el mal tiempo, que es cuando viene un aire muy fuerte o una lluvia recia. Yo tengo un hermano que ese sí es del monte, él vive siempre allá en la majada. Son muy pocos los que hacen su vida allá, pero ya construyen un jacalito más tapado (Sra. M. L. Pérez, Huertecillas, abril de 2018).

El pastor, establece la majada en cerros lejanos a la localidad y lleva a las chivas a pastar durante el día para que coman la vegetación disponible, y antes de que anochezca las encierran en el corral. En este sentido, el señor R. agregó que

... Hay quienes no ocupan todo el año el corral de la casa, varía dependiendo del ejido. Es que si no las trae a la casa rinde más el ganado, porque hasta que ya está oscuro y no se ve nada, las chivas están comiendo, ya sólo se echan a remoler toda la noche. Si uno las está trayendo todos los días, se van de carnes, ¿qué no ve que se enflacan con el ejercicio que hacen? (R. Martínez, Huertecillas, junio de 2018).

Para que los pastores puedan alimentarse, dijo la señora M.: “Luego sube algún muchachito de la familia que les lleva, aunque sea, frijoles, tortillas y agua” (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, junio de 2018). La persona que va a dejar el alimento, al regresar trae la leche para que las mujeres de la casa elaboren quesos.

La otra variable de establecimiento de “jacalito”, que es la que se presenta de manera más frecuente en estos ejidos, es cuando

... las chivas viven allá en el monte, no las trae a la casa. Uno las saca a las chivas del corral para que almuercen, las ordeña y se viene a dejar la leche. Luego ya más tarde, se lleva unas tortillas y allá come uno, mientras saca a las chivas a comer otro rato. Ya cuando está el atardecer las volvemos a encerrar y nos regresamos. No ponemos la majada muy alejada del rancho para poder ir y venir pronto (R. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

La majada se cambia de ubicación según la disponibilidad de alimento y agua, lo que significa movilidad del ganado en diferentes temporadas del año: “No se hace tan fija porque se cambia como cada dos meses, porque se va poniendo pelón el monte de donde va comiendo el ganado y después de varios días ya no hay yerbas que atajen el frío. Para mover la majada, se desarma todo y se llevan en el carretón” (Sra. G. Moreno, El Tepetate, abril de 2018).

Este tipo de ganadería extensiva que se practica en El Tepetate y Huertecillas, en el área de uso común del ejido y es circular pues se vuelve a colocar en la zona donde se colocó antes, siempre y cuando la vegetación se haya regenerado. Se practica sin regulación ejidal, sólo a consideración del pastor, quien “busca un lugar que no esté muy pastoreado, nomás con haya un buen monte [vegetación disponible] y agua. Ya con eso es buen lugar para hacer la majada” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2019).

***Ganadería semi extensiva.*** Esta modalidad de ganadería, se diferencia de la extensiva en que se complementa la alimentación del ganado de pastoreo con rastrojo, alfalfa (*Medicago*

*sativa*) achicalada (alfalfa en paca), granos, forrajes, pastos, paja de avena, etc. Para llevarlo a cabo, se construye un corral en el solar de la casa, también con postes y palos de coyonoxtle, qurote de maguey y con albarda que se une con alambre, pero se agrega tela borreguera.

Además, se buscan que en uno de los costados haya o se plante una barrera viva para “atajar un poco el viento y el sol”. Esta barrera puede ser de árboles de mezquite, palma samandoca (*Yucca carnerosana*) y/o nopal. Para construir este corral, se elige un lugar con una inclinación adecuada para que los orines del ganado puedan “escurrir” y no se encharquen, pues causan enfermedades como el reblandecimiento de las pezuñas, pues eso propicia que entren hongos, virus y bacterias.

Debe ser orientado de norte a sur para que durante el día el espacio reciba la mayor cantidad de sol y evapore la humedad que se concentra ahí. Sus dimensiones deben considerar el tamaño del hato, evitando el hacinamiento. Al igual que el corral de la majada, se divide en dos espacios.

En este corral, las chivas son ordeñadas temprano por la mañana y, después un miembro de la familia las lleva a pastar al monte y regresa al rancho para hacer otra actividad. Al caer la tarde, los pastores van al sitio del monte donde dejaron a las chivas por la mañana para regresar a confinarlas en el corral del solar.

Sea en ganadería extensiva o semi extensiva, una vez que el hato es mayor a 100 chivas, se requieren dos pastores para poder controlar el hato y no perder ninguna. En caso de que, el hato rebase los 300 animales, van igual dos pastores, pero uno debe ir en caballo para poder “arrearlas” de manera eficiente. Cuando se requiere más de un pastor y, en la familia no hay

quien pueda apoyar con la actividad, se contrata a alguna persona de confianza para que apoye. En casos muy específicos, cuando el chivero no puede cuidar al hato y tampoco hay alguien de la familia disponible para hacerlo, se contrata por ese día, a alguien de la comunidad con experiencia en pastoreo.

### **Crianza de vacas y bueyes**

La crianza de vacas y bueyes (*Bos taurus*), es la segunda alternativa económica referente a ganadería. En las localidades de estudio las cruces de las razas que predominan son *cebí*, *beefmaster*, *charoláis* y, en menor proporción, suiza. En 2010, recibieron apoyo económico de Gobierno estatal (desconocen el programa) para la adquisición de sementales bovinos para mejoramiento genético.

En ambos ejidos, se dispone de un área de agostadero, llamada cerco ejidal, que abarca varios polígonos bien definidos y delimitados al estar circulados con postes y alambre, y el ganado se va rotando de potrero en potrero conforme se termina el pasto. Estos espacios ayudan a complementar la alimentación disponible en el corral de la majada (donde en caso de llevar a las vacas, bueyes y becerros, construyen un corral adjunto al de las chivas) y el corral del solar.

### **Crianza de borregas**

La producción de borregas y borregos (*Ovis aries*) ocupa el tercer lugar en cantidades de cabeza de ganado, tanto en El Tepetate como en Huertecillas. Las razas que más se han adaptado a la zona son: *dorper*, *katahdin* y *pelibuey*, por lo que podemos encontrar cruces de estas en la mayoría de los hatos.

El régimen de confinamiento y manejo bajo el que se cría a las borregas es el mismo que el de las chivas. No obstante, perciben que

... las borregas son más huevonas para caminar, por eso se acostumbra tener unas cuatro o cinco que se mezclan con el hato de chivas. Si se tienen muchas borregas, se juntan entre ellas y ya no caminan lejos. Así no hay manera de llevarlas al cerro. Por eso preferimos tener unas poquitas y así sí siguen el ritmo de las chivas (Sr. A. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

### ***El ahijadero y los propósitos de crianza***

La temporada de reproducción de las chivas, localmente, se llama *ahijadero*. Las familias de El Tepetate y Huertecillas tienen como estrategias de reproducción, hacer dos empadres al año, cada uno con diferentes hembras, que casi todas son cuateras, es decir, tienen dos crías por parto. Así, hay dos ahijaderos por año, uno en enero y otro en mayo.

Una vez que las crías nacen, las familias preparan un corral específico para ellas y las madres; la mayoría, amarran a las crías en un corral especial donde las colocan para que no pierdan peso en el primer mes de vida.

Cuando ha transcurrido este periodo, se les libera y a las dos semanas, los cabritos machos ya están listos para ser comercializados. Mientras que las hembras se regresan con el resto del hato para que se desarrollen y a los seis meses pueden ser montadas por el macho. A estas hembras que serán “cubiertas” por primera vez se les llama *prímalas*.

Cuando es la época de ahijadero, intensifican la vigilancia del hato porque el coyote las acecha, “aunque ellas avisan donde está el coyote, se empiezan a replegar y todas voltean con miedo hacia un lugar fijo. Entonces sabemos que ahí está el coyote. No respeta, a veces [ataca] hasta de día, y en lugares cerca del rancho” (Sra. M. Pérez, Huertecillas, abril de

2018). Cabe mencionar que, el empadre de borregas se realiza al mismo tiempo que las chivas y se lleva a cabo el mismo procedimiento.

No obstante, en las vacas no se realiza empadre ya que, es más complicado realizar este manejo porque la mayor parte del año permanece en el cercado ejidal. Esto significa que se tienen crías casi todo el año, sin embargo, la temporada en que se presentan más partos es en el mes de febrero.

Los becerros, se tienen estabulados en el corral de la casa desde el nacimiento hasta que cumplen tres meses de edad, pues a esta edad ya son capaces de mantenerse cerca del hato y de no lastimarse al estar en el potrero o en el monte sin la supervisión del vaquero.

En los tres tipos de ganado, si las hembras están próximas al parto y se encuentran fuera del corral del traspatio, las regresan a la casa para resguardarlas del coyote porque éste, se come a las crías.

### ***Productos y su venta***

Las familias campesinas de El Tepetate y Huertecillas han optado por dedicarse mayoritariamente al ganado caprino, su producción caprina está enfocada a la producción de leche con rendimientos muy bajos, “siendo la duración de la lactancia (150 días) y la producción de leche en la misma (1 l/día), esto se debe a la escasez de forraje y a los trayectos largos para el pastoreo, así como al bajo potencial genético del ganado para la producción de leche” (Barrera Perales et al., 2018).

De las chivas, se obtienen tres productos principales: leche, carne y pie de cría. La leche es utilizada para elaborar quesos que son vendidos a compradores intermediarios del mismo rancho o de la región o vendidos por los familiares. En ambos casos, los quesos son trasladados a la ciudad de Monterrey para su comercialización y, en menor medida, algunos son vendidos en el mismo rancho. No obstante, el precio varía, según la temporada del año. De junio a octubre que es cuando hay una mayor disponibilidad de leche, les pagan en \$20 pesos por kilo; en noviembre sube a 50 o 60 pesos y en diciembre alcanza hasta los 70 u 80 pesos. En la época de mayor producción también son consumidos por las familias campesinas locales, siendo parte importante en el aporte de proteína. Cada chiva que está amamantando, produce de 250 mililitros en temporada baja de leche y de 500 a 1000 mililitros en temporada alta. La cantidad de leche que se produce depende de la disponibilidad de alimento. Para la elaboración de cada queso se necesitan, aproximadamente, tres litros de leche para obtener un queso de medio kilo.

La edad de los cabritos que exige el mercado para venta de carne es de 15 a 45 días, pues es el momento en que la carne está más tierna y tiene mejor sabor. Estos cabritos son vendidos al mismo intermediario de los quesos, quien los lleva a Monterrey, N.L. Esta venta se da en abril y diciembre, que es cuando es el criadero de las chivas. El precio depende del tamaño del cabrito y la cantidad de carne que posee y los compradores los clasifican por calidades, y de ello depende el precio que pagan: “los de primera calidad nos los pagan hasta en 500 pesos. Ya de segunda, anda como en 250 pesos. Pero en diciembre está bien castigado el precio, lo andan pagando hasta en 100 pesos” (Sra. N. García, El Tepetate, septiembre de 2019).



Cuando es para pie de cría, se vende en los ejidos aledaños y, generalmente, los pagan “a bulto”, es decir, el pago es por cada animal al precio que se trate, sin importar el tamaño o peso. Lo mismo sucede cuando los ejemplares adultos o “de descarte” son comprados para rastro. En ninguno de los casos la familia campesina tiene oportunidad de ponerle precio a su producto, pues este es fijado por el comprador.

Como ya se había mencionado, la mejor temporada de venta de quesos es en diciembre. En contraparte, si se venden las chivas para pie de cría o rastro, ese el mes más “castigado”, pues el precio es más bajo. La mejor temporada para venta de chivas en pie es de agosto a noviembre pues es cuando están mejor alimentadas. Pero, aun así, venden porque

... ya luego viene una venta de desesperación en diciembre. Lo que queremos es que se salven las chivas, porque si se quedan aquí en el rancho, se nos mueren con el frío. Tenemos que venderlos a como salgan, se nos empiojan con el frío y se ponen bien flacas. Queremos evitarlo, porque luego viene la época de seca y ya no van a lograr recuperarse, solo vamos a seguir metiéndoles trabajo y dinero y ya no vamos a recuperar (R. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

Por otro lado, la venta de los becerros se hace a partir de que son destetados y se procura se haga antes de que empiecen a ganar peso, ya que después de los 250 kg, el precio que pagan los coyotes, es mucho menor. El señor A. refirió al respecto que “cuando está bien pagado, alcanza los 42 pesos por kilo, cuando no, lo andan pagando hasta en 30 pesos. Octubre es la mejor temporada pues lo pagan entre 40 y 42 pesos el kilo y febrero es la venta de desesperación, cuando nos pagan 35 pesos kilo o hasta 30 [pesos]” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, abril de 2018)

Otra venta es la de becerros para engorda, que es cuando el becerro anda entre los 300 y 350 kg, en ese caso, los animales van destinados a seguir engordándolos hasta alcanzar los 450 a 500 kg, que es cuando se venden para terminar de engordarlos y se lleven al rastro, con un peso de 600 a 800 kg.

La temporada de borregas coincide con esta que se mencionó, y su propósito principal venta en pie a un comprador de Matehuala (que es la cabecera municipal más grande de la región altiplano) que revende al Estado de México. El precio de compra varía en dos temporadas, cuando están bien alimentadas, les pagan a 35 pesos el kilo, pero en la temporada baja les dan 25 pesos. Esa temporada baja abarca de marzo a junio.

En cualquiera de los tres tipos de ganado, mencionó la Sra. S.: “Si el año es bueno, deja uno las crías, si es malo vende parejo para que no mueran de hambre” (Sra. S. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

### ***Prácticas de manejo***

Los tres tipos de ganado (caprino, bovino y ovino) descritos arriba son los de importancia económica, por lo que se les dedica mayor tiempo en prácticas de manejo, tales como la alimentación, prevención y atención de enfermedades, aretado y limpieza del corral, A continuación se hace una descripción detallada da cada una de estas prácticas:

#### **Alimentación del ganado**

El ganado es alimentado mediante pastoreo y confinado en corrales, ya sea en la majada o en el del solar de la casa, así tienen pastoreo diurno y encierro nocturno, aunque complementan y suplementan dependiendo de la temporada del año y etapa de su ciclo de vida, pues su dieta está basada, principalmente en los recursos vegetales provenientes de cultivos y pastizales naturales y matorrales.

El pastoreo se realiza, llevando al ganado al cerco ejidal y/o al monte, donde pueden alimentarse de una gran diversidad de arbustos y plantas como mariola (*Medicago sativa*),

albarda, amapolita blanca<sup>21</sup>, costilla de vaca (*henopodiaceae Atriplex canescens*), mirto de monte (*Aloysia lycoides*), ramoncillo (*Dalea tuberculata*) (es bueno para engordar a las cabras cuando está floreado), altamiz (*Zaluzania triloba*), afinador (*Mortonia greggii*), hierba del burro, hojasén, guayule (*Parthenium argentatum*), patol<sup>22</sup>, vainas de huizache (*Acacia farnesiana var. Farnesiana*), vainas y retoños tiernos mezquite (*Prosopis laevigataen*, tuna cuija (*Opuntia engelmannii*), frutos y pencas de nopal en sus variedades duraznillo (*Opuntia leucotricha*), rastrero (*Opuntia rastrera*) y pelón (*Opuntia ficus-indica*), y quiote de maguey. Estos últimos dos son reconocidos por su valor forrajero y el aporte de agua para el ganado y argumentan que son la mejor opción en la época más crítica de la sequía (estiaje). No es recomendable que en el pastoreo coman tasajillo (*Opuntia tunicata*) “porque les espina la boquita y luego ya no pueden comer, pero en la época en que no hay más que coman, le entran rebien” (Sra. M. L. Pérez, mayo de 2018). Además, el ganado dispone de pastos nativos conocidos como zacatón, zacate banderita y zacate navajita. La alimentación mediante pastoreo es más efectiva y se reconoce su efecto positivo sobre el ganado: “Con la sequía, hasta los animales se estresan y se enflacan más. Cuando hay alimento en el monte, casi no se enferman porque andan de un lado a otro” (Sra. N. García, El Tepetate, abril de 2018).

Por otro lado, en la época de estiaje, donde hay menor disponibilidad de alimento en el monte, para las especies que se manejan de manera extensiva, se complementa con pastura de alfalfa: “cuando la seca está más fuerte, una paca alcanza sólo para 20 chivas flacas u ocho becerritas. Eso sería una paca diaria que llega a costar de 120 hasta 200 pesos, “sale caro en la temporada de secas” (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, abril de 2018). Una vez que

---

<sup>21</sup> No se logró identificar.

<sup>22</sup> No se logró identificar.

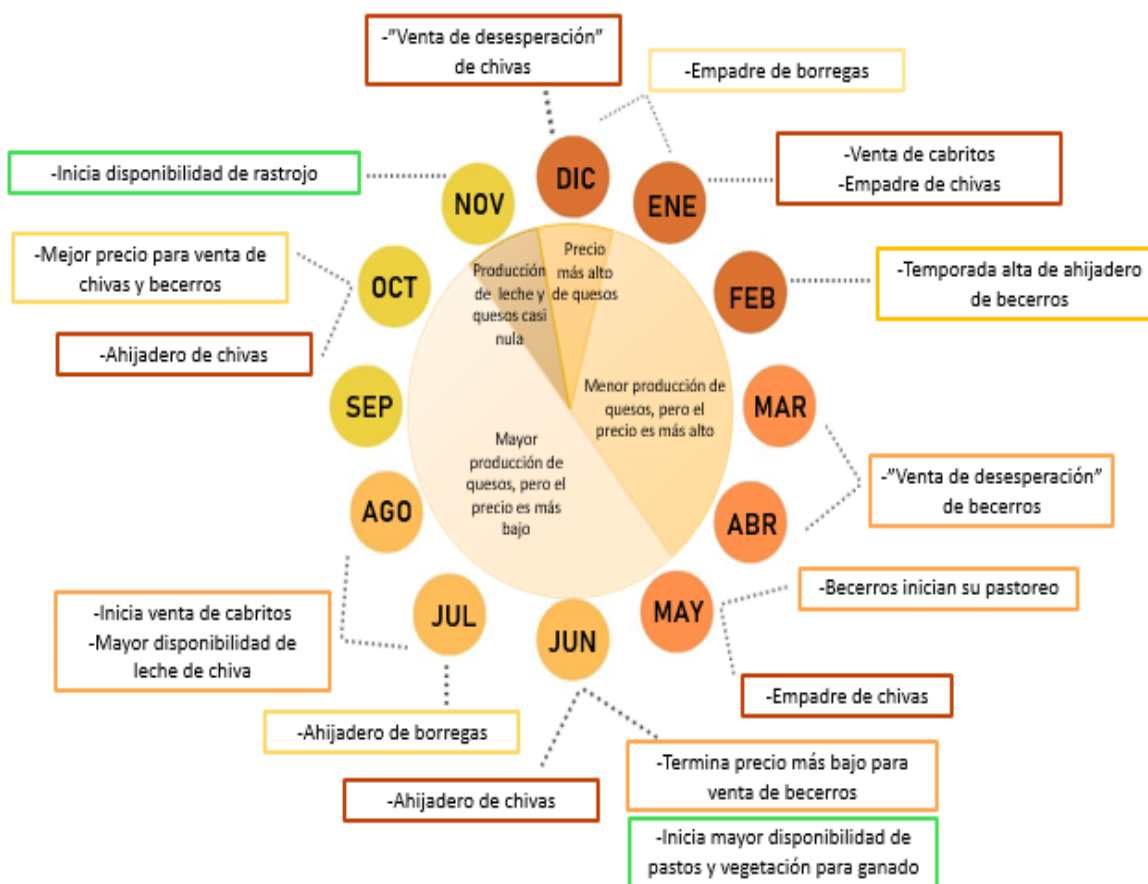
inicia la época de cosecha, se suman más alimentos para la complementación, por ejemplo, calabacitas tiernas, sobre todo “a los animales más flacos” y, el “jihuite” que es perjudicial para el maíz, es aprovechado para alimentar al ganado. Cuando hay rastrojo de maíz, avena y cebada (*Hordeum vulgare*), también se dosifica para que dure una larga temporada. Las piedras de sales minerales y la sal de mar son otro elemento para la complementación, pues ayudan a mantener la productividad de leche en las hembras y la carne del ganado.

La suplementación se hace para las hembras en la época de ahijadero, ya que ni ellas ni sus crías pueden salir a pastorear, entonces se les da nopal chamuscado y maguey, ambos picados, y pastura de alfalfa, principalmente.

Es importante resaltar que, en la zona de agostadero, se han construido algunos bordos para abrevadero que han sido gestionados por la población de estos ejidos, ante dependencias gubernamentales. Aunque estos bordos conservan muy poco tiempo el agua, ya que la mayoría presentan fracturas o filtraciones.

A continuación, se presenta un diagrama en el que se pueden observar las prácticas de manejo más importantes, las temporadas de ahijadero, de producción de leche y los meses de mejores y peores precios de cada producto. Todo esto contrastado en un ciclo que se repite año con año (ver ilustración 6).

## Ilustración 6. Prácticas de manejo y producción del ganado



Fuente: Elaboración propia

### Enfermedades y vacunación

Las familias campesinas indicaron que se esfuerzan por lograr que el ganado esté bien alimentado y reducir así, la exposición a las enfermedades más recurrentes en la zona. No obstante, en el caso de las chivas hay dos enfermedades que se presentan frecuentemente:

El *mal de paleta* que, es una enfermedad que ataca al sistema digestivo de los animales y dejan de comer. Asimismo, les provoca inflamación de los músculos, por lo que el ganado queda inmovilizado y con fiebres severas. En la región, se le conoce también como fiebre maligna. Los campesinos, reconocen que “cuando les da ese mal a los animales, apenas se

mueven poquito y parece que les cruje todo el cuerpo” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, abril de 2018).

Otra de ellas es la *mastitis*, que es una enfermedad que se presenta en las hembras y provoca fiebre y que las ubres se inflamen y endurezcan, como lo expresó el Sr. R.: “Hasta que yo creo que, del dolor ya no pueden levantarse. Les da por una infección o porque se rasguñan con las espinas del monte o se atorán en las cercas. Se le hacen grumos a la leche de ese animal” (Sr. R. Hernández, El Tepetate, junio de 2018).

Por ello, para hacer un manejo sanitario de enfermedades, a partir de los tres meses de edad aplican la vacuna triple para prevenir carbón sintomático, edema maligno y pasteurelisis en ganado caprino, bovino, ovino y equinos, acostumbrando a revacunar cada seis meses. De igual forma, se desparasita para mantener la salud de los hatos.

La vacunación del ganado bovino se hace, principalmente, para prevenir la brucelosis, enfermedad que es conocida por provocar abortos al final del periodo de gestación y, en algunos casos, infertilidad. Las familias campesinas tienen conocimiento de la gravedad de esta enfermedad y de su posibilidad de contagio hacia el ser humano:

... Esa enfermedad es muy, muy contagiosa por eso nos han dicho que cuando una vaca resulte infectada la debemos quemar. Esa ya no sirve para nada. Aquí nunca me ha tocado ver un caso de esos, pero así nos dicen los de SAGARPA y la (Asociación) Ganadera y por eso debe hervirse la leche (Sr. R. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

La infestación por parásitos como los piojos y garrapatas en el ganado, es otra de las problemáticas recurrentes. No obstante, la atención que dan es inmediata cuando observan los síntomas, pues saben que “cuando se empiojan andan que no aguantan la comezón, se rascan hasta dejarse bien rojo y hasta hace que se enflaquen porque dejan de comer. Quien

sabe en qué consistirá” (Sra. G. Moreno, El Tepetate, abril de 2018). Por ello, algunos aplican desparasitante y dan baños para evitar la reproducción y dispersión de los parásitos.

En general, sobre las enfermedades se puede decir que, no tienen un conocimiento técnico de las causas de los microorganismos (bacterias, hongos, parásitos o levaduras) que provocan las enfermedades, pero reconocen claramente los síntomas:

... Nosotros, luego luego nos damos cuenta de que un animal está enfermo porque se vuelve huraño, se aleja de todos, se va quedando detrás del hato, se enflacan de un día para otro y se les sumen los ojos. Cuando lo vemos así, decimos que ese ya está enfermo y le echamos, lo vigilamos más (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, abril de 2018).

### **Aretado**

Para llevar un registro del ganado caprino, bovino y ovino y conocer las condiciones sanitarias del hato, el Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA) llena una cédula de identificación y entrega un par de aretes (izquierdo y derecho) numerado por cada animal y debe ser colocado conforme a las indicaciones que les da. El aretado es una condicionante para ser beneficiario de programas gubernamentales dirigidos al ganado. El par de aretes tiene un costo de 25 pesos, pero para obtenerlo deben hacer una prueba para rastrear enfermedades, la que tiene un costo de 100 pesos.

### **Limpieza de sirre en corrales**

Además, hay quienes reconocen que debe hacerse una limpieza habitual del sirre (estiércol) en los corrales, porque puede provocar enfermedades intestinales y en la piel de las chivas y otras provocadas por bacterias y hongos que entran por las pezuñas, si estas se dañan por el exceso de humedad. Pese a esto, la mayoría sólo quita el estiércol cuando ya es excesivo o

necesita llevarlo a la milpa o huerta para “embonar”. El sirre también es aprovechado en la elaboración de adobes para construcción de viviendas.

### **Prácticas en el solar de la casa**

En el sistema de traspatio se conjuga la crianza de puercos y gallinas, el área de descanso de caballos, burros y mulas y, el huerto. Además, se tienen los corrales y el área de engavillado que ya se mencionaron.

#### ***Crianza de puercos***

Las familias campesinas de El Tepetate y Huertecillas acostumbran criar uno o dos puercos (*Sus scrofa domesticus*) por año. Se mantienen amarrados o en corral donde son alimentados con maíz y restos de comida y, cuando la disponibilidad de alimentos es baja, se dejan a libre pastoreo “para que anden en el rancho, buscando alimento” (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, septiembre de 2019).

No realizan manejo, pues argumentan que no presentan enfermedades y sólo se tienen por temporadas cortas, por ejemplo, se compran a inicio de año para ser consumidos en diciembre. Su finalidad es ser cocinados para la reliquia que se ofrece en la festividad del nacimiento del niño Dios. Además de la carne, se aprovecha la manteca para cocinar.

#### ***Crianza de gallinas***

Se realiza crianza de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) en libre pastoreo todo el tiempo, es decir, están libres para buscar su propio alimento y duermen en los árboles o lugares altos para resguardarse. Cuando disponen de maíz, les suplementan con este.



Sobre las razas mencionan que, en 2017 algunas familias fueron beneficiarias de un proyecto gubernamental (de SADER) mediante el que se les dotó de “gallinas coloradas” (*Red island*) y otras personas han comprado “gallinitas cubanas” pero, tradicionalmente, crían “gallinas rancheras” que son más independientes y tienen mayor habilidad para buscar su propio alimento. Además, les parece más “sabrosa” la carne de estas últimas y ponen más huevo.

Esta crianza tiene dos problemas principales: el primero son enfermedades por falta de vacunación y, el segundo es que “el coyote las acecha día y noche. Las duerme para comérselas, hasta a uno lo duerme” (Sra. M. Pérez, Huertecillas, septiembre de 2018).

### ***Crianza de caballos, burros y mulas***

La energía animal es de suma importancia en estos ejidos pues caballos, burros y mulas cumplen una función vital en las prácticas agrícolas (como fuente de tracción de la yunta y carga de herramientas, insumos para cultivos y cosechas), ganaderas (cuando les es necesario, moverse para el pastoreo o para trasladarse en busca de algún animal que se haya perdido en el monte) y como medio de transporte.

Estos se confinan en el solar de la casa para que estén disponibles cuando se necesite. Son alimentados con rastrojo cuando hay, con pastura cuando se requiere y aprovechan el pastoreo del ganado para comer también. No hay prácticas de manejo relacionadas a la prevención de enfermedades.

### ***Huerto en el solar***

En el solar de la casa, es usual tener un huerto, cuyas medidas varía, pero van desde un metro hasta tres metros de largo por el ancho disponible, no necesariamente son cuadrados porque aprovechan cualquier espacio cercano a la vivienda que les permita producir sin que las gallinas u otros animales entren a destruirlo.

El huerto es una fuente importante de suministros para la cocina, como hortalizas y verduras, y algunas plantas aromáticas y medicinales, que les permiten depender un poco menos del exterior. Sin embargo, es evidente que la falta de agua y las lluvias erráticas dificultan el desarrollo de las plantas, por lo que es poco común ver huertos de grandes dimensiones y que produzcan la misma cantidad todo el año. Sólo se riegan con el agua que enjuagan los trastes de la cocina.

*Hortalizas y verduras.* Cada huerto tiene una diversidad propia, aunque predominan unas “matitas” de chile (*Capsicum annuum*), jitomate (*Solanum lycopersicum*), cebolla (*Allium cepa*), maíz, acelgas (*Beta vulgaris*), calabaza, cilantro (*Coriandrum sativum*) y nopal verdura (*Opuntia spp*), por mencionar algunas.

*Frutales.* Los árboles frutales demandan disponibilidad de agua, por eso sólo es común ver higuera (*Ficus caria*), durazno (*Prunus persica*) y nopal tunero.

*Plantas medicinales y aromáticas.* Entre las más frecuentes se encuentran: menta (*Mentha piperita*), hierbabuena (*Mentha spicata*), albahaca (*Ocimum basilicum*), romero (*Salvia rosmarinus*), ruda (*Ruta graveolens*), salvia (*Salvia officinalis*), estafiate (*Artemisa ludoviciana*), manzanilla (*Chamaemelum nobile*), epazote zorrillo (*Chenopodium incisum*), real de oro (*Achillea millefolium*), vaporub (*Plectranthus Tomentosa*), entre otras. Al

respecto, la Sra. explicó: “Cuando nosotros o alguien de nuestra familia, se enferma o tiene algún dolor leve, luego, luego vamos a nuestro huerto a cortar alguna hierbita y hacemos un té o se la frotamos, dependiendo del malestar” (Sra. N. García, El Tepetate, septiembre de 2018).

*Flores (ornamentales).* Una gran variedad de flores como rosales (*Rosa spp.*), teresitas (*Plectranthus Tomentosa*), aretes (*Fuchsia spp.*), pericón (*Tagetes lucida*), malva (*Malva parviflora*), pico de gorrión (*Poligonum aviculare*), mano de león (*Celosía cristata*), azucenas (*Lilium candidum*), crisantemo (*Chrysanthemum*), margaritas (*Bellis perinnis*), aralias (*Fatsia japonica*), botones y maravillas (*Irabilis glabrifolia*), por ejemplo. Sobre la presencia de estas plantas ornamentales, la Sra. M. mencionó:

... Nos gusta tener flores en nuestro [solar] porque le da vida, se ve bien bonito lleno de colores, pero hemos ido aprendiendo que tienen mucha importancia porque llegan a comer y polinizar las abejas, las mariposas, los murciélagos y otros animalitos que nos ayudan a que se produzca lo que sembramos (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, septiembre de 2018).

*Otros.* Es común ver una barrera viva de palma china o samandoca que, aparte de servir como barrera viva entre el solar y los corrales, su flor es aprovechada como alimento. También mezquites, que mantienen por la sombra que proporcionan y porque la vaina sirve de alimento a los animales incluyendo los perros.

### **Prácticas de caza y recolecta**

El comportamiento de los animales y las plantas que de ellas obtienen, está en función de las lluvias, heladas, granizadas, eclipses e incendios. Un “buen temporal”, puede propiciar que los productos animales y vegetales, se presenten en abundancia. Por su parte, una “seca que se alarga” provoca que los animales limiten su reproducción y busquen lugares alejados que les permitan abastecerse de alimentos y fuentes de agua. Del mismo modo, las plantas

no encuentran las condiciones favorables para desarrollar flores, frutos, semillas y su crecimiento en sí. Además, estos productos tienen un ritmo estacional pues, son de temporada.

El conocimiento sobre las prácticas de caza y recolección es transmitido de generación en generación pues desde muy pequeñas y pequeños, los descendientes acompañan a sus madres y padres a la milpa o huerta y al monte. Es una estrategia de reproducción social. Asimismo, sus prácticas culturales, determinan que tanto se adentran en el monte según el género y que actividades realizan: los hombres realizan la cacería, y recolectan las plantas que alimentarán al ganado y otras que se encuentran más alejadas del rancho; mientras que las mujeres recolectan especies que se encuentran en zonas cercanas al rancho y en áreas accesibles (sin muchas especies espinosas).

De igual manera, se observa que tienen una amplia capacidad de observación y conocimiento del medio, tal como lo expresó el sr. A.: “Si los mezquites florecen y echan mucha vaina significa que será un año muy seco, que están tratando de sobrevivir a como dé lugar. Así lo hacemos también nosotros, por eso salimos al monte a juntar plantas para nosotros y para el ganado” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

### *Caza*

La cacería es una actividad esporádica, relacionada con factores como: 1) la regulación de la práctica de cacería, a través de vedas, en la zona núcleo del APFyF “Sierra La Mojonera” y su zona de influencia y 2) la autorregulación de la caza, asociada al cambio en los patrones de consumo y preferencia de especies animales para consumo cárnico por las familias campesinas.

Cabe mencionar que, debido a la presencia de venado cola blanca<sup>23</sup>, la región es atractiva para quienes practican la cacería furtiva. Por ello, en el Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera (CONANP, 2015), cuyo objetivo es la conservación del ecosistema y el equilibrio de las especies de flora y fauna, se establece la veda mencionada.

Las actividades de caza son practicadas por los varones y están sumamente asociadas a los sistemas agrícola y ganadero, pues las practican cuando van a la milpa a realizar alguna labor o al monte a cuidar al ganado. La práctica de estas actividades se puede dividir en dos: las que se realizan porque su único objetivo es la caza para consumo alimenticio y las que, a su vez, cumplen la función de defender los espacios que son importantes para la familia.

En el primer tipo de prácticas podemos encontrar la caza de animales porque les gusta comerlos o que se consumen para remedio, por ejemplo, la “godorniz” [codorniz] (*Coturnix coturnix*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y rata de campo (*Apodemus sylvaticus*). Esta última, junto con la víbora de cascabel se consume también como remedio para el tratamiento de enfermedades como el cáncer. De la misma manera, el zorrillo se utiliza como remedio para afecciones de las vías respiratorias.

Por otro lado, en el caso de la cacería de jabalí, la realizan por ambas razones; porque les gusta comer su carne, pero también, porque es necesario para que no haga daño a las milpas y, es ahí donde lo cazan. Llegan a las milpas en manadas para comer los elotes y calabazas tiernas. Por ello, los varones han implementado diferentes tácticas como el trampeo (sin mucho éxito) y dormir en las milpas durante la temporada que los cultivos están tiernos,

---

<sup>23</sup> Especie se encuentra en la Categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

para “espantar” a las manadas cuando se acercan. El “vigilante” duerme recostado sobre la tierra o lleva su carro para dormir en él. Esto último es lo más común, porque le colocan una sábana encima, sobre la parte descubierta y esta refleja la luz de luna y se mueve con el viento,

...y así se asustan los jabalines. También hay quienes llevan una grabadora o música en el celular, pero decimos que hasta se ponen a bailar porque ya ni el ruido los asusta. Hasta a los perros nos han matado y a los caballos los han destripado. Ya no le tienen miedo a nada. Por eso, preferimos disparar para asustarlos, ya si le damos a uno, nos lo traemos a la casa y le decimos a nuestra señora que lo haga en carnitas o en salsa (Sr. R. Hernández, El Tepetate, octubre de 2018).

Para ello, en el caso de los jabalíes utilizan armas de bajo calibre, y para presas más pequeñas como conejos, ratas, víboras y “godornices”, utilizan resorteras.

Por otro lado, respecto al segundo motivo, la población local diferencia entre especies cuyo objetivo principal es la alimentación como codornices, conejos, ratas de campo y víboras, y el jabalí que se caza como estrategia de protección de la milpa o huerta, pues como se ha mencionado, de no proteger así su cultivo, lo perderían en su totalidad.

En relación a los patrones de consumo y preferencias cárnicas, la señora M. L. refiere:

... Que yo recuerde no se acostumbra mucho matar animales del monte para comer. Decían mis papás que a ellos les tocó más, pero a nosotros ya no nos acostumbraron así. Ahora cuando tenemos ganas de comer carne, es cuando se mata algún animal en casa o si tenemos dinero para comprar (Sra. M. L., Huertecillas, septiembre de 2019).

Por su parte, el señor R. mencionó: “Ya tiene mucho tiempo que nosotros solo cazamos a los jabalíes cuando los cachamos en la milpa, ya no se acostumbra comer carne cazada” (Sr. R. Martínez, Huertecillas, noviembre de 2018).

## ***Recolecta***

La recolecta es la actividad más representativa y variada de este sistema, ya que de ella obtienen recursos básicos como leña, barro y piedra para la construcción y otros tan complejos como las plantas medicinales para uso humano y animal.

Esta actividad permite complementar la satisfacción de las necesidades de las familias de ambos ejidos. Además, si bien esta actividad no representa una inversión económica para las familias, si representa un gasto energético importante, pues deben trasladarse a distintos puntos del monte para recolectar lo que requieren. No obstante, estas actividades se ven afectadas por los eventos catastróficos como incendios, sequías prolongadas y heladas.

### **Recolecta de materiales combustibles**

El aprovechamiento forestal de especies maderables, se realiza sólo para obtener leña. Entre las especies más preciada por tener lenta combustión y, por tanto, mayor rendimiento, se encuentran el mezquite y el coyonoxtle: “estos nos gustan porque arden más lento. La lumbre no se arrebata y dura mucho. Nos gusta mucho cocer tortillas y frijoles con esos” (Sra. D. Martínez, Huertecillas, junio de 2018).

Cabe mencionar que, el personal del APFyF “Sierra La Mojonera” les ha recomendado hacer podas de formación y saneamiento para que los mezquites desarrollen adecuadamente y puedan ser maderables. Así podrán aprovechar las ramas cortadas para leña. Sin embargo, no han mostrado interés, por realizar esta acción.

### **Especies para alimentación humana**

La alimentación de las familias campesinas es complementada con algunos elementos de recolecta que se encuentran disponibles por temporadas. Las partes que consumen van desde botones florales hasta frutos y pencas. Las especies más consumidas y sus partes aprovechadas son:

*Chilitos (botones de floración)*. De las biznagas (se consumen, sobre todo, los chilitos, pues cuando están en el monte y no disponen de agua, estos le suplen porque su sabor agridulce les hace salivar y les quita “lo seco de la boca”. La temporada en que la biznaga tiene brote de botones, es entre marzo y mayo cuando hay “aires fuertes”. Esto sucede porque “los vientos traen aire caliente que ayuda a las plantas a completar sus horas calor”<sup>24</sup>. Por otro lado, de la biznaga roja (*Ferocactus pilosus*) además de los chilitos, se recolecta la flor que localmente se le denomina cabuche o cabucha.

Entre las biznagas hay una, en particular, que hace tiempo fue recolectada para consumo familiar, pero también para comercializarla, es la biznaga burra, también llamada tonel (*Echinocactus platyacanthus*). Su botón floral también es comestible, pero la pulpa es lo que se utilizaba para elaborar acitrón. No obstante, desde que se declaró el APFyF “Sierra La Mojonera”, les indicaron que estaba prohibido su corte por el estatus de especie en riesgo (CONANP, 2015: 36). Al respecto la Sra. Blanca explicó:

... Antes tenía mucho mercado la biznaga burra, no ve que con esa se hacía el dulce de biznaga que en unos lados le dicen acitrón. Ahorita ya está prohibido, nos dijeron del Área Natural [Protegida “Sierra La Mojonera”]. Desde entonces ya no cortamos ni, aunque sea fuera del área... Ese dulce es muy sabroso, pero no se puede cortar ni un pedacito porque se seca. Tendríamos que cortar toda la planta grande (Sra. B. Ledezma, El Tepetate, abril de 2018).

---

<sup>24</sup> Ing. Jonás Barranco en comunicación personal, junio de 2019.



**Flores.** La palma china es una planta que predomina en algunas áreas del semidesierto y cuya flor es recolectada para consumirse guisada. De igual forma, de la floración del maguey, se recolecta el tallo de floración, llamado quiote para cocerlo en el horno y masticarlo.

**Frutos.** Los frutos que más se recolectan, por la cantidad que se presenta y las variedades existentes, son las tunas. Las variedades más consumidas son cardona, de duraznillo, blanca, toja, cuija y de tasajillo. No obstante, hay algunas variedades de nopal cuya tuna no se consume porque emborracha, por ejemplo, duraznillo y rastrero: “esas tunas como que emborrachan, como que marean cuando las comes, por eso no las acostumbramos. Luego uno se siente muy mal, quien sabe ¿por qué será?” (Sra. M. L. Pérez., Huertecillas, septiembre de 2019).

Además, recolectan granjenos (*Celtis pallida*), limas (son los frutos del alicoche (*Echinocereus pulchellus*) que se consumen en fresco o procesados para agua fresca), vaina de mezquite y dátiles (ambos para comerlos frescos y elaborar atole). La temporada de cada fruto es diferente: de tunas es de junio a septiembre, de granjenos y limas es de junio a septiembre y los dátiles están disponibles de octubre a diciembre.

**Hojas.** Las plantas del monte cuyas hojas se recolectan son principalmente dos: los agritos<sup>25</sup> cuyas hojas son “como las de las verdolagas. Nosotros las cortamos cuando andamos en el monte y tenemos sed. Esas se dan donde hay mucha humedad, como cerca de los tanques de agua” (Sra. C. Martínez, Huertecillas, mayo de 2018). Asimismo, se utiliza la parraleña (*Dissodya setifolia*), pues de sus hojas se hace un té de agua y se le agrega café o con leche. Cabe mencionar que, anteriormente, se mencionaron las plantas

---

<sup>25</sup> No se logró identificar.

que se recolectan de la milpa. Entre ellas, se encuentran algunas cuya hoja es la parte aprovechable.

**Otros.** El aguamiel es un líquido que se extrae de la piña del maguey, específicamente de la variedad *Agave salmiana*, y que es reconocido localmente, por su aporte nutricional. La extracción es una actividad, meramente, masculina y, su temporada de mayor producción es de noviembre a junio.

### **Plantas medicinales**

El conocimiento y uso de plantas medicinales están presentes en El Tepetate y Huertecillas, donde diferencian las que son para uso humano y las de uso veterinario. Ambas categorías de uso se han generado mediante prácticas empíricas veterinarias, pues lo han realizado por ensayo y error. No obstante, al paso de las generaciones va disminuyendo la cantidad de especies que se pueden identificar como medicinales y para qué sirven: “Aquí hay muchas hay plantas son medicinales. Unas si sabemos para qué son, nomás que otras ya no. Quienes sabían más de eso, ya se murieron o ya están muy grandes. Ya no nos tocó que nos enseñaran” (Sra. A. Martínez, Huertecillas, agosto de 2018).

La temporada de mayor presencia de plantas medicinales, es cuando inicia la temporada de lluvias, de junio a octubre: “Nomás empieza a llover y todo reverdece y podemos juntar las plantas medicinales, pero empieza el frío y todas se marchitan. Para esos tiempos, va uno [al monte] y no encuentra nada. Todas están secas” (Dulce Martínez, El Tepetate, agosto de 2018). Por ello, su estrategia es recolectarlas cuando están verdes, las secan a la sombra y las guardan en bolsas de plástico para cuando las necesiten.

**Para uso humano.** Las plantas que se utilizan como remedio para curar signos y síntomas, tienen diferente preparación según se requiere, por ejemplo (tabla 11):

**Tabla 11. Plantas medicinales para uso humano**

Planta	Signos o síntomas	Forma de uso
<b>Árnica</b> ( <i>Árnica montana</i> )	Inflamación externa por golpes, inflamaciones internas y úlceras gástricas	“Se prepara un té y se toma calentito tres veces al día, hasta que desaparezca el malestar” (A. Ledezma, El Tepetate, mayo de 2018).
<b>Coyonoxtle</b> ( <i>Cylindropuntia imbricata</i> )	Fracturas o torceduras	Se cortan mitades de tuna de coyonoxtle y se venda la parte afectada por torcedura y, en caso de ser fractura se entablilla para inmovilizar.
<b>Gobernadora</b> ( <i>Larrea tridentata</i> )	Cálculos biliares	Se reconoce su toxicidad y su amargura por lo que es consumida considerando que, para cualquier infusión, se introduce la planta, máximo tres segundos al agua hirviendo y debe retirarse. El té resultante se consume como agua de uso hasta eliminar los síntomas.
	“Mal olor de pies”	“Un puñito de ramas de gobernadora es bueno para mal olor de pies. Cuando a los señores les huelen por andar todo el día trabajando, se le pone [un puño de ramas] en los zapatos y se deja toda la noche. Ya para en la mañana, no huelen” (L. Martínez, Huertecillas, agosto de 2018).
<b>Guayule</b> ( <i>Parthenium argentatum</i> )	Diarrea	Se coloca un trozo pequeño en litro de agua hirviendo para preparar un té.
<b>Hierba del burro</b> ( <i>Chatilla zinnia acerosa</i> )	Fiebre	“La utilizamos para quitar la calentura, preparando un té. Después de tomárselo, la persona debe cobijarse bien para que sude la enfermedad” (Sra. B. Ledezma, El Tepetate, agosto

		de 2018).
<b><i>Hojasén</i></b> <b><i>(Flourensia cernua DC.)</i></b>	Dolor e inflamación estomacal	“Con las hojitas se hace un té para las enfermedades estomacales. Por ejemplo, alguien que trae un malestar por comer mucho o que anda envarado, el hojasén le quita bien rápido las molestias”.
<b><i>Mariola</i></b> <b><i>(Parthenium incanum)</i></b>	Dolor de estómago	Se prepara un té con las hojas de la planta.
<b><i>Parraleña</i></b>	Empacho y malestar estomacal	“Sirve para tratar el empacho o cuando a uno le cae mal algo y se siente descompuesto del estómago”.
<b><i>Epazote zorrillo</i></b> <b><i>(Chenopodium glaucum)</i></b>	Tos y gripe	Se hace un té, mezclando epazote con canela, limón y tamarindo.
<b><i>Rosa de castilla</i></b> <b><i>(Rosa gallica)</i></b>	Dolor de estómago	Se prepara un té con las flores de la planta.
<b><i>Hierba del negro</i></b> <b><i>(Zinnia pumila)</i></b>	“Machucones” [golpes]	“Esas se machacan hasta hacer una pastita y se ponen donde uno se dio el machucón. Le quita en pocos días el dolor y la sangre remolida” (Ángeles, Ledezma, El Tepetate, agosto de 2018).
<b><i>Hierba del golpe</i></b> <b><i>(Oenothera tetráptera)</i></b>		
<b><i>Malva loca</i></b> <b><i>(Althaea rosea)</i></b>		
<b><i>Zarzaparrilla</i></b> <b><i>(Smilax aspera)</i></b>	Desnutrición y para la sangre delgada [anemia]	“Esa es buena para cuando hay un niño que se queda chiquito o que necesitamos que se le engruese la sangre. Le hacemos un té y se lo tiene que tomar como si fuera canela” (Sra. M. L. Pérez, Huertecillas, agosto de 2018).

**Tabla 11. Continuación...**

<i>Sangre de grado</i> ( <i>Jatropha dioica</i> )	Caída del cabello	“La ponemos a hervir y nos lavamos el cabello con esa agua” (Sra. M. L. Pérez, Huertecillas, agosto de 2018).
<i>Cenizo</i> ( <i>Leucophyllum laevigatum</i> )	Ronchas en la piel [alergias]	“Se hace una agüita, como té y se baña con ese” (Sra. N. Pérez, Huertecillas, agosto de 2018).
<i>Menta</i> ( <i>menta piperita</i> )	Insomnio	“La menta la usamos para hacer un té. Esa relaja y da sueño cuando uno no puede dormir” (Sra. M. L. Pérez, Huertecillas, agosto de 2018).

Fuente: Elaboración propia.

Además, de estas formas de uso, han implementado procesos de transformación para comercialización, que se realizan en los talleres de transformación que han sido impulsados mediante el Programa de Conservación del Desarrollo Sostenible de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. De esta manera, el taller de El Tepetate, cuya marca es Norali, se especializa en la elaboración de *shampoo* de sangre de grado, y de otras plantas, pero esta es la única de recolecta. Por su parte el taller de Huertecillas denominado Vivaté, procesa plantas para tés y elabora talco de gobernadora. Así, recurren a los conocimientos que han adquirido tradicionalmente para, con un poco de equipamiento, transformar plantas de recolecta.

**Para curar al ganado.** Las familias campesinas tienen identificadas algunas plantas con las que curan al ganado, por ejemplo: estafiate para cuando se intoxican por consumir alguna planta; hojasén y guayule para cólicos estomacales; palo mulato para matar y repeler los piojos; maguey “tatemado” para torceduras y; corazón de coyonoxtle que haciendo un corte dorsal se coloca sobre una fractura y se entablillan por 40 días. Además, “para cuando

andan ciegas o le lloran los ojos, hay que ponerles coyonoxtle molido y se componen rápido” (Sra. M. Pérez, Huertecillas, abril de 2018) y las puyas del maguey o palma sirven para sacar el veneno a los animales que han sido mordidos por las víboras. También, cuando el ganado se espina y, no pueden retirarla espina, le colocan un trozo de alicoche y entablillan la parte afectada. Esta planta ayuda a expulsar o desintegrar la espina.

*Recolecta de semillas, esquejes, plantas e hijuelos de plantas medicinales.* Para no impactar en su ecosistema con la extracción sistemática de plantas, con financiamiento de la Secretaría de Desarrollo Social, en 2008 estableció, cada una de estas comunidades, un jardín medicinal y aromático. En él, están iniciando la reproducción de plantas que utilizan o podrán utilizar en sus talleres. Para hacer la reproducción de estas plantas, han recolectado semilla, esquejes, plantas e hijuelos.

### **Alimentos recolectados para el ganado**

La vegetación del monte brinda sostén al ganado caprino, bovino, ovino y equino, ya que a parte de las especies forestales que el ganado consume de pastoreo directo, la población local también recolecta algunas especies para complementar la alimentación del ganado. De las especies que recolectan algunas se las dan en el monte y otras las llevan al corral del solar.

Las especies que sobresalen por su importancia en la recolecta como alimento para el ganado, están: pencas y quiotes de maguey, hojas de lechuguilla, vainas de mezquite, pencas de nopal rastrero y duraznillo (este último es de los predilectos pues estimula la producción de leche). Cabe mencionar que, identifican que, cuando las chivas comen otras

variedades de nopal, se empionjan más en el invierno. Por ello, cuando hacen recolecta de nopal, sólo les dan rastroero y duraznillo.

Otras plantas que recolectan para alimentar a los animales son la palma loca y la palma china o samandoca de la cual juntan los chiveles (fruto inmaduro) y los dátiles (fruto maduro) (ver gráfico 4). Sobre las palmas, la Sra. M. L. argumentó:

... Al ganado le gustan mucho las flores y los dátiles [fruto], pero para bajarlas se necesita una gancha, que es una arrancadora. Los puyeros [recolectores de puyas de palma] siempre traen su arrancadora y con esa las bajan. Los que no son puyeros, van a la ferretería y compran una para ir prevenidos en la temporada de flor (Sra. M. L. Pérez, Huertecillas, junio de 2018).

El ciclo de recolecta es largo, pues abarca casi todo el año, con excepción de la época de estiaje, y a su vez es complejo, pues hay una gran variedad de especies aprovechables (ver ilustración 7).

**Ilustración 7. Ciclo de recolecta**



Fuente: Elaboración propia.

### **Materiales para construcción**

**Cercas vivas.** En ambos ejidos utilizan cercas vivas, principalmente porque es más accesible sembrar una planta que conseguir un poste en su ambiente y, en segundo término, por que argumentan que protegen del clima (en especial del viento frío). Las plantas que utilizan, también se las brinda el monte y las obtienen por medio de la recolecta.

Estos cercos vivos están presentes en muchos lugares, por ejemplo, en el solar, en los corrales, en el huerto o cualquier espacio que se necesite delimitar. Están compuestos por diferentes especies, de acuerdo al uso del lugar y la necesidad que cumplan. Algunas de ellas son: albarda, palma, nopales, maguey y mezquite.

En todos los casos es necesario traer la planta en verde para que “pegue” en el lugar donde se establecerá, en específico, la albarda se corta en pedazos de un metro y se clava en el suelo, para que retoñe. Esta actividad se realiza de septiembre a noviembre.

**Construcción de viviendas.** Otros recursos que aprovechan con la recolecta son los materiales para la construcción de viviendas, tales como barro y piedra. Muchos prefieren construir con estos insumos, mencionando que “un techo de adobillo puede durar unos 50 años o más y si está bien hecho, no se trasmite nada de agua, en cambio los de cemento a los 20 años ya se colgaron y peligran hasta la familia” (Sr. R. Hernández, El Tepetate, julio de 2018). Para dar soporte al techo de adobillo se utiliza albarda.

El principal material que traen del monte es el barro (arcilla) para la construcción de adobes, al que le adicionan sirre y forman bloques con los que se construyen las paredes. Para los techados, traen albarda seca y quiotes de maguey macizos sobre los que se pone una “loza” de barro, llamada adobillo.



Actualmente, el acceso a materiales industrializados es cada vez más factible, aunado a lo cual, se tiene una reducción de la práctica sobre la preparación de adobes y construcción con dichos materiales. Esto ha desplazado este tipo de construcción “modernizando” las nuevas casas hechas de block y loza de cemento.

### **Extracción de fibras**

La recolección de especies vegetales para obtener fibras se realiza considerando las siguientes especies:

***Lechuguilla*** (*Agave lechuguilla*). Al tallarla se obtiene ixtle que es vendido en la tienda Diconsa donde se acopia y luego se entrega a una oficina regional en Matehuala. La temporada en que la planta está en óptimas condiciones es después de las lluvias, porque cuando está seca no se puede tallar. Quien la trabaja, recibe el nombre de tallador de lechuguilla.

***Palma china y palma loca*** (*Yucca carnerosana*). En este caso quien la trabaja, es denominado “puyero”, porque la manera de extraer la fibra de las hojas de las palmas es, jalando la puya (punta) hasta que salgan los hilos de ixtle. También es comercializado en la tienda Diconsa ubicada en cada rancho.

***Cortadillo*** (*Nolina texana*). Esta especie es aprovechada para hacer escobas con sus ramas, tradicionalmente. Aunque en los últimos dos años, se ha realizado aprovechado, en pequeña escala, con fines comerciales, pues una empresa (desconocen de dónde) está demandando la fibra para elaborar escobas para barrer nieve, pues se considera que el cortadillo es muy resistente para soportar el peso.

**Ramoncillo** (*Dalea bicolor*). Esta planta es utilizada para hacer escobas para barrer el solar de las casas. Les gusta por su durabilidad.

Un elemento que no debemos olvidar por su auxilio y presencia transversal en todos los sistemas, es el perro, que ayuda a arrear el ganado contribuyendo a mantener al hato unido, y lo cuida de los coyotes. Además, es guardián de la casa y la protege de extraños, acompaña en las noches de vigía en las huertas y milpas para detectar la llegada de los “jabalines”. Por lo regular son alimentados con restos de comida y suero de leche. Su valía va más allá de ser una herramienta más de trabajo, pues en el cumplir con su deber de enfrentar al jabalí o al coyote, muchas veces pierden la vida.

Se reconoce la utilidad que tienen y se les tiene un cariño especial, aunque pocas veces se expresa verbalmente:

... Fíjese, ahora que pregunta sobre la utilidad de los perros aquí en el rancho, me ha hecho pensar cómo sería la vida en el rancho sin la ayuda de los perros. Ellos son muy nobles y siempre andan detrás de uno cuidándolo. Cuando se encuentran con los coyotes, se les ponen de frente para defender a las chivas. A este [señala a su perro] me lo mordió una vez la víbora y aquí sigue. No nos abandona y los chiquillos lo quieren harto (José Moreno, El Tepetate, mayo de 2018).

## **Algunas consideraciones de la problemática identificada**

### ***Desorganización y desinterés***

En ambos ejidos se presentan problemas organizativos asociados a la falta de regulación de los recursos naturales y de la tenencia de la tierra. Por ejemplo, Huertecillas tiene un reglamento interno ejidal que fue elaborado por el Registro Agrario Nacional, pero bajo un esquema genérico, es decir con un formato preelaborado que no contempla las necesidades

específicas de los ejidatarios locales. Aunado a esto, hay un marcado desinterés en recurrir este reglamento para regular las actividades al interior del ejido:

... Tenemos reglamento pero no lo llevamos porque no nos conviene. No lo aplican porque ahí se va a decir uno puede tener más de 5 animales grandes y chico 25 cabras, pos si no se mantiene la gente con eso, no conviene aplicarlo. Nadie quiere tener límites (A. Martínez, Huertecillas, septiembre de 2018).

Por su parte, El Tepetate no cuenta con un reglamento ejidal que le permita normar la organización socioeconómica y el funcionamiento sistémico de la institución ejidal: “Nosotros en El Tepetate no tenemos un reglamento, por eso con mayor razón los más vivos son los que tienen más animales y los que aprovechan más los agostaderos. Aquí los más jodidos salimos perdiendo y terminamos más jodidos (R. Moreno, Huertecillas, agosto de 2018).

Por otro lado, la presencia de desorganización y el desinterés, traen otras consecuencias como el desabasto de agua en centro poblacional de El Tepetate, donde sus habitantes deben cubrir una cuota de 40 pesos al mes y algunos no lo hacen, provocando que el organismo encargado de la distribución del agua restrinja el servicio, hasta que se cubra el total de la cuota ejidal. Esta situación pone sobre la mesa problemas sanitarios, ya que no disponen del líquido para realizar las actividades de limpieza en el hogar y en las escuelas.

### ***Saqueo del ecosistema***

Aunque la mayoría de la población de ambos ejidos colabora en las diferentes actividades del programa de manejo del APFyF, también hay habitantes que muestran desinterés por participar en las acciones de conservación en la zona núcleo. Esto conlleva a la extracción

ilegal y sobreexplotación de flora, principalmente cabuches y árnica para satisfacer la demanda del mercado en Monterrey, Nuevo León.

Otras especies aprovechadas ilegalmente en Huertecillas son la gobernadora (que es comprada por una empresa de Hidalgo para controlar infecciones en granjas de pollos y otra empresa de Guanajuato para desinfección de hospitales), y el cortadillo (que es saqueado por un ejido vecino).

De igual forma, es común que quienes han migrado a Monterrey, consuman como alimento rata magueyera y codorniz, y víbora de cascabel y zorrillo para uso medicinal, lo que ha impactado en la reducción de las poblaciones silvestres.

### ***Desigualdad en el acceso a los recursos comunes***

Esta debilidad en la estructura organizativa genera que los grupos de poder al interior de ambos ejidos acentúen el acceso desigual a los recursos, sobretodo, en la época de estiaje, debido a que la disponibilidad de agua y alimento para el ganado es precaria. Ejemplo de ello es que, en El Tepetate, quienes tienen más cabezas de ganado, aprovechan el agua pozos presentes en el territorio, pero que no son de acceso libre a todos los ejidatarios, sino que se encuentra regulado de manera consensuada, para que sean aprovechadas por grupos de ejidatarios. Además, la presión que se ejerce sobre los potreros también se incrementa, provocando problemas de erosión y degradación generalizada del ecosistema. Al respecto el Sr. A. Pérez, expuso:

... Aquí en este ejido, igual que en los demás ejidos, el que tiene más saliva come más pinole. Siempre los que más que más tienen ganado son los que más aprovechan el agua y los agostaderos, pero también entendemos que, igual que todos, tienen la necesidad de dar

de beber a sus animales. Lo hacen por la necesidad de salir adelante y que su ganado no muera (Sr. A. Pérez, El Tepetate, junio de 2019).

### ***Dificultades para el acceso al agua***

Aunque es claro que el cambio climático y las prácticas no sustentables de la población local, han tenido efecto sobre el régimen de lluvias y la precipitación pluvial, lo que condiciona la recarga de los acuíferos, también existen otros factores que dificultan el acceso al agua, por ejemplo, la sobreexplotación de los mantos freáticos por los megaproyectos mineros en la región y la multiplicación de actividades agroindustriales.

Ante ello, se suman la carencia de habilidades de comunicación y la falta de motivación interna para defender su derecho al agua y a decidir sobre sus recursos y la apatía de las instituciones para incidir en estas situaciones, suma a la desmotivación de los ejidatarios:

... Cada vez batallamos más por el agua. Desde hace 15 años lo hemos visto más. Antes el agua estaba a 50 metros y ahora la encontramos a 900 metros. Ya hemos ido muchas veces a CONAGUA y nos dicen que le rasquemos más al pozo y echemos la manguera más abajo. Si tuviéramos dinero para hacer más profundo el pozo, ni gastaríamos nuestro tiempo a gastar dinero y en dar vueltas a sentarnos horas para que nomás no resuelvan nada. La solución no es rascarle más, es ver que nadie nos robe el agua (Sr. R. Rojas, El Tepetate, junio de 2019).

La regulación del acceso a los recursos naturales, motivada desde el exterior, se realiza mediante la incidencia de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas que, desde la percepción de algunos habitantes locales, ha tenido efectos positivos en la reducción de cacería, tala clandestina y/o inmoderada, el saqueo de especies silvestres (flora y fauna), la disminución de incendios forestales. No obstante, conlleva algunos aspectos que generan conflictos entre los ejidatarios, en cuanto a lo que desde esta institución se les ha dicho que deben hacer y lo que en la construcción de sus lazos de filiación y parentesco han introyectado:

... Sabemos que cuando nos enteramos que alguien cazó algún venado o saco alguna planta del monte de manera indebida, debemos avisar a la PROFEPA<sup>26</sup> y a la CONAM [CONANP], pero como vamos a hacerlo si aquí todos somos parientes o compadres. A lo mucho podemos llegar a decirles que no lo hagan porque podrían ir a dar hasta a la cárcel si los cachan. Así no nos echamos broncas, porque aquí todos nos conocemos y de todo nos enteramos (L. Moreno, Huertecillas, agosto de 2018).

### ***Influencia externa en el modo de apropiación de los recursos***

Las familias campesinas también identifican que la regulación externa ha influido en el modo de apropiación de los recursos:

... Antes chamuscábamos con chamuscadora, cortábamos palmas y biznagas y llevábamos al ganado a donde hubiera que comer. Ahora ya no podemos. Nomás podemos cortar las flores y los dátiles de las palmas, y quienes saben tallar las puyas también cortan las ramas, pero ya no sentimos la libertad de hacer y deshacer... Yo creo que el área protegida nos ha ayudado a ser menos destructores, porque en el ejido estamos muy mal organizados y nadie respeta. Nos cuesta trabajo ponernos límites nosotros mismos en el ejido (E. Martínez, Huertecillas, junio de 2019).

### ***Ejercicio de poder desde el exterior***

El interés externo por los recursos presentes en ambos ejidos, se encuentra latente y se expresa de diferentes maneras, por ejemplo, mediante el acaparamiento de productos de las familias de estudio es una constante donde “los coyotes” compran barato y venden caro, mermando la capacidad adquisitiva de las familias que a falta de otras opciones, participan en la reproducción de estas relaciones de poder.

De igual manera, en ambos lugares han experimentado el abuso de poder de algunos prestadores de servicios que, aprovechan el desconocimiento de la población local sobre las reglas de operación de los programas para operarlos a criterio propio y estafarles, es el caso del proyecto productivo, promovido por la Secretaría de Desarrollo Social y Regional

---

<sup>26</sup> Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

(SEDESORE) en 2013, con la finalidad de que los ejidatarios pudiesen complementar y suplementar la alimentación del ganado, mediante el establecimiento de invernaderos hidropónicos para la producción de forraje verde a bajo costo para alimentar al ganado menor. No obstante, el invernadero de El Tepetate no funcionó de manera adecuada por falta de asesoría y se ha deteriorado con el paso del tiempo. En el caso de Huertecillas, la población beneficiaria del proyecto refiere que la infraestructura fue entregada incompleta, pues el asesor técnico los defraudó. Es importante resaltar que es muy común en la región, encontrarse con casos en los que les obligan a firmar algún documento donde manifiestan total satisfacción con el equipamiento antes de recibirlo y nunca se los entregan.

Asimismo, hay casos en los que algunos servidores públicos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Rural cobra cuotas hasta de 115 pesos por expedir certificados de hatos de bovinos libres de *brucella leptospirosis*, cuando el costo real es de 35 pesos. Esto impacta directamente sobre la ganancia de las familias campesinas.<sup>27</sup>

El interés de extranjeros sobre los recursos naturales de Huertecillas se ha manifestado, por lo menos, en dos ocasiones, la primera cuando una empresa china ofreció comprar el territorio ejidal para aprovechar recursos minerales; la segunda, al recibir la propuesta de una empresa alemana, también para comprar el territorio con la finalidad de instalar invernaderos para la producción de hortalizas y la cosecha de solar mediante paneles. En ambas ocasiones, la población involucrada en la conservación de los recursos naturales en el APFyF lideró las negociaciones que, posteriormente, por decisión de la Asamblea se anularon.

---

<sup>27</sup> A petición de la población local se incluye el abuso de poder por parte la enfermera que presta servicio en la unidad de atención médica de El Tepetate, quien según testimonios recabados, da trato diferenciado a los usuarios y es negligente en la prestación de servicios.

## **CAPÍTULO 4. SISTEMA SOCIOECOLÓGICO Y ESTRATEGIAS CAMPESINAS DE ADAPTACIÓN**

De acuerdo a la descripción de las características ambientales de la zona de estudio presentada en el capítulo 1, esta zona se caracteriza por un déficit hídrico donde la precipitación promedio anual es menor a la evaporación potencial máxima anual. Es decir, esta región se caracteriza por una escasez de agua, además de que la distribución de la precipitación pluvial es altamente errática y ocurre en pocos eventos de tipo torrencial, presentándose un exceso de agua en ciertos momentos y escasez de agua el resto del tiempo. Esta situación limita sustancialmente el desarrollo de las actividades agropecuarias, además de que propicia el arrastre de grandes cantidades de suelo, dejando una alta erosión en las zonas afectadas; el suelo perdido es el de las capas más fértiles, lo que conlleva a su degradación y a la pérdida de su capacidad productiva. En este sentido, los ecosistemas áridos y semiáridos de México son considerados ecosistemas frágiles susceptibles a la pérdida de la capacidad productiva; condiciones que generan vulnerabilidad de las poblaciones locales y afectan el mantenimiento y reproducción de los medios de vida de las localidades que las habitan. En muchos casos, estas zonas albergan poblaciones en extrema pobreza, con pocas opciones productivas y generadoras de ingresos, lo que ha llevado en gran medida a que sean zonas con altos índices de migración.

Este trabajo de investigación involucra a comunidades campesinas sujetas a diversos grados de perturbaciones ecológicas y socioeconómicas. Dichas comunidades deben adaptarse no solo a las condiciones que impone el semidesierto, sino también a la fragilidad de los ecosistemas que habitan y la susceptibilidad a la pérdida de su capacidad productiva. Entre los principales factores a los que deben adaptarse dichas comunidades, y a partir de la



descripción desarrollada en los capítulos previos, se identifican los siguientes: sequías, lluvias torrenciales, heladas, plagas, integración de mercados, migración. Finalmente, estas comunidades también deben adaptarse a los impactos de las intervenciones de manejo y las iniciativas de conservación, incluidas las áreas protegidas, que tienen implicaciones para la capacidad de adaptación y los medios de vida.

### **Estrategias de adaptación en milpas o huertas**

En los ejidos de estudio, como se mencionó en el capítulo anterior, las labores de cultivo en la milpa o la huerta, conllevan un proceso complejo que refleja las estrategias de adaptación que han generado las familias campesinas:

... La milpa es la que nos da el sustento principal que es el alimento. Imagínese que haríamos si no tuviéramos huerta o si por varios años no pudiéramos sacar todos los beneficios que tenemos de ahí. Ahí sería cuando tendríamos que decidir irnos de nuestro rancho. Sin nuestra milpa, no somos nada. No sacamos dinero de ahí, pero nos da lo que nos comemos, sin ella no viviríamos (A. Martínez, El Tepetate, octubre de 2018).

### ***Arropado de la tierra***

Ante las condiciones climáticas, realizan algunas prácticas estratégicas para mantener la humedad de la tierra y reducir la competencia de las arvenses con el cultivo, teniendo como resultado “una buena cosecha”. Estas prácticas son el arropado de la tierra y el arropado del maíz, las cuales son percibidas como habilidades de cuidado:

... Cuando hacemos las labores de preparación y cuidado en la huerta, hay dos pasos que son bien importantes, el arropado de la tierra y el arropado del maíz. Hay que cuidarlos como se cuida y se arropa a un bebé o a un niño chiquito. A la tierra hay que tenerle cariño para que ella nos quiera y nos dé nuestra comida (Sra. M. Pérez, Huertecillas, agosto de 2018).

Como se puede observar, se establecen lazos sentimentales y emocionales con la milpa o huerta y se establece una relación de reciprocidad.

### ***Siembra y resiembra con variedades de maíz tremes***

Dentro de los maíces nativos presentes en ambos ejidos, se encuentran los maíces tremeses. Estas variedades, han reducido su periodo de desarrollo de acuerdo a condiciones climáticas, de supervivencia y de selección. Son materiales que llegan a la madurez fisiológica a los tres meses, necesitan menos agua que los de seis meses y, aunque desarrollan menor tamaño y una mazorca más pequeña, son una opción cuando las lluvias no llegan a tiempo.

La importancia de dichas variedades precoces, radica en que “son la única alternativa de producción cuando el temporal no fue bueno, cuando nos azota alguna plaga cuando el maíz de seis meses está en jilote y perdemos todo” (A. Balderas, El Tepetate, agosto 2019). Ante estas situaciones se realiza una resiembra con maíz tremes para asegurar una cosecha, aunque sea con menor rendimiento en grano y en forraje. Esto amplía las posibilidades de lograr la cosecha de maíz, aún con los inconvenientes climáticos.

### ***Manejo del agua y prevención de erosión en áreas de cultivo***

Dadas las condiciones fisiográficas y climáticas de la región, las familias campesinas hacen un manejo eficiente del recurso agua que, para los cultivos, sólo se encuentra disponible en la época de lluvias. Por ello, recurren al *levantado de sequia* y *cabeceado*, pues les

permiten conducir el agua de lluvia desde algún arroyo cercano hasta la milpa o huerta para que los cultivos reciban el agua que requieren para lograr su desarrollo.

El levantado de sequia y el cabeceado, también ayudan a controlar la erosión del suelo por efecto del agua en las milpas o huertas, pues si no lo hicieran, la corriente proveniente de los arroyos cercanos a las zonas de cultivo, “arroyaría el terreno”. Es decir, forman arroyos que en su trayecto los erosionarían. Para prevenir la erosión, también se hace el trazado de melgas que son divididas por bordos, que

...se hacen en contra de la pendiente y debemos hacerlas lo más parejas posible, porque así logramos que el agua se resuma y el riego de las plantas sea más parejo. Tenemos que dar mantenimiento cada año a las melgas, porque si no, el agua rompe los bordos y nos arroja la milpa y se relava el suelo (Sr. L. Martínez, Huertecillas, octubre de 2019).

Además, han implementado la siembra de especies forestales (nopales, maguey, mezquites, huizaches y palmas) en los bordos de las milpas para ayudar a prevenir o reducir la erosión de las milpas o huertas. La siembra de estas especies, la han realizado como parte de las estrategias del Programa de Conservación de Maíces Criollos, que busca conservar la agrobiodiversidad en el sistema milpa. Este programa es ejecutado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), mediante la dirección del APFyF Sierra La Mojonera.

### ***Aprovechamiento de sirre para abonado***

Otra práctica de conservación de suelo y agua es el “embonado” (aplicación de abono sirre) en el cauce de escurrimientos temporales y donde está más “relavada” la tierra. Esto reduce la erosión que causa el agua a su paso, al tiempo que mejora la infiltración y brinda

nutrientes a las plantas circundantes. No obstante, no se realiza la aplicación en toda el área de cultivo, sólo donde el terreno presenta mayor erosión.

### ***Asociación y rotación de cultivos***

Las familias campesinas de El Tepetate y Huertecillas han realizado durante muchos años el cultivo de maíz en asociación con diferentes especies, como calabaza, frijol, maíz de teja, caña dulce, etc. La asociación de especies se realiza para aprovechar el espacio, pero también por las características que estas tienen y la multifuncionalidad que aportan el sistema agrícola. Por ejemplo, el maíz de teja “es para que le quite la plaga al maíz y para tomarnos un atolito de teja” (J. Ledezma, El Tepetate, julio 2018). En referencia a la calabaza comentan que, “esa no deja crecer la hierba, les hace sombra y el maíz se va más bonito (A. Martínez, Huertecillas, julio 2018). Así, cada planta que siembran, cumple una función específica y les brinda uno o más productos que complementan su alimentación.

De igual manera, la asociación que se hace con las especies perenes que bordean las milpas, cuyas funciones son: prevenir o reducir la erosión (como ya se mencionó), formar barreras vivas, de protección y proveeduría de productos alimenticios, forrajes y medicinales y brindar un espacio de descanso cuando se trabaja en los cultivos. Además, son áreas de percha de aves que controlan plagas y hospederas de insectos benéficos.

No obstante, las familias de estos ejidos, expresan que, “no se pueden sembrar [asociar] más de dos cultivos en una misma melga, porque nuestros suelos son pobres [carentes de materia orgánica] y no guardan mucha humedad como para que toda la siembra se logre en la misma vez” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2019). De esta manera, prefieren

sembrar el frijol en una melga solo y el maíz con calabaza en otra. El maíz de teja y la caña dulce solo se siembran en cantidades menores, por lo que se pueden entreverar en cualquiera de los dos cultivos.

Otra práctica que realizan es la rotación de cultivos, pues tienen dos ciclos productivos primavera-verano y otoño-invierno, donde se busca eficientizar el espacio para producir cultivos que toleren las condiciones y temperaturas de cada temporada y aprovechar la humedad. El ciclo primavera-verano provee alimentos, arvenses, especies medicinales para consumo humano y forraje para el ganado. Al igual que este ciclo, el otoño-invierno, provee de forraje para el ganado. Es decir, en el proceso de rotación de cultivos, se busca garantizar alimento para el ganado todo el año, pero también se procura un ciclo de alimento para las familias que abastezca hasta que se repita la cosecha del siguiente año. Esto abona a la autonomía pues, en sus manos está la decisión de lo que se siembra.

### ***Capacidad de respuesta en la defensa de la milpa***

Por otro lado, las familias campesinas de Huertecillas, desde hace 11 años han padecido por la presencia de “jabalines” (como se refiere localmente a los jabalíes) (*Pecari tajacu*) en las milpas, que llegan en manadas a trozar el tallo del maíz para comer el elote tierno y muerden las calabazas cuando están tiernas. Así lo expresó el Sr. A.: “Los jabalines atacan cuando el elote está tiernito. Nos afectan mucho. Tenemos como 11 años batallando con ellos” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, septiembre de 2018).

La presencia de estos mamíferos en El Tepetate es más reciente, pero tienen el mismo impacto: “Aquí al Tepetate, empezaron a llegar hace como 4 años. Antes nomás llegaban a

las milpas de muy arriba. Yo pienso que bajaron más abajo porque los señores de más arriba, dejaron de sembrar, primero porque les robaron la bomba del pozo, luego porque ya no levantaban nada. Nomás sembraban para los jabalines” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2018).

La presencia de los jabalíes en las milpas es causada por el deterioro de los potreros por sobrepastoreo y aumento de las poblaciones de jabalíes debido a la desaparición de depredadores naturales como el gato montés y el puma, principalmente: “antes había animales en la sierra, como el gato montés que se comía a los jabalines. Pero luego venía gente de otros lugares y los mataba, o también la gente de otros ranchos, porque esos gatos monteses les comían al ganado” (Sr. J. Ledezma, Huertecillas, octubre de 2018).

Cuando se trata de insectos plaga, no hacen manejo, ni aplicación de agroquímicos, pues consideran que no hay mucho por hacer: “sólo esperamos a que llegue la lluvia y desaparecen todas las plagas” (Sr. L. Martínez, Huertecillas, septiembre de 2018).

Para los jabalíes, han recurrido al trampeo, pero sin éxito. De acuerdo con el Sr. J.

... con los jabalines no se puede hacer nada porque son muy sabios. Una vez pusimos unas trampas en las milpas, si encontraban de frente las trampas, le buscaban por otro lado. Dan mucha guerra. Vienen por montones y cuando traen sus cochinitos nos acaban todo, son parvadas (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2018).

Otro aspecto importante en la defensa de la milpa son los perros que, aparte de ayudar en arreo del ganado y cuidarlo de los coyotes, es el guardián de la casa y la protege de extraños, acompaña en las noches de vigía en las milpas o huertas para detectar la llegada de las manadas de jabalíes: “Los ‘jabalines’ hasta a los perros nos han matado y a los caballos los han destripado. Ya no le tienen miedo a nada” (Sr. R. Hernández, El Tepetate, octubre de 2018).

### *Selección de semillas*

La selección de semilla se realiza cada vez que cosechan del engavillado, eligiendo las mazorcas más grandes, de granos sanos, con olote delgado y con la punta sana, es decir, que el grano no esté picado por gorgojos y el olote conserve su color, forma y textura. Si es de color café o negro y está comido por algún insecto, no la eligen y la dejan para consumo humano o animal. En caso de que la cosecha haya sido raquílica y hayan consumido toda la semilla recurren a la compra, préstamo o regalo de familiares, compadres o vecinos.

Mencionan que, en 2016 recibieron un silo comunitario para almacenar semilla, con el fin de crear un banco de semillas, el cual fue financiado por la Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas (CONANP):

... A cada ejido se le entregó un silo para hacer un banco de semillas, pero nomás un año. Llevamos nuestra semilla, decíamos el peso, y lo apuntaban en una libreta. Cuando llegó la temporada de siembra, fuimos a sacar la cantidad que guardamos. Esa vez guardamos maíz pinto. Luego ya no todos quisieron llevar su semilla y no se ha vuelto a usar (Sra. N. Pérez, Huertecillas, octubre de 2018).

En ese sentido, el Sr. A. mencionó que ha modificado su técnica de selección de semilla:

... Antes todos escogíamos las mazorcas más grandes y más sanas, pero el año pasado en la Feria del Maíz, Jonás<sup>28</sup> nos dio una plática sobre las técnicas para seleccionar mazorca<sup>29</sup>. Algunos que tomamos esa capacitación ya seleccionamos las mazorcas cuando la planta está en pie en la huerta (Sr. A. Martínez, Huertecillas, junio de 2019).

---

<sup>28</sup> Ingeniero Agroecólogo, colaborador de Alterd Alternativas para el Desarrollo, A.C.

<sup>29</sup> Se refiere a la técnica de selección masal visual estratificada que es un procedimiento de selección y conservación *in situ* que “permite la continuidad de los procesos de adaptación genética en las poblaciones locales cultivadas por campesinos” (Bellón y Smith en Dzib-Aguilar et al., 2016: 52). El método consiste en dividir la parcela en sublotes y hacer una selección visual de los maíces que tuvieron las condiciones más adversas y aún produjeron las mejores mazorcas, lo que significa que fueron sometidas a una presión de selección (Dzib-Aguilar et al., 2016: pag. 53). Con este procedimiento se puede mejorar altura de plantas, reducción de acame, tamaño de mazorcas, cuateo, grosor del lote, resistencia a plagas y enfermedades, rendimiento y resistencia la sequía.

### *Conservación de semillas*

En el caso del maíz, cabe recordar que, en la región la siembra predominante es de maíces criollos. La preferencia por estas semillas se relaciona con su adaptabilidad y resistencia a las condiciones del ecosistema del semidesierto, que presenta condiciones fisiográficas, biológicas y climáticas muy particulares, soportan periodos de sequía muy largos, tienen necesidades hídricas más bajas y responden a lluvias que les brindan poca humedad.

Aunque se han hecho intentos por introducir variedades mejoradas, se ha observado que no responden igual que las criollas. Al respecto, el señor A. comentó que “se han probado, pero esas aquí no jalan porque quieren mucha agua y nomás no crecen, nomás se quedan chaparritas y espigan luego, luego” (A. Martínez, Huertecillas, agosto 2018). De esta manera, se pone especial atención en la conservación de las semillas criollas.

Por ello, han generado algunas estrategias que les permiten preservarlas, por ejemplo, el acomodo de maíz y rastrojo que se hace en la gavilla, llamado engavillado, que permite la ventilación para eliminar humedad, reduciendo la posibilidad de desarrollo de hongos y bacterias que afecten lo cosechado, pero también reduce la presencia de gorgojo que pique el grano de maíz:

... Aquí nosotros no encostamos, ni guardamos en tambos el maíz, nosotros tenemos bien probado que nos funciona el engavillado. Como aquí es un clima seco, es difícil que se llene de hongos. Pero eso sí, es trabajo que hacer, porque necesitamos estar volteándolo [el rastrojo con mazorcas] de vez en cuando, si no, se honguee y ya no sirve. Lo único que no hemos podido lograr es que la palomilla no nos cause daño, siempre andan rondando la gavilla (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, abril de 2018).

Otra estrategia para conservar la semilla de las variedades de maíces criollos es la selección de semillas donde se privilegia las plantas con mejores condiciones y menor competencia, pues la selección de mazorcas más grandes se realiza en el engavillado. Esto



les ha permitido mantener su germoplasma y adaptarlo cada vez más a las condiciones adversas del clima, las plagas y los suelos, mientras preservan particularidades deseables como el sabor, color y suavidad y duración de la tortilla, duración.

### ***Ofrenda de mazorcas a San Pedro***

Las familias campesinas de esta zona reservan las primeras cuatro o cinco mazorcas que se cortan para que sean bendecidas en la “misa de espigas”. Después, esas mazorcas se ofrendan a San Pedro que es el Santo Patrono: “Esto se hace para que Dios nos bendiga y la cosecha sea buena ese año. Mi hermano sí las llevo a bendecir y se le dio bien bonito todo su maíz” (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, junio de 2018).

### ***Fomento de conservación de maíces criollos***

En relación a los maíces criollos, en el marco del Programa de Conservación de Maíces Criollos, se realiza la Feria de maíz criollo, que se realiza anualmente en alguna de las localidades de la zona de influencia de la Sierra La Mojonera, con el objetivo de “promover la conservación y recuperación de razas y variedades de maíz criollo y sus parientes silvestres en sus entornos naturales, empleando diferentes sistemas de cultivo, de acuerdo a las regiones y costumbres” (CONANP, 2018: 9).

Cabe destacar que, aunque esta es una estrategia inducidas de adaptación, ha sido bien adoptada por las localidades porque les permite intercambiar semillas de maíces criollos provenientes de diferentes ejidos cercanos y recibir capacitaciones relacionadas con la conservación de sus semillas.

## Modo de apropiación campesino

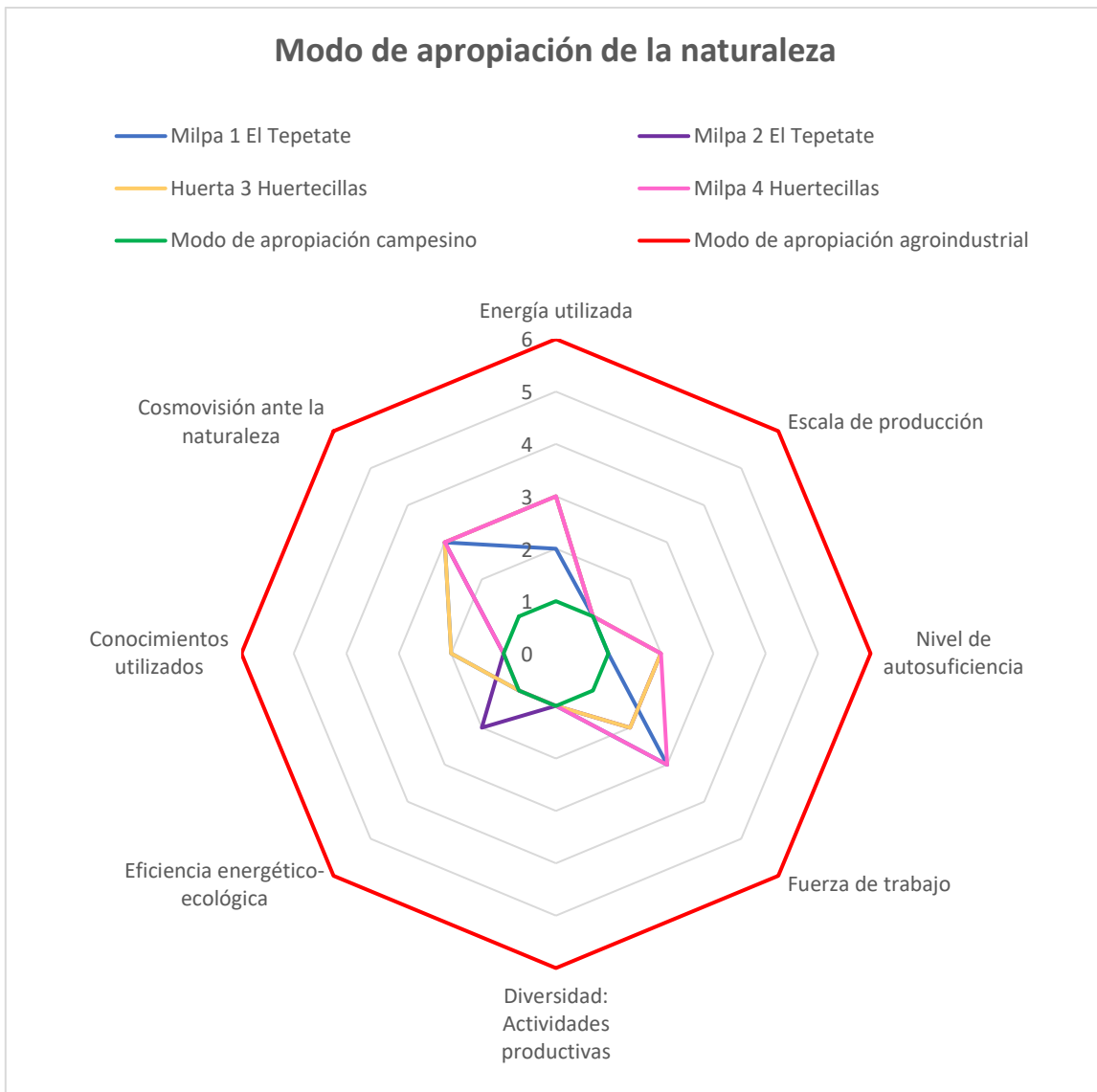
Al hacer el análisis de cuatro agroecosistemas milpas o huertas, en los lugares de estudio basado en los atributos y variables del modo de apropiación con características campesinas y el agroindustrial. Las milpas 1 y 2 corresponden a El Tepetate y las huertas 3 y 4 son de Huertecillas. Los resultados de este análisis son los siguientes:

- a) La milpa 1 emplea *energía* animal y *energía* humana para el desarrollo de las, mientras que la milpa 2 y las huertas 3 y 4 utilizan esa misma *energía*, pero usan de maquinaria para el barbecho.
- b) La *escala de las áreas de cultivo* en todas las milpas 1 y 2 y huertas 3 y 4, corresponde a una superficie de 2 a 4 hectáreas.
- c) La milpa 1 tiene un *nivel de autosuficiencia* alto pues no tiene dependencia de insumos externos. En tanto la milpa 2 y las huertas 3 y 4, el único insumo externo que utilizan es diesel para el tractor.
- d) La *fuerza de trabajo* en la milpa 2 y huerta 3 es meramente familiar, mientras que, en las milpa 1 y huerta 4, esporádicamente se contrata trabajo asalariado para la realización de actividades puntuales.
- e) Todas las milpas y huertas realizan más de cuatro actividades productivas como cultivos tradicionales, cultivos de autoconsumo, ganadería, caza, recolecta y actividades fuera de la unidad de producción, lo que se refleja en la pluriactividad de las familias.
- f) La eficiencia energético-ecológica de la milpa 1 y las huertas 3 y 4 es alta, ya que tienen más de cuatro actividades sinérgicas (cultivos tradicionales, forraje, ganado, leche y abono, por ejemplo) (1, 3 y 4) y “4 actividades sinérgicas” (2).

- g) En la milpa 1 y huerta 3 los *conocimientos* que se utilizan son meramente empíricos y corresponden a las características de conocimientos tradicionales que se han descrito anteriormente. Por su parte, la milpa 2 y huerta 4 tienen un manejo basado en conocimientos tradicionales, pero integran conocimientos técnicos básicos que han adquirido en capacitaciones.
- h) En cuanto a la *cosmovisión o actitud frente a la naturaleza*, se puede mencionar que, todas realizan un ritual católico durante la misa de espigas para bendecir las semillas.

En la siguiente gráfica se muestra que el modo de apropiación de naturaleza que se presenta en El Tepetate y Huertecillas, se encuentra más cercano al modo de apropiación campesina que al agroindustrial, lo que permite a las familias campesinas tener una mayor capacidad de adaptación. A continuación, se representan los resultados de manera gráfica (ver gráfica 4):

**Gráfica 4. Modo de apropiación de la naturaleza**



Fuente: Elaboración propia

### **Estrategias de adaptación en la ganadería**

#### ***Prefieren a las chivas, pero complementan con las otras especies***

La crianza de chivas en la región ha estado presente por varias generaciones: “Aquí se crían chivas desde que yo me acuerdo. Mis abuelitos y mis papás tuvieron chivas de toda la vida”

(S. Martínez, septiembre de 2019). Su presencia se debe a que las han elegido por su capacidad de adaptación a las condiciones de la región (pueden caminar grandes distancias, caminar en zonas con espinas, trepar para buscar su alimento y por su baja demanda de agua) y por la periodicidad de su producción de leche. Por tanto, les permite tener un ingreso casi todo el año por la venta de quesos, “Preferimos las chivas porque con ellas, se hace queso a diario. Con las vacas no, con ellas hay temporadas en que sí dan leche y temporadas que no. Las chivas, poco o mucho pero siempre dan. Si no es por los quesos que hacemos, es por la venta de un cabrito o de un macho” (Sra. G. Ortega, El Tepetate, junio de 2018). Cabe mencionar que, algunos ejemplares de sus hatos conservan algunos rasgos genéticos que favorecen la producción de leche con mayor cantidad de grasa, eso aporta características deseables a los quesos elaborados.

Además, es una especie que crían con doble propósito (leche y carne): “Haga de cuenta que, siempre se usa más la chiva porque es más productiva. La cabra, da más producción que una borrega o una res. La cabra produce [pare] hasta dos veces al año. Y el tiempo que da leche se hacen los quesos, pero la borrega es pura cría y no da leche” (Sra. G. Moreno, El Tepetate, octubre de 2018). Asimismo, las chivas son una especie de amplia rusticidad, es decir, pueden estar en terrenos escabrosos y con abundancia de espinas.

Como se ha descrito, la época de estiaje es la temporada que, representa mayores dificultades para las familias campesinas del semidesierto, entre otras cosas, porque en ella se encuentra el mayor número de muertes de ganado bovino, sobre todo por deshidratación y deben invertir más tiempo en arrearlas en busca de algún bordo donde puedan abrevar.

De esta manera, la poca demanda de agua de las chivas, es otra característica que las hace predilectas:

... A las chivas podemos mantenerlas dándoles de comer plantas del monte que tienen mucha agua como los nopales y los magueyes. En esta seca [de 2019], teníamos que andar buscando a las vacas que son broncas o matreras, que son las que no están acostumbradas a estar en corral. Esas que andan en el agostadero. Las buscábamos y las arrimábamos al agua. En ese tiempo, también se perdieron muchas yeguas y vacas. Otras, parecía que olían el agua y llegaban al rancho y se andaban tomando el agua de las casas. La sed las traía [al rancho] (Sr. A. Rodríguez, El Tepetate, agosto de 2019).

Otra situación por la que predomina la crianza de chivas es que su comercialización, en caso de una emergencia, es más sencilla y justa que, la de una vaca, por ejemplo, según lo mencionó el señor J.:

... La cabra saca de apuro a uno, como cuando alguien de la familia se enferma. Es más fácil que alguien tenga a la mano 1,500 pesos para pagarla si quisiéramos venderla, pero si quisiéramos vender una vaca, nos darían bien poquito por la urgencia, entonces a la vaca se le pierde más. Con la chiva es menos el hueco [la pérdida] (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, agosto de 2019).

No obstante, las otras especies de ganado complementan, cuando la temporada productiva de chivas es baja. Por ejemplo, “si en diciembre tuvimos que hacer una venta de desesperación de chivas, todavía tenemos la esperanza de vender algún becerro o borrego a buen precio en los siguientes meses, para poder comprar forraje en la época de secas. Unos animalitos mantienen a los otros” (Sr. R. Martínez, Huertecillas, abril de 2018).

Igualmente, la crianza de borregas se hace como complemento a la crianza de chivas pues su manejo y ciclo reproductivo es similar: “acostumbramos tener una que otra borreguita, porque se van criando a la par de las chivas y es fácil venderlas ya cuando tiene buen tamaño. No nos da más trabajo, aunque esas sean más flojas para caminar” (Sr. L. Martínez, Huertecillas, agosto de 2018).

Por su parte, los puercos y las gallinas aportan un complemento a la alimentación familiar. En el caso de las gallinas con huevo y carne durante el año, y los puercos durante las festividades de diciembre.

### *Interacción del ganado con otros agroecosistemas*

El hecho de practicar dos tipos de ganadería, la extensiva y semi extensiva, les permite disponer de una gran variedad de especies alimenticias para el ganado durante las diferentes temporadas del año, y con ello, lograr el mantenimiento de los hatos.

De esta manera, la ganadería extensiva de chivas es una ganadería circular que, provee de amortiguamiento en la regeneración de la vegetación donde se han establecido las majadas. Ya que, estas permiten ser “desarmadas” y “movidas” según se termine la disponibilidad de alimento para el pastoreo. Cabe mencionar que el cambio de sitio de establecimiento de las majadas se debe a que su construcción, principalmente, con materiales de la región, permite que sean fijas.

Mientras que, la ganadería extensiva de vacas y reses que no tienen manejo, denominadas broncas o matreras, se practica en el cerco ejidal, donde por sí mismas buscan el alimento dentro de los polígonos establecidos, y sólo son llevados a buscar agua en la temporada de estiaje. Esta oscilación del ganado se da en el espacio permite la recuperación del ecosistema.

Por otro lado, la asociación del ganado con los otros agroecosistemas, les brinda la posibilidad de diversificar la alimentación y aportar nutrientes y minerales que en la “época de secas” no puede tener el ganado con la alimentación del monte. Por eso, la provisión de forrajes, rastrojo, nopal y maguey dan soporte en el mantenimiento del ganado.

La alimentación es concebida como una estrategia para mantener al ganado en condiciones libres de enfermedad, tal como lo expresó el señor A.: “Cuando hay menos alimento para darle a los animales, se nos enferman más, por eso nosotros sabemos que entre más

alimento hay, más sanos está el hato y más leche nos producen las chivas” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, agosto de 2018).

En este sentido, la planeación en la orientación e inclinación de los corrales, les permite conservar la salud y bienestar del ganado, reducir las posibilidades que el ganado, sobre todo las chivas, adquieran enfermedades por la presencia de humedad en el suelo. Las enfermedades que representarían inversión en medicamento o pérdidas en caso de fallecimiento. Por tanto, es una estrategia de prevención conjunta con alimentación.

Cabe destacar que, las prácticas complementarias de la ganadería no eliminan el impacto de la ganadería en la presión que ejerce el pastoreo sobre el ecosistema y la compactación de los suelos, pero la movilidad de las chivas a diferentes espacios, amortigua el impacto.

### ***Multifuncionalidad de caballo, burros y mulas***

La energía animal es de suma importancia en estos ejidos pues caballos, burros y mulas cumplen una función vital en las prácticas agrícolas (como fuente de tracción de la yunta y carga de herramientas, insumos para cultivos y cosechas), ganaderas (cuando les es necesario, moverse para el pastoreo o para trasladarse en busca de algún animal que se haya perdido en el monte) y como medio de transporte, es decir, son multifuncionales. Es por ello, que cada familia tiene, por lo menos, un ejemplar de estas especies.



### ***Planeación de empadres y resguardo de crías***

La etapa del ciclo reproductivo determina el período fértil del ganado, no obstante, las familias campesinas determinan si harán empadre de todas las hembras que estén en posibilidad de ser “cubiertas” o si solo de algunas, dependiendo de la disponibilidad de pastos, forrajes y/o alimento en el monte para pastoreo. Al respecto, el señor J. manifestó:

... No podemos hacer el padre de todas las chivas disponibles. Tenemos que pensar si nos conviene, según haya mucho o poco que coman. Si no vamos a poder mantenerlas a todas ¿para qué? Por ejemplo, cuando ya falta poco para la parición, debemos traer a esas chivas cubiertas al corral, eso quiere decir que necesitamos tenerles comida todo el tiempo porque ellas ya no pueden andar en el monte. Luego cuando nazcan las crías hay que tenerlas bien atendidas para que los puedan criar sanos. Entonces, tenemos que pensar a cuantas podemos mantener” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, agosto de 2019).

Una vez que las crías son amamantadas por las madres, estratégicamente, se mantienen en el corral para que “ganen peso”, hasta que puedan alimentarse por sí mismas en el monte y que sean capaces de caminar entre la vegetación espinosa del monte, o puedan ser comercializadas como cabritos. Además, esto permite resguardarlas de los depredadores como el coyote.

### **Estrategias de adaptación en la caza y la recolecta**

#### ***Brigada de vigilancia***

Se creó una brigada de vigilancia para el monitoreo y manejo de incendios y contingencias ambientales, que también apoya en la reducción de posibles prácticas de caza furtiva y se mantiene alerta para evitar el saqueo o deterioro de especies de flora.

### ***Regulación de la cacería***

La regulación de la cacería tiene dos orígenes, el primero relacionado con la presencia de venado cola blanca que se encuentra protegido por la norma NOM-059 y, otra, por la necesidad que identifican las familias de prevenir la cacería furtiva que causa daños colaterales al ganado bronco o matrero:

...Hay gente que no sabe respetar esa es la verdad. Si mi compadre va y caza un venado, luego todos queremos ir a cazar uno y luego la gente de los ranchos vecinos trae gente de afuera que viene a matar por gusto. Hace poco andaba una gente de fuera, por de aquel lado de la sierra. Yo creo que queriendo cazar venado y le mataron dos vacas del cerco ejidal a un señor. Ni cazó nada y nomas perjudicó (Sr. Alberto Estrada, El Tepetate, octubre de 2018).

### ***Patrones de consumo de leña***

El semidesierto tiene escasa disponibilidad de especies forestales que puedan ser utilizadas para leña que es la principal fuente de energía en la cocina. Por ello, han requerido hacer una identificación y apropiación del recurso leña, basado en la observación de las especies que se encuentran en el ecosistema y que pueden ser utilizadas como combustibles, prefiriendo las que tienen combustión lenta, que producen poco humo y que en su disponibilidad física se encuentre en individuos muertos. Lo que ayuda a la regeneración de la vegetación dando espacio para el crecimiento de nuevas plantas.

Dado que, las mujeres son quienes se encargan de las actividades domésticas relacionadas con cocción de alimentos, hervir agua y calefacción en la temporada invernal, son quienes eligen las especies predilectas para leña:

No obstante, aunque se hace un aprovechamiento racional del monte y las zonas circundantes a las milpas o huertas para leña, durante la temporada de lluvias, hay insuficiencia. Por lo que, complementan las actividades con el consumo de gas LP.

Cabe mencionar que, el APFyF Sierra La Mojonera ha planteado algunas opciones básicas para la mitigación del cambio climático, entre ellas se encuentra el “fomento del manejo sostenible de bosques y la reducción de la ocurrencia de incendios” (CONANP, 2015: 15). Por lo que, el aprovechamiento de leña para uso doméstico, siempre y cuando sea de arbolado muerto, ya sea en pie o derribado, junto con el aprovechamiento de los residuos de podas de saneamiento, favorecen el mantenimiento, directo e indirecto, de la zona núcleo del área de protección.

### ***Acciones para la mitigación de los efectos de la recolecta***

En el sistema ecológico del semidesierto, las estaciones del año están muy marcadas y los habitantes de El Tepetate y Huertecillas han transmitido por generaciones, los conocimientos sobre el inicio de la floración, la aparición de frutos, las especies que se pueden consumir, las formas y el grado de madurez para comerlas.

Este conocimiento les permite disfrutar de los productos de recolecta como las tunas, limas y chilitos, frutos que cumplen otra función importante: hidratar a los pastores y a quienes realizan las actividades de recolecta en el monte.

Por ello, las familias campesinas han realizado actividades, asociadas a la capacidad de adaptación inducida por el APFyF, para mitigar las acciones de recolecta de alimento para el ganado, aprovechamiento de floración y frutos para consumo humano y de especies

medicinales. Las acciones promovidas en el APFyF van encaminadas a la reforestación y restauración, reconociendo que las actividades de recolecta tienen fines alimenticios, principalmente, y dependen de los ciclos biológicos del ecosistema (CONANP, 2015: 70).

Entre las actividades que han realizado, se encuentran la reforestación y restauración del monte y alrededores de las milpas o huertas, con especies nativas que tienen potencial de uso, principalmente. Recientemente, han incluido la recolección de semillas para dispersión manual en estas áreas.

Además, las mujeres han iniciado la recolección de semillas, esquejes e hijuelos de plantas medicinales para su reproducción y propagación en los jardines medicinales y aromáticos, con la finalidad de no impactar en su ecosistema con la extracción sistemática de especies vegetales. De esta manera, aunque continúan con recolecta de plantas en el monte, se reduce el impacto al medio ambiente.

Una de las acciones más recientes para mitigar los efectos de la recolecta, fue el establecimiento de un jardín de polinizadores en Huertecillas. Dentro de las acciones impulsadas por el personal del área de protección, y con financiamiento para la capacitación, conservación y mejoramiento del hábitat, pues se han identificado algunos sitios de descanso de la mariposa monarca en su ruta migratoria a los distintos santuarios, la presencia de murciélagos, abejas y otras especies polinizadoras.

Al respecto, uno de los fundadores del jardín de polinizadores compartió:

... Este año [2019] construimos el jardín de polinizadores y viera que bonito quedó. Fue un trabajo muy pesado, pero dio satisfacción cuando lo vimos terminado. Yo desde hace tiempo, cuando iba al monte miraba que las mariposas perchaban en un mezquite, en uno bien específico y siempre en ese. Por eso decidí ponerles unos botecitos con agua y otros con agua dulce para se sintieran a gusto mientras pasaban por aquí. Después en la brigada de vigilancia empezamos a monitorearlas, porque nos capacitaron para eso. Sabemos de los

beneficios que traen estos animalitos para la vida del monte, entonces tuvimos la oportunidad de que nos dieron un poquito de recurso para construirlo. Hemos visto que vienen mariposas, pero también se acercan las abejas, avispas y los murciélagos (Sr. A. Martínez, Huertecillas, septiembre de 2019).

### ***Establecimiento de Unidades de Manejo para la conservación de fauna***

Como parte de la estrategia de conservación de la fauna silvestre, con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-Semarnat-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, el APFyF impulso la definición y registro de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA) enfocada a fauna silvestre en la modalidad extensiva. Entendiendo estas unidades como “predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen” (Ley General de Vida Silvestre, art. 3, fracc. XLVIII)<sup>30</sup>.

La finalidad fue “constituir una alternativa para la generación de empleos mediante proyectos de turismo alternativo, ecoturismo y prácticas cinegéticas de bajo impacto, en el afán de construir instrumentos de manejo de los ecosistemas, los recursos naturales y los servicios ambientales que prestan”<sup>31</sup>

En 2006 se registró la UMA de El Tepetate, con una extensión de 9, 645 ha. para la conservación de conejo (*Silvilagus audubonii*), liebre (*Lepus californicus* y *Lepus callotis*)

---

<sup>30</sup> H. Congreso de la Unión. Ley General de Vida Silvestre (19 de enero de 2018).

<sup>31</sup> M.C. Lissette Leyequién en comunicación personal, agosto de 2019.

y venado cola blanca (*Odocoileus Virginianus*). En tanto, la extensión de la UMA registrada por Huertecillas, es de 19.558 ha. destinadas a la conservación de codorniz (*Coturnix coturnix*), conejo, coyote (*Canis latrans*), gato montés (*Felis silvestris*), palomas alas blancas (*Zenaida asiática*), paloma huilota (*Zenaida macroura*), pecarí de collar (*Pecarí tajacu*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

No obstante, a causa de problemáticas en la organización interna del ejido, esta estrategia no prosperó por falta de seguimiento. No obstante, algunos campesinos perciben que las UMAS representan un acierto en la conservación de recursos naturales y desean hacer nuevos registros a mediano plazo.

### **Otras estrategias de adaptación**

#### ***Observación y conocimiento del medio***

Debido a las actividades que requieren los diferentes agroecosistemas, las familias campesinas del semidesierto han construido una relación estrecha con el ecosistema y los elementos que lo componen. Por ejemplo, las actividades de recolecta permiten una relación estrecha con el ecosistema, más allá del aprovechamiento: “Uno disfruta ir al monte a juntar plantas, cabuches y flores de palma. Uno anda allá solo y puede pensar y hasta platicar con las chivas y con todas las plantas que hay allá. El monte es otra cosa” (Sr. R. Hernández, El Tepetate, abril de 2019).

Esta relación, les ha proporcionado desarrollar capacidad de observación y un amplio conocimiento del medio que, a su vez, les permite realizar algunas acciones para mitigar los

efectos de las condiciones meteorológicas. Algunos fenómenos que pueden leer en el ambiente, se muestran en los siguientes testimonios:

**Año seco.** Se describe así a un año en que la cantidad de lluvia será insuficiente para las actividades que se realizan en los agroecosistemas y, en general para la vida campesina. Uno de los fenómenos que evidencia esta categoría del imaginario colectivo es la floración colosal en especies como el mezquite: “Sí para marzo los mezquites empiezan a echar mucha vaina, ya sabemos que ese será un año bien seco” (Sra. S. Martínez, Huertecillas, julio de 2019).

**Llovizna.** Han logrado entender el comportamiento de las condiciones climáticas: “Nosotros ya sabemos que si está nublado parejo sólo va a caer una brisita y luego se quita, pero cuando empiezan a salir las nubes grandes, es *seña* de que va a llover fuerte” (M. L. Pérez, Huertecillas, abril de 2018).

**Aguacero.** La observación en conjunto de los elementos del ecosistema permite conocer “los avisos” que dan las aves y los reptiles ante la posibilidad de una tormenta: “Las nubes se engruesan y se hacen más oscuras y andan más abajo. Con eso uno sabe que va a llover. A veces andan unos hurraeos prietos que anuncian la lluvia. Esos se esponjan y abren el pico viendo hacia arriba. Las víboras también anuncian lluvia, cuando las vemos que andan muy movidas y por donde quiera andan. Tos ellos nos avisan que viene el aguacero” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2019).

**Helada.** Cuando va a caer una helada, empieza a ventear un aire muy reseco de atrás de la casa [del norte]. Otra *seña* es, cuando se viene el camazo [aire frío] que no para en todo el día, habrá helada en la noche (Sra. G. Moreno, El Tepetate, junio de 2019).

**Granizo.** Se ve la nube blanca, si ve uno a la distancia como del rancho a Salitrillos [rancho vecino], lo que cae de esa nube se ve muy blanco y zumba más fuerte que el agua. Zumba porque viene con aire y golpetea. Es como cuando uno anda con el ganado y dice: ‘esa nube trae granizo’. Entonces hay darnos prisa en arrimarnos a algún lugar para protegernos con el ganado porque pega duro. Uno espera las granizadas como para el mes de mayo (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2019).

**Frío.** “El frío lo anuncian las mariposas, pasan muchas y dice uno ahí viene el frío de tras de ellas y llega” (Sr. A. Martínez, Huertecillas, agosto de 2018).

**Vientos fuertes.** “Los vientos fuertes llegan por las fechas en que el maíz está tierno y lo tumba. Si nos llega un aire así de fuerte casi no logramos recuperar nada. Para eso estamos pensando en poner unas barreras de vegetación [barreras vivas] que nos ataje el frío” (Sra. S. Martínez, Huertecillas, julio de 2019).

... Sabemos que vendrá un aire muy fuerte, cuando empiezan las polvaderas o remolinos, que nos afectan mucho porque resecan el campo y perjudican el cultivo, despajan todo el rastrojo. Hay quienes los tapan con hule o con malla. Por eso muchos acostumbran hacer su rastrojera o gavilla, para que no les tire todo. Así se protegen de los estragos de los aires fuertes (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, septiembre de 2019).

**Fases lunares.** La capacidad de observación y el conocimiento del medio, incluidas las fases lunares, son de suma importancia para las familias campesinas en el desarrollo de prácticas agrícolas, ganaderas y de recolecta, pues les ha permitido identificar la probabilidad de nacimiento de crías del ganado y de los partos de las mujeres, los días idóneos para recolectar plantas medicinales silvestres y para la siembra, y planear la cosecha de maíz para que la semilla se conserve sana, por ejemplo:

... Nosotros sabemos que para que la semilla dure más, o sea, no se apolille, no se pudra y no se chupe el grano, debemos cortar con luna maciza [luna llena]. Si queremos lograr una



buena cosecha, debemos ser pacientes y esperar la luna maciza (Sra. M. Ruiz, Huertecillas, abril de 2018).

El aprendizaje de la lectura de estos fenómenos climáticos se aprende en el quehacer cotidiano y por transmisión oral, en un contexto general, principalmente familiar:

... Aquí en el campo no hay quien le enseñe a uno paso a paso como hacer las cosas. A veces el papá o la mamá si dicen “mira esto se puede hacer así” o a veces nos llevábamos también unos buenos regaños. Pero uno va aprendiendo nomás viendo o de oídas. Cuando uno necesita hacer algo se acuerda como vio que alguien más lo hizo [...]. Yo creo que nadie enseña a ser campesino. Y de cómo saber que ya viene un aguacero, mi papá me enseñó cuando íbamos al monte a cuidar las chivas, me decía que teníamos que correr porque ya venía una lluvia fuerte porque las víboras andaban bien inquietas (A. Pérez, Huertecillas, junio de 2018).

### ***Identidad campesina y sentido de pertenencia***

La identidad de la población de estudio tiene como ejes transversales los agroecosistemas que les permiten la reproducción de la vida y la reproducción de la vida social: “Nuestras labores del campo, las chivas y los otros animales que tenemos, es lo que como campesinos, nos hace diferentes a la gente que vive en la ciudad. Aquí no hay fábricas ni otros trabajos. Tenemos que sobrevivir con lo que el monte nos da (S. Martínez, Huertecillas, septiembre de 2019).

La identidad también se construye a partir de la autoidentificación con los recursos disponibles y que son aprovechados, encontrando similitudes entre las características propias y las de la naturaleza, tal como lo explicó la señora N.:

... La vaquita [biznaga] representa la vida de una mujer emprendedora. A pesar que tiene pocos recursos de vida. Saca adelante a sus hijos y supera los obstáculos que se le atraviesan en la vida y sale adelante. ¿Por qué aquí nos referimos a la biznaga que tiene pocos recursos? Una biznaga es como una mujer. Si nos damos cuenta una biznaga está en el monte y no tiene dónde acumular agua. Así estamos nosotras las mujeres, ¿qué hacemos con nuestros hijos? Acarreamos comida para darles de comer, y lo mismo hacen ellas,

absorben el agua para fortalecer su fruto. Sale adelante con sus propios medios y también nos da alimento porque si voy al monte y se me termina el agua, le corto un pedazo y ya me da el líquido que es el agua. Me quita la sed. Igual que las mujeres de Tanque de López y Tepetate (Sra. N. García, El Tepetate, septiembre de 2019).

Por su parte, el sentido de pertenencia les garantiza la permanencia y continuidad en el territorio del semidesierto. El retorno al lugar de origen para continuar con su modo de vida campesino:

... Ser campesino es sentirme orgulloso de mi ejido, de haber nacido en mi rancho. Ahí me sembraron mis padres, aquí tengo mis raíces. Cuando me iba a trabajar fuera, llegaba y me emocionaba. Me sentía orgulloso de mi rancho. Se siente bien uno estar en su tierra. Con detalles y todo, pero no me imagino teniendo una vida en un lugar diferente o haciendo algo diferente a lo que hago aquí. Así es la vida que uno está acostumbrado a vivir. No tendremos lujos y batallaremos por el agua para nosotros y para las cosechas, pero aquí no tenemos tanta violencia que se ve en la ciudad. Eso nos da tranquilidad de vivir aquí (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, octubre de 2019).

El arraigo territorial se genera, en parte, por las bondades que proveen los agroecosistemas que han construido para lograr la autosuficiencia alimentaria y el confort que perciben en el modo de vida campesino:

... Yo nací y crecí en Matehuala. A veces mi mamá me dice que ¿por qué me gusta estar sufriendo aquí en el rancho?, que mejor me vaya a vivir para allá (a Matehuala). Pero yo le digo que acá, cuando tenemos hambre vamos y cortamos unos nopalitos, cocemos frijoles y echamos unas tortillas del maíz que se nos haya dado ese año. Ya con eso comemos. Aquí nadie se muere de hambre, la tierra y nuestro trabajo nos dan lo que necesitamos. Si viviéramos en la ciudad, sería otro cantar. Si nos enfermamos vamos al monte a cortar una planta y nos mejoramos. La vida de aquí no tiene sufrimiento más que por la falta de agua (Sra. N. García, El Tepetate, junio de 2018).

### ***Aprovechamiento diversificado en las actividades campesinas***

Los agroecosistemas dan una gran variedad de productos y subproductos de diferentes espacios del territorio, como los alimenticios, medicinales, alimento ganado y materiales para construcción.

De esta manera, el ritmo estacional que pudiera parecer una limitación se convierte en una oportunidad de diversificar el aprovechamiento, algunas veces, en diferentes etapas de crecimiento del producto, complementando las épocas de menor producción de un sistema y otro. Esto les permite diversificar las recetas y formas de preparación. En la siguiente tabla, se encuentran algunos productos y subproductos obtenidos por sistema productivo (ver tabla 12):

**Tabla 12. Diversidad de productos y subproductos aprovechados por sistema productivo**

Sistema productivo	Producto	Subproductos
Agrícola	Maíz	Elotes, rastrojo, <i>jongos</i> (hongo de maíz), grano de maíz y hoja de maíz para tamales.
	Calabaza	Brotes tiernos, flor de calabaza, calabacitas tiernas, orejones (rodajas de calabacitas tiernas deshidratadas), calabazas maduras, correas (cintas de calabaza deshidratada) y semillas de calabaza).
	Frijol	Ejotes y frijol.
	Maíz de teja	Semillas y rastrojo.
	Caña dulce	Cañas para consumo (satisfacción de sed en las huertas), semillas.
Ganadería	Leche de cabra	Quesos y dulces de leche
	Carne	En pie para comercializar y para preparación doméstica
Recolecta	Nopal	Nopalitos, forraje, tunas y pencas (para estrategias de restauración y barreras vivas).
	Maguey	Pencas (forraje), quiote e hijuelos (para estrategias de restauración y barreras vivas).
	Palma	Flor de palma, dátiles y fibra (para estrategias de restauración y barreras vivas).

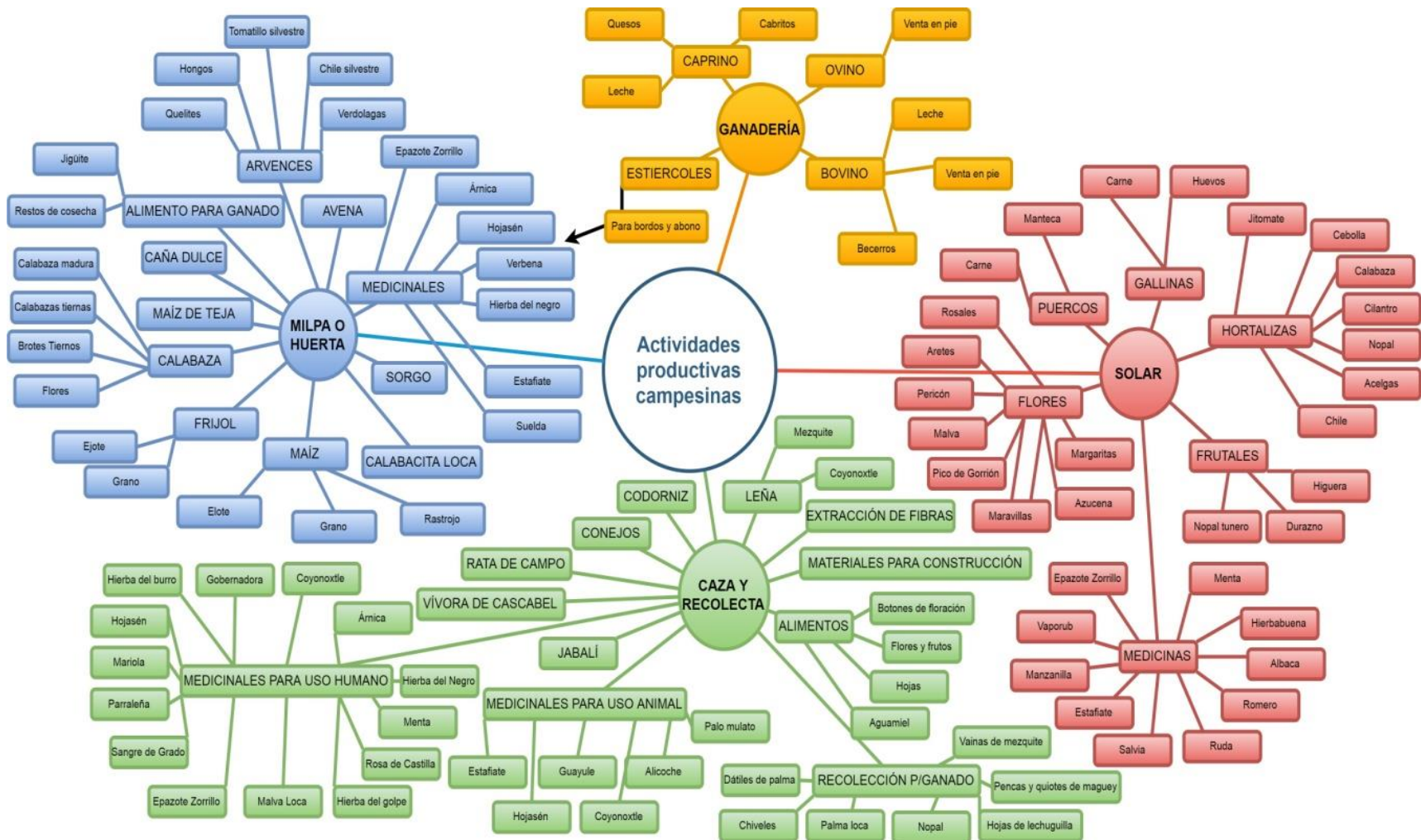
**Tabla 12. Continuación...**

	Mezquite	Leña, postes, vainas e hijuelos (para estrategias de restauración y barreras vivas).
	Biznaga	Chilitos, cabuches, limas
	Palma	Flor, dátil y fibra
	Plantas medicinales	Para consumo humano: <i>shampoos</i> , jabones, pomadas, talcos, cápsulas y tés.
		Para uso veterinario

Fuente: Elaboración propia

Además de estos productos, aprovechan la mayoría de las plantas que se dan de manera silvestre (como se mencionó en el capítulo anterior), para el ganado, como medicinales o como alimento. En los siguientes esquemas se hace una representación gráfica de la complejidad del aprovechamiento diversificado que hacen estas familias campesinas en el contexto de sus actividades productivas (ver ilustración 8):

**Ilustración 8. Actividades campesinas y aprovechamiento diversificado**



Fuente. Elaboración propia.

### ***Habitación de diferentes espacios***

La población de esta región del semidesierto, tiene como otra de sus estrategias de adaptación, la habitación de diferentes espacios, según sus necesidades y la temporada del ciclo de sus agroecosistemas: la habitación de diferentes espacios como la milpa (para cuidarla de la llegada de los jabalíes), el monte (para el establecimiento de las majadas) y el rancho (con su vivienda fija). Esta habitación diferenciada pero complementaria es un signo de su habilidad de adaptación.

### ***Pluriactividad y distribución del trabajo***

Las familias de El Tepetate y Huertecillas, históricamente, se han dedicado a la crianza de chivas por el ingreso constante que provee. No obstante, siempre han buscado complementar los ingresos con otras actividades, tal como lo mencionó el señor J.:

... Aquí las chivas se crían desde los abuelos de uno. La gente de aquí [el semidesierto] Mi jefe [papá], cuenta con unos 87 años y desde que yo era chavillo, él ya me echa plática de que ya vivían de tener chivas, los animales, el trabajo en la labor [milpa], el tallado de las lechuguillas y del guayule (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, octubre de 2019).

Actualmente, la estrategia económica de las familias campesinas el semidesierto, está basada en complementar la lógica de producción agrícola para autoconsumo, con algunas estrategias de producción orientadas generar ingresos procedentes de la comercialización de ganado, la elaboración de productos con valor agregado y la venta de su fuerza de trabajo en diversos empleos.

### ***Comercialización de productos del ganado***

Dentro de los agroecosistemas agro-productivos, la ganadería es la única actividad que deja ingresos económicos en efectivo, y aunque las actividades de comercialización varían a lo largo del año, dependiendo de la etapa del ciclo productivo de cada especie y del tamaño del hato.

El mayor ingreso proviene de la crianza de chivas, pues como lo mencionó la Sra. Gabina: “las chivas todos los días dan, si no es por los quesos que hacemos, es por la venta de un cabrito o de un macho” (Sra. Gabina Ortega, El Tepetate, junio de 2018).

Cabe hacer un paréntesis para mencionar que, no es usual que la población local consuma cabrito, sólo lo hacen en ocasiones muy especiales: “Es mejor venderlos y ganarnos un poco de dinero que nos alcance para comprar un poco de despensa o alimento para los demás animales cuando es necesario, que comérmolos y el gusto nos dure muy poco” (Sra. G. Moreno, El Tepetate, abril de 2018).

Como se verá más adelante, es común que algunos integrantes de las familias de estos ejidos migren a Monterrey, y con ello se crean redes de comercialización, sobre todo para los quesos, pues, aunque algunas personas los venden a los intermediarios, otras prefieren llevarlos o enviarlos a sus familiares para que los vendan entre los originarios de estos ejidos que han migrado. No obstante, la crianza de vacas y borregas también aporta, sobre todo en la temporada baja de cabritos y quesos.

### ***Jornal en agroindustria***

Hace aproximadamente 19 años, se instalaron los primeros invernaderos y huertas [de cultivo en campo abierto] en la región. Desde ese entonces, algunos miembros de las familias campesinas se insertaron a la dinámica del jornal agrícola, a estos individuos localmente se les denomina huerteros. El siguiente testimonio hace un recuento de cómo fue la inserción laboral a la agroindustria:

...En el [año] 2000, empezaron los invernaderos y las huertas [de cultivo en campo abierto] y unos cuantos empezaron a trabajar ahí. Mire, aquí siempre hemos padecido la sequía, pero hace como 16 años, empezó a ser muy dura y eso nos hizo buscarle con el trabajo en las huertas (Sr. E. Pérez, Huertecillas, mayo de 2019).

Como se notó en el testimonio anterior y se nota en el siguiente, los cambios en los patrones de lluvia y sus efectos en los agroecosistemas, así como el hecho de que los jóvenes no tienen acceso a parcelas agrícolas propias y sólo puedan esperar a ser sucesores del derecho ejidal de sus padres y/o trabajar el terreno familiar, han favorecido esta inserción laboral:

... Por ejemplo, hay muchos muchachos que van a trabajar a las huertas [de cultivo en campo abierto]<sup>32</sup> y otros al invernadero y saca para la despensa de la familia, mientras que su papá se dedica a cuidar a las chivas y a trabajar la milpa. Aquí la preocupación económica, tiene que ver con el forraje para nuestros animales, uno mal que bien, busca el sustento de la familia, pero a veces se le junta a uno.

No obstante, es necesario hacer mención de que, las mujeres se han insertado a la vida laboral en el jornal agrícola desde hace cinco años, mientras que algunos hombres iniciaron hace 19 años, cuando empezó la agroindustria en Vanegas. Las condiciones laborales que ofrecen no son dignas ya que, trabajan en un horario de 7 de la mañana a 2 de la tarde, por el cual perciben un sueldo de 690 pesos semanales o 1,100 pesos trabajando horas extras, no tienen prestaciones, el aguinaldo no es proporcional a la antigüedad laboral, no le

---

<sup>32</sup> Ahí se produce chile y cebolla.



proporcionan equipo de seguridad, les descuentan la herramienta de trabajo que la misma empresa les vende y están en riesgo de intoxicación por el uso de agroquímicos.<sup>33</sup>

Las inconformidades con las condiciones laborales son diversas, pero las oportunidades laborales son escasas: “No me gusta la paga, pero no hay mucho de donde buscarle al trabajo. No hay otras opciones pa’ trabajar, por eso estamos ahí. Aunque el sueldo sea poco, es para un bienestar para mi familia” (Arnoldo Pérez, El Tepetate, mayo de 2019).

### *Emigración a Monterrey y Estados Unidos de América*

La emigración a Monterrey constituye otra estrategia de adaptación, ya que da soporte a la vida económica del semidesierto. Generalmente, es de tipo pendular y se realiza principalmente por hombres y mujeres jóvenes que buscan apoyar contribuyendo a los ingresos del núcleo familiar: “Hay unos que tienen sus hijos allá, les mandan para el mandado o para pagos. Es igual que trabajar aquí donde andamos (en invernaderos), los dos trabajos nos ayudan para surtir la despensa, vestirnos y calzarnos. Casi nomás pa’eso. [...] casi nadie se queda a vivir allá” (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, octubre de 2018).

La emigración a Estados Unidos de América complementa los ingresos familiares, aunque resalta que, con los cambios realizados a las políticas migratorias, este destino como objetivo migratorio ha mermado:

... Mi hija vive con nosotros porque mi yerno se fue a trabajar a Estados Unidos, tuvo suerte de pasar, ya casi todos prefieren ir pa’ Monterrey. Él está mandándole dinero a mi hija para que puedan ir haciéndose de sus cosas y puedan comprar unos animalitos para poder vivir acá. Mientras mi hija nos ayuda aquí en la casa y le da de comer a los animales que tenemos en el solar de la casa (Sra. G. Moreno, El Tepetate, octubre de 2019).

---

<sup>33</sup> El uso de estos productos ha generado enfermedades

### ***Comercialización de productos elaborados con insumos de la región***

En los últimos 5 años, partiendo de los conocimientos tradicionales que poseen, las mujeres de estos ejidos han optado por otras fuentes alternas de ingresos, como la preparación de conservas de cabuches, elaboración y comercialización de productos medicinales y de cuidado personal de plantas medicinales y aromáticas, tales como *shampoos*, jabones, pomadas, talcos, cápsulas y tés.

Sus productos son comercializados en la región, localidades de Zacatecas, Monterrey y la Ciudad de México, principalmente. Además, han participado en ferias regionales y nacionales a dónde les invitan a exponer y comercializar sus productos. Para la realización de estas actividades, han optado por organizarse en grupos de trabajo denominados talleres de transformación de plantas medicinales y aromáticas, por comunidades.

### ***Extracción de fibras y cortadillo***

Entre las actividades de aprovechamiento de especies forestales no maderables se encuentra el tallado de lechuguilla, palma china y palma loca para extraer fibras. Esta actividad ha dejado de ser representativa económicamente, pero es una opción para quienes consideran que ser tallador es parte de la cultura del semidesierto:

... Los de más antes vivían del tallado de lechuguilla. No crea que siempre se pagaba tres pesos, pero luego ya entraron los tendedores y estropajos de plástico y dejó de ser lo que nos daba de comer. Pero algunas personas, ya muy pocas, lo siguen haciendo porque se los heredaron sus papás. En estos ranchos la gente aguanta las espinadas porque las puyas se clavan feo y las manos se hacen bien duras (Sr. L. Martínez, Huertecillas, octubre de 2018).

La extracción de cortadillo es una actividad incipiente en Huertecillas, pero en 2017 hizo aportes a los ingresos familiares. Quienes hicieron su aprovechamiento, lo consideran como una opción viable y desean continuarlo.

### *Genealogías para el análisis de la pluriactividad al interior de las familias campesinas*

Diversos factores han propiciado la pluriactividad de la familia campesina, incluyendo: los fenómenos atípicos que afectan a los agroecosistemas y reducen los rendimientos agrícolas el desabasto de alimento y agua para el ganado, la reducción de especies aprovechables a causa de las sequías y las heladas; las dificultades para acceder a un derecho agrario; los precios bajos en los productos que obtienen del manejo de los agroecosistemas y los altos costos de los productos de la canasta básica, entre otros aspectos, han favorecido la pluriactividad como característica de la familia campesina. A esta diversificación de actividades se han sumado la, migración y el empleo en la agroindustria:

... Desde hace cinco años, a partir del siniestro grande, más gente se animó a entrarle al trabajo de invernadero<sup>34</sup>. Por eso, mucha gente que no se había decidido ir a chambear a los invernaderos, se animó. Tiene uno que buscarle. Ese trabajo nos ayuda a comprar despensa o dar abonos de lo que saca uno fiado: los zapatos o la ropa. Si se pone uno a pagar al contado no come una semana. Mejor lo sacamos en pagos y así con nuestro pago semanal en las huertas [de cultivo en campo abierto] o los invernaderos, ya podemos pagar (Sr. J. Ledezma, El Tepetate, mayo de 2019).

Para entender el cúmulo de actividades que se presentan en una familia campesina, es necesario mencionar que la pluriactividad es dinámica, ya que las actividades que se realizan dependen de la época del año y la situación económica familiar, por ejemplo:

... Si la sequía estuvo muy fuerte y vemos que las chivas se nos están enflacando y no hay mucha oportunidad de hacer quesos, mi esposo trabaja como albañil cuando hay chance en el rancho. Mi hijo que sabe ser buen chivero, luego los días que no va a la escuela, puede cuidar chivas de alguien que tenga necesidad de salir y no hay quien se las cuide. Así cada







---

<sup>34</sup> Ahí se produce jitomate y pimiento morrón, aunque en algunos ciclos también se produce pepino. Estos cultivos son de exportación.

quien hace lo que sabe, pero procuramos no descuidar la huerta o a los animales (M. Martínez, Huertecillas, agosto de 2018).

Además, se establecen alianzas entre hogares de una misma familia extensa, aunque cada una genera sus propias actividades e ingresos, en algunas ocasiones suman esfuerzos para aportar mano de obra. Se mostrarán cuatro ejemplos de pluriactividad al interior de las familias, para ello se utilizó esta simbología (ver ilustración 8):

**Ilustración 8. Simbología para diagramas de pluriactividad de familias campesinas**

SIMBOLOGÍA	CORRESPONDENCIA
Ego	
Mujer	
Hombre	
Viudez	
Individuo fallecido	
Hogar 1	
Hogar 2	
Hogar 3	
Ganadería	
Labores agrícolas	

### Ilustración 8. Continuación...

Cacería de jabalíes	
Provisión de leña y agua	
Labores del huerto familiar	
Recolecta	
Trabajo en proyectos	
Trabajo doméstico	
Labores del jardín medicinal y aromático	
Venta de excedentes de huerto familiar	
Huertero	
Migrante a Estados Unidos de América	
Migrante a Nuevo León	
Empacador en supermercados	
Jornalero en la construcción	
Estudiante	
Instructora de INEA y CONAFE	
Procesamiento de plantas medicinales	

### Ilustración 8. Continuación...

Elabora quesos para alguien más	
Comercializa quesos propios	
Jornalero como chivero	
Jornalero en labores agrícolas	
Brigadista de CONANP	
Venta de alimentos	
Venta de tortillas de maíz y harina	
Tallado de lechuguilla	
Enfermedad	
Por su edad no realiza actividad	

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que el trabajo doméstico se presenta como actividad transversal pues, aunque no genera ingresos económicos, es fundamental para que el resto de las actividades se realicen. También se muestra la provisión de leña y agua, ya que es una actividad básica para el funcionamiento de la unidad familiar. De igual forma se representa a los estudiantes y a quienes por su edad no realizan alguna actividad. Asimismo, hay que puntualizar que la en la descripción se mencionan las actividades más recurrentes, las cuales se presentan de

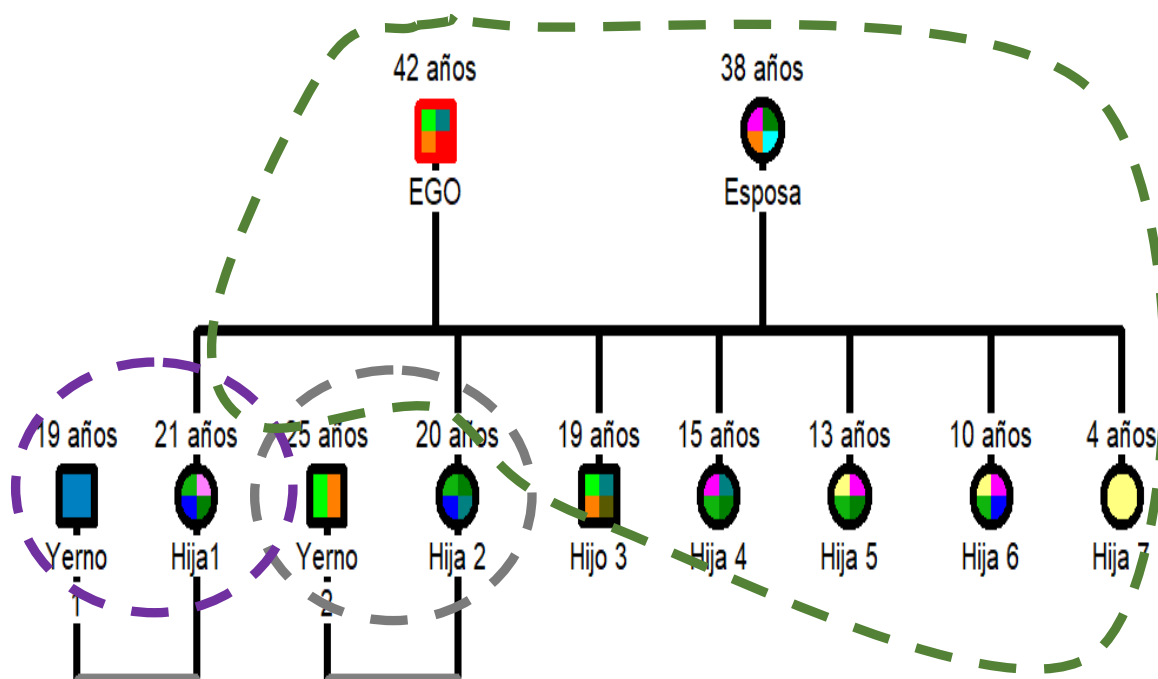
manera constante en la mayoría de las unidades familiares, situación que se observó en campo, aunque aquí sólo se presentan cuatro casos.

A continuación, se presenta la información obtenida sobre las características de cada familia entrevistada para la construcción de las genealogías y las actividades que realiza cada integrante de la familia:

### **Familia 1**

- a) El padre es originario del ejido Salto de Guass, pero cuando se fusionó con El Tepetate (como se verá más adelante), vino a vivir a este último lugar. La madre nació en el ejido Tanque y cuando se casó cambió de residencia al lugar donde habitaba su pareja. En cuanto a sus descendientes, son originarios de El Tepetate. El hecho de que el origen de quienes la encabezan fuese diferente al lugar de residencia, sirvió para contrastar sus prácticas y sistemas con las otras familias cuyo origen se ubica, totalmente, en El Tepetate.
- b) Es una familia nuclear de dos generaciones, organizadas en tres unidades de producción familiar.
- c) Uno de sus integrantes migró temporalmente a Estados Unidos de América y aporta económicamente a la unidad familiar.
- d) Es una familia de 11 miembros, conformada por tres hogares.
- e) Las actividades que se realizan más frecuentemente, en esta familia al momento del levantamiento de datos son: ganadería, labores agrícolas, labores del huerto familiar, recolecta y huertero (ver ilustración 9).

### Ilustración 9. Pluriactividad en familia 1 de El Tepetate



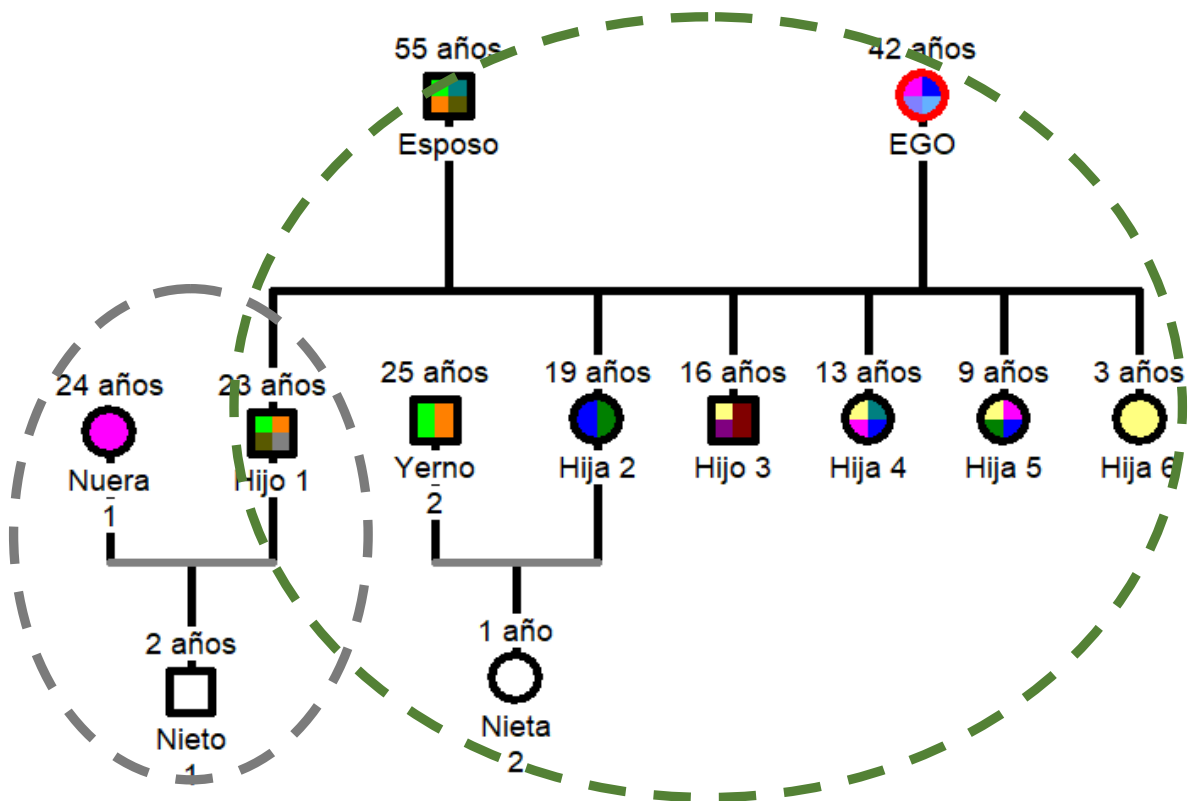
Fuente: Elaboración propia

#### Familia 2

- El padre y descendientes son originarios de El Tepetate, mientras que la madre, nació y vivió hasta antes de casarse en Matehuala.
- Está compuesta por tres generaciones y dos unidades de producción familiar.
- Es una familia de 12 miembros, conformada por dos hogares.
- Las actividades que se realizan más frecuentemente.
- Las actividades principales que realizan los integrantes de la familia son: jornal como huertero, labores agrícolas, ganadería, recolecta, labores en jardín medicinal y aromático, procesamiento de plantas medicinales y jornal como chivero (ver ilustración 10).



**Ilustración 10. Pluriactividad en familia 2 de El Tepetate**



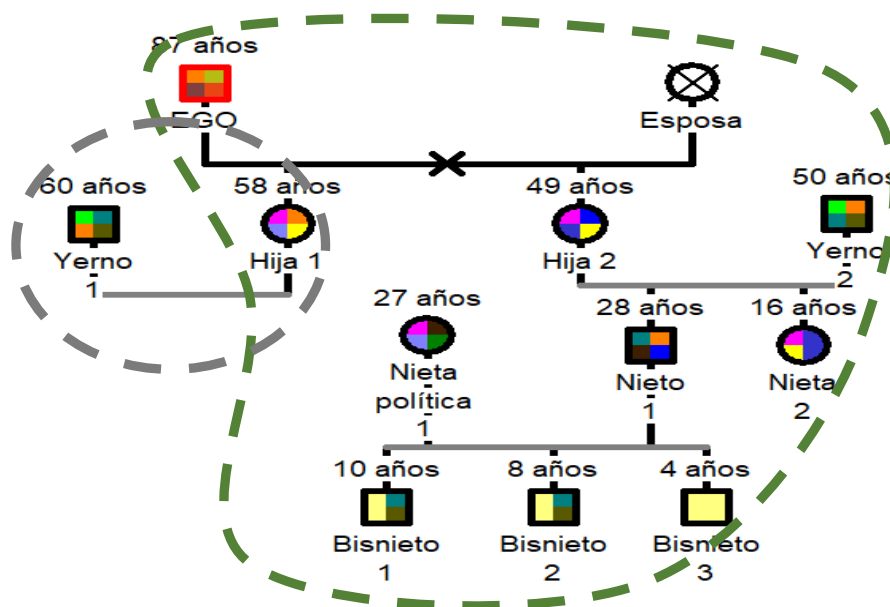
Fuente: Elaboración propia

### **Familia 3**

- Está integrada por 12 miembros que son originarios de Huertecillas.
- Es una familia nuclear de cuatro generaciones, organizadas en dos unidades de producción familiar.
- Uno de sus integrantes migró pendular a Monterrey, Nuevo León.
- Las actividades que se realizan más frecuentemente, en esta familia al momento del levantamiento de datos son: labores agrícolas, ganadería, huertero, recolecta y brigadista de CONANP.
- En esta familia se integra una persona adulta mayor que, dentro de sus posibilidades de esfuerzo físico, aporta a la economía familiar apoyando en la siembra o como

migrante a Monterrey donde trabaja como empacador de supermercado o apoya en obras de construcción (ver ilustración 11).

**Ilustración 11. Pluriactividad en familia 1 de Huertecillas**



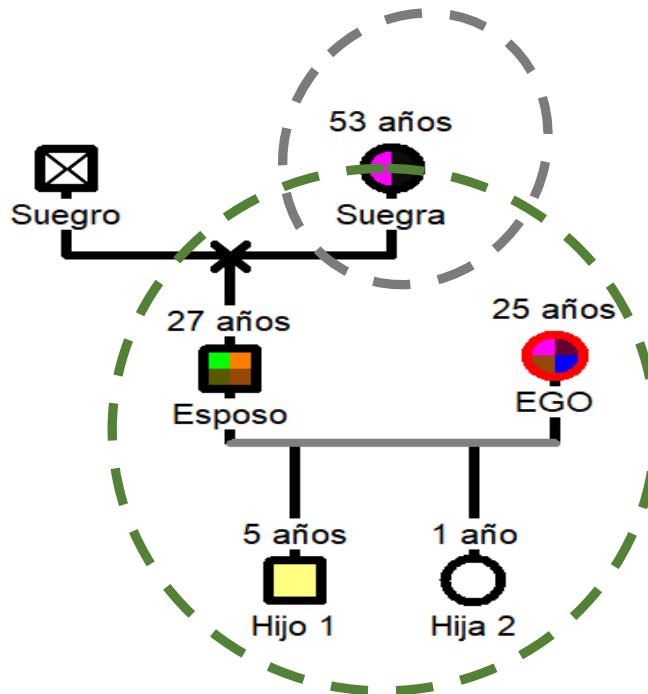
Fuente: Elaboración propia

#### **Familia 4**

- Es una familia compuesta por cinco miembros de dos generaciones.
- Su estructura consiste en dos hogares que conforman una unidad de producción familiar.
- El padre y sus descendientes son originarios de Huertecillas, mientras que la madre, nació y vivió hasta antes de casarse en el ejido Zaragoza.
- Las actividades que se realizan más frecuentemente, en esta familia al momento del levantamiento de datos son: elaboración de quesos para otras personas del rancho pues no tienen ganado propio, tallado de lechuguilla, huertero y labores agrícolas.

- e) En esta familia se integra una persona adulta con una enfermedad que limita para realizar actividades que impliquen esfuerzos físicos arduos (ver ilustración 12).

**Ilustración 12. Pluriactividad en familia 2 de Huertecillas**



Fuente: Elaboración propia

No obstante, existen otras actividades que realizan los integrantes de las familias realizan como actividades secundarias, por ejemplo: cacería de jabalíes, trabajo en proyectos productivos derivados de programas gubernamentales, venta de excedentes del huerto familiar, instructora de INEA y CONAFE, procesamiento de plantas medicinales, comercialización de quesos propios, jornalero en labores agrícolas, venta de alimentos y venta de tortillas de maíz y harina.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Es importante destacar que existen dos aproximaciones al estudio de la resiliencia y la capacidad adaptativa de las comunidades rurales a cambios en los sistemas socioecológicos, uno de ellos enfatiza la habilidad de las comunidades para adaptarse a los cambios, mientras que la otra se centra más en analizar un conjunto de indicadores para determinar la capacidad de adaptación general que tiene una comunidad. En este estudio se aborda el primero de estos enfoques. Sumado a ello, el estudio de los temas tratados en esta tesis se ha centrado comúnmente a los sistemas socioecológicos templados y tropicales, siendo más escasos los estudios de este tipo en zonas desérticas, lo que destaca la necesidad de realizar estudios en este tipo de sistemas.

En este sentido en el presente estudio, el conocimiento campesino resultó un factor crucial que influye positivamente en la construcción de mecanismos de adaptación de las familias campesinas estudiadas. Se identifican los siguientes rasgos positivos relacionados con el conocimiento campesino: (1) mantienen fuertes lazos familiares que inciden en su sistema de toma de decisiones a nivel familiar, basado en observaciones, creencias y percepciones, derivado de la constante interacción con el ambiente; (2) para hacer frente a las dificultades tanto ambientales como socioeconómicas, en mayor o menor grado, las familias de estudio mantienen y transmiten tradiciones de generación en generación; (3) tradiciones comunitarias, rituales y valores culturales que mantienen la transmisión del cuerpo acumulado de conocimiento ecológico y coadyuvan en la reproducción de la forma de vida campesina.

El conjunto de acciones sistemáticas que realizan para el manejo de la milpa les permite incrementar la posibilidad de que una cosecha provea de granos básicos (maíz y frijol)

hasta la cosecha del siguiente ciclo. Estas acciones evidencian su capacidad de respuesta ante la adversidad de las condiciones climáticas y edafológicas, por ejemplo: arropar la tierra con el rastreo para que no pierda humedad, levantar la sequia y el cabeceado en asociación con el surcado que permiten dirigir el agua hasta las plantas de la milpa o huerta; abonar con sirre que aporta materia orgánica a los suelos, que se caracterizan por tener deficiencias de nutrientes; controlar manualmente de las arvenses; sembrar cuando la tierra tiene las condiciones de temperatura necesarias para ayudar en la germinación de la semilla; y escardar para dar soporte a la planta y cubrir las raíces más superficiales.

Además, el levantado de sequia y el cabeceado, la aplicación localizada de sirre, el trazado de melgas, la plantación de especies forestales en los bordes de las milpas o huertas, contribuyen en la mitigación o reducción de la erosión de estas áreas agrícolas. Mientras que, el acomodo de las plantas de maíz (moneado y engavillado) y frijol (colocación de las plantas con las raíces hacía arriba) una vez cosechadas es importante, pues esta maniobra favorece la aireación reduciendo la humedad, evita la proliferación de hongos y conserva la semilla libre de gorgojos pues reduce la temperatura.

Asimismo, la siembra de semilla de variedades criollas de maíz representa la posibilidad de incrementar la productividad por su adaptabilidad, alta resistencia y factibilidad de desarrollo con bajos niveles de humedad, y una elección favorable por sus características fisiológicas (adaptabilidad y resistencia a las condiciones climáticas, poca demanda de humedad y el tiempo de maduración), características físicas de la masa (maleabilidad y textura al hacer tortillas) y vida de anaquel (la duración de la tortilla como característica el producto final). Aunque también aprecian otras más características subjetivas como el sabor y color. Estos esfuerzos de las familias campesinas por conservar las variedades criollas

realizados por las familias para conservar sus variedades criollas de maíz y garantizar la eficiencia de la producción.

Por otro lado, la siembra de variedades tremes que maduran en la mitad de tiempo que las otras variedades y requieren cantidades menores de agua, es un ejercicio que permite responder a lo inesperado y amortiguar lo impredecible (Toledo, 2003) cuando la temporada de lluvias tarda en llegar. La selección paulatina de semillas para lograr esta variedad evidencia la capacidad de modificar sus recursos genéticos y acelerar los procesos de adaptación.

Además, el hecho de que cultivo de maíces criollos no demande el uso de productos agroquímicos, contribuye a conservar la vida en el suelo y reducir su degradación, disminuye la contaminación ambiental, permite el crecimiento de arvenses aprovechables y elimina la posibilidad de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas asociadas a su uso, considerando que, de por sí, son suelos pobres en materia orgánica y con tendencia a la salinidad, lo que los convierte en suelos con poca capacidad productiva.

La asociación y rotación de cultivos en la milpa o la huerta les permite aprovechar de manera óptima el espacio, tener diversificación productiva donde cada especie cumple una función, reduce el ataque de las plagas, inhibe la presencia de arvenses no deseadas que afectan a otras especies (calabaza beneficia a maíz), reduce la erosión por la presencia de mayor cobertura vegetal y brinda una mayor cantidad de alimentos. La integración de especies perenes contribuye, además, a la conservación de la fauna silvestre pues en ellas perchan las aves y se hospedan insectos benéficos. Un beneficio más de la rotación es que les permite tener dos ciclos de cultivos con especies que se toleran diferentes temperaturas y aprovechan la humedad acumulada.

La usanza de dormir en la milpa para defenderla de la llegada de los jabalíes y todas las tácticas utilizadas para alejarlos permite a las familias campesinas responder a una situación que amenaza la suficiencia alimentaria familiar durante un ciclo productivo. En caso de no hacerlo podrían perder la cosecha completa de maíz, frijol y calabaza, pues estas especies son las predilectas de los jabalíes. Este ejemplo de habitación de diferentes espacios se suma al establecimiento de las majadas, donde habitar el monte es una estrategia de resiliencia ante las necesidades surgidas en la ganadería. Estas formas de habitación del espacio acreditan la capacidad de adaptación que hace resilientes a estas familias campesinas.

Además, la selección de semilla de maíz les permite hacer un mejoramiento genético paulatino suma a la reducción de la presencia de plagas y enfermedades por generación de resistencia. Esta selección también influye en el tamaño, forma y color de la mazorca, tamaño del grano y grosor del olote, características asociadas a rendimientos que aportan a la suficiencia alimentaria.

Por otro lado, aunque se reconoce a la crianza caprina por su baja incidencia de problemas en cuestiones adaptativas y como fuente de ingresos principales, se complementa con otras especies, permite aumentar las entradas económicas en diferentes temporadas del año y por diferentes conceptos, y sobrellevar las pérdidas en caso de sequía prolongada o escasez de alimento. Además, genera un aporte proteico importante a la dieta familiar por la producción de quesos. Esto se ve favorecido por la capacidad de planificar empadres.

En otro tenor, la utilización de energía animal (caballos, mulas y burros) tiene un aporte importante en la reproducción del modo de apropiación campesino de las familias locales. Al uso de este tipo de energía se suma la humana la solar, calórica, y la fósil. Cabe

menciona que esta última presenta una recurrencia en la producción agrícola, según el análisis del modo de apropiación de la naturaleza.

En cuanto, al aporte de productos que realizan las actividades campesinas se le puede reconocer como uno de los puntos medulares en las estrategias de resiliencia que construyen las familias campesinas, donde el concepto de desecho, se encuentra más relacionado con los productos que provienen de la industria que con los procedentes de los agroecosistemas.

La vida campesina en esta zona del altiplano potosino se basa en un andamiaje complejo de interacciones sociales y ecológicas, que construyen el “ser campesino” mediante el modo de apropiación de la naturaleza y las prácticas de manejo de los agroecosistemas, la manera en que se construyen las relaciones sociales, el conocimiento que se amasa y transmite en la cultura compartida, la identidad colectiva y el arraigo, las formas de adaptación al medio, la diversificación productiva, de consumo y de ingresos, su modo de apropiación de la naturaleza campesino. Todos estos elementos suman a la construcción de la resiliencia de las familias campesinas del semidesierto. Esto es lo que les mantiene en El Tepetate y Huertecillas.

Es innegable la interrelación del conocimiento campesino y otros procesos sociales, con la capacidad de adaptación, la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones, y la resiliencia: 1) un procesos permanente de innovación; 2) una cultura del aprendizaje; 3) fuertes núcleos de identidad personal y comunitaria, solidaridad social y cooperación económica; 4) redundancia de funciones en la organización para el trabajo; 5) acceso a los



recursos y diversidad en la dependencia de recursos; 6) diversificación de medios de vida y movilidad (aunque la movilidad también es factor de disminución de resiliencia ya que entorpece el desempeño del trabajo en las actividades productivas en la comunidad); y 7) diversidad de respuesta (que se refleja, por ejemplo, en los diferentes arreglos de organización multifamiliar o en los diferentes arreglos de diversificación productiva de las familias campesinas). La diversidad de respuesta dentro y entre las comunidades campesinas introduce la posibilidad de "heterogeneización" del paisaje en algunos casos, lo que a su vez puede aumentar la diversidad biológica y funcional de los ecosistemas, y por ende la resiliencia de los sistemas socioecológicos" (Leslie y McCabe 2013: 128).

Por otro lado, existen otras estrategias que tienen que ver con el establecimiento de interacciones materiales y no materiales, que contribuyen a la construcción del "ser campesino" y de la vida campesina, por ejemplo, la ofrenda de las primeras mazorcas les permite mantener una relación directa con Dios que es quien bendice la cosecha e interviene para que tenga buenos rendimientos. Esta bendición se legitima socialmente durante una misa que se realiza con ese objetivo específico. Esto da soporte a la confianza de que la siguiente cosecha será "buena" por cumplir con la ofrenda, estableciendo una relación de reciprocidad con la deidad.

En otro orden de ideas, las relaciones sociales permiten adquirir semilla en caso de no tenerla disponible, ya sea por préstamo, intercambio o regalo de personas con las que se tiene un lazo sanguíneo o por afinidad; disponer de mano de obra sin remuneración para actividades muy específicas para el trabajo, sobre todo en el agroecosistema milpa. Además, les permite contratar trabajadores por jornal cuando es necesario.

Asimismo, las relaciones sociales, sean consanguíneas o no, contribuyen de manera importante a la contribución del conocimiento que rige la vida campesina. Dado que este conocimiento tiende a poseer un referente socioambiental, permite a las familias campesinas construir y mantener una relación dinámica con el ecosistema y tomar medidas cautelares para amortiguar el impacto de eventos climatológicos adversos o atípicos.

La estrecha relación de la vida campesina con los agroecosistemas que renueva constantemente, denotando una dimensión socioambiental, donde se introducen nuevas prácticas y se suprimen otras, mostrando el sentido dinámico y flexible del sistema socioecológico. Un ejemplo de esto, es la práctica de siembra de variedades de maíz de seis meses y en caso de no lograrse el desarrollo de la planta, siempre existe la opción de recurrir a las variedades de tres meses.

Esto permite la transformación constante del “ser campesino”, ya sea por la inserción en nuevas estrategias y actividades productivas relacionadas o no con el ámbito agropecuario o forestal, sin que esto merme el sentido de pertenencia al mundo campesino.

La imposición de reglamentos oficiales de manejo puede poner en peligro la capacidad de adaptación local, en el área de estudio la interacción con instituciones transversales parece estar teniendo efectos positivos tanto en el conocimiento ecológico como en la capacidad de adaptación local y la diversificación productiva, al menos desde la percepción de los sujetos de estudio. Para indagar más en ello, se requiere la construcción de indicadores de impacto y de resultados. De la misma manera, el conocimiento científico parece estar contribuyendo al desarrollo de capacidades, a la generación de conocimiento a través del aprendizaje mutuo y a la creación de confianza entre diferentes involucrados en la conservación de los bienes y servicios de los ecosistemas áridos de la región de estudio.

Dentro de las relaciones sociales, se inserta la familia que es uno de los pilares en la preservación y la transmisión del conocimiento, ya sea mediante comunicación verbal o por la observación de las acciones de los demás en la vida cotidiana, sobre todo en el trabajo familiar. La familia es la unidad básica de la organización del trabajo al interior de los agroecosistemas.

Retomando el “ser campesino”, es un referente que permite el retorno a la comunidad o la permanencia al interior de la misma. Este arraigo al territorio, en buena medida, tiene su origen en el reconocimiento de la gama de productos y servicios que brindan los agroecosistemas y que abonan a la autosuficiencia alimentaria, situación que, en otro contexto territorial, difícilmente, se lograría.

Las relaciones sociales, específicamente las familiares también se muestran con fortaleza en la complementariedad de la lógica campesina que construyen las familias campesinas para propiciar el ingreso de recursos, provenientes de actividades agropecuarias o no, que les permitan seguir reproduciendo su modo de vida, haciendo frente a las condiciones adversas que se presentan. Para ello, cada integrante identifica sus habilidades, potencialidades y aspiraciones, dedicando su tiempo y esfuerzo a una o más actividades. Se encontraron 25 actividades diferentes que aportan a la unidad familiar incluyendo el trabajo doméstico y la provisión de leña y agua, pues son actividades fundamentales para el óptimo funcionamiento del resto de estrategias. Además, se agregó a los miembros de la familia de edades menores, ya que, aunque no se menciona, desde pequeños participan en las actividades, aunque sea como observadores y van aprendiendo a ser resilientes.

Así, para asegurar condiciones de armonización exitosa de los conocimientos ecológicos tradicionales y las iniciativas de conservación y manejo creadas desde las instituciones

transversales, y evitar un efecto contraproducente en la capacidad de adaptación y resiliencia de las comunidades, es fundamental garantizar y fortalecer los factores sociales de resiliencia identificados en este trabajo. Al mismo tiempo, también es importante evitar reducir la flexibilidad que tienen las comunidades para lidiar con los cambios socioambientales que surge de la imposición de reglas rígidas y formales; es decir, garantizar y fortalecer la diversidad de respuesta que muestran las comunidades para lidiar con las dificultades y cambios dinámicos en los sistemas socioecológicos. La diversidad de respuesta, aplicada a las ciencias sociales, expresa la variación de las decisiones y acciones humanas a los cambios ambientales, y captura también la noción de que "no todos los actores responden de la misma manera a los desafíos, oportunidades y riesgos" (Leslie y McCabe 2013: 1).

Algunos casos de estudio revisados sugieren que el conocimiento ecológico de los campesinos tiene limitaciones para contribuir a la capacidad de adaptación de las comunidades, especialmente en el contexto actual en el que el cambio ambiental es más rápido que los procesos de generación y transmisión del conocimiento ecológico tradicional. Este estudio, sin embargo, sugiere que la acumulación de conocimiento del ecosistema y la diversificación de las estrategias de medios de vida son mecanismos clave utilizados por las poblaciones locales, y contribuyen de manera positiva, para hacer frente a los cambios dinámicos en los sistemas socioecológicos. La falta de ingresos alternativos (o falta de diversificación de las estrategias de medios de vida) se considera con frecuencia como un mecanismo que produce dinámicas de 'trampa' entre la pobreza y la degradación de los recursos (Haider et al.2018). Por lo tanto, la diversificación de los ingresos se reconoce como una estrategia para hacer frente a la degradación de los recursos y la

pobreza (Ellis 2000, Allison y Ellis 2001). Las 'trampas' socioecológicas se refieren a "situaciones en las que la retroalimentación entre los sistemas sociales y ecológicos conduce a un estado indeseable que puede ser difícil o imposible de revertir" (Cinner 2011: 835). Un ejemplo clásico de una 'trampa socioecológica' es el llamado vínculo pobreza-degradación ambiental (Duraiappah 1998, Dasgupta et al. 2005, Cumming et al. 2014), que se describe como: "Las personas pobres se ven obligadas a usar en exceso recursos ambientales para sobrevivir día a día, y el consecuente empobrecimiento de su entorno los empobrece aún más, haciendo que su supervivencia sea cada vez más difícil e incierta" (Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo 1987: 27). La idea subyacente detrás de la diversificación de medios de vida como una estrategia importante para superar la dinámica de 'trampa' en el uso de recursos naturales, es que los hogares rurales al obtener sus ingresos de diversas actividades logran distribuir el riesgo y enfrentar mejor los cambios repentinos ya sea ambientales o socioeconómicos (Kasperski y Holanda 2013).

Cabe mencionar que, la CONANP ha contribuido de manera significativa en la construcción de la capacidad adaptativa de las familias de estudio, pues aunque sea una capacidad inducida porque no tiene un origen al interior de las familias y sus comunidades, se notan el impulso de las estrategias de conservación del ecosistema, dentro y fuera del APFyF, tales como: las de conservación de la agrobiodiversidad en el sistema milpa (mediante el intercambio de semillas de maíces criollos y la recepción de capacitación ha contribuido conservación de maíces criollos y la recuperación de sus razas y variedades); las acciones para la mitigación de los efectos de la recolecta: reforestación, restauración y dispersión manual de semillas; la propagación de especies en jardines medicinales

reduciendo la extracción de flora silvestre y el establecimientos de sitios de descanso de especies polinizadoras.

No obstante, para incrementar la resiliencia del sistema socioecológico en los lugares de estudio es necesaria: 1) la colaboración entre instituciones consuetudinarias y gubernamentales, y 2) la creación de redes de conocimiento entre científicos y tomadores de decisiones locales que son complementarias a las formas existentes de aprendizaje y el intercambio de conocimientos.

Para finalizar es necesario puntualizar que, al tener como sujetos de estudio a grupos con dinámicas propias, este un estudio inacabado y susceptible a integrar nuevos datos, partiendo de que:

1. Debido al tiempo limitado en el que se desarrolló el presente estudio, se atendió exclusivamente a los factores sociales de la resiliencia que generan mecanismos de adaptación, y que el aumento o mejora en la resiliencia social puede ocurrir a expensas de la resiliencia ecológica (Folke et al. 2003). Por lo tanto, es necesario estudiar la resiliencia ecológica en futuros estudios, para proporcionar un enfoque integrador de la resiliencia socioecológica de los sistemas del semidesierto potosino, partiendo de indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan tener una mejor comprensión del sistema socioecológico y poder determinar si es resiliente o no.
2. Para lograr lo anterior, tendría que hacerse un corte temporal más amplio que permita monitorear la dinámica poblacional, los cambios sociales y ambientales relevantes, los procesos de degradación vs. conservación, los resultados de las acciones implementadas para inducir la capacidad adaptativa y dar seguimiento al desarrollo de las habilidades para responder ante cambios.

3. Dada la escasez de estudios sobre esta región semidesértica que integren el ámbito social y ecológicos, resultaría provechoso e interesante discutir con el trabajo realizado por Guzmán (1998) donde, aunque desde otras categorías de análisis y otro enfoque, se hace un análisis de los datos sobre el uso y aprovechamiento de los recursos similar al trabajo aquí presentado. Además considero que dicho estudio es un referente de los estudios en ecosistemas semidesérticos. En general, considero que la similitud en los datos encontrados en ambos estudios, podrían permitir vislumbrar un panorama de la vida campesina del semidesierto potosino como una región particular con una gama amplia de estrategias de adaptación en constante dinamismo

## ANEXOS

### **Anexo 1. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada a integrantes de familias campesinas sobre agroecosistemas**

Nombre del o la entrevistada: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

En caso de aplicarse en áreas agrícolas, ganaderas o forestales, se recopilaron los siguientes datos:

Nombre de paraje: \_\_\_\_\_ Pendiente: \_\_\_\_\_

Signos de erosión: \_\_\_\_\_ Características del suelo: \_\_\_\_\_

#### **Historia del ejido**

1. Constitución del ejido

#### **Milpa**

2. Cultivos por orden de importancia (hacer mención de variedades y adquisición de semilla).
3. Usos locales (orden de arriba listados).
4. Destino del producto (autoconsumo, venta local o foránea, especificar precio de venta).
5. Otros productos que obtienen de la parcela (cultivos, especies arvenses, plantas medicinales y fauna).
6. Temporada de siembra por cultivo.
7. Régimen de cultivo de temporal o riego.
8. Asociación de cultivos.
9. Especies de flora y fauna asociadas a las zonas de cultivos.
10. Prácticas de manejo/labores de cultivo (por orden de realización y meses).
11. Rendimiento por hectárea aproximado.
12. Precio y destino de venta.
13. Insumos para la producción y su costo (semilla, abono o fertilizantes, herbicida, plaguicidas, etc.).
14. Uso de herramientas, equipo o maquinaria.
15. Jornales por ciclo y monto (familiar o contratado).
16. Temporadas de cosecha.
17. Presencia de plagas y enfermedades (manejo para prevenir, controlar o erradicar).



18. Siniestros (sequía, heladas, granizadas, lluvias torrenciales, vientos muy fuertes).
19. Prácticas de conservación en áreas de cultivo.

### **Ganadería**

20. Especies manejadas por orden de importancia y número de animales.
21. Productos obtenidos.
22. Destino del producto (autoconsumo, venta local o foránea, especificar precio de venta).
23. Temporadas de pariciones.
24. Ganado de pastoreo/semiastabulado.
25. Prácticas de manejo (por orden de realización).
26. Rendimiento por hato/Precio de venta
27. Insumos (arete, vacunas, etc.).
28. Alimentación por temporadas (variedades de pastos, forrajes, concentrados, etc.).
29. Costos por insumos
30. Herramientas, equipo o maquinaria utilizados.
31. Como están contruidos sus potreros o corrales (especies utilizadas, materiales, etc.).
32. Jornales por ciclo (familiar/Contratado/\$jornal).
33. Temporada de venta.
34. Forma de comercialización.
35. Procesamiento de algún producto pecuario.
36. Presencia de parásitos y enfermedades (manejo para prevenir, controlar o erradicar).
37. Mortandad por enfermedades epidémicas (fechas).
38. Algún interés de mejora de acuerdo a su sistema de producción.
39. Practicas para mejorar los potreros o agostaderos.

### **Caza y recolecta**

40. Especies animales aprovechadas por orden de importancia.
41. Especies forestales aprovechadas por orden de importancia (maderable y no maderable).
42. Plantas consumidas para alimento (frutos, flores, hojas, tallos).
43. Plantas para los animales (por temporadas).
44. Plantas para leña y construcción.
45. Usos locales de las especies arriba listadas).
46. Materiales aprovechados para construcción, tierra para macetas o algún otro recurso del monte.
47. Destino del producto (autoconsumo, venta local o foránea, especificar precio de venta).

48. Temporadas de aprovechamiento.
49. Prácticas de manejo (por orden de realización).
50. Rendimiento/Precio de venta.
51. Subproductos obtenidos.
52. Otros productos asociados al monte y uso.
53. Plagas y enfermedades (manejo para prevenir, controlar o erradicar).
54. Problemas de erosión/deforestación/tala.
55. Practicas de conservación del ecosistema.

### **Vinculación con el APFyF**

56. Relación de las localidades con el área natural
57. Participación en la toma de decisiones
58. Actividades implementadas y su impacto

## **Anexo 2. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada a personal del Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra La Mojonera”**

Nombre del o la entrevistada: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Cargo u ocupación: \_\_\_\_\_

1. Datos históricos sobre el decretó el Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra La Mojonera”.
2. Actividades de vinculación con la población de las localidades de la zona de influencia del área natural.
3. Acciones realiza se realizan en el área para la mantener o incrementar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (restauración del ecosistema, conservación de suelos, sistemas para el manejo de agua, presencia de especies invasoras y estrategias para la recarga de acuíferos.
4. Acciones para la implementación de sistemas sostenibles de producción (diversificación de los sistemas productivos, inserción de sistemas productivos con bajos insumos externos y establecimiento de bancos de semillas comunitarios).
5. Acciones que abonen al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, mientras se incrementan los ingresos de las familias (promoción de actividades económicas y diversificación de las alternativas viables para diversificar el modo de vida campesino)?
6. Principales problemáticas sociales y ecológicas enfrentadas la población de las localidades de la zona de influencia.
7. Estrategias implementadas para promover la resiliencia de las familias campesinas.

### Anexo 3. Formato de levantamiento de datos para genealogías

Familia no.	Lugar de residencia
<b>Variables</b>	<b>Información</b>
Nombre	
Lugar de origen	
Sexo	
Edad	
Número de unidades de producción familiar	
Principales actividades que realiza en la unidad de producción familiar	
Observaciones:	

#### Anexo 4. Formato para identificar los atributos del modo de apropiación

<b>Atributo</b>	<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
<i>Energía empleada</i>	a) Sólo energía humana	1
	b) Energía humana más energía animal	2
	c) Uso de maquinaria sólo para barbecho	3
	d) Tractor equipado	4
	e) Tractor equipado, más transporte (camioneta)	5
	f) Tractor equipado, más transporte, más algún otro equipo mecanizado (aspersora, seleccionadora, por ejemplo)	6
<i>Escala de producción (superficie cultivada)</i>	a) 1 a 2 hectáreas	1
	b) 2 a 4 hectáreas	2
	c) 4 a 6 hectáreas	3
	d) 6 a 8 hectáreas	4
	e) 8 o más hectáreas	5
<i>Nivel de autosuficiencia (uso de insumos externos)</i>	a) Ningún insumo externo	1
	b) Sólo diesel para el tractor	2
	c) 2 insumos externos (diesel y químicos simples)	3
	d) 4 insumos externos: (diesel, químicos simples, químicos de laboratorio, fertilizantes químicos)	4
	e) 6 insumos externos (diesel, químicos simples, químicos de laboratorio, fertilizantes químicos, herbicidas, encerado de fruta)	5
	f) 8 insumos externos (diesel, químicos simples, químicos de laboratorio, fertilizantes químicos, herbicidas, encerado, riego presurizado, malla antigranizo)	6
<i>Fuerza de trabajo</i>	a) Trabajo individual del productor	1
	b) Trabajo familiar	2

	c) Trabajo familiar, más trabajo asalariado esporádico	3
	d) Trabajo familiar, más trabajo asalariado temporal	4
	e) Trabajo familiar, más trabajo asalariado permanente	5
	f) Sólo trabajo contratado, temporal y permanente	6
<i>Diversidad de actividades productivas</i>	a) Más de 4 actividades productivas (cultivos tradicionales, cultivos de autoconsumo, ganadería, caza y recolecta, procesamiento de plantas medicinales y actividades fuera de la unidad de producción)	1
	b) 4 actividades productivas	2
	c) 3 actividades productivas	3
	d) 2 actividades productivas	4
	e) 1 sola actividad	5
<i>Eficiencia energético-ecológica</i>	a) Más de 4 actividades sinérgicas (cultivos tradicionales, forraje, ganado, leche y abono, por ejemplo)	1
	b) 4 actividades sinérgicas	2
	c) 3 actividades sinérgicas	3
	d) 2 actividades sinérgicas	4
	e) 1 sola actividad: cultivo de durazno	5
<i>Conocimientos utilizados</i>	a) Sólo conocimientos empíricos	1
	b) Conocimientos empíricos, más conocimientos técnicos básicos	2
	c) Sólo conocimientos técnicos básicos; valor	3
	d) Conocimientos técnicos avanzados	4
	e) Conocimientos técnicos avanzados, más investigación propia	5
<i>Cosmovisión o actitud frente a la naturaleza</i>	a) La tierra como madre, sagrada, ser vivo, rituales, (cosmovisión indígena)	1

	b) La tierra como ser vivo, rituales católicos, valor del trabajo humano	2
	c) Sólo rituales católicos (misa de espigas)	3
	d) Indiferente a una cosmovisión	4
	e) Sólo valoración de la productividad y la ganancia	5

## Anexo 5. Fotografías



Engavillado de maíz en la parcela.



Algunas variedades de maíz que se siembran en la región.



Engabillado de maíz con su espacio para el desgranado de la mazorca.



Invernadero para producción de forraje hidropónico deteriorado (Huertecillas)



Protección de plántas en desarrollo, permite que conserven más la humedad y reduce el impacto de las heladas.





Variedades de calabaza que producen localmente



Campesino identificando plagas en el cultivo



Daño causado por el “jabalín” (pecarí de collar) en una parcela de El Tepetate.



Cercado con palma loca (Yuca) en El Tepetate.



Campesino mostrando con orgullo su parcela de maíz, al fondo se alcanza a notar el bordo que divide las melgas (terrazas) para la conducción de agua y reducir la pérdida de suelo.



Barreras de material seco para reducir la erosión de los suelos por acción del agua en El Tepetate.



Otra parcela siniestrada casi en su totalidad, debido a la sequía, en Huertecillas.



Parcela siniestrada casi en su totalidad, debido a la sequía, en Huertecillas.



Construcción de adobe con terminado y algunos arreglos para adornarla, en El Tepetate.



Construcciones de piedra y de adobe en Huertecillas



Contrucción de sequia para dirigir el agua de las escorrentías a la parcela, en este caso, en específico a las melgas en El Tepetate.



Constitución de los corrales que tienen en los traspatis de las casas. Huertecillas.



Carretón para el traslado a la parcela o llevar cosas por medio del tiro animal, El Tepetate.



Selección de semilla de caña dulce por parte de Don Rosalío, Huertecillas.



Muestra de como se hace la pisca del maíz de las gabilas y una breve explicación de como se deben acomodar para que no se pudran.



Paisaje del semidesierto potosino

## **GLOSARIO DE SIGLAS**

APFyF	Área de Protección de Flora y Fauna
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAFE	Comisión Nacional de Fomento Educativo
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
DOF	Diario Oficial de la Federación
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RAN	Registro Agrario Nacional
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SAGARPA	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
UJED	Universidad Juárez de Durango

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adger, W. N., T. P. Hughes, C. Folke, S. R. Carpenter, and J. Rockström. 2005. Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science* 309:1036-1039.

Allison, E. H., y Ellis, F. (2001). The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine policy*, 25(5), 377-388.

Altieri, M. A. (1991). ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? *Agroecología y Desarrollo, Santiago*, 1(1), 16-24.

Alzate, G. (2009). Territorio, campesinidad y desterritorialización. *Revista Núcleo de Estudios, Pesquisas e Projetos de Reforma Agraria* . Diciembre de 2009.

Arciniega, J. D. D. U. (2013). La perspectiva comunitaria de la resiliencia. *Psicología política*, (47), 7-18.

Bartra, R. (1975). *La teoría del valor y la economía campesina: invitación a la lectura de Chayanov*. Comercio exterior, mayo de 1975.

Bennett, NJ, et al. (2014). ¿La capacidad de adaptación? Comunidades en un clima, ambiente y economía cambiantes en la costa norte de Andaman, Tailandia. *Ecología y sociedad*, 19 (2).

Berkes, F., Colding, J., Folke, C., (2003). “Introduction”. En Berkes, F., Colding, J., Folke, C. (Eds.). *Navigating Social-Ecological Systems: building resilience for complexity and change* (págs 1-30), Cambridge University Press, New York.

Bertaux, Daniel Genealogías sociales comentadas y comparadas. Una propuesta metodológica Estudios sobre las Culturas Contemporáneas, vol. VI, núm. 17, 1994, pp. 333-349 Universidad de Colima Colima, México

Bourdieu, P. (1990), *Coisas ditas*. São Paulo, Brasil. Editora Brasiliense.

(1995), “Habitus, illusio y racionalidad”, en Bourdieu y Wacquant. *Respuestas, por una antropología reflexiva*, México, Grijalbo, pp. 79-99.

(2007). *El sentido práctico*. (A. Dilon, Trad.). México, D. F.: Siglo XXI Editores.

(2011). *Las estrategias de reproducción social*. Editorial Siglo XXI. Argentina.

Brewer, Allan (2011). *Leyes Orgánicas sobre el poder Popular y el Estado Comunal*. Caracas, Venezuela, Editorial Jurídica Venezolana.

Caicedo Fernández, A. (2017). Vida campesina y modelo de desarrollo: configuraciones de despojo/privilegio en el norte del Cauca. *Revista Colombiana de Antropología*, 53(1), 59-89.

Cano Castellanos, I. J. (2005). Prácticas productivas, lógicas culturales y transformaciones en la alta montaña. Cundinamarca, 1900-1980. *Revista colombiana de antropología*, 41, 43-73.

CENAPRED (2002). *Sequía*. Serie Fascículos. México.

- Challenger, A., Bocco, G., Equihua, M., Chavero, E. L., y Maass, M. (2015). La aplicación del concepto del sistema socioecológico: alcances, posibilidades y limitaciones en la gestión ambiental de México. *Investigación ambiental Ciencia y política pública*, 6(2).
- Chayanov, A. V. (1974). La organización de la unidad económica campesina.
- Cinner, J. E. (2011). Social-ecological traps in reef fisheries. *Global Environmental Change*, 21, 835-839.
- Comerci, M. E. (2012). Estrategias campesinas, tensiones y redefiniciones en espacios revalorizados por el capital. *Cuadernos de Geografía-Revista Colombiana de Geografía*, 21(1), 131-146.
- Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (1987). Aparición del concepto de Desarrollo, P. Sostenible:-. *Nuestro Futuro Común («Informe Brundtland»)*, 24.
- CONANP (2015). Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. SEMARNAT. México, D. F.
- (2019). Lineamientos para la Ejecución del Programa de Recuperación y Repoblación de Especies en Riesgo, ejercicio fiscal 2018.
- Cumming, G. et al. (2014). Implications of agricultural transitions and urbanization for ecosystem services. *Nature*, 515(7525), 50-57.
- Cundill, G. N., Fabricius, C., & Marti, N. (2005). Foghorns to the future: using knowledge and transdisciplinarity to navigate complex systems. *Ecology and Society*, 10(2).
- Cusarúa, A. A., Monroy, K. F., y Guzmán, D. P. C. (2016). Análisis socioecológico de los sistemas agropecuarios en Amazonia colombiana. Estudio de caso La Macarena-Meta, Colombia. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, 26, 141-154.
- Daw, T., et al. (2009). Cambio climático y pesca de captura: posibles impactos, adaptación y mitigación.
- De Teresa, A. P. (1991). "Crisis agrícola y economía campesina: El caso de los productores de henequén en Yucatán" en *Nueva Antropología*, vol. XI, núm. 39, junio, 1991, pp. 169-187.
- Duquesnoy, M. (2014). Resiliencia cultural comunitaria como quehacer político femenino de las mujeres williche del Chaurakawin (Región de los Lagos, Chile). *Cuicuilco*, 21(59), 65-91.
- Duraiappah, A. K. (1998). Poverty and environmental degradation: a review and analysis of the nexus. *World development*, 26(12), 2169-2179.
- Dzib-Aguilar, L. A., Ortega-Paczka, R., y Segura-Correa, J. C. (2016). Conservación in situ y mejoramiento participativo de maíces criollos en la Península de Yucatán. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 19(1), 51-59.
- Escalante Semerena, R., y Basurto Hernández, S. (2014). Resiliencia de un Sistema Socioecológico. *Revista Virtual REDESMA*, 7, 25.

Fairstein, C. (2013). "Ser Campesino" como el desarrollo de un nuevo tipo de trabajador rural: Análisis de los participantes de la Red de Turismo Campesino de la Provincia de Salta, Argentina.

Farhad, S. (2012). Los sistemas socioecológicos: Una aproximación conceptual y metodológica. Conferencia: XIII Jornadas de Economía Crítica. Sevilla. Febrero, 2012

Folke, C., et al. (2003). Síntesis: construcción de resiliencia y capacidad de adaptación en sistemas socioecológicos. *Navegando sistemas socio-ecológicos: Construyendo resiliencia para la complejidad y el cambio*, 9 (1), 352-387.

Gámez, Moisés (2015). Problemáticas en torno a la minería de capital trasnacional. Introducción en Wirikita en Gámez, Moisés (coord.) *Minería y capital trasnacional sobre un territorio en riesgo. Análisis interdisciplinario sobre el Sitio Sagrado Natural de Wirikuta*. San Luis Potosí, México: Colegio de San Luis. (pp. 7-52).

García García, J. (2011). Saberes campesinos y sostenibilidad en el noreste de Guanajuato.. México.

García-Frapolli, E., y Toledo, V. M. (2008). Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica. *Argumentos (México, DF)*, 21(56), 103-116.

Gómez P. y Aguirre, R. (2013). Manual de Producción Caprina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 2009.

Guzmán, M. (1998). *Procesos de adaptación en el altiplano potosino: un estudio de ecología humana sobre los ejidatarios de Margaritas, San Luis Potosí* (Doctoral dissertation, tesis de maestría en Antropología Social. Guadalajara: Ciesas Occidente).

Hervey, A., y Blythe, J. (2013). Reducing climate change vulnerability in Mozambique: from policy to practice. *Climate governance in the developing world. Polity Press, London, UK*, 238-257.

Infante-Amate, J., et al. (2017). El metabolismo social. Historia, métodos y principales aportaciones. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, 27, 130-152.

Jociles, I. Método genealógico e historias familiares. Estudios en el espacio teórico del parentesco. *Fermentum. Revista venezolana de Sociología y Antropología*, vol. 16, núm. 47, septiembre-diciembre, 2006, pp. 793-835 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.

Leslie, P., et al. (2013). Response diversity and resilience in social-ecological systems. *Current Anthropology*, 54(2).

LGEEPA, 1996, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, México

Loranca, J. G. B. A. (2013). El cultivo de durazno, un nuevo modo de Apropiación de la naturaleza. *Naturaleza-Sociedad. Reflexiones desde la complejidad*.

Luna Sánchez, Patricia (2015). *Gestión empresarial de las haciendas del altiplano potosino, 1899-1941. Capital intelectual estructural*. San Luis Potosí, México: Colegio de San Luis/ Universidad Autónoma de Querétaro/Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí.

Marshall, N. A., et al. (2010). *A framework for social adaptation to climate change: sustaining tropical coastal communities [sic] and industries*. IUCN.

Mora Ledesma, M. I. (2011). Travesías en el desierto. Cabrereros y territorio en el Altiplano Potosino de San Luis Potosí en Alvarado Solís, Neyra Patricia et al. (2011). *Huellas en el desierto trabajo y ritual en el norte de México*. San Luis Potosí, México: Colegio de San Luis.

Mora, M. I. (2011). “Vámonos con todo y chivas” Sistemas de supervivencia en las culturas ganaderas del norte de San Luis Potosí. *Revista de El Colegio de San Luis*, 1(1), 48-66.

(coord.) (2013). *Los caminos de la trashumancia. Territorio, persistencia y representaciones de la ganadería pastoril en el altiplano potosino*. San Luis Potosí, México. El Colegio de San Luis.

(2013). *La ganadería de pastoreo trashumante en* Mora Ledesma, María Isabel (coord.) *Los caminos de la trashumancia. Territorio, persistencia y representaciones de la ganadería pastoril en el altiplano potosino*. San Luis Potosí, México: Colegio de San Luis

Nielsen, J. Ø., y Reenberg, A. (2010). Cultural barriers to climate change adaptation: A case study from Northern Burkina Faso. *Global Environmental Change*, 20(1), 142-152.

Ommer, R. E. (2007). *Coasts under stress: restructuring and social-ecological health*. McGill-Queen's Press-MQUP.

Ortega, O. A. C., et al. (1997). Caracterización y evaluación de los sistemas campesinos de producción de leche.: El caso de dos comunidades del Valle de Toluca. *CIENCIA ergo-sum*, 4(3), 316-326.

Osbahr, H., et al. (2010). Evaluar la adaptación exitosa de los medios de vida a la variabilidad y el cambio climático en el sur de África. *Ecología y sociedad*, 15 (2).

Patiño, E. y Espinoza, M. de J. (2015). Ley Agraria del 6 de enero de 1915: semilla de la propiedad social y la institucionalidad agraria en México. SEDATU y Procuraduría Agraria.

Perales, O. T. B., Villegas, L. M. S., González, J. M. S., Rodríguez, J. A. L., y Lavalle, R. S. (2018). Viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí, México. *Mundo Agrario*, 19 (40).

Perrings, C. (2006). “Resilience and sustainable development”, *Environment and Development Economics*, núm. 11, Cambridge, Reino Unido, 2006, pp. 417-427.

RAN (1999). *Antecedentes de documentos básicos de la propiedad o posesión de la tierra*.

(2019). *Padrón e Historial e Núcleos Agrarios*.

Raskin, P. (2006). *World lines: Pathways, pivots and the global future*. *Great Transition Initiative*, <http://www.gtinitiative.org>.

Reyes, J. E., y Ballesteros, E. R. (2011). Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología. *Revista de Antropología Social*, 20, 109-135.



- Ríos, L., et al. (2013). Resiliencia socioecológica de los agroecosistemas. Más que una externalidad. *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*.
- Ros, C. C., y Schneider, S. (2008). Estrategias campesinas de reproducción social: El caso de las Tierras Altas Jujeñas, Argentina. *Revista internacional de sociología. Madrid. Vol. 66, n. 50 (mayo/agosto 2008), p. 163-185*.
- Ruiz-Mallén, I., y Corbera, E. (2013). Conservación comunitaria y conocimiento ecológico tradicional: implicaciones para la resiliencia socioecológica. *Ecología y sociedad, 18 (4)*.
- Ruiz Medrano, Carlos R. (2014). Paisajes culturales y Territorio en Real de Catorce, 1772-1800 en Ruiz Medrano, Carlos R. et al. (coords.) *Paisajes culturales y patrimonio en el centro-norte de México, siglos XVII al XX*. San Luis Potosí, México. Colegio de San Luis.
- Salas-Zapata et al. (2012). Marco conceptual para entender la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos. *Revista Debate (abril de 2012), no. 22, pp. 74-79*.
- Sánchez, V. I., Acosta, G. J. A., Ibarra, P. F. J., Rosales, S. R., y Cuéllar, R. E. I. (2009). Pinto Saltillo: variedad mejorada de frijol para el estado de Durango. *Folleto técnico, (36)*.
- Sevilla Guzmán, E. y López Calvo, A. (1993). “Agroecología y campesinado: reflexiones teóricas sobre las ciencias agrarias ante la crisis ecológica” en Sánchez Picón, A. *Agriculturas mediterráneas y mundo campesino: cambios históricos y retos actuales. Actas de las Jornadas de Historia Agraria. España. Pp. 69-92*
- Smit, B., y Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global environmental change, 16(3), 282-292*.
- Soto, M. E. M., y Rodríguez, J. M. F. Determinación de la cultura social del campesino a través de técnicas psicosociales Study of the social culture of peasants through psychosocial techniques.
- Toledo, V. M. (2003). *Ecología, espiritualidad y conocimiento de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Valladares, L., y Olivé, L. (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad. *Cultura y representaciones sociales, 10(19), 61-101*.