



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

APROPIACIÓN DEL ENTORNO POR LA COMUNIDAD ÉTNICA NGIWÁ (POPOLOCA) DE LOS REYES METZONTLA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACÁN- CUICATLÁN

CLAUDIA PATRICIA MONTOYA RUIZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN CIENCIAS

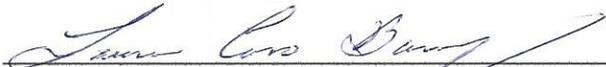
PUEBLA, PUEBLA

2021

La presente tesis, titulada: “Apropiación del entorno por la comunidad étnica ngiwá (popoloca) de Los Reyes Metzontla en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán”, realizada por la alumna: **Claudia Patricia Montoya Ruiz**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERA: 

DRA. LAURA CASO BARRERA

ASESOR: 

DR. MARIO MANUEL ALIPHAT FERNÁNDEZ

ASESOR: 

DR. JOSÉ PEDRO JUÁREZ SÁNCHEZ

ASESOR: 

DR. LEÓN DARÍO VÉLEZ VARGAS

Puebla, Puebla, México mayo 03 del 2021

APROPIACIÓN DEL ENTORNO POR LA COMUNIDAD ÉTNICA NGIWÁ
(POPOLOCA) DE LOS REYES METZONTLA EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA
TEHUACÁN-CUICATLÁN

Claudia Patricia Montoya Ruiz M. C.

Colegio de Postgraduados, 2021

La apropiación del entorno por el ser humano se entiende como el momento en que se articulan a los ecosistemas para canalizar materia, energía e información que permita satisfacer sus necesidades. Este proceso es resultado acumulado de la observación, inferencia, verificación y comunicación que sobre su entorno realizan los miembros de la familia en comunidad y constituyen su forma de vida y economía. Esta realidad contrasta con el ordenamiento ecológico que realizan las instituciones gubernamentales con directrices que obedecen a un plan nacional, más que a una política para el bienestar y son motivo de conflicto. Este es el caso de los Reyes Metzontla con respecto a la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. El objetivo de la investigación fue analizar el proceso y las estrategias de apropiación del entorno, el conocimiento tradicional relacionado con el entorno y la percepción de la comunidad sobre el Plan de Manejo de la Reserva (PM-RBTC). El análisis se realizó por medio de la propuesta teórica del metabolismo rural, se aplicó un cuestionario a 56 familias acompañado de observación participante y entrevistas. Se encontró que la comunidad tiene un sistema de vida y trabajo conformado por la apropiación de cuatro unidades espaciales, los huertos, las parcelas de temporal, los cerros con actividades de recolección y con actividades de extracción, por medio de dos formas de apropiación: medio ambiente utilizado y medio ambiente transformado y las actividades económicas principales que son las actividades no agrícolas y la alfarería. Esta última actividad está prohibida en el PM-RBTC y las familias no conocen esta restricción, aun así, la percepción de la comunidad sobre las implicaciones de pertenecer a la Reserva es neutral para el 59% de las familias, negativa para el 23% y positiva para el 17.8%.

Palabras Clave: Conservación biocultural, Territorios étnicos campesinos, Ordenamiento Ecológico.

APPROPRIATION OF THE ENVIRONMENT BY THE NGIWÁ (POPOLOCA)
COMMUNITY OF LOS REYES METZONTLA IN THE TEHUACAN-CUICATLAN
BIOSPHERE RESERVE

Claudia Patricia Montoya Ruiz M. C.

Colegio de Postgraduados, 2021

The appropriation of nature occurs when human beings articulate themselves with the natural environment in order to channel matter, energy, and information to satisfy their needs. This process is the accumulated result of the inference, observation, verification and communication that family members carry out in their community about their environment and it constitutes their way of life and economy. This reality contrasts with the ecological ordering carried out by government institutions with guidelines that obey a national plan rather than a policy for the well-being of the communities and are a source of conflict. This incongruence is presented in the communities of Los Reyes Metzontla and the Tehuacán-Cuicatlán Biosphere Reserve. The aim of this research was to analyze the process and strategies of appropriation of the environment, the traditional knowledge related to the landscape, and the community's perception of the Reserve Management Plan (PM-RBTC). The analysis uses the theoretical proposal of rural metabolism; a 56 family group was interviewed, a questionnaire was accompanied with observation to participants. It was found that the community has a life and work system comprised of the appropriation of four spatial units, the orchards, the rain-fed plots, the hills for recollection and extraction activities. They use two forms of appropriation: used environment and transformed environment, and the main economic activities are neither rural nor pottery making. The PM-RBTC prohibits this last activity and families in the community are not aware of this restriction; even so, the community's perception of the implications of belonging to the Reserve is neutral for 59% of families, negative for 23% and positive for 17.8%.

Keywords: Biocultural Conservation, Peasant Ethnic Territories, Ecological Planning

Dedico esta tesis a mi familia: a mis padres, Patricia y Georlin; a mis hermanas Valentina y Karol Sofía y a mis abuelos, Jesús y María de la Luz, porque siempre han creído en mí, han sido mi fortaleza y mi inspiración. A ellos les debo lo que soy.

A Mateo, mi compañero, mi amigo y mi colega, con quien tuve largas horas de discusión sobre el tema que rindieron frutos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Gobierno mexicano por permitirme adelantar mis estudios de maestría en su territorio y en especial al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo financiero por medio de su programa de becas.

A mi consejera de Tesis, Doctora Laura Caso Barrera por los conocimientos que compartió conmigo, por guiarme desde su experiencia, por su compromiso con la investigación y con mi proceso de formación.

A los asesores Dr. Mario Manuel Aliphath Fernández, Dr. José Pedro Juárez Sánchez y Dr. León Darío Vélez Vargas, por su tiempo, por su apoyo y por los aportes a esta investigación.

Al Colegio de Postgraduados Campus Puebla por la oportunidad de cursar mis estudios de maestría en su institución. En especial al equipo de trabajo de la Subdirección Académica del Campus, al M. en C. Roberto Reyes y los Lics. Javier Esquivel y Karina Flores, así como a la Bibliotecaria María de Lourdes Rivas por su apoyo en todo el proceso académico.

A las familias de Los Reyes Metzontla que me abrieron las puertas de sus casas, en cabeza del Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia. Gracias por sus aportes a esta investigación y a mi formación. En especial a la familia de Doña Evelia Silva por su hospitalidad, tiempo y cariño.

A la Lic. Jazmín Morales Guillermo por su ayuda en la preparación de la etapa de campo de esta investigación y Al M. en C. Irving Castañeda Guerrero por su ayuda en la identificación de algunas especies vegetales y por proporcionarme un importante documento sobre el conflicto ejidal entre Zapotitlán y Metzontla.

A la familia Galindo Vargas por acogerme en su hogar durante este proceso e igualmente a mis compañeras Benigna González, Rubí Herrera, Yajaira Díaz, Pilar González, y muy especialmente a Lina Bastidas y Joaquín Pérez por su apoyo durante este tiempo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	4
1.1. Planteamiento del problema de investigación	4
1.2. Preguntas de investigación	9
1.2.1. Pregunta general	9
1.2.2. Preguntas específicas	9
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Hipótesis	10
1.4.1. Hipótesis general.....	10
1.4.2. Hipótesis específicas.....	10
2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	12
2.1. Comunidad y Territorio: una construcción histórica y cultural	12
2.1.1. Comunidad	12
2.1.2. Territorios y territorialidades	19
2.2. El conocimiento ecológico tradicional y la apropiación del medio ambiente en las comunidades étnico-campesinas	22
2.3. Las Reservas de la Biosfera y las sociedades sostenibles	26
3. MARCO DE REFERENCIA	32
3.1. Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.....	32
3.2. La comunidad étnica ngiwá de Los Reyes Metzontla en la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.....	35
3.2.1. Ngiwá prehispánicos	36
3.2.2. Ngiwá coloniales 1520 -1600.....	40

3.2.3.	Ngiwá en la historia reciente.....	42
3.2.4.	Conflicto por tierras entre Los Reyes Metzontla y Zapotitlán Salinas	47
4.	METODOLOGÍA.....	53
4.1.	Comunidad de Estudio.....	53
4.2.	Significación cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad y configuración espacial del territorio.....	55
4.3.	Determinación de las formas de apropiación del entorno y descripción del conocimiento ecológico tradicional relacionado.	58
4.4.	Principales estrategias de apropiación de las familias en la comunidad y su relación con el Plan de Manejo de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.	62
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	64
5.1.	Aproximación al significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad y la configuración espacial del territorio.	64
5.1.1.	Significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad de los Reyes Metzontla.....	69
5.1.2.	Configuración espacial del territorio de la comunidad de Los Reyes Metzontla.	77
5.2.	Formas de apropiación del entorno y descripción del conocimiento ecológico tradicional relacionado.	80
5.2.1.	Los Cerros.....	81
5.2.1.	Los Llanos	101
5.2.2.	Huertos.....	113
5.2.3.	Pastoreo de ganado caprino y otras actividades pecuarias	116
5.2.4.	Alfarería y artesanías	118
5.3.	Estrategias de apropiación del entorno al interior de la comunidad y su relación con el Plan de Manejo de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.....	127
5.3.1.	Estrategias de apropiación del entorno y valor de importancia de las unidades espaciales.	127
5.3.2.	Estrategias de apropiación y su relación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.....	144

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	158
6.1. Conclusiones.....	158
6.2. Recomendaciones	166
7. LITERATURA CITADA	169
8. ANEXOS	181

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Formas de adquisición de los tipos de leña para la alfarería en la comunidad.	93
Cuadro 2. Formas de adquisición del barro usado en la alfarería y lugares de procedencia	99
Cuadro 3. Relación de las familias que tienen llanos y siembran.....	102
Cuadro 4. Tipo de mano de obra y jornales invertidos por actividad en el manejo del llano	107
Cuadro 5. Formas de apropiación del entorno por la comunidad de los Reyes Metzontla según la propuesta de (Toledo, 2008)	125
Cuadro 6. Composición de la comunidad por tipos de familias	139
Cuadro 7. Número promedio de núcleos familiares que viven en residencias multifamiliares y que en viven en diferentes residencias, pero contiguas y se apoyan	141
Cuadro 8. Actividades realizadas en la comunidad y actividades permitidas y no permitidas por el PM-RBTC	147

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Plano de la región del señorío de Zapotitlán Salinas en el siglo XVI.....	49
Figura 2. Plano del área sobrepuesta entre la superficie del Ejido de Los Reyes Metzontla y el Bien Comunal de Zapotitlán Salinas..	52
Figura 3. Plano de la localización de la comunidad de estudio	55
Figura 4. Esquema de procedimiento para la construcción del etnomapa en la comunidad.	56
Figura 5. Esquema del proceso de apropiación del entorno por la familia (P) a partir de los flujos de intercambio con las diferentes formas de apropiación y el medio ambiente social (Toledo, 2008).....	59
Figura 6. Esquema de los niveles de análisis en el Conocimiento Ecológico Tradicional propuesto por Berkes <i>et al</i> , (2000).....	60
Figura 7. Fotografías de la denuncia realizada por la comunidad de Los Reyes Metzontla por el uso de maquinaria pesada por parte de comuneros del municipio Zapotitlán Salinas	65
Figura 8. Etnomapa de Los Reyes Metzontla realizado por la comunidad.....	67
Figura 9. Fotografía del paisaje de la comunidad de Los Reyes Metzontla.	71
Figura 10. Relación porcentual de las respuestas positivas y negativas ante la autoidentificación de las familias de la comunidad como ngiwá	72
Figura 11. Relación porcentual de las razones de las familias para la identificación o no identificación como ngiwá	73
Figura 12. Perfil topográfico, cobertura y usos del suelo desde el Cerro Metzontla hasta el poblado de Los Reyes Metzontla.	78
Figura 13. Fotografía de la configuración espacial del Ejido de Los Reyes Metzontla	80
Figura 14. Especies vegetales recolectadas para uso alimenticio.	82

Figura 15. Frecuencia relativa de menciones de las especies de insectos comestibles nombradas por las familias de la comunidad.....	87
Figura 16. Especies vegetales recolectadas para leña de uso doméstico y para uso en la alfarería.....	88
Figura 17. Leña usada en la alfarería.....	93
Figura 18. Frecuencia relativa de menciones de los poblados de procedencia de los tipos de leña usadas en la alfarería.....	95
Figura 19. Número promedio de rollos de leña utilizados en el proceso de quema de la cerámica por familia.....	97
Figura 20. Frecuencia relativa de menciones de los flujos de apropiación de los cerros en la comunidad.....	99
Figura 21. Dibujo sobre conocimiento tradicional de los cerros realizado por los estudiantes de la escuela Benito Juárez.....	100
Figura 22. Frecuencia de menciones de Arreglos de cultivos por las familias que siembran en la comunidad.....	103
Figura 23. Fotografías de los arreglos de cultivos en los llanos de la comunidad.....	104
Figura 24. Fotografías de productos cosechados de los llanos en la comunidad.....	109
Figura 25. Producción y consumo de maíz y frijol en la comunidad de Los Reyes Metzontla.....	111
Figura 26. Dibujo sobre conocimiento tradicional de los llanos realizado por los estudiantes de primero a tercer grado de la escuela primaria Benito Juárez.....	113
Figura 27. Frecuencia relativa de menciones de las especies vegetales sembradas en el huerto.....	114
Figura 28. Especies vegetales sembradas en los huertos.....	115
Figura 29. Fotografía de un rebaño de cabras en pastoreo en un pastizal camino a Agua Caticlán.....	118

Figura 30. Fotografías referentes a la alfarería en la comunidad de Los Reyes Metzontla	119
Figura 31. Proceso de la alfarería realizado por los estudiantes de cuarto a sexto de primaria de la escuela Benito Juárez	124
Figura 32. Modelo de apropiación del entorno promedio de una familia la comunidad de Los Reyes Metzontla.	126
Figura 33. Agrupamiento de las familias por estrategias de apropiación del entorno	128
Figura 34. Promedios de las variables descriptivas de los grupos de estrategias de apropiación del entorno.	129
Figura 35. Estrategias de apropiación de la comunidad de Los Reyes Metzontla y valor de importancia de las unidades espaciales que representan las formas de apropiación.	131
Figura 36. Actividades económicas y de subsistencia de las familias de los Reyes Metzontla según la estrategia de apropiación.....	132
Figura 37. Rango de edad de los núcleos familiares principales con relación a las estrategias de apropiación.....	143
Figura 38. Ejido de Los Reyes Metzontla y las subzonas de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.....	145
Figura 39. Proporción de respuestas positivas y negativas de las familias encuestadas ante las preguntas sobre el conocimiento del PM-RBTC.....	152
Figura 40. Restricciones que presenta el Ejido de Los Reyes Metzontla como parte de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán, según las familias encuestadas	153
Figura 41. Percepción de las familias de la comunidad con respecto al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán	155

INTRODUCCIÓN GENERAL

La presente investigación se llevó a cabo en la comunidad ngiwá de Los Reyes Metzontla, junta auxiliar del municipio de Zapotitlán Salinas en el Estado de Puebla. Identifica el significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad y la configuración espacial de su territorio. A partir de esta identificación analiza el proceso de apropiación del medio ambiente y el conocimiento ecológico tradicional relacionado con ello para determinar la forma de vida y economía de la comunidad. También identifica y analiza las estrategias de apropiación de las familias al interior de la comunidad y su percepción con respecto a las implicaciones que tiene el hecho de estar dentro de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y regidos por su plan de manejo.

Para entender una comunidad y su territorio se deben entender las formas de apropiación de ese espacio geográfico por las comunidades que lo habitan (Montañez, 2001) y que son el resultado acumulado de la coexistencia de un espacio biofísico con la estructura social, sus sistemas de producción, experiencias y expectativas a través de la historia.

La comunidad ngiwá de Los Reyes Metzontla se asienta en ecosistemas áridos (Paredes-Flores *et al.*, 2007), con fuertes restricciones para la disponibilidad de agua. Tiene una temperatura promedio anual de 21 ° C, pero varía notablemente entre el día y la noche. La precipitación promedio anual es de 400 a 800 mm predominante en verano. Sus suelos son superficiales, pedregosos, arcillosos, con altos contenidos de sales, yeso y caliza. La vegetación predominante es la selva baja caducifolia y subcaducifolia. Actualmente, está enmarcado por la reserva de la biosfera de Tehuacán-Cuicatlán debido a sus altos niveles de diversidad y endemismo de grupos vegetales y animales. La diversidad de este lugar se considera de las más altas, comparada con otras áreas en el mundo con estas mismas características biofísicas. (Arias, *et al.*, 2000; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas CONANP, 2013).

La población del territorio es de ascendencia ngiwá, la comunidad étnica más antigua del Estado de Puebla y posible responsable de la domesticación del maíz. Esta comunidad fue descrita por primera vez por el doctor Nicolás León en 1905.

León, (1905) los describió como un pueblo asentado en los límites entre los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero y concluyó que estuvieron estrechamente relacionados con los mixtecos, pero que se aislaron de este grupo por alguna razón mucho antes de la conquista mexicana. Además, menciona que los ngiwá fueron comunidades en constantes disputas entre sus principales señoríos, Tepexic el grupo más guerrerista, Tecamachalco, Tepeaca, Tehuacán y Cuthá. Por su comportamiento y su dificultad para comunicarse en lengua náhuatl, los mexicas les asignaron el nombre de popolocas, cuyo significado es “barbaros - tartamudos”. Hoy en día existe una fuerte tendencia a autodenominarse ngiwá, como el nombre de su lengua, en contraposición al significado despectivo del nombre impuesto (Gámez, 2012).

Con respecto a la lengua, está claro que los ngiwá, los mixtecos, chochos y mazatecos pertenecen al grupo lingüístico macro-otomangue (Kirchhoff, 1960) y además de esta relación lingüística hay factores etnohistóricos y arqueológicos comunes (Castellón, 2006).

El territorio se describe, en “condición de marginación y pobreza” según Gámez, (2006), porque si bien cuentan con servicios básicos, incluido el servicio de salud de primer nivel, presentan rezagos. También se encuentran clasificados en condición de “pobreza alimentaria”, lo que significa que, así todos sus ingresos se destinen a obtener la canasta alimenticia básica, no pueden satisfacer dicha necesidad (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo CIMMYT, 2008). Claramente estos indicadores no dan cuenta de formas de vida que no dependen exclusivamente del mercado y que pueden obtener sus requerimientos nutricionales diarios de otra forma, pero si pueden dar una idea de la percepción de las instituciones gubernamentales sobre el territorio ngiwá.

El presente documento de tesis está organizado en ocho numerales. En el primero se plantea el problema de investigación, las preguntas, los objetivos y las hipótesis. En el segundo se presenta el marco teórico y conceptual en el que se fundamenta la investigación, partiendo del objeto de estudio que es la comunidad y el proceso de

apropiación del entorno desde el conocimiento ecológico tradicional, así como lo que significa que la comunidad de estudio y su territorio estén inmersos en una figura de Reserva de la Biosfera. En el tercer numeral, como marco de referencia, se hace una revisión histórica de la comunidad étnica, para entender cómo los eventos y procesos incidieron en la comunidad y su territorio, dando como resultado la configuración encontrada. En el cuarto numeral se describe la metodología empleada para el logro de los objetivos y el contraste de las hipótesis. En quinto numeral se presentan los resultados y se analizan desde el marco teórico, el marco de referencia y los casos similares encontrados en la literatura que permitieran explicarlos. En el sexto numeral se sintetiza la investigación en las conclusiones y se realizan recomendaciones que responden a las problemáticas encontradas en el estudio. En el numeral siete se adjunta la literatura citada en el desarrollo de esta investigación y en el octavo numeral se relacionan los anexos.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.1. Planteamiento del problema de investigación

El territorio rural se considera que es producto de la interacción espacial y temporal de lo natural, la cultura, la economía y la política. Esto supone que los vínculos de apropiación del espacio se dan por un sujeto individual o colectivo (Montañez, 2001). Por otro lado, el ordenamiento territorial que se realiza para planear y gestionar el territorio es teóricamente, un proceso concertado que resulta de la participación de los actores/sujetos económicos, sociales y políticos. Su participación se da sobre una metodología establecida por las instituciones gubernamentales que son las que lideran el proceso y que en general incluye: el diagnóstico del territorio, el diseño de escenarios prospectivos, así como la formulación de objetivos y estrategias; y la formulación e implementación de los programas (Sánchez *et al.*, 2013).

El ordenamiento del territorio rural en México tiene su marco legal en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988 (LGEEPA), y este se instrumentaliza en el Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) que está a cargo de los tres órdenes de gobierno federal, estatal y municipal, razón por la cual el alcance del ordenamiento puede ser general, regional y local. Cuando en un territorio a escala regional o local, existe un Área Natural Protegida (ANP) de competencia federal, como los son por ejemplo las Reservas de la Biosfera (RB), estos programas de ordenamiento ecológico tendrán que elaborarse y aprobarse conjuntamente por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), los gobiernos estatales y los gobiernos municipales, entonces existirá un programa de ordenamiento ecológico para el territorio y un programa de manejo específico para la superficie que abarque el ANP (Cámara de Diputados Del H. Congreso de La Unión 2015 ; SEMARNAT, 2019).

Se puede decir que en general las figuras de ordenamiento y gestión territorial ya sean en forma de programas de ordenamiento ecológico o programas de manejo de las ANP, son los instrumentos que indican jurídicamente las limitaciones respecto al uso del suelo y el entorno de las comunidades. Según la SEMARNAT, el objetivo de estos programas,

además de la conservación del medio ambiente es “*encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región*” (2019, p. 1).

Estos objetivos tienen dos grandes brechas entre la teoría y la práctica. La primera de ellas radica que, para su cumplimiento, la LGEEPA señala la participación social como una de las estrategias que deben implementarse en todas las etapas de construcción de los programas de ordenamiento. Pero las autoridades encargadas de garantizarla, la mayoría de las veces, solo consideran la participación social a la hora de la aprobación de los planes o programas, para cumplir con el requisito legal, porque realmente los actores sociales no participan en todas las etapas. Los argumentos que las instituciones proporcionan para no realizarlo son las dificultades para llegar a acuerdos cuando son muchos los participantes y los elevados costos que acarrea su realización (Rodríguez y Saavedra, 2013).

Rodríguez y Saavedra, (2013) también plantean el dilema entre participación social y representación social. La LGEEPA se refiere explícitamente a participación social, pero en la práctica lo que se hace es un ejercicio de representación o sustitución para minimizar el número de participantes en los consensos. Este hecho hace que se pierda el carácter democrático participativo que encierra el concepto de participación social. Además en este ejercicio de representación se pondera por el peso político y económico a los actores del territorio y prima la representación de los actores que tienen el poder para imponer sus intereses (Brenner y de la Vega, 2014; Brenner, 2010). Entonces, en la práctica, la participación social no se realiza en todo el proceso de construcción de los programas de ordenamiento, y cuando se realiza, el método no da cuenta del planteamiento teórico. Si se tienen en cuenta estos argumentos se puede cuestionar la premisa de “*maximizar el consenso y minimizar el conflicto*”.

La segunda brecha entre teoría y práctica se encuentra en la pretensión de regular las actividades productivas y las formas de usos de la tierra. Según la LGEEPA para su regulación se debe tener en cuenta las actividades productivas ya realizadas por las comunidades (la vocación), también son específicos en que estas actividades deben ser compatibles con las limitaciones biofísicas reportadas en el programa de manejo, bajo

una perspectiva de aprovechamiento sustentable. Sin embargo, establecer en un programa de manejo que actividades productivas están o no permitidas, no garantiza el buen manejo del entorno de los territorios, que al final termina siendo una decisión de quienes lo habitan (Boege, 2008).

La comunidad de Los Reyes Metzontla en el municipio de Zapotitlán Salinas, Estado de Puebla, comprende cuatro poblados, Los Reyes Metzontla, el principal; Zaragoza; San José Dixiñado y Agua Mezquite. Todos ellos ubicados al interior del ejido de Los Reyes Metzontla. Aunque no todos identificados como ngiwá, San José Dixiñado no se reporta dentro del registro por localidad como hablante de lengua indígena, a diferencia de los otros tres poblados que son hablantes de “*popoloca*” (ngiwá), en la variante “*popoloca de oriente*” (Ávila-Blomberg y Moreno-Díaz 2008).

El ejido se encuentra ubicado dentro de la ANP Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán. Las ANP son zonas que por sus características eco geográficas se consideran prioritarias para la conservación o restauración, para el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ambientales (Cámara de Diputados Del H. Congreso de La Unión, 1988), con esta denominación se encuentran en México seis diferentes categorías, dentro de ellas las RB (SEMARNAT, 2018; Boege, 2008).

En las RB la protección del medio ambiente es particular debido a que, por definición, solo son posibles donde haya presencia de poblaciones humanas con sus actividades económicas. Esta forma de conservación apareció en 1974 impulsada por un programa científico intergubernamental “El Hombre y la Biosfera” (MAB, por sus siglas en ingles) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés), con el objetivo de comprender y gestionar las interacciones de los sistemas sociales y ecológicos de forma que se puedan mejorar las relaciones entre las poblaciones humanas y los ecosistemas que utilizan para su bienestar social y económico (UNESCO, 2017).

La RB Tehuacán – Cuicatlán está constituida por 18 municipios del Estado de Puebla y 32 del Estado de Oaxaca, fue reconocida por decreto federal en 1998 y tiene una extensión territorial aproximadamente de 500 mil hectáreas de zona árida producto de la sombra de montaña de la Sierra Madre Oriental. Su importancia radica en sus altos

niveles de diversidad y endemismo, tanto en grupos vegetales como animales, considerados de los más altos comparados con otras áreas en el mundo con estas características biofísicas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, 2016; SEMARNAT y CONANP, 2013; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, 1998).

El Decreto de 1998, donde se declara esta ANP, afectó el territorio de Los Reyes Metzontla con relación a la gestión y control del medio ambiente que pasó a estar a cargo de la CONANP, a través del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán (PM-RBTC) que se publicó 14 años después del decreto que la constituyó, el 8 de junio del 2012 en el Diario Oficial de la Federación. El PM-RBTC tiene como objetivo planear y regular las actividades y acciones para el manejo y administración de la reserva en la perspectiva de la protección, restauración, manejo y gestión del medio ambiente. El PM-RBTC, tiene un apartado en donde se presenta la zonificación ecológica, que es el instrumento técnico de ordenamiento de todos los OET y también de las ANP. Ahí se establecen alternativas de uso y manejo del entorno de forma que no presentan conflictos de manejo con las aptitudes biofísicas. Esta zonificación se realiza con base en la metodología de Tipos de Utilización de la Tierra (TUT) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Como consecuencia el ANP se divide en siete subzonas, para las cuales se registran en el plan de manejo las actividades permitidas y no permitidas (SEMARNAT y CONANP, 2013). En el PM-RBTC aunque se reconoce la presencia de población y sus sistemas productivos, se destaca en sus objetivos la conservación de la diversidad biológica sobre la productiva y cultural.

El territorio de los Reyes Metzontla se convierte en un ejemplo de la problemática presentada con respecto a los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial en la aplicación del PM-RBTC, debido a que en la intersección cartográfica entre el polígono del ejido de Los Reyes Metzontla, que recoge los cuatro poblados y los polígonos de subzonificación de la RB-TC, el 88% de la superficie del ejido se encuentra dentro de la “subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas” que considera como actividades no permitidas: el aprovechamiento forestal, la remoción o extracción de

minerales y la venta de artesanías, entre otros. Pero las mencionadas cobran importancia debido a que la mayoría de familias de la población se dedican a la alfarería y requieren en su labor el aprovechamiento de leña para cocer la cerámica, la extracción de arcilla (barro) y talco (compuesto mineral) para fabricar las piezas, las cuales se destinan al mercado (SEMARNAT y CONANP, 2013; Gámez *et al.*, 2009).

Este panorama contrasta con el reconocimiento que obtuvo una porción de la RB-TC en 2018, específicamente la provincia florística del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, que fue declarada como Patrimonio Mundial en la categoría de Bienes Mixtos. Es decir, se reconoce su riqueza natural y cultural como “Hábitat Originario de Mesoamérica”. Con esta declaración se hace reiterativo que la conservación de la diversidad debe ser en un sentido biocultural y permite reconocer que las comunidades étnicas han contribuido al mantenimiento de la biodiversidad, mientras reproducen su cultura. Además que sus conocimientos constituyen el mayor potencial para la apropiación de su entorno y la gestión en sus territorios desde la perspectiva de la sostenibilidad (Vera y García, 2020).

En este contexto la presente investigación analiza el proceso de apropiación del entorno por la comunidad de Los Reyes Metzontla y el conocimiento ecológico tradicional relacionado con ello, así como las estrategias de subsistencia de las familias en la comunidad y cómo esto se relaciona con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán. De forma que esta investigación aporte información que pueda ser utilizada por la comunidad, las organizaciones civiles e instituciones en los diferentes órdenes de gobierno, que participen de la construcción de programas de ordenamiento y planes de manejo, para que se traduzca en estrategias que garanticen y fomenten la permanencia de la comunidad y su cultura en el territorio.

1.2. Preguntas de investigación

Esta investigación plantea las siguientes preguntas

1.2.1. Pregunta general

¿Cómo es el proceso de apropiación del entorno por la comunidad de Los Reyes Metzontla y cuál es la relación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cuáles es el significado cultural de los elementos que componen el territorio de la comunidad de Los Reyes Metzontla y cómo se configura espacialmente ese territorio?
- ¿Cuáles son los conocimientos ecológicos tradicionales que la comunidad aplica en las formas de apropiación del entorno?
- ¿Cuáles son las principales estrategias de apropiación de las familias en la comunidad de Los Reyes Metzontla y cuál es su relación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán?

1.3. Objetivos

Esta investigación se plantea los siguientes objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar el proceso de apropiación del entorno por la comunidad de Los Reyes Metzontla y su relación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán en la perspectiva de las sociedades sostenibles.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar el significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad de Los Reyes Metzontla y la configuración espacial de su territorio.
- Analizar el proceso de apropiación del entorno por la comunidad de Los Reyes Metzontla y el conocimiento ecológico tradicional que la comunidad aplica en las formas de apropiación que componen el proceso.
- Reconocer las principales estrategias de apropiación de las familias en la comunidad de Los Reyes Metzontla y su relación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán.

1.4. Hipótesis

Con los resultados de este proyecto de investigación se pretende contrastar las siguientes hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La comunidad ngiwá de los Reyes Metzontla en las formas de apropiación de su entorno aplica estrategias culturales basadas en el conocimiento tradicional y en el hecho de mantenerse como una comunidad étnico-campesina, características no tomadas en cuenta por las autoridades en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

1.4.2. Hipótesis específicas

- El significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad de Los Reyes Metzontla aún se explica en los elementos de la cosmovisión ngiwá y el autoreconocimiento de la población como pertenecientes a esta etnia.
- La configuración espacial del territorio de la comunidad étnica ngiwá de Los Reyes Metzontla obedece a la interacción del conocimiento tradicional que la comunidad

aplica en las formas de apropiación de su entorno y las políticas de conservación ambiental del país.

- Las formas de apropiación del entorno en la comunidad de Los Reyes Metzontla se explican en el conocimiento ecológico tradicional, producto de la relación histórica de la comunidad con su entorno y que han sido objeto de transmisión generacional, característica que no se reconoce en el Plan de manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.
- Las estrategias de subsistencia de las familias de la comunidad de Los Reyes Metzontla en su carácter étnico-campesino están condicionadas a la composición familiar y la mano de obra familiar disponible, característica que no se reconoce en el Plan de manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.

2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

En este capítulo se presentan los conceptos y teorías desde los cuales se aborda el problema de investigación planteado en el capítulo anterior.

2.1. Comunidad y Territorio: una construcción histórica y cultural

A continuación, se analizarán los conceptos de comunidad y territorio que enmarcan los alcances de esta investigación en el sector rural.

2.1.1. Comunidad

La comunidad es definida en el Diccionario de Filosofía de Ferrater Mora que cita a Tonnines, como una agrupación caracterizada en su vida real y orgánica” (2004, p. 319). Esta definición tiene mucha relación con la propuesta de Socorrás, (2004) quien argumenta que la comunidad va más allá de una ubicación geográfica y la define como un grupo humano con sentido de pertenencia, entendiendo que este sentimiento se va formando conforme se desarrolla la comunidad, en la posibilidad de compartir intereses, o diferir, compartir realidades espirituales y físicas, es decir, que tienen un carácter histórico y cultural.

En relación con la perspectiva anterior, pero analizando desde un punto de vista sociopolítico, destaca la posición que entiende a la comunidad como una institución que se fue configurando desde los derechos comunales a la tierra y los conflictos por la definición de esos derechos, que supone la propiedad colectiva de un espacio rural, autoridades, regulaciones, tramas de poder y relaciones con el Estado. Esta posición resulta en la definición de unos límites geográficos, donde al interior se expresa una cultura, un sentimiento de identidad y unas formas de economía que se anclan a la unidad de producción familiar (Ibarra, 2004; Dale *et al.*, 1990). En México, esta acepción estaría definida en la Ley Agraria, en la figura de propiedad social con los Núcleos Agrarios, ya sea ejidal o comunal (Cámara de Diputados Del H. Congreso de La Unión, 2018).

Teniendo en cuenta la perspectiva cultural histórica y sociopolítica en la definición de comunidad, es importante en el contexto de esta investigación especificar el alcance de dos tipos de comunidades: la comunidad étnica y la comunidad campesina.

2.1.1.1. Comunidad étnica

Generalmente la comunidad étnica se ha definido en función de la lengua, el territorio, los hábitos, las costumbres y el compartir una historia común. Para Kozlov, (1967) la comunidad étnica se define particularmente por lo que llamó “autoconciencia étnica”, es decir, cuando entre sus miembros se desarrolla el sentimiento de pertenencia, pues argumenta que esta característica puede sostenerse así los grupos sean divididos territorial, económica, culturalmente o inclusive, si se pierde parte de la lengua materna.

Con respecto a las demás variables que se mencionan generalmente como determinantes de una comunidad étnica, Kozlov, (1967) menciona, por ejemplo, que la lengua fue sinónimo de comunidad étnica en las fases tempranas del desarrollo histórico, aún sigue siendo el medio para expresar su visión del mundo, pero no es sinónimo de comunidad.

En cuanto a la relación con el territorio, se considera que la comunidad étnica tiene lugar en el territorio (Bonfil, 1981), incluso se señala que personas de diferente idioma y origen que viven mucho tiempo en un mismo territorio pueden llegar a conformar un solo pueblo (etnos), entre otras causas, porque las condiciones biofísicas del espacio determinan muchas singularidades culturales y de vida que también son parte de la formación de la autoconciencia étnica.

Kozlov (1967) aclara al respecto que, si bien el territorio hace parte de la definición de comunidad étnica, no es un carácter distintivo, debido a que este es una condición para el desarrollo de muchos otros tipos de comunidades de personas (colectividad laboral, partido político, organización religiosa). De hecho, una persona en un territorio puede pertenecer a diferentes tipos de comunidades y hacer uso de una u otra en las situaciones que le convenga.

En tiempos modernos también pueden existir diferentes comunidades étnicas en el territorio, e incluso, al interior de estas comunidades étnicas también pueden existir

diferentes modalidades psíquicas, indicando que parte de las relaciones sociales al interior de la comunidad se da en la diferencia (Viqueira, 2002; Kozlov, 1967).

Lo importante es diferenciar entre otros tipos de comunidades y una comunidad étnica, y es que esta última *“surge históricamente, independiente de la voluntad o el deseo de las personas que la integran”* (Kozlov, 1967, p. 99).

Comunidad étnica se define como:

“Un organismo social constituido en un determinado territorio, por un grupo de personas que constituyen una comunidad de lengua, tienen rasgos comunes de cultura, modo de vida, valores sociales, tradiciones, particularidades en la modalidad psíquica, tal vez, un cruce de componentes raciales fáciles de distinguir, pero lo fundamental es la autoconciencia étnica, en la cual desempeña un importante papel la idea de la comunidad de origen o de destinos históricos” (Kozlov, 1967, p. 121).

2.1.1.2. Comunidad campesina

Se define comunidad campesina como el marco relacional en donde se insertan los comportamientos sociales de la familia campesina (Wolf, 1971) y de acuerdo a Sevilla, (1988), además de ser el marco de las relaciones sociales, también es el marco de las relaciones económicas y políticas, que tienen pautas específicas de organización y donde se pueden compartir formas de identidad y opinión. Se da sobre la base de una dimensión física, condicionada por el proceso histórico de apropiación del entorno y por los instrumentos jurídicos que la regulan. La comunidad en su interior se compone de un conjunto de unidades familiares y domésticas (familias campesinas) que participan de esa construcción histórica, cultural, jurídica, física e intelectual que es la comunidad (Gonzales, 1986).

Otra característica de la comunidad campesina según Sevilla, (1988) es que está ligada a una estructura socioeconómica global que la obliga a ser dinámica. Textualmente existen dos definiciones que son complementarias *“Es el ambiente social con que el individuo y la familia se identifican como miembros activos, de cuya vida cotidiana participan [autopercepción de pertenencia]”* (Sevilla, 1988, p. 375) y *“La comunidad*

campesina constituye un todo inseparable de su paisaje, los miembros de la comunidad, su sistema de relaciones y el territorio- pueblo- tierras – la base ecológica” (Sevilla, 1988, p. 378)

Para comprender como la comunidad campesina es el marco de relaciones sociales, económicas y políticas, que se ha gestado transversalmente al proceso histórico de apropiación del entorno por la comunidad, es obligatorio referirse a lo que significa ser campesino.

En este contexto, los campesinos pueden definirse desde su racionalidad ecológica productiva, como un modelo (modo) de apropiación del entorno (el modo campesino), que resulta de un proceso de “*co-evolución*” entre la comunidad y su medio ambiente que tiene las siguientes características: produce, es decir, se apropia de los ecosistemas y canaliza materia y energía para el consumo de alimentos de la familia y esta apropiación está condicionada a relaciones de sacralización del entorno. También utiliza lo producido para establecer relaciones socioeconómicas en su comunidad y con el resto de la sociedad, predomina el valor de uso sobre el valor de cambio, en donde la función principal de lo producido es la reproducción de la unidad productiva, es decir la reproducción biológica de la familia y el mantenimiento de los medios de producción (tierras e instrumentos) (Altieri y Toledo, 2010; Toledo, 1999).

En sus relaciones socioeconómicas con el resto de la sociedad se incluye la vinculación con los mercados. Pueden vender parte de su producción dependiendo el valor de oportunidad, pero este vínculo se considera una estrategia de adaptación al modelo económico capitalista y no un medio para la acumulación de capital (Vélez, 2015).

Hasta aquí, para los autores analizados lo que caracteriza al campesinado, es la forma como se apropia de su entorno, la producción para el autoconsumo y la relación vinculante/desvinculante con el mercado al comercializar los excedentes de su producción e incluso al vender de su mano de obra.

Para Sevilla, (1988) la relación con el mercado los obliga a entrar en una relación de dominación económica y política. Al profundizar en esta afirmación, se observa que la dirección de las instituciones intergubernamentales y los gobiernos que le apuestan al

desarrollo económico ha sido introducir el campesino al modelo capitalista, esto efectivamente genera presiones económicas y políticas. Pero los campesinos en respuesta generan estrategias de persistencia basadas en una diversidad de formas de apropiación de su medio ambiente, de arreglos productivos, de integraciones del proceso desde la producción, la transformación hasta el autoabastecimiento y diversas relaciones socioeconómicas con la sociedad (Vélez, 2015; Toledo, 1999) que les permite desvincularse de la economía de mercado para evadir una presión en un momento determinado, resultando en una relativa independencia del dominio (Vélez, 2015).

Por otro lado Wolf, (1971) analiza a los campesinos desde tres aspectos, su economía, su estructura social y lo que él llamó el orden ideológico: En cuanto a su economía hace referencia a las formas como los campesinos producen alimentos para su consumo y para generar excedentes, los clasifica en paleotécnicos y neotécnicos, entre las variables que los definen dentro de uno u otra clasificación está la intensidad de las relaciones con el mercado, que van desde la venta de excedentes, venta de mano de obra, hasta incursión en actividades no agrícolas que les permiten obtener artículos que no producen. En esta misma línea Vélez, (2015) argumenta que las formas de producción campesina pueden entenderse en un modelo tridimensional, donde el núcleo, que es la familia campesina tiene intercambios ecológicos con los ecosistemas conexos a su parcela, económicos-ecológicos en su parcela de producción y sociales con la comunidad y el mercado. Significa que pueden existir tantas formas de producción campesinas como las intensidades en los diferentes intercambios.

En su estructura social se encuentra que la familia es la unidad básica, que además tienen una función en lo económico porque según su composición tiene cierta capacidad como unidad de producción. Presenta relaciones horizontales de solidaridad que se dan entre familias, o de reciprocidad como se verá más adelante, y relaciones verticales entre las familias o comunidades campesinas con el poder, que puede ser con el Estado o con el capital (Sevilla, 1988; Wolf, 1971).

En lo concerniente al orden ideológico, se considera que es el que permite el mantenimiento de su estructura social, nace desde un sentido moral para poder mantener los principios de solidaridad en la cotidianidad de las comunidades

campesinas. Esto se hace tangible a través de las ceremonias (boda, funeral, padrinzgos, compadrazgos), pues lo ceremonial permite unir y mantener las relaciones sociales, siempre involucra la participación de otras familias o inclusive personas de fuera de la comunidad. Los principios en los que se basa el orden ideológico pueden imponerse desde un nivel superior (cosmogónico) o desde el funcionamiento mismo de las relaciones sociales en lo que se considera correcto (moral). Estas reglas ayudan a reproducir la comunidad campesina, a sortear los intereses particulares que afecten los principios de solidaridad (Wolf, 1971). Al respecto de estos principios, Vélez (2015) argumenta que son específicamente relaciones de confianza y reciprocidad. La primera traducida en la entrega de cierto control sobre determinados bienes cuando los requiere una familia en quien se confía, y segunda permite tener la ayuda devuelta y no necesariamente en proporción equivalente, más bien en un sentido de incentivar el desarrollo de la comunidad sin intervención del mercado.

Las definiciones de comunidad étnica y comunidad campesina discutidas y analizadas, permiten entender que ambas tienen como base un territorio (Altieri y Toledo, 2010; Salomon, 2001; Kozlov, 1967), son sujetos socioterritoriales (Ibarra, 2004) y si de forma general se define a la comunidad campesina como una construcción histórica y cultural, que ha resultado en una racionalidad ecológico productiva, que les ha permitido a los miembros mantener el control de sus medios de producción y a la comunidad étnica como una colectividad que comparte un destino histórico, en lo que se denomina autoconciencia étnica. Pertenecer a una comunidad campesina y pertenecer a una comunidad étnica no tienen por qué ser mutuamente excluyentes, las características de ambas pueden estar presentes en comunidades étnico-campesinas, resultado de un proceso histórico de conformación.

2.1.1.3. La familia como unidad de gestión económica y social en las comunidades étnico-campesinas

La familia es la unidad mínima de gestión económica y social en la estructura de la comunidad campesina (Gonzales, 1986), sus miembros pueden estar unidos por consanguinidad o por un sentimiento de pertenencia. La finalidad de esta unidad es la reproducción biológica y el mantenimiento de la identidad cultural. Para el logro de estos

objetivos, funciona como una unidad de gestión económica y social donde los miembros satisfacen sus necesidades producto de la pertenencia a esta unidad, a la vez que la familia requiere de su presencia y la fuerza de trabajo que puedan brindar (Dale *et al.*, 1990; Wolf, 1971).

Existen dos tipos de familias, nuclear o extendida, la predominancia de alguno de los dos tipos en las comunidades campesinas depende de la facilidad para satisfacer sus necesidades. Las familias extensas existen donde se requiere esfuerzo colectivo de trabajo en diversidad de ocupaciones, agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal y otros oficios. Asimismo, en actividades no agropecuarias e incluso por fuera de las ocupaciones familiares, que les permite al mismo tiempo satisfacer las necesidades de toda la familia. Este tipo de familias requiere para su mantenimiento el control de las unidades del entorno de las que se apropia y el conocimiento necesario para hacerlo, de forma que le permita completar su sistema productivo, o en su defecto, requieren dinero para adquirir lo que no controlan, no conocen y necesitan. Por el contrario, en las familias nucleares usualmente son empleados ante la ausencia de los medios de producción, o porque el tamaño de la propiedad no soporta un grupo numeroso. Aunque hay otra condición para la prevalencia de la familia nuclear y es la producción intensiva, donde en una pequeña área con equipamiento pueden producir suficiente para satisfacer sus necesidades, además de combinarlo con trabajos asalariados temporales (Wolf, 1971).

También se plantea que la distinción entre nuclear o extendida puede ser una condición temporal. Las familias jóvenes viven en la casa de los padres, haciendo parte de una familia extendida, mientras puede tener acceso a una casa, a un medio de vida y así formar una familia nuclear (Dale *et al.*, 1990).

Las características de las familias nucleares y extendidas también se relacionan con la propuesta de Gonzales, (1986). A pesar de que no usa esta distinción de forma explícita, argumenta que la producción y las actividades económicas en la familia campesina se organizan sobre sus medios de vida en cantidad, calidad y la fuerza de trabajo de la que disponga la unidad durante el año, es decir la composición de la familia y el número de miembros activos. Estas características van a definir cuáles serán las actividades de

producción predominantes y como se insertan en la dinámica de la comunidad y por fuera de ella, por ejemplo, para articularse al mercado de trabajo.

Las ocupaciones de los miembros de la familia no son cuestión del azar, van a depender de la edad, el sexo, la habilidad y la importancia de la actividad, así los mayores y más hábiles serán los que tenga bajo su responsabilidad las actividades de las cuales dependa la subsistencia de la familia, y que por lo tanto se consideran las más importantes. Esto implica que las familias como unidades de gestión económica y social, ya sean nucleares o extensas, están conformadas por un centro de poder y decisión con una racionalidad, un equipo de trabajo que puede ser permanente o no a lo largo del año, unas experiencias, estrategias y conocimientos, además de los instrumentos y medios de trabajo necesarios para llevar a cabo la apropiación-producción en el entorno (Vélez, 2015; Dale *et al.*, 1990; Gonzales, 1986;).

El mantenimiento de la identidad cultural se da por medio de la transmisión de conocimiento tradicional, en relación directa con las ocupaciones de cada uno de los miembros de la familia, e igualmente condicionado al sexo y a la edad. Cuando un miembro de la familia realiza las actividades que le fueron encargadas está aprehendiendo el conocimiento relacionado con la actividad específica (Toledo y Barrera-Bassols, 2009; Ingold, 2000).

La transmisión del conocimiento tradicional puede verse en dos ejes, el temporal y el espacial. En el primero está toda la experiencia histórica acumulada en la cultura que pasa de generación en generación, y en lo espacial hay varias escalas en retroalimentación permanente: el individuo, la familia y la comunidad. El sujeto aprehende el conocimiento compartido por su familia a través de la participación en las actividades productivas, experimentando por sí mismo los objetos y sus características, la familia pertenece a su vez a una comunidad, con una cultura específica, donde el conocimiento es reproducido (Berlin y Berlin, 1996).

2.1.2. Territorios y territorialidades

El territorio es un espacio de poder, gestión y dominio del Estado, de organizaciones, de empresas, comunidades, incluso de individuos. Tiene como característica que debe ser

total, autónomo, multidimensional y también tiene la particularidad de ser multiescalar (Mançano, 2009). Su configuración va estar en función de las relaciones externas, de las relaciones internas y el tiempo. Las relaciones externas se dan a través de la tecnología, las políticas, el capital, el mercado y otros territorios. Las relaciones internas se dan entre el medio biofísico, la cultura y la composición social, que hace referencia al hecho que se presentan diferentes intereses y actitudes, dando lugar a relaciones sociales de tipo complementario, cooperativo o conflictivo. Esta confluencia que se da al interior deriva en diversas formas de percepción, valoración, expresiones materiales, simbólicas y de identidad, que van definiendo procesos particulares de apropiación territorial, es decir, van configurando territorialidades al interior del territorio. En cuanto al tiempo, se entiende que la configuración actual del territorio es el resultado de todo un proceso histórico (Pillet, 2004; Hernández, 2001; Entrena, 1992; Montañez y Delgado, 1998).

Con respecto al significado de la territorialidad se encuentra que es una forma de comportamiento en cuanto a saberes, prácticas, medios, elementos y las formas para relacionarse con el entorno, incluido el medio biofísico y las demás comunidades humanas, hace referencia a todas las características que le permiten permanecer a una comunidad en un espacio diferenciado, es decir, tiene un sentido de identidad, es una forma de apropiación del territorio para garantizar la sobrevivencia y reproducción de la comunidad (Ríos, 2012; Montañez y Delgado, 1998)

Desde la antropología del territorio, se puede ver como una aprehensión de las formas en que se organizan los distintos modos de vida y los imaginarios de territorio por la comunidad. En otras palabras, es una captura de la cultura, la cotidianidad de la comunidad y la forma de percibir el mundo. Esto con el fin de que se reconozcan territorialidades que pueden estar concretamente definidas o traslapadas, y que a su vez están sujetas a otro factor que puede generar conflicto, como lo son las normativas provenientes de un nivel superior. Así el estudio del territorio debería dar cuenta de la relación entre “*territorios vividos* (relaciones internas)” y “*territorios normados* (relaciones con niveles superiores)”, teniendo en cuenta que Ríos dice: “*Desde la óptica de la norma, la cotidianidad de los territorios vividos se transforma en anormalidad necesaria de corregir*” (2012, p. 32)

El concepto de territorio se ha relacionado con el concepto de espacio geográfico, algunos autores argumentan sus diferencias otros los tratan como sinónimos. También es cierto que al respecto de esa discusión se ha planteado que se debe precisar según los intereses o intencionalidad. Para esta investigación se reconoce que son varios los territorios que se dan en un espacio geográfico común, es decir, que el espacio geográfico es anterior al territorio y la diferencia de paso entre el uno y el otro es la apropiación (Ríos, 2012; Mançano, 2009; Montañez y Delgado, 1998). No obstante, esta misma consideración implica que el espacio geográfico tiene parte en el territorio y su definición puede ser útil para la operatividad de la investigación, que es el caso.

En este sentido es importante citar que el espacio geográfico se concibe más allá de la idea de localización, se plantea como el escenario de la vida humana, con relaciones interdependientes entre el medio biofísico y la sociedad a través del tiempo (Ortega, 2000; Lefebvre, 1991). Pero la definición importante para esta investigación es una interpretación del concepto de espacio geográfico de Milton Santos en su libro “la Naturaleza del Espacio” que hace Segrelles (2004), y dice que podría entenderse como un conjunto de “fijos y flujos”, fijos como estructuras y flujos como procesos, cambiantes en el tiempo, dinámicos y condicionados por fuerzas de mayor envergadura que ejercen poder.

Se hace esta aclaración porque si bien el territorio se va estudiar desde la antropología del territorio con el enfoque de Ríos, (2012) (captura de la cultura, la cotidianidad de la comunidad y la forma de percibir el mundo). La definición de espacio geográfico de Segrelles, (2004) permite acercarse a la operatividad del enfoque escogido, así como refuerza la propuesta teórica metodológica de Toledo, (2008) sobre Metabolismos rurales, que sustenta el proceso de apropiación del medio ambiente en flujos de intercambio ecológico-económicos, como se define en el siguiente numeral y se retoma en la metodología.

2.2. El conocimiento ecológico tradicional y la apropiación del medio ambiente en las comunidades étnico-campesinas

El conocimiento ecológico tradicional (CET) es definido como una estructura de conocimientos, prácticas y creencias por medio de las cuales los seres humanos se relacionan con el medio ambiente del cual depende su subsistencia. Es producto de la relación histórica y continua de las comunidades con su medio ambiente, esto implica que el CET es objeto de transmisión generacional (Berkes *et al.*, 2000).

A la ciencia convencional le ha costado reconocer la validez y aporte del CET en la conservación de la diversidad biológica y cultural, como una opción real para la protección de áreas ecológicamente vulnerables que permitan la permanencia de las comunidades campesinas indígenas que allí habitan. Aunque en los últimos años ha ganado protagonismo debido a que existe una alta correlación entre áreas biodiversas con alto grado de conservación y la presencia de estas comunidades, lo que significa que el resultado en cuanto a conservación es producto de la ecología de vida de las comunidades que allí habitan (Boege, 2008; Reyes-García, 2007; Berkes, 2004; Boege, 2002; Berkes *et al.*, 2000).

Algunas discusiones que se han dado sobre el tema es la diferencia entre conocimiento y sabiduría, con el fin de atribuirle a la ciencia el concepto de conocimiento y a los demás saberes el concepto de sabiduría. Entonces se encuentran anotaciones como que conocer significa entender como unidad estructurada y funcional a sujetos, objetos o fenómenos, y la diferencia con el saber es que este no implica que se hayan experimentado todas las características de lo que se dice saber, el saber es particular; mientras el conocimiento implica, síntesis, un concepto capaz de reconocerse en diferentes presentaciones, el conocer es “*objetivo*” e “*impersonal*”. Esto da la idea de que el conocimiento es propio de la ciencia y lo demás es sabiduría. Sin embargo, parece ser que la diferencia conceptual entre conocimiento y sabiduría solo se presenta en algunos idiomas derivados del latín y no en el idioma inglés, por dar un ejemplo (Villoro, 1982).

Se considera que lo que denominan conocimiento y lo que denominan sabiduría comparten el proceso de generación, ambos son producto de la observación de los

fenómenos, la diferencia está en que el primero se fundamenta en el “*razonamiento objetivo*” y traduce en formas abstractas el funcionamiento de lo estudiado. El segundo es un razonamiento sobre las experiencias personales, colectivas e históricas, que resulta en formas concretas y se expresa en tradiciones, rituales y prácticas culturales. Son dos sistemas cognitivos diferentes, pero ambas construcciones culturales que deben estar en una misma escala de valor, donde cada uno por su parte explica la existencia humana, su entorno, los ideales y establece una estrategia de reproducción social en la perspectiva de esos ideales. Ambos son formas parciales de entender el mundo, en lo que los expertos denominan relativismo perceptivo (Toledo y Barrera-Bassols, 2009; Berkes *et al.*, 2000; Ingold, 2000).

En este punto también es importante hacer una aclaración con respecto a los conceptos utilizados de entorno y medio ambiente. Según Ingold (2000) estos dos conceptos dan a entender que las comunidades y su entorno o su medio ambiente, hacen parte de una totalidad indivisible que se ha desarrollado a lo largo de la historia. Diferente al hecho de usar el concepto de naturaleza donde lo humano y lo natural se suponen componentes diferentes, que no se implican mutuamente, como si hubiera una “*ecología de las ideas*” dada independientemente de “*la ecología de la materia, la energía y los intercambios*”, cuando se sabe que el proceso cognitivo se construye sobre lo que se tiene contacto, a modo de imágenes y percepciones a través del tiempo. En palabras de Ingold: “*Los entornos se crean continuamente a lo largo de nuestras vidas, los moldeamos y nos moldean, son fundamentalmente históricos*” (2000, p. 20). A esta sinergia entre lo humano y su entorno lo llamó “*ecología de la vida*”.

Retomando el CET, Menzies (2006) y Berkes *et al* (2000) argumentan que su valor reside en el carácter histórico y la transmisión generacional, debido a que le permiten ser acumulativo y componerse del conocimiento que dejaron las largas jornadas de observación de los antepasados para lograr el entendimiento de los procesos ecológicos, las condicionantes biofísicas de sus entornos y generar las tecnologías necesarias para la apropiación. Al mismo tiempo que le da un carácter dinámico y de adaptabilidad, debido a que muchas prácticas y creencias se quedan en el pasado cuando no se adaptan como solución en la relación de las comunidades con su medio ambiente. Con

respecto a esta última característica, de ser adaptativo, se menciona también que es moral y espiritual entendiéndose que hay formas correctas e incorrectas de relacionarse con el medio ambiente.

Una debilidad que se expresa sobre el CET es que está desarrollado localmente, que es altamente específico y por lo tanto difícil de traducir a otros contextos (Menzies, 2006; Berkes *et al.*, 2000). Pero también podría considerarse que es su mayor aportación, si se acepta el fracaso del universalismo que define al conocimiento occidental que precisamente condujo a la crisis civilizatoria actual (de Sousa, 2011).

Berkes *et al.*, (2000) proponen un esquema para entender el CET, con cuatro niveles autocontenidos. En el primer nivel contempla todo el conocimiento sobre diferentes técnicas de cultivo, crianza de animales, función y uso de especies animales y vegetales. En el segundo nivel se encuentra el conocimiento sobre la forma de gestionar otros componentes conexos para que funcionen los del primer nivel, e inclusive aprovechar de estos otros flujos de materia y energía. Estos dos niveles estarían regulados por instituciones sociales, que además están encargados de generar, acumular y transmitir el conocimiento en forma de prácticas o creencias, que sería el tercer nivel. El último nivel, el autor lo denomina "*la visión ecológica del mundo*" y contiene los tres niveles anteriores.

A manera de contexto, la visión del mundo puede entenderse como un sistema de conocimiento culturalmente específico dado a partir de la observación sistemática e histórica de los fenómenos ecológicos y sociales, que explica y guía la relación de la sociedad con su entorno ya sea por medio del mito, el ritual, la religión y hasta la ideología, en estrecha relación con la lengua (Broda, 2018). Como sistema se compone de una estructura explícita en la concepción del espacio, en las formas de clasificación del entorno, pero además se compone de unos supuestos, axiomas y teorías, no siempre explícitos, que están en el actuar de las comunidades y que dan lógica a esa estructura. Dentro de esta perspectiva, el estudio de las imágenes espaciales cobra importancia porque son una aproximación, en primera instancia, a la estructura del sistema, a los aspectos expresivos y simbólicos del espacio, pero que también contienen de forma implícita los supuestos, axiomas y teorías (Kearney, 1975).

Una investigación que pretenda abordar el CET debe tener en cuenta que en los últimos 50 años las comunidades campesinas indígenas han sufrido las imposiciones del modelo económico capitalista y las políticas de corte desarrollistas. Debido a que esta situación ha permeado las formas cómo se relacionan con el entorno del cual depende su supervivencia, ha dado como consecuencia que no todas las prácticas y creencias que se realizan y transmiten sean producto del CET y que más bien algunas sean su antítesis. (Reyes-García, 2007; y Menzies, 2006).

Por lo tanto, se debe realizar una contextualización histórica de la cultura y la ecología del lugar, que permita dar elementos para identificar las prácticas y creencias producto del desarrollo histórico de la comunidad en su medio ambiente (Toledo y Barrera-Bassols, 2009; Menzies, 2006; Berkes *et al.*, 2000).

El conocimiento ecológico tradicional y el acto de apropiación del medio ambiente por una comunidad o una familia tienen una relación ambivalente, en el hecho que se requiere de los medios intelectuales para apropiarse del entorno del cual depende la supervivencia y a su vez este acto revalida o modifica el conocimiento (Toledo y Barrera-Bassols, 2009). La relación sinérgica entre la comunidad y su entorno, o como lo diría Ingold, (2000) "*La ecología de la vida*" inicia en el acto de apropiación, que tienen un sentido claramente ecológico, en el hecho que los ecosistemas son la base material de la apropiación, pero también tiene un sentido económico, social y político en vista de que este acto permite la reproducción social de una comunidad.

La apropiación del entorno por los seres humanos hace referencia al momento específico en que a través del trabajo canalizan y transforman materia, energía e información del ecosistema para satisfacer las necesidades y deseos de la familia y las comunidades. Las formas de apropiación se expresan en el espacio y junto a los poblados rurales y urbanos y las zonas industriales configuran espacialmente los territorios. Toledo (2008) propone tres formas puntuales de apropiación del entorno, aunque reconoce que se presentan transiciones entre ellas. La primera forma no provoca cambios en la estructura y dinámica de la unidad apropiada que afecte la capacidad del ecosistema de automantenerse, en esta forma de apropiación pueden encontrarse unidades espaciales dedicadas a actividades como caza, pesca, recolección y pastoreo. La segunda forma

de apropiación cambia la estructura y dinámica de la unidad espacial con introducción de nuevos elementos y acciones para mejorar la eficiencia de los procesos ecológicos, lo que significa que para mantenerse requiere de energía externa. Dentro de esta forma pueden encontrarse las unidades espaciales con actividades como la agricultura, ganadería y la producción forestal. La tercera forma de apropiación se da sobre unidades espaciales con una función ecológica importante para el mantenimiento de las otras dos y por lo tanto se apropia con un objetivo de preservación. En las comunidades étnico-campesinas las familias combinan las diferentes formas de apropiación del entorno para garantizar su subsistencia y esto da como resultado diferentes formas de vida y economía (Toledo, 2008).

2.3. Las Reservas de la Biosfera y las sociedades sostenibles

El concepto de Reserva de la Biosfera (RB) apareció por primera vez en 1974 como parte del programa de la UNESCO el Hombre y la Biosfera (MAB, por sus siglas en inglés), con el objetivo de lograr conciliar la conservación de la diversidad biológica, los valores culturales de las comunidades y el desarrollo económico. Entró en el convenio sobre la diversidad biológica en La Cumbre de la Tierra de 1992 (UNESCO, 2017; Batisse, 1997; UNESCO, 1996; Gómez-Pompa y Dirzo, 1995).

Las RB son superficies con toda clase de ecosistemas y sus posibles combinaciones, son áreas que están reconocidas por la UNESCO en el marco del MAB y como tal hacen parte de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera. Son determinadas y nominadas por el gobierno de un país, asegurándose que se vayan a usar para tres propósitos: el primero en la conservación de la diversidad biológica y la diversidad cultural; el segundo como modelos de gestión en el uso de los ecosistemas con enfoque en el desarrollo sostenible, y el último propósito, en que su institución constituya un apoyo logístico para proyectos de educación e investigación en temas que permitan avanzar con las dos funciones anteriores (conservación y desarrollo sostenible) esperando poder aplicar los resultados de las investigaciones y estrategias a escala internacional (Batisse, 1997; UNESCO, 1996).

Las superficies bajo el modelo de RB tienen una zonificación que debe contener tres elementos: un área central (zona núcleo), donde se delimitan los ecosistemas con poca alteración con el fin de protegerlos, para realizar investigación y proyectos de educación, esta zona se encuentra generalmente en terrenos de propiedad del Estado. El siguiente elemento es el área de amortiguación, que rodea el área anterior y donde se desarrollan actividades cooperativas con las comunidades, en el sentido de la educación, la recreación, el ecoturismo, pueden realizarse prácticas ecológicas específicas y también de investigación. El último elemento es el área de transición, en esta área se pueden realizar actividades agrícolas, se encuentran los asentamientos humanos, se pueden dar otros usos dependiendo de las decisiones de los actores involucrados. Las dos últimas áreas pueden estar en terrenos públicos, privados o de tenencia comunitaria. (SEMARNAT y CONANP, 2013; Batisse, 1997; UNESCO, 1996).

El modelo RB es un marco para la acción de carácter internacional y multilateral. Al interior de este marco se pueden utilizar todas las estrategias que los gobiernos, las comunidades, las instituciones no gubernamentales y actores económicos entre otros, consideren siempre dentro de un acto participativo y teniendo en cuenta que la consecución de los objetivos de las RB puede ser evaluados por medio de descriptores de avance establecidos en la estrategia de Sevilla (The Seville Strategy for Biosphere Reserves). De ahí que las instituciones creadoras resalten que su mayor fortaleza es la flexibilidad que ha dado lugar a muchas formas de RB (Urquiza, 2019; Batisse, 1997; UNESCO, 1996). Sin embargo, hay quienes consideran que precisamente el estar sujeto a las particularidades de un gobierno, por ejemplo de un país en desarrollo, donde el objetivo principal es la erradicación de la pobreza, es posible que prime el desarrollo económico sobre la conservación del medio ambiente (Coetzer *et al.*, 2014).

El mayor reto que tiene el modelo de RB y por lo que se diferencia de otras formas de conservación, es porque su gestión debe direccionarse a encontrar acuerdos con las comunidades que residen en estas áreas, así sean muy contrastantes. Debido a que cuando las comunidades no han sido incluidas en el proceso de toma de decisiones para establecer un área protegida se presentan conflictos para su aceptación, de hecho, es la mayor limitación que presentan los modelos tradicionales de conservación, por ejemplo,

los parques nacionales. En este sentido se ha considerado como una estrategia importante además de la participación, el incorporar el conocimiento ancestral de los pueblos en la gestión de su entorno, debido a que una de las fallas de los otros modelos de conservación fue que se violentaron los derechos de las comunidades para aprovechar su entorno y preservar el conocimiento tradicional (Batisse, 1997; UNESCO, 1996).

Si bien el modelo de RB es construible y adaptable, es también ambicioso con su propósito de proteger el medio ambiente mientras permite el desarrollo sostenible de las comunidades, tanto que hay pocos ejemplos en el mundo que se ajustan con rigor a dichos criterios, en general siempre tienen observaciones, entre las más comunes están: que deben mejorar la relación entre conservación y desarrollo sostenible porque se da preferencia a una o a otra, hay participación comunitaria insuficiente, la zonificación y los planes de gestión son inadecuados, existe oposición de alguna de las comunidades por las restricciones en los usos de la tierra, e inclusive existen RB donde no reside población humana en el área. Todas estas son razones que pueden causar la pérdida de la distinción de RB y con ello los apoyos internacionales, que se consideran importantes para los países en desarrollo (Coetzer *et al.*, 2014).

Es importante contextualizar que en México la preocupación por la conservación de los ecosistemas inicia a raíz del agotamiento de la cubierta forestal para la producción de carbón vegetal que era usado en el sector minero, industrial y en los ferrocarriles. Además porque se tomaron en cuenta las observaciones de Alexander von Humboldt quien denunció la reducción de los bosques (Urquiza, 2019). Entonces desde finales del siglo XIX e inicios del XX empiezan a parecer las figuras de conservación: las reservas forestales de la nación, los parques nacionales, zonas protectoras forestales y reservas forestales nacionales. Hasta aquí las medidas de conservación eran de carácter nacional e influenciado por estrategias de otros países como Canadá y Estados Unidos de América. Fue hasta años después de la culminación de la Segunda Guerra Mundial, con la problemática del crecimiento de la población, la crisis energética y otros problemas ambientales, que se empieza a gestar la conservación desde una agenda global con cooperación internacional, entonces aparece el MAB y el modelo de RB (González *et al.*,

2014; Gómez-Pompa y Dirzo, 1995). Esta figura se implementó en México entre 1970 y 1980 y es justamente en este país donde se propone incluir dentro del modelo de RB a las comunidades que habitan los espacios que se pretenden conservar, como gestoras y es aceptada por la UNESCO. Actualmente las ANP y entre ellas las RB se han convertido en el principal instrumento para la conservación de la biodiversidad en México y al menos en teoría también para la conservación de la diversidad cultural (Urquiza, 2019;García-Frapolli *et al.*, 2009)

En diferentes estudios se han encontrado por lo menos tres problemáticas. La primera se refiere a que las políticas públicas no están coordinadas con todas las instituciones que tienen presencia en estas áreas y se impulsan programas a veces contradictorios en referencia a los objetivos de la ANP. Además no existe coherencia entre la legislación a escala federal, estatal y local a la hora de aplicarla en estos espacios y se presenta una multiplicidad legislativa que da lugar a confusiones (Trujillo *et al.*, 2018; García-Frapolli *et al.*, 2009). La segunda hace referencia a la presencia de conflictos entre las autoridades ambientales y las comunidades con respecto a la implementación de las políticas de conservación, pues en la ejecución de los programas de manejo se niega de alguna forma la utilidad social de la biodiversidad y hay percepción de pérdida de control sobre las tierras y el entorno por las comunidades (Cortina-Villar *et al.*, 2012; García-Frapolli *et al.*, 2009). Esta situación da muestra de una insuficiente o ineficaz participación comunitaria en la construcción de los planes de manejo y gestión de los programas (Brenner y de la Vega, 2014; Brenner, 2010). La tercera problemática está relacionada con la segunda, ya que en un estudio sobre las ANP en Yucatán se encontró como problemática común la exclusión de las perspectivas, valores, creencias, y saberes tradicionales de las comunidades en el diseño e implementación de la política de conservación, que aunque este contemplada en el modelo de RB no llega a traducirse en realidades, se terminan ignorando las preocupaciones, los medios de vida, los saberes, las metas y objetivos de las comunidades (Cortina-Villar *et al.*, 2012)

En teoría el modelo de RB es prometedor, pero es claro que hay una gran brecha entre la teoría y la práctica, como lo manifiesta Coetzer y otros al decir: “*en la realidad ¿son una acción efectiva de conservación o una etiqueta burocrática?*” (2014, p. 1). El

proponer un manejo de la RB es un reto que implica un entendimiento de las interacciones complejas entre lo ecológico y lo cultural, con intereses divergentes (Batisse, 1997).

En la literatura se documentan casos de RB que se van acercando con mas rigor a los objetivos del modelo como por ejemplo la RB de Amboseli en Kenya y la RB Maya en Guatemala (Coetzer *et al.*, 2014; Batisse, 1997). Aunque hay que considerar que se toman como ejemplo en una especie de adaptación progresiva, porque en el caso de la RB Maya hay dificultades en cuanto a la perdida de control de los medios de vida de las comunidades mas pobres, de hecho, hay comunidades que aseguran que no se les consultó para la creación de la ANP (Elias *et al.*, 2009).

Una parte del modelo que no se ha discutido y que puede ser el causante de su aparente utopía, es el hecho que al interior se construyen las estrategias dentro del paradigma de desarrollo sostenible que tenga cada nación, y este paradigma puede tener dos concepciones divergentes (Toledo, 2002; Sevilla, 2001). La primera, desde la comisión de Brundtland, en la cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro en 1992 y la de Johannesburgo en 2002, que hicieron frente a los desafíos medioambientales en la ya tan citada “*la capacidad de satisfacer la necesidad de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades*”. (ONU, 1987, p. 47). Esta concepción es aceptada por parte de las instituciones gubernamentales, las organizaciones internacionales para el desarrollo y la academia con enfoque funcionalista. En esta perspectiva se busca el crecimiento económico con alternativas menos impactantes ambiental y socialmente, es decir, considerando que el crecimiento económico es la columna vertebral del desarrollo y la reducción de impactos ambientales se puede abordar desde la innovación tecnológica, de hecho el medio ambiente es considerado como capital natural (Herrero, 2002)

Ante esta propuesta Sevilla (2001) opina que es un falso discurso ecologista porque solo considera la mitigación de los impactos y el primer objetivo es el crecimiento económico, solo después de esto se considera la protección ambiental, pero carente totalmente de justicia social. Esta percepción está relacionada con la dificultad que señala Coetzer *et al.*, (2014) cuando dice que una de las debilidades de las RB es estar sujeto a las

particularidades de un gobierno, donde podría primar el desarrollo económico sobre la conservación del medio ambiente. Sin embargo en el contexto mexicano se señalaba la situación contraria, pues en los estudios realizados se privilegia la conservación de la biodiversidad sobre los derechos de las comunidades de apropiarse de su entorno como lo han hecho históricamente, sin reconocer que el estado de conservación en el que se encuentra su medio ambiente es consecuencia de su ecología de vida (Cortina-Villar *et al.*, 2012; García-Frapolli *et al.*, 2009).

La segunda forma de concebir el desarrollo sostenible tiene como base a los movimientos sociales en sus territorios y la propuesta agroecológica para las comunidades rurales (Toledo, 2002; Sevilla, 2001). Pero es importante anotar que hay quienes piensan que el problema del desarrollo es estructural, debido a que el medio ambiente requiere reconocimiento en sí mismo y no como un componente más del sistema económico capitalista. En este sentido Diegues mencionó que: “*es necesario pensar en varios tipos de sociedades sostenibles, ancladas en modos particulares, históricos y culturales de relaciones con los diversos ecosistemas existentes en la biosfera y con los seres humanos entre sí*” (1992, p.22). Esta afirmación permite pensar en toda una gama de formas de desarrollo, o mejor de “*sociedades sostenibles*” como una revaloración cultural que busca entender como las sociedades resisten, se adaptan, crean su propio conocimiento alternativo. Entonces tal vez desde este enfoque, pensar en la conciliación de lo humano y su entorno no parezca utópico, por lo menos para las RB, en palabras de Diegues:

“...en la medida en que se le permite a cada una de ellas [sociedades] definir sus patrones de producción y consumo, así como el bienestar a partir de su cultura, de su desarrollo histórico y de su entorno natural y se deja de lado el estándar de las sociedades industrializadas, se enfatiza en la posibilidad de la existencia de una diversidad de sociedades sostenibles” (1992, p. 22).

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán

La RB Tehuacán – Cuicatlán (RB-TC) es reconocida por sus altos niveles de diversidad y endemismo, tanto de flora como de fauna comparada con otras zonas áridas del mundo. Contiene el 11.4% de la flora mexicana, con 365 especies endémicas y en cuanto a fauna supera la diversidad de anfibios, reptiles y aves reportadas para zonas secas, además de albergar a 24 especies de murciélagos. Así mismo, la población de la región tiene una gran diversidad étnica, allí conviven mixtecas, ixcatecas, nahuas, chinantecas-cuicatecas, mazatecas y popolocas (ngiwás) (SEMARNAT y CONANP, 2013).

Esta combinación entre diversidad biológica y cultural ha resultado en que es la región con mayor riqueza de plantas útiles en México. Lira *et al*, (2009) registraron en la provincia florística del Valle de Tehuacán- Cuicatlan un total de 1605 especies de plantas vasculares con algún uso, que son sembradas en parcelas, huertos medicinales o crecen de manera silvestre.

Es la RB más grande del centro sur del país con 490 mil hectáreas que abarca la zona árida más meridional de México. Comprende el territorio parcial o total de 51 municipios, 20 del Estado de Puebla y 31 del Estado de Oaxaca. En Puebla, cubre la zona árida del sur este del Estado, desde el municipio de Palmar del Bravo hasta Caltepec (SEMARNAT y CONANP, 2013).

Desde su declaración en 1998 ha sido ampliamente estudiada en términos biológicos y ecológicos y en menor proporción en temas sociales. Esta afirmación resulta de una búsqueda de artículos indexados realizada en cinco metabuscadores, Agris-Caris, Kopernico, Scielo, Science Direct y Springer Link. Para ello se usaron los filtros Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán y Biosphere Reserve Tehuacán Cuicatlán, según el caso. De los resultados arrojados se seleccionaron los artículos que tuvieran como localización de estudio la RB-TC y se encontró un total de 98, de los cuales, el 65% está en la categoría de Ciencias exactas, biológicas y de la tierra, el 18% en Ciencias agrarias y el 16% en Ciencias sociales. De este último porcentaje, el 10% son investigaciones

etnoecológicas realizadas en diferentes comunidades dentro de los límites de la RB-TC, que abordan el conocimiento tradicional con relación al manejo de una o varias especies en particular, y no a escala de las diferentes unidades espaciales de las que se apropian las familias en una comunidad y como constituyen su sistema de vida y economía, desde un enfoque antropológico del territorio como lo pretende hacer esta investigación. El 6% restante son estudios sobre turismo comunal, percepción de la comunidad y gobernanza en el manejo de la basura y dentro de estos, dos artículos relacionados directamente con la función social de la biodiversidad, que son propuestas en la misma dirección de esta investigación, aunque no están desarrollados específicamente en las comunidades ngiwá, que es el interés directo de esta investigación, pero sí en comunidades étnicas dentro de los límites de la RB-TC

En una región tan ampliamente estudiada, el hecho que solo el 16% de los estudios estén en ciencias sociales y de estos solo dos artículos estén relacionados con el tema, muestra el potencial y la importancia de la presente investigación con respecto a la zona de estudio. Los aportes de los artículos encontrados se presentan a continuación:

El primero de estos artículos, es el análisis de Brunel, (2008) realizado a partir del fracaso de un programa para la recuperación de suelos y la forma de producción y comercialización de limón realizado en Santiago Quiotepec dentro de la RB-TC. En esta investigación se indican las fallas en la relación entre la política ambiental y la comunidad, partiendo del hecho que ambas tienen lógicas divergentes. Por su parte la política ambiental del país, con el programa de manejo de la RB como instrumento para lograr el desarrollo sostenible, debe mantenerse en competencia por recursos financieros, en una apuesta principalmente de eficiencia económica. Por ejemplo, en el estudio mencionado, en la RB prima la eficiencia económica sobre los objetivos mismos del modelo de conservación. Este orden de importancia hizo que se tradujera la participación social, que se requiere en la formulación y ejecución del proyecto, a una presentación del proyecto en asamblea y la posterior recolección de firmas para aprobar su ejecución. Un caso más que apoya la tesis de Rodríguez y Saavedra, (2013) en cuanto a la pérdida del significado del concepto de participación social, que se discutió anteriormente como una de las debilidades de los modelos de RB.

Por otro lado las comunidades tienen sus tiempos y formas en la cultura, una visión de apropiación determinada sobre el entorno y un conocimiento tradicional que configura sus medios de vida, diferente a la visión conservacionista predominante que tienen las figuras RB, que ya había sido mencionada por Cortina-Villar *et al*, (2012) y García-Frapolli *et al*, (2009) y que también resalta Brunel, (2008) en su análisis particular para el caso de la comunidad de Santiago Quiotepec en la RB-TC.

La desincronización en tiempos y formas entre los instrumentos de la política ambiental y las comunidades, impiden que las comunidades se apropien de los proyectos debido a que no participan en su construcción y por lo tanto, resultan ajenos a su cotidianidad, pero lo más importante es que al ser reiterativos terminan limitando la construcción cultural de la comunidad en su territorio (Brunel, 2008).

El segundo y último artículo encontrado en la búsqueda que trata temas de interés para esta investigación, es el análisis de la RB-TC que se hace desde la declaración como Patrimonio Mundial Mixto en 2018, significa que, para esta zona, la conservación biológica es tan importante como la conservación cultural. En este documento los investigadores analizan la pérdida cultural a raíz del cambio climático, en vista que la provincia florística del Valle de Tehuacán- Cuicatlán es un valle seco y las comunidades allí asentadas han percibido de forma importante el efecto de los eventos climáticos extremos de los últimos años. Concluyen que este es uno del conjunto de factores que ponen en riesgo los medios de vida tradicionales, pues una de sus consecuencias es el desinterés de las nuevas generaciones, que ante el riesgo, optan por realizar otro tipo de actividades, incluso fuera de su territorio, lo que se traduce en pérdida cultural (Vera y García, 2020).

Con el análisis realizado a las figuras de RB en el marco teórico y conceptual de esta investigación y con los casos particulares aquí descritos específicamente para la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, en cuanto a la relación de modelo de conservación y las comunidades, se puede pensar que el problema en la operación de las RB es más de forma que de fondo. Si esto es así, la declaración de la RB-TC como patrimonio mixto es una oportunidad para pensar conjuntamente en la sostenibilidad de las comunidades y su medio ambiente, hacer lectura de las investigaciones y recoger las falencias que se

presentan, para que en la práctica se conviertan en acciones efectivas de conservación biológica y cultural y no se quede en una mera etiqueta burocrática como dice Coetzer *et al.*, (2014).

3.2. La comunidad étnica ngiwá de Los Reyes Metzontla en la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.

La comunidad étnica ngiwá es la más antigua del Estado de Puebla y posiblemente responsable de la domesticación del maíz (Gámez, 2006). En la información oficial disponible, se encontró que a nivel nacional se reportan 16,163 hablantes de ngiwá o poploca, 91% de ellos en el Estado de Puebla, específicamente en los municipios de Tlacotepec de Benito Juárez con 9,288 hablantes, Tapanco de López con 1,435, San Gabriel Chilac con 1,248, Tepexi de Rodríguez con 779, Zapotitlán Salinas en cuarto lugar con 661 hablantes, seguido de Santa Inés Ahuatempan con 469, Tehuacán con 382 y finalmente la ciudad de Puebla con 176 hablantes (INEGI, 2009).

Esta comunidad étnica fue descrita por primera vez por el doctor Nicolás León en 1905, como un pueblo asentado en los límites entre los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero, en lo que se conoce como la Mixteca. En su estudio concluyó que están estrechamente relacionados con los mixtecos, pero que se aislaron de este grupo, por alguna razón mucho antes de la conquista mexicana (León, 1905). Por otra parte, Gámez, (2006) plantea la similitud histórica y cultural de los ngiwá y los olmeca xicalanca. Lo que sí está claro es que los ngiwá, los mixtecos, chochos y mazatecos pertenecen al grupo lingüístico macro-otomangue (Kirchhoff, 1960) y además de esta relación lingüística hay factores etnohistóricos y arqueológicos comunes de los ngiwá especialmente con las comunidades étnicas del valle de Oaxaca (Castellón, 2006).

En las descripciones de León, (1905) se encuentra que los ngiwá fueron comunidades en constantes disputas entre sus principales señoríos, Tepexic el grupo más guerrerista, Tecamachalco, Tepeaca, Tehuacán y Cuthá. Este investigador menciona que por su comportamiento y su dificultad para comunicarse en lengua náhuatl se les asignó el nombre de popolocas impuesto por los mexicas, cuyo significado es “barbaros -

tartamudos”. Hoy en día existe una fuerte tendencia a autodenominarse ngiwá, como el nombre de su lengua, en contraposición al significado despectivo del nombre impuesto (Gámez, 2012).

La ubicación geográfica de las comunidades ngiwá, les permitió tener características pluriculturales debido a que se encontraron en un punto intermedio en la ubicación de tres de las más importantes culturas mesoamericanas, el altiplano central (Estado de México), la Costa del Golfo (Estado de Veracruz) y Oaxaca (Gámez *et al.*, 2009).

3.2.1. Ngiwá prehispánicos

- **Primeros asentamientos: 8000 – 3000 a. C**

La información existente para los primeros periodos históricos corresponde a los estudios arqueológicos desarrollados en el valle de Tehuacán, donde se encontró que, entre el 8000 y 3000 a. C, los pobladores de esta región daban los primeros pasos para la domesticación de calabazas, pimientos, chile, aguacate y maíz. Estudios específicos de la evolución del cultivo de maíz a partir de estos hallazgos, permitieron definir la región como “*cuna de la domesticación del maíz*” y a sus primeros pobladores, los antecesores de los ngiwá, como los posibles responsables (Flannery, 1985; MacNeish, 1981).

Según MacNish, (1981) en este período de tiempo surgieron cambios en las técnicas de agricultura, con cultivos de barranca y se confirma la existencia de la primera hidroestructura Mesoamericana en forma de pozo. Para el 3000 a .C, se mencionan ya como plantas domesticadas el chile, el amaranto, el aguacate, dos especies de calabaza, el frijol y tres variedades de maíz.

- **Agricultores incipientes: 3000 - 1500 a. C**

Para el periodo entre el 3000 a 1500 a C, las comunidades asentadas en el valle de Tehuacán se van especializando cada vez más en las siembras, en el conocimiento de las estaciones climáticas, en el desarrollo de formas de cultivo para el control de la erosión de los suelos y la humedad. Realizan las siembras en terrazas y barrancas y continúan cultivando, maíz, frijol y amaranto (Garcia-Cook, 1989).

- **Agricultores aldeanos tempranos: 1500 – 100 a. C**

Este periodo de tiempo se caracteriza por la complejización de las relaciones de la comunidad con el entorno (García-Cook, 1989), tanto así que la investigación de MacNeish, (1981) ubica los vestigios de cerámica más antiguos de Mesoamérica, que datan del 2300 y 1500 a. C y cuenta como el momento de la historia donde inicia la tradición alfarera que tiene actualmente la comunidad étnica ngiwá de Los Reyes Metzontla. La importancia de este descubrimiento radica en que coincide con el tipo de cerámica más influyente en las ciudades mesoamericanas de la época.

También al final de este periodo se da el desarrollo agrícola más importante con la presa de Mequitongo. Esta construcción contaba con canales para desvió del agua y una capacidad de almacenamiento de 1.430.000 litros, lo que permite suponer que la principal actividad del Valle de Tehuacán en ese momento de la historia era la agricultura de riego. Este hecho implicó la existencia de una estructura cívico-religiosa, con centros ceremoniales, capaz de promover la construcción la mega obra y como consecuencia un gran desarrollo de la vida en las villas (MacNeish, 1981) La existencia de la presa también señala la necesidad de almacenar agua en la región, pues existen períodos extensos de sequía.

- **Florecimiento de la cultura: 100 -1520 d. C**

Este periodo contempla gran parte de la época del florecimiento de las culturas mesoamericanas. En este periodo aparecen las primeras aldeas salineras en la zona de estudio, específicamente entre el 400 a. C y 150 d. C con catorce minas para la obtención del compuesto en el cerro Cuthá, ubicado al este del actual centro poblado del municipio de Zapotitlán Salinas (Castellón, 2006; MacNeish, 1981) y que continúa siendo una actividad económica tradicional.

Cuthá, fue el centro rector que controló las dinámicas socioeconómicas de todo el Valle de Tehuacán, e inclusive áreas vecinas con quien comercializaba e intercambiaba. Estuvo supeditado a las dinámicas comerciales de la ciudad de Teotihuacán por su estratégica ubicación, que conectaba por Río Hondo al denominado “corredor Teotihuacano” (Gámez, 2003) y que permite aún la comunicación del Valle de Tehuacán hacia el norte, con la ciudad de Puebla y el valle de México; hacia el oriente, con el golfo

y hacia el sur con Oaxaca. Lugares dónde para inicios de la época (100 d.C) se observaban dos grandes centros regionales, Teotihuacán y Cuicuilco, en el Valle de México, prevaleciendo para el 400 d. C Teotihuacán y en el valle poblano se encontraba la ciudad de Cholula (Garcia-Cook, 1989). Además de ser paso obligado, tenía importantes productos para la comercialización como la sal y la cerámica.

Con respecto a la cerámica se plantea que era tanto comercializada como utilizada en el proceso de obtención de sal con el uso de ollas de barro para la extracción de la salmuera. Castellón, (2000) propone la posibilidad, con base en datos etnohistóricos y debido a la similitud de la alfarería actualmente producida en Los Reyes Metzontla, con la encontrada en los estudios arqueológicos de cerro Cuthá que los pobladores de Metzontla desciendan directamente de los pobladores de este cerro.

En este punto hay que hacer una anotación porque Rivas, (2003), menciona un sitio arqueológico en la cima del cerro Metzontla, el cerro más importante del actual poblado de Los Reyes Metzontla, al que se accede por Xochiltepec y que según su estudio data del 700 d. C. y que debió ser un lugar de relevancia, sujeto de Cuthá, pero no hay más investigaciones al respecto.

Para finales del periodo clásico (950 d. C), Cuthá albergaba una importante concentración de población, aproximadamente 3.340 habitantes, ocupados en el aprovechamiento económico de los manantiales de sal que estaban al servicio de las elites. Sin embargo, la cantidad de población referida para esta época ya no era exclusivamente ngiwá hay evidencia de muchos grupos que habitaron alrededor de este importante sitio (Castellón, 2006).

Entre los años 1150-1520 declina totalmente la importancia de Cuthá y se da paso a caseríos agrícolas dispersos (Castellón, 2000). Entre las posibles causas de la pérdida del protagonismo de Cuthá se menciona la expansión de otros pueblos, en especial los mexicas (Gámez, *et al*, 2009). Aunque entre el 1450 y 1460 Gámez, (2003) menciona una serie de conflictos territoriales entre los señoríos ngiwá, de Tepexi y Cuthá, hecho que siembra la duda sobre si estos señoríos fueron conquistados por los mexicas y de haber sido conquistados cómo fueron posibles estos enfrentamientos, por lo cual se sugiere que tal vez, por lo menos uno de ellos era aliado de los mexicas. Ante esta duda

Gámez, (2003) sugiere otra posible causa de la caída de Cuthá y hace referencia textual: *“El señor de Cuthá murió en batalla contra los Tepexanos”*, esto sucedió en los años 60 del siglo XV, entonces podría ser esta la causa que descendiera la importancia de Cuthá en el periodo mencionado.

Un hecho que puede apoyar esta hipótesis se encuentra en Oudijk y Restall, (2008), con el análisis de una probanza, en tiempos coloniales (1584), que intenta legitimar la ascendencia de Don Joaquín de San Francisco Moctezuma para exentar de tributos a Tepexi de la Seda, lugar que gobernaba desde 1549, con el argumento que su abuelo había sido un importante aliado de los españoles en tiempos de la conquista.

El proceso para probar su ascendencia da cuenta que Don Joaquín era nieto de Gonzalo Mazatzin que gobernó Tepexi hasta 1525 y quien a su vez era hijo de Xochitzin Tozancoztli, cacique de Tepexi y la señora Mazatzin (Mazaxochitzin), hija de Moctezuma Ilhuicamina, quienes gobernaron Tepexi para finales del siglo XV. Con esta unión se demuestra la importante relación de Tepexi con la casa real de Tenochtitlan, tanto que Tepexi se consideraba comunidad autónoma y pudo imponerse ante otros cacicazgos haciendo uso de la ascendencia prestigiosa de la señora Mazaxochitzin ya fuera por negociación política o en batalla, que pudo ser el caso de Cuthá, que cae ante el imperio azteca por medio del señorío de Tepexi en tiempos de Xochitzin Tozancoztli y Mazaxochitzin.

Aunque esta hipótesis contrasta notablemente con la descripción de Castellón, (2000) con base en los escritos del historiador Paredes Colin de Tehuacán en 1921, quien dice que los pobladores de Tepexi sostuvieron numerosas batallas contra los pobladores de Cuthá, quienes ya eran aliados de los mexicas para finales del siglo XV. Este investigador menciona que justo en ese tiempo se dio una de las últimas batallas, ya mencionada por Gámez, (2003). Pero dice que Cuthá ganó la batalla encabezados por el cacique Xaponalt, quien murió después del combate y fue sucedido por, Xaponatzin (nombre cristiano: Juan Xaponatzin Pacheco), quien gobernaba Cuthá al momento de la conquista española.

3.2.2. Ngiwá coloniales 1520 -1600

- **La conquista española**

En 1520 los españoles avanzan desde Tlaxcala hacia el sur de Puebla, después de su derrota en Tenochtitlán y llegan a la región de influencia ngiwá, primero conquistaron Tepeaca y luego se dirigieron a Tepexi, donde llegan ya con la certeza que los Tepexanos eran aliados. En Tiempos coloniales en Tepexi gobernaba Don Gonzalo Mazatzin quien había enviado tiempo atrás, presentes jurando lealtad a Hernán Cortés, cuando éste y sus tropas se encontraban todavía en Tlaxcala, tal vez como estrategia política para evitar la crueldad de la conquista (Oudijk y Restall, 2008; Castellón, 2000).

En esta visita Cortés encomendó a Mazatzin la conquista de toda la provincia Mixteca y Oaxaca, le obsequió una lanza, una espada y la promesa de hacerlo capitán en nombre del rey de España. Los testigos relacionados en la probanza, de donde se obtiene esta información, mencionan que antes que Cortés regresara a conquistar Tenochtitlan definitivamente, ya Mazatzin había conquistado 20 pueblos de la Mixteca baja y alta, de los cuales seis tributaban a la Triple alianza (Tenochtitlan-Tetzcoco-Tlacopan) (Oudijk y Restall, 2008), donde probablemente estaba Cuthá, que luego se conocerá como Tzapotitlán. Ya sea porque había caído en tiempos de los padres de Mazatzin ante los mexicas y era uno de los tributarios o porque eran aliados. Al respecto Castellón, (2000) en su estudio encuentra que la conquista de Cuthá por Mazatzin para las arcas españolas, pudo haberse dado entre octubre y noviembre de 1520 y no de manera pacífica.

En 1530 llegan los misioneros franciscanos del obispado de Tlaxcala e inician la conquista espiritual de la zona. Ubican en Zapotitlán un convento con menos de 12 frailes que dependían del convento de Tehuacán. Es también por esta época donde desaparece de los escritos el nombre de Cuthá y aparecen nombres como Tzapotitlán – (San Martin de Zapotitlán) (González, 1987).

La primera descripción del pueblo que hoy se conoce como Zapotitlán Salinas, se ubica en los años sesenta del siglo XVI. Allí se especifica que el tributo de esta localidad estaba compuesto por 2,000 tributarios y sus familias, dividido en cuatro barrios con dos

encomenderos. Parte de su tributo estaba representado en “*nueve cargas de cacao y ciento ochenta cargas de sal...*” Esta información se obtiene del análisis que hacen del código del tequitlato de Zapotitlán y algunos registros de tasación, que además, permitieron reconstruir la extensión del señorío de Zapotitlán en 1561, donde aparece como sujeto Metzontla (lugar de magueyes), actualmente Los Reyes Metzontla, junto a siete pueblos más que existen hasta la actualidad: Texcala, Teloxtoc, Acatepec, Atzumba, Caltepec, Coatepec y Tetitlán (van Doesburg, 2008). Como pueblos sujetos a Zapotitlán debían tributar y dar *tequio* o trabajo a la cabecera. Es importante señalar esto, pues actualmente existen pugnas entre Metzontla y la que fuera su antigua cabecera.

En el tiempo que fue hecho el código de tequitlato de Zapotitlán se tiene información contrastante sobre las relaciones de poder en la región, debido a que en el relato de la probanza del linaje de Don Joaquín de San Francisco Moctezuma, quien fue nieto de Gonzalo Mazatzin y bisnieto de Xochitzin Tozancoztli y Mazaxochitzin, se dice que gobernó Tepexi entre 1545 y 1584, además se casó con doña Lucía de Constantino, cacica de Zapotitlán (Oudijk y Restall, 2008). Información que contrasta con el hecho que para mediados del siglo XVI Castellón, (2000), menciona que en Zapotitlán gobernaba el nieto de Xopanatl, hijo de Juan Xaponatzin Pacheco, de nombre Martín Xaponatzin Pacheco, mencionado en documentos de 1548 a 1569.

En cuanto a la vida cotidiana, para esa época se encontró que el cultivo de maíz y frijol de temporal era el principal cultivo en todo el valle, había barrancas, represas, terrazas y diques para el cultivo, control de la erosión del suelo y manejo del agua. La cerámica se seguía fabricando, pero no como tributo, por lo tanto, podría pensarse que en ese entonces era más de uso doméstico e intercambio entre familias. A finales del siglo XVI se documentan las primeras crianzas de chivos, el cultivo de trigo, la introducción de las mulas como forma de transporte de la sal y la sustitución del tributo en especie por los pesos oro. En general, otras costumbres europeas empiezan a ser adoptadas como el consumo de leche, la ingesta de carne de cabra, el comercio de pieles y el uso de pólvora en las festividades (Gámez *et al.*, 2009; Gámez, 2006).

Para los siglos posteriores de la colonia se tienen muy pocos datos sobre la zona y más aún con el hecho de que las relaciones geográficas de Tehuacán están desaparecidas y

es donde se encontraba la información económica y cultural del actual municipio de Zapotitlán Salinas, aunque es importante resaltar que en el siglo XVIII se funda los Reyes Metzontla como junta auxiliar de Zapotitlán Salinas (Castellón, 2000).

3.2.3. Ngiwá en la historia reciente

- **El Ejido (1900-1940):**

Para finales del siglo XIX y principios del siglo XX las comunidades ngiwá se desempeñaban como peones y terrazgueros de las haciendas, que tenían como su principal actividad la crianza de ganado caprino en los lomeríos del territorio y la producción de aves de corral, en especial guajolotes (Gámez *et al.*, 2009; León, 1905). En las haciendas la relación de los peones con los hacendados era calificada como de explotación y maltrato, esta situación motivó su participación en la revolución mexicana entre 1910 y 1917 (Gámez *et al.*, 2009). En el proceso revolucionario la población se vio diezmada por las muertes entre la lucha zapatista y carrancista, así como por la escasez de alimentos. De esta participación se esperaba obtener el derecho a los medios de producción, en especial la asignación de tierras por medio del sistema ejidal, que para la comunidad ngiwá de Los Reyes Metzontla se dio en 1929, después de más de una década de terminada la campaña y múltiples peticiones. Según Cortés, los ngiwá para lograr la asignación de sus tierras se reconocieron indígenas, marginados y pobres:

“sabiendo que es usted un patriota sincero que ama con compasión a los desvalidos de su Patria (...) infelices popolocas (...) respetuosamente recurrimos a su amparo y protección llenos de esperanza para ponerles de manifiesto todas las miserias que nos combaten desde que nacimos (...) alimentamos únicamente la sana idea que nuestra humilde voz nada injusto pide” (2014, p.47-48)

Carta dirigida a Francisco y Madero 17 de septiembre de 1911 como petición de tierras en vista de la participación en la revolución.

Los ngiwá entendían la importancia de la posesión de sus tierras, así para la época ya se tuviera el diagnóstico que afirmaba que el territorio asignado tenía el 83% en zona árida y el restante en semiárida, de hecho, este diagnóstico causó una tardanza importante en la llegada de los apoyos agrícolas posteriores a la asignación de las tierras,

apoyos que no cambiaron el hecho que tendrían que seguir siendo áreas de temporal, con un severo déficit hídrico y por lo tanto con bajos rendimientos (Cortés, 2014). A pesar de las condiciones biofísicas limitantes para la producción agrícola, se sembraba maíz, frijol, calabaza, trigo de temporal, tunas, pitayas, y magueyes para la extracción de pulque, en pequeñas parcelas cerca de sus viviendas (Gámez, 2006). Además, fue usual la recolección de una variedad de especies de su entorno, como los insectos y gusanos comestibles, plantas medicinales y frutos de cactáceas. Estos últimos se recolectaban durante el año y comercializaban en Tehuacán. En este tiempo también fue importante el procesamiento de leña en carbón y la crianza de ganado caprino entre las familias más acomodadas (Cortés, 2014; Gámez *et al.*, 2009).

La sal seguía siendo una actividad de importancia, pero solo para los pobladores de la cabecera municipal Zapotitlán Salinas. La mayoría de los dueños de salineras vivían en Tehuacán, la capital poblana o en la Ciudad de México, debido a que por la extracción ostentaban poder económico y político. Esto les permitía ejercer cierta subordinación a los poblados de la periferia como Los Reyes Metzontla, de hecho la percepción de los reyesenses fue que la posición de Zapotitlán fue privilegiada, pues dentro de sus tierras tenían las minas de sal y en el reparto agrario les asignaron mayor extensión de tierras con mejor potencial agrícola (Cortés, 2014; Castellón, 2000).

León, (1905) menciona también el tejido de palma, la construcción de artefactos en fibra de maguey y la alfarería (cerámica), como actividades económicas importantes para las comunidades ngiwá del sur de Puebla, entre ellas Los Reyes Metzontla. Estos productos se comercializaban en los mercados de Ajalpan, Acatlán, Tehuacán y algunos poblados de la Sierra Negra, además se vendían y truequeaban por los caminos (Cortés, 2014; Castellón, 2000; Gámez, *et al.*, 2009).

- **El equipamiento y las minas (1940- 2000):**

En este periodo a escala municipal, hay un importante desarrollo económico, tecnológico y educativo. Las diferentes comunidades étnicas de Zapotitlán Salinas tuvieron acceso a vías de comunicación para el centro del país, para Veracruz, Oaxaca y Guerrero, permitiendo el intercambio de productos cultivados y de recolección con estas regiones.

También aumenta la cobertura de instituciones de educación, son dotados de servicios públicos como luz eléctrica, que permite la llegada de la radio y la televisión, agua entubada, alumbrado público y transporte (Gómez *et al.*, 2009). Paralelo a este desarrollo, la actividad agrícola y la recolección van disminuyendo, en especial el cultivo y la comercialización de los frutales de clima seco, debido a la pérdida de cobertura vegetal de los cerros que dificulta la regulación de la humedad del suelo y disminuye la producción (Cortés, 2014).

Este nuevo panorama permite la incursión en otros modos de ganarse la vida que no estuvieran relacionados con el entorno inmediato, aprovechando el acortamiento de los tiempos de desplazamiento hacia otros territorios y la posibilidad de emplearse en trabajos físicos no tan intensos como la agricultura y la recolección. Así incursionan los pobladores de las comunidades como trabajadores en la industria, agroindustria y comercio de las ciudades cercanas. En esta época fue importante migrar temporalmente a los Estados de Veracruz y Morelos para emplearse en la zafra o a la Ciudad de México para emplearse como obreros (Cortés, 2014; Gómez *et al.*, 2009).

Además de estas opciones, en el propio territorio se impulsaron proyectos comunitarios para explotación de minerales como el ónix, entendiendo que la producción agrícola nunca fue su fuerte, y por lo tanto los proyectos nacionales de la época, que estaban encaminados al desarrollo de la agricultura no llegaban hasta el territorio. La industria más prospera fue la de ónix, aunque también se extrajo manganeso y yeso. Todas estas actividades dejaron importantes ganancias y expectativas de progreso que opacaron los oficios de alfarero, pastor o campesino (Macías, 2015; Cortés, 2014).

En años posteriores a los ochenta se dio un agotamiento de las canteras de ónix por la sobreexplotación, lo que redujo drásticamente la posibilidad de empleo en esta industria, igual sucedió con la explotación de los minerales como el yeso y manganeso. Esta situación, dio lugar nuevamente a la migración interna, para emplearse en la industria nacional o migrar hacia los Estados Unidos de América (Cortés, 2014), de esta manera empieza a ser importante para el territorio el dinero proveniente de las remesas (Macías, 2015).

- **La actualidad: El barro bruñido y las actividades de subsistencia**

Actualmente el territorio ngiwá se describe en condición de marginación y pobreza (Gámez, 2006), específicamente en condición de pobreza alimentaria, lo que significa que así todos los ingresos de una familia se destinaran a obtener la canasta alimenticia básica, no sería suficiente para suplir la necesidad (CIMMYT, 2008). Claramente estos indicadores no dan cuenta de formas de vida que no dependen exclusivamente del mercado y que pueden obtener sus requerimientos nutricionales diarios de otra forma, pero si pueden dar una idea de la percepción de las instituciones gubernamentales sobre el territorio ngiwá.

Al respecto Cortés, (2014), dice que los adjetivos de marginación y pobreza han estado presentes en la narrativa de estas comunidades por lo menos desde comienzos del siglo XX, condición que pudo haberse acentuado con el posicionamiento del sistema económico capitalista y las decisiones políticas que priman el desarrollo económico y no benefician al territorio. Por otra parte McAuliffe *et al*, (2001) plantean que esta condición tiene orígenes precolombinos y que más que causa externas, como las enunciadas por Cortes, (2014) su condición de pobreza se debe al agotamiento físico de sus suelos desde la época precolombina, hace 900 años, cuando se registró un evento importante de erosión de las colinas cultivadas, dejando un paisaje degradado y altamente vulnerable. A esta situación se le suma que 500 años después del evento de erosión, con la conquista española, empezó la crianza de ganado caprino en los lomeríos, hasta alcanzar en el siglo XVII un total de 200 mil cabezas en toda la Mixteca, con una matanza anual de 80 mil chivos en Tehuacán (Gámez *et al.*, 2009). Esta fue una actividad económica de importancia para las haciendas, por lo menos hasta inicios del siglo XX (León, 1905). Su condición puede derivarse precisamente de la combinación de ambas posturas, por un lado, una política productivista y por el otro una condición biofísica que limita la productividad.

Las características culturales que identifican a las comunidades ngiwá del sur este de Puebla, son la elaboración de artesanías de barro bruñido y trastes del mismo material, que es el caso de Los Reyes Metzontla, también está el trabajo de la palma de ixtle, tradicionalmente para la fabricación de petates y tenates en otras comunidades. La

agricultura como es de esperarse no es una actividad para la comercialización, se realiza como actividad de subsistencia debido a las condiciones climáticas, los suelos superficiales y descubiertos, además que las estructuras de riego son inexistentes. El maíz y el frijol se siembra en policultivo con rendimientos mínimos (Hernández *et al.*, 2008)

Es usual la recolección de insectos como parte importante de su dieta y para comercialización en los mercados cercanos. Esta actividad se realiza en paralelo a otras como el pastoreo, la recolección de leña y frutales de los cerros. Para dar una idea de la importancia de esta actividad, Acuña *et al.*, (2011) registraron 17 especies de insectos usados para la alimentación, entre ellas una especie con nuevo registro de especie comestible. Entre estas especies también está el gusano cuchamá, (*Paradirphia fumosa*) que se ha convertido en un producto importante como fuente alimenticia, de alta calidad nutricional y con posibilidad de posicionarse en el mercado con un buen precio (Velázquez *et al.*, 2008).

El uso de la leña es importante en la mayoría de los hogares rurales del municipio y la comunidad de Los Reyes Metzontla no es la excepción, de hecho, la madera grande y gruesa que genera brazas es usada en las actividades domésticas y la madera más ligera y liviana es usada en la alfarería (Martorell *et al.*, 1995).

Los ngiwá de los Reyes Metzontla son una comunidad alfarera, como ya se ha documentado esta actividad se registra desde el 2300 a. C (Castellón, 2000; MacNeish, 1981). Además, el estudio de Salazar-Carrillo *et al.*, (2018) concluye que la cerámica fabricada en Los Reyes Metzontla actualmente, es químicamente idéntica a la cerámica prehispánica. Esto sugiere que la cerámica no ha tenido muchas variaciones desde entonces.

Inicialmente se produjo la loza con fines ceremoniales, en los rituales y las ofrendas mortuorias y posteriormente se registra su uso en las salineras. Pero también se fabricaron y fabrican en la actualidad para la cocción de alimentos, como los comales, las ollas y cazuelas, principalmente para la preparación de frijoles, tortillas y moles, o los recipientes para mantener el agua fresca (apaxtles) entre otros (Gámez *et al.*, 2009).

A esta alfarería tradicional, se suma la realización de artesanías desde finales del siglo pasado, impulsado principalmente por instituciones gubernamentales, como la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán y el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART). Estas instituciones han apoyado a la asociación de alfareros, con fortalecimiento organizativo, apoyos a la producción, capacitaciones y nuevas técnicas de modelado como el uso de tornos, comercialización y concursos. Las artesanías incluyen formas modernas de platos y pocillos, también se incluyen artefactos de lujo como floreros, centros de mesa, y diferentes figuras de animales y cactáceas. Es tan importante esta actividad que los alfareros de los Reyes Metzontla, recibieron en el 2005 el premio Nacional de Ciencias y Artes, en la categoría de artes y tradicionales populares con sus artesanías en barro bruñido (SEMARNAT y CONANP, 2013)

Finalmente, como muchas comunidades rurales mexicanas, en Los Reyes Metzontla también es usual en la actualidad que los medios de vida familiar se combinen para obtener el sustento. Se realizan actividades agropecuarias, artesanales y domésticas, además de trabajo asalariado en granjas avícolas y maquiladoras de la industria textil (Gámez *et al.*, 2009; Gámez, 2006).

3.2.4. Conflicto por tierras entre Los Reyes Metzontla y Zapotitlán Salinas

El actual conflicto por la tierra entre Los Reyes Metzontla y la que fuera su cabecera Zapotitlán Salinas, tiene antecedentes que se remontan por lo menos al siglo XVIII. Para darle contexto a esta situación es importante referirse a la extensión del señorío de Cutha- Zapotitlán en el momento de la conquista española, debido a que fue hasta ese entonces donde tuvo la mayor extensión territorial. Limitaba al norte con Tehuacán y Tepexi; al sur con Tequixtepec y Coixtlahuaca (actualmente pertenecientes al Estado de Oaxaca); al este con Coxcatlán y al poniente con Santiago Chazumba y San Pedro Atzumba. Contaba con 14 pueblos tributarios, entre ellos San Sebastián Metzontla (actualmente Los Reyes Metzontla) (van Doesburg, 2008; Castellón, 2000).

Castellón, (2000) en la discusión de su trabajo hace algunas notas etnográficas particulares que pueden ayudar a entender el imaginario de territorio que existe aún en Los Reyes Metzontla y donde puede estar anclado el conflicto. El investigador relaciona a Metzontla y San Juan Atzingo diciendo que en ambas poblaciones se conserva el

idioma ngiwá y sus habitantes se consideran descendientes de los antiguos habitantes de Cuthá. En su investigación encuentra similitudes arqueológicas e etnohistóricas entre los dos poblados, pero también señala que no se entienden muy bien en su lengua y no se reconocen como un mismo pueblo. A esta situación se suma a que Tzapotitlán – San Martín de Zapotitlán es posiblemente el nombre que recibió Cuthá una vez que llegaron los españoles y que además fue trasladado a donde se encuentra actualmente según Paredes Colín de Tehuacán en 1921 (González, 1987).

Este análisis cobra importancia porque se tienen tres poblados diferentes, Atzingo, Metzontla y Zapotitlán, que dicen tener un mismo origen, un referente de territorio en Cuthá, pero entre ellos se consideran diferentes. Parte de esto puede explicarse en el hecho de que esta región, en tiempos prehispánicos y coloniales, tuvo gran importancia comercial por la existencia de las salinas de la región y fue un centro de encuentro de diferentes pueblos. A pesar de que se pueden considerar como un mismo grupo étnico, estos grupos presentan ciertas diferencias como las variantes dialectales del ngiwá y principalmente distintas identidades territoriales que los distinguen unos de otros (Castellón 2000).

De hecho, Cuthá es catalogada como ngiwá y Zapotitlán Salinas como náhuatl, de acuerdo con el desarrollo de su historia. Rivas, comenta que los habitantes de Metzontla no se identifican con su cabecera municipal debido a que ahí fueron “ngiwá nahuatizados” (2003, p. 145). Específicamente en las cuestiones de conflicto por tierras en los Reyes Metzontla, este mismo investigador menciona que deben ser desde tiempos prehispánicos entre Cuthá (nahuatizado) y Metzontla (“Nandayo” en lengua ngiwá) y que se han prolongado hasta la actualidad entre Los Reyes Metzontla y Zapotitlán Salinas.

Los primeros documentos que hablan del conflicto por tierras en la región y que permiten dilucidar la posición de Los Reyes Metzontla en la época, aparecen en 1738 y fueron paleografiados por Ignacio Rubio Mañe en 1967. Allí se relata que el presbítero Javier de Vega y Corral, del obispado de Puebla, estaba reclamando unos terrenos que pertenecían a los naturales de Zapotitlán y que incluían parajes (sitios de explotación de sal), tierras de pastoreo y cultivo. Estos terrenos habían sido comprados al señor Joseph Tenorio, vecino de Los Reyes Metzontla, pero eran reconocidos como propiedad privada

del cacique Joseph Pacheco (Castellón, 2004). Ante esta demanda, el cacique del señorío de Zapotitlán, Joseph Pacheco, adjunta las pruebas de posesión de los terrenos desde el siglo XVI. Esta reclamación da lugar a que se establecieran las mojoneras-linderos de los terrenos en disputa, a cargo del agrimensor Maximiliano Gómez Daza, dando como resultado un mapa donde se establecen dichos linderos (figura 1).

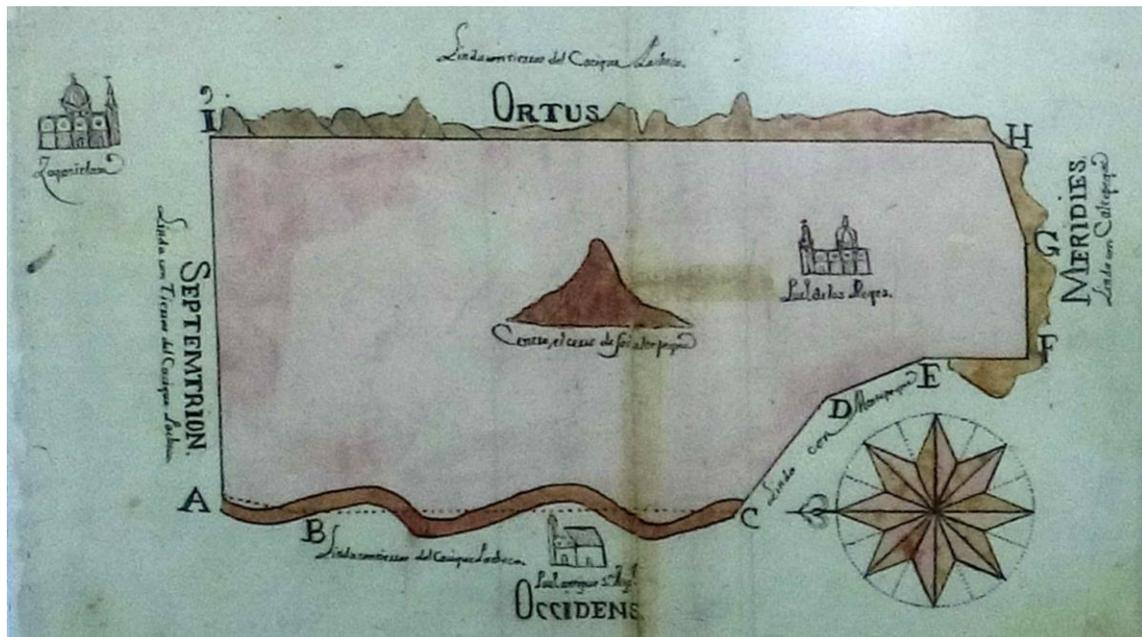


Figura 1. Plano de la región del señorío de Zapotitlán Salinas en el siglo XVI. (Fuente: Archivo General de la Nación, archivo de Búsquedas, 1967, Vol. 96, Expediente 12, 84 fojas.)

Los puntos en el mapa, según el levantamiento del agrimensor corresponderían en el punto “A” a Punta Loma Larga a orillas del camino real que sale de Zapotitlán para el pueblo de Acatepec. Continúan por este camino hasta el punto “C” en el cerro Portezuelo de Acatepec, dejando a la derecha las tierras que corresponderían al cacique Joseph Pacheco, con quien Zapotitlán está litigando en ese momento de la historia. El punto “D” está en la cima del cerro de la Pala. Para llegar al punto “E” en el paraje Tetetla, se pasa sobre el camino real de Acatepec con Los Reyes Metzontla. El punto “F” esta sobre el camino real a Oaxaca en un paraje llamado Tliltepeque. Avanzan dejando a mano derecha las tierras de Caltepec y así continúan hasta el punto “H”, cercano al cerro Metzontla. Llegan hasta el cerro Corral de Piedras que corresponde al punto “I”, y dejan abajo a la derecha las tierras que el cacique litigaba con Zapotitlán. Atraviesan

nuevamente el camino que de Los Reyes conduce a Zapotitlán hasta unir con el punto “A” del inicio. En palabras del agrimensor Maximiliano Gómez Daza:

“...Declaro y revalido que el total centro de las tierras de este cacicazgo es el cerro de Soyaltepeque, por ser el que mira centralmente a todo el perímetro de estas tierras, quedando incluidas en ellas los parajes de las minas de La Condesa y San Antonio, el pueblo de los Reyes que es anexo al cacicazgo, Los cerros de Pizarro, Cerro Grande, Loma Larga, que es fecha de la declaración de este mapa en once días de julio de mil setecientos treinta y ocho años y lo firme”.

Con esta descripción es claro que Los Reyes Metzontla sigue perteneciendo al cacicazgo de Zapotitlán Salinas, como lo explicita el fragmento anterior y está representado en el mapa por un templo católico al interior. En cuanto a la resolución de esta situación, Castellón (2004), comenta que posiblemente los terrenos señalados quedaron nuevamente en posesión del cacicazgo de Zapotitlán, en vista que el presbítero Javier de Vega y Corral hasta un año después de la diligencia de agrimensura no había presentado las pruebas que acreditaran la posesión de los terrenos.

Otra fecha importante en este relato se ubica a finales del siglo XIX, exactamente en el año de 1851, cuando 216 personas compran los terrenos del cacique Hermenegildo Pacheco, con el fin de constituirse en la Sociedad Agrícola de San Martín de Zapotitlán de las Salinas, que se formaliza el 10 de septiembre de 1886 con socios provenientes de Tehuacán, Ajalpan e incluso españoles, además tenían diferentes oficios como comerciantes, panaderos, albañiles, textiles, pues hay que considerar que Zapotitlán Salinas fungía ya como cabecera municipal desde 1837 (Cortés, 2014; Zárate y Cortés, 2014).

Esta sociedad cobraba renta a Los Reyes Metzontla y cinco pueblos más, Santa Ana Teloxtoc, San Antonio Texcala, San Lucas Teteletiltán, San Luis Atolotitlán y San Francisco Xochiltepec, además de algunas personas de la propia villa que no eran asociados. Existen varios documentos que demuestran que Los Reyes Metzontla pagaba renta a la Asociación por el uso de las tierras, documentados por Cortés, (2014), quien analiza esta relación como una típica: centro de poder-periferia, pues en el imaginario de los habitantes de Los Reyes Metzontla, Zapotitlán siempre ha concentrado el poder político y económico, así como las mejores tierras de cultivo, por no mencionar la sal y

el ónix. Específicamente para la época, ese poder local se concentró en 216 asociados, algunos foráneos.

La relación de Los Reyes Metzontla con la Sociedad Agrícola de San Martín de Zapotitlán de las Salinas, se extiende hasta 1917 cuando esta es disuelta debido a la Promulgación de la Constitución de 1917 (Zárate y Cortés, 2014), y el proceso de conformación de Metzontla como ejido, que no fue fácil, tuvieron que hacer varias peticiones ante las múltiples negaciones de los estamentos, debido a que las tierras a repartir eran de la antigua sociedad agrícola y se consideraban tierras de Zapotitlán Salinas, hasta que finalmente fueron dotados de tierras ejidales en 1929. Claramente esta situación creó tensión entre los asociados quienes consideraron el hecho como una usurpación y los nuevos ejidatarios que lo consideraban una apropiación justa (Cortés, 2014).

El conflicto por tierras entre Los Reyes Metzontla y Zapotitlán no terminó ahí. Posterior al reparto se encuentran un registro en el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (hoy Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano) con fecha de 1964 cuando es reconocido oficialmente el terreno comunal de Zapotitlán Salinas por resolución presidencial, con una superficie total de 24,208.20 hectáreas y se declara insubsistente el conflicto por cuestión de límites con los Reyes Metzontla (Periódico oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Puebla Martes 27 de octubre de 1964).

En 1986, como acuerdo en el Diario Oficial de la Federación se da inicio al procedimiento de conflicto por límites de bienes comunales entre Los Reyes Metzontla y Zapotitlán Salinas, al revocar la declaratoria de insubsistencia de conflicto en el fallo de 1964, es decir se reabre y se ordena la elaboración de un dictamen paleográfico que aclare la delimitación y se pueda superar el conflicto (Diario Oficial de la Federación, nueve de septiembre de 1986).

Los hechos más recientes se documentan en un Acta Circunstanciada de ejecución de sentencia del municipio de Zapotitlán Salinas, en el expediente agrario 49/1993, donde se lleva a cabo la diligencia de amojonamiento de una superficie 3,749.5 hectáreas a favor de los bienes comunales de Zapotitlán Salinas en límites con el ejido de Los Reyes Metzontla, amparado en la sentencia del 30 de junio de 2010 dictada por el Tribunal

Unitario Agrario del Distrito 47. Este amojonamiento se llevó a cabo el 08 de febrero de 2017, sin presencia de representantes de la comunidad de los Reyes Metzontla y emite 11 puntos coordenados que encierran el polígono de propiedad comunal de Zapotitlán. Los primeros tres puntos coordenados de ese levantamiento topográfico entran en el polígono que delimita la superficie del ejido de Los Reyes, formando un área de superpuesta entre el ejido y la superficie reconocida y titulada en favor de Zapotitlán Salinas (Figura 2), que hasta el momento de esta investigación se encuentra en pugna (Temporada de campo, 2019).

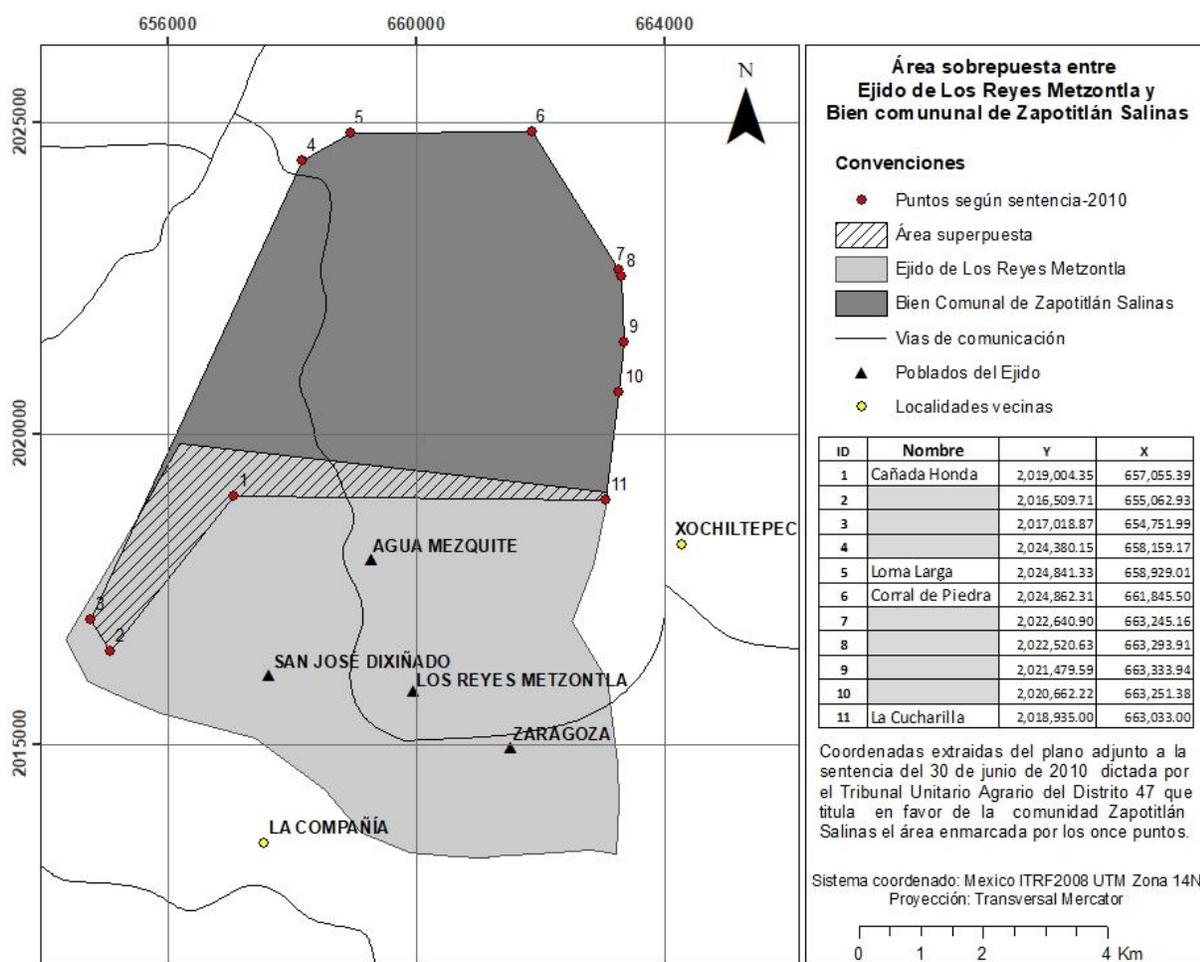


Figura 2. Plano del área superpuesta entre la superficie del Ejido de Los Reyes Metzontla y el Bien Comunal de Zapotitlán Salinas. (Fuente: elaboración propia a partir de plano adjunto a la sentencia del 30 de junio de 2010 dictada por el Tribunal Unitario Agrario del Distrito 47, con constancia en el acta circunstanciada de ejecución de sentencia del municipio de Zapotitlán Salinas del 08 de febrero de 2017 que corresponde al expediente agrario 49/1993).

4. METODOLOGÍA

4.1. Comunidad de Estudio

La investigación se realizó en la comunidad del Ejido de Los Reyes Metzontla, en el municipio de Zapotitlán Salinas en el Estado de Puebla - México. Para determinar su localización se extrajeron los poblados hablantes de ngiwá del municipio de Zapotitlán Salinas a partir de la información vectorial de la distribución de lenguas indígenas en México (Ávila-Blomberg y Moreno-Díaz 2008), donde se especializan las localidades de todo el país y su respectiva lengua y esta información se contrastó con el registro de localidades para el municipio de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). En el primer registro se mencionan tres localidades como hablantes de lengua ngiwá: Los Reyes Metzontla, Zaragoza y Agua Mezquite, pero cuando se consulta el registro de localidades del municipio de Zapotitlán Salinas, Agua Mezquite no figura como localidad independiente (es un barrio de Los Reyes Metzontla) pero aparece una localidad más que no se contempla en la distribución de lenguas indígenas en México, que es la localidad de San José Dixiñado. Estos cuatro poblados (Agua Mezquite, Los Reyes Metzontla, San José Dixiñado y Zaragoza) se encuentran dentro del área del ejido de Los Reyes Metzontla y por lo tanto se reconocen como la comunidad de estudio, localizada donde muestra la Figura 3.

La comunidad de Los Reyes Metzontla se ubica a 172 km de la capital del Estado de Puebla, vía Huajuapán-Tehuacán, en la provincia florística del valle de Tehucán-Cuicatlán, entre las formaciones de las sierras de Atzingo y Miahuatepec, con el cerro La Mesa, de oriente a occidente, y con los cerros Chacateca y Pajarito y el cerro Corral de Piedra, en relación norte –sur (Paredes-Flores *et al.*, 2007).

Los Reyes Metzontla se ubica en la zona más árida del valle, específicamente el 70% del área del Ejido (de un total de 3,862.56 ha) presenta un régimen de humedad semiárido, con precipitaciones promedio anual entre 400 -600 mm, temperaturas promedio entre 18 y 22°C. En esta área los suelos son del tipo litosol, con texturas medias, profundidad efectiva superficial y pendiente del terreno promedio de 31.14%, pero que pueden ir desde 12.5% hasta mayores del 50%. El 30% restante del ejido, en

la parte sur occidental, se caracteriza por presentar un régimen de humedad subhúmedo, con precipitaciones promedio anual entre 600 y 800 mm y temperatura media de 22°C. En esta área el suelo presenta las mismas características ya descritas, pero su pendiente promedio es de 24.8%. Las coberturas predominantes son el matorral crasicaule, las áreas con cultivos de temporal, la vegetación secundaria arbustiva de chaparral, el matorral desértico rosetófilo y los pastizales inducidos INIFAP y CONABIO, 1998; INEGI, 2016).

Geológicamente el Ejido de Los Reyes se ubica en el complejo Acatlán, de rocas de origen metamórfico, especialmente esquistos formados a baja presión y temperatura, con los minerales talco, biotita, clorita, moscovita y calcita como los más representativos. Estas características geológicas son las que le han permitido desarrollar su tradición alfarera a lo largo de la historia, tanto que de Lama y Reynoso, mencionan que fueron descritos en tiempos de la colonización española por Fray Bernardino Sahagún como: *“...viven en tierras estériles y pobres, con grandes necesidades y en tierras fragosas y ásperas pero conocen las piedras ricas y sus virtudes”* (1984, p.17). Técnicamente esto se traduce en que para la alfarería ha sido usada una mezcla de arcillas (barro) de diversos colores que se obtienen de diferentes puntos por todo el ejido, además, esta mezcla de arcillas requiere un desgrasante para mejorar la retracción del barro mientras se seca y para que las piezas no se desquebrajen durante la cocción. Este material es un esquisto serpentizado que actualmente solo se encuentra en un punto en el centro del poblado (Hernández, 2018).

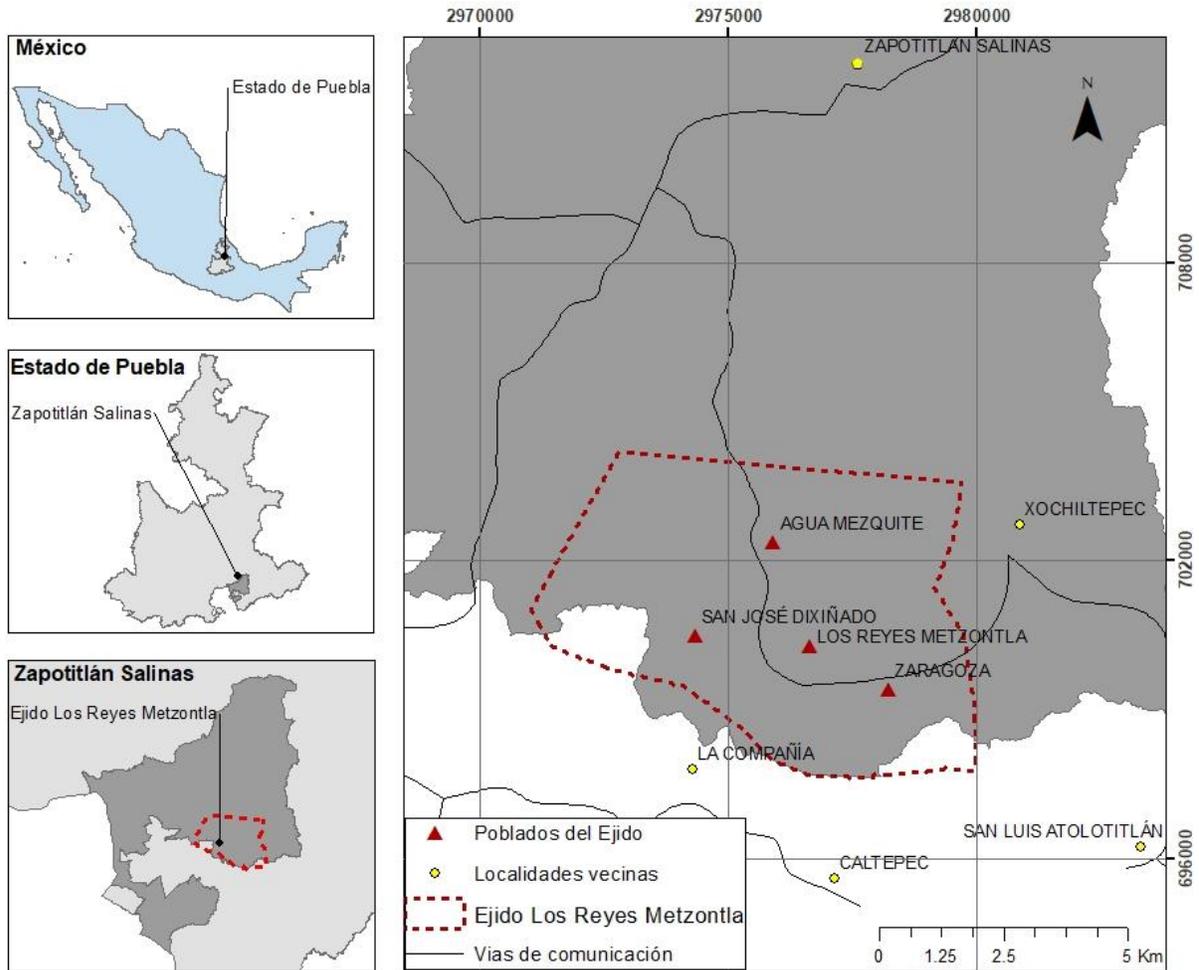


Figura 3. Plano de la localización de la comunidad de estudio. (Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía básica de CONABIO).

4.2. Significación cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad y configuración espacial del territorio.

La aproximación al significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad de Los Reyes Metzontla y determinación de la configuración espacial de su territorio se llevó a cabo por medio de la construcción de un etnomapa. Esta construcción se entiende como la expresión cartográfica que las comunidades locales utilizan para representar el espacio y el medio ambiente que perciben, conocen y usan (Lara *et al.*, 2012). En esta representación gráfica está contenida la forma como se compone,

entiende y significa el entorno por la comunidad y la configuración espacial que es producto de esa construcción cultural histórica (Sosa, 2012; Kearney, 1975).

El etnomapa se realizó por medio de un taller participativo, cuyo procedimiento se describe en la figura 4.

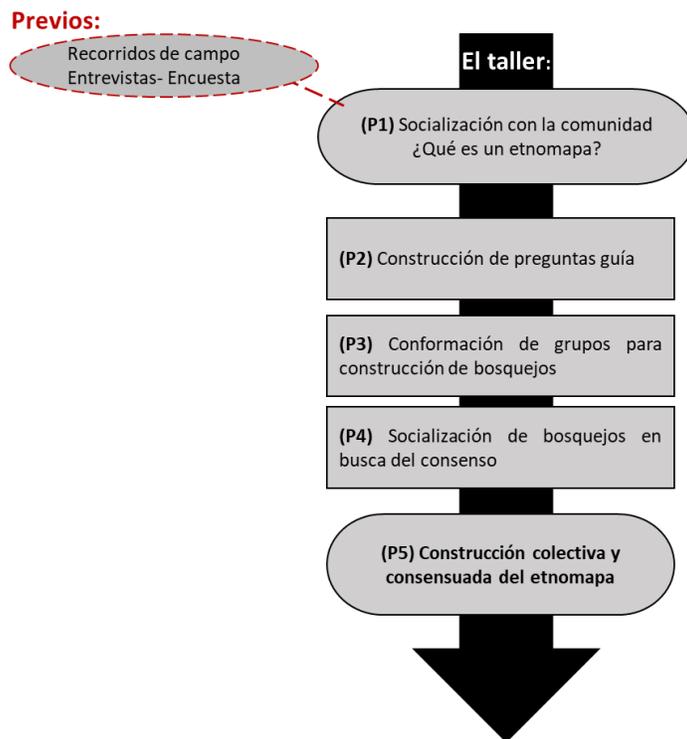


Figura 4. Esquema de procedimiento para la construcción del etnomapa en la comunidad. (Fuente: Elaboración propia a partir de las propuestas de Gilmore y Young, (2012) y (Lara *et al.*, 2012)).

- **Previos:**

Se consideró previo al taller la realización de los recorridos de campo, con el objetivo de hacer un reconocimiento del territorio que permitiera guiar la construcción del etnomapa. Para lo cual se visitaron los puntos geográficos más importantes según la propia comunidad en compañía de personas de la población.

También se consideró programar el taller después de la realización de la encuesta, que permitió crear lazos de confianza con la comunidad, al mismo tiempo que se iba realizando la convocatoria para el taller- fueron invitados la población en general, autoridades (Consejo Ejidal y Comité de Vigilancia), personas mayores y jóvenes, debido

a que un objetivo de este ejercicio fue el compartir de conocimiento entre generaciones y entre la comunidad y autoridades.

- **El Taller:**

El taller contó con cinco momentos claves, el primero de ellos (P1) donde se realizó una mesa redonda para compartir lo que se entendía por etnomapa. Se escucharon las experiencias y conocimiento que al respecto tenían los habitantes de la comunidad, también se discutieron los usos que podrían darle al etnomapa y la pertinencia que la comunidad ve en el resultado del taller. Una vez aclarado lo anterior se pasó al (P2) con la elaboración de 10 preguntas guías que debería responder el etnomapa y que fueron construidas participativamente. En el (P3) se dividió el grupo en dos y cada grupo realizó un bosquejo del mapa. Una vez que fueron realizados los bosquejos cada grupo lo socializó (P4). A partir de las propuestas socializadas se realizó la construcción de un único etnomapa sobre uno de los bosquejos, el más completo, que fue elegido participativamente y, además, se enriqueció con las características que le faltaban, todas elegidas por consenso.

A partir de esta representación gráfica se ubicaron los componentes del entorno de la comunidad y por medio de revisión bibliográfica se identificó su significado cultural, que además fue ratificado con las entrevistas aplicadas a los pobladores. Posteriormente fueron tabuladas las respuestas de la primera parte de la encuesta (Anexo A) respecto al sentido de pertenencia a la comunidad étnica, donde se preguntó a las familias si se identifican como ngiwá y cuáles son las razones que justifican su respuesta.

Para dar cuenta de la configuración espacial del territorio se determinaron las unidades espaciales que componen el entorno de la comunidad y su disposición. Esto se hizo a partir del etnomapa construido y con la experiencia previa de los recorridos de campo, la realización de las entrevistas y la aplicación de la encuesta.

4.3. Determinación de las formas de apropiación del entorno y descripción del conocimiento ecológico tradicional relacionado.

La determinación de las principales formas de apropiación del entorno por la comunidad de Los Reyes Metzontla se realizó a partir de una correlación entre las unidades que configuran espacialmente el territorio reconocidas por la comunidad y la propuesta de Toledo, (2008) sobre metabolismos rurales, específicamente la parte de apropiación del entorno. Esta propuesta contempla el proceso de apropiación desde un modelo de flujos, donde se representan los intercambios de materia, energía e información (f_n) que realiza una unidad social o productiva para su subsistencia, que en este caso es la familia (P), con las diferentes unidades espaciales que configuran el territorio y que según el autor se encuentran bajo una forma de apropiación específica.

El modelo contempla tres formas de apropiación del entorno: el medio ambiente utilizado (MAU) forma de apropiación aplicable a las unidades del espacio que las familias se apropian con baja intensidad, el medio ambiente transformado (MAT) como las unidades del espacio que las familias utilizan para las actividades agrícolas, pecuarias o forestales, que implican mayor intensidad en la apropiación y el medio ambiente conservado (MAC) como las unidades del espacio que la familia intencionalmente mantiene con el mínimo de alteración debido a su vulnerabilidad o importancia vital. Un elemento más del modelo es el medio ambiente social (MAS), que, si bien no lo clasifica Toledo, (2008) como una forma de apropiación como tal, representa los intercambios materiales que realizan las familias con una porción de la sociedad, que puede ser la comunidad misma o ir más allá de ella, a partir de los flujos obtenidos de los diferentes espacios de los que se apropia. La expresión del modelo en su conjunto (las diferentes formas de apropiación que realizan las familias y el intercambio con la sociedad) configura el proceso de apropiación del entorno (Figura 5).

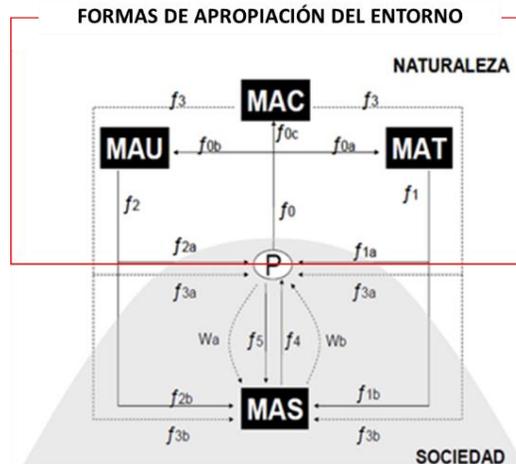


Figura 5. Esquema del proceso de apropiación del entorno por la familia (P) a partir de los flujos de intercambio con las diferentes formas de apropiación y el medio ambiente social (Toledo, 2008).

Transversal al proceso de apropiación del entorno se presenta el conocimiento ecológico tradicional (CET) que se abordó desde del esquema jerárquico que propone (Berkes et al., 2000). Este esquema se desarrolla en forma de elipses superpuestas con la intención de mostrar que cada nivel esta incrustado en uno mayor a manera de relación entre las elipses.

El primer nivel hace referencia al conocimiento producto de la observación de las características particulares del entorno de la comunidad y que condicionan su uso, por ejemplo, conocer cambios espaciales y temporales en la abundancia de ciertas especies que derivan en restricciones espaciales o temporales de recolección o caza.

El segundo nivel, sistemas de gestión de entornos, se refiere al como integran todos los conocimientos específicos que hacen parte del nivel uno para construir un proceso de apropiación que, combine diferentes unidades espaciales, con condiciones de uso diferentes y que permita una forma de vida y economía en un intervalo de tiempo según su calendario. Esta investigación se concentró en este nivel del CET.

El tercer nivel hace referencia a las instituciones sociales que enseñan las reglas de uso del entorno, son el mecanismo por medio del cual el conocimiento se comparte, es recordado y se mantiene como carácter cultural. Una institución social puede ser la familia, un consejo comunitario o los ancianos y sabios de la comunidad.

El cuarto nivel hace referencia a la visión del mundo, donde se encuentran el conjunto de creencias y los valores culturales que desde una perspectiva amplia configuran la forma de vivir y relacionarse de los seres humanos como parte del mundo. Una parte de esta visión del mundo resulta en una ética medioambiental que es la que rige específicamente al CET (Figura 6).

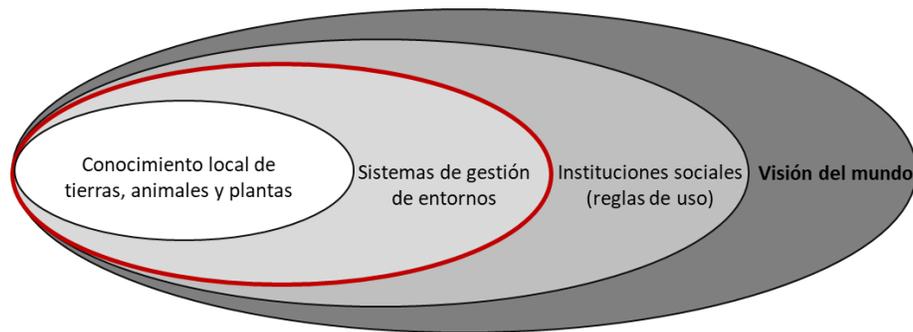


Figura 6. Esquema de los niveles de análisis en el Conocimiento Ecológico Tradicional propuesto por Berkes *et al*, (2000).

Para identificar los flujos de intercambio en el proceso de apropiación del entorno, así como el conjunto de prácticas realizadas que dan cuenta del CET se realizó una encuesta a las familias de la comunidad de Los Reyes Metzontla (en los poblados de Agua Mezquite, Los Reyes Metzontla, San José Dixiñado y Zaragoza) entre octubre y diciembre de 2019.

Previamente se calculó una muestra estadística teniendo en cuenta que el determinante de la proporción fue si las familias se identificaban aún como ngiwá, información que se obtuvo por medio de una muestra piloto. Como número de elementos en la población (N) se consideró el número de familias en cada poblado: 234 familias en Los Reyes Metzontla, 74 en Zaragoza, 30 en San José Dixiñado y 16 en agua Mezquite, en total 354 familias (INEGI, 2014).

La fórmula aplicada para el cálculo de la muestra fue la siguiente:

$$n = \frac{N Z^2_{\alpha/2} p_n q_n}{N d^2 + Z^2_{\alpha/2} p_n q_n}$$

Donde el tamaño de la población (N) fue de 354; la varianza según resultados del piloto fue del 0.2139 ($p_n=0.69$ y $q_n=0.31$), la confianza ($Z_{\alpha/2}$) fue de del 95 por ciento y la precisión (d) del 10%.

El tamaño de muestra resultado de la aplicación de la formula fue de 50 familias, pero por seguridad se agregó un 12%, para una muestra de 56 familias que se distribuyó proporcionalmente al número de familias en cada localidad así: Los Reyes Metzontla 33, Zaragoza 13, San José Dixiñado 5 y Agua mezquite 5.

Inicialmente el muestreo fue pensado como probabilístico sistemático con intervalos de encuesta cada siete casas. Al llegar a la comunidad no se pudo realizar porque las viviendas no están ubicadas de forma que se pudiera llevar la cuenta sistemática, por lo tanto se asume como no probabilístico por cuotas (Rojas, 2013).

La encuesta se dividió en siete secciones, la primera reunió la información económica de la unidad familiar con preguntas respecto a las personas que conforman la familia y sus ocupaciones. La segunda parte abordó la percepción de la familia con respecto a la RB-TC y el programa de manejo. Con la tercera parte y hasta la séptima se recopiló la información que permitió la caracterización de los flujos de apropiación y la forma de vida y economía de la comunidad. Así la tercera parte de la encuesta caracterizó los flujos que la familia obtenía del huerto. La cuarta caracterizó los flujos que la familia obtenía por medio de la recolección. La quinta caracterizó el funcionamiento de la parcela de temporal. El sexto caracterizó el funcionamiento de la fabricación de artesanías en barro bruñido y loza (trastes) y la séptima caracterizó el funcionamiento del componente pecuario (Anexo A).

La aplicación de la encuesta se realizó con la presencia del mayor número de miembros de la familia posible, de forma que pudieran ser caracterizados todos los flujos y prácticas independientemente de la asignación de responsabilidades que hay al interior de la unidad familiar.

Para corroborar la información sobre las prácticas realizadas por las familias en el proceso de apropiación se utilizaron entrevistas a miembros de la comunidad y la observación participante. Esta última técnica implica un papel activo del observador con

los miembros de la comunidad (Kawulich, 2005), por lo tanto se realizó un periodo de convivencia con tres familias de la comunidad, durante cinco semanas entre octubre y diciembre de 2019. Durante el ejercicio de observación participante se tuvo presente resolver cuatro cuestionamientos:

1. ¿De qué se apropian?
2. ¿Cómo se apropian?
3. ¿Cuál es el uso de lo apropiado?

Las observaciones se registraron en un diario de campo digital compuesto por un archivo de texto, un archivo fotográfico y archivos de audio.

Para verificar como el CET es transmitido de generación en generación, se realizaron dos talleres con los estudiantes de la escuela primaria Benito Juárez. El primer taller con los estudiantes de primero, segundo y tercero. El segundo taller con los estudiantes de cuarto, quinto y sexto. La temática de los encuentros fue compartir lo que se entendía por CET, y al final representar esa construcción en un dibujo. Para el momento de los talleres con los estudiantes de primaria ya se había realizado el etnomapa con la comunidad en general y se habían determinado las unidades del entorno que reconocen, entonces en cada taller se subdividió el grupo según el número de unidades de apropiación encontradas, y cada subgrupo estaba encargado de representar el CET en la unidad que por azar le fue asignada.

4.4. Principales estrategias de apropiación de las familias en la comunidad y su relación con el Plan de Manejo de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

El proceso de apropiación (las diferentes formas de apropiación que realizan las familias y el intercambio con la sociedad) puede variar con respecto a las formas de apropiación que se encuentren en la comunidad o si existe o no, intercambio con el medio ambiente social, es decir, puede variar con el respecto al número de componentes del modelo que muestra la figura 5 (Vélez, 2015). Pero también puede variar con respecto a la magnitud de los flujos que canaliza/intercambia la familia (P) con los diferentes componentes que tiene el modelo. Esto resulta en niveles de importancia diferencial del MAU, MAT y MAC

en el proceso de apropiación. En esta investigación se identificaron los procesos de apropiación que se dan al interior de la comunidad diferenciados por la importancia que tienen las formas de apropiación representadas en las unidades espaciales y es a lo que se denomina estrategias de apropiación.

Para la medición del nivel de importancia de las formas de apropiación se seleccionó de la caracterización realizada por medio de la encuesta, una variable por cada unidad espacial para medir la magnitud del flujo apropiado por cada familia que representa la importancia de la unidad espacial. Los valores originales de las variables fueron reescalados de cero a uno para evitar la inconmensurabilidad por unidades de valor diferentes.

El reconocimiento de las estrategias se realizó por medio de un agrupamiento por similitud de importancia de apropiación de cada unidad espacial, para esto se aplicó un análisis de clúster jerárquico con el método de agrupación de Ward e intervalo de medida distancia euclídea al cuadrado. Una vez obtenidos los grupos que constituyeron las estrategias de apropiación se realizó un análisis de medias por grupo para obtener los valores promedio de importancia de cada unidad espacial. El análisis estadístico se realizó por medio del programa SPSS® y los resultados se presentan de acuerdo a las unidades espaciales reconocidas por la comunidad que representan en sí una forma de apropiación.

Para explicar las estrategias de apropiación encontradas dentro de la comunidad se relacionaron los resultados con las actividades económicas y de subsistencia que tienen las familias, con el número de núcleos familiares que comparten la vivienda, con el número de núcleos familiares que viven alrededor de la vivienda principal y se apoyan y con la edad del núcleo familiar principal.

En cuanto a la relación de las estrategias de apropiación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, se analizaron las restricciones consignadas en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán conjuntamente con los programas de desarrollo que ha aplicado la Reserva en el territorio y se recopiló información por medio de la encuesta de la percepción que tienen las familias de comunidad sobre lo que ha significado pertenecer a esta ANP.

5. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Aproximación al significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad y la configuración espacial del territorio.

La realización del taller participativo planteado en la metodología que buscó identificar los elementos que componen el entorno de la comunidad, su significado cultural y determinar la configuración espacial del territorio, tuvo algunos inconvenientes previos a su realización. Si bien se logró el objetivo, es importante relacionar lo sucedido, pues refleja parte de la cotidianidad que vive actualmente la comunidad del Ejido de Los Reyes Metzontla, con respecto al conflicto por tierras con Zapotitlán Salinas, que como ya se ha documentado, ha sido transversal a la historia de los dos núcleos agrarios, el primero ejidal y el segundo comunal.

Durante la etapa de campo, a finales del mes de octubre y principios del mes de noviembre de 2019 se reactivó el conflicto, cuando un grupo de comuneros de Zapotitlán Salinas decidió llegar con maquinaria pesada al límite de lo que ellos consideran su territorio, con el fin de construir un cerco que dividiera los terrenos de Zapotitlán y los de Los Reyes Metzontla según la sentencia del Tribunal Agrario de 2010 y levantamiento topográfico de 2017. Acción con la cual los pobladores de Metzontla no estuvieron de acuerdo y también se presentaron en el sitio para impedir el levantamiento del cerco, alegando que el conflicto aún no está resuelto jurídicamente.

Al respecto se mencionan varias acciones a impugnar en la forma como se realizó el levantamiento topográfico de 2017 que proporciona las coordenadas deslindantes, debido a que, en el recorrido para marcar el lindero, no participó ningún representante de Los Reyes Metzontla. Además, que ya existía para el momento de ese levantamiento topográfico, una acción de revisión de la sentencia de 2010, por lo tanto, el amojonamiento no debió suceder hasta que se le diera trámite a la acción de revisión (Acta Circunstanciada de Ejecución de Sentencia, Exp. 49/ 1993, Tribunal Unitario Agrario).

Un punto importante en esta situación fue el uso de maquinaria pesada para construir el cerco por parte de los comuneros de Zapotitlán Salinas, debido a que la zona está dentro de la RB-TC y una acción como esta requiere de permisos previos por parte de las autoridades correspondientes. Como era de esperarse se ocasionó daño a la flora endémica por lo cual los pobladores de Los Reyes Metzontla presentaron la denuncia ante la Reserva.

El 13 de noviembre de 2019 aparece una nota en el periódico El Popular haciendo relación a la reactivación del conflicto, la cual se puede consultar en el siguiente enlace: (<https://www.elpopular.mx/2019/11/13/municipios/retienen-a-5-policias-por-conflicto-de-limites-territoriales>).

En la figura 7, se presentan evidencias fotográficas del daño realizado por la maquinaria pesada en la zona y una acción de protesta en Los Reyes Metzontla.



Figura 7. Fotografías de la denuncia realizada por la comunidad de Los Reyes Metzontla por el uso de maquinaria pesada por parte de comuneros del municipio Zapotitlán Salinas. (Fuente: Verónica Díaz)

Esta situación generó tensión entre la población con respecto a cualquier actividad que se refiriera al territorio, ya fuera en términos de límites geográficos o en la descripción de los imaginarios territoriales. Al punto de que la realización del taller para la construcción del etnomapa que ya estaba en conocimiento de la comunidad antes de los hechos, fue debatido en cabildo, en cuanto a si era pertinente realizarlo y que implicaciones legales podría tener, al presentarse dudas sobre si era posible que se usara en contra del ejido de Los Reyes Metzontla en el litigio por tierras. Después de este debate el Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia, comunicaron la aprobación de la realización del taller,

pero con dos precisiones. La primera, que no era pertinente poner los límites geográficos, debido a que en el momento no tenían certeza de ellos, y la segunda, que ninguna autoridad debía firmarlo.

Ante esta situación es importante reconocer que los etnomapas son un método de investigación en los estudios etnoecológicos, que permiten entender las estructuras mentales de las comunidades, la clasificación de los componentes de su entorno, que son la base de los procesos de apropiación. También son contenedores de conocimiento tradicional que pueden convertirse en documentos históricos de uso de la comunidad (Lara *et al.*, 2012). Además se presentan como un método de gestión territorial que permite el empoderamiento de las comunidades y la protección de sus riquezas, (Gómez *et al.*, 2018). Pero no tiene reconocimiento como documento oficial por parte las instituciones gubernamentales, como consecuencia del no reconocimiento oficial del conocimiento tradicional (Gilmore y Young, 2012).

Finalmente, el 26 de enero de 2020 se realizó el taller participativo que dio como resultado el etnomapa (Figura 8).

Esta construcción enmarca los cuatro poblados estudiados, círculo rojo Los Reyes Metzontla, círculo verde Zaragoza, círculo azul San José Dixiñado y círculo amarillo Agua Mezquite. Está orientado al norte teniendo como guía el cerro Metzontla (flecha roja) e identifican el oriente (O) (flecha amarilla), contiguo al poblado vecino de Xochiltepec que está representado con una iglesia en la esquina nor-oriental. Al lado opuesto, el poniente (P), sobre la carretera de entrada/salida hacia Zapotitlán Salinas y Tehuacán.

Los puntos de extracción de materiales para la fabricación de artesanías y lozas se representan en los recuadros punteados. En el centro del poblado de Los Reyes, punteado rojo, se encuentra el banco de talco o harina (esquisto serpentizado). En el cerro Metzontla se presenta uno de los puntos tradicionales de extracción de barro-arcilla negro (punteado verde) igualmente en la parte de atrás del cerro Tetetla (punteado naranja). Otro lugar de extracción, pero esta vez de barro rojo, se localiza en el cerro Tabernilla (punteado morado), contiguo al panteón.

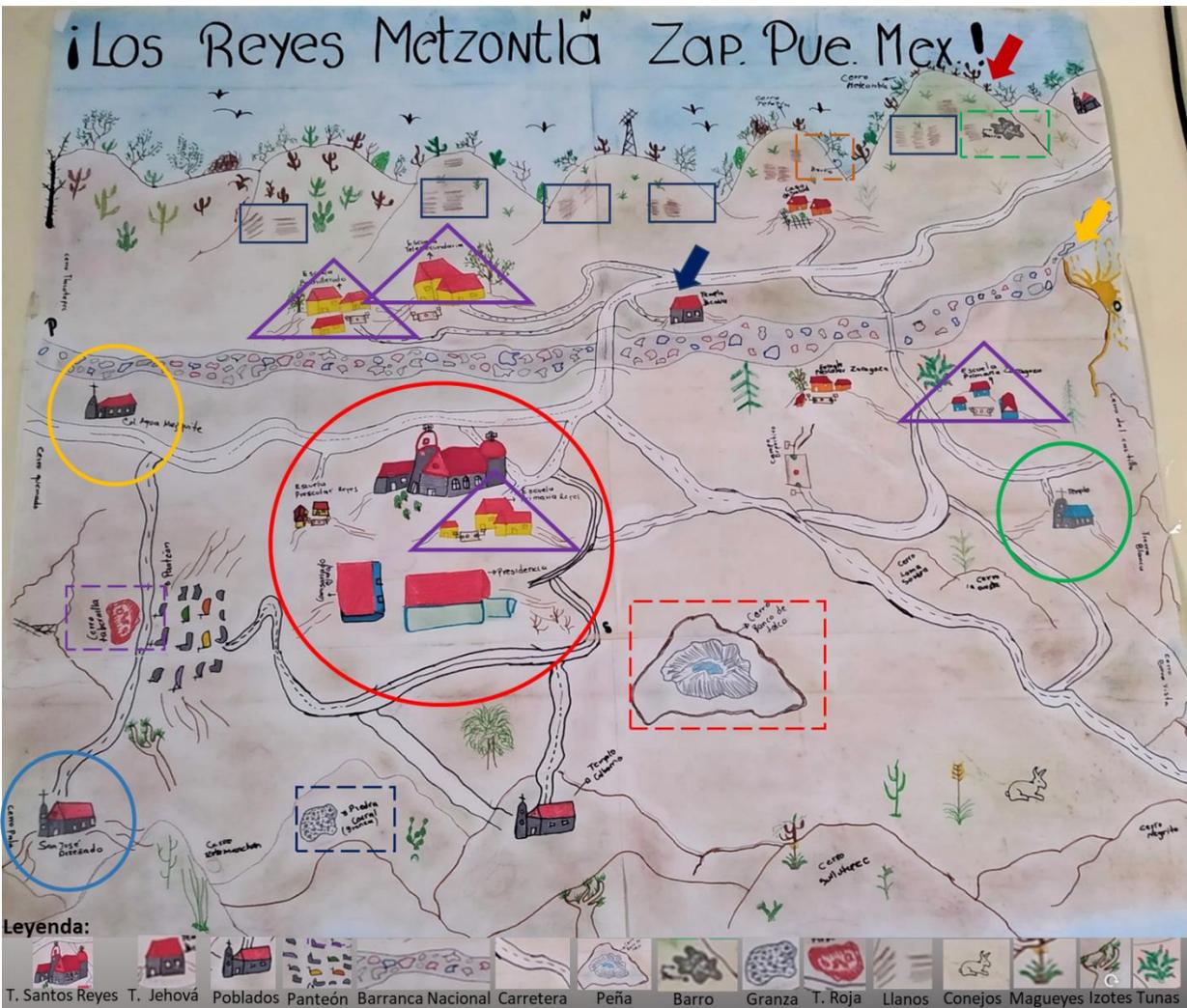


Figura 8. Etnomapa de Los Reyes Metzontla realizado por la comunidad. (Fuente: comunidad de Los Reyes Metzontla).

El caserío de Los Reyes Metzontla se distribuye a lado y lado de la Barranca Nacional (franja gris con rocas), que baja de oriente a poniente, paralelo a la carretera, y las viviendas de las demás localidades se ubican alrededor de los templos católicos.

Hay que tener en cuenta que Los Reyes Metzontla es el poblado principal con el 66% de las 354 familias que conforman el ejido, seguido por el poblado de Zaragoza donde se localiza el 21% de las familias. El restante 13% de las familias, se divide entre San José Dixiñado con 8% y Agua Mezquite con 5% (INEGI, 2014).

Al preguntar por la forma como se fueron dando los diferentes poblados, que componen el Ejido de Los Reyes Metzontla, se encontraron diferentes versiones en la memoria de

los pobladores, de las cuales se pueden identificar un orden cronológico de poblamiento. Don Raúl Cortés Román, Ex comisariado ejidal de Los Reyes, entrevistado durante el trabajo de campo de 2019, dijo que aparece primero como poblado Los Reyes Metzontla, luego San José Dixiñado, Zaragoza y por último, Agua Mezquite, orden que fue corroborado por Don Antonio García, habitante de la comunidad.

“Bueno mire primero fue aquí Los Reyes, porque aquí en Los Reyes, anteriormente no había más trabajo que solamente era la matanza [matanza de chivos], que ahorita está de moda en el estado de Puebla, en Tehuacán. Entonces, todas las gentes que venían de Oaxaca y se traían sus animales y aquí [poblado de Los Reyes Metzontla] los sacrificaban para hacer, vender la carne para sustento”

Fragmento de entrevista a Don Raúl.¹

Don Antonio García respondiendo a la misma pregunta sobre cómo se fueron formando los poblados, dijo que Zaragoza fue la “acción primera”, refiriéndose con esto a la constitución de la primera inspectoría, pero que donde se ubica, la presidencia de la Junta Auxiliar y las oficinas del comisariado, es decir que en el poblado de Los Reyes Metzontla propiamente, ya había construcciones más antiguas.

“Primero fue Zaragoza, aquí le decían Acción Primera [...] Zaragoza se puso como en 1972 o 1975 por ahí. Selpicio Montes, ese fue creo el que inicio su primera inspectoría aquí [...] después fue la segunda, pero ya fue en el centro [poblado de Los Reyes Metzontla], donde está la presidencia [...] ahí hicieron sus oficinas de comisariado, que presidente y que sabe qué, pero antes ahí lo hicieron los reyes [caciques] que asistieron en ese lugar”

Fragmento de entrevista a Don Antonio.

En cuanto al poblamiento de San José Dixiñado, se dijo que:

“San José Dixiñado se formó por unas gentes que llegaron a vivir ahí, y de ahí se empezó a engrandecer el lugar, pero como ya para los límites de Acatepec y Caltepec [...] en San José están los Lunas y los Díaz [Apellidos de las familias] llegaron por trabajo de minas [...] ya en la posesión de Los Reyes Metzontla [posesión como ejido] “todo esto va a mandar” [exclamación], entonces San José quedó dentro”

Fragmento de entrevista a Don Antonio.

¹ Los nombres completos de las personas entrevistadas se reservan por seguridad.

El asentamiento de Agua mezquite se fue poblando más recientemente. En la memoria de los entrevistados empiezan a tener más viviendas en el lugar desde hace aproximadamente 50 años, en la década de los 70s. Con otra ola de poblamiento en los inicios de este siglo.

Los Reyes Metzontla, Zaragoza y San José Dixiñado reciben recursos para obras directamente del ayuntamiento de Zapotitlán Salinas. Agua Mezquite aún no tiene registro como localidad, es una colonia (sector-barrio) de Los Reyes Metzontla, pero en la percepción de la comunidad funciona igual que los demás poblados, debido a que tiene su propia iglesia y su propio preescolar, como se verá en el siguiente numeral.

5.1.1. Significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad de los Reyes Metzontla

En la representación gráfica del territorio ngiwá, está contenida la conceptualización que hace la comunidad de su entorno y las instituciones sociales, como puntos de referencia significativos que regulan la vida en comunidad.

En cuanto a la conceptualización del entorno, la característica más sobresaliente es que la comunidad enmarcó su territorio con cerros claramente identificados. Al norte, el cerro Metzontla, el más reconocido e insigne de la comunidad y el cerro Tetetla. Al poniente, los cerros Tlacotepec, Quemado, Tabernilla, y Pala. Al sur, los cerros Izotemarchan, Suyultepec (antiguamente Soyaltepeque) y Negritos. Al oriente, los cerros del Castillo, Tierra Blanca y Buena Vista.

La ubicación de los cerros se dio con naturalidad y fue discutida por los participantes, advirtiendo que en el etnomapa estarían los más sobresalientes, pues todos los cerros alrededor del poblado tienen nombre. De hecho, en la cosmovisión ngiwá son considerados seres vivos, poseen un nombre y un dueño, son fundamentales en la concepción del espacio y cada comunidad ngiwá tiene un cerro que representa el territorio comunal, en este caso es el cerro Metzontla (figura 9). Se entienden como proveedores de riqueza, maíz y agua, pero también tienen importancia desde el punto

de vista de la organización social como referente de fronteras (Gámez, 2011; Gámez *et al.*, 2009).

La riqueza de los cerros para los ngiwá está representada en los compuestos minerales y minerales-orgánicos utilizados en la fabricación de lozas y artesanías en barro bruñido, en los productos de recolección, los ojos de agua escasos y preciados en una región árida y las milpas, que a pesar de su baja productividad se siguen sembrando cada año, fuera de la lógica monetaria y más en una dinámica de reciprocidad entre familia y vecinos. Además del bienestar percibido al poder preparar sus comidas tradicionales con su propio maíz como lo argumentan Ramírez, (2015) y Gámez, (2011).

En entrevistas con los pobladores sobre la historia de fundación de Los Reyes, también se resalta la imagen que tienen de los cerros. Uno de ellos, explica por qué los poblados se habían asentado en la parte baja de los cerros:

“...De ahí de ese cerro para atrás hay un cerro que le dicen Cerro Cuate, decía mi abuela que ahí se robó dos niños, una niña y un niño que fueron gemelos, y se los robó ese cerro. Porque ahí vivían gente en la cumbre, vivían donde vivía el Rey Metzon... eran cerros brutos [cerros sin cultivar]... y ya de ahí se bajaron por hasta por estos lugares... donde ya no hiciera nada pues [el cerro]”

Fragmento de entrevista a Don Antonio.

Es común en las comunidades ngiwá que de estos espacios se cuenten historias sobre apariciones o situaciones que demuestran el poder y cualidades del cerro, pues pueden ser protectores, pero también pueden tener un comportamiento incierto, según Gámez, (2011) entre los ngiwá del sureste de Puebla se clasifican en buenos y malos.

En las culturas mesoamericanas precolombinas como la náhuatl e incluso para la cultura inca en los Andes, los cerros son un elemento importante en la explicación de los fenómenos atmosféricos debido a que particularizan el clima. Broda, (2018) en su estudio sobre la percepción del espacio por los náhuatl y los incas afirma que las comunidades a través del tiempo hicieron una lectura del papel de los cerros en el control de la lluvia, el viento y el ciclo hidrológico, conocimientos que fueron necesarios para llevar a cabo las actividades agrícolas de las que dependía el bienestar de la comunidad. Esta observación detallada e histórica de los fenómenos climatológicos fue configurando los

simbolismos que hoy se conocen. Por ejemplo en la cultura náhuatl tienen el *altepetl* (agua-cerro) que se refiere a que el cerro es de tierra pero que almacena agua y está en estrecha relación la diosa del agua Chalchihuitlicue y el del Dios Tlaloc (el que encarna la tierra) (Contel, 2016). Los incas también tienen dioses atmosféricos y particularmente tienen un culto al agua relacionado con los cerros sagrados (Broda, 2018).

En resumen, los cerros (*Íntá²* en ngiwá) para la comunidad de los Reyes Metzontla son la representación simbólica de su espacio, los que conforman su territorio, son proveedores, son mágicos, contienen la fertilidad de la tierra y agua para los cultivos, rigen en el asentamiento de los poblados y son límites políticos-administrativos.



Figura 9. Fotografía del paisaje de la comunidad de Los Reyes Metzontla. Al Fondo el Cerro Metzontla. (Fuente: Elaboración propia).

El significado que tiene el entorno para la comunidad de Los Reyes Metzontla está dado por su cultura, en este caso como comunidad étnica ngiwá (Cortés, 2014; Gámez *et al.*, 2009; Castellón, 2000; León, 1905) y los resultados sobre la autoidentificación como ngiwá dan cuenta de ello. En la figura 10 muestra los resultados de las respuestas de las familias, en una relación porcentual entre afirmativas (si, se identifican como ngiwá) y

² Según entrevista a Don Maximiliano en la comunidad de los Reyes Metzontla. La escritura se tomó de Diccionario Ngiwá de San Juan Atzingo- Puebla de Austin *et al*, (1995) en la página 43.

negativas (no, se edifican como ngiwá) para cada uno de los poblados que conforman el ejido.

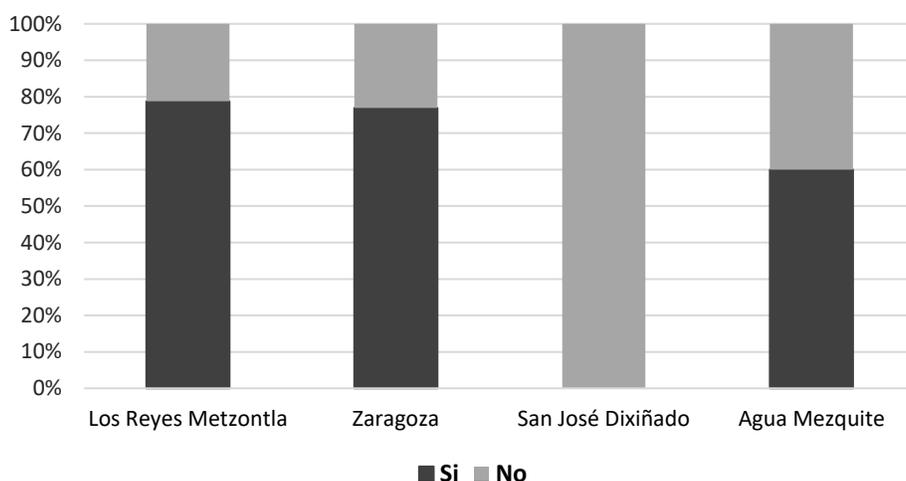


Figura 10. Relación porcentual de las respuestas positivas y negativas ante la autoidentificación de las familias de la comunidad como ngiwá. (Fuente: elaboración propia)

En Los Reyes Metzontla el 79% de las familias encuestadas se identifican como ngiwá y en Zaragoza el 77%. Estos dos poblados reúnen el 87% de las 354 familias que conforman todo el ejido. En Agua Mezquite, el poblado más pequeño, el 60% de las familias se identifican como ngiwá y en San José Dixiñado, ninguna de las familias se identificó como perteneciente a esta etnia. Para este poblado, este resultado era de esperarse, si se tiene en cuenta que en la distribución de lenguas indígenas en México donde se espacializan las localidades de todo el país y su respectiva lengua, este poblado no se registra como ngiwá. Sin embargo, está asentado en territorio del ejido de Los Reyes Metzontla y por eso constituye uno de los poblados de análisis de esta investigación.

Una característica para tener cuenta con respecto a San José Dixiñado es que el 40% de las familias llevan menos de tres generaciones asentados en el poblado, y dijeron provenir de Acatepec y San Luis Atolititlan, localidad del municipio de Caltepec. Ambos lugares se reportan como tributarios de Tzapotitlán entre los años 1580 y 1582, es decir Santiago Acatepeque (actual Acatepec) y San Andrés Caltepeque (actual Caltepec) ubicados en el límite oeste del cacicazgo (Castellón, 2000). Pero esta información

contrasta con el registro de lenguas indígenas de México que suscribe a las localidades de Acatepec como hablantes de tlapaneco y a las de Caltepec con nahuatl y mazateco (Ávila-Blomberg y Moreno-Díaz 2008). Aunque hay que considerar que el restante 60%, que tampoco se identificó como ngiwá, llevan más de tres generaciones asentadas en la localidad.

Las justificaciones para la respuesta positiva o negativa se presentan en la figura 11, de forma general para el total de familias encuestadas en el ejido, debido a que solo hubo una razón para la no identificación como ngiwá y se presentó independientemente del poblado.

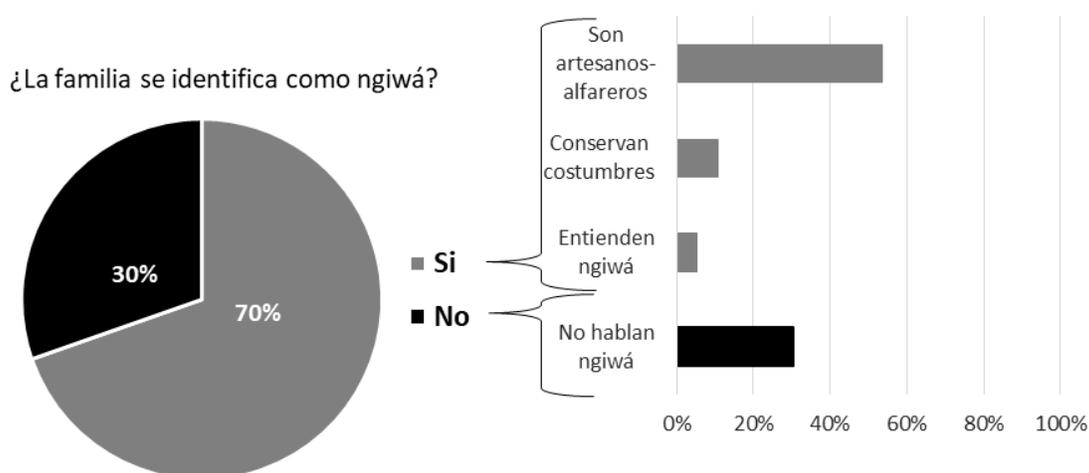


Figura 11. Relación porcentual de las razones de las familias para la identificación o no identificación como ngiwá. (Fuente: Elaboración propia)

De las 56 familias encuestadas, el 30% no se identificó como ngiwá por no hablar la lengua. El restante 70% de las familias que, si se autoidentifican, sus respuestas se agruparon en tres: el 54% porque son artesanos alfareros, el 11% porque conservan costumbres, es decir, además de ser artesanos alfareros encuentran identificación étnica en su forma de vestir con el uso del mandil en las señoras, la preparación de los alimentos o las formas de cultivar la tierra y el 5% porque entienden la lengua, aunque no pueden hablarla.

El no identificarse como pertenecientes a la comunidad étnica ngiwá por no hablar la lengua, puede tener explicación al relacionarlo con el criterio tradicionalmente utilizado

por el INEGI para determinar quién pertenece a una etnia: la condición de hablar una lengua indígena, que es la distinción que se da a la población según declare hablar o no alguna lengua, por lo tanto, cierta parte de la población puede asumir su identificación desde este criterio. Sin embargo, en el glosario de la encuesta del 2010 de esta misma institución aparece un criterio más, la autoadscripción, entendida como el autoreconocimiento como persona indígena según su propia cultura e historia. En el censo de 2010 y en la encuesta intercensal de 2015, con base en estos dos criterios se determinó quién es indígena en México (INEGI, 2015) La inclusión de este último criterio tiene sus bases en la reforma constitucional que se dio en agosto de 2001, donde se modifican varios numerales constitucionales para consagrar los derechos de los pueblos indígenas (Nieto, 2016).

Aunque lo anterior hace parte de una posible explicación a la respuesta negativa de algunas familias en cuanto a su identificación como ngiwá, también hay que considerar que San José Dixiñado, donde ninguna familia de las encuestadas se identificó con esta comunidad étnica, tiene una condición diferente. No es catalogado institucionalmente como ngiwá y es un poblado de menor tiempo de asentamiento, que quedó dentro del territorio de Los Reyes Metzontla en el momento de la posesión del ejido, según aparece en las entrevistas a pobladores.

La comunidad de Los Reyes Metzontla es mayoritariamente ngiwá, considerando la autoconciencia étnica o en términos estadísticos del INEGI, la autoadscripción, que son consecuencia del compartir una comunidad de origen y un destino histórico (Nieto, 2016; Kozlov, 1967).

En cuanto a los puntos de referencia significativos para la comunidad, consignados en el etnomapa se encontraron dos: los templos católicos y las escuelas. Todas las localidades son representadas por medio de una iglesia, igual como se representaban los pueblos en la cartografía colonial, y no muy lejanos a ellos, como se representa el pueblo de Los Reyes Metzontla y Zapotitlán Salinas en el plano colonial donde creen está anclado el conflicto por tierras (figura 1).

Hay que resaltar que también aparece representado en el etnomapa un templo de los testigos de Jehová (flecha azul-figura 8), indicando que en la comunidad se presentan

diferentes religiones. Al respecto (Gómez *et al.*, 2009) mencionan que en Los Reyes Metzontla existen diversas congregaciones, la de mayor tradición es la católica, que llegó al territorio en el siglo XVI. La segunda en importancia es la de los Testigos de Jehová y en tercer lugar los evangelistas, estas dos últimas congregaciones aparecieron en el territorio en los años 50s del siglo XX.

La religión tiene un significado cultural importante, tanto como para considerar que esta característica puede formar dos diferentes modalidades psíquicas, como denomina Kozlov, (1967), a los subgrupos que se presentan al interior de una la comunidad, pues hay que tener en cuenta que la religión católica en México, requiere de un tipo de organización civil denominada sistema de cargos o mayordomía, que gestiona y recauda fondos para la celebración de las festividades religiosas de cada comunidad. Esto ha funcionado así desde tiempos coloniales, además que tradicionalmente ha servido como marco de reconocimiento de líderes que puedan ejercer posteriormente en cargos públicos o participar en contiendas políticas. Con la llegada de más congregaciones religiosas el esquema de funcionamiento católico ve limitada su incidencia a términos netamente religiosos, se reduce el número de participantes del sistema de cargos y los fondos recolectados para las fiestas patronales católicas. Con esto se inicia un paralelismo de estructuras religiosas al interior de las comunidades (Viqueira, 2002; Korsbaek, 1995), como es el caso en la comunidad de Los Reyes Metzontla.

También aparecen representadas las instituciones de educación, desde preescolar hasta primaria en los diferentes poblados que componen la comunidad, además de una telesecundaria en el poblado principal (triángulos morados-figura 8), a la cual concurren los estudiantes de Zaragoza, San José Dixiñado, Agua Mezquite y de Los Reyes Metzontla. El funcionamiento de las escuelas requiere de organización comunitaria de dos órdenes, el primero a nivel de cada poblado para atender el preescolar y la primaria, y el segundo, a nivel de comunidad para atender la telesecundaria. En estas organizaciones, las madres o las abuelas de los estudiantes son las encargadas de cocinar para ellos día a día durante la jornada educativa, por medio de comisiones semanales. También se presentan faenas o tequios, como trabajo gratuito a nivel comunitario para el mantenimiento de las instalaciones educativas.

Este tipo de relación de la comunidad con la educación, se documenta en México desde el siglo XIX, incluso gestionado en esa época por el sistema de cargos, con el impuesto de capitación, donde el maestro era pagado por la localidad y el Estado solo proveía inspección y formación a los maestros (Acevedo, 2012). Esto permitió que se desarrollara un fuerte sentido de contribución a la educación por parte de las comunidades. Posteriormente fue adaptándose a las estructuras sociales de cada época y como en el caso de la comunidad de Los Reyes Metzontla el compromiso aún sigue presente formando comunidad alrededor de la educación.

Otro referente importante en el etnomapa es el comisariado ejidal y la presidencia de la junta auxiliar, ubicados en frente de la iglesia de Los Reyes Metzontla (círculo rojo-figura 8). El comisariado ejidal cobra importancia cuando se entiende que los cuatro poblados, Los Reyes Metzontla, Zaragoza, San José Dixiñado y Agua Mezquite se ubican dentro del territorio del ejido y por lo tanto conforman una sola asamblea, representada por el comisariado, que a su vez tiene la función de ejecutar los acuerdos, hacer cumplir el estatuto comunal y hacer gestión administrativa del ejido, es decir, mediar en pleitos, hacer cobranzas, mover fondos y regular las tierras de uso común, según la ley agraria de 1998, con última reforma en el 2018 (Cámara de Diputados Del H. Congreso de La Unión, 2018).

En el caso del conflicto por tierras que se reactivó durante el periodo de campo de esta investigación, fue el Comisariado Ejidal con su órgano de control, el Consejo de Vigilancia Ejidal, quienes convocaron a asamblea para hacer frente a la situación. Además, es la entidad consultada por las instituciones gubernamentales de mayor orden jerárquico para la aplicación a programas de desarrollo rural, como por ejemplo PROCAMPO.

El análisis anterior permite entender que Los Reyes Metzontla es una comunidad mayoritariamente ngiwá por autoadscripción. Las características que soportan su autoidentificación son producto de su historia, de la concepción de su territorio y de su cultura y aunque está relacionada con la lengua va más allá de ella, específicamente en su relación con los cerros, considerarse artesanos y cultivar la tierra. Es una comunidad con diferencias religiosas, organizada alrededor de la educación y configurada

políticamente desde los derechos comunales a la tierra y su defensa, con un territorio enmarcado por los límites geográficos del ejido, hasta donde se extiende el poder de la asamblea ejidal.

5.1.2. Configuración espacial del territorio de la comunidad de Los Reyes Metzontla.

En cuanto a la configuración espacial del territorio se encontraron cuatro unidades espaciales. La primera serían los cerros donde se realizan actividades de recolección, extracción de materiales y pastoreo (recuadros punteados-figura 8). La segunda son las parcelas de temporal, o llanos como las denomina la comunidad (recuadro azul-figura 8), utilizadas para la siembra en policultivo de maíz y frijol principalmente. La tercera unidad corresponde a pastizales, usados también para el pastoreo de ganado caprino. Esta unidad espacial tiene una condición temporal y es resultado de las parcelas que no fueron sembradas en la última temporada. La cuarta unidad corresponde a los huertos que son áreas pequeñas alrededor de las viviendas, utilizadas para las siembras de frutales y verduras. Esta última unidad no se evidencia en el plano construido por la comunidad, pero hace parte de las observaciones de campo. Su ausencia en el etnomapa puede deberse a que los templos están representando los poblados, por lo cual tampoco fueron dibujadas las viviendas y los huertos se ubican en la parte de atrás de estas. No implica que tengan menos importancia que las demás, como se verá en los siguientes apartados.

Al relacionar las unidades espaciales determinadas con la capa de coberturas y usos del suelo del país (INEGI, 2016), se encontró que en agricultura de temporal se encuentra el 32.6% de 3,862.6 hectáreas que tiene el Ejido de Los Reyes Metzontla y que correspondería con la unidad espacial denominada llanos, además de un 4.8% del área en pastizal inducido, pues como se explicó el pastizal y el área de siembra de la milpa son unidades consecuencia de la rotación temporal. El resto del área, 62.6% del total, se encuentra en vegetación espontánea, con un 46.4% en matorral crasicaule que es la parte con menor perturbación en la cobertura vegetal, un 9.4% en vegetación secundaria arbustiva de chaparral y 6.9% en matorral desértico rosetófilo. Los cerros están constituidos por todos estos parches de coberturas y usos. El área en huertos no se pudo estimar, porque están inmersos en la superficie de ocupación de los poblados.

En la figura 12 se presenta un perfil topográfico realizado a partir del camino que usan los habitantes del poblado de Los Reyes Metzontla para acceder a los llanos, los espacios de pastoreo y los espacios de recolección y extracción desde la base del Cerro Tetetla hasta la parte más alta a la que acceden en el Cerro Metzontla. En el perfil se ubican las coberturas y el uso del suelo reportados con respecto a la altitud a largo del recorrido.

En la parte de atrás del cerro Metzontla se encuentra cobertura de matorral crasicaule desde los 1,998.14 hasta los 2,071.57 metros sobre el nivel del mar (msnm) y pastizal inducido desde esta altitud hasta los 2,155. Pasando por un lado de la cumbre del cerro en los 2,193.71msnm y descendiendo hasta los 2,022. 97 msnm se encuentra el uso en agricultura de temporal, seguido nuevamente de pastizal inducido hasta los 1.895.11 msnm y otra área de agricultura de temporal que desciende hasta el inicio del poblado de Los Reyes Metzontla a los 1848.44 msnm.

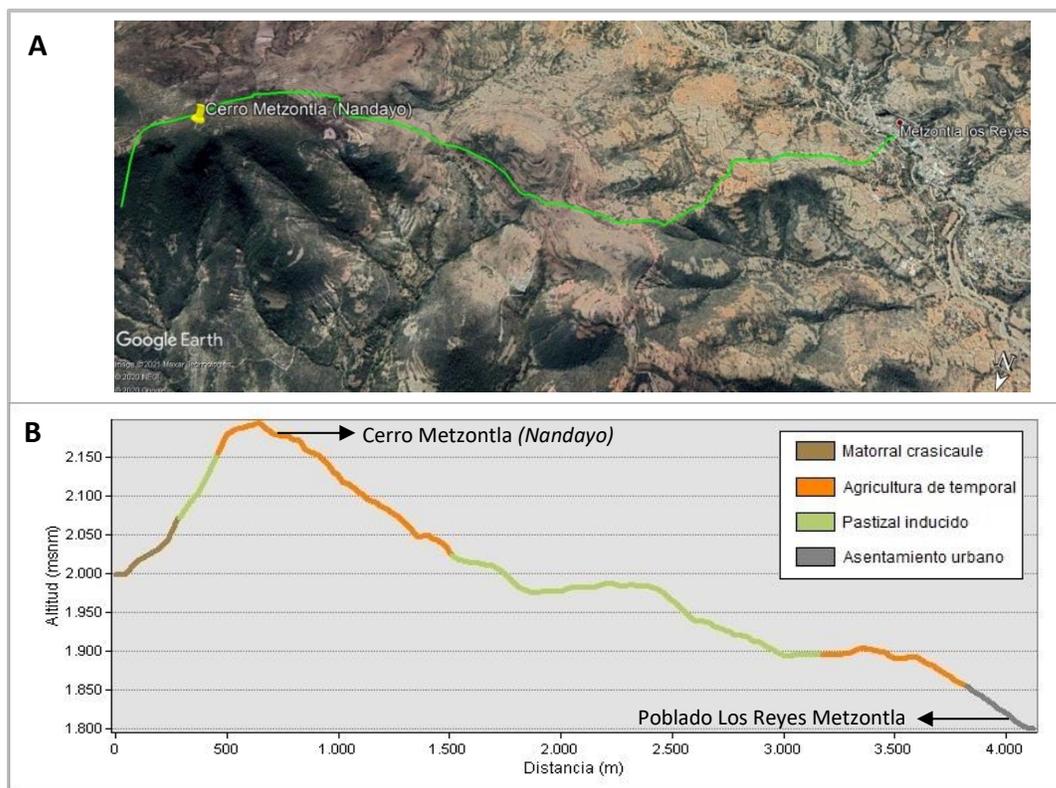


Figura 12. Perfil topográfico, cobertura y usos del suelo desde el Cerro Metzontla hasta el poblado de Los Reyes Metzontla. (Fuente: A: Google Earth Pro. Fecha de imagen: 12/13/2019 Fecha de captura: 07/10/2020. B: Elaboración propia a partir de capa de coberturas de INEGI, 2016).

El ejido de Los Reyes Metzontla no se encuentra inscrito en el Registro Agrario Nacional, no se han realizado procesos de zonificación ecológica al interior del ejido y están pendientes de certificación por la Procuraduría Agraria. Estos procesos no se han adelantado debido a su situación de conflicto por límites con Zapotitlán Salinas.

“...ni nosotros ni Zapotitlán pueden entrar al PROCEDE [Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos de la Procuraduría Agraria] porque hay conflictos. Entonces nosotros ahorita en el periodo que estuve, empezamos a buscar la manera de poder registrar a los ejidatarios, ya registramos a 16 ahorita nos faltan registrar como 340 todavía para que ya en base a esto la Procuraduría Agraria nos mida nuestras parcelas, como repartirlas en los 356 que vendríamos siendo”

Fragmento de entrevista a Don Raúl

La configuración del espacio territorial de Los Reyes Metzontla puede entenderse como una matriz de cobertura vegetal espontánea en los cerros, donde se insertan, las parcelas de temporal (llanos) y los pastizales, con los huertos en la parte baja de los cerros, como parte del área de asentamiento humano. Esto es resultado de la tradición y el conocimiento del entorno por parte de la comunidad, más que de las políticas de conservación ambiental del país o zonificación del ejido (Figura 13).

La descripción anterior de la configuración territorial de Los Reyes Metzontla es coherente con la descripción general que hizo Gámez, (2011) para los territorios de las comunidades ngiwá del sureste de Puebla, que según su investigación están conformados por el poblado, las milpas, los cerros, las barrancas y los arroyos.



Figura 13. Fotografía de la configuración espacial del Ejido de Los Reyes Metzontla: Llanos y pastizales en medio de los cerros (Fuente: Elaboración propia).

5.2. Formas de apropiación del entorno y descripción del conocimiento ecológico tradicional relacionado.

Según la propuesta de Toledo, (2008), hay tres formas básicas de apropiación que afectan de forma gradual los ecosistemas. La primera es el Medio ambiente Conservado (MAC) que hace referencia a los espacios que la comunidad conserva con intereses comunitarios debido a la función o importancia que tienen como por ejemplo los reservorios de agua o el hábitat de ciertas especies y que por lo tanto cuida de la intervención humana. La segunda es el Medio Ambiente Utilizado (MAU) que se caracteriza por no provocar cambios en la estructura de los ecosistemas y menciona actividades como caza, recolección y pastoreo. La tercera es el Medio Ambiente Transformado (MAT) donde se afecta la estructura de los ecosistemas por ejemplo al introducir especies domesticadas, por lo tanto, en estos espacios es usual actividades como la agricultura y la ganadería. Estas formas de apropiación terminan expresándose en el espacio, de ahí que las unidades de paisaje encontradas en el territorio de Los Reyes Metzontla, además de ser la configuración que reconoce la comunidad, también son objeto de descripción para encontrar que forma de apropiación tiene cada unidad del paisaje y cómo es el funcionamiento integral que les ha dado la comunidad.

A continuación, se describen las unidades de paisaje para identificar la forma de apropiación y el conocimiento ecológico tradicional relacionado.

5.2.1. Los Cerros

En los cerros de la comunidad de los Reyes Metzontla se realizan tanto actividades de recolección como actividades de extracción, estas últimas ligadas a la alfarería. Aunque no todas las familias encuestadas tienen relación directa con esta unidad de paisaje, el 23.2% de las familias de la comunidad dijo no apropiarse ningún flujo de los cerros. El restante 76.8% de las familias sí tienen relación con esta unidad. En promedio las familias se apropian de 4.6 flujos que se obtienen de recorrer todo el cerro, incluso los parches destinados al cultivo y como pastizal, estén o no asignados a la familia:

“En lo de la recolección [leña, frutales del cerro, insectos...] a mí me agarran una cosa en mi llano yo agarro otra cosa por allá y así, pues ahora si nadie se pone delicado porque este por ejemplo, porque van a recoger la tuna o la leña, yo misma vengo por aquí a este llano a juntar la leña, llevo el barro y nadie me dice nada, usted puede recoger por todo [...] Bueno por el momento todavía es así, solamente cuando ya dicen que, esté, entre la Ley del PROCEDE, entonces sí ya no, por qué según ya todos vamos a mandar nada más los lugares que nos asignen y ya, nadie se va a pasar pa allá ni pa acá”³

Fragmento de entrevista a Doña Rosa

El anterior fragmento permite entender el funcionamiento de la recolección. Especifica las reglas de uso de un espacio que hasta ahora es considerado comunitario y que tiene sus razones ecológicas para funcionar de esa forma, porque en diferentes partes del ejido se pueden hacer diferentes apropiaciones y consideran que todos pueden tener acceso a esa diversidad y más en condiciones ambientales limitantes. Berkes et al., (2000) menciona que este tipo de reglas hacen parte del tercer nivel del CET.

También queda claro que conocen que ese funcionamiento va a cambiar en el momento en que se apliquen las políticas nacionales y esto muestra como el conocimiento tradicional no se tiene en cuenta para la gestión territorial en los Reyes Metzontla. Que

³ Hasta el momento de esta investigación había 17 ejidatarios legalizados de 366 que hay en la comunidad de Los Reyes Metzontla. El proceso de legalización según las familias cuesta entre \$7,500 y \$8,000 y solo cuando estén los ejidatarios legalizados se aplicaría PROCEDE.

de aplicarse afectaría más la seguridad alimentaria de las familias que estarían condicionadas únicamente a los espacios asignados, en una comunidad ya catalogada por instituciones gubernamentales en condición de pobreza alimentaria.

La descripción de los flujos de apropiación de los cerros fue resultado de la observación participante y se pueden agrupar en: las especies recolectadas como alimento, las especies vegetales recolectadas para leña, tanto para uso doméstico como para la alfarería y también en los materiales de extracción como el barro usado en el mismo proceso.

- **Flujos de recolección de especies alimenticias:**

Durante el tiempo de convivencia en la comunidad de Los Reyes Metzontla se pudieron identificar 10 especies que están presentes en el día a día de las familias porque son usadas como alimento y apropiadas en forma de recolección. En la figura 14 se presentan algunas fotografías.

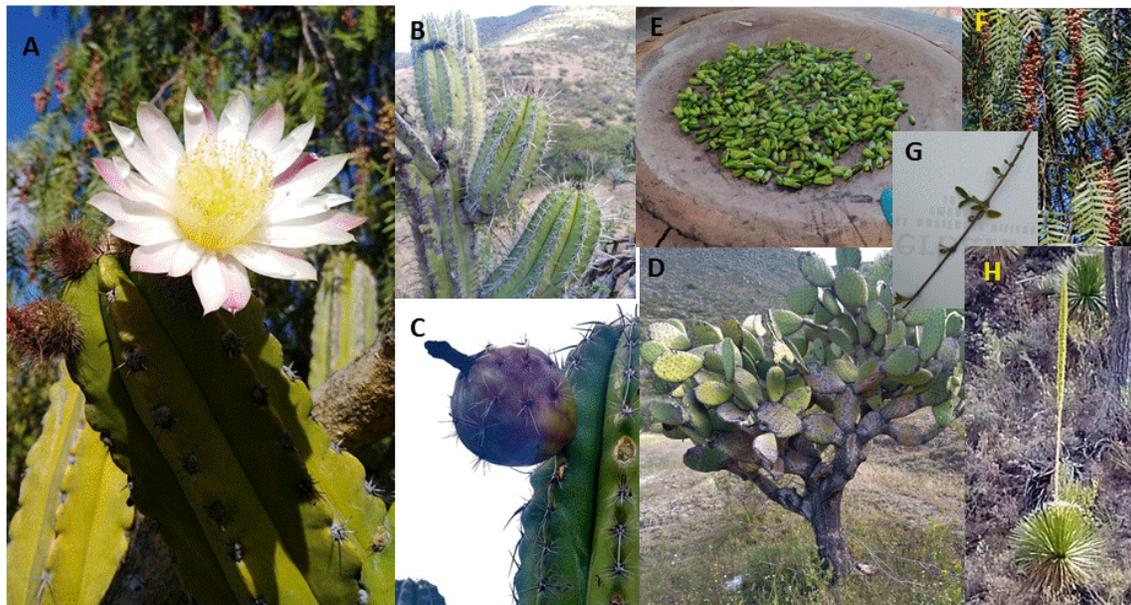


Figura 14. Especies vegetales recolectadas para uso alimenticio. A: Flor de Chende (*Polaskia chende* Gibson & Horak). B: Planta de Chichipe (*Polaskia chichipe* (Gosselin) Backeb). C: Fruto de Xoconostle (*Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob). D: Nopal de cerro (*Opuntia robusta* J.C. Wendl). E: Botón floral de la Cacaya (*Agave triangularis* Jacobi). F: Frutos del Pirul (*Schinus*

molle L). G: Orégano (*Lippia graveolens* Kunth). H: Machichi-Inflorescencia de la cucharilla (*Dasyilirion acrotrichum* (Schiede) Zucc). (Fuente: elaboración Propia)⁴

Chende: La planta del Chende es una cactácea endémica de la región de Tehuacán-Cuicatlán, su nombre científico es *Polaskia chende* Gibson & Horak (Lira *et al.*, 2009). Según las familias, su fruto es recolectado en mayo, se usa para autoconsumo y también tiene valor en el mercado como fruto fresco y para hacer nieve, además utilizan la planta seca como leña de uso doméstico. En Los Reyes Metzontla se encuentran entre la parte media y baja de Agua caticlán, Agua tecolote y el Cerro Metzontla. Las familias cuentan que se han estado secando los cardones que estaban produciendo y mencionan que ya no salen tantos espontáneamente como antes y tampoco se han sembrado, el principal problema que refieren es la irregularidad en las lluvias. Mencionan de esta especie que se demoran entre cinco o seis años para dar sus primeras flores, cuando alcanzan dos metros de altura, y pueden durar entre 30 a 40 años produciendo.

Chichipe: La planta de Chichipe es una cactácea endémica de la región de Tehuacán-Cuicatlán, su nombre científico es *Polaskia chichipe* (Gosselin) Backeb (Arias *et al.*, 2000). Según las familias, su fruto es recolectado en mayo no solo para autoconsumo, sino que también se comercializa el fruto fresco, que además mencionan que tiene propiedades colorantes. La planta seca sirve como leña para quemar la artesanía de barro bruñido, en reemplazo del Cazahuate, Izote o los quiotes (tallos de las inflorescencias). Las familias mencionan que este uso es posible debido a que tiene una goma que ayuda arder y además mantiene su estructura mientras se quema, entonces permite pasar lo trozos ardiendo de un lado a otro en el horno para que se queme toda la cerámica por igual. Esta especie se encuentra entre la parte media y baja de todos los cerros de la comunidad. Según las familias, anteriormente había más y se morían cuando ya los cardones tenían entre 20 y 25 años, pero ahora, con la sequía, se han estado muriendo los pequeños que no han comenzado a dar fruto, y explican que inician

⁴ Las plantas fueron identificadas a partir del registro fotográfico realizado en campo y con base en la bibliografía relacionada. Los nombres científicos fueron actualizados en la base de datos The Plant List. (<http://www.theplantlist.org>)

fructificación a partir de los tres a cuatro años, cuando tienen 1,50 m de altura aproximadamente.

"Florecen cuando el aire voltea [Los Chichipes] en ese momento a las personas les da la calentura y la gripa, pero a las plantas les va bien, eso es como en enero y febrero, ya en marzo deja de hacer aire y empiezan los primeros frutos que son para los pajaritos, pero para finales de abril y mayo ya hay para la comunidad".

Fragmento de entrevista a Doña Evelia

El anterior fragmento evidencia el conocimiento que tienen en lo Reyes Metzontla en cuanto a los cambios del tiempo durante el año y como se relaciona con la floración y fructificación de los frutales de la zona, en este caso específico para lo chichipes. Además, evidencia que reconocen que hay otras especies que hacen apropiación del entorno, en este caso pájaros, con una relación de solidaridad al respecto.

Xoconostle: es una cactácea endémica de los Estados de Puebla, Guerrero y Oaxaca, su nombre científico es *Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob (Arias *et al*, 2000). En los Reyes Metzontla se encuentra desde la parte baja de los cerros hasta la parte media. Según las familias, su floración inicia en mayo y produce frutos que se pueden recoger desde agosto hasta octubre.

Tetecho o Tetetzo: Es una cactácea endémica de los estados de Puebla y Oaxaca con nombre científico *Neobuxbaumia tetetzo* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Backeb (Arias *et al*, 2000). En la comunidad mencionan que la semilla tiene alto valor comercial para uso alimenticio. La preparación más común es dorada en el comal y luego preparada en salsa con chile negro, las flores también son comestibles en salsa de jitomate con chile costeño, pero no tienen valor comercial como las semillas. Según las familias, en los Reyes Metzontla florecen en mayo, en la parte media de los cerros ubicados por el Vivero y Agua cruz. Tienen cardones de 60 años que hay años que florecen y otros que no, dependiendo el nivel de lluvias.

Nopal de cerro: Este nopal es también una cactácea, su nombre científico es *Opuntia robusta* J.C. Wendl (Arias *et al*, 2000). Sus hojas tiernas son comestibles tanto para las personas como para el ganado caprino y los animales en general. En mayo salen sus frutos que alimentan a los pájaros. La planta y las hojas secas sirven de leña en el

proceso de la artesanía de barro, pero no se comercializa. En la comunidad es abundante en la parte alta del Cerro La Cumbre. Las familias mencionan que un árbol puede durar entre 20 a 25 años, pero para empezar a dar fruto se puede demorar de 12 a 13 años.

Cacaya: esta planta es una agavácea con nombre científico *Agave triangularis* Jacobi (Acuña *et al.*, 2011). El botón floral es comestible, en Los Reyes Metzontla se hierva y se prepara con cebolla, chile y huevo o también se asa con limón y orégano, también se usan los quites para reforzar los corrales, pero no se comercializa. Según las familias, florece de enero a febrero en la parte media de los cerros contiguos a la Cañada la Monjita y en el Cerro del Pizarro. También mencionan que hay que tener en cuenta que la planta produce su flor y muere, pero desde que nace hasta que da su flor pasan entre seis y siete años.

Palmito: este es el nombre que le dan a la inflorescencia del Izote, una agavácea con nombre científico *Yucca periculosa* Baker (Arias *et al.*, 2000). Sus flores son comestibles, usualmente se hierven y se preparan con cebolla, chile y huevo y también se usan las ramas secas de la planta de Izote en la quema de las artesanías de barro bruñido. Según las familias, florece en abril en la parte media del Cerro La Cumbre, donde se siembra trigo y atrás del Cerro de la Mesa Grande. También mencionan que ha disminuido el número de plantas porque es más apetecida que la Cacaya y el Machichi y como lo que se consume es la inflorescencia, entonces a veces quedan muy pocas plantas que alcanzan a dar semilla. En los Reyes Metzontla se conocen individuos de 30 años con varias generaciones alrededor de ellos.

Machichi o Matzitz: es el nombre que recibe el botón floral del árbol Cucharillia, una nolinácea con nombre científico *Dasyllirion acrotrichum* (Schiede) Zucc (Arias *et al.*, 2000). El botón floral es comestible y en Los Reyes Metzontla lo consumen hervido y luego preparado con cebolla y huevo o asado con limón y orégano, igualmente el centro del tallo sirve para cerrar los corrales o como leña de uso doméstico. Según las familias, su inflorescencia se da de febrero a marzo en la parte media de los cerros contiguos a la Cañada de la Monjita y en Agua San Antonio, rumbo a San José Dixiñado.

Pirul: Este árbol es una anacardiácea originaria de Suramérica con nombre científico *Schinus molle* L. (Acuña *et al.*, 2011). En los Reyes Metzontla sus frutos (bolillas) se usan

para hacer Tolonche, que es una bebida de pulque curado que se sirve en las fiestas y matrimonios. Los frutos del Pirul se remojan en agua y esta solución dulce se le agrega al pulque. También mencionan que las ramas secas de las plantas también sirven como leña para uso doméstico y la tierra alrededor de sus raíces se usa como abono "tierra de Pirul". Fructifica entre marzo y abril, a lo largo de la Barranca Nacional. En cuanto al estado de esta especie las familias dicen que todavía hay y que un individuo puede durar entre 70 y 80 años, aunque lo que ya casi no se prepara es el Tolonche porque hay otras bebidas que dan más prestigio.

Orégano: es una verbenácea con nombre científico *Lippia graveolens* Kunth (Arias *et al*, 2000). En los Reyes Metzontla se usa como condimento y también es medicinal cuando hay intoxicaciones por medicamentos. Las familias mencionan que retoña en el tiempo de lluvias y se encuentra en los matorrales entre la parte media y baja de los cerros por todo el Ejido.

Hay que recordar que las especies reportadas en esta investigación, 10 especies recolectadas como alimento y nueve recolectadas como leña para uso doméstico y en la alfarería, como se verá más adelante, corresponden a las especies con las que se tuvo contacto al participar de la cotidianidad de las familias en la comunidad. Porque el estudio etnobotánico de Paredes-Flores *et al.*, (2007), reporta 288 especies que tienen algún uso en las comunidades ngiwá de Zapotitlán Salinas y dentro de las cuales 82 son especies comestibles. En ese estudio se reportan 16 de las 18 especies encontradas en total en esta investigación, pues las cactáceas del género *Polaskia* (Chichipe y Chende), no se reportan, pero en el estudio de Lira *et al*, (2009) que se extiende a toda el área del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, las especies reportadas con algún uso pasan a ser 1.605 y se incluyen las cactáceas mencionadas.

En la comunidad de Los Reyes Metzontla también se realiza recolección de insectos como parte de su alimentación. Esta actividad fue referida por el 79 % de las familias que canalizan flujos de apropiación de los cerros y se mencionaron siete especies de insectos. La más nombrada fue el Cocopache (*Thasus gigas*) con el 35% de menciones, seguida del Conducho o gusano blanco de Maguey (*Aegiale hesperiaris*) con 21%. En tercer lugar, con el mismo número relativo de menciones está el gusano Cuchamá

(*Paradirphia fumosa*) y la Chinche (*Mormidea (Mormidea) notulata* y *Euschistus sp*) con el 15%, luego se encuentra la mención del gusano rojo de Maguey (*Comadia redtenbacheri*) con un 9% y por último el gusano del Pirul y la Chicatana (*Atta mexicana*), ambos con un 3% (Figura 15).

La identificación taxonómica de las especies de insectos mencionadas se extrajo del trabajo Acuña *et al.*, (2011) sobre Los insectos comestibles como parte del sistema alimentario tradicional del pueblo ngiwá de Los Reyes Metzontla. De hecho, en este estudio se mencionan 17 especies de insectos comestibles en la comunidad y en cuanto a la importancia relativa de estos insectos, los investigadores en el 2011 encontraron que el conducho ocupaba el primer lugar, seguido de la chinche, en tercer lugar, el gusano cuchamá y en el cuarto lugar aparece el Cocopache, que esta investigación encontró en el primer lugar. Pero a pesar de las diferencias, las cuatro especies en comparación siguen siendo las de mayor número de menciones en la comunidad de Los Reyes Metzontla.

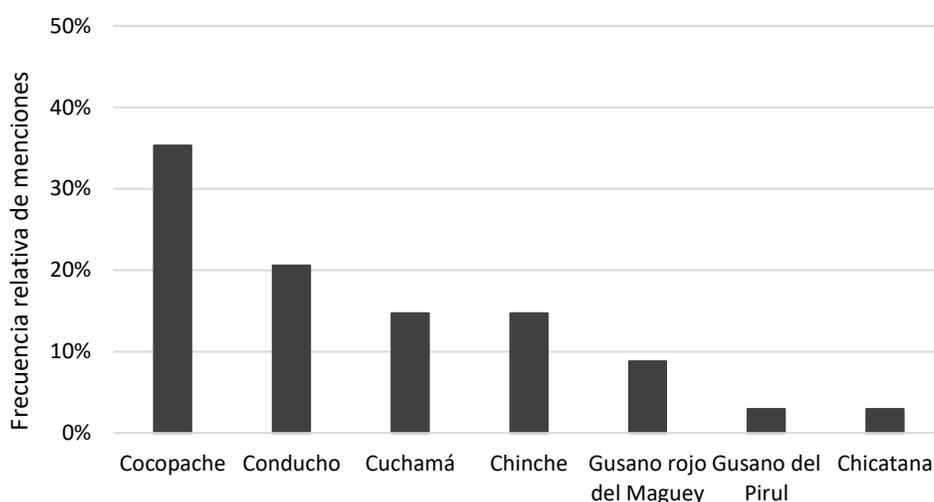


Figura 15. Frecuencia relativa de menciones de las especies de insectos comestibles nombradas por las familias de la comunidad. (Fuente: elaboración propia)

Para entender cómo se distribuyen durante el año todos los flujos de apropiación de las especies alimenticias descritas Doña Evelia explica:

“En enero hay el machiche y la cacaya, este entre febrero y marzo es el palmito, en abril empiezan ya las flores del chichipe, chende y pitayas que dan para mayo,

ahí mismo empiezan a salir las flores del xoconostle, que eso sí es más tardado y apenas dan en agosto como hasta octubre. Ah en junio también los conduchos, en octubre, pues ya en esos días ya otra vez es lo de la cosecha, el ejote [vaina del frijol], que los elotes, para los que siembran pues con tiempo, ya hay elotes o ejotes. Ya en noviembre pues ya, se empieza a cosechar todo y también hay cacayas desde diciembre como hasta enero”

Fragmento de entrevista a Doña Evelia

- **Flujos de recolección de especies leñosas y consumo de leña**

Durante el tiempo de convivencia en la comunidad de Los Reyes Metzontla se pudieron identificar nueve especies usadas para leña a partir de la participación en la recolección. En la figura 16 se presentan las fotografías de las especies recolectadas.

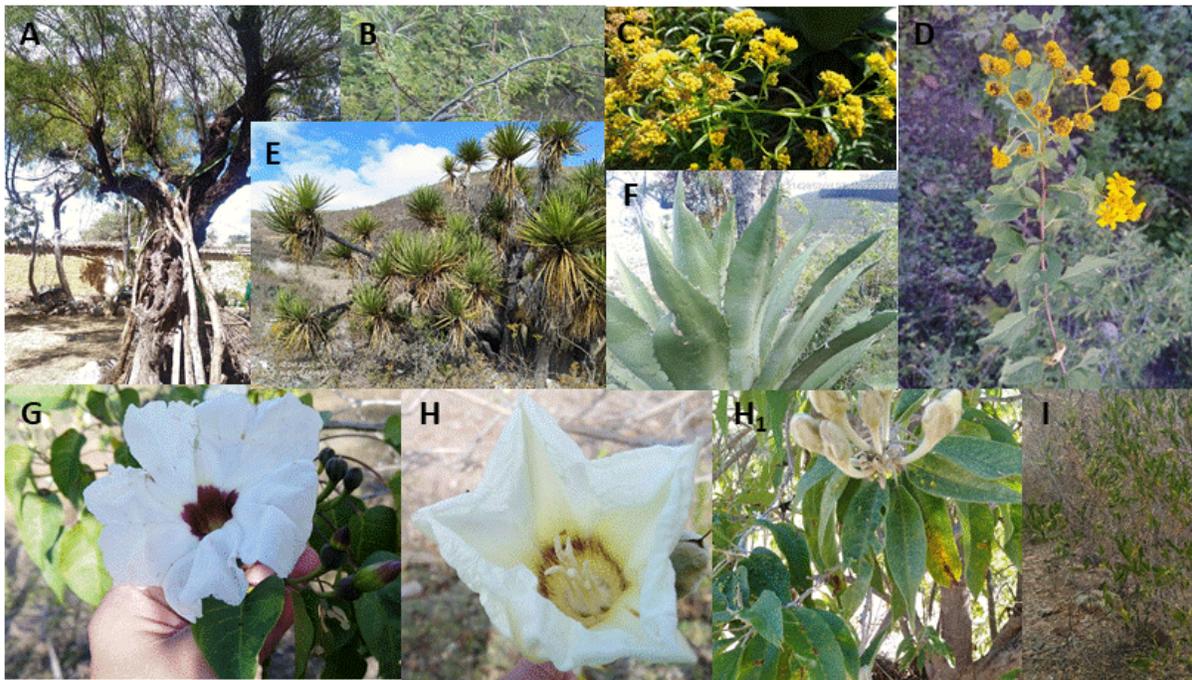


Figura 16. Especies vegetales recolectadas para leña de uso doméstico y para uso en la alfarería. A: árbol de Mezquite (*Prosopis laevigata* (Willd.) M.C.Johnst), B: Rama de Guajillo (*Acacia constricta* A. Gray), C: Rama e inflorescencia de popote (*Gymnosperma glutinosum* Less), D: Rama e inflorescencia de Cuapiojo (*Montanoa mollissima* Brong. Ex Brong), E: Izote (*Yucca periculosa* Baker) F: Maguey de potrero (*Agave scaposus* Gentry), G: Flor de Cazahuate negro (*Ipomoea pauciflora* M. Martens & Galeotti) H: Flor de Cazahuate Blanco H₁: Rama de Cazahuate Balnco, I: Guerilla (*Senecio salignus* DC). (Fuente: elaboración propia)⁵

⁵ Las plantas fueron identificadas a partir del registro fotográfico realizado en campo y con base en la bibliografía relacionada. Los nombres científicos fueron actualizados en la base de datos The Plant List. (<http://www.theplantlist.org>)

Mezquite: es un árbol de la familia mimosácea con nombre científico *Prosopis laevigata* (Willd.) M.C.Johnst (Arias *et al*, 2000). En Los Reyes Metzontla las ramas secas son recolectadas para leña de uso doméstico, los ejotes (frutos en vaina) se usan como alimento para el ganado caprino y los burros, además de las hojas y tallos del árbol se alimentan los Cocopaches. En Los Reyes Metzontla se encuentra por Agua lirio y a lo largo de la Barranca Nacional. Según las familias de la comunidad el árbol retoña en marzo, da sus flores y en mayo y en junio da su ejote, además se demora siete años para empezar a fructificar y puede durar hasta de 60 años. La especie había disminuido porque hace 45 años se utilizaba para hacer carbón.

Guajillo: Es un árbol de la familia fabácea con nombre científico *Acacia constricta* A. Gray (Paredes-Flores *et al.*, 2007). En la comunidad las ramas secas son utilizadas como leña de uso doméstico y sus ejotes son usados como alimentos para el ganado caprino y los burros. Se encuentra en las partes bajas del Cerro Piedra de Silla. Según las familias de la comunidad su ciclo anual y sus etapas fenológicas son similares a las del Mezquite. También era una especie utilizada para hacer carbón hace 45 años, lo que disminuyó su población.

Popote o popotillo: Es una planta de la familia asterácea con nombre científico *Gymnosperma glutinosum* Less. En la comunidad de Los Reyes Metzontla es ampliamente utilizada como leña para la quema de artesanías de barro bruñido. Las familias mencionan que este uso es por la goma que contiene y le permite generar flama alta que quema la cerámica. Se encuentra por todo el Ejido en la parte media de los cerros, donde se encuentran los pastizales de los llanos que no fueron sembrados. Según las familias de la comunidad anteriormente cuando se requería popote urgente se cortaba verde, sin dejarlo que produjera semilla (es una planta anual) entonces con el aumento de la producción de artesanías posterior al premio del 2005, se fue disminuyendo, pero ahora ya se recoge el popote seco, cuidando de dejarlo semillar.

Garambullo: Es una cactácea con nombre científico *Myrtillocactus geometrizans* (Mart. ex Pfeiff.) Console (Arias *et al*, 2000). En Los Reyes Metzontla es una especie abundante en las partes bajas de los cerros donde forma grandes poblaciones. Cuando uno de sus brazos se seca es usada como leña para uso doméstico.

Cuapiojo: es un arbusto de la familia compositae con nombre científico *Montanoa mollissima* Brong. Ex Brong (Paredes-Flores *et al.*, 2007). En Los Reyes Metzontla Es usada como leña para uso doméstico y su follaje sirve como alimento para el ganado caprino. Se encuentra en las partes bajas de los cerros, pero en mayor cantidad por Agua caticlán y Agua escondida:

“Cuando llueve la hierba retoña y se la comen los chivos. Florece de mayo hasta final de año por eso las abejas se hayan bastante [...] se le cae las hojas en tiempo de secas, ahí se puede podar para que retoñe. En la leña, los brazos gruesos se usan en cocina, y para los comales, como cama, los brazos delgados”

Fragmento de entrevista a Doña Evelia

El fragmento anterior muestra el conocimiento que tienen los habitantes de la comunidad sobre la especie en relación con los usos que le pueden dar. Reconocen una función en la alimentación animal, también una función ecológica al momento de la floración para el mantenimiento de la población de abejas y otra función como especie leñosa que puede ser podada.

Maguey de potrero: Es una especie de la familia asparagaceae, con nombre científico *Agave scaposa* Gentry (Acuña *et al.*, 2011). En la comunidad la penca se usa para hacer barbacoa de chivo o de pollo, las hojas secas se usan como leña en la quema de artesanías de barro bruñido, es la planta hospedera de los conduchos, pero la recolección de los gusanos no afecta la planta. También se usa el quiote como madera para hacer reparaciones, aunque según las familias, este puede tardar en salir entre 12 y 15 años, cuando se empieza adelgazar el cogollo. Se encuentran principalmente en la parte media del Cerro de la Coronilla y del Cerro Metzontla. Mencionan que la población ha disminuido porque el quiote se corta antes de que la semilla se disperse y entonces la reproducción solo se da por hijuelos. El indicador para el corte del quiote es cuando se hayan secado totalmente los frutos y tengan un color amarillento. En ese punto la madera ya está seca y las semillas ya están dispersas.

Cazahuate negro: Es un árbol de la familia convolvulaceae, con nombre científico *Ipomoea pauciflora* M. Martens & Galeotti. En Los Reyes Metzontla las ramas secas se usan como leña en el proceso de la artesanía de barro bruñido, aunque también se puede

podar. Se encuentra en la parte media y baja de los cerros por Agua caticlan y el límite con Xochiltepec. Según las familias de la comunidad desde los ocho años empieza a florear. También se encuentra el Cazahuate blanco que no pudo ser identificado taxonómicamente, presenta el mismo uso que el negro, igualmente se puede podar, la diferencia es que el centro de su flor es blanco, mientras la de *Ipomoea pauciflora* es negro. Además de estas dos especies se encuentra el Izote descrito anteriormente, también ampliamente usado como leña.

Guerilla: es un arbusto de la familia compositae con nombre científico *Senecio salignus* DC. identificada a partir del registro fotográfico por el M en C. Irving Castañeda, apoyados en los reportes de Paredes-Flores *et al*, (2007) y Hernández *et al*, (2005). En la comunidad sus ramas secas son usadas como leña y como material de construcción. Crece entre la parte media y alta de todos los cerros, pero hay más población por los cerros aledaños a la Cañada de la Monjita. Según las familias la población ha disminuido por la falta de lluvias.

El promedio de consumo de leña para uso doméstico en una familia de Los Reyes Metzontla es 4.23 cargas/mes (cada carga contiene tres rollos de leña), que puede ser de Cuapiojo, Guajillo, Pirul y Mezquite, aunque también puede usarse Garambullo. Durante el tiempo de convivencia fue posible cuantificar el peso del rollo de leña de Cuapiojo y cada rollo pesa 26.5 kg, por lo tanto, la carga pesa en promedio 79.5 kg. Si se considera el peso de la carga de leña de esta especie, el promedio general de consumo es de 336.28 kg familia/mes o al año 4,035.36 kg por familia. Si además se tiene en cuenta que el promedio de personas por familia es de 4.15, se encuentra que el promedio de consumo de leña para uso doméstico de las familias encuestadas en la comunidad de los Reyes Metzontla es de 2.70 kg/persona-día.

En un estudio realizado en la comunidad tzeltal de Amatenango del Valle en el Estado de Chiapas, se encontró un consumo promedio de leña para uso doméstico de 5.2 kg/persona-día, proveniente principalmente de *Acacia pennatula* (Calderón *et al.*, 2018). Pero hay que tener en cuenta que Chiapas es el segundo Estado con mayor consumo de leña en todo el país después de Veracruz. Además, que el consumo de leña depende

de la disponibilidad, la oferta de otras fuentes de energía como gas y el dinero para adquirirlas. Por otra parte, en un estudio de Maserá *et al*, (2010) se reporta que en zonas áridas y secas el consumo promedio es de 1.5 y 2.5 kg/persona-día respectivamente, datos comparables con el promedio general de consumo encontrado en la comunidad de los Reyes Metzontla.

La leña también es usada en la alfarería y se divide en dos, la leña “*bofa*” que se ubica en el parte de abajo del horno donde se quema la cerámica y proviene principalmente del Popote porque, como explicaron las familias, da fuego rápidamente y la llama que genera puede subir hasta la parte alta del horno cubriendo todas las piezas, y la leña “*tapa*” que se ubica en la parte superior del horno para aislar las piezas del aire y evitar que se ahúmen. Para esta función las especies usadas son principalmente Izote y Cazahuate. Mencionan de ambas especies que dan leña que se quema rápidamente sin dejar braza (leña de baja densidad) debido a que el exceso de calor en la parte alta puede quebrar la cerámica. En la figura 17 se presentan las fotografías de la leña usada en la alfarería.

Además del horno también se realizan quemados en los patios de la casa cuando se deben procesar piezas grandes, porque según las familias, hacerlo en el horno llevaría más tiempo y se corre el riesgo de que se fracturen. En esta técnica se requiere de otro tipo de leña denominada “*cama*”, que se extiende en el suelo donde se van a filar las piezas, para ello se usa la leña proveniente de las mismas especies usadas en los fogones de uso doméstico, solo que se seleccionan los brazos más delgados. En esta técnica de quemado, para aislar las piezas del aire igualmente utilizan leña de tipo “*tapa*”.



Figura 17. Leña usada en la alfarería. A: Rollo de popote seco (bofa). B: leña tapa (izquierda) leña bofa (derecha). C: Rollo de Izote (tapa). D: forma de acomodar las piezas dentro del horno. E: proceso de quemado de las piezas. (Fuente: Elaboración propia)

De las 56 familias encuestadas 54 son alfareras y usan leña para quemar la cerámica. La leña usada en la alfarería puede ser comprada, recolectada o ambas. La leña que más compran las familias alfareras es el tipo *tapa* con un 59.3%, mientras que la *bofa* la compran un 46.3% de las familias. Inverso es el resultado respecto a la recolección, debido a que el 14.8% de las familias encuestadas recolectan *tapa* a diferencia del 27.8% que recolecta *bofa*. La proporción de familias que compran y recolectan tiene el mismo valor para ambos tipos de leña, 25.9% como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Formas de adquisición de los tipos de leña para la alfarería en la comunidad. (Fuente: Elaboración propia)

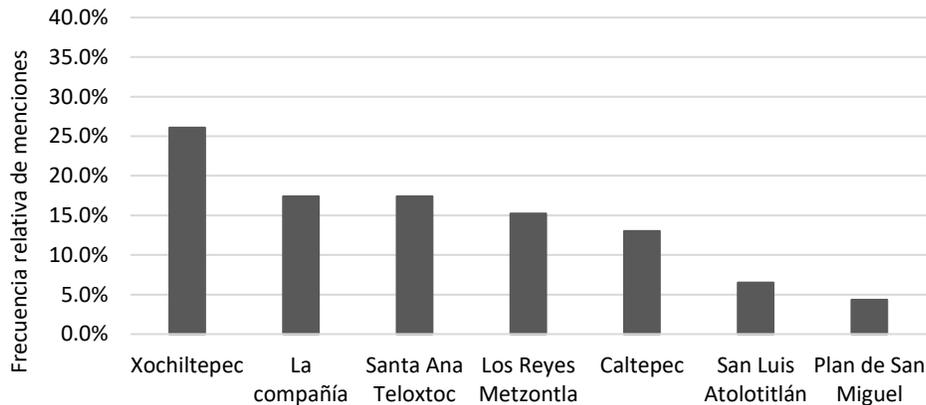
Forma de adquisición de la leña para alfarería	Leña Tapa		Leña Bofa	
	#f	%	#f	%
Compran	32	59.3	25	46.3
Recolectan	8	14.8	15	27.8
Compran y recolectan	14	25.9	14	25.9

#f: Número de familias

En la figura 18 se muestran los resultados en cuanto a la procedencia de la leña *tapa* y *bofa* que se compra. En total se mencionaron seis localidades vecinas y la misma comunidad de Los Reyes Metzontla.

Para la leña tipo *tapa*, la localidad que más se menciona es Xochitepec con el 26.1% de las menciones entre las 46 familias alfareras que compran, seguido de La Compañía y Santa Teloxtoc, ambas con 17.4% de las menciones, luego se encuentra Los Reyes Metzontla 15.2%, Caltepec con 13.0%, San Luis Atolotitlán 6.5% y finalmente el Plan de San Miguel con 4.3% de las menciones. Por el contrario, la leña tipo *bofa* procede principalmente de Los Reyes Metzontla en un 39.1%, es decir, que las familias que compran lo hacen a otras familias de la misma comunidad, generando un flujo de compra y venta de leña interno. En segundo lugar, aparece la localidad de Xochiltepec con 21.7%, seguido por La Compañía con 17.4%, en cuarto lugar, están Caltepec y Santa Ana Teloxtoc, ambos con 8.7% y finalmente San Luis Atolotitlán con 4.3% de las menciones entre las familias que compran.

Tapa



Bofa

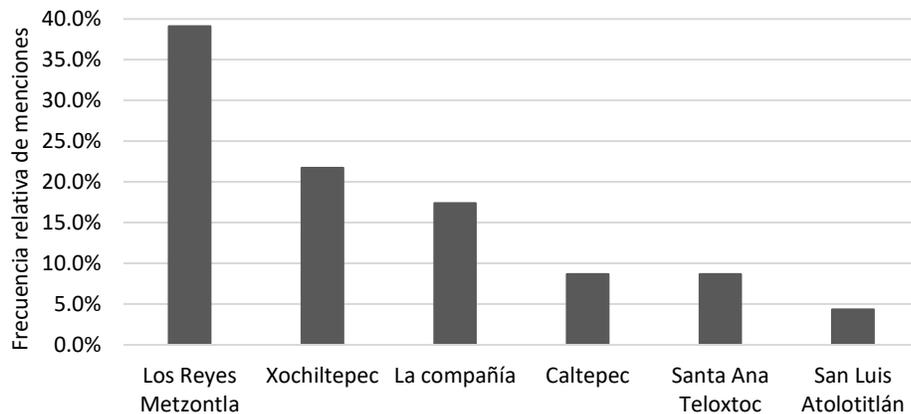


Figura 18. Frecuencia relativa de menciones de los poblados de procedencia de los tipos de leña usadas en la alfarería. (Fuente: Elaboración propia).

En un estudio sobre las consecuencias ecológicas y alternativas de uso de leña en Los Reyes Metzontla realizado por Martorell *et al*, (1995) ya se mencionaba que el 72% de la biomasa utilizada como leña tipo *tapa* provenía de Xochiltepec, un 13% de Caltepec , 9% de Los Reyes Metzontla y un 6% de otras localidades. Si bien son unidades de medida diferente, se puede hacer una idea de que Xochiltepec lleva por lo menos 25 años siendo el principal proveedor de este tipo de leña, aún 10 años antes de que se le otorgara a la comunidad el Premio Nacional de Ciencias y Artes en el 2005, que dio un impulso importante a la alfarería como actividad económica en la comunidad.

Como ya se había mencionado, en la comunidad se presentan dos formas de quemar la cerámica, en horno y en patio. De las familias alfareras encuestadas, el 57.4% tienen horno y las familias que no lo tienen (42.6%), queman en compañía en su gran mayoría (82.6%) y las que no tienen horno y tampoco comparten (17.39%), es porque únicamente realizan quemados en el patio, de hecho, estas familias son del poblado de San José Dixiñado. Aunque este tipo de quemados no es exclusivo de las familias sin horno, pues el 31.25% de las familias que sí lo tienen también realizan quemados en el patio, debido a que ambos tipos de quemado permiten procesar diferentes piezas. Los hornos usualmente se usan con piezas de lujo y el patio cuando son piezas funcionales grandes como ollas, cazuelas y comales. En promedio una familia de la comunidad quema en el horno 8.76 veces al año y en el patio en promedio quema 2.08 veces al año.

Para calcular el consumo de leña en las dos diferentes técnicas de quemado hay que tener en cuenta el peso de los rollos de leña. El rollo de cazahuate e Izote (*tapa*) pesa 23.5 kg (70.5 kg la carga) y 21 kg (63 kg la carga) respectivamente. El rollo de popote (*bofa*) pesa 22 kg (66kg la carga).

Para quemar en el horno, en promedio una familia de la comunidad utiliza 1.84 rollos de *tapa*, teniendo en cuenta el peso de la leña usada para este propósito, serían aproximadamente 43.24 kg de Cazahuate o 38.64 kg de Izote. De *bofa* utiliza 4.16 rollos en promedio, teniendo en cuenta el peso del rollo de popote serían aproximadamente 91.52 Kg. Entonces por una quema en el horno estarían utilizando de 130.16 kg a 134.74 kg de leña, entre *tapa* y *bofa*, dependiendo si usan Cazahuate o Izote respectivamente.

Para una quema en el patio se requieren en promedio 4.69 rollos de *cama*, considerando como referente el peso del rollo de Cuapiojo serían aproximadamente 124.28 kg, y de *tapa* utilizan 4.10 rollos, es decir, 96.35 Kg de Cazahuate o 86 kg de Izote. En total con esta técnica una quemada consume entre 210.28 kg y 220.63 kg de leña, entre *cama* y *tapa*, dependiendo si usan Cazahuate o Izote respectivamente (Figura 19).

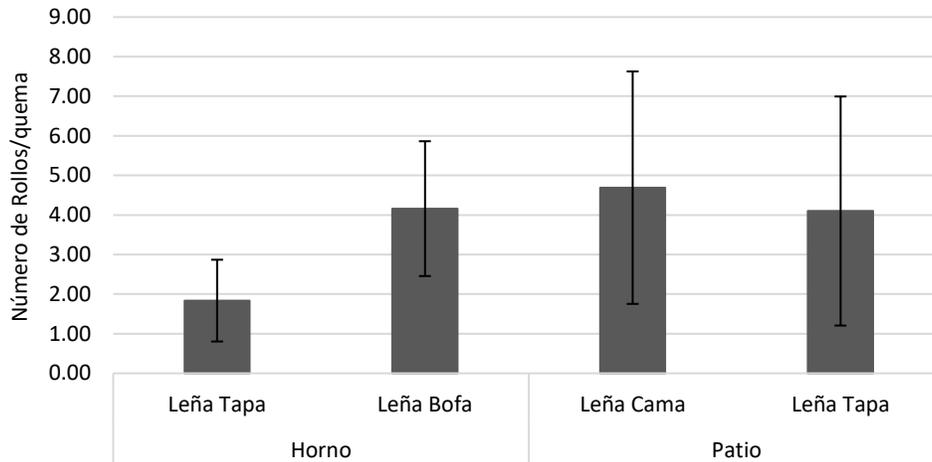


Figura 19. Número promedio de rollos de leña utilizados en el proceso de quema de la cerámica por familia (Fuente: Elaboración propia)

Al respecto el estudio de Martorrell *et al*, (1995) dice que el consumo de leña en la alfarería es de 203.64 kg por quema en patio. Ese dato presenta una variación de 6.64 kg a 16.99 kg con respecto a los datos encontrados en esta investigación, dependiendo si a la cantidad de leña *cama* se le suma el referente de leña *tapa* con Izote o con cazahuate.

En el estudio realizado en Amatenango del Valle, donde la comunidad tzeltal también es una comunidad alfarera, los investigadores encontraron un promedio de consumo de leña para este oficio de 270 kg por quema en patio (Calderón *et al.*, 2018), entre 59.72 y 49.37 kg más de lo utilizado en Los Reyes Metzontla con este misma técnica.

Si se considera el número de quemas promedio-año de una familia de la comunidad (8.76 veces en horno y 2.08 veces en patio), se encuentra que el consumo promedio anual de leña usado en la alfarería por una familia encuestada en la comunidad de Los Reyes Metzontla es de 1,180.49 kg en horno y 220.63 kg en patio. Si se suma el consumo de ambas técnicas (1,401.12 kg), la leña usada en promedio por una familia en la alfarería al año es solo el 34.72% de la leña usada en promedio para las actividades domésticas en una familia al año (4.035,36 Kg). Pero hay que tener en cuenta la especificidad que tienen las especies usadas como leña para la alfarería, sobre todo las especies usadas como *tapa*, que además es el tipo de leña que más se compra a los

poblados vecinos y esto indica que en la comunidad, por recolección, no hay suficiente para cubrir la demanda. Para dar una idea de la especificidad, el estudio de Martorell *et al*, (1995) reportó 15 especies usadas con este fin, mientras dice que de leña tipo *cama*, que son las mismas de uso doméstico se encontraron 46 especies.

- **Extracción de barro:**

Una de las materias primas en la fabricación de cerámica es el barro y por lo tanto su extracción es una de las actividades importantes que se dan en los cerros. Las familias alfareras distinguen tres colores negro, rojo y amarillo. Las familias mencionan que lo usual es que los hombres vayan a extraerlo una o dos veces al año y recojan todas las cargas que se van a requerir. Se debe extraer en enero o hasta antes de inicio de lluvias, son enfáticos en que el barro debe estar seco para no cargar agua. Tienen dos formas de acarrearlo, en burro o en carro, aunque la unidad de medida es la misma carga, refiriéndose a dos costales llenos hasta la mitad que cada uno pesa aproximadamente 25 kg.

Las familias artesanas encuestadas de Los Reyes Metzontla usan en promedio 9.59 cargas de barro-familia/año (479.5 kg). El 38.8% de las familias alfareras compra el barro, el 33.3% lo extrae y el 27.7% compra y también extrae. Según las familias de la comunidad desde hace aproximadamente 10 años el barro se empezó a comprar a familias de la misma comunidad o familias de la localidad de Caltepec, en vista de que la demanda de artesanías de barro bruñido aumentó y en general los miembros masculinos de la familia o están ocupados en actividades temporales o ya no están, y no hay quien lo extraiga a tiempo para cumplir con los pedidos. De las familias que compran el 50% lo hace a familias de la misma comunidad, el 27.7% menciona a Caltepec como lugar de procedencia y el 22.2% menciona a ambos lugares (Cuadro 2).

Cuadro 2. Formas de adquisición del barro usado en la alfarería y lugares de procedencia (Fuente: Elaboración propia)

Forma de adquisición del barro	#f	%	Procedencia del barro comprado	#f	%
Compran	21	38.8	Los Reyes Metzontla	27	50.0
Extrae	18	33.3	Caltpec	15	27.7
Compran y extrae	15	27.7	Ambos lugares	12	22.2

Finalmente, cuando se pregunta sobre cuáles son los flujos de apropiación más importantes de los cerros el 100% de las familias encuestadas responden que todo, aunque los flujos que tienen mayor frecuencia de menciones son las especies leñosas con el 28.7% y el barro con el 22.0%, como se muestra en la figura 20.

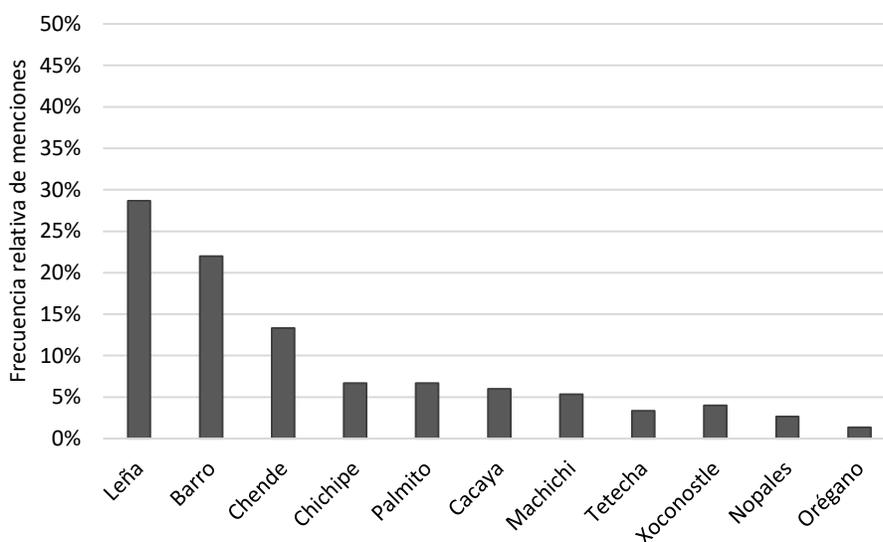


Figura 20. Frecuencia relativa de menciones de los flujos de apropiación de los cerros en la comunidad. (Fuente: Elaboración propia)

Posterior a la leña y el barro se encuentran los frutos como Chende con un 13.3% y Chichipe con un 6.7%, seguido está el palmito igualmente con 6.7% de menciones. Posteriormente se encuentran las inflorescencias como la Cacaya con un 6.0%, el Machichi con un 5.3% y la Tetecha con un 3.3%, aunque los frutos Xoconostles tienen

una frecuencia relativa de menciones de 4.0%. Finalmente se mencionan los Nopales de cerro con un 2.7% y el Orégano con un 1.3%.

En el taller realizado en la escuela primaria Benito Juárez de la comunidad sobre conocimiento tradicional, se recopiló información sobre lo que los niños de primero a tercero y de cuarto a sexto de primaria saben sobre las actividades que se realizan en cada una de las unidades de paisaje apropiadas por las familias y lo expresaron por medio de un dibujo. Se encontró con respecto a los cerros que se recolectan especies de uso alimenticio (cuadros rojos) y es común para los dos grupos los frutales y los magueyes pulqueros. El grupo de primero a tercer año identifica además los nopales. Ambos grupos también identificaron las especies para leña (círculos azules). Los dos dibujos comparten los quiotes y el grupo de primer a tercero menciona además el Mezquite, que es usado como leña de uso doméstico. El grupo de cuarto a sexto menciona además el cacahuete y el popote usados como leña en la alfarería. Ambos grupos dibujan las zonas de extracción de barro (triángulos cafés) y particularmente el grupo de cuarto a sexto año expresa la forma de subir al cerro con el burro (cuadro amarillo) y el grupo de primero a tercero identifica además las cabras en pastoreo como parte de las actividades que se realizan en esta unidad de paisaje. Finalmente, todos dibujan fauna asociada a esta unidad como alacranes, serpientes, aves y conejos (Figura 21)

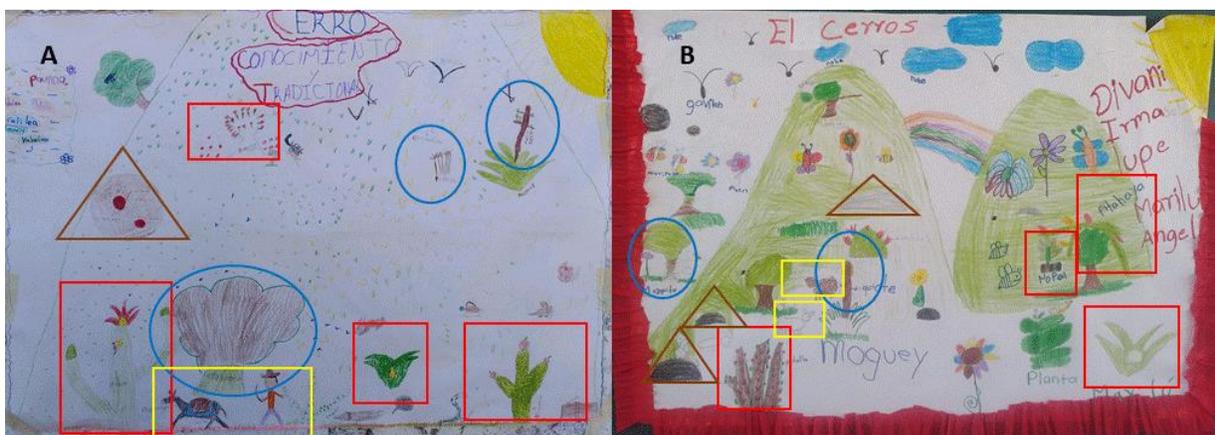


Figura 21. Dibujo sobre conocimiento tradicional de los cerros realizado por los estudiantes de la escuela Benito Juárez. A: grupo de cuarto a sexto de primaria. B: grupo de primero a tercero de primaria.

Aunque en los dibujos realizados por los estudiantes de cinco a doce años en esta investigación no expresaron la recolección de insectos, en el estudio realizado por Acuña *et al*, (2011), se menciona que el 100% de los niños de Los Reyes Metzontla, en un rango de ocho a 16 años, tiene conocimiento sobre el consumo de insectos y el 89% conoce las técnicas de recolección y preparación.

Basados en la figura anterior, se puede decir que los menores de la comunidad de Los Reyes Metzontla identifican las actividades que se realizan en los cerros como la recolección de alimento, el pastoreo de animales, la recolección de leña para uso doméstico, para la alfarería y la extracción de barro para el mismo proceso. Los Estudiantes de cinco a doce años de la Escuela primaria Benito Juárez, ya tiene en su memoria algunas especies que proveen para su cotidianidad y es una muestra del compartir entre generaciones que caracteriza al conocimiento ecológico tradicional, diferenciador histórico de una cultura (Menzies, 2006; Berkes *et al.*, 2000) .

5.2.1. Los Llanos

Llanos es como se denomina a la unidad que funciona como parcela de temporal en la comunidad de Los Reyes Metzontla. Están ubicados en parte media y baja de los cerros, algunos sobre las terrazas que formó la Barranca Nacional que corría permanentemente hace 20 años y ahora lo hace únicamente en tiempo de lluvias. Según las familias tienen mejores condiciones para el cultivo los llanos en parte media del cerro, pues a pesar de que el agua escurre más rápido, los suelos son más oscuros, lo que supone, mayor contenido de materia orgánica, y de hecho las familias se refieren a que son más fértiles y menos pedregosos que los suelos al lado de la Barranca nacional.

El 78.6% de las familias encuestadas manifiestan tener llanos y sembrarlos, el 16.1% indican que tienen, pero no lo siembran, aunque hay que aclarar que cuando se dice “no siembran” se refiere a la siembra anual de temporal, porque en estos espacios hay permanentemente Magueyes pulqueros, frutales como Chende y Chichipe y pastura. Entre las razones para no sembrar esta la falta mano de obra familiar y la variabilidad anual en la temporada de lluvias que ha incrementado la probabilidad de que se pierda

el esfuerzo invertido. El 5.4% restante de las familias encuestadas indicaron no tener llanos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Relación de las familias que tienen llanos y siembran. (Fuente: elaboración propia)

Condición	#f	%
La familia tiene llano y siembra	44	78.6
La familia tiene llano y no lo siembra	9	16.1
La familia no tiene llano	3	5.4

Según las familias de la comunidad lo usual es que las lluvias inicien en mayo, por lo tanto, la preparación del terreno se hace a finales de ese mes; la realización de los surcos y la siembras se hacen junio; se cultiva (deshierbe y escarda o aporque) entre julio y agosto, siempre y cuando las lluvias estén regulares y las familias lean en el clima poca probabilidad de perder la cosecha, de lo contrario no se cultiva. Las primeras cosechas se dan en octubre con el frijol de mata; en diciembre pueden cosechar o pisar elotes, y en enero ya se puede pisar el maíz y el frijol enredador.

- **Arreglos de cultivos y rotación de los llanos**

El 50% de las familias que realizan la siembran anual de temporal, lo hacen con un policultivo de maíz, frijol enredador y frijol de mata constituido de la siguiente forma: una planta de maíz (M) retirada 50 cm de otra, acompañada de frijol enredadera (FE) de forma que la caña de maíz sirva de soporte para el frijol. En el medio de las dos plantas de maíz se siembra un frijol de mata (FM) y así queda cada planta a 25cm y cada surco a 50 cm, en un arreglo M-FE-FM, sembrados simultáneamente. El 18.2% de las familias siembran en un arreglo de M-FM, prescindiendo del FE, el 11.4%, al arreglo más común le adicionan entre surcos calabazas (M-FE-FM-C), el 9.1% solo siembra FM, el 6.8% al arreglo general le agrega entre surcos trigo (M-FE-FM-T). Finalmente están las familias que siembran M-FE y quienes siembran solo trigo (T) ambos con un 2.3% (Figura 22)

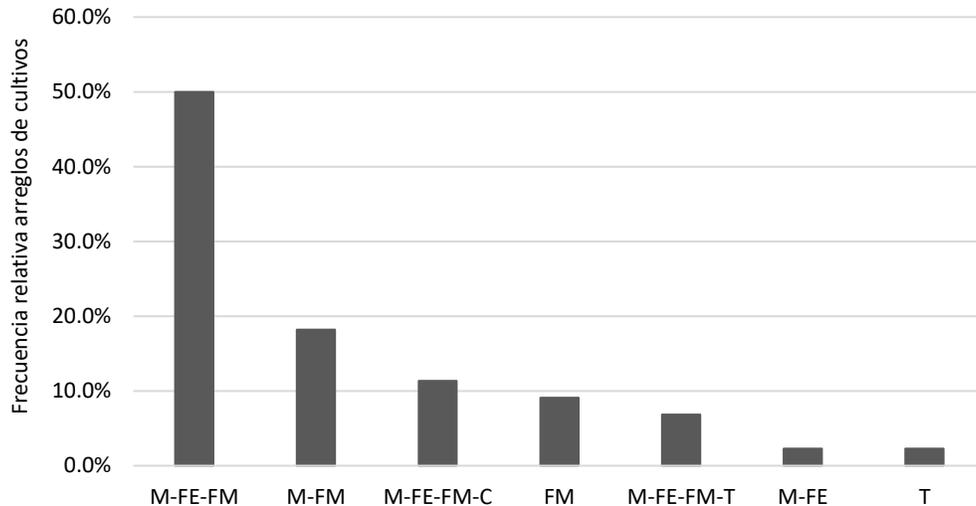


Figura 22. Frecuencia de menciones de Arreglos de cultivos por las familias que siembran en la comunidad. (Fuente: Elaboración propia)

Las familias que siembran trigo son las que tienen los llanos en los cerros al occidente del ejido, por San José Dixiñado, pues dicen que ahí la tierra es negra y se alcanza a dar el trigo de temporal, en ninguna otra parte del ejido pueden sembrarlo.

En los llanos además de la siembra de temporal, se siembran magueyes pulqueros, también se incentiva la reproducción de frutos del cerro, como Chendes, Chichipes y Xoconostles y se conservan especies leñosas, como Mezquites, Guajillos, Guajes, Cazahuates y Popotes, que además sirven para demarcar bordes y hacer franjas en el terreno. De hecho, el popote crece rápidamente en las parcelas que se quedan un año sin sembrar y como su ciclo es anual se aprovecha cuando se seca. Al siguiente año que si se siembra, en el desmonte o preparación del terreno, también se aprovechan algunos brazos secos de las especies leñosas.

En la figura 23 se presentan fotografías de los principales arreglos de cultivo mencionados.



Figura 23. Fotografías de los arreglos de cultivos en los llanos de la comunidad. A: Semillas de frijol sembradas en la comunidad. B: Planta de frijol mata (FM) en floración. C: Arreglo Maíz (M)- frijol mata (FM). D: Arreglo frijol mata (FM)- vainas para pisar. E: Arreglo Maíz (M)- Frijol Mata (FM)- Frijol Enredador (FE)- Maíz con estrés hídrico. F: Arreglo Maíz (M)- Frijol enredador (FM). G: Semillas de maíz sembradas en la comunidad. (Fuente Elaboración propia)

Es usual que las familias tengan más de dos parcelas adjudicadas por el comisariado ejidal, generalmente unas cerca de la vivienda y otras alejadas. Según las familias, las parcelas más alejadas de la vivienda se están dejando de sembrar por la variabilidad en la temporada de lluvias, de hecho, dicen textualmente:

“Pues ahorita ya nadie siembra el llano de allá porque está lejos, ya no quieren los hijos irse hasta allá porque ya nadie los anima, ya mejor este se van a trabajar. Si los llanos que están cerquita no los siembran, menos el que está lejos, ya no. [...] desde hace unos 20 años ya es más fácil hasta vender artesanías para comprar comida que producirla” [...]

[¿Porque ya nadie anima a los hijos a sembrar?] “una porque no llueve, otra porque tienen su trabajo y ya no le tienen como fe a los llanos y eso que los

abuelitos anteriormente, aunque era lejos, ellos iban a sembrar, se daba o no se daba, ellos sembraban, pero ahora la juventud ya no, ahora si dicen no para qué siembro mejor compro y dejan que se vuelva monte, cuando ya quieran sembrar, ya la reserva, pues andan que según vigilando, pues ya no permiten a que uno tenga que desmontar”

Fragmentos de Entrevista a Doña Evelia

Esta situación tiene por lo menos dos aristas. Por un lado, se intensifica el uso de las parcelas cercanas que pierden la posibilidad de rotación, y en agroecosistemas con condiciones biofísicas tan limitantes se presenta una rápida degradación. Además, se reduce la seguridad alimentaria de las familias de la comunidad que ante una eventualidad económica o ambiental tendrán menos arreglos productivos de los cuales obtener su alimento. Ante esa necesidad insatisfecha aumenta la incidencia de otras formas de apropiación del entorno, como la recolección en los cerros o la extracción de materiales para la alfarería, que además esta última hace uso de flujos no renovables, hasta la migración temporal o permanente de miembros de la familia para emplearse en otras actividades no agrícolas por fuera de la comunidad. Por otro lado, el no sembrar las parcelas alejadas permite que se dé un proceso de sucesión ecológica en estos espacios que luego pueden ser visitados para recolección y eso es beneficioso desde la perspectiva de conservación ecológica que tiene la figura de Reserva de la Biosfera.

Anteriormente el funcionamiento de los llanos era diferente, no había terrenos adjudicados por el comisariado ejidal, sino que las familias en sus actividades de recolección diarias iban buscando un espacio donde quisieran sembrar y ahí desmontaban, aprovechaban la leña y sembraban por tres a cuatro años consecutivos. Una vez transcurrido este tiempo buscaban otro espacio, volvían a desmontar, se aprovisionaban de leña nuevamente y sembraban, incluso regresaban a lotes ya sembrados, pero con un mínimo de dos años de descanso. Así funcionó hasta hace aproximadamente 15 años según cuenta una habitante de la comunidad:

“Un ejemplo, me iba a ver a juntar leña, entonces, si me gustaba el pedazo y veía que tenía mucha tierra, ah, pues yo decía “este año me voy a ir a desmontar porque ese terreno me gusta y ahí sí se va a dar” entonces ya me iba, este, llevaba mi herramienta y empezaba a quitar los palos, ya metía la yunta y a sembrar [...] siembro dos o más en ese terreno hasta

que ya el terreno está cansado y sembraba otro o el que tenía anteriormente [...] Pero Desde que entró la reserva pues ya no, pues hace como 12 o 15 años, que no nos permiten este, ahora sí, desmontar para hacer llanos y los que tenemos ya están cansados”

Fragmento de entrevista a Doña Evelia

- **Manejo de los llanos**

El manejo de Los llanos en Los Reyes Metzontla no difiere de las actividades típicas de las parcelas de temporal, se puede dividir en: preparación del terreno, surcado, siembra, cultivo (deshierbe y escarda o aporque) y cosecha, excepto porque la mayoría de las familias no abonan el terreno y la razón que argumentan es la escasa humedad en el suelo por la baja precipitación, debido a que poner abono en esas circunstancias quemaría las semillas y las plántulas. Las familias indican que pueden abonar cuando ven que es un ciclo típico de lluvias y ponen composta de heces de chivo, pollos y burro mezclado con tierra del árbol de Pirul, pero no en todo el llano porque no alcanzaría, solo en las partes donde saben que se da mejor.

Se caracterizó la mano de obra utilizada en cada una de las actividades que realizan en el llano, así como los jornales invertidos. En el caso de emplear mano de obra familiar se contaron las horas diarias dedicadas a la labor, tomando como referente que un jornal son ocho horas, pues en la realidad las familias no destinan como tal todo un día para una misma actividad, de no ser que sea empleo. Es usual que vayan dos o tres miembros de la familia y trabajen de tres a cuatro horas al día.

En casi todas las actividades predomina el uso de la mano de obra familiar, a excepción de la preparación o acondicionamiento del terreno. También se encuentra que en todas las labores la mayor inversión de jornales se realiza cuando se combina mano de obra familiar con pago de jornales (mixto) y la menor inversión cuando solo se pagan los jornales (Cuadro 4).

El pago de los jornales proviene en su gran mayoría del dinero enviado por miembros de la familia que trabajan por fuera de la comunidad y contribuyen de esta manera a las siembras anuales. Pueden residir fuera del país o emplearse como albañiles en las ciudades cercanas. Además, están las familias beneficiarias de PROCAMPO (Programa

de Apoyos Directos al Campo) que usan el dinero del apoyo para pagar algunos jornales de la siembra, de hecho, el 45.4% de las familias encuestadas tiene ese beneficio y coinciden con quienes utilizan el tractor para acondicionar el terreno, como se menciona a continuación.

Cuadro 4. Tipo de mano de obra y jornales invertidos por actividad en el manejo del llano. (Fuente: elaboración propia)

Actividad	Unidades	Tipo de mano de obra			
		Obra familiar	Paga jornales	Mixto	No realizan la actividad
Acondicionamiento	#f	14	20	8	2
	%	33.3	47.6	19	4.5
	Jornales/ha	4.1	1.7	4.1	
Surcado	#f	24	7	10	3
	%	58.5	17.1	24.4	6.8
	Jornales/ha	4.6	3.2	5.3	
Siembra	#f	33	5	6	-
	%	75.0	11.4	13.6	-
	Jornales/ha	4.4	3.4	4.8	-
Cosecha	#f	35	6	3	-
	%	79.5	13.6	6.8	-
	Jornales/ha	11	7.6	14	-

El 95% de las familias que siembran los llanos realizan acondicionamiento del terreno, de este valor, el 40.9% lo hace mecanizado con el uso del tractor y el 54.5% lo hace con yunta de burros. El uso del tractor es común en zonas planas, mientras que aquellas que se encuentran en las zonas más inclinadas, su preparación se realiza con la yunta. La mano de obra en la preparación del terreno se caracteriza porque el 47.6% de las familias pagan los jornales, invirtiendo en promedio de 1.7 jornales/ha, que coincide en gran parte con quienes contratan el tractor. Mientras que cuando se hace con mano de obra familiar (33.3%) se invierten en promedio de 4.1 jornales/ha, que coincide en gran parte con quienes realizan la preparación con yunta. En algunas ocasiones se combina el pago de jornales y el uso de la mano de obra familiar, en este caso el 19% de las familias encuestadas.

Los surcos se realizan por medio de la yunta para el 93.2% de las familias que siembran, solo el 6.8% realiza siembra sobre el terreno acondicionado sin surcos. De quienes realizan surcos, el 58.5% lo hace con mano de obra familiar, invirtiendo en promedio 4.6 jornales/ha, y el 24.4% de los casos combinan el uso de mano de obra familiar con el pago de jornales y en promedio invierten 5.3 jornales/ha. Solo el 17.1% de las familias que realizan el surcado lo hacen pagando el jornal e invierten en promedio 3.2 jornales/ha.

En cuanto a la siembra se encuentra que el 75% de las familias que siembran los llanos lo hacen con mano de obra familiar e invierten 4.4 jornales/ha en promedio; el 13.6% combina tanto mano de obra familiar como pago de jornales para la siembra e invierten 4.8 jornales/ha en promedio y el 11.4% que realiza la siembra solo con pago de jornales invierte en promedio 3.4 jornales/ha.

La cosecha se realiza manualmente y el 79.5% lo realizan con mano de obra familiar, invirtiendo 11 jornales/ha en promedio, el 13.6% paga jornales invirtiendo 7.6 jornales/ha en promedio y solo el 6.8% de las familias combinan la actividad tanto con mano de obra familiar como pagada, invirtiendo un total de 14 jornales/ha en promedio (Cuadro 4).

- **Área sembrada, producción y productividad de los llanos**

El área sembrada por familia en promedio para la comunidad de Los Reyes Metzontla es de 0.4778 ha⁶; en esta área se siembra, en su gran mayoría policultivos de dos o tres componentes como se vio anteriormente en los arreglos.

Cuando se pregunta por la producción de los llanos todas las familias coinciden que el maíz casi no se da. Lo que ellas esperan de los llanos para alimentación es el frijol. Aunque consideran que si bien el maíz tiene bajo rendimiento como elote (mazorca) y como grano, tiene otras funciones como ser la guía del frijol enredadera, producir zacate para los animales y abono para la parcela (materia orgánica). A lo anterior podría agregarse que la biomasa del maíz durante el tiempo de cultivo ayuda a retener la

⁶ Este dato se estimó a partir de la densidad de siembra, los litros de maíz (0.9kg) y frijol (0.85kg) sembrados, el número de semillas que ponen por sitio y el número de semillas contenido en un kilogramo de semilla.

humedad en el suelo y amortigua lo vientos, de esta forma, por lo menos el frijol mata tiene mejores condiciones para su desarrollo. Las familias entrevistadas mencionan que la producción de maíz permite mínimamente compartir algunos elotes entre familias cercanas y sacar la semilla para la siguiente siembra y en temporadas buenas, algo más. En la figura 24 se presentan fotografías de la cosecha de los llanos.



Figura 24. Fotografías de productos cosechados de los llanos en la comunidad. A: cosecha de maíz. B: Elotes. C: bultos de la cosecha de maíz. D: Vainas secas y verdes de Frijol. E y F: cosecha de frijol. (Fuente Elaboración propia)

La productividad promedio del maíz en la comunidad es de 258.89 kg/ha, pero teniendo en cuenta que siembran en promedio el 47.775% de una hectárea, la producción por familia es en promedio 123.6 kg, mientras el consumo por familia está en 820.7 kg/año, es decir que solo se produce el 15.07% del requerimiento de consumo. El faltante debe suplirse con el dinero obtenido de otras actividades como la venta de artesanías o loza en las comunidades cercanas, la venta de ganado caprino, el dinero obtenido por empleos temporales o permanentes de los miembros de la familia o el trueque como lo explica doña Evelia a continuación:

“Ahí cuando nos vamos al pueblo de San Juan Ixcaquixtla, pues ahí también se va uno al cambio de maíz, pero lo primero es vender la loza, en dinero pues,

cuando ya, esté, la gente nos dice, no pues no te voy a dar dinero, te voy a dar maíz, ya nos dice ¿Cuánto quieres por la cazuela? Y yo le digo, no pues yo quiero dos medidas de maíz por la cazuela [medidas de la misma cazuela que va a cambiar], se negocia pues, entonces ya nos terminan dando una cazuela llena de maíz y una mitad, y ya pues eso uno se va bien contenta pues lleva uno algo de maíz o si no pues de frijol, pero ese sí ya es por litro, a ver si nos dan tres o cuatro litros⁷ [...] mire aquí sigue siendo muy importante el comal y la olla, pues le digo, se va uno rápido, lleva uno dos o tres ollas a Tehuacán [mercado La Purísima] y ya lo cambia uno por verdura, o si no, también por dinero”

Fragmento de entrevista a Doña Evelia

La productividad de maíz en Los Reyes Metzontla no tiene comparación con la media nacional para el cultivo de maíz en temporal que está en 2.2 ton/ha (Montesillo-Cedillo, 2016), mientras en la comunidad en estas mismas unidades es 0.2589 ton/ha, teniendo en cuenta que esta productividad es de maíz en policultivo, aunque aquí lo relevante más que la productividad, es que la producción no satisface el consumo, sin embargo es claro que tienen otras formas para obtener la cantidad que necesitan:

“Una generación anterior a nosotros [habla una persona entre 50-60 años], lo importante era milpa, ahora hay mucho trabajo como albañil, mire antes eran casa de sotol, ahora hay mucha oferta de construcción porque salen los hijos y mandan el dinero pa la comida y pa las mejoras”

Fragmento de Entrevista a Don Gonzalo

El consumo anual de maíz de las familias con actividad pecuaria es mayor con 1088.0 Kg/año, debido a que en este requerimiento está contemplada la cantidad de maíz que se utiliza para el cuidado de las gallinas, los burros y los puercos, mientras que el de las familias no productoras de maíz es de 836.5 kg/año.

Si se retoma el valor de consumo de las familias productoras de maíz pero sin actividad pecuaria (820.7 kg/año) y teniendo en cuenta el número promedio de integrantes de las familias (4.15), el consumo anual *per cápita* de las familias encuestadas en la comunidad de Los Reyes Metzontla es de 197.7 kg de maíz, muy cercano al consumo promedio

⁷ La cazuela a la que se hace referencia tiene 29 cm de diámetro y 13 cm de alto

anual *per cápita* de maíz blanco del país que está en 196.4 kg según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017).

La producción de frijol promedio por familia, teniendo en cuenta el área promedio sembrada (4,778.0 m²) y sumando la producción de FM y FE es de 101.7Kg/año, mientras el consumo promedio anual por familia es de 86.5 kg, esta producción cubre la demanda y sobra un 14.9% con respecto a lo producido (Figura 25).

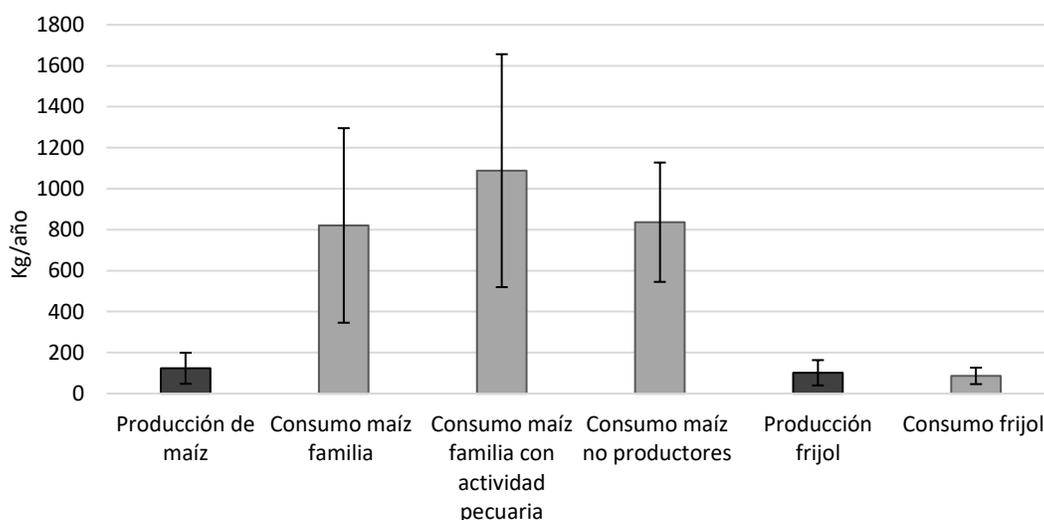


Figura 25. Producción y consumo de maíz y frijol en la comunidad de Los Reyes Metzontla. (Fuente elaboración propia)

Según las familias de la comunidad, en los años 60s y 70s una buena cosecha de la parcela era entre 500 y 600 kg de maíz y 500 kg de frijol por hectárea. Actualmente una buena cosecha se considera con 300 kg de maíz y de 100 -150 de frijol, en parte porque los llanos están agotados y por la variabilidad en la temporada de lluvias. A raíz de esta situación cuando se pregunta en los últimos 10 años cuántas veces ha sembrado, se encuentra que en promedio lo han hecho 8.16 años, pero en este mismo rango de tiempo, en promedio 2.71 años han tenido buena cosecha.

En los comentarios que realizaron las familias a cerca de la producción de los llanos, uno llama la atención, pues dicen que la cosecha se guarda para los momentos donde ninguna actividad proporciona el dinero para la compra, como seguro para tener que

comer en las semanas difíciles, entonces no siempre sucede que los meses posteriores a la cosecha se coma todo lo producido, es posible que se compre aun teniendo.

En la descripción del funcionamiento de los llanos, donde son evidentes las condicionantes que tiene la producción como la falta de mano de obra familiar, por el hecho de que algunos miembros de la familia en edad productiva se encuentran empleados por fuera de la comunidad, que incluso es una medida de adaptación que le permite a la familia sobrevivir y que explica además las edades de quienes aún residen allí y como la escasa precipitación y el agotamiento del suelo que ponen en riesgo las cosechas. Aun así, hay insistencia en la siembra, invierten dinero proveniente de otras actividades y tiempo. Esto refleja la importancia de la siembra como componente de su identidad que se expresa en su cultura, tal como lo encontró Ramírez, en su estudio sobre los ngiwá de San Luis Temalacayuca, también en el sur oriente del Estado de Puebla :

“Así es la sociedad de San Luis Temalacayuca, un espacio social en el que no hay claras definiciones, pues se manifiestan cambios macroestructurales que van configurando microespacios comunales en la agricultura, la sociabilidad y las percepciones de los habitantes, que nos permiten atestiguar que el sureste poblano es un lugar en el que se extiende el capitalismo y se advierten, asimismo, un conjunto de creencias colectivas, de regulaciones y criterios que suelen descansar en aquello que denominamos la tradición los actores étnicos” (2015, p. 167)

En conclusión se podría decir que la persistencia de las siembras de temporal es un signo espacial de su tradición alimentaria, porque en el taller sobre conocimiento tradicional realizado con los estudiantes de primaria, el grupo de primero a tercero expresó en el dibujo de los llanos, los alimentos que se obtienen al cultivarlo: Frijoles (recuadro verde), tortillas (circulo azul), tamales (recuadro rojo), elotes (circulo morado), agua de tuna y atole (recuadro negro), además no expresan el llano de forma aislada, está inmerso en los cerros y dibujan la recolección de leña y la carga (triangulo café) y la forma como se accede al cerro con el burro (recuadro amarillo) (figura 26).



Figura 26. Dibujo sobre conocimiento tradicional de los llanos realizado por los estudiantes de primero a tercer grado de la escuela primaria Benito Juárez.

5.2.2. Huertos

El huerto es la unidad espacial que tienen la mayoría de las familias de la comunidad de Los Reyes Metzontla, el 94.6% tiene huerto y solo el 5.4% de las familias no lo posee. Su importancia radica en que en este espacio se siembran las especies que requieren riego, pues las familias reutilizan el agua de uso doméstico con este fin, y aunque hay algunas con periodos de cosecha específico, hay otras como el Limón y el Chile de árbol que con riego constante producen durante todo el año, aportando a la seguridad alimentaria familiar.

En general el promedio de especies sembradas en esta unidad es de 5.74, aunque en total las familias mencionaron 34 especies sembradas en los huertos (Figura 27). Las diez especies con mayor frecuencia de menciones son: Guayaba (11.4%) con fructificación de octubre a diciembre, Durazno (9.5%), Granada (9.5%) que fructifica desde noviembre hasta enero, Guaje (9.5%), Chile de Árbol (8.1%), Limón (8.1%) con fructificación todo el año cuando es criollo o a partir de octubre cuando es injerto, Prisco (4.8%) que fructifica en junio, Pitahaya (4.4%) que fructifica en julio, Cilantro (4.0%) permanentemente y Aguacate (3.7%). En el restante 27.1% se mencionan 24 especies, entre ellas, Naranja, Mandarina, Manzana, Jitomate, Nopal, Papaya, Níspero,

Tempesquistle, Tejocote y Zapote Negro y también se encuentran plantas ornamentales como Claveles, Rosas, Geranios y Cempasúchil.

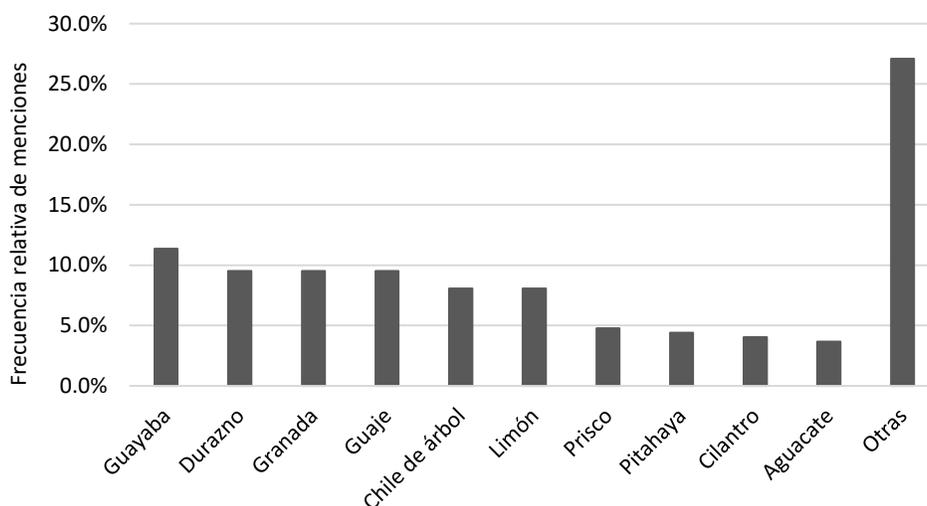


Figura 27. Frecuencia relativa de menciones de las especies vegetales sembradas en el huerto. (Fuente: Elaboración propia)

Se preguntó a las familias si vendían en algún momento del año frutos del huerto, a lo que 69.8% de quienes tienen esta unidad respondieron que no y el 30.2% respondió que algunas veces, y mencionaron que puede dejar excedente para la venta el Limón, la Guayaba y el Durazno. Se vende en la misma comunidad a los vecinos o cuando la cantidad justifica se lleva hasta el mercado en Tehuacán, pero es principalmente para el autoconsumo debido a que en la gran mayoría de los casos se habla de un individuo por especie. Según las familias un árbol de limón en producción puede llegar a dar unos 40 kg, durante todo el año si se riega constantemente. De ahí se puede vender una cuarta parte y el resto es para el mantenimiento de las relaciones sociales en la comunidad y el gasto de la casa.

Se encontró que el manejo de los huertos en la comunidad de Los Reyes Metzontla está compuesto por tres actividades, riego, poda y abono, el 41.52% de las familias encuestadas que tienen huertos realizan las tres actividades, el 30.2% solo riega, el 26.4% riega y abona, y el 1.8% riega y poda. El riego de todo el huerto, que las familias entrevistadas mencionan que es la actividad más importante debido al déficit hídrico de

la zona, se realiza con agua del lavado de trastes y lavado de ropa⁸. El abono que recibe esta unidad se compone de “la basura del patio” (hojarasca), las heces compostadas de las cabras y los pollos, los materiales orgánicos de la cocina y la tierra de Pirul. Según don Emilio, habitante de la comunidad: *“la tierra de arriera no tanto, porque es muy caliente y pone los frutales amarillos”*. En la figura 28 se presentan algunas fotografías de los huertos y las especies sembradas en la comunidad.



Figura 28. Especies vegetales sembradas en los huertos. A: Pitahaya – Mezquite. B: Níspero. C: Guayaba. D: Guaje. E: Nopal F: Papaya. G: Jitomate. (Fuente: elaboración propia)

A continuación, se realiza la descripción de dos actividades importantes que realizan las familias en la comunidad de Los Reyes Metzontla y que están vinculadas a diferentes unidades de apropiación: el pastoreo de ganado caprino que se da en los cerros y llanos y otras actividades pecuarias como la cría de aves de corral en los huertos, así como el proceso de la alfarería que inicia con la extracción de barro en los cerros y que también tiene asociada la recolección de leña.

⁸ El lavado de trastes se realiza una vez al día y para una familia de 5 personas puede requerir una cantidad de agua contenida en un recipiente de 50 cm de diámetro por 35 cm de alto ($68,722.33\text{cm}^3$ o 68.72 L) más el lavado de la ropa que puede ser dos veces a la semana y requerir aproximadamente 4-5 tinas de este mismo volumen.

5.2.3. Pastoreo de ganado caprino y otras actividades pecuarias

El pastoreo de ganado caprino con propósito de carne (no aprovechan la leche) es una actividad importante en la comunidad de Los Reyes Metzontla, aun cuando el 44.64% de las familias encuestadas no la realiza, pero para el restante 55.35% es según sus testimonios la actividad más importante después de la alfarería.

“Aquí primero que todo es la alfarería [piezas en barro bruñido para la cocina] y la artesanía [Piezas en barro bruñido de lujo] este, porque yo, un ejemplo, si hago mi comal, hago tres docenas de comal, pues lo quemo y ya me voy este a venderlo. El pueblo más cercano es Coapan, y ya de ahí pues ya traigo el dinero, pues ya me aguanta para la semana. Pero sí es una urgencia muy rápida, pues vendo un chivito y ya salí también adelante” [...] y ya con la cosecha, pues eso ya es un poquito más calmado porque pues eso hasta que se siembra, así entonces ya se da, si da, pues entonces se junta, pero es tardado, pero lo principal este pues la alfarería, porque pues ese está a la voz de ya”.

Fragmento de entrevista a Doña Evelia

El promedio general de número de cabezas de ganado caprino por familia es 9.1, pero hay diferencias entre poblados. Las familias que tienen entre dos y seis cabezas no requieran pastorear, cuando tienen poco animales lo usual es que sean persogados, es decir, los amarran con un lazo largo en un lugar donde haya hierba y dependiendo la oferta de alimento los pueden cambiar de lugar varias veces en el día, o no. Cuando el rebaño es más numeroso si se requiere pastorear. De hecho, en la comunidad las cabras pastorean tanto en tiempo de lluvias como en temporada seca, en promedio 5 horas en ambos periodos, la diferencia es que en temporada seca se requiere de la compra de zacate (cañas y hojas secas de maíz) y alfalfa proveniente de Tehuacán, debido a que el zacate producido en la siembra de temporal solo les da en promedio para 1.25 meses y si el rebaño es mayor de 15 cabezas solo dura una semana. En promedio las familias de la comunidad alimentan una cabeza de ganado con 5.18 rollos de zacate al mes y 0.46 pacas de alfalfa, aunque es muy variable y depende de la disponibilidad de dinero para comprar, por eso siempre pastorean, en sus palabras *“el zacate y la alfalfa es solo para reforzar”*, es decir es poca cantidad y solo para ayudarlos a mantenerse mientras

llegan las lluvias nuevamente y pueden tomar su alimento del cerro y los llanos que no fueron sembrados y se encuentran en pastizal.

El pastoreo es usualmente realizado por los hombres de la familia, pero en caso de que ellos se encuentren empleados o ya no estén, las mujeres salen a pastorear, a diferencia de los animales persogados que en la tarde pueden ser atendidos por los jóvenes de la familia.

Solo nueve familias de las 31 familias que tienen rebaños tienen entre 15 y 25 cabezas. Para ellos la economía gira alrededor de estos animales y la alfarería, para los demás, constituye un ahorro, se venderán en caso de enfermedad, fiesta, reparación de la casa o algún gasto inesperado.

Además de la cría de cabras, el 39.28% de las familias encuestadas tienen pollos y gallinas, con un promedio de 9.8 animales por familia. Para la mayoría de las familias la tenencia de estas aves de corral es principalmente para el autoconsumo, pues solo cuatro de las veinte dos que reportan tenerlos, tienen entre 16 y 30 de estos animales lo que indica que hay excedentes para la comercialización, los demás están en el promedio general o por debajo. Un punto importante con las aves de corral es que las familias de quienes son empleados de avícolas no pueden tenerlas por reglas de sanidad animal, a cambio la avícola subsidia una canasta de huevos semanal a sus empleados.

Otros animales que también se crían en la comunidad con la función de ahorro, gasto por emergencia o festividad son los guajolotes, pero solo el 12.5%, de las familias encuestadas los tienen, con un promedio de tres animales por familia. Así mismo la crianza de cerdos solo se reporta por un 10.71% de las familias encuestadas, con un promedio de 1.3 animales por familia, alimentados principalmente con maíz, tortillas y sobras de la cocina y al cuidado de las mujeres. En la figura 29 se muestran una fotografía de un rebaño de cabras en pastoreo.



Figura 29. Fotografía de un rebaño de cabras en pastoreo en un pastizal camino a Agua Caticlán. (Fuente: Elaboración propia)

5.2.4. Alfarería y artesanías

En Los Reyes Metzontla se fabrican tanto artesanías en barro bruñido, como loza que es usada tradicionalmente en las cocinas de la región y en la comunidad se reconocen como artesanías y como alfarería respectivamente. El 48.14% de las familias que trabaja el barro se reconoce como artesanas, el 38.88% se reconoce tanto como artesanas como alfareras y solo el 12.9% se reconoce únicamente como alfareras. En esta última categoría se encuentran el 100% de las familias de San José Dixiñado que trabajan el barro. En la figura 30 se presentan fotografías de la alfarería en la comunidad de Los Reyes Metzontla.



Figura 30. Fotografías referentes a la alfarería en la comunidad de Los Reyes Metzontla. A: Punto de extracción de barro por Tierra Blanca. B: Entrada a la mina de talco. C: Interior de la mina. D: Proceso de majar la roca extraída de la mina. E: Creación de piezas. F: proceso de pulido de platos. G: loza y artesanías listos para quemar. H: olla y cazuela en funcionamiento. (Fuente: Elaboración propia)

- **Proceso de fabricación**

El proceso de la alfarería- artesanías inicia con la recolección del barro:

“Cuando vengo a traer mi barro, aquí se requiere de un hombre, pero como pues yo este no, no cuento con el marido, pues entonces vengo y traigo una barreta y con la barreta lo empiezo a sacar, por eso no le echo mucho barro al costal para que lo pueda yo alzar, echarle en su lomo del burro que está amarrado allá abajo, y eso es sí, le traemos zacate [al burro], ya si no se tiene que aguantar”

Fragmento entrevista a Doña Evelia

Después de acarrear el barro hasta la casa se debe dejar secar, se extiende sobre costales al sol por tres días, posteriormente se pone en un apastle (recipiente redondo grande, técnicamente hecho de arcilla, pero también se utilizan cubetas plásticas) se pone agua, se deja reposar y se hace lodo para poderlo limpiar, quitarle las raíces y piedras para quede suave. Según las familias de la comunidad sino se deja secar por tres días no es posible hacer el lodo porque los pedazos de barro no absorben el agua y se ablandan:

“Cuando el barro se redite [absorbe el agua y se ablanda] entonces ya, con la mano se bate. Después de que ya se termina desbaratar todo el barro adentro del

agua, entonces sí ya se saca la piedra, se le quita la basura. Cuando ya esta se deja en el apastle para que se asiente y se le quita el agua para que se ponga corrioso [se seque de forma que deje amasar] ya entonces ya se puede ocupar y se mezcla con la harina [compuesto mineral extraído de la mina en el centro del poblado]”.

Fragmento de Entrevista a Doña Evelia

Lo roca extraída de la mina es de origen metamórfico, foliada, se puede separar en capas con la presión de los dedos, es de color verde azulado de textura cremosa. La forma de mezclar es 2:1, dos de talco por uno de barro (ya limpio). Las rocas que salen de la mina, previo a ser mezcladas con el lodo deben majarse y cernirse de forma que quede como harina. Esta es una actividad que usualmente realizan los hombres de la familia es sus tardes libres, debido a que el proceso requiere fuerza, sobre todo el majar que implica golpear las rocas con un mazo (figura 30D). Una vez medidas las partes se le pone agua hasta formar una pasta que no se pegue en la mano, de ahí en adelante la construcción de la pieza está en la creatividad del artesano y cuando son ollas, comales y cazuelas se construyen sobre un molde redondo que guiará la realización del fondo y dará el tamaño (diámetro) a la pieza, pues sobre esta se empiezan a construir los lados.

La extracción del material de la mina es controlada por el comisariado ejidal y se realiza de forma colectiva. La última extracción se realizó en el 2017, donde todas las familias que requerían el mineral dieron su cooperación para el pago de la maquinaria que entra a extraer y reparte el material en las viviendas. En el momento de la etapa de campo de esta investigación (finales de 2019) ya había familias que no tenían talco, lo que genera un comercio interno del mismo con las familias que aún tienen, hasta que se decida en asamblea ejidal la próxima extracción. Anteriormente cada familia podía ir a extraer el mineral en el momento que lo requiriera, pero con el paso del tiempo los socavones de la mina se fueron ampliando y esto se tornó en un riesgo importante para la extracción manual, por lo que se decidió comunitariamente la forma de extracción actual. En general una familia de la comunidad puede gastar al año 29.34 latas de talco y la medida de la lata es de 20 litros.

Tradicionalmente las piezas se fabrican poniendo el molde sobre el que se está construyendo, en contacto con otro igual que esta sobre el suelo exponiendo su lado

convexo de forma que el que tiene la pieza, que también está exponiendo su lado convexo, pueda moverse libremente sobre el otro. Hace unos 15 años se empezaron a utilizar tornos, sobre todo para las piezas de lujo o artesanías, cuando por parte de FONART (Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías) se realizaron algunos cursos para enseñar a las mujeres de la comunidad a trabajar con estos instrumentos e impulsar el comercio de las artesanías de barro bruñido de Los Reyes Metzontla.

Una vez construida la pieza debe dejarse secar hasta que aún se vea gris oscuro, pero este duro, de modo que permita hacer otro proceso que lo denominan “chimar” y es que con cuchillos viejos o algunos aros hechos de tapas, le quitan el exceso de barro, en sus palabras “quitan las dobleces” y finalmente pasan la lija. Una vez chimados se dejan secar hasta que estén de color gris claro.

Cuando las piezas están secas están listas para pulir. Para este proceso se debe pasar agua con la mano por toda pieza de modo que se cierren los poros que se pudieron abrir por el secado, el chimado y la lijada. Entonces es momento de poner la tierra de lisador, que es un compuesto orgánico mineral que se extrae en pequeñas cantidades y da el color a la pieza, amarillo o rojo (tierra amarilla o tierra roja), se deposita en unos recipientes con agua y funciona como colorante natural, se le pasa un trapo con esta solución a las piezas antes de bruñir, pero también se pueden bruñir sin este compuesto y quedan de color natural. Para bruñir se frota la superficie de la pieza con una roca de cuarzo que durante todo el proceso se va mojando en agua con “tierra de lisador” y esto genera brillo y color. El paso siguiente es la quema.

En los últimos procesos como chimar, pulir, lisar e incluso quemar ayudan todos los miembros de la familia guiados por la artesana, pero lo que sí es un proceso exclusivo de ellas es la construcción de la pieza (Figura 30E).

Para quemar es necesario tener varias piezas, entre grandes y pequeñas, algunas familias queman cada tres meses, otras lo hacen más frecuente y lo usual es quemar en compañía, ya sea entre los miembros de la familia extensa (mamá, hijas, nueras) o por grupos de trabajo, (se juntan seis – ocho artesanas). Entre todas ponen la leña y algunos de los miembros masculinos de la familia les ayuda a quemar, su función es “atisar”

mantener el fuego en el horno, mientras la artesana con mayor experiencia y habilidad le pone cuidado a las piezas para que no queden ahumadas y no se fracturen por el exceso de fuego.

En cuanto a las claves del todo el proceso, las familias mencionan que hay que tener cuidado los días que está muy nublado porque no se secan las piezas, y si además hace frío, manipular la mezcla puede indisponer a la artesana. Finalmente, si llueve no se puede quemar porque el fuego no va a dejar arder la leña y las piezas solo se ahúman.

- **Venta y comercialización**

Una vez quemadas las piezas están disponibles para la venta. Hay varias modalidades, las artesanías principalmente se hacen sobre pedido, hay algunas personas en la comunidad que tienen contratos anuales con restaurantes en Puebla y Ciudad de México y deben mantener la vajilla. Quien tiene el contacto se apoya de un grupo de artesanas, principalmente familiares y comadres. También están las ventas por parte de la asociación civil “Asociación de Alfareros popolocas de los Reyes Metzontla” que tiene 160 asociados, en este caso se vende por pedido o también se puede llevar a la casa de exhibición donde se espera que los turistas pasen a comprar, aunque de esta forma la venta es más lenta, pero como es un grupo formalizado tienen el apoyo de las instituciones gubernamentales que también les permite llevar exhibiciones a ferias en los pueblos.

Las familias que hacen piezas tradicionales (ollas, comales, cazuelas) una vez al año pueden trazar una ruta y van de pueblo en pueblo (por rancherías) vendiendo o cambiando. Varias familias se refirieron a esta forma de venta cuando hay algún evento como bodas, quince años o primeras comuniones y es necesario recoger dinero para el festejo. La ruta más mencionada es empezar por Xochiltepec, Caltpec, San Pedro Atzumba, San Gabriel Chilac, Ajalpan, Santiago Chazumba hasta llegar a San Juan Ixcaquixtla, en este último lugar también se puede hacer trueque con las piezas que no se vendieron en el recorrido.

El ingreso promedio mensual de las familias artesanas-alfareras encuestadas en la comunidad de Los Reyes Metzontla es de \$1,750.48, con un promedio de 2.94 horas invertidas en esta labor por cada 1.56 artesanas que hay en promedio en una familia.

En el taller realizado en la escuela primaria Benito Juárez de la comunidad sobre conocimiento tradicional, los estudiantes de cuarto a sexto plasmaron el conocimiento que tienen sobre el proceso de alfarería en un paso a paso (figura 31).

Ellos iniciaron con el proceso con el secado del barro, posteriormente dibujan el acarreo de la harina o talco y el proceso de majarla y cernirla. Hasta este paso las labores son realizadas por hombres. Posteriormente, dibujan una artesana revolviendo la harina y el barro, haciendo trastes, lisando o puliendo, preparando el horno para la quema, quemando los trastes, loza o artesanías, luego el proceso de encerado es muy importante aclarar este proceso se realiza con cera de abejas y solo a los objetos de lujo que son de color rojo (lisados con tierra roja), los demás no tienen este proceso. Luego dibujan el empacado de los trastes y su venta.

Este diagrama demuestra que los estudiantes de cuarto a sexto de la primaria Benito Juárez tienen en su memoria el proceso de la actividad económica e identitaria de Los Reyes Metzontla, la alfarería y específicamente el proceso del barro bruñido que data del 2300 a. C y que se reporta como una actividad que se ha conservado por lo menos químicamente desde ese periodo, aunque en la actualidad haya varias técnicas de moldeo. De hecho, cuando se pregunta a las familias si consideran que tienen relevo generacional en la alfarería, la mayoría, el 61.11% responde que afirmativamente y el 38.88% tiene una respuesta negativa.

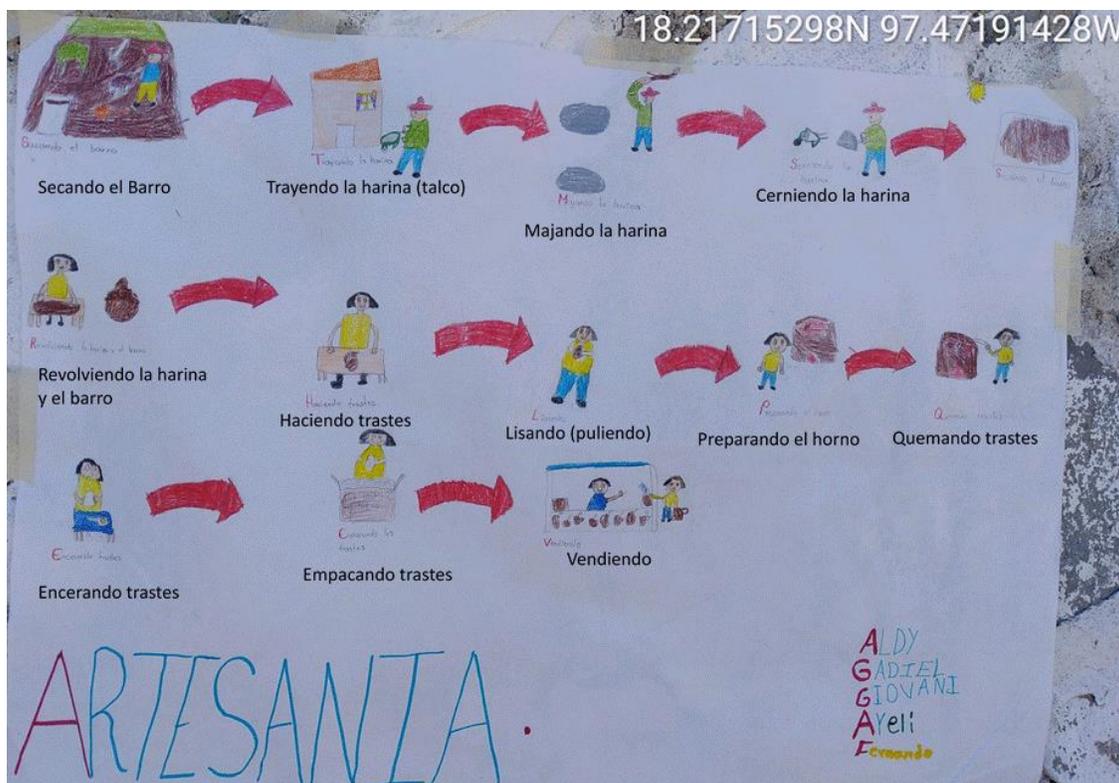


Figura 31. Proceso de la alfarería realizado por los estudiantes de cuarto a sexto de primaria de la escuela Benito Juárez⁹

Después de describir el funcionamiento de cada una de las unidades de espaciales en la comunidad de Los Reyes Metzontla se encuentran dos formas de apropiación del entorno según la propuesta de Toledo, (2008). La primera forma es el medio ambiente utilizado (MAU) encontrado en la parte de los cerros donde se realizan las actividades de recolección de especies alimenticias, insectos, leña para uso doméstico y para la alfarería, en adelante denominado como Cerros-R. La otra forma de apropiación está en diferentes unidades espaciales y es la de medio ambiente transformado (MAT). La primera donde se encuentra es la parte de los cerros donde se realizan las actividades de extracción de barro, debido a que en esos puntos se modifica drásticamente la estructura del suelo y en adelante se denomina Cerros-E, la segunda es la unidad espacial Llanos donde se cultiva principalmente maíz y frijol en asociación y que

⁹ Los títulos están escritos tal y como los plasmaron en el dibujo, se reescribieron para que fueran legibles en el tamaño de la imagen.

temporalmente también puede ser pastizal, denominada en adelante Llanos. Por último, esta misma forma de apropiación se encuentra en la unidad espacial Huertos donde se siembran los frutales y verduras que necesitan ser regados, denominado en adelante Huertos. En el cuadro 5 se sintetizan estos resultados.

Cuadro 5. Formas de apropiación del entorno por la comunidad de los Reyes Metzontla según la propuesta de (Toledo, 2008). (Fuente: Elaboración propia)

Unidades Espaciales	Cobertura-uso	Ocupación (%) de 3,862.6 ha	Formas de apropiación (Toledo,2008)
Cerros Recolección (Cerros-R)	Cobertura espontanea en Matorral crasicaule. Vegetación secundaria arbustiva de chaparral y matorral desértico rosetófilo. Uso para recolección de leña, frutos, insectos y plantas medicinales, obtención de agua y pastoreo de ganado. Las actividades pueden ser para autoconsumo y para la venta. En el caso de la leña puede ser comercializada en la comunidad, usada en el proceso de fabricación de trastes y artesanías.	62.60%	MAU
Cerros Extracción (Cerros-E)	Uso para la extracción de barro, tanto para uso de la propia familia como para la venta en la comunidad para la fabricación de trastes y artesanías.		MAT
Llanos y pastizales (Llanos)	Cobertura en cultivos de maíz y frijol de temporal con surcos de magueyes pulqueros. Esta unidad tiene periodos de tiempo en pastizal por ausencia de sembrados. Uso como parcelas de temporal para el autoconsumo principalmente. Cuando están en pastizales son usados para el pastoreo de ganado.	37.40%	MAT
Huertos	Cobertura en frutales, hortalizas y plantas de jardín. Uso en la producción de frutales hortalizas para el autoconsumo y cría de animales de corral	—	MAT

No se encontró la forma de apropiación como medio ambiente conservado (MAC), no hay sitios dedicados a la conservación desde la perspectiva que describe el modelo propuesto por Toledo (2008) es decir, espacios que la comunidad haya aislado intencionalmente con la función de conservarlos. Puede haber dos explicaciones por las que en Los Reyes Metzontla no exista esta forma de apropiación. La primera es que el Ejido no cuenta con delimitación de tierras en su interior, debido a que por su situación de conflicto por límites con Zapotitlán Salinas no se han realizado procesos de zonificación ecológica que especifique un área definida colectivamente por la asamblea ejidal con un sentido estricto de conservación – aislamiento. La segunda explicación está en la forma como la comunidad entiende la conservación, y es que cuando se pregunta por esta forma, la comunidad hace referencia a los cerros como espacios que utiliza y conserva. Esta idea de conservación tiene sentido desde la tradición y la conservación biocultural, que entiende esta acción como el mantenimiento de la biodiversidad y los entornos mientras se reproduce la cultura de los pueblos (Vera y García, 2020; Boege, 2008). En los Reyes Metzontla las zonas cerca de las fuentes de agua y las partes altas y pendientes de los cerros son áreas que se cuidan intencionalmente, aun sin aislarse y en la literatura se encuentra que la idea de conservación-aislamiento puede considerarse más moderna con las reservas forestales y el impulso a las estrategias de conservación a nivel internacional posterior a la segunda guerra mundial (Urquiza, 2019;González *et al*, 2014; Gómez-Pompa y Dirzo, 1995).

Incluso el estudio de Toledo, (2008) en la comunidad de Tzintuntzan, en el lago de Pátzcuaro tampoco encontró forma de apropiación como medio ambiente conservado (MAC), porque la comunidad hacia uso de toda la superficie de su territorio como medio ambiente utilizado (MAU) con actividades de recolección y como medio ambiente transformado (MAT) en agricultura. Sin embargo, en un estudio del mismo tipo en la comunidad Maya Yucateca conformada por los poblados Punta Laguna, Yodzonot y Campamento Hidalgo, si encontraron medio ambiente conservado bajo cobertura de selva madura donde los miembros de la comunidad apoyan y se emplean en actividades científicas y prestan servicios de ecoturismo (García-Frapolli *et al.*, 2008).

Partiendo de los resultados anteriores, en la figura 32 se esquematiza el modelo de apropiación del entorno promedio para una familia de Los Reyes Metzontla que esta basado en una estrategia de uso múltiple. Esto se entiende como una racionalidad económica y ecológica, donde la familia se apropia de las unidades de paisaje a las que tiene acceso, con base en el conocimiento que tienen de su entorno, que le permite ver las potencialidades y condicionantes de cada unidad de paisaje a lo largo del año, y también teniendo en cuenta los miembros de la familia disponibles para hacer el esfuerzo de apropiación. De esta forma crea un sistema de subsistencia integrado por diversas actividades (García-Frapolli *et al.*, 2008). Que en Los Reyes Metzontla está compuesto como se describe en el cuadro 5 y se esquematiza en la siguiente figura partiendo de los resultados promedios de los flujos de apropiación descritos a lo largo de este numeral.

El sistema de subsistencia de las familias y el conocimiento tradicional aplicado, son condiciones que deben reconocer los programas que en pro del bienestar económico y social quieran apoyar el territorio. Porque una visión parcializada que desconozca el funcionamiento integral de la vida y economía campesina y que impulse el desarrollo de unos componentes del sistema y otros no, puede crear un desequilibrio ecológico-económico en el funcionamiento del mismo, al incentivar la intensificación de unos flujos de apropiación sobre otros, sin conocer la capacidad del entorno para recibir esa intensificación sin degradarse, pues hay que tener en cuenta que estos sistemas de vida y trabajo han sido resultado histórico de la relación de la comunidad con su entorno, es decir han estado en constante revalidación. La estrategia de uso múltiple es una de las características que les ha permitido a los campesinos de Los Reyes Metzontla adaptarse un sistema económico regido por el capital, la oferta y la demanda y las condiciones ecológicas limitantes. Por ejemplo, Vélez, (2015) argumenta a partir de un caso real, como un campesino con diferentes arreglos productivos, que van de mayor a menor intensidad en el uso de mano de obra e inversión, puede tener la cantidad de alimentos necesario para el consumo y hacer frente a cambios de precio en mercado en el momento de la venta de excedentes.

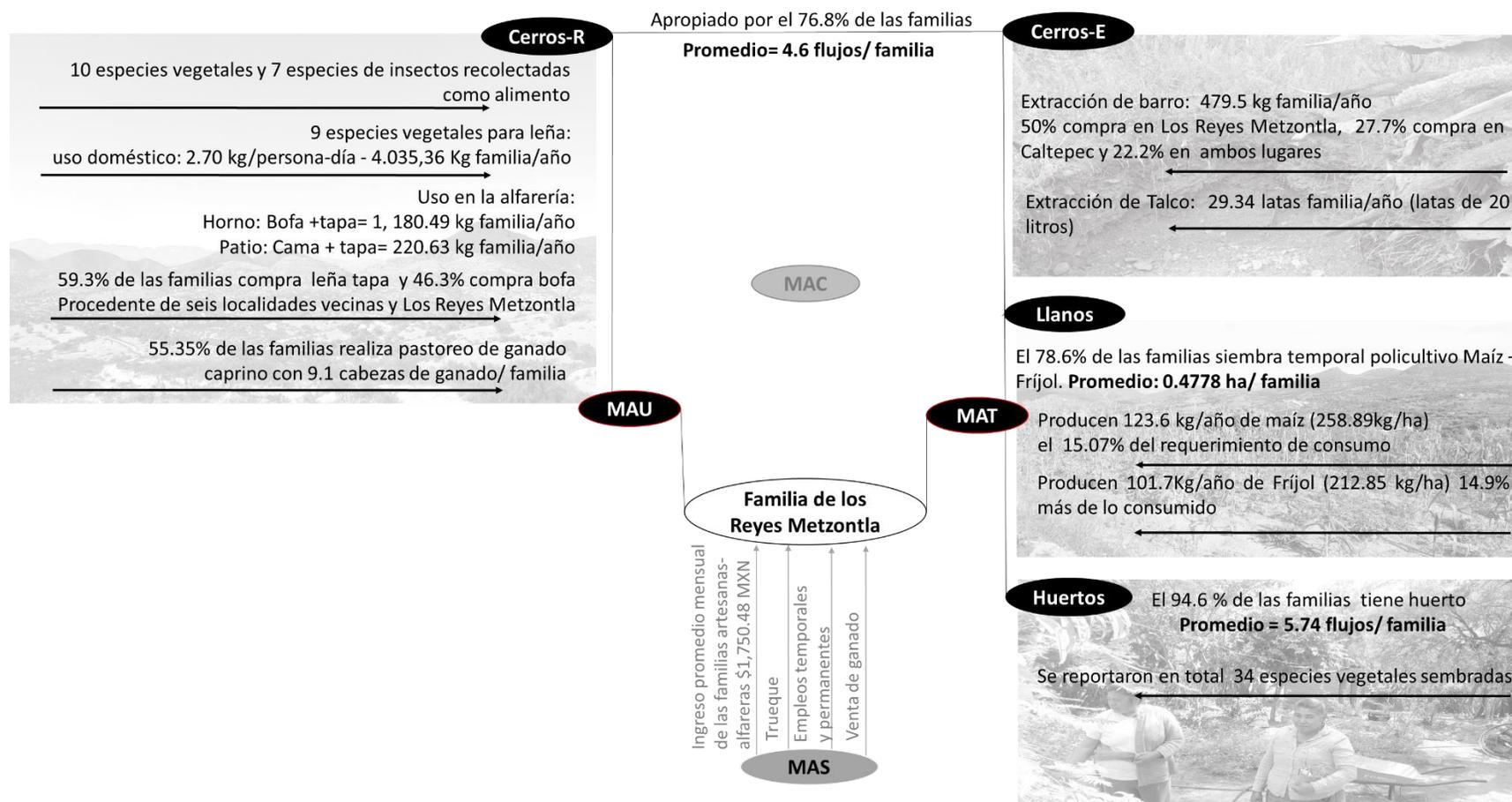


Figura 32. Modelo de apropiación del entorno promedio de una familia la comunidad de Los Reyes Metzontla. Tiene dos formas de apropiación del entorno: MAU con la unidad espacial Cerros-R y MAT con las unidades espaciales, Cerros-E, Llanos y Huertos. (Fuente: Elaboración propia a partir de la propuesta de Toledo, (2008)).

5.3. Estrategias de apropiación del entorno al interior de la comunidad y su relación con el Plan de Manejo de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

A continuación, se presentan las estrategias de apropiación que se encuentran al interior de la comunidad de Los Reyes Metzontla, producto del valor de importancia diferencial que tienen las unidades espaciales identificadas y descritas. También se presenta relación de estos resultados con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.

5.3.1. Estrategias de apropiación del entorno y valor de importancia de las unidades espaciales.

Las variables seleccionadas para medir la importancia de las unidades espaciales y de la forma de apropiación del entorno que representan fueron: para Cerros-R y Huertos el número de diferentes flujos que la familia obtiene de la unidad espacial. Para Cerros-E el número de cargas de barro al año que la familia obtiene de los puntos de extracción. Para la unidad espacial Llanos se tuvo en cuenta el área sembrada, debido a que el número de flujos que la familia obtiene de la parcela no fue una variable diferenciadora.

El pastoreo de ganado caprino se da sobre la unidad espacial Cerros-R y sobre los Llanos que no fueron sembrados en la temporada y se encuentren cubiertos de pasto. Con respecto a esta actividad es necesario hacer una aclaración, porque si bien es una actividad que se desarrolla sobre unidades espaciales concretas, tiene importancia histórica y actual para la comunidad (León, 1905; Gámez, 2006; Gámez et al., 2009) y por lo tanto se analizó independiente de la unidad espacial donde se realiza y en adelante se denomina componente Pecuario y para calificar su importancia se seleccionó el número de animales de producción y consumo que tiene cada familia.

A partir de estas variables, se realizó la clasificación por medio de un clúster jerárquico donde se encontraron tres grupos de familias, es decir, tres estrategias de apropiación (Figura 33).

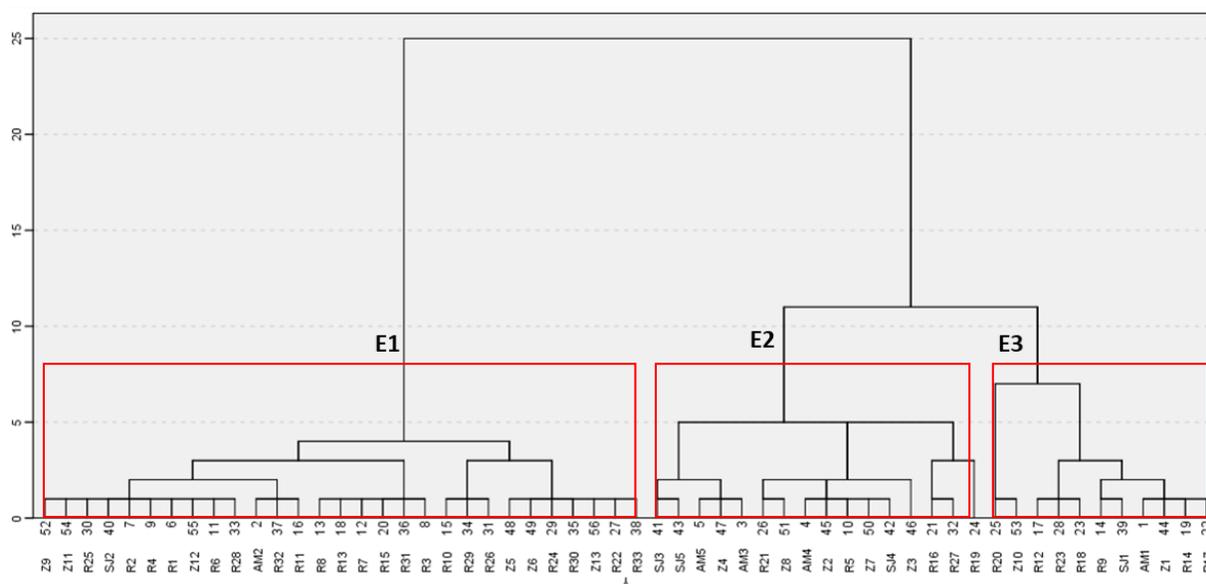


Figura 33. Agrupamiento de las familias por estrategias de apropiación del entorno. Va del grupo para el cual es menos importante el proceso de apropiación al grupo para el cual más importante el proceso de apropiación del entorno. (Fuente Elaboración propia).

Las tres estrategias de apropiación combinan las dos formas de apropiación encontradas en la comunidad de Los Reyes Metzontla, medio ambiente transformado (MAT) y Medio ambiente utilizado (MAU), que están representadas en las cuatro unidades espaciales, Huertos (MAT), Cerros-R (MAU), Cerros-E (MAT), Llanos (MAT) y el componente Pecuario (MAU). En la figura 34 se presentan los valores promedios de las variables descriptivas de las tres estrategias.

Estrategia de apropiación uno (E1): Este grupo de familias tiene la menor cantidad de flujos obtenidos del Huerto con una media 4.79, igualmente es el grupo que menos flujos obtiene del Cerro por recolección (Cerros-R) con una media de 1.31 flujos, también es el grupo que menor número de cargas de barro extrae (Cerros-E) con un promedio de 6.17. Tiene el menor valor promedio en área sembrada en la unidad Llanos con 3,430.52 m² y en el componente Pecuario también mantiene su condición con la menor cantidad de animales para producción y consumo con una media de 3.83 animales.

Estrategia de apropiación dos (E2): Es el grupo que más sobresale en el componente Pecuario con una media de 22.63 animales para producción y consumo, igualmente es

el grupo con mayor área sembrada en los Llanos con un promedio de 4855.43 m², también conserva el primer lugar en la cantidad de flujos apropiados del Huerto con un promedio de 6.31 flujos. En cuanto a la cantidad de flujos obtenidos por recolección en el cerro (Cerros-R) están en segundo lugar, después de la estrategia tres, con 5.63 flujos, al igual que en la cantidad de cargas de barro extraídas del cerro (Cerros-E) con un promedio de 10.25 cargas al año.

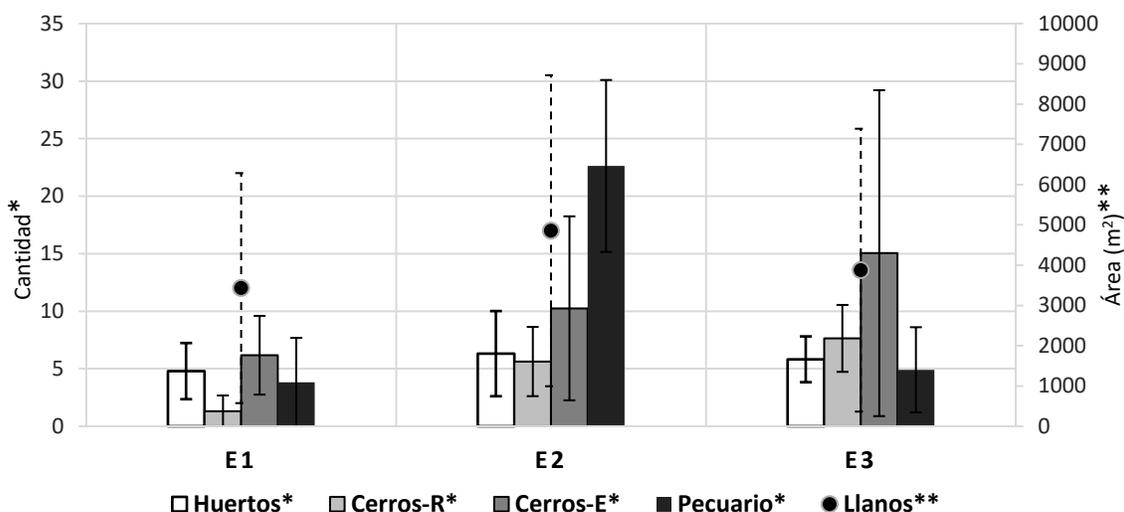


Figura 34. Promedios de las variables descriptivas de los grupos de estrategias de apropiación del entorno. (*) En Huertos y Cerros-R se cuenta la cantidad de flujos que la familia obtiene de la respectiva unidad espacial. En Cerros-E se cuenta la cantidad de cargas de barro que la familia extrae. En Pecuario se cuenta la cantidad de animales de producción –consumo que tiene la familia. (**) En Llanos se cuenta el área sembrada por la familia en m². (Fuente Elaboración propia)

Estrategia de apropiación tres (E3): Este grupo de familias es el que más cantidad de flujos obtiene del cerro por recolección (Cerros-R) con un promedio de 7.64 flujos, también ocupa el primer lugar en cuanto a la cantidad de cargas de barro extraídas del cerro (Cerros-E) con un promedio de 15.05 cargas al año. En cuanto a la cantidad de flujos que obtiene del Huerto ocupa un segundo lugar, después de la estrategia dos, con una media de 5.82 flujos, igual posición tiene en cuanto al área sembrada en los Llanos y el componente Pecuario con 3,876.68 m² y con 4.91 animales de producción consumo respectivamente.

Hasta este punto se han descrito las características de los grupos con respecto a las variables que les dieron lugar, pero la comparación entre grupos o estrategias se hace con relación a la importancia que tienen las diferentes unidades espaciales en cada una de las estrategias de apropiación. El valor de importancia se obtuvo del promedio de los valores que presentan las unidades espaciales y el componente pecuario, pero a partir de la base de datos usados para el agrupamiento, donde las variables están reescaladas de cero a uno, siendo uno el máximo valor encontrado y cero el valor dado cuando el dato es cero, entonces entre más cercano a uno sea el promedio, más valor de importancia tienen las unidades espaciales y el componente pecuario dentro de cada una de las estrategias.

Los resultados muestran que las estrategias de apropiación en la comunidad de Los Reyes Metzontla van desde el grupo de familias para las que tiene mayor importancia el proceso de apropiación del entorno como la E2, pasando por un grupo con valor de importancia intermedio como la E3 y el grupo para el que menos importancia tiene este proceso, como la E1, que tiene los menores valores de importancia en todas las unidades espaciales y sus diferentes formas de apropiación respecto a las demás estrategias (Figura 35).

La E2 representa un 28.57% de las familias encuestadas, en esta estrategia el componente Pecuario (MAU) es el que tiene la mayor importancia promedio con 0.646 puntos, aunque con respecto a las demás estrategias ocupa el primer lugar, con el mayor valor de importancia en tres de los cinco ejes del proceso de apropiación, en la unidad espacial Huertos (MAT) con 0.395 puntos y en Llanos (MAT) con 0.301 puntos. Con las demás unidades espaciales, Cerros-R (MAU) y Cerros-E (MAT), ocupa el segundo lugar con respecto a la estrategia tres con 0.469 puntos y con 0.228 puntos respectivamente.

Con un valor intermedio en la importancia del proceso de apropiación del entorno esta la E3 que representa un 19.64% de la muestra. Esta estrategia es para la que más importancia tiene la unidad espacial Cerros-R (MAU) con 0.636 puntos y la unidad espacial Cerros-E (MAT) con 0.334 puntos. En segundo lugar, con respecto a la E2 se encuentran los Huertos (MAT) con 0.364 puntos, los Llanos (MAT) con 0.240 puntos y el componente Pecuario (MAU) con 0.140 puntos.

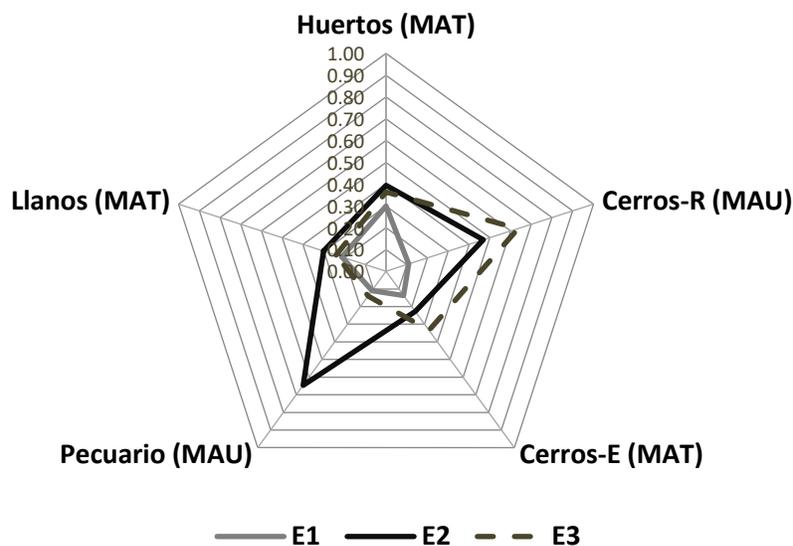


Figura 35. Estrategias de apropiación de la comunidad de Los Reyes Metzontla y valor de importancia de las unidades espaciales que representan las formas de apropiación. (Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta de Toledo, (2008)).

La estrategia de apropiación E1 es la que presenta el menor puntaje en la importancia del proceso de apropiación del entorno, al mismo tiempo es el grupo con mayor número de familias, pues representa el 51.78% de las familias encuestadas. Con respecto a las demás estrategias, en todas las unidades espaciales ocupa el tercer puesto, aunque al interior del grupo la unidad espacial con mayor puntaje es Huertos (MAT) con 0.300 puntos, seguido de Llanos (MAT) con 0.213 puntos y las unidades con menor importancia son Cerros-E (MAT) con 0.137, Cerros-R (MAU) con 0.109 puntos y en el componente Pecuario (MAU) con 0.109 puntos.

El proceso de apropiación del entorno de cada una de las estrategias tiene explicación en las actividades económicas y de subsistencia de las que dependen las familias en segunda y tercera instancia, porque en primera instancia todas las familias encuestadas en la comunidad de Los Reyes Metzontla, indistintamente de la estrategia de apropiación viven de actividades no agrícolas y de la alfarería (producción y venta de loza y artesanías de barro bruñido) como se muestra en la figura 36.

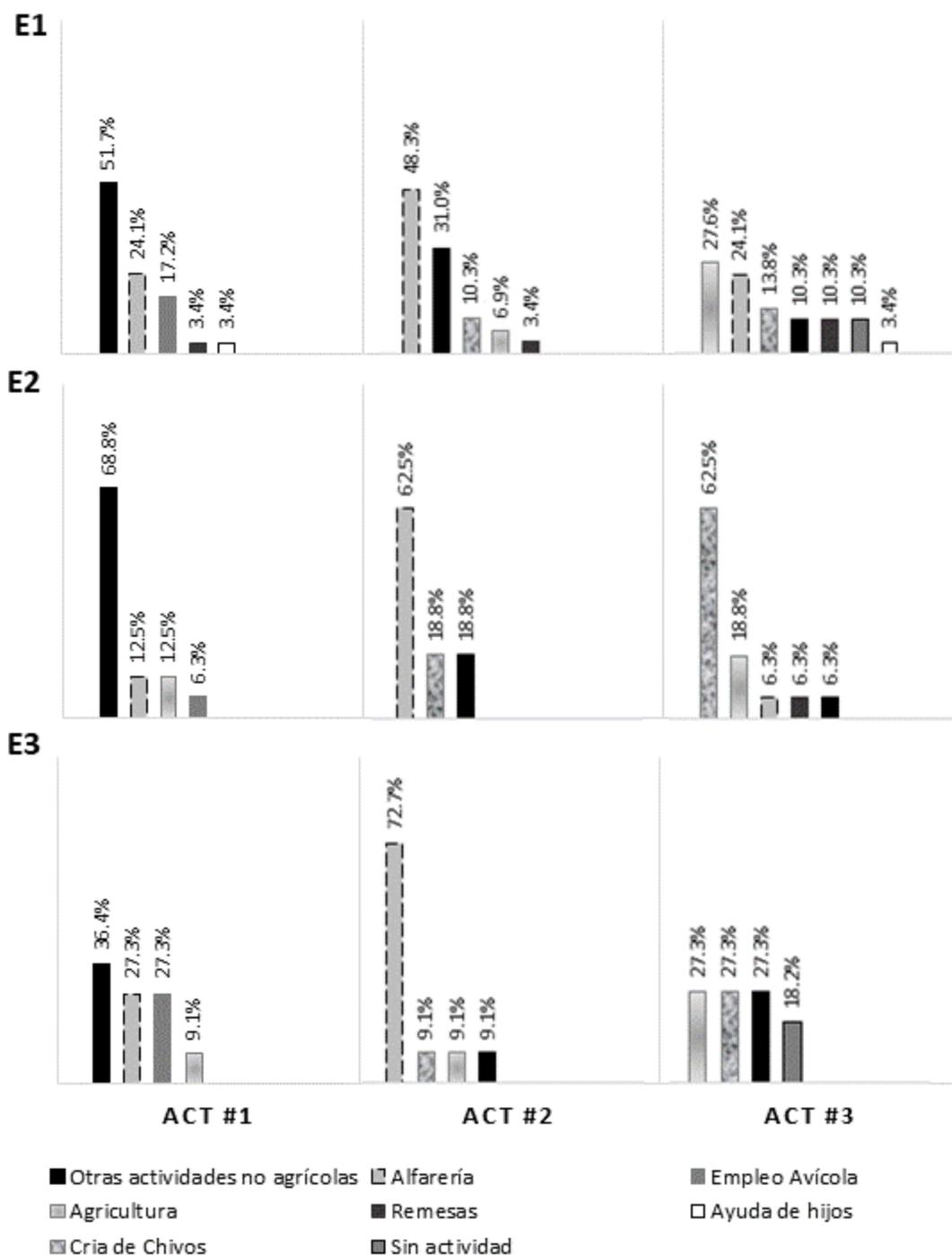


Figura 36. Actividades económicas y de subsistencia de las familias de los Reyes Metzontla según la estrategia de apropiación. (Fuente elaboración propia)

Como actividad económica principal las familias de los Reyes Metzontla tienen “Otras actividades no agrícolas”. En esta categoría se encuentran actividades como albañilería,

tanto dentro de la comunidad donde la actividad de construcción es importante debido a que es la forma de inversión de los miembros de la familia que se encuentran fuera del país y emplean a familiares, amigos y vecinos en la construcción de sus casas, como fuera de la comunidad hasta en otros estados. También se encuentran dentro de esta categoría el empleo en las ciudades cercanas como Tehuacán, Puebla, Morelos, Querétaro y Ciudad de México en comercio, industria o en actividades domésticas ya sea de forma temporal o permanente. Además de actividades comerciales al interior de la comunidad como la venta de abarrotes, papelería, ferretería, material de construcción, panadería, etc.

Para la E2 el 68,8% de las familias viven en primera instancia de este tipo de actividades. En la E1 el 51,7% de las familias presenta esta condición y en la E3 el 36,4% de las familias del grupo viven igualmente de actividades no agrícolas. Dentro de las actividades económicas y de subsistencia principales compartidas entre las tres estrategias, después de la anterior por el número de familias que viven de ella, se encuentra la alfarería con la producción y venta de loza y artesanías en barro bruñido, en la E3 un 27.3% de las familias la tiene como actividad económica principal, en la E1 el 24.1% de las familias vive de la alfarería y en la E2 es la actividad principal del 12.5% de las familias de ese grupo.

Aparecen otras actividades económicas principales como el empleo por jornal en una avícola localizada entre los Reyes Metzontla y Zapotitlán Salinas, que se ubica en tercer lugar para la E3 y E1 (después de “Otras actividades no agrícolas” y la alfarería) aunque hay que resaltar que, en la E3, tiene el mayor porcentaje con un 27.3% de las familias que lo reportan como su actividad económica principal, seguido de la E1 con un 17.2%.

En la E2 la actividad que ocupa la tercera posición es la agricultura, actividad de subsistencia, con un 12.5% de familias que la reportan como su actividad principal y en el cuarto lugar aparece el empleo en la avícola con un 6.3%. La agricultura también figura como actividad principal para la E3, pero en cuarto lugar con 9.1% de las familias de ese grupo. Aquí se encuentra la primera diferencia entre las estrategias y es que hay una relación directamente proporcional entre la importancia de la apropiación del entorno, y la agricultura como actividad principal, debido a que ninguna familia de la E1, que es el

grupo que presenta menor puntaje en la importancia de apropiación del entorno según la figura 35, reporta la agricultura como actividad principal, y la E2 que es la que tiene el mayor puntaje en la importancia de la apropiación, presenta el mayor valor porcentual para esta actividad de subsistencia. También hay que mencionar que en la E1 aparecen otras actividades principales que no se consideran en la E2 y la E3 como remesas y ayuda de hijos ambas con un 3.4%. Esto podría tener relación con el hecho de que es el grupo que presenta mayor cantidad de núcleos familiares en el mayor rango de edad, entre 60 y 75 años como se verá más adelante en la figura 37.

Con respecto a la actividad económica que las estrategias consideran en segunda importancia, sobresale en los tres grupos la alfarería, confirmando una vez más que son una comunidad alfarera. Pero hay diferencias importantes en cuanto a la proporción en los tres grupos, pues en la E3 el 72.7% de las familias la considera su segunda actividad económica y este hecho concuerda con que en esta estrategia la unidad espacial con mayor valor de importancia de apropiación es Cerros-E (figura 35) donde se consideró el número de cargas de barro que las familias extraen del cerro al año. Esto indica que en cuanto al proceso de apropiación del entorno lo más importante para estas familias son los flujos de apropiación relacionados con la fabricación y venta de loza y artesanías en barro bruñido. En la E2 el 62.5% de las familias considera a la alfarería como su segunda actividad económica, mientras que, en la E1, menos de la mitad de las familias del grupo, el 48.3% lo considera su segunda actividad, pero es porque en esta última estrategia se encuentra “otras actividades no agrícolas” con un porcentaje sobresaliente, pues el 31% de las familias lo considera su segunda actividad económica. Estos datos muestran que, aunque las actividades no agrícolas son importantes para todas las familias encuestadas, para las familias de la E1 son más relevantes que para las otras dos, de ahí también que tengan el menor valor de importancia en el proceso de apropiación.

En cuanto a las actividades económicas y de subsistencia de las que viven las familias en tercera instancia, hay que mencionar que para la E1 y la E3 aparece la agricultura con relaciones similares con el 27.6% y 27.3% de las familias respectivamente. Para la E2 sobresale como tercera actividad económica y de subsistencia la cría de chivos-

cabras con un 62.5%, dato que explica el hecho de que en esta estrategia de subsistencia el componente con mayor importancia de apropiación sea el Pecuario como lo muestra la figura 35 y que por lo tanto los flujos de apropiación derivados de esta actividad sean los más importantes para estas familias. Después de la cría de chivos aparece la agricultura con un 18.8% de las familias de este grupo dedicadas a esta actividad en tercera instancia.

“Sin actividad” se refiere a que la familia no considera otra actividad económica en tercera instancia. Con esta característica aparece para la E3 un 18.2% de las familias y la E1 un 10.3% de las familias, indicando que estas familias solo mencionan dos actividades económicas y de subsistencia, mientras el 81.8% de las familias de la E3, el 89.7% de las familias de la E1 y el 100% de las familias de la E2 tienen en cuenta al menos tres actividades económicas y de subsistencia.

Existe una explicación histórica para la importancia que reviste la alfarería en la comunidad de los Reyes Metzontla actualmente y por consiguiente las acciones de apropiación del entorno que requiere este proceso. En primer lugar, hay que mencionar que es posible debido a la base geológica que tiene el territorio y las condiciones del medio ambiente que durante tiempo geológico permitieron la formación de los compuestos minerales y orgánicos que son la materia prima de la alfarería. En segundo lugar, hay que decir que no habría sido posible sin la conciencia de las potencialidades y restricciones del entorno por parte de la comunidad, que desde tiempo prehispánico ya producía artefactos para uso doméstico, posteriormente para el uso en las salinas y para comerciar con otras comunidades, como se constata en la revisión histórica realizada en esta investigación.

En cuanto a la importancia que tienen las actividades no agrícolas en la comunidad, una posible explicación puede estar en los cambios que han tenido los territorios rurales desde el último cuarto del siglo pasado en todo el país, a razón de las consecuencias que trajo el desarrollo industrial y comercial, como por ejemplo la conexión vial, que acortó distancias entre lo rural y lo urbano, el aumento de la cobertura de las tecnologías informáticas y por lo tanto la interacción entre estos dos espacios se hizo más fuerte, generando entre otras cosas, alternativas de vida no agropecuarias en los territorios

rurales. Lo rural deja de ser sinónimo de lo agrario (Benko, 2000; Larrubia, 1998; Entrena, 1992).

Pero también hay que considerar que los cambios en la economía global y la política en general con el neoliberalismo, diferenciaron los territorios creando desequilibrios sociales y económicos con acumulación de riqueza en los centros de poder y precarización de los espacios más limitados en cuanto a factores de producción (tierra, capital, mano de obra) (Segrelles, 2004).

Entonces la mayor proporción de actividades no agrarias en Los Reyes Metzontla debe entenderse como una adaptación de la comunidad a las ya mencionadas limitantes ambientales para las actividades agropecuarias, sobre todo por el déficit hídrico, las demandas de mano de obra en otros estados con procesos de industrialización y actividad comercial importante como Tehuacán, Puebla, Morelos y la Ciudad de México. De hecho, cuando se pregunta a las familias por la actividad que ha perdido importancia en el territorio, el 100% responde que la agricultura y dentro de las razones que exponen las familias encuestadas el 87.5% dice que es debido a la sequía y la falta de mano de obra familiar debido a que se encuentran empleados por fuera del territorio y el 12.5% menciona únicamente a la sequía como el factor que ha limitado esta actividad.

Al respecto, el estudio de Cortés, (2014) menciona que en la comunidad de los Reyes Metzontla desde los años 50 del siglo pasado, la actividad agrícola ya estaba disminuyendo, en especial la producción de frutales, en vista de la pérdida de cobertura vegetal de los cerros y las irregularidades en la temporada de lluvias. Como consecuencia se empezó a incursionar en la minería, industria y el comercio en las ciudades cercanas o migrar temporalmente a Veracruz y Morelos para emplearse en la zafra. Esta última actividad actualmente no se realiza, pero demuestra que al menos desde esa época era necesario salir del territorio para completar las actividades que permitieran la subsistencia de la familia y que con el tiempo y los cambios en la dinámica económica a nivel nacional fueron cambiando a actividades no agrícolas.

A partir de los 80s se intensifica la migración de los habitantes del municipio de Zapotitlán Salinas, hacia los Estados Unidos de América, incluido Los Reyes Metzontla (Macías, 2015), de ahí que aparezcan actualmente las remesas como actividades de las que

dependen algunas familias de la comunidad y también los empleos en albañilería al interior de Los Reyes Metzontla, pagados por los familiares que se encuentran fuera del país e invierten en construcción.

Aunque la alfarería y las actividades no agrícolas constituyen los principales medios de vida de las familias de la comunidad, es importante contextualizarlas dentro de una estrategia de apropiación de uso múltiple, debido a que en los resultados se procesaron y analizaron las tres primeras actividades de las que dependen las familias según su propia clasificación, pero el registro completo se realizó hasta la quinta y se encontró que el 75% de las familias encuestadas tienen al menos cuatro actividades tanto económicas como de subsistencia de las cuales dependen y que clasificaron su importancia de acuerdo a la frecuencia en la generación de dinero.

Las actividades no agrícolas producen dinero, las artesanías producen dinero y permiten el trueque, la actividad pecuaria produce flujos para el autoconsumo y dinero, la recolección de insectos, frutales, leña y barro son para el autoconsumo o uso de la familia y también para generar dinero, la agricultura en los Reyes Metzontla es para el autoconsumo aunque lo producido no alcanza a generar el alimento para todo el año, por lo tanto se debe suplir esta necesidad por medio de las demás actividades. Las familias nombraron primero los empleos no agrícolas, luego las actividades que tienen un periodo más largo para generar dinero como la venta de loza y artesanías de barro bruñido, la venta de ganado caprino y la recolección, hasta las actividades de subsistencia como la agricultura. Esto no quiere decir que las actividades que nombraron en última instancia no sean importantes, pues como una comunidad campesina se deben analizar los medios de vida como un sistema de vida y trabajo integrado por todas las actividades (Vélez, 2015).

En el estudio sobre la apropiación del entorno en una comunidad maya yucateca realizado por García-Frapolli *et al*, (2008) encontraron una estrategia de uso múltiple, en donde las familias de la comunidad se apropiaban de cinco unidades paisajísticas: milpas, huertos familiares, selvas secundarias, selvas maduras y sistemas acuáticos y también vendían su mano de obra en trabajos temporales fuera de la comunidad. En ese estudio la milpa y el huerto fueron las unidades con mayor importancia, pero el criterio

para esta determinación fue el dinero que ingresaba a las familias por la apropiación de estas unidades que, para el caso de la milpa y el huerto, reportaban un 30% del dinero. En el estudio realizado en Los Reyes Metzontla la importancia no se midió por el dinero que obtenían las familias por la apropiación, sino por la cantidad de flujos que canalizan de las unidades espaciales, debido a que no todos los flujos en la economía campesina pueden valorarse por el dinero que generan. Hay flujos de apropiación con funciones únicamente de subsistencia, hay flujos de apropiación con funciones sociales, incluso en Los Reyes Metzontla aún hay trueque. Estas múltiples formas y usos de los espacios apropiados, es lo que les confiere la característica de tener una relación vinculante/desvinculante con el mercado, donde de hecho puede explicarse la adaptabilidad y persistencia de las economías campesinas (Vélez, 2015).

Al referirse a una estrategia de uso múltiple, se está refiriendo a un sistema de vida y trabajo que está diseñado para que en su totalidad aporte lo necesario para la reproducción biológica y social de la familia, que implica alimentación, educación y salud; para la reposición de los medios de producción o fondo de reemplazo, mismos que en la comunidad de Los Reyes Metzontla poseen un carácter identitario como se demostró en el numeral 4.2 de esta investigación. También deben servir para responder a las obligaciones con terceros y tener algún tipo de ahorro para afrontar las eventualidades; todas características de la economía campesina (Altieri y Toledo, 2010; Wolf, 1971).

Hasta aquí se ha demostrado que la comunidad de los Reyes Metzontla, es una comunidad campesina, que basa su sistema de vida y trabajo en la apropiación de cuatro unidades espaciales, Cerros-R, Cerros E, Llanos y Huertos, donde se realiza recolección de especies alimenticias, recolección de leña para uso doméstico, recolección y extracción de materiales necesarios para la producción de loza y artesanías de barro bruñido, así como la crianza de ganado caprino por medio del pastoreo. Esto deriva en tres estrategias de apropiación según el grado de importancia que tengan las diferentes unidades espaciales mencionadas, pero con un común denominador y es que todas las estrategias integran el empleo en actividades no agrícolas.

Un aspecto que falta por analizar es la estructura social, tal como lo propone Wolf, (1971) que dice que la familia es la unidad básica con función económica en la comunidad

campesina y que su composición tiene cierta capacidad como unidad de producción. Para ello se analizó la relación de los tipos de familias con respecto a las tres estrategias de apropiación que se encuentran en los Reyes Metzontla, entendiendo que existen familias nucleares, como la relación concertada entre dos individuos y las personas menores de edad a su cargo, que en ocasiones puede variar y tener solo un adulto responsable y las familias extendidas que agrupan varias familias nucleares, con sus variaciones y donde pueden convivir varias generaciones.

En los Reyes Metzontla se encuentra que la gran mayoría de las familias encuestadas, el 85.72% (48 familias), son extendidas y el restante 14.28% (8 familias), son familias nucleares (Cuadro 6). Estas últimas están agrupadas principalmente en la E1 (6 familias) y las restantes (2 familias) están agrupadas en la E2. Es decir que el 79.31% de las familias que se agrupan en la E1, así como el 87.5% de las familias que se agrupan en la E2 y el 100% de las familias que se agrupan en la E3 son extendidas.

Cuadro 6. Composición de la comunidad por tipos de familias. (Fuente: Elaboración propia)

¿Cuántos núcleos familiares viven en la casa?	1		2		3	
	#f	%	#f	%	#f	%
	32	57.14	21	37.50	3	5.36

¿Cuántas familias viven alrededor y se apoyan?	1					2			3
	0	1	2	3	5	0	1	2	0
	#f					#f			#f
	8	17	5	1	1	6	10	5	3

Familias nucleares

Familias extendidas

Con respecto a la predominancia de un tipo de familia sobre otro, Wolf, (1971) menciona que tiene relación con el suministro de alimentos y va predominar la familia extendida donde los trabajos de cultivo permitan tanto como demanden esa fuerza colectiva, a la vez que también permitan el trabajo en diversos oficios, pues este tipo de familias presentan una importante división del trabajo en su interior, según el autor mientras unos vigilan el ganado, otros cuidan los cultivos, cortan madera, recolectan, cocinan, lavan o

bordan. A diferencia de donde el suministro de alimentos es escaso y alcanza para mantener solo una familia nuclear.

En los Reyes Metzontla se encuentra una situación parcialmente contrastante con lo dicho por este autor, porque los trabajos de cultivo se ven reducidos por la condición biofísica limitante que no recompensa la fuerza invertida. Pero hay que considerar la cercanía de la comunidad con grandes ciudades y los cambios en el medio rural de los últimos 50 años, que han permitido el empleo en diversos oficios, como albañilería, el empleo en actividades domésticas, en actividades comerciales como la venta de artesanías en barro bruñido...etc., además de las actividades domésticas propias, las actividades de subsistencia y las que tienen venta de excedentes como la recolección en el cerro. Porque así las circunstancias cambien, la razón para el predominio de la familia extendida sigue siendo la seguridad social y económica que brinda a sus miembros debido a que es posible la división del trabajo (Wolf, 1971), que actualmente incluye tanto las actividades agropecuarias como las no agropecuarias, y donde cada núcleo familiar cuenta con el apoyo de los demás, y eso es una ventaja en situación de múltiples vulnerabilidades, porque tienen varios frentes para garantizar lo que comparten, en el caso de Los Reyes Metzontla, principalmente la alimentación, el hogar y el trabajo en la producción y venta artesanías de barro bruñido.

Esta información también es parcialmente contrastante con las afirmaciones de Gámez, (2006) quien argumenta que la base de la organización de las comunidades ngiwá del México contemporáneo es la familia nuclear, porque la emigración y la individualización de las relaciones económicas favorecen el predominio de este tipo de familia. Es parcialmente contrastante en Los Reyes Metzontla, porque si bien pueden predominar las viviendas unifamiliares, estas están inmersas en agregados que siguen conservando las relaciones complejas de las familias extensas, como se muestra a continuación.

En Los Reyes Metzontla las familias extendidas predominan y dentro de ellas se encontraron dos formas de organización, las que viven en la misma residencia (residencias multifamiliares) y las que viven en distintas residencias, pero contiguas y se apoyan, formando agregados alrededor de una familia principal. Ese apoyo en la mayoría de los casos consiste en compartir la cocina (los gastos de alimentación), sembrar las

parcelas de temporal, realizar la recolección de leña para uso doméstico y para la alfarería, así como extraer el barro y majar la roca que se va a usar conjuntamente. Se analizó el número de núcleos familiares que viven en una misma residencia, el número de núcleos familiares que viven en agregados (Cuadro 7) y la edad del núcleo familiar principal (figura 37) y se encontraron características diferenciales con relación a las estrategias de apropiación.

La E2 que tiene el mayor puntaje de importancia en el proceso de apropiación del entorno, con el componente pecuario como el más sobresaliente, es la estrategia que presenta el mayor número de núcleos familiares que conviven en la misma residencia con un promedio de 1.93. Este puesto es inverso con respecto a la clasificación sobre el número de familias que viven alrededor y se apoyan, pues la E2 tiene el último lugar con 0.71 núcleos familiares. En general los núcleos familiares principales de esta estrategia presentan una edad intermedia comparada con las otras dos. Debido a que el mayor número de familias está en el rango de mayor edad (60 a 75 años) pero el rango intermedio (45 a 60 años) presenta exactamente el mismo porcentaje, ambos con el 38% de las familias, y en el rango de menor edad (30 a 45 años) presenta un 25%. La mayor frecuencia de núcleos familiares principales en el rango medio y mayor puede sugerir que la familia tiene más mano de obra productiva, si se considera que el núcleo familiar principal aun trabaja y además los hijos con sus respectivas familias también están en edad de trabajar y por lo tanto esto explique porque es la estrategia que mayor cantidad de flujos canaliza de su entorno, sin dejar de lado las actividades que son importantes para las tres estrategias, la alfarería y las actividades no agrícolas.

Cuadro 7. Número promedio de núcleos familiares que viven en residencias multifamiliares y que en viven en diferentes residencias, pero contiguas y se apoyan. (Fuente: Elaboración propia).

E	¿Cuántos núcleos familiares conviven en la casa?			¿Cuántos núcleos familiares viven alrededor de la casa principal y se apoyan?		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
P	1.48	1.93	1.27	1.17	0.71	1.64
DE	0.51	0.73	0.47	0.98	0.73	0.67

E: Estrategia de apropiación, P: Promedio, DE: Desviación estándar

En segundo lugar, en cuanto al número de núcleos familiares que viven en la misma residencia se encuentra la E1, que es la que presenta menor puntaje el proceso de apropiación del entorno, con un promedio de 1.48 familias nucleares viviendo en la misma casa y también conserva un lugar intermedio con respecto al número de núcleos familiares que viven alrededor y se apoyan con un promedio 1.17. Además, es el grupo con más número de núcleos familiares principales en el mayor rango de edad (60 a 75 años) con un 52%. En el rango medio de edad (45 a 60 años) presenta un 34% de los núcleos familiares principales y el menor rango de edad (30 a 45 años) solo un 14% y hay que recordar esta estrategia representa la mayoría de las familias encuestadas (51.78%). Este resultado puede ser explicado en el hecho de que son los hijos del núcleo familiar principal los que en su mayoría trabajan, pues además son la estrategia que presentó la ayuda de hijos y la remesas como actividades económicas importantes y en general es el grupo para el que más importancia tienen las actividades no agropecuarias.

En último lugar, en cuanto al número de núcleos familiares que viven en la misma residencia se encuentra la E3 que tiene un valor de importancia intermedio en el proceso de apropiación, con la alfarería como una de sus actividades económicas más importantes, con 1.27 núcleos familiares en promedio que viven en la misma casa. Este puesto es inverso con respecto a la clasificación sobre el número de familias que viven alrededor y se apoyan, pues la E3 tiene el primer lugar con 1.64 núcleos familiares. También la E3 presenta la mayor cantidad de núcleos familiares principales en el menor rango de edad (30 a 45 años) con un 36% y por lo tanto es la estrategia con el menor número de familias en el rango de mayor edad (60 a 75 años) con el 9%. Esta condición tiene sentido porque la alfarería, en especial la producción de artesanías en barro bruñido se trabaja con la familia extensa, en vista de que también se tienen otras ocupaciones. Lo usual es que las cuotas de producción se repartan entre la familia cercana para sacar la producción a tiempo.

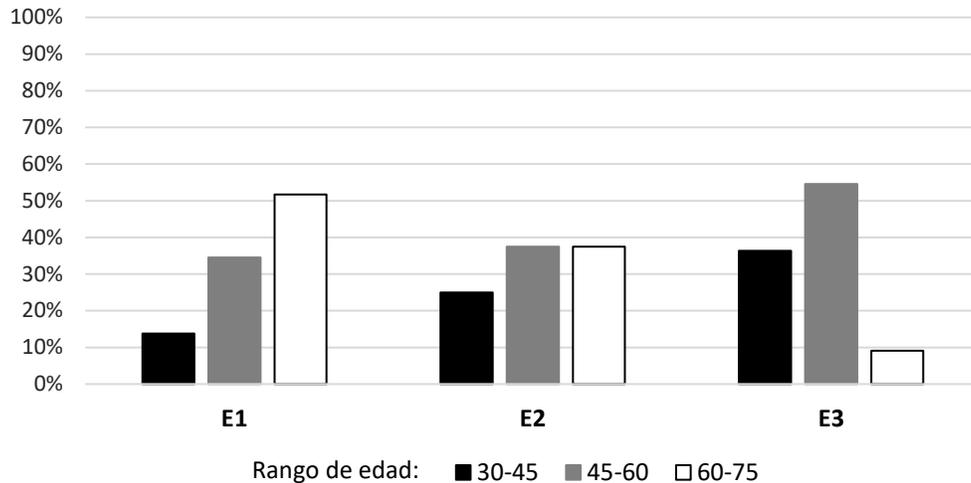


Figura 37. Rango de edad de los núcleos familiares principales con relación a las estrategias de apropiación. (Fuente Elaboración propia).

Para finalizar la discusión y tomando en cuenta todas las variables analizadas hay que decir que la comunidad étnico campesina de Los Reyes Metzontla, se explica como lo propone Vélez, (2015) como un sistema complejo adaptativo, que se va ajustando a un entorno cambiante ecológica, social, económica y políticamente, pero que continua manteniendo el control de los medios de producción, que sumado al dinero generado por las diferentes actividades no agrícolas constituyen las estrategias para disminuir los riesgos (económicos, políticos y por eventualidades climáticas) y poder mantener lo que ha definido a los campesinos: la reproducción biológica y social de la familia, las relaciones de reciprocidad y confianza dentro de su comunidad, con una estructura social definida y el mantenimiento mismo de los medios de producción. Esto último a partir de una racionalidad ecológica productiva resultado de un proceso de “co-evolución” con su medio ambiente, con una forma de entender el mundo que ha formado su conocimiento. Pero también hay que rescatar que la decisión de mantenerlo es cultural porque podrían optar por otro tipo de adaptación (Escobar, 2012).

5.3.2. Estrategias de apropiación y su relación con el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán.

El ejido de Los Reyes Metzontla se encuentra dentro del área de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, que a su vez es la zona objeto de subzonificación donde se aplican las políticas de manejo. Según el Plan de manejo de la Reserva (PM-RBTC) realizado por SEMARNAT y CONANP los criterios para subzonificación fueron los siguientes:

“Los criterios técnicos considerados para subzonificar la Reserva de la Biosfera partieron de la información disponible sobre aspectos físicos (topografía, cuencas hidrológicas, suelos y elementos paisajísticos), biológicos (ecosistemas, comunidades vegetales, grado de conservación) y la distribución de especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010. Además de los reportes científicos, los cuales han logrado determinar sitios de interés biológico y ecológico, como las áreas de distribución de especies endémicas, nuevos registros de especies y poblaciones tipo para la región [...] también se tomó como criterio a las comunidades con sus actividades productivas tradicionales y la tenencia de la tierra ” (2013, p. 137-138).

La aplicación de estos criterios con la metodología para la elaboración de los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial de la SEDESOL, que entre otras está basada en los Tipos de Utilización de la Tierra (TUT), dio como resultado siete subzonas: subzona de Preservación, subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, subzona de Aprovechamiento Especial, subzona de Uso Público, subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas, subzonas de Uso Tradicional y subzona de Asentamientos Humanos. En la comunidad de Los Reyes Metzontla inciden las últimas tres clasificaciones, la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas con el 89% del área total del ejido que cuenta con 4.217,8 ha. La subzona de Uso Tradicional que tiene dos polígonos, el primero ubicado en la parte noroccidental del ejido y el segundo ubicado en el sureste con un 9% del área total y finalmente la subzona de Asentamientos Humanos que corresponde al poblado principal de Los Reyes

Metzontla con un 2% del área total, no aparecen en esta categoría el área de los demás poblados del ejido (Figura 38).

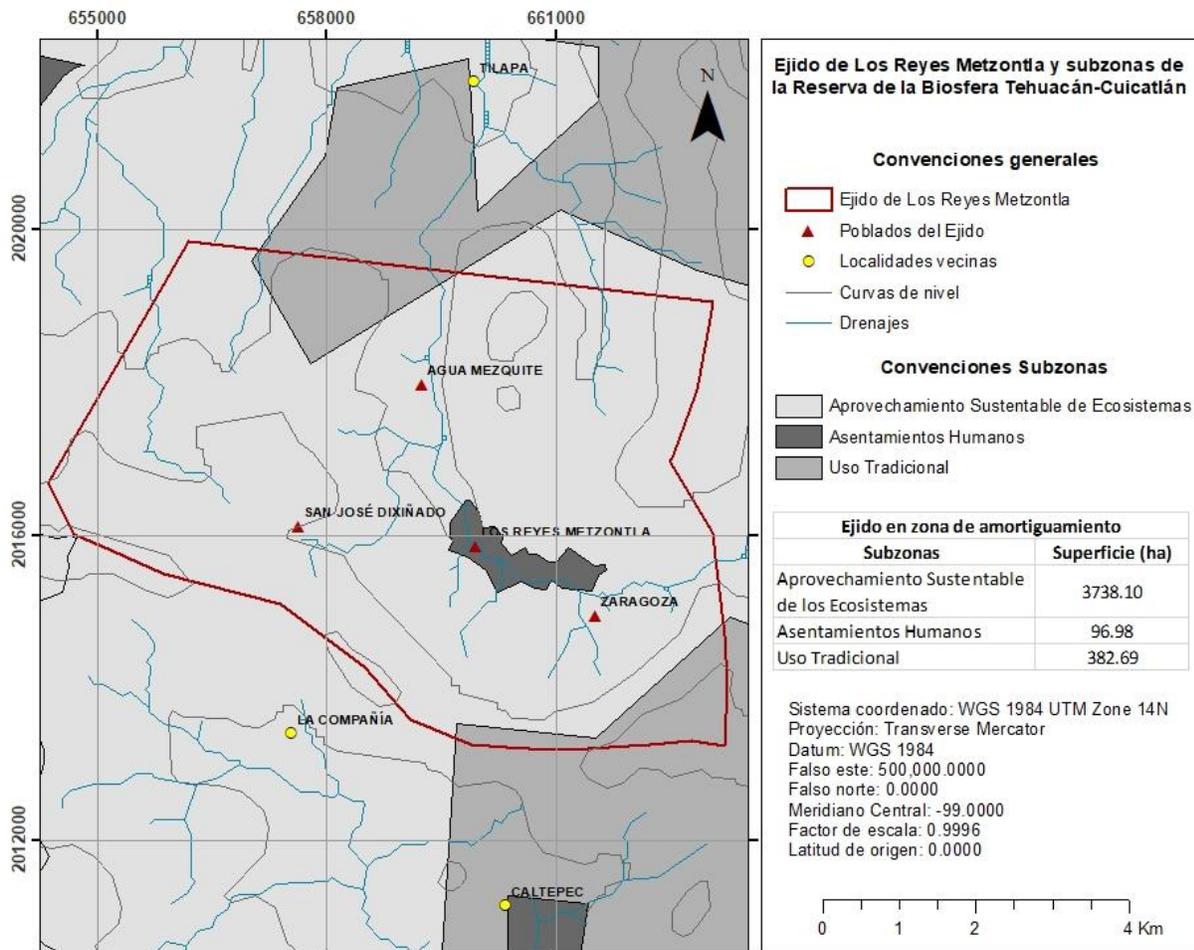


Figura 38. Ejido de Los Reyes Metzontla y las subzonas de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. (Fuente: elaboración propia)

Según el PM-RBTC, dentro de la categoría de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas se encuentran coberturas como matorral xerófilo con vegetación secundaria, con parches de bosques de encino, pastizal inducido y áreas sin vegetación aparente debido a que ha predominado la ganadería caprina desde la época colonial. Como uso tradicional se consideran las áreas con cobertura en mosaicos de matorral desértico rosetófilo, chaparral, selva baja caducifolia, mezquital y vegetación secundaria.

En el cuadro 8 se presentan las actividades que se realizan en Los Reyes Metzontla y las actividades permitidas y no permitidas por el PM-RBTC en las dos subzonas que aplican para la comunidad, debido a que hay actividades en común para toda el área de la reserva pero relacionadas con el propósito de apoyo a proyectos de educación e investigación que tienen estas ANP como permitir la colecta científica, la construcción de infraestructura que apoye las actividades de investigación científica, la educación ambiental y el monitoreo. En cuanto a las que aplican para la comunidad en la primera subzona (aprovechamiento sustentable de los ecosistemas) se permite la agricultura y la ganadería, pero con sistemas de manejo que sean sostenibles con las características ecológicas del entorno, como agroforestería y agrosilvopastoreo, en predios donde habitualmente se ha realizado, sin ampliar la frontera agrícola.

En la segunda subzona (uso tradicional) está permitido el aprovechamiento del entorno con fines de autoconsumo y necesidades económicas básicas, que implica la recolección de plantas medicinales, alimentos, leña y materiales para la construcción de viviendas tradicionales y también implica la extracción de barro para la fabricación de artesanías (SEMARNAT y CONANP, 2013). Al comparar estas actividades con las que se realizan en la comunidad, el conflicto estaría en algunas de las actividades no permitidas en el área con mayor incidencia relacionadas con el proceso de la producción de artesanías, debido a que se prohíbe la remoción o extracción de material mineral, lo que incluiría el barro y el talco utilizado en este proceso.

Anterior al plan de manejo hay otro documento que recoge el impacto de la reserva en el territorio y que es importante abordar. Es la estrategia para el desarrollo de la artesanía de palma y barro en la reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán publicada por CONANP y AECID, (2010b), con vigencia 2010 -2015, este se obtuvo en la visita que se hizo a la oficina principal de la Reserva en Tehuacán en octubre de 2019, como parte de la compilación de información para esta investigación.

Cuadro 8. Actividades realizadas en la comunidad y actividades permitidas y no permitidas por el PM-RBTC. (Fuente: Elaboración propia a partir del PM_RBTC y las observaciones de campo)

Subzonas	Lo que se hace en Los Reyes Metzontla indistintamente de la subzona	Actividades Permitidas según el PM-RBTC	Actividades no permitidas según el PM-RBTC
Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> -Recolección de materiales para la elaboración/reparración de corrales y uso doméstico. -Recolección de leña para uso doméstico y para las artesanías. -Recolección de plantas medicinales y de uso alimenticio. -Extracción de barro para la fabricación de artesanías. 	<ul style="list-style-type: none"> -Agricultura y ganadería -Mantenimiento de caminos. -Turismo de bajo impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechamiento forestal salvo colecta científica. -Remover o extraer material mineral. -Venta de alimentos y artesanías. -Abrir senderos, brechas o caminos.
Uso Tradicional	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechamiento y cultivo de agaves pulqueros. -Pastoreo de ganado caprino. -Cultivos de temporal de maíz, frijol y trigo para cubrir parte del autoconsumo. -Cultivo inducido de frutales de clima seco para el autoconsumo y la venta en mercados cercanos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechamiento del entorno con fines de autoconsumo y necesidades económicas básicas. -Mantenimiento de caminos. -Turismo de bajo impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ganadería inclusive de pastoreo. -Aprovechamiento forestal salvo colecta científica y uso doméstico. -Remover o extraer material mineral. -Venta de alimentos y artesanías. -Abrir senderos, brechas o caminos.

La estrategia tuvo el objetivo de lograr que en las comunidades dentro de la reserva de la biosfera se desarrollaran las actividades artesanales de palma y barro, convirtiéndolas en actividades económica, social y ambientalmente sostenibles. Se basó en un proceso participativo para diagnosticar las actividades en cuanto a los principales problemas y las propuestas de solución y dar cuenta del estado los “recursos naturales” que emplean. A partir de este diagnóstico la estrategia se enfocó en tres ejes. El aprovechamiento

sostenible de los flujos del entorno usados como insumos, el fortalecimiento organizativo y los procesos de comercialización.

En la etapa de diagnóstico de la comunidad de Los Reyes Metzontla participaron 19 personas, aunque no se encontró la matriz FODA para la producción de artesanías en barro bruñido, que era un resultado importante del proceso diagnóstico, como si se encontró para las demás comunidades con sus respectivos procesos en artesanía. Aunque referido al proceso organizativo y la comercialización si se anotó que encontraron ya procesos importantes que venían desde el apoyo de FONART posterior a ser los ganadores del Premio Nacional de Ciencias y Artes en el 2005. Así como dos mercados diferentes, el tradicional con las ollas y comales y un mercado nuevo con las artesanías de lujo. En cuanto al estado y manejo de los flujos del entorno que usan como insumos, no se presentó el manejo tradicional que hace la comunidad, como si se hizo para la palma donde incluso construyeron un árbol de problemas y uno de soluciones respecto a su aprovechamiento y manejo, pero si identificaron las materias primas para la fabricación de artesanías de barro bruñido y su proveniencia. Este documento reportaba que la leña tapa y cama provenían de Caltepec, San Luis Atolotitlán, Acatepec y Xochiltepec, porque en Los Reyes Metzontla escaseaban. Con respecto a los puntos de extracción de pigmentos y barro que se realiza con pico y pala, el documento menciona que se han cerrado algunos por problemas de erosión y pérdida de cobertura vegetal y por lo tanto sugieren capacitación minera para optimizar los beneficios en los puntos de extracción y reducir el daño, además de mencionar los resultados de una prueba hecha al pigmento rojo donde se encontró que es potencialmente rico para la extracción de hierro, manganeso y zinc y advierten que con “cuidado” podría analizarse la formación de una cooperativa minera que se beneficie de apoyos y programas del Fidecomiso de Fomento Minero. Hay que considerar que esta estrategia fue planteada dos años antes de publicarse el PM-RBTC en el DOF, pero que tuvo vigencia hasta dos años después.

La estrategia en cada uno de sus tres ejes se compuso de dos fases, la primera como el proceso formativo, donde se abordó el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, la organización y la capacitación, con un fin educativo. La segunda como el

proceso de desarrollo comunitario, donde se abordó el proceso productivo y la comercialización de artesanías, con un fin prospectivo.

La estrategia propone unos parámetros con los cuales se evaluó su avance en cuanto al aprovechamiento y manejo de los “recursos naturales”, a la organización comunitaria y capacitación, y en cuanto al proceso productivo y de comercialización. Usó cuatro parámetros, optimo, bueno, medio y nulo, según se hubiera cumplido con las actividades planteadas a partir de los diagramas de árbol problema y árbol objetivo. Cabe recordar que en el eje de aprovechamiento y manejo de los “recursos naturales” no se encuentra el árbol problema y objetivo de la comunidad de Los Reyes Metzontla con el proceso de la alfarería y fabricación de artesanías en barro bruñido, solo se encuentra el de palma y en los otros dos ejes se presentan los diagramas de árbol de forma general para todas las comunidades.

Aun así, en la evaluación final sobre el grado de avance en la estrategia para el 2015, Los Reyes Metzontla fue calificado como “medio” en los tres ejes evaluados. En el primer eje “aprovechamiento y manejo de los “recursos naturales” se comentó que las normativas en cuanto al manejo estaban establecidas sobre el uso y la costumbre y no sobre normativas vigentes aplicables y con sanciones claras como era la meta del programa, además que la condición de manejo fue ancestral, con excesivo aprovechamiento y con baja conciencia de conservación por parte de la población. En el eje de “organización y capacitación”, esta calificación se dio porque a pesar de que había organizaciones locales y la comunicación se daba a nivel de comunidad con las autoridades, no se alcanzaron a ejecutar las mejoras planteadas en el programa por poca participación en las ofertas de las instituciones que pudieran ayudar al desarrollo de la comunidad. En el eje de “proceso productivo y comercialización”, el grado de avance medio se dio porque las organizaciones tenían acceso intermitente a puntos de venta, aunque tenían identificadas necesidades de innovación y diversificación de productos y algunos medios básicos de equipo, herramientas, producción y conocimiento inicial en comercialización.

Paralelo a la estrategia de impulso a las artesanías se implementó también una estrategia de turismo de naturaleza en toda la reserva con la misma vigencia y donde se

trataron tres ejes, el desarrollo de instrumentos de manejo de impactos, el apoyo a infraestructura y el desarrollo de conocimientos y capacidades para la prestación de servicios turísticos. De la comunidad participó La Asociación Civil de Artesanas y Artesanos Alfareros popolocas de Los Reyes Metzontla, donde se destacó como atractivos turísticos naturales la cascada de Agua Tilapa, el Cerro Metzontla, el cerro Pizarro por presencia de fósiles y en general la flora del lugar. Como atractivos culturales el mole de barbacoa, el pulque y las artesanías en barro bruñido.

Entre las acciones que se realizaron dentro de esta estrategia fue la implementación del programa de gestión integral de residuos sólidos, la planificación y mejoramiento de senderos, el estudio del plan de certificación de la Norma Mexicana de Ecoturismo, diseñar un paquete de comercialización, instalar un centro de atención con teléfono e internet, implementación de sistemas de promoción en línea, el desarrollo de la reglamentación para la estancia en la ANP y definición de comités de para la operación del parador turístico, que en los Reyes Metzontla se ubica en la sede de La Asociación Civil de los artesanos, donde se exhiben las artesanías y tienen una cabaña para hospedaje, entre otras actividades (CONANP y AECID, 2010a).

Actualmente se encuentra en ejecución el Programa de Adaptación al Cambio Climático de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán publicado en el 2019 que pretende ser el instrumento de planificación y guía de implementación de medidas de adaptación con base en los ecosistemas presentes en la RB-TC. Para ello realizaron un análisis de la vulnerabilidad al cambio en la precipitación y temperatura, que dio como resultado general que el área de la RB-TC presentará una tendencia a ser más caluroso y seco, por lo tanto, existe riesgo a la pérdida de cobertura vegetal, escasez de agua y efectos severos en la agricultura.

De hecho, estos efectos que considera el programa ya empiezan a ser notorios en Los Reyes Metzontla, si se vuelven a considerar los resultados de esta investigación donde todas las familias encuestadas coinciden en que la agricultura ha perdido importancia y también todas coinciden en que la sequía ha sido uno de los factores limitantes. En una entrevista al ex comisariado ejidal realizada en octubre de 2019, decía:

“Sí mire la razón por la que ha disminuido el cultivo es de que pues ahorita es de acuerdo al cambio climático, pues ya no llueve a tiempo, anteriormente teníamos ya meses señalados para cultivar y ahorita pues este yo recuerdo hasta 1970 y para atrás pues bien sabíamos que era en mayo cuando llovía y pues era cosecha segura, pero ahorita pues ya no sabemos ni cuando nos va a llover [...] ya uno a veces siembra y no produce nada, pues ya mejor este, pos todos migramos a Estados Unidos...”

Entrevista a Don Raúl Román ex comisariado Ejidal

Retomando el Programa de Adaptación al Cambio Climático de la Reserva, a partir del análisis de vulnerabilidad se realizaron una proyección de escenarios climáticos y las problemáticas que generaría en los diferentes ecosistemas y los medios de vida de las comunidades. Con esta información y los resultados de unos talleres comunitarios donde identificaron las acciones que realizan los pobladores en respuesta a los eventos climáticos extremos, generaron las propuestas de intervención para la adaptación, como asegurar la cantidad y calidad de agua en subcuencas prioritarias con obras de captación, retención, recarga y saneamiento, aplicación del manejo integrado de plagas, impulso y desarrollo de la recreación y el turismo sostenible, la diversificación de actividades productivas, fomento de técnicas agroecológicas, impulso al manejo y restauración de recursos forestales, fomento de prácticas ganaderas acordes a las limitantes ecológicas, impulso a la participación social para la conservación y la implementación de sistema de alerta temprana y atención al riesgo por eventos hidrometeorológicos extremos. La vigencia de este programa inicialmente coincide con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, pero establece algunas metas y el cumplimiento de su visión para el 2030 (CONANP y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2019).

Esta investigación abordó la percepción que tienen las 56 familias entrevistadas en Los Reyes Metzontla sobre la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán por medio de cinco preguntas.

La primera pregunta fue ¿Cuántos años hace que empezaron a escuchar sobre la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y quien les ha explicado lo que saben? Se

encontró que en promedio hace 12 años empezaron a saber sobre esto por parte del Comisariado Ejidal que, según las familias encuestadas, ha sido la institución por medio de la cual se han enterado. Hay que considerar que si bien el PM-RBTC se publicó hace siete años la Reserva fue reconocida por el gobierno federal hace 22 años, en 1998.

El segundo cuestionamiento fue si ¿les han explicado el PM-RBTC? y el tercero si ¿conocen las subzonas que tiene el ejido según el PM-RBTC? En la figura 39 se presenta la proporción de respuestas positivas y negativas de las familias encuestadas ante estas preguntas, donde el 96.4% de las familias respondió que sí les han explicado el Plan de Manejo, pero a la siguiente pregunta que específica la subzonificación, la proporción cambia y el 85.7 % de las familias responden que no les han explicado, frente a un 14.3% que dice conocer las subzonas en las que se divide el Ejido.

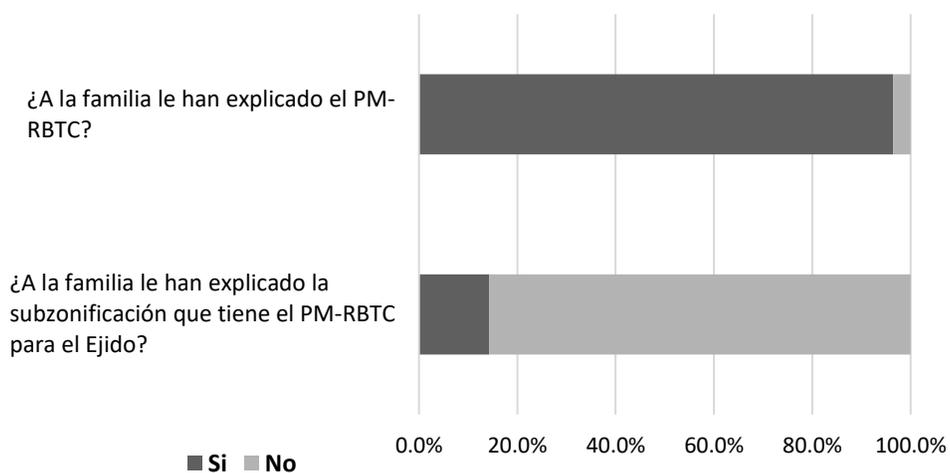


Figura 39. Proporción de respuestas positivas y negativas de las familias encuestadas ante las preguntas sobre el conocimiento del PM-RBTC. (Fuente Elaboración propia)

Las respuestas positivas a la segunda pregunta, si les han explicado el PM-RBTC, puede explicarse por la asociación que hacen las familias con el hecho que el Comisariado Ejidal les ha comunicado las restricciones que tiene el Ejido como parte de la Reserva, más no propiamente refiriéndose al PM-RBTC, donde la subzonificación es la directriz y la mayoría no conoce al respecto. Precisamente en el cuarto cuestionamiento se les

preguntó por las actividades no permitidas y se pidió que nombraran por lo menos tres. Las respuestas dadas por las familias se agruparon y se presentan en la figura 40.

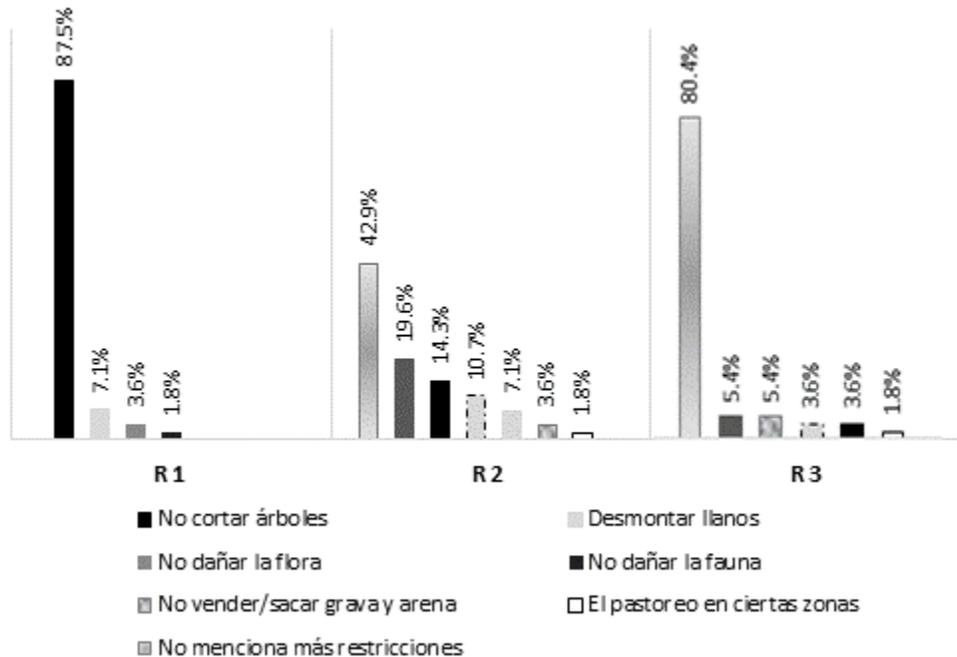


Figura 40. Restricciones que presenta el Ejido de Los Reyes Metzontla como parte de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán, según las familias encuestadas. (Fuente: Elaboración propia)

La primera restricción que mencionaron las familias encuestadas está relacionada con el cuidado de las especies leñosas, se agrupó en no cortar los árboles, pero las respuestas variaban entre no cortar los árboles, no cortar leña verde y proteger las especies para leña. Esta restricción es la primera que menciona el 87.5% de las familias encuestadas. También se mencionan el no desmontar o limpiar los Llanos con un 7.1%, luego no dañar la flora, donde se agrupan respuestas como cuidar las Biznagas, los Tincholotes, Mezquites, Guajillos, Patas de elefante, Cardones y Magueyes con un 3.6%. No dañar la fauna fue la primera respuesta del 1.8% de las familias y con este nombre se agrupan respuestas como cuidar víboras y alacranes y no cazar conejos, coyotes y ardillas.

No todas las familias mencionaron una segunda restricción, de hecho, un 42.9% de los encuestados no menciona más que una. El restante 57.1% se divide entre no dañar la flora con un 19.6%, no cortar árboles con un 14.3%, no dañar la fauna con un 10.7%,

desmontar llanos con 7.1% y aparecen dos restricciones más, no vender o sacar grava o arena de la Barranca, y el pastoreo en ciertas zonas con 3.6% y 1.8% respectivamente.

En la mención de la tercera restricción se fue agotando la participación, pues un 80.4% de las familias encuestadas ya no mencionó ninguna y el 19.6% restante se dividió entre las categorías ya mencionadas, no dañar la flora y no vender o sacar grava y arena, ambas con 5.4%, no dañar la fauna y no cortar árboles ambas con 3.6% y el pastoreo en ciertas zonas con 1.8%.

Una realidad sobresale con los dos anteriores cuestionamientos, la comunidad de Los Reyes Metzontla desconoce las actividades específicas permitidas y no permitidas que tienen las subzonas del PM-RBTC presentes en el Ejido y tiene solo indicaciones generales. Se debe enfatizar que por parte de la Reserva no se han implementado con rigor las directrices de las actividades no permitidas, de hecho, es contradictorio porque recae sobre ellos la ejecución de la estrategia para el desarrollo de la artesanía de palma y barro con vigencia 2010 -2015 que, si bien se empezó a ejecutar antes de la publicación del Plan de manejo, la vigencia abarcó dos años posteriores a la publicación de dicho documento que se realizó en el 2013. Sin embargo, el PM-RBTC, aplica como cualquier programa de ordenamiento ecológico del territorio, como instrumento jurídico.

El estar escrito en el PM-RBTC como actividades no permitidas todas las relacionadas con el proceso de la alfarería, que es una actividad cargada de identidad y económicamente importante para Los Reyes Metzontla, así como el hecho de prohibir el desmonte de los llanos y la estrategia de rotación que tenían para la agricultura de subsistencia, demuestra que no se tomaron en cuenta las actividades tradicionales de la comunidad, ni la tenencia de la tierra como se argumenta en el Plan de Manejo de La Reserva de la Biosfera [...] *también se tomó como criterio a las comunidades con sus actividades productivas tradicionales y la tenencia de la tierra* ” (2013, p. 137-138). Esto se convierte en una acción impositiva que no reconoce la historia de la comunidad, su cultura y la función social de la biodiversidad, y mucho menos las preocupaciones y metas de la comunidad misma.

Estos escenarios crean conflictos en el uso y apropiación del entorno entre los diferentes actores sociales y no permiten encausar la gestión territorial para favorecer la

conservación biológica y cultural (García-Frapolli *et al.*, 2009) que no tendrían por qué tener propósitos divergentes, tal como en su concepción los propone la LGEEPA y la conceptualización misma de las Reservas de la Biosfera (RB). Por lo menos en el documento del PM-RBTC con respecto a la comunidad de Los Reyes Metzontla, se alejan del cumplimiento de los objetivos que proponen, tanto la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como las figuras de RB.

Finalmente, la quinta pregunta fue con respecto a la percepción que tienen las familias sobre lo que implica para ellos estar dentro de la Reserva de Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, que se clasificó en negativa, positiva y neutra, además se preguntó por la justificación de la percepción. En la figura 41 se presentan la tabulación de las respuestas.

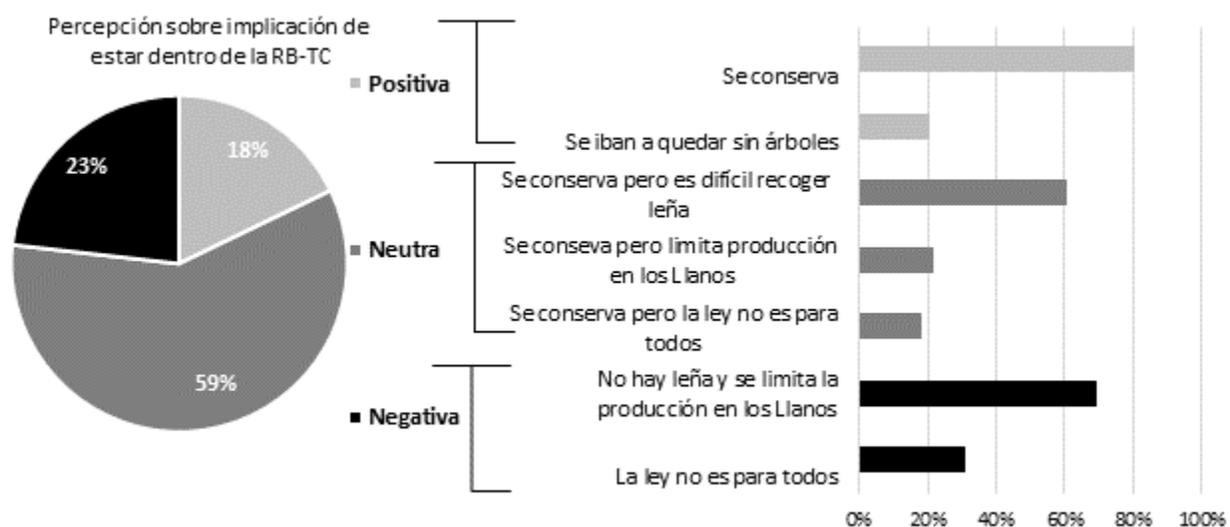


Figura 41. Percepción de las familias de la comunidad con respecto al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán. (Fuente: Elaboración propia)

El 18% de las familias encuestadas tiene una percepción positiva sobre el hecho de que el Ejido este dentro de la Reserva de la Biosfera, con dos justificaciones que están relacionadas. El 80% de las familias que lo consideran positivo argumentan que es porque se conserva y el 20% porque de no haber entrado en esta figura se iban a quedar sin árboles.

Con una percepción negativa se encuentra el 23% de las familias encuestadas y sus argumentos se dividen en un 69% en las familias que consideran que se ha limitado la cantidad de leña que se puede recoger tanto para uso doméstico, como para la fabricación de artesanías, y también se ha limitado la producción en los Llanos en vista de que ya no se pueden hacer rotaciones, ni limpiar los espacios que se han dejado de cultivar por varios años. El 31% restante argumenta su percepción negativa en que la ley no es para todos, refiriéndose concretamente a los hechos que sucedieron cuando en octubre del año 2019 algunos comuneros de Zapotitlán Salinas al intentar delimitar el territorio que consideran suyo como parte del conflicto por tierras introdujeron maquinaria pesada al área que causó daños ambientales.

La percepción neutra que tiene la gran mayoría con un 59% de las familias encuestadas, recoge argumentos de las anteriores percepciones y se dividen en tres justificaciones. La primera y la que más incidencia tiene es el hecho de que se conserva, pero se hace difícil recoger leña con un 61%, seguido de se conserva, pero limita la producción en los llanos con un 21% y como última justificación argumentan que se conserva, pero la ley no se aplica para todos con un 18%.

Sin embargo, hay que recordar que no tienen conocimiento sobre todas las actividades que tienen restringidas según el Plan de Manejo como remover o extraer material mineral, que incluye el banco de talco y el barro, así como la venta de alimentos y artesanías, entonces su percepción está basada en lo que conocen y que se presenta en la figura 40.

Ante este panorama se hace pertinente considerar que los criterios y parámetros para el aprovechamiento y cuidado del medio ambiente se tendrían que construir participativamente con las comunidades, en su entorno, con sus cosmovisiones y conocimiento, recogiendo sus múltiples puntos de vista y requerimientos, que inclusive van más allá de lo utilitario. Se debe hacer en todas las etapas de los programas y con una participación social real (no representación). Entonces el cuidado, la conversación, la gestión, la construcción, el aprovechamiento y el disfrute en estos espacios, se convertirían en acciones consientes y racionales en donde el papel de la institución en

los territorios pasara de ser normativa a posibilitadora (Rodríguez y Saavedra, 2013; Brenner, 2010; Negrete y Aguilar, 2006).

Hay que hacer énfasis en el reconocimiento del conocimiento ecológico tradicional, pues en él se pueden encontrar las acciones, dinámicas, estilos y manejos exitosos en el proceso de apropiación de los ecosistemas, si se entiende por exitoso el lograr la conservación del entorno y que contribuya a mejorar las condiciones de vida de las comunidades (Gastó *et al.*, 2009; Boege, 2008; Negrete y Aguilar, 2006; Toledo, 1999) y más si se considera que el 70% del área total de todas las formas ANP en México, están en territorios de comunidades étnicas campesinas (Boege, 2008).

Sin duda la declaración de la RB- TC en el 2018 como “Hábitat Originario de Mesoamérica” (Patrimonio Mundial en la categoría de Bienes Mixtos) es una oportunidad para replantear el Programa de Manejo de la Reserva, especialmente lo que implica a Los Reyes Metzontla, donde se reconozca el derecho de la comunidad a reproducir su cultura mientras contribuye al mantenimiento de la biodiversidad, desde su conocimiento y apoyada por las instituciones gubernamentales. Tal vez, en una situación algo más utópica, desde la perspectiva de sociedades sostenibles que propone Diegues (1992) donde la comunidad misma pueda definir sus patrones de bienestar y consumo pues como se demostró en esta investigación las estrategias que aplica la RB- TC se hacen partiendo de generalidades, desconociendo el sistema de vida y trabajo de la comunidad y más aún las estrategias que se dan al interior de estos sistemas, talvez porque no tengan el tiempo y el presupuesto, pero las comunidades si conocen su funcionamiento y dominan su conocimiento, entonces porque no pasar de la imposición al acompañamiento.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La comunidad de Los Reyes Metzontla es una comunidad mayoritariamente ngiwá por autoadscripción y su auto identificación va más allá de poder o no hablar la lengua. El 70% de las familias encuestadas se auto identificó como perteneciente a esta etnia mencionando como justificación el ser artesanos alfareros, pero también está relacionada con el significado cultural de los elementos que componen el entorno de la comunidad, donde sobresalen los cerros.

Los cerros son proveedores, en ellos se hacen las milpas, se recoge la leña, productos alimenticios y son espacios para el pastoreo. También proveen los materiales utilizados en la fabricación de loza y artesanías de barro bruñido, que está muy relacionado con la justificación que dan las familias para auto identificarse como ngiwá.

Los cerros también son la representación simbólica de su espacio y son referentes de fronteras, es por esto que la comunidad de Los Reyes Metzontla enmarca su Ejido con el Cerro Metzontla al norte junto al cerro Tetetla; rodeando al poniente están los cerros Tlacotepec, Quemado, Tabernilla y Pala; al sur, los cerros Izotemarchan, Negritos y Suyultepec (antiguamente Soyaltepeque, mencionado en el plano de reclamación de tierras de 1.738) y al oriente los cerros del Castillo, Tierra Blanca y Buena Vista.

En el poblado de San José Dixiñado ninguna familia se identifica como ngiwá, pero porque es un poblado pequeño, de reciente creación comparado con los demás, y donde el 40% de las familias encuestadas llevan menos de tres generaciones asentadas ahí y provienen de localidades de los municipios de Acatepec y de Caltepec. Según los entrevistados este poblado quedó dentro de la jurisdicción del Ejido de Los Reyes Metzontla en el momento de su constitución.

En la comunidad tienen diferencias religiosas pues existen diversas congregaciones, la de mayor tradición es la católica, seguido por los Testigos de Jehová y los evangelistas. De ahí que en el etnomapa creado por familias, los cuatro poblados que conforman la comunidad, Agua Mezquite, Los Reyes Metzontla, San José Dixiñado y Zaragoza hayan

sido representados con una iglesia católica, pero también se hayan ubicado los sitios de encuentro de las demás religiones.

Al interior de la comunidad de los Reyes Metzontla hay diferentes modalidades psíquicas en lo religioso e incluso en la identificación como ngiwá con el caso de San José Dixiñado, pero son más las características que comparten.

Están organizados comunitariamente para garantizar el funcionamiento de las instituciones educativas de preescolar y primaria en los diferentes poblados, y la telesecundaria a nivel de comunidad.

La comunidad está organizada para mantener y defender sus derechos comunales a la tierra, con un territorio enmarcado por los límites geográficos del ejido, hasta donde se extiende el poder de la asamblea ejidal que está representada por el comisariado. Porque con la reactivación del conflicto histórico por tierras con Zapotitlán Salinas, todas las acciones legales y protestas se organizaron en asamblea, donde asistieron los ejidatarios de todos los poblados, quienes se reconocen ngiwá y quienes no, los católicos, los testigos de Jehová y los evangelistas.

Como consecuencia de este conflicto, el ejido de Los Reyes Metzontla no se encuentra inscrito en el Registro Agrario Nacional y están pendientes de certificación por la Procuraduría Agraria. Al no tener estos documentos, tampoco se han adelantado procesos de zonificación ecológica al interior del ejido.

La situación anterior, condiciona la configuración espacial del territorio de Los Reyes Metzontla que ha sido resultado de la tradición y el conocimiento del entorno por parte de la comunidad, más que de las políticas de conservación ambiental del país, y que puede entenderse como una matriz de cobertura vegetal espontánea en los cerros, donde se insertan las parcelas de temporal y los pastizales. Los huertos se localizan en la parte baja de los cerros dentro del área de asentamiento humano.

También son una comunidad en el modelo cultural que está implícito en las diferentes formas en que se apropian del entorno, porque indican una racionalidad ecológica y productiva. En Los Reyes Metzontla se encontraron dos formas de apropiación del medio ambiente con cuatro unidades del paisaje. El MAU, en la parte de los cerros donde se

realizan las actividades de recolección de especies alimenticias, insectos y leña para uso doméstico y para la alfarería. El MAT en parte de los cerros donde se realiza la extracción de barro, en los llanos donde se cultiva principalmente maíz y frijol en asociación y que temporalmente también puede ser pastizal, y los huertos donde se siembran los frutales y verduras que necesitan riego constante.

La forma de vida y economía de la comunidad de Los Reyes Metzontla conforma un sistema integrado por las dos de formas de apropiación del medio ambiente aplicado en las cuatro unidades de paisaje, pero también por el control del proceso de la alfarería desde la producción, la transformación, hasta la comercialización, las relaciones de reciprocidad y confianza entre las familias de la comunidad, la organización comunitaria, las relaciones socioeconómicas con el resto de la sociedad, el contar con mano de obra familiar para las actividades propias y el mantenimiento de los medios de producción en el tiempo.

Este sistema tiene un proceso transversal que es la transmisión generacional del CET. Como se demostró en esta investigación los estudiantes de primero a sexto de la Escuela primaria Benito Juárez ya conocen el proceso de la alfarería, identifican las actividades que se realizan en cada una de las unidades de paisaje y los flujos que se apropian de ellas.

El funcionamiento de su forma de vida y economía les permite afrontar presiones ecológicas como el cambio en el ciclo de lluvias e intensidad de las mismas, y presiones económicas debido a que su subsistencia no depende únicamente de la economía de mercado, pues hay actividades que están fuera del sistema económico capitalista como los flujos de apropiación de especies alimenticias, el trueque y los préstamos de materiales/insumos y mano de obra entre familias.

A nivel comunitario, la organización también les permite afrontar presiones sociales ante la falta de presencia del Estado, como lo que sucede con la organización de la comunidad alrededor de la educación.

El funcionamiento sistémico de la forma de vida y economía de la comunidad de los Reyes Metzontla y el conocimiento tradicional aplicado, son condiciones que deben

reconocer los programas que en pro del bienestar económico y social quieran apoyar el territorio. Porque una visión parcializada que impulse el desarrollo de solo algunos componentes del sistema desde una lógica única en el mercado y desconozca el funcionamiento integral, que ha estado en constante revalidación a través de la historia, adaptándose a las condicionantes y potencialidades ambientales y socioeconómicas, es en sí mismo una contradicción. Si se parte del hecho que esa forma diversa e integral de vida y economía es la que les ha permitido reducir la vulnerabilidad no solo ante los riesgos económicos que tiene la economía del mercado, sino que también les ha permitido adaptarse a las condicionantes ecológicas y sobre llevar los riesgos ambientales en una región semiárida con eventos climáticos extremos.

Un ejemplo de una medida tomada desde una visión parcializada de la forma de vida y economía en la comunidad de Los Reyes Metzontla es la prohibición de desmontar llanos para las siembras de temporal. Esto implicó que se cambiara el sistema de rotaciones que existía antes de esa directriz por unas parcelas fijas que se siembran continuamente. Con este cambio se intensifica la apropiación en un terreno con condiciones biofísicas limitantes. Esta directriz no estuvo acompañada de un estudio que demostrara que la rotación era insostenible o que el entorno biofísico de la comunidad tenía la capacidad para recibir la intensificación que implica el no rotar sin degradarse. Por el contrario, la ausencia de rotación prueba que los terrenos se agotan y ponen en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria de las familias, que actualmente solo alcanzan a producir el 15.07% del maíz que consumen.

En esta investigación se encontró que las actividades económicas principales de las familias encuestadas son las actividades no agrícolas, para el 51.7% de las familias encuestadas, y la alfarería con la producción, venta de loza y artesanías en barro bruñido, que constituye la actividad económica primordial para el 21.4% de las familias. En la primera clasificación se encuentran actividades como albañilería, tanto dentro de la comunidad donde la actividad de construcción es importante debido a la inversión de los miembros de la familia que se encuentran fuera del país, así como en otros estados. También se encuentra el empleo en las ciudades cercanas como Tehuacán, Puebla, Morelos, Querétaro y Ciudad de México en comercio, industria o en actividades

domésticas ya sea de forma temporal o permanente. Además de actividades comerciales al interior de la comunidad.

El hecho de que la gran mayoría de las familias encuestadas refieran actividades no agrícolas como su fuente principal de sustento en Los Reyes Metzontla, debe entenderse como una adaptación de la comunidad a las ya mencionadas limitantes ambientales para las actividades agropecuarias, sobre todo por el déficit hídrico, combinado con las demandas de mano de obra en otros estados con procesos de industrialización y actividad comercial importante como Tehuacán, Puebla, Morelos y la Ciudad de México.

Hay que considerar que el 75% de las familias encuestadas tienen al menos cuatro actividades tanto económicas como de subsistencia de las cuales dependen. Las familias las nombraron en un orden que coincide con el hecho de que primero están las actividades que generan dinero y después las actividades de subsistencia como la agricultura y la recolección en los cerros. Pero esto no quiere decir que las actividades que nombraron en última instancia no sean importantes, como ya se ha mencionado, todas hacen parte de un sistema de vida y trabajo.

Cuando se pregunta a las familias por la actividad que ha perdido importancia en el territorio, el 100% responde que la agricultura y dentro de las razones que exponen las familias encuestadas, el 87.5% dice que es debido a la sequía y la falta de mano de obra familiar porque se encuentran empleados fuera del territorio y, el 12.5% menciona únicamente a la sequía como el factor que ha limitado esta actividad.

Al interior del sistema de vida y trabajo en la comunidad de Los Reyes Metzontla se encontraron tres estrategias de apropiación, que van desde el grupo de familias para las que tiene mayor importancia el proceso de apropiación del entorno y que representa el 28.57% de las familias encuestadas, donde sobresale el componente pecuario, con el pastoreo de ganado caprino que se realiza en los cerros. En un lugar intermedio en el valor de importancia del proceso de apropiación se encuentra el grupo que representa el 19.64% de las familias encuestadas, donde sobresale la unidad espacial cerros con las actividades de recolección de especies alimenticias y la extracción de barro. En último lugar, con el menor valor de importancia en el proceso de apropiación, está el grupo que

representa la mayoría de las familias encuestadas con el 51.78% de la muestra, aunque al interior de este grupo la unidad espacial con mayor valor es el huerto.

Estos resultados permitieron entender, primero que cada grupo tiene una unidad espacial o componente con la que tiene mayor relación de apropiación. Para el primer grupo o estrategia es el componente pecuario, para el segundo los cerros, tanto de recolección como extracción y para el tercero los huertos. Confirman una vez más la necesidad de programas para el bienestar que sean integrales, se creen, planifiquen y ejecuten con la comunidad, pues incluso al interior de un sistema de vida y trabajo en una comunidad étnico-campesina como Los Reyes Metzontla, se van a encontrar diferencias en la importancia que tienen las distintas unidades espaciales objeto de apropiación, teniendo claro que en ningún momento constituyen una especialización.

También permitió entender que la importancia en el proceso de apropiación del entorno en la comunidad, tiene una relación directa con la importancia que tienen las actividades no agrícolas, debido a que el grupo que mayor número de flujos canaliza de su entorno biofísico por medio del trabajo y, para el cual el componente pecuario es el más importante, también es el grupo donde la mayoría de las familias (el 68.8%), dice que su actividad económica más importante son las actividades no agrícolas.

Para esta relación directa entre importancia del proceso de apropiación del entorno y actividades no agrícolas, se encontró una posible explicación en la estructura familiar. En la comunidad el 85.72% de las familias encuestadas son extendidas y las familias pertenecientes a la estrategia para cual tiene mayor importancia el proceso de apropiación son las que tienen el mayor número de núcleos familiares que viven en la misma residencia, con un promedio de 1.93. Además, los núcleos familiares principales de esta estrategia presentan una edad intermedia comparada con las otras dos, porque si bien el mayor número de familias está en el rango de mayor edad (60 a 75 años), en el rango intermedio (45 a 60 años) presentan exactamente el mismo porcentaje, ambos con el 38% de las familias y en el rango de menor edad (30 a 45 años) presenta un 25%.

La mayor frecuencia de núcleos familiares principales en el rango medio y mayor de edad, puede sugerir que la familia tiene más mano de obra productiva, si se considera que el núcleo familiar principal aun trabaja y los hijos con sus respectivas familias también

están en edad de trabajar y, por lo tanto, esto explica porque es la estrategia que mayor cantidad de flujos canaliza de su entorno y al mismo tiempo considera las actividades no agrícolas como las más importantes.

La importancia que tiene la alfarería como actividad económica, se explica por medio de la historia, en primer lugar, hay que mencionar que es posible debido a la base geológica que tiene el territorio y las condiciones del medio ambiente que durante tiempo geológico permitieron la formación de los compuestos minerales y orgánicos que son la materia prima de la alfarería. En segundo lugar, hay que decir que no habría sido posible sin el conocimiento de las potencialidades y restricciones del entorno por parte de la comunidad, que desde tiempo prehispánico ya producía artefactos para uso doméstico, también para el uso en las salinas y para comerciar con otras comunidades, como se constata en la revisión histórica realizada en esta investigación.

Ante la importancia actual e histórica que tiene la alfarería para la comunidad, hay que recordar que el ejido de Los Reyes Metzontla tiene dos subzonas según el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán, la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas con el 89% del área total del ejido que tiene 4.217,8 ha y la subzona de Uso Tradicional que tiene dos polígonos, el primero ubicado en la parte noroccidental del ejido y el segundo ubicado en el sureste con un 9% del área total, el restante 2% hace parte del área de asentamiento humano.

Como actividades no permitidas en estas dos subzonas está el remover o extraer material mineral y la venta de alimentos y artesanías. Prohibiciones que afectarían directamente el proceso de la alfarería, con la extracción de barro y talco. Pero las familias encuestadas no tienen conocimiento que estas actividades no están permitidas, porque cuando se les pregunta por las restricciones que tiene la comunidad por estar inmersa dentro de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán no mencionan nada con respecto a la extracción de barro y talco.

En el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán se establecen como actividades no permitidas todas las relacionadas con el proceso de la alfarería, e incluso el hecho de prohibir el desmonte de los llanos y la estrategia de rotación que tenían para la agricultura de subsistencia. Lo anterior demuestra que no se tomaron en

cuenta las actividades tradicionales de la comunidad, ni la tenencia de la tierra como se argumenta en ese documento [...] *también se tomó como criterio a las comunidades con sus actividades productivas tradicionales y la tenencia de la tierra*” (2013, p. 137-138).

Lo anterior, se convierte en una acción impositiva que no reconoce la historia de la comunidad, su cultura y la función social de la biodiversidad, y mucho menos las preocupaciones y metas de la comunidad misma. La situación de la comunidad con respecto a la Reserva permite plantear la siguiente pregunta: ¿La Reserva de la Biosfera -Tehuacán-Cuicatlán es una acción efectiva de conservación en la comunidad de Los Reyes Metzontla o es una etiqueta burocrática? así como lo mencionaba Batisse, (1997).

Aunque la realidad es más compleja, por un lado, la comunidad de Los Reyes Metzontla desconoce las actividades específicas permitidas y no permitidas que tienen las subzonas presentes en el Ejido y tiene solo indicaciones generales. Pero sobre la Reserva recae la ejecución de la estrategia para el desarrollo de la artesanía de palma y barro con vigencia 2010 -2015 que, si bien se empezó a ejecutar antes de la publicación del Plan de Manejo, la vigencia abarcó dos años posteriores a la publicación de dicho documento que se realizó en el 2013. Sin embargo, aunque la reserva este permitiendo hasta ahora estas actividades, el Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera Tehuacán-Cuicatlán sigue siendo un instrumento jurídico y ahí está explícita su prohibición.

En cuanto a la percepción que tienen las familias encuestadas sobre las implicaciones que tiene el hecho de estar dentro de la Reserva, se encontró una percepción negativa en el 23% de las familias. Sus argumentos se dividen en un 69% en las familias que consideran que se ha limitado la cantidad de leña que se puede recoger tanto para uso doméstico, como para la fabricación de artesanías, y también se ha limitado la producción en los llanos en vista de que ya no se pueden hacer rotaciones ni limpiar los espacios que se han dejado de cultivar por varios años. El 31% restante argumenta su percepción negativa en que la ley no es para todos, refiriéndose a los daños ambientales que causó el intento de cercado de los límites por los comuneros de Zapotitlán Salinas. El 18% de las familias encuestadas tiene una percepción positiva, con dos justificaciones que están relacionadas, pues el 80% de las familias argumentan que se conserva y el 20% dice que de no haber entrado en esta figura se iban a quedar sin árboles.

Finalmente, la mayoría de las familias encuestadas, el 59%, tienen una percepción neutra y sus justificaciones se recogen en una combinación de los anteriores argumentos. El 61% las familias dicen que se conserva, pero se hace difícil recoger leña, el 21% que se conserva, pero limita la producción en los llanos y el 18% argumenta que se conserva, pero la ley no se aplica para todos. Aun así, hay que recordar que esta percepción se da sin conocer todas las actividades que tienen restringidas y que afectan directamente el proceso de la alfarería, que es una actividad sustancial para la identidad étnica y económicamente importante en Los Reyes Metzontla.

Para terminar este apartado, cabe recordar que el modelo Reserva de la Biosfera es un marco para la acción de carácter internacional y multilateral, eso implica que al interior de este marco se pueden utilizar todas las estrategias que consideren los gobiernos, las comunidades, las instituciones no gubernamentales y actores económicos...etc., siempre dentro de un acto participativo. Ese carácter construible y adaptable puede ser una gran ventaja cuando se reconocen las falencias en la ejecución de los programas de manejo.

En este sentido se ha considerado como una estrategia importante además de la participación social real, el incorporar el conocimiento ancestral de los pueblos en la gestión de su entorno, de esta forma, se mantienen los derechos de las comunidades mientras se conservan ecológicamente los espacios (Batisse, 1997; UNESCO, 1996).

Sin duda la declaración de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán en el 2018 como “Hábitat Originario de Mesoamérica” (Patrimonio Mundial en la categoría de Bienes Mixtos) es una oportunidad para replantear el Programa de Manejo de la Reserva, especialmente con lo que afecta a la comunidad de Los Reyes Metzontla, donde se reconozca el derecho de la comunidad a reproducir su cultura, mientras se contribuye al mantenimiento de la biodiversidad, desde su conocimiento y apoyada por las instituciones gubernamentales.

6.2. Recomendaciones

Esta investigación demuestra la complejidad de los sistemas de vida y economía de las comunidades étnico-campesinas que tienen su razón de ser en su cosmovisión y su

conocimiento tradicional. La integralidad de estas formas de vida y economía se pasan por alto en las estrategias de desarrollo que se aplican en el territorio y que tienen otros referentes, que se enmarcan en otro tipo de conocimiento que termina negando la posibilidad de existencia a otras visiones del mundo y generando mayor vulnerabilidad ecológica y económica. Lo que aquí se pretende defender es la posibilidad de que las comunidades sean las constructoras de sus programas, desde sus referentes de bienestar, por supuesto, acompañadas por las instituciones gubernamentales con este objetivo. De hecho, en México hay varias experiencias sobre conservación comunitaria y una guía propuesta para abordar el tema desde y con la comunidad, como el manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos indígenas de América Latina de Eckart Boege (Boege, 2002).

Desde esta perspectiva, para abordar una estrategia de bienestar en una comunidad se recomienda:

Reconocer los sistemas de vida y trabajo de las comunidades étnico-campesinas, esto implica un enfoque de sistemas y desde la antropología del territorio, que le permita a quienes son de fuera, identificar los componentes del sistema, las interacciones entre ellos y las entradas y salidas y así entender cómo funciona la forma de vida y economía de la comunidad en la cotidianidad. Ese funcionamiento en las comunidades étnico-campesinas tiene múltiples formas de intercambio, la economía de mercado es solo una de ellas, porque además se dan los intercambios ecológicos por la apropiación del entorno, el trueque e intercambios entre familias, entre otros. También hay actividades que generan dinero y actividades de subsistencia. Así han logrado adaptarse para reducir la vulnerabilidad ante la economía de mercado y los ecosistemas altamente condicionantes para la producción agropecuaria.

Incorporar el conocimiento ecológico tradicional en la gestión del entorno de las comunidades, de esta forma se garantizaría el derecho de la comunidad para aprovechar su entorno, mientras se conserva ecológica y culturalmente. La gestión territorial estaría aprehendida por las comunidades y las entidades gubernamentales serían facilitadoras del proceso.

Considerar la participación social como regla para la creación, planeación y ejecución conjunta de programas para el bienestar, desde los intereses y objetivos de las comunidades y tener en cuenta que se deben desarrollar a escala del territorio en el que la comunidad tiene poder de decisión y acción. En el caso de Los Reyes Metzontla es a escala ejidal.

7. LITERATURA CITADA

- Acevedo, A. (2012). Ciudadanos indígenas: La construcción de derechos y obligaciones en la relación de los pueblos indígenas con las escuelas en M. Calderón y E. Buenabad (Eds.), Educación indígena, ciudadanía y estado en México: siglo XX (1era ed., pp. 25–51). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Acuña, A. M., Caso, L., Aliphath, M. M., y Vergara, C. H. (2011). Edible insects as part of the traditional food system of the popoloca town of Los Reyes Metzontla, México. *Journal of Ethnobiology*, 31(1), 150–169. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-31.1.150>
- Altieri, M., y Toledo, V. M. (2010). La revolución agroecológica de América Latina. Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *El Otro Derecho*, (42.). <http://biblioteca.clacso.org.ar/Colombia/ilsa/20130711054327/5.pdf>.
- Arias, A. A., Valverde, M. T., y Reyes, J. (2000). Las plantas de la región de Zapotitlán Salinas, Puebla. Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, e Instituto Nacional de Ecología.
- Austin, J., Kalstrom, M., y Hernández, M. (1995). Diccionario popoloca de San Juan Atzingo Puebla. Instituto Lingüístico de Verano A. C.
- Ávila, A., Moreno, N. (2008). Conjunto de datos vectoriales de la distribución de las lenguas indígenas de México. Escala: 1:1. Jardín etnobotánico de Oaxaca- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.
- Batisse, M. (1997). Biosphere Reserves: A Challenge for biodiversity conservation y regional development. *environment: Science and Policy for Sustainable Developmen*, 39(5), 6–33.
- Benko, G. (2000). La recomposición de los espacios. *Geographicalia*, 38, 5–12.
- Berkes, F. (2004). Rethinking community-based conservation. *conservation biology*, 18(3), 621–630. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00077.x>
- Berkes, F., Colding, J., y Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applicatiotns*, 10(5), 1251–1262.
- Berlin, E. A., y Berlin, B. (1996). Medical ethnobiology of the highland Maya of Chiapas, Mexico: The gastrointestinal diseases. Princeton University Press.
- Boege, E. (2002). Protegiendo lo nuestro: Manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos indígenas de América en Programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente: Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe. Programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Boege, E. (2008). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México.

Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

- Bonfil, G. (1981). Utopía y revolución: el pensamiento político contemporáneo de los indios en América Latina. Nueva Imagen.
- Brenner, L. (2010). Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Revista Mexicana de Sociología*, 72(2), 283–310. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032010000200004
- Brenner, L., y de la Vega, A. C. (2014). La gobernanza participativa de áreas naturales protegidas. El caso de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. *Región y Sociedad*, 59, 183–213.
- Broda, J. (2018). Andes: Arqueología e Interdisciplina. *Cuadernos Del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 6(1), 1–20.
- Brunel, M. C. (2008). Poner la conservación al servicio de la producción campesina, reto para la construcción de un nuevo paradigma de desarrollo. *Argumentos: Estudios Críticos de La Sociedad*, 21(57), 115–137. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952008000200006&lang=es
- Calderón, A., Jiménez, L. M., y Soto-Pinto, L. (2018). Mujeres y tecnologías para el consumo de leña en una localidad indígena en Chiapas en A. de Luca, V. Vázquez, P. Bose, y M. Velázquez (Eds.), *Género, Energía y Sustentabilidad: Aproximaciones desde la academia* (1era ed., Vol. 51(1), pp. 147–176). Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/crim.9786073009997e.2018>
- Cámara de Diputados Del H. Congreso de La Unión (Última Reforma 2015) *Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente de 1988*. Diario Oficial de la Federación 09-01-2015. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618
- Cámara de Diputados Del H. Congreso de La Unión (Última Reforma 2018) *Ley Agraria de 1998*. Diario Oficial de la Federación 25-06-2018. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf
- Castellón, B. R. (2000). *Cuthá, Zapotitlán Salinas, Puebla arqueología y etnicidad en área popoloca* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México]. Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales
- Castellón, B. R. (2004). Comentarios a un texto de Francisco Rivas Castro: Cartografía antigua y sitios arqueológicos en la región de los Reyes Metzontla, sur este de Puebla. *Arqueología*, 32, 134–143.
- Castellón, B. R. (2006). El formativo terminal en el valle de Zapotitlán, Puebla: una evaluación regional. *Cuicuilco*, 13(36), 47–70.
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. (2008). Datos vectoriales de la

predicción del estado de pobreza para las localidades rurales en Evaluación de la resistencia a sequía en razas criollas mexicanas de trigo (*Triticum aestivum*) y determinación de relaciones entre la respuesta de sequía y el lugar de colecta mediante las herramientas de GIS.

- Coetzer, K. L., Witkowski, E. T. F., & Erasmus, B. F. N. (2014). Reviewing Biosphere Reserves globally : effective conservation action or bureaucratic label ? *Biological Reviews*, 89(1), 82–104. <https://doi.org/10.1111/brv.12044>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas., y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. (2010a). Estrategia de turismo de naturaleza para la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas., y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. (2010b). Estrategia para el desarrollo de la artesanía de Palma y barro en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán 2010-2015.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas., y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). Resumen ejecutivo del programa de adaptación al cambio climático de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.
- Contel, J. (2016). Tlalloc-Tlallocan: el altepetl arquetípico. *Americae*, 1, 89–103. <http://www.mae.u-paris10.fr/americae-dossiers/americae-dossier-altepetl/tlalloc-tlallocan-el-altepetl-arquetipico/>
- Cortés, N. (2014). Reimaginando la región Zapotitlán Salinas. Historias de escasez o alternativas de uso del medio ambiente. [Tesis de doctorado, El Colegio de Michoacán. A. C]. Repositorio institucional Colmich. <http://colmich.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1016/266>
- Cortina-Villar, S., Plascencia-Vargas, H., Vaca, R., Schroth, G., Zepeda, y., Soto-Pinto, L., y Nahed-Toral, J. (2012). Resolving the conflict between ecosystem protection and land use in protected areas of the sierra madre de Chiapas, México. *Environmental Management*, 49(3), 649–662. <https://doi.org/10.1007/s00267-011-9799-9>
- Dale, C., Gastellu, J.-M., & Valer, L. (1990). Familia, comunidad campesina y unidad de producción en el Perú en M. Eresue, J.-M. Gastellu, M. Efrain, & H. Poupon (Eds.), *Agricultura andina: unidad y sistema de producción (diálogo entre cc. agrarias y cc. sociales)* (1era, pp. 440–456). Instituto Frances de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación, Universidad Nacional Agraria de la Molina, Editorial Horizonte. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_03_01/31596.pdf
- de la Lama, E., y Reynoso, L. (1984). Los Reyes Metzontla. Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías.
- de Sousa, B. (2011). Epistemologías del Sur. *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 54, 17–39.

- Diegues, A. (1992). Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. *São Paulo em Perspectiva*, 6(1–2), 22–29.
- Elias, S., Larson, A., y Mendoza, J. (2009). Tenencia de la tierra, bosques y medios de vida en el altiplano occidental de Guatemala. (Centro Internacional de Investigaciones Forestales, Programa de Estudios Rurales y Territoriales de la Facultad de Agronomía). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Entrena, F. (1992). Cambios en la concepción y en la organización del espacio rural. *Estudios Regionales*, 34, 147–162.
https://www.researchgate.net/publication/28245288_Cambios_en_la_concepcion_y_en_la_organizacion_del_espacio_rural
- Escobar, A. (2012). Cultura y diferencia: la ontología política del campo de Cultura y Desarrollo. *Wale'keru Revista de Investigación En Cultura y Desarrollo*, 2,7-16.
- Ferrater-Mora, J. (1990). Diccionario de filosofía: José Ferrater Mora (1era. ed.). Alianza.
- Flannery, K. V. (1985). Los orígenes de la agricultura en México: Las teorías y la evidencia en T. Rojas y W. T. Sander (Eds.), *Historia de la Agricultura en la Época Prehispánica Siglo XVI* (1era, pp. 237–266). Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Gámez, A. (2003). Los popolocas de Tecamachalco-Quecholac. Historia, cultura y sociedad de un señorío prehispánico. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Gámez, A. (2006). Popolocas. Pueblos indígenas del México Contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Gámez, A. (2011). El complejo-cerro, símbolo del territorio ngigua. Apropiación del espacio en el sureste de Puebla. *Escritos Revista Del Centro de Ciencias Del Lenguaje*, 44, 57–80.
http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/escritos/resources/LocalContent/52/1/04_Alejandra_Gamez.pdf
- Gámez, A. (2012). Cosmovisión y ritualidad agrícola en una comunidad ngiwá (popoloca). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla- Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Gámez, A., Cuatlayotl, N., Gris, A., Jorge, A., y Hernández, V. (2009). Los Reyes Metzontla, una comunidad alfarera del sur de Puebla (A. Gámez, N. Cuatlayotl, A. Gris, A. Jorge, y V. Hernández (eds.). Gobierno del estado de Puebla, Secretaria de Cultura.
- García-Cook, A. (1989). Historia de la tecnología agrícola en el altiplano central, desde el principio de la agricultura hasta el siglo XIII en *Historia de la Agricultura en la Época prehispánica hasta el siglo XVI* (1era ed., pp. 7–74). Instituto Nacional de Antropología e Historia.

- García-Frapolli, E., Ramos-Fernández, G., Galicia, E., y Serrano, A. (2009). The complex reality of biodiversity conservation through Natural Protected Area policy: Three cases from the Yucatán Peninsula, México. *Land Use Policy*, 26(3), 715–722. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.09.008>
- García-Frapolli, E., Toledo, V., y Martínez Alier, J. (2008). Apropiación de la naturaleza por una comunidad Maya yucateca: un análisis económico-ecológico. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, 7(7), 27–42.
- Gastó, J., Vera, L., Vieli, L., y Montalba, R. (2009). Conceptos unificadores para la sustentabilidad de la agricultura: Elementos teóricos para el desarrollo de la agroecología en M. Altieri (Ed.), *Vertientes del pensamiento Agroecológico* (1era, pp. 0–11). Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).
- Gilmore, M. P., y Young, J. C. (2012). The use of participatory mapping in ethnobiological research, biocultural conservation, and community empowerment: A case study from the Peruvian Amazon. *Journal of Ethnobiology*, 32(1), 6–29. <https://bioone.org/journals/Journal-of-Ethnobiology/volume-32/issue-1/0278-0771-32.1.6/The-Use-of-Participatory-Mapping-in-Ethnobiological-Research-Biocultural-Conservation/10.2993/0278-0771-32.1.6.full>
- Gómez-Pompa, A., y Dirzo, R. (1995). Reservas de la Biosfera y otras áreas naturales protegidas de México (H. Fernández y G. Becerra (eds.); Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Gómez, T. A., Escobar, J. F., Zapata, E., y da Silva, W. (2018). Cartografías Sociales entre Técnicas de Geoprocesamiento Y Prácticas Etnográficas: Reflexiones desde La Experiencia Cartográfica en La Comunidad Indígena Costa Rica, Colombia. *Vivência: Revista de Antropología*, 52, 140–160.
- Gonzales, E. (1986). Economía regional y comunidades campesinas en H. Urtega (Ed.), *Economía de la comunidad campesina* (2da ed, pp. 35–72). Instituto de Estudios Peruanos. https://www.repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/544/2/gonzalesdeolarte_economiadelacomunidad.pdf
- González, A. (1987). Memoriales del obispo de Tlaxcala: Un recorrido por el centro de México a principios del siglo XVII. Secretaría de Educación Pública.
- González, H., Cortés-Calva, P., Íñiguez, L., y Ortega-Rubio, A. (2014). Las áreas naturales protegidas de México. *Investigación y Ciencia: De La Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 22(60), 7–15.
- Hernández, C. (2001). Reseña de “La naturaleza del espacio” de Milton Santos: Estructura y dinámica de las interrelaciones en el espacio geográfico. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(10), 379–385. <https://www.redalyc.org/pdf/111/11101008.pdf>
- Hernández, E. (2018). Elaboración de una excursión geológica turística para el museo comunitario de Los Reyes Metzontla en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. [Tesina de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].

<https://es.scribd.com/document/437650300/Tesina-pdf>

- Hernández, R., Ortega, R., Zavala, J. A., Baca, J., y Martínez, M. Á. (2008). Diagnóstico ambiental y estrategias campesinas en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, municipio de Zapotitlán, Estado de Puebla. *Revista de Geografía Agrícola*, 41, 55–71. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75711472005%0ACómo>
- Hernández, T., Canales, M., Caballero, J., Durán, Á., y Lira, R. (2005). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. *Interciencia*, 30(9), 529–535.
- Herrero, L. M. J. (2002). La Sostenibilidad como Proceso de Equilibrio Dinámico y Adaptación al Cambio. *Boletín Económico del ICE: revista de económico*, 800, 65–84.
- Ibarra, H. (2004). La comunidad campesino/indígena como sujeto territorial. *Ecuador Debate*, 63, 185–206.
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/3794/4/RFLACSO-ED63-10-Ibarra.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2009). Perfil sociodemográfico de la población que habla lengua indígena en Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/poblacion_indigena/leng_indi/PHLI.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Glosario encuesta intercensal 2015. <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=eic2015>
- Ingold, T. (2000). Culture, nature, environment: steps to an ecology of life en T. Ingold (Ed.), *The perception of the environment Essays on livelihood dwelling and skill* (1era ed, pp. 13–26). Routledge.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación. Escala 1:250,000. Serie VI (Capa Unión). Edición: 1.
- Instituto Nacional de Investigación Forestales y Agropecuarias y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad. (1995). Conjunto de datos vectoriales de edafología. Escalas: 1: 250,000 y 1:1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Conjunto de datos vectoriales de hogares censales por localidad 2010. Escala 1:1.
- Kawulich, B. B. (2005). Participant observation as a data collection method. *Forum Qualitative Social Research*, 6(2), Art. 43.
- Kearney, M. (1975). World view theory and study. *Annual reviews is collaborating with JSTOR to Digitize, Preserve and Extend Access to annual review of anthropology*, 4, 247–270.
- Kirchhoff, P. (1960). Mesoamérica, sus límites geográficos, composición étnica y

- caracteres culturales. *Revista Tlatoani - Escuela Nacional de Antropología e Historia*, 3, 93-107.
- Korsbaek, L. (1995). La historia y la antropología: El sistema de cargos. *CIENCIA Ergo-Sum*, 2(2), 175–183. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5128917>
- Kozlov, V. (1967) El Concepto del etnos o comunidad étnica. *SE N 2*
- Lara, E., Caso-Barrera, L., Aliphath, M., Ramirez, B., Gil, A., y García, G. (2012). Etnomapa: Uso de los recursos naturales por los Mayas Itzaes de San José Y San Andrés del Petén, Guatemala. *Universidad y Ciencia*, 28(2), 97–117.
- Larrubia, R. (1998). El espacio rural concepto y realidad geográfica. *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 20, 77–95.
- Lefebvre, H. (1992). *The production of space translated* (D. N. Smith, trad.) Blackwell's (Original publicado en 1991).
- León, N. (1905). Conferencias del Museo Nacional de Antropología. Sección de Etnología. *Los popolocas*, 103–120.
- Lira, R. A., Casas, A., Rosas, R., Paredes, M., Pérez, E., Rangel, S., Solís, L., Torres, I., y Dávila, P. (2009). Traditional knowledge and useful plant richness in the Tehuacán – Cuicatlán Valley, México. *Economic Botany*, 63(3), 271–287. <https://doi.org/10.1007/s12231-009-9075-6>
- Macias, M. A. (2015). Reinserción económica, familiar y social de migrantes retornados en Zapotitlán Salinas, Puebla ante la crisis económica global del 2007 [Tesis Profesional, Universidad de las Américas Puebla.]. Colección de Tesis Digitales. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lac/macias_a_ma/
- MacNeish, R. S. (1981). Tehucan's accomplishment en V. Bricker y J. A. Sabloff (Eds.), *Supplement to the handbook of middle American indians Vol 1* (1era, pp. 31–46). Universidad de Texas.
- Mançano, B. (2009). Sobre la tipología de los territorios en M. Saquet, E. Sevério, y F. Akemi (Eds.), *Territórios e territorialidades: Teorias, processos e conflitos* (1era ed, pp. 197–216). Editora Expressão Popular UNESP. Programa de Pós-Graduação em Geografia.
- Martorell, C., Valiente, A., Orozco, A., y Casas, A. (1995). Consecuencias ecológicas y alternativas del uso de la leña en la comunidad de Los Reyes Metzontlas, Puebla. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio de la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información. <https://repositorio.unam.mx/contenidos/358781>
- Masera, O. R., Arias, T. C., Ghilardi, A., Guerrero, G., y Patiño, P. (2010). Estudio sobre la evolución nacional del consumo de leña y carbón vegetal en México, 1990-2024. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de La Universidad Nacional Autónoma de México.
- McAuliffe, J. R., Sundt, P. C., Valiente-Banuet, A., Casas, A., y Viveros, J. L. (2001).

- Pre-columbian soil erosion, persistent ecological changes, and collapse of a subsistence agricultural economy in the semi-arid Tehuacán Valley, Mexico's 'Cradle of Maize'. *Journal of Arid Environments*, 47(1), 47–75.
<https://doi.org/10.1006/jare.2000.0691>
- Menzies, C. R. (2006). Understanding ecological knowledge en C. R. Menzies (Ed.), *Traditional ecological knowledge and natural resource management* (1era, pp. 8–21). Universidad de Nebraska.
- Montañez, G. (2001). Razón y pasión del espacio y el territorio en G. Montañez, J. Carrizosa, N. Suárez, O. Delgado, y J. Lucio (Eds.), *Espacio y territorios: Razón, pasión e imaginarios* (1era, pp. 15–31). Universidad Nacional de Colombia.
https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/2018/352_1_Prel_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Montañez, G., y Delgado, O. (1998). Espacio, territorio y región: Conceptos básicos para un proyecto nacional. *Cuaderno de Geografía*, 7(1–2), 120–134.
- Montesillo-Cedillo, J. L. (2016). Rendimiento por hectárea del maíz grano en México: Distritos de Riego vs Temporal. *Economía Informa*, 398, 60–74.
<https://doi.org/10.1016/j.ecin.2016.04.005>
- Negrete, G., y Aguilar, E. (2006). Territorios rurales, política de planeación y ordenamiento ecológico local-comunitario en México en S. Anta, A. Arreola, M. González, y J. Acosta (Eds.), *Ordenamiento territorial comunitario: Un debate de la sociedad civil hacia la construcción de políticas públicas* (1era, pp. 19–41). Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental, Grupo de Estudios Ambientales, Methodus Consultora, Servicios Alter.
- Nieto, M. (2016). Identidad y autoadscripción. Una aproximación conceptual. *Ciencia Jurídica*, 9(5), 53–64.
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Asamblea General de Las Naciones Unidas.
- Ortega, J. (2000). El objeto de la geografía: las representaciones del espacio. In J. Ortega, (Ed.), *Los horizontes de la geografía: Teoría de la geografía* (1^{era}, pp. 337–367). Ariel Geografía S.A.
- Oudijk, M., & Restall, M. (2008). La conquista indígena de Mesoamérica El caso de Don Gonzalo Mazatzin Moctezuma. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad de las Américas Puebla, Secretaría de Cultura del Estado de Puebla.
- Paredes-Flores, M., Lira, R., y Dávila, P. (2007). Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. *Acta botánica mexicana*, 79, 13–61.
- Pillet, F. (2004). La geografía y las distintas acepciones del espacio geográfico. *Investigaciones Geográficas*, 34, 141–154.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14198/INGEO2004.34.07>

- Ramírez, R. (2015). El maíz en la cosmovisión y vida cotidiana de una comunidad popoloca. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Reyes-García, V. (2007). El conocimiento tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. *Papeles*, 08(100), 109–116.
https://www.fuhem.es/papeles_articulo/el-conocimiento-tradicional-para-la-resolucion-de-problemas-ecologicos/
- Ríos, F. T. (2012). Antropología del territorio. *Polis Revista Latinoamericana*, 32, 1–18.
<http://polis.revues.org/6674>
- Rivas, F. (2003). Cartografía antigua y sitios arqueológicos en la región de Reyes Metzontla, sureste de Puebla. *Arqueología*, 29, 141–155.
- Rodríguez, R., y Saavedra, G. (2013). La participación social en el ordenamiento territorial. Participación o representación un dilema legal y metodológico en M. Aguilar, E. Delgado, V. Vázquez, y O. Reyes (Eds.), *Ordenamiento territorial y participación social: Problemas y posibilidades* (1era, pp. 241–271). Universidad Autónoma San Luis Potosí, Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Rojas, R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales. Plaza y Valdés S.A. de C.V.
- Salazar-Carrillo, M., Jiménez-Reyes, M., Tenorio, D., y de la Vega-Doria, S. (2018). Pre-Hispanic ceramics from the popoloca central area, Mexico. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 367–379. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.08.012>
- Salomon, F. (2001). Una etnohistoria poco étnica. *Desacatos*, 7, 65–84.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29340/7.1398>
- Sánchez, M. T., Casado, J. M., y Bocco, G. (2013). La Política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica. Reflexiones sobre sus avances y retos futuros en M.T. Sánchez, G. Bocco, y J. M. Casado (Eds.), *La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica* (1era, pp. 19–47). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, Centro de Investigación en Geografía Ambiental, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
<https://www.ciga.unam.mx/publicaciones/index.php/catalogo-completo/29-la-politica-de-ordenamiento-territorial-en-mexico-de-la-teoria-a-la-practica>
- Segrelles, J. A. (2004, 4-5-6 diciembre). Mundialización y espacio. [Ponencia]. Colloque International: “Les Sociétés de La Mondialisation”, Nantes.
<https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/espacio.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2017). Planeación agrícola nacional 2017-2030: Vol. I.

<https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/planeacion-agricola-acional-2017-2030-126813>

- Secretaría de Gobernación (1998, 18 de septiembre) DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Tehuacán-Cuicatlán, ubicada en los estados de Oaxaca y Puebla. Diario Oficial de la Federación 18/09/1998
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4893340&fecha=18/09/1998
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2013). Programa de manejo Reserva de Biosfera Cuicatlán. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018, 18 de diciembre). Reservas de la Biosfera, áreas que se preservan, se disfrutan y se aprovechan sustentablemente. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/reservas-de-la-biosfera-areas-que-se-preservan-se-disfrutan-y-se-aprovechan-sustentablemente?idiom=es>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020, 06 de marzo). Ordenamiento ecológico del territorio. acciones y programas.
<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/ordenamiento-ecologico-del-territorio>
- Sevilla, E. (1988). El campesinado en S. del campo (Ed.), Tratado de sociología 1 (1era, pp. 366–399). Taurus.
- Sevilla, E. (2001). El desarrollo rural de la otra modernidad, elementos para recampesinizar la agricultura desde la agroecología. en J. Encina, M. A. Ávila, M. Fernández, y (Eds.), Práxis participativas desde el medio rural (pp. 17–53).
- Socorrás, E. (2004). Participación, cultura y comunidad en C. Linares, P. Moras, y Y. Rivero (Eds.), La participación. diálogo y debate en el contexto cubano (1era, pp. 173–180). Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinello.
- Sosa, M. (2012). ¿Cómo entender el territorio? (1era, Vol. 3, Issue 2). Editorial Cara Parens. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Toledo, V. M. (1999). Campesinidad, agroindustrialidad sostenibilidad: Los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural. Revista de Geografía Agrícola, 28, 7–19.
- Toledo, V. M. (2002). Revisualizar lo rural: Un enfoque socioecológico. Gaceta Ecológica, 62, 7–20.
- Toledo, V. M. (2008). Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 7, 1–26.
- Toledo, V. M., y Barrera-Bassols, N. (2009). ¿Qué son las sabidurías tradicionales? una aproximación etnoecológica en La memoria biocultural, La importancia ecológica

- de las sabidurías tradicionales (1era, pp. 19–22). Icaria editorial, S.A.
- Tonnines, F. (2004). José Ferrater Mora diccionario de filosofía - Tomo I (J.-M. Terricabras (ed). Círculo de Lectores.
https://books.google.com.mx/books/about/Diccionario_de_filosofía.html?id=m8DUBNd9R94C&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Trujillo, A. G., Cruz, J., García, L. E., y Fernández, L. (2018). Campesinos sin resolución agraria: la difícil construcción de la gobernanza ambiental en un área natural protegida de Chiapas, México. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 13, 1–29.
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1996). *Biosphere Reserves: the Seville strategy and the statutory framework of the world network*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000103849_spa
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Programa sobre el hombre y la biosfera*.
<http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/>
- Urquiza, J. H. (2019). Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biosfera en México. *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 87, 101–134.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.28928/ri/872019/atc4/urquizagarciah>
- van Doesburg, S. (2008). *El Códice del tequitlato de Zapotitlán*. Biblioteca Fray Francisco de Burgoa, 271–284.
- Velázquez, I., Porras, A., y Touron, L. A. (2008). Estrategia de desarrollo sustentable para generar alimento y empleo: El gusano Cuchamá en Zapotitlán. *Argumentos*, 21(56), 119–135.
- Vélez, L. D. (2015). *Adaptabilidad y persistencia de las formas de producción campesinas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Vera, L., y García, S. (2020). International recognition of the biocultural protection in dryland regions: The world heritage property in the Tehuacán-Cuicatlán Biosphere Reserve en S. Lucatello, E. Huber-sannwald, I. Espejel, y N. Martínez-Tagüeña (Eds.), *Stewardship of future drylands and climate change in the global south challenges and opportunities for the agenda 2030* (pp. 215–226). Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6>
- Villoro, L. (1982). *Creer, Saber, Conocer*. Siglo XXI Editores S. A. de C. V.
- Viqueira, J. P. (2002). La comunidad indígena en México en los estudios antropológicos e históricos en Encrucijadas Chiapanecas. *Economía, Religión e Identidades* (1era, pp. 47–74). El Colegio de México. <https://doi.org/10.2307/j.ctv47w8r7>
- Wolf, E. (1971). Los campesinos. en (J.E.Cirlot Laporta ed. y trad.). Editorial Nueva Labor. Editorial Labor s.a.

Zárate, E., y Cortés, N. (2014). El turismo entre disputas por el territorio, Zapotitlán Salinas, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9, 1755–1769.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263137781018>

8. ANEXOS

Anexo A: Encuesta

N° _____ Fecha: _____ Responsable: _____
 Familia: _____ Comunidad: _____
 ¿La familia se identifica como popoloca? Si _____ No _____ Otro, ¿cuál? _____
 ¿Cuáles son las razones para su identificación? _____

1. Información económica de la unidad Familiar

¿Cuántas personas conforman la familia? _____
 ¿Cuáles son sus ocupaciones? (Incluidos quienes viven por fuera)

Miembro	Ocupación	Lugar donde realiza actividad	Vive con la familia			Conforma otro hogar	
			Si	No	Alrededor	Si	No

Observaciones composición familiar: _____

¿Desde cuándo viven en la comunidad? Años: _____ Generaciones: _____
 ¿Donde vivían antes? (si aplica) ¿Qué ocupación tenían en ese lugar?
 ¿Por qué se vinieron a vivir aquí?

¿Cuáles son las actividades más importantes para el sustento de esta familia?
 Conservar orden de importancia

Actividad	¿Qué obtienen con esta actividad?		En el caso de ingresos económicos ¿En qué los invierten/gastan?
	Subsistencia	Ingreso económico	

¿Anteriormente eran otras actividades las importantes? Si _____ No _____ ¿Cuáles?

¿Por qué creen que ha cambiado?

Miembros de la familia empleados:

Miembro	¿Cuánto tiempo invierten en ese empleo?	Su empleo es:		Si es temporal ¿A qué se debe esta condición?
		Temporal	Permanente	

¿La familia pertenece a algún programa de gobierno? (Si/No/Cuál)

La familia es ejidataria:

2. Percepción sobre el Programa de manejo de la RBTC

¿A la familia le han explicado el Plan de Manejo de la RBTC?

Si: No:

¿Les han explicado la sub-zonificación de la RBTC para su comunidad?

Si: No:

¿Quién: ¿Cuándo?

¿Cuáles son las restricciones que tiene la comunidad?

¿Sabén que superficie abarcan las restricciones, es decir, dónde hay restricción o dónde no?

¿Pertenece algún comité de la RBTC?

Si: No: ¿cuál?

¿La familia se ha beneficiado de algún programa de la RBTC?

Si: No: ¿cuál?

¿Cuál es la percepción de la familia con respecto al Plan de Manejo de la RBTC?

3. Flujos del huerto

¿Qué especies siembra?

¿Cuáles son las especies más apreciadas?

¿Venden en algún momento del año frutos del huerto?

¿cuáles?

¿Dónde venden los frutos?

¿Cómo es el manejo de los frutales?

Riego, poda, abono

¿Cómo los mantienen los frutales en tiempo de secas?

¿En cuáles meses del año cosecha los frutos?

4. Flujos de los cerros

¿Qué recolecta la familia del cerro?

¿Qué usos tienen los flujos recolectados?

¿Cuál es el más apreciado y por qué?

¿Qué pueden vender de lo recolectado? - Dónde?

¿La familia pertenece a una asociación de agua?

¿Con cuánta agua cuentan? Secas: Lluvias:

¿Cuáles meses compran agua?

¿Cuánta agua compran?

¿Han notado algún cambio con estos recursos en el tiempo? (agua)

5. Funcionamiento ecológico-productivo de la parcela de temporal

¿Qué recursos obtiene de la parcela de temporal?

¿Qué actividades se realizan durante el año en la parcela?

Mes	¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Por qué lo hace?
Ene:			
Feb:			
Mar:			
Abr:			
May:			
Jun:			
Jul:			
Ago:			
Sep:			
Oct:			
Nov:			
Dic:			

¿La familia siembra todas sus parcelas?

¿Cuáles miembros de la familia participan de las actividades que se realizan la parcela y cuánto tiempo invierten? *cálculos para una parcela de superficie:

Actividad	Miembro de la familia	Tiempo invertido

¿Qué cantidad de semillas sembraron? M: FE: FM:

¿Qué arreglo hicieron en la siembra? especificar distancias entre plantas y surcos

¿Cuántas semillas pusieron por sitio? M: FE: FM:

En una buena cosecha ¿cuánto obtiene la familia?

M: FE: FM:

¿Qué otros insumos requieren en la parcela para funcionar?

compra semilla, abono, plaguicidas, riega...

En los últimos 10 años ¿cuántas veces ha sembrado?

De los años que ha sembrado ¿cuáles ha tenido buena cosecha?

¿Por qué no ha sembrado algunos años?

En los años que no siembran ¿qué actividad les proporciona el dinero para comprar?

¿La familia en cuanto tiempo se consume 50 Kg de maíz? *especificar uso y número de personas

¿Cuántos kilogramos de frijol consumen a la semana?

¿Qué meses compran? Maíz: _____ Frijol: _____

M: Maíz, FE: Frijol enredador, FM: Frijol mata

6. Funcionamiento de la alfarería

¿Cuánto es el ingreso familiar (\$/mes o año) por la venta de artesanías en barro? \$

¿Dónde vende la artesanía, los comales, Cazuelas y ollas?

¿Cuántas cargas de barro utilizan al año?

¿Recolectan el barro? Si No ¿De dónde recolectan?

¿Compran barro? Si No ¿De dónde proviene?

¿Por qué compran barro?

¿Tienen horno para quemar la cerámica? Si No Tamaño:

¿Cuántas veces queman en el horno (año)?

¿Cuántas veces queman en el patio (año)?

¿Queman en compañía?

¿Con cuántas
personas?

Leña utilizada para una quemada:					
Tipo	Especies	¿Cuántas cargas usan?		¿De dónde proviene?	
		Q. horno	Q. Patio	Recolección	Compra
Bofa					
Tapa					

¿Por qué compran leña?

¿Cuánto tarda una quemada?

Horno:

Patio:

¿Cuántas latas de talco puede usar al año?

¿Cuántas horas invierten al día en la fabricación en la alfarería?

¿Cuántos miembros de la familia son artesanos?

¿Podrían todos realizar el proceso completo?

¿Considera que esta familia tiene
relevo generacional en la alfarería?

7. Flujos del componente pecuario

¿Qué animales tiene la familia en su unidad de producción?

Animales	Cantidad	Función			¿Cómo los alimenta?	
		A	IE	OU*	Lluvias	Secas

Autoconsumo, IE: ingreso económico, OU: Otro uso ej. funciones sociales de perros, burros...

¿Cuánto tiempo invierte en el cuidado de los animales?

¿Quién es el responsable del cuidado y por qué?

¿Los chivitos dónde pastorean?

¿Qué meses pastorean- cuántas horas?

Lluvias:

Secas

¿Qué meses compran zacate- alfalfa?

Z:

A:

¿Cuántos zacate- alfalfa compran- cada cuánto tiempo?

Z:

A:

¿De dónde proviene el zacate - alfalfa?

Z:

A:

¿Cuánto zacate puede producir en su parcela?

Z: zacate, A: alfalfa